

ITU ジャーナル 8

Journal of the ITU Association of Japan
August 2025 Vol.55 No.8

特集

非地上系通信に関する取組み

ドコモのNTNへの取組み

ソフトバンクのUbiquitous Transformation

非地上系ネットワーク (NTN) の動向とスカパーJSATの取組み

ITUホットライン

ITUと日本のサハラ以南アフリカにおける連携

会合報告

ITU-R: 無線通信アドバイザリーグループ

SG6 (放送業務)

SG7 (科学業務)

ITU-T: SG3 (料金及び会計原則並びに国際電気通信・ICTの経済及び政策課題)

SG17 (セキュリティ)

ITU-D: SG1 (有意義なコネクティビティのための環境整備)

APT: ASTAP総会



蓮華寺

2025



特集

非地上系通信に関する取組み

ドコモのNTNへの取組み

株式会社NTTドコモ 井上 雅広

3

ソフトバンクのUbiquitous Transformation

ソフトバンク株式会社 才木 一志/住吉 敏治/小野 敦久/谷山 健太

7

非地上系ネットワーク(NTN)の動向とスカパーJSATの取組み
一圏外のない世界に向けて

スカパーJSAT株式会社 八木橋 宏之

12

ITU
ホット
ライン

デジタルトランスフォーメーションによる災害レジリエンスの強化:
ITUと日本のサハラ以南アフリカにおける連携

国際電気通信連合 Dr. Cosmas Luckyson Zavazava/Dr. Emmanuel C. Manasseh

17

会合報告

無線通信アドバイザーグループ(RAG)第32回会合結果概要

総務省 総合通信基盤局 電波部 電波政策課 国際周波数政策室 青野 海豊

20

ITU-R SG6 関連会合(2025年3月)結果報告

総務省 情報流通行政局 放送技術課 佐伯 吉章

24

ITU-R SG7(科学業務)関連会合報告

総務省 総合通信基盤局 電波部 基幹・衛星移動通信課 国際係

28

ITU-T SG3 会合(2025年4月)報告

KDDI株式会社 本堂 恵利子

32

ITU-T SG17 第1回会合報告

株式会社KDDI総合研究所 磯原 隆将/三宅 優

36

2025年第4回 ITU-D SG1会合の結果概要

株式会社NTTドコモ 大槻 芽美子

42

第37回ASTAP総会結果報告

総務省 国際戦略局 通信規格課

45



[表紙の絵]

IEEE Fellow 池田佳和

蓮華寺の青紅葉(京都市左京区)

京都市内から大原へ向かい比叡山の麓となる場所に天台宗蓮華寺がある。江戸時代初期に作庭された池泉回遊式庭園がある。庭園中央には「水」の字をかたどった池があり、亀島や鶴石、舟石、蓬萊山を表現した岩組みが配置されている。秋の紅葉だけでなく、初夏の青紅葉も爽やかに美しい。

免責事項
本誌に掲載された記事は著者等の見解であり、必ずしも当協会の見解を示すものではありません。

本誌掲載の記事・写真・図表等は著作権の対象となっており、日本の著作権法並びに国際条約により保護されています。これらの無断複製・転載を禁じます。



ITU (International Telecommunication Union 国際電気通信連合) は、1865年に創設された、最も古い政府機関です。1947年に国際連合の専門機関になりました。現在加盟国数は193か国で、本部はジュネーブにあります。ITUは、世界の電気通信計画や制度、通信機器、システム運用の標準化、電気通信サービスの運用や計画に必要な情報の収集調整周知そして電気通信インフラストラクチャの開発の推進と貢献を目的とした活動を行っています。日本ITU協会 (ITUAJ) はITU活動に関して、日本と世界を結ぶ架け橋として1971年9月1日に郵政大臣の認可を得て設立されました。さらに、世界通信開発機構 (WORC-J) と合併して、1992年4月1日に新日本ITU協会と改称しました。その後、2000年2月15日に日本ITU協会と名称が変更されました。また、2011年4月1日に一般財団法人へと移行しました。

ドコモのNTNへの取組み

株式会社NTTドコモ ネットワークサービス部 NTNデザイン室 室長 いのうえ まさひろ 井上 雅広

1. はじめに

日本の宇宙産業の市場規模は2020年時点で4兆円、2030年代早期には8兆円になるとされる*。高い成長性がある市場であり、日本政府も宇宙産業の発展に向け宇宙基本計画を策定し、地球上の様々な課題の解決とより豊かな経済・社会活動の実現をめざしている。中でも注目されているのは宇宙ソリューション産業であり、衛星データ利用や通信などの分野は成長ドライバーとして期待されている。

NTTグループでは2024年、宇宙ビジネスの統一ブランドとしてNTT C89を立ち上げた。キーワードは「未来に、新しい星座を。」世界に星座は88個あり、今も昔も進むべき道を教えてくれる道しるべである。現在のNTTグループの宇宙ビジネスはそれぞれ小さな星のようなもので、それらを有機的につなげ、より大きな事業にしていく。すなわち我々の事業で89個目の新しい星座を創り、日本の宇宙産業の未来に貢献したいという想いを込めている。

本稿では、NTT C89の中でドコモグループが中心となって推進しているワイドスター、HAPS、Project Kuiper等の取組み及びドコモグループが掲げる「マルチレイヤネットワーク構想」などを紹介する。

2. ドコモグループのNTN戦略

現在、日本国内のTN (Terrestrial Network: 地上系ネットワーク) は、人口カバー率が99.9%以上と非常に高い水準にある。しかし、山岳地帯や離島など、一部のエリアでは依然として通信が届かない「圏外」が存在し、面積カバー率は約6割にとどまっている。そこで、上空から広範囲のエリアをカバーし、TNが届かない場所にも通信サービスを提供するNTN (Non-Terrestrial Network: 非地上系ネットワーク) が注目されている。

ドコモのNTN領域での取組みは長く、1996年に衛星電話サービス「ワイドスター」を提供開始し、現在は3代目のサービス「ワイドスターⅢ」を提供中である。しかし近年、この領域での環境変化は、全世界的に著しく速い。ドコモにおいても2023年、スペースX社が開発した衛星ブロードバンドインターネットサービス「Starlink Business」の提供を開始し、更に同年、「Project Kuiper」におけるAmazon.com, Inc (以下、Amazon) との戦略的協業を発表、更に2024年にはHAPS (High Altitude Platform Station: 高高度プラットフォーム) の実用化に向け、エアバス・ディフェンス&スペース (以下、エアバス) の子会社であるAALTO HAPS Limited (以下、AALTO) と資本業務提携を締結するなど、活発な活動を行っている。

ドコモグループでは、GEO (Geostationary Earth Orbit: 静止軌道) 衛星サービス、LEO (Low Earth Orbit: 低軌道) 衛星サービス、HAPS、そしてTNを統合した、独自の「マルチレイヤネットワーク構想」を推進している。

GEO/LEO/HAPSは、その高度や軌道によってカバー範囲や通信特性が大きく異なる。どれか1つが優れオールマイティに集約されるものではなく、TNを含めたこれらの組合せにより、最適なネットワークを構成していく。将来的には、TNや各NTNシステム (GEO/LEO/HAPS) 間の通信連携により、よりシームレスかつ高度なサービスを提供していく構想である。

このマルチレイヤネットワーク構想により、ドコモはすべ

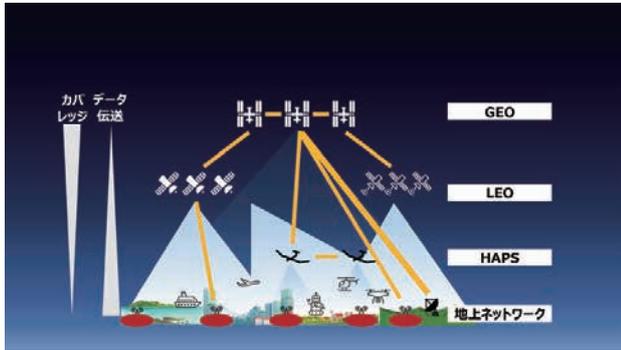
未来に、新しい星座を。



■図1. C89

* 内閣府「宇宙基本計画」(2023年6月13日 閣議決定) より

ての人がいつでもどこでも「つながる」世界、そこから生まれる嬉しい「驚き」と「幸せ」にあふれた世界、そしてすべての人が豊かさを感じられる世界をめざしている。



■図2. マルチレイヤネットワーク構想

3. ワイドスター (GEO)

ドコモは2023年10月に3世代目の移動衛星通信サービス「ワイドスターⅢ」を開始した。ワイドスターⅢは日本全国と沿岸約200海里をカバーする。LTE (Long Term Evolution) 方式をカスタマイズ開発することによって、LTE over GEO Satelliteとして世界に先駆けて商用開始したシステムであり、携帯電話番号を用いた緊急特番 (110/119/118) も利用可能である。

ワイドスターⅢは、セルラシステムの国際標準であるLTE方式の通信性能と、大型展開アンテナを搭載したデジタルハイスループット通信衛星N-STAR e号機の中継器性能とを有効利用することで、先代システムであるワイドスターⅡの6倍以上の同時接続数 (音声換算) を実現するとともに、3GHz帯以下の周波数を用いる移動衛星通信システムとしては世界最速の下りデータ通信速度 (最大3Mbps/ワイドスターⅡの約8倍) を達成した。また、衛星移動通信端末 (以下、衛星端末) との接続アプリを開発することにより、Wi-Fi (Wireless Fidelity) 接続したスマートフォンをハンドセット代わりに利用可能とし、利用ユーザの大幅な利便性の向上を実現した。

ワイドスターⅢシステムの主な特徴を以下に示す。

(1) ネットワーク信頼性

ワイドスターⅢシステムの衛星基地局装置、ネットワーク設備は、システムとしての高い信頼性を確保するため、2サイトに配備されるとともに、各装置はいずれも冗長構成のカードやサーバで構成されている。災害時や基地局障害の非常時でも、N-STAR e号機のデジタル処理機能を利用し

てオンラインで周波数リソースの割当て変更することにより、安定的なサービス提供が可能となる。

(2) 負荷分散

安定的なシステム運用のためには、基地局装置及びコアネットワークの負荷分散が必要である。基地局装置の通信負荷を分散させるために、衛星端末は基地局装置からの情報に基づいて、負荷の低い基地局装置のセルをタイムリーに選択できるようにする。また、コアネットワーク設備の通信負荷を分散させるために、ネットワークへアクセスする衛星端末に対して基地局装置主導でコアネットワーク設備を分散選択する。

(3) 衛星軌道情報

ワイドスターⅢに利用するN-STAR e号機は、南北方向に8の字を描くように最大傾斜角 ± 7 度で傾く静止軌道衛星であるため、基地局装置と衛星端末間の衛星伝搬遅延時間の変動が常に生じる。衛星管制装置から基地局装置へ、定期的にN-STAR e号機の軌道情報を転送し、基地局装置からの報知信号を通じて衛星端末へ通知することで、衛星端末から信号の受信タイミングを調整できる。衛星軌道情報には一定期間以上の情報が含まれるため、基地局装置と衛星管制装置間が一時的にリンク断となってもサービスに影響は生じない。



■図3. ワイドスター地上局

4. Starlink (LEO)

LEO衛星は一般的に高度300kmから2,000kmの範囲で地球を周回しており、高度約36,000kmを周回するGEO衛星と比較し、地上との距離が圧倒的に近い。そのため、LEO衛星を利用した通信サービスは、高速・大容量・低遅延が特長である。

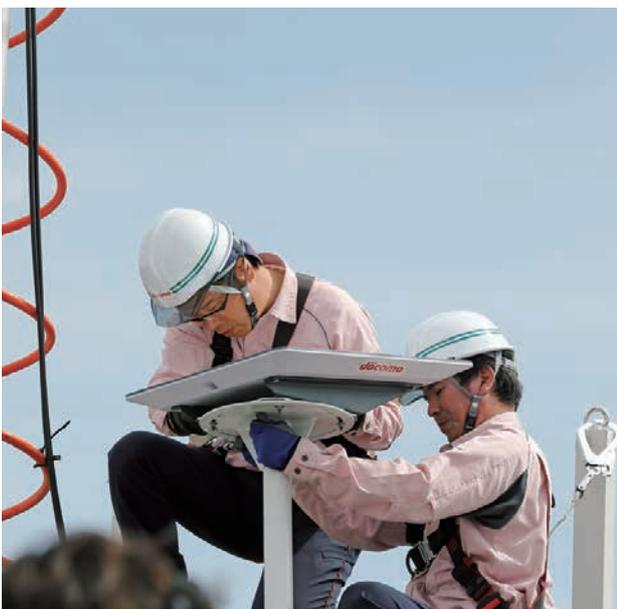
ドコモでは2023年12月より、LEO衛星を利用した法人向



けの衛星ブロードバンドインターネットサービスとして「Starlink Business」の提供を開始した。2024年元旦に発生した能登半島地震においては、被災自治体や災害復旧にあたる公的機関等へStarlink端末を貸出し復旧活動の支援を行うとともに、避難所に避難された方の通信手段として、Starlinkを活用した無料Wi-Fiスポットを提供した。

また、Starlinkは携帯基地局のバックホール回線としての活用も進み、能登半島地震での、人や通信のアクセスルートの被災が深刻な状況下においても、Starlinkを活用した通信の復旧は想定以上の成果を挙げた。通信が途絶したエリアに一時的なエリアを構築する移動基地局車と船上基地局は、車両や船に基地局装置とアンテナを搭載しているが、バックホール回線として従来の光回線やGEO衛星回線に加えStarlinkが加わったことで、様々な環境に対応できるようになった。

Starlinkの平時における活用も進んでいる。TNでの通信環境整備が難しい山間部や海上などにおいて、自動運転の実装や自律飛行型ドローンの活用が進み、具体事例として例えば、林業の下刈作業、夜間の捜索活動のためのリアルタイム映像伝送、水道インフラの巡回点検などにおいて、作業負荷の軽減や作業精度の向上、コスト削減への貢献が期待されている。



■ 図4. Starlinkを使用したドコモの災害復旧活動

5. Project Kuiper (LEO)

2023年11月、ドコモはNTT、NTTドコモビジネス（当

時NTTコミュニケーションズ）、スカパー JSATとともに、Amazonが提供する衛星ブロードバンドネットワーク「Project Kuiper（プロジェクトカイパー）」（以下、Kuiper）との戦略的協業に合意した。高度な衛星ブロードバンドネットワークの提供と、通信の可用性及びレジリエンス強化を目的として、LEO衛星通信サービスの更なる活用と多様化を進めるためだ。

KuiperはKaバンドと呼ばれる高周波数帯を使用して、従来以上の高スループットを実現するとされている。また、インターネットを経由せず顧客のネットワークと直接接続することでセキュアな衛星通信を提供する「プライベート接続サービス」を発表している。これによりユーザは、秘匿性の高いサーバや自社システムへのセキュアなアクセスが可能となる。さらに、AWSクラウドサービスにアクセスし、AIや機械学習などの最先端テクノロジーを活用できることもKuiperの特長の1つである。

基地局のバックホール回線としては、災害時などトラフィックが極度に集中するケースにおいても、一定程度の通信速度を確保できる可能性がある。

ドコモはKuiperを活用し、通信サービスの更なる強靱化を図るとともに、お客様へも新たな選択肢を提供し、サービス創出や価値創造に貢献したいと考えている。



■ 図5. Project Kuiper

©Amazon.com, Inc

<https://www.aboutamazon.com/what-we-do/devices-services/project-kuiper>

6. HAPS

ドコモでは、成層圏を活用した通信技術「HAPS」の商用化を推進している。HAPSは、無人航空機を天候の影響を受けにくいとされる高度20km前後の成層圏に滞空させ、

通信やリモートセンシングのサービスを提供するシステムだ。衛星と比べて地上との距離が近いので、通信に関して、更なる高速・大容量・低遅延の実現が可能で、臨時のエリアカバーや次世代通信の早期展開にも適している。

ドコモは2024年、株式会社Space Compass（以下、Space Compass）とともに、エアバス、AALTOと資本業務提携を行い、2026年の日本での商用化をめざしている。

AALTOが製造及び運用するHAPS「Zephyr」は全長25mの翼を持ちながら、重量は僅か75kgしかない。100%太陽光発電で駆動する、環境に優しい設計だ。開発には20年以上をかけ、4,000時間を超える飛行実験を重ね、2025年には成層圏で67日間連続飛行の記録を達成した。

通信に関しても、2025年1月～2月にはケニアでHAPSの通信試験を実施し、特定のメッセージングアプリを利用した通信に成功した。また、データ疎通の確認において、通信速度4.46Mbpsを計測している。

HAPS及びZephyrの主な特長は4つある。1つ目は「スマートフォン直接高速通信」で、衛星に比べて距離が近いので、高速かつ低遅延の通信が可能であり、普段使用しているスマートフォンがそのまま利用できる。2つ目は「サービス柔軟性」で、用途に応じて通信機器やカメラ、レーダーなどのペイロードを容易に変更してサービスを提供できる。3つ目は「高い可搬性」で、災害やイベント時など、必要な場所に迅速に展開し通信環境を確保できる。4つ目は「環境に優しい」で、Zephyrは100%太陽光発電で運用できるため、低環境負荷で持続可能な通信を実現する。

具体的な活用例としては、災害対応、離島や海上・山岳地域での通信、そして広域を飛行するドローンとの通信などが挙げられる。また、光学カメラを搭載することにより、

リアルタイムで高精細な観測データを取得でき、建設現場の進捗管理や災害時の状況把握なども可能となる。今後に向けては、ハイパースペクトルカメラの搭載による二酸化炭素の検知、鉱脈探査、電波監視など、更なる活用が期待されている（図6）。

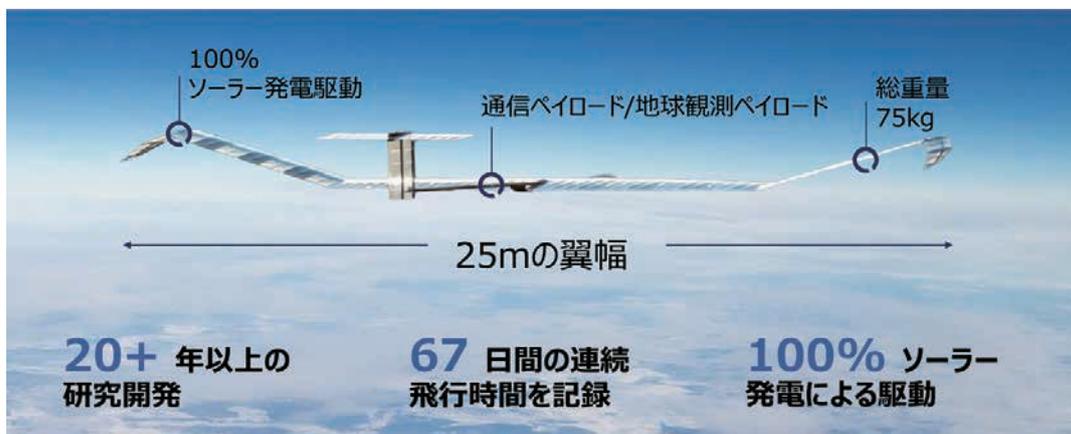
7. おわりに

本稿では、GEO/LEO/HAPSそれぞれにおけるドコモの取組みと、TNを含めたこれらの組合せや連携によって、最適かつ高度なネットワークをめざす、ドコモの「マルチレイヤネットワーク構想」について説明した。

現在はGEO/LEO/HAPSそれぞれが個別のシステムであり、インタフェースなども独自であるが、今後NTN間及びNTN-TN間での通信連携やオペレーション統合により、ユーザにはシステム間の切替えを感じさせない、よりシームレスで高度なサービスを提供できる可能性がある。その際、インタフェース規格の共通化や連携を図ることで、システム間の互換性/利便性の向上、更に導入コストの削減も期待できる。

また近年は、スマートフォンで直接衛星通信を行うサービスも始まっている。従来、衛星通信では専用端末を使用することが多かったが、普段使用しているスマートフォンで衛星通信ができれば、利便性は大きく向上する。ドコモにおいても、2026年夏にスマートフォンと衛星の直接通信サービスを開始すべく、現在準備を進めている。

ドコモはNTNの進化により、ベストミックスかつロバスタなネットワークサービスを実現し、災害時の通信確保や遠隔地でのビジネス・生活の利便性向上など、お客様の多様なニーズに対応して、より豊かな社会の実現をめざしていく。



©Airbus

■図6. HAPS「Zephyr」



ソフトバンクのUbiquitous Transformation



1. はじめに

1.1 情報革命の次の壁

インターネットとモバイル通信の普及は、社会・産業・生活様式を劇的に変革させた。しかし、世界では気候の変動とともに日々大規模な災害が起こり、また、社会基盤が整わず依然として通信基盤が届かない地域も存在し、デジタル化の恩恵から取り残される人々や産業が残る。平時と災害時、都市と村、陸地と海上等、状況や場所に起因する通信ギャップは、新たな価値創造の阻害要因であり、持続可能な社会の実現を妨げる壁である。

1.2 ユビキタストラansフォーメーション (UTX) の提唱

ソフトバンクは「ユビキタストラansフォーメーション (Ubiquitous Transformation、UTX: ユーティックス)」を合言葉に、通信が途切れない世界を構想している。UTXが目指すのは、地上網を補完・拡張する非地上系ネットワーク (NTN) を階層的に統合し、あらゆる空間で“つながることが当たり前”の社会を創出することである。これにより、

災害時の分断や地域間のインフラ格差を乗り越え、人とモノの経験価値を飛躍的に向上させることが可能となる。

1.3 ユビキタスネットワークの概念

UTXを実現するための重要な要素であるユビキタスネットワークとは、地上セルラー網と衛星通信、成層圏プラットフォーム (HAPS) など複数のネットワークを融合させることで、端末側で意識せずシームレスに回線を切り替える通信基盤である。端末がセルラー網の圏外となると衛星やHAPSに自動でハンドオーバーし、再び地上に戻ればセルラー網へ復帰する——このように空と地上のネットワークを3次元でとらえ、各階層間を透過的に多重に構成する概念こそが「いつでも、どこでも、誰でも」を実現する鍵である。

1.4 ソフトバンクのNTNポートフォリオとパートナー戦略

ユビキタスネットワーク実現の土台として、ソフトバンクは多様なNTNのソリューションをそろえる。低軌道衛星網では「Starlink Business」や「Eutelsat OneWeb」など、



■ 図1. ユビキタストラansフォーメーション (UTX) イメージ
Copyright SoftBank Corp. All Rights reserved.

用途に応じたブロードバンド接続サービスが展開されており、それぞれ異なる特性を持つ。そして、成層圏を滞空する無人航空機から通信サービスを提供するHAPSは、既存のスマートフォンを直接収容し、直径最大200kmの広域をカバーする。これら複数のNTNと地上セルラー網を「マルチオービット+モバイルネットワーク」として束ね、ユースケースに応じて最適な回線を自律的に選択する仕組みを構築していく。

1.5 モビリティ分野へのインパクト

ソフトバンクがユビキタスネットワークの最重要ユースケースとして位置付けるのがモビリティ分野である。自動運転車、建設機械、ドローン、船舶など、移動体はセルラー圏内外を頻繁に横断する。確実に常時接続が保たれば、遠隔監視・遠隔制御・予防保全・高精度ナビゲーションといったサービスが高信頼で動作し、輸送効率や安全性が飛躍的に向上する。モビリティ分野を中心に「通信が当たり前にある前提」で再設計された社会基盤は、産業構造や日常生活を刷新する可能性を秘めている。

本分野において、ソフトバンクは国外企業との協業を積極化させている。2025年6月、SDV (Software Defined Vehicle) 向けソリューションのグローバルリーダーであるCubic³とユビキタスネットワークの実現に向けた戦略的パートナーシップを締結し、NTNと地上セルラー網を融合したコネクテッドカー向けユビキタスネットワークソリューションの商用化を数年以内に目指す。

1.6 本稿の構成

本稿では、ソフトバンクが掲げるUTXの背景と目的を説明した後、その戦略を実現するための要素であるHAPS、衛星通信、そして地上網との連携について、それぞれの技術と、国内外パートナーとの取組み、更にモビリティを中心とした社会実装シナリオを論じる。最後にITUが推進する世界的な標準化動向との整合を検討し、UTXがもたらす未来像を展望する。読者諸氏が、本稿を通じてUTXの意義とその社会的インパクトを俯瞰する一助となれば幸いである。

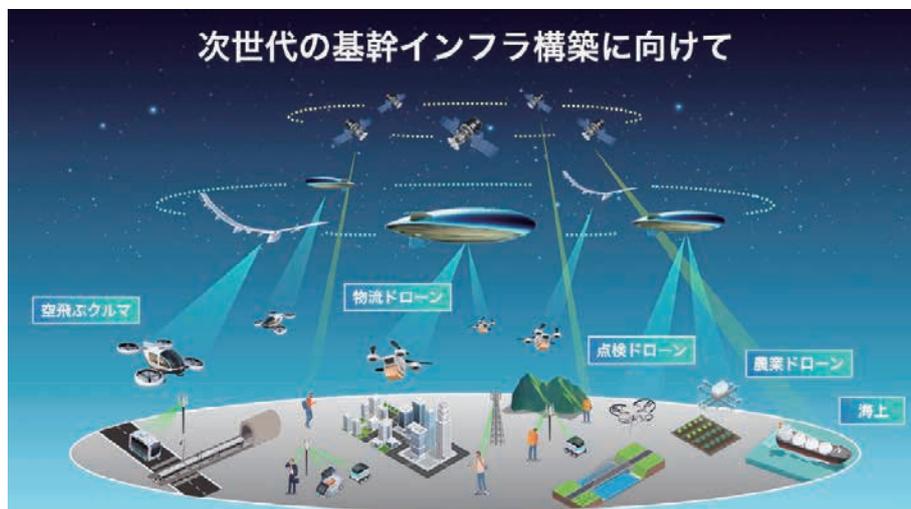
2. HAPSの商用展開に向けた取組み

2.1 HAPSの特長：空から未来を支える次世代通信インフラ

ソフトバンクが注力するHAPS (High Altitude Platform Station) は、「空飛ぶ基地局」とも称される次世代の通信インフラであり、上空約20kmの成層圏に無人航空機を滞空させ、地上広域への通信サービスを提供する技術である。1機で直径最大200kmをカバーでき、都市部・山間部・離島を問わずシームレスな通信環境の構築を可能にする。

HAPSの特長は大きく以下の3点に集約される。

1. 災害時の通信維持：地上インフラが被災しても、成層圏から通信サービスを提供できるため、緊急時のライフライン確保に貢献する。
2. デジタルディバイドの解消：基地局の整備が困難な地域や、人口密度の低いエリアにも安定したモバイル通信を提供する。



■ 図2. ユビキタスネットワーク構成
Copyright SoftBank Corp. All Rights reserved.



3. 上空移動体通信への対応：空飛ぶクルマやドローンといった次世代モビリティとの連携を見据えた、3次元的な通信インフラの構築を可能とする。

特に災害時の活用は極めて有効である。地上でのアクセスが困難な孤立地域に対して、HAPSは空からの迅速な通信展開を可能とし、避難誘導や救援活動の即時性を大きく向上させる。また、リモートセンシング機能により、成層圏から高精細な観測を行い、被災状況や火災・浸水の範囲などをリアルタイムで把握することができる。これは自治体・防災機関の意思決定を支える新たな情報インフラとしても期待されている。

2.2 技術開発と実証実績：世界初を切り拓くソフトバンクの挑戦

ソフトバンクは、世界に先駆けて2017年からHAPSサービス化に向けた検討を開始し、本格的な技術開発に着手した。2020年9月には、太陽電池を搭載したHTA型HAPS「Sunglider」による飛行試験を米国で実施。成層圏での5時間38分に及ぶ滞空と、世界初となる成層圏からのLTE通信の成功を取めた。



■ 図3. Sunglider (HTA型HAPS)
Copyright SoftBank Corp. All Rights reserved.

さらに、2023年9月、ルワンダ政府と連携し、5Gの通信ペイロードを搭載した無人航空機による成層圏からの5G通信試験を世界で初めて実現。高度16.9kmからの約73分間の5G接続を通じて、日本のチームとの間でZoomビデオ通話を成功させるなど、通信技術の限界を押し広げている。

これらの成果は、成層圏という過酷な環境に対応するための高度な要素技術の集積に支えられている。極低温でも安定動作する高エネルギー密度バッテリー、高効率なソーラーパネル、軽量通信機器の開発など、多分野の技術融合がHAPSの実現に貢献している。

2.3 業界全体をけん引するグローバルリーダーとしての役割

2023年11月から12月に開催された世界無線通信会議(WRC-23)において、成層圏通信プラットフォーム(HAPS)

を携帯電話基地局として利用するための新たな周波数帯(700~900MHz帯、1.7GHz帯、2.5GHz帯)の国際的な利用が正式に認められた。

この重要な決定において、ソフトバンクは日本代表として各地域のWRC準備会合に積極的に参加し、技術的な議論と国際的な調整を主導した。各国の関係者との信頼関係を築き、交渉を重ねたことで、議論を合意形成へと導いた。これにより、HAPS導入時に国や地域ごとに柔軟な周波数選定が可能となり、多くの国で既存のスマートフォンでの通信に対応できるようになった。今後、未整備地域での通信インフラ整備や災害時の通信確保において、HAPSの活用が一層期待される。

また、ソフトバンクはHAPSアライアンスの創設メンバーとしても活動し、2025年7月時点で103社が加盟する同アライアンスにおいて、通信・航空・IT各分野のリーディングカンパニーと連携しながら、規制整備と市場形成を推進している。

知的財産戦略にも力を入れており、HAPSを成層圏に滞空させ、特に無線中継局あるいは基地局として機能させる通信技術に関しては、米国特許を90件以上取得(特許分類H04B7/18504)している。これらの特許群は、HAPSの商用展開に不可欠な基盤技術として、今後の国際競争力の源泉となる。

2.4 日本国内におけるHAPS展開：Sceyeとの連携によるサービス提供

ソフトバンクは、HAPSの日本国内展開に向けた具体的なステップとして、米国Sceyeに出資し、日本国内におけるHAPSのサービス展開に係る独占権を取得する契約を締結した。同社のLTA型(浮力式)HAPSは、空気より軽いヘリウムの浮力で上昇する無人航空機であり、長時間の滞空能力に優れ、安定した通信サービスの実現が可能となる。



■ 図4. Sceye (LTA型HAPS)
Copyright SoftBank Corp. All Rights reserved.

このLTA型HAPSを活用し、2026年には日本国内においてプレ商用サービスの開始を予定している。初期段階では、災害時の通信の復旧を想定し、エリアやユーザーを限定して、緊急時のライフライン確保や救援活動支援に特化した運用を行う。これにより、自然災害が頻発する日本において、被災地への即時通信支援が現実のものとなる。

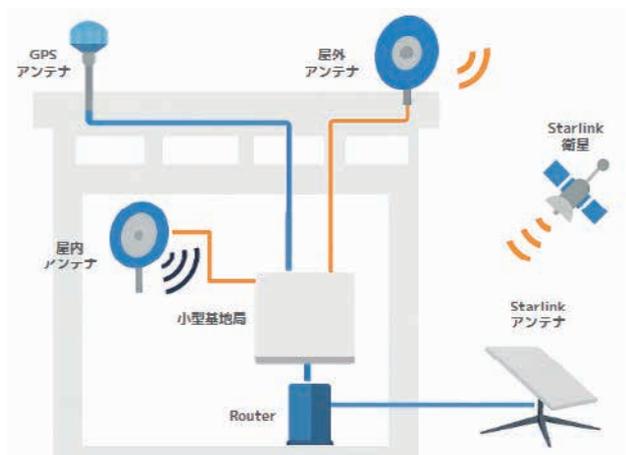
その後、2027年以降は、定常的な通信サービスへの拡張も視野に入れ、地域社会への恒常的な通信提供や、観測・監視インフラとしての活用も検討している。なお、HTA型HAPSについても並行して開発を継続し、多様な運用形態を見据えた通信基盤の実現を目指している。

3. 衛星通信ソリューションと地上網の連携

3.1 ソフトバンクの衛星通信ソリューションと特長

ソフトバンクは、低軌道衛星を活用した衛星通信ソリューションとして、「Starlink Business」及び「Eutelsat OneWeb」を提供している。Starlink Businessは、高速かつ低遅延のベストエフォート型ブロードバンド接続を特長とし、広域にわたる迅速な通信提供が可能である。一方、Eutelsat OneWebは帯域保証型であり、閉域接続にも対応しているため、セキュアな通信が求められる業務用途に適している。現在は、国内での提供開始に向けた準備が進められている。両者の特性を活かした柔軟なネットワーク設計により、多様なニーズへの対応が可能である。

また、Starlinkと小型無線機を組み合わせた法人向けサービス「BizCell」は、ソフトバンクユーザーに対しては緊急通報を含む通常の携帯電話利用が可能であり、他社ユーザーに対してはWi-Fi経由による通信手段を提供する。



■ 図5. Starlinkを利用したBizCellサービス
Copyright SoftBank Corp. All Rights reserved.

これにより、災害時や地上の電波が届かないエリアにおいて、有効な通信インフラとして活用されている。

3.2 ソフトバンクの社内活用

ソフトバンクは、衛星通信を社内インフラとして積極的に活用している。平常時には、静止衛星を用いた基地局のバックホール回線により、通信エリアの拡張と安定的な運用を実現している。災害時には、可搬型の衛星アンテナを用いた基地局の復旧や、衛星アンテナを搭載した移動基地局車を活用し、迅速な通信復旧を行っている。

現在では、静止衛星に加えてStarlinkも活用し、低遅延かつ広帯域な臨時通信の確保を図っている。また、避難所や一時的な拠点においては、Starlinkを活用したWi-Fiサービスの提供も行っており、2024年1月の能登半島地震でも被災者の安否確認や情報収集手段として重要な役割を果たしている。これらの運用は、2011年の東日本大震災を契機として得られた教訓に基づき構築されたものであり、平常時・非常時のいずれにおいても通信を確保することを目的としている。

3.3 高度モビリティ社会における衛星通信

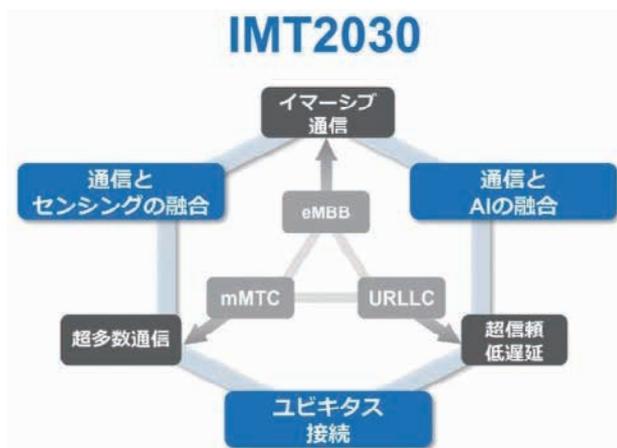
自動運転車やドローン、空飛ぶクルマといった高度モビリティ社会の実現には、地理的な制約を受けずに通信できるインフラの整備が不可欠である。その手段の1つとして注目されているのが、衛星モバイルダイレクト通信である。これは、スマートフォンなどの一般的な端末が衛星と直接通信できる技術であり、既存の地上インフラに依存せずに広範囲な通信を可能とする利点を持つ。現在、ソフトバンクは当該サービスを提供していないが、2026年のサービス提供を目指して準備を進めている。

また、ソフトバンクとIntelsatは高度モビリティ社会における途切れない通信を目指し、3GPPで定義される5G標準仕様を用いて、地上網と衛星通信（NTN）をローミングのように自動切替できるハイブリッド通信ソリューションの共同技術検証を2024年9月に開始した。ユーザーが単一デバイス・単一契約で両ネットワークを利用でき、車両が圏外に出ても即時に衛星へハンドオーバーする仕組みを目指している。短期的には既存衛星端末を流用し、3GPP NTN-5Gの標準化の進展とともに単一端末へ発展させるロードマップを想定している。



3.4 ユビキタス接続の実現にむけて

ITU-Rが策定するIMT-2030において、ユビキタス接続（Ubiquitous Connectivity）は6つの主要シナリオの1つとして位置付けられていることから、6G時代には、地上セルラー、低・中・高軌道衛星、HAPSなど異種ネットワークが論理的に融合され、端末やアプリケーションは最適な経路を意識せずに利用できることが求められる。ソフトバンクが2024年3月に出資をしたCubic³は、クラウドネイティブ・プラットフォーム「Cubic³ Cloud」をオーケストレーションの中核に据え、特定の通信事業者に限定されず多様な地上セルラーネットワークの統合を可能にするサービスを提供しているが、ソフトバンクは、Cubic³との戦略的パートナーシップを通じて、Cubic³ CloudにNTN通信を加えていくことで、地上セルラー網とNTN網の論理的統合を図り、ユビキタス接続の実現を目指している。2025年4月には、その初期フェーズとして、Intelsatの衛星通信網とCubic³ Cloudに接続され



■ 図6. 6Gの機能と用途構成の関係図
Copyright SoftBank Corp. All Rights reserved.

た地上ネットワークとの間でハンドオフ実験を完遂した。これらの取組みを通じて、SDV（Software Defined Vehicle）や輸送車両、農業機械、建設機械、ドローンなど、将来的にあらゆる場所でシームレスな通信が求められる自動化モビリティ分野において、持続的な接続性を提供する基盤を構築していく。

4. おわりに

本稿では、ソフトバンクが推進する「ユビキタストラנסフォーメーション（UTX）」の構想と、その実現に向けた技術及びそれを実現させる戦略を述べた。地上セルラー網に加え、衛星通信やHAPSを含む多階層ネットワークを統合することで、「いつでも・どこでも・誰でも」つながる世界の構築を目指している。HAPSでは、成層圏通信の実証と国際標準化をけん引し、空からの次世代通信インフラとして、移動体モビリティ分野における新たなサービス創出や社会基盤の刷新をもたらす。衛星通信では、StarlinkやEutelsat OneWebを用いた柔軟な設計により、災害時や圏外エリアへの展開が促進される。さらに、衛星通信とCubic³との連携によるモビリティ向けのオーケストレーション技術の高度化も進行中である。こうした取組みは、IMT-2030における「Ubiquitous Connectivity」の世界的ビジョンとも整合しており、次世代社会の通信基盤を形づくる鍵となるとソフトバンクは考えている。

このように通信は「場所を選ばず待ち時間も意識させない、つながり続ける」フェーズへ移行していく。その中心にソフトバンクのUTXがあり、災害時も地上セルラー網の圏外によるデジタルディバイドもない、誰一人取り残さない持続可能なネットワークを構築することで社会貢献していきたいと考えている。

非地上系ネットワーク (NTN) の動向とスカパーJSATの取組み—圏外のない世界に向けて—



スカパーJSAT株式会社 宇宙事業部門 経営戦略本部 本部長代行

やぎはし ひろゆき
八木橋 宏之

1. はじめに

近年NTN (Non-Terrestrial Network: 非地上系ネットワーク) という単語を、オンラインメディアを中心に目にする機会がにわかには増えている。人々の生活を更に進歩させる期待に満ちた新しい技術・ネットワークというトーンが多いように感じられる。

しかしその日本語からはイメージをつかみづらい。「非地上」のネットワークとは何なのか。

■NTNとは

モバイルネットワークの世界において、地上に設置された基地局によるネットワーク、すなわちTN (Terrestrial Network: 地上系ネットワーク) に対比されるものとして位置付けられる。NTNとは地上の基地局を使わないネットワークであり、つまりへき地、空中、海上、果ては宇宙空間も含めてあらゆる領域で展開可能なネットワークのことである。NTNを構成するためのインフラとしては静止軌道衛星や低軌道衛星、HAPS (High Altitude Platform Station: 高高度プラットフォーム) などの活用が想定されている。それにより地上の基地局で構成されるほぼ地表面で利用される二次元のネットワークが三次元のネットワークに大きく拡張されることになる (図1)。

このような検討が進む背景には、構成するインフラの技

術や標準化の進展の貢献が非常に大きい。

本稿では、NTNに関する最新の技術動向や標準動向、様々なオペレータの取組みについて紹介する。

2. NTNのトレンド

■NTN検討の背景

NTNはモバイルの標準化団体である3GPP (3rd Generation Partnership Project) で提唱された概念である。かつて携帯電話は各社独自の技術に基づくネットワークを構築していたが、海外では現地に対応した端末が必要となるだけでなく、国内でも互換性がないなどエンドユーザにとっては必ずしもメリットとならない点が多かった。第3世代 (3G) 携帯電話に向けて標準化を果たすべく発足したのが3GPPであり、協調と競争のバランスを取りながら4G、5Gと目覚ましい発展を遂げた。

しかし、課題も顕在化しつつある。1つはカバレッジの課題である。日本においては、地上のモバイルネットワークの人口カバー率は99%を超えているとされる一方、国土 (面積) カバー率は60%程度とも言われる。モバイルの事業者は民間企業であり、基地局は一定の経済合理性をもって設置されるため、人口1%以下で国土の40%ものエリアに基地局を設置し続けるのはなかなか難しい。飛行機の中や海の上においても、人々は地上と同じようにエンターテインメント

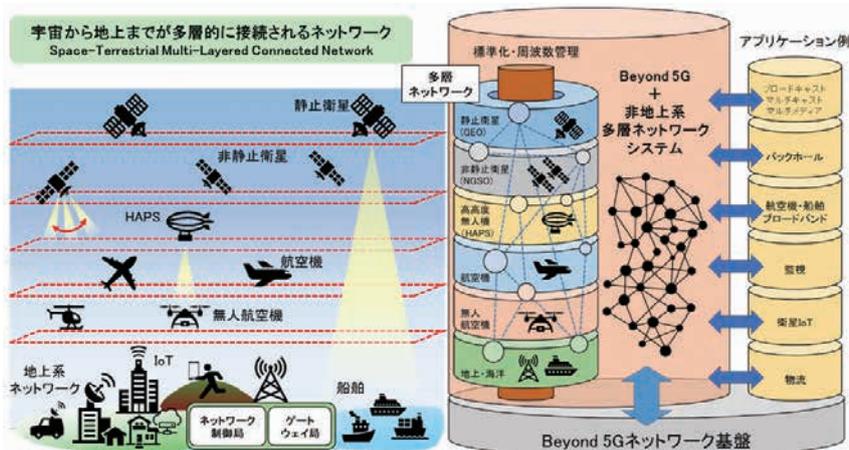


図1. Beyond 5Gにおける通信ネットワークの概念^[1]



利用を考慮しており、ICTも常時ネットワークに接続されていることが前提となりつつある。モバイルのインフラが整備され利用が進むほど、逆にカバレッジの課題が目立つようになってきている。

また、災害の激甚化により基地局の損壊や停電などモバイルネットワークが受けるダメージが、人々の生活や行政・産業の活動などに与える影響を大きくする恐れがあり、強化や迅速な復旧方法も課題となっている。

これらのモバイルネットワークの課題に対して解決策となり得るのがNTNであるが、これは決してモバイルネットワークのためだけのインフラではない。モバイルネットワークと衛星通信などが連携することで、従来にはなかった新たなユースケースの創出にも期待が高まっている。

■スマートフォン衛星直接通信=NTN？

前述のようにNTNは3GPPによって定義されたため、3GPPの定めるNTNの仕様に準拠したネットワークが本来の「NTN」と言えよう。現在3GPPではNTNとして、対応する周波数は、Lバンド（1GHz帯）、Sバンド（2GHz帯）、Kuバンド（12・14GHz帯）、Kaバンド（18・28GHz帯）が定義され、想定される端末もハンドセットやVSAT（Very Small Aperture Terminal：超小型地球局）など多様である。

一方で、昨今話題となっているスマートフォンと衛星との直接通信もNTNと呼ばれることがある。広い意味でNTNと解釈することは間違いと言えないが、スマートフォンが衛星とつながることこそをNTNと誤解されているケースもしばしば見受けられる。この直接通信もNTNの一形態である（厳密に言えば標準準拠でなければ本来のNTNとして互換性を持って動作しない可能性はある）が、混乱しないよう注意が必要だ。

3. NTNの標準化動向

前述のとおりNTNに関する標準化は3GPPで進められているが、無線インタフェースについて標準化を進めるITU-Rとの連携が極めて重要である。現在は6Gに適用され得る無線インタフェースについてITU-Rでは勧告化に向けたプロセスが進められているとともに、3GPPでは6Gとして実装される無線・コア・端末などの標準仕様の検討も開始されている。

3GPPでは5G-AdvancedとしてNTNについても機能強化の検討・仕様策定が続いている。スカパーJSATでは2022年から一般社団法人電波産業会（ARIB）に所属して3GPP

に参加し、特に衛星オペレータ視点でNTNをより有用なものとするべく積極的に活動を行っている。Release-19においては現在NTNのKuバンドの仕様化が進んでおり、GEOオペレータが利用する衛星のトランスポンダ（中継器）の周波数帯域幅に適用しやすい仕様や求められる端末仕様、NTNのユースケースへの寄書・提案などを国内外の様々なオペレータやメーカなどと連携して行っている。

2025年末にはRelease-19の仕様化の完了が見込まれており、数年後の対応製品化が期待される場所である。

4. スカパーJSATにおけるNTNの取組み

■Universal NTN™

来るNTNの本格化時代を見据え、スカパーJSATでは「Universal NTN™」という名称の次世代衛星通信ネットワークの構想を宇宙事業ビジョンの1つとして掲げている^[2]。



■図2. Universal NTN™のユースケース例

日本が目指す未来社会はサイバー空間とフィジカル空間が高度に融合した「超スマート社会」であり、Society5.0の取組みによって実現するとされるが、当社ではその一翼を担うべく「Universal NTN™」により、いつでも・どこでも・あらゆるニーズに応えるネットワークを提供することを目指して世界に先駆けて「NTN」を冠した部署を3年前に組織化し、技術やユースケースの開発、標準化に取り組んでいる。

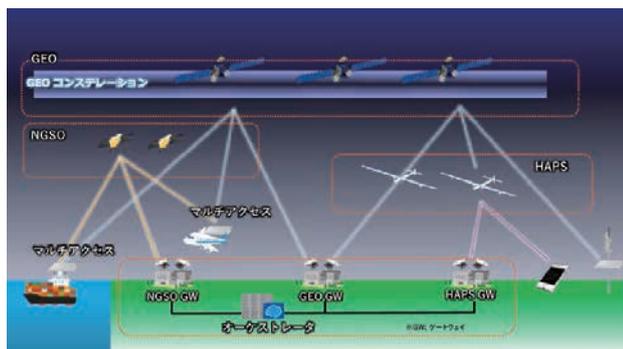
■Universal NTN™の戦略

Universal NTN™の大きな狙いはCX向上と相互接続性である。今後NTNが広く普及し、多様なニーズに応えていくためには、ユーザに多様な選択肢を提供することが不可

欠である。しかしそれを1つの会社が単独で実現することは困難であり、得意分野を持つ企業や研究機関などが相互に連携し、パートナーシップにより形成されるエコシステムによって多様性が確保される。その多様性を支える鍵となるのがグローバルスタンダードによる相互接続性であり、ビジネス面・技術面でいわゆる「水平統合型」によるエコシステムの構築を目指してゆく。3GPPで標準化が進められているNTNは、まだ発展途上であり、技術的な成熟には一定の時間を要すると見込まれる。しかし、パートナーシップによるエコシステムの構築は、NTNの普及を支える有効な手段であり、今後の大きな潮流になると考えている。

■ Universal NTN™を支える技術

相互接続性が確保された環境では、様々なインフラも組み合わせが可能となり、Universal NTN™は将来的に4つのレイヤで構成する構想である。



■図3. スーパーJ SATのマルチオービット構想

1つ目は静止軌道衛星 (GEO: Geostationary Earth Orbit) のレイヤである。スーパーJ SATは17機 (2025年6月時点) の静止軌道衛星をグローバルに展開しているが、このうちの何機かをを用いて同一仕様のネットワークを構築することで大容量かつ広大なエリアをカバーする1つのネットワークが実現できる。スーパーJ SATではこれを「GEOコンステレーション」と呼んでいる。後述のフルデジタル衛星 (SDS: Software Defined Satellite) は、かつてない柔軟性を持ち、衛星通信に新たな価値をもたらす。しかし、36,000kmという距離は光の速度でも往復約0.25秒の伝搬時間を要するものであり、双方向型通信のユースケースではその遅延を体感することとなる。

2つ目は非静止軌道衛星 (NGSO: Non-Geostationary Satellite Orbit) であり、いわゆる低軌道衛星 (LEO: Low Earth Orbit) や中軌道衛星 (MEO: Medium Earth Orbit)

などである。GEOよりも低い高度で地球を周回するこれらの衛星はグローバルなカバレッジを実現し、GEOと比べて遅延時間が相対的に少ないことによりスループットの向上が期待される。遠隔操作など遅延が少ないことが望まれるユースケースにおいては、威力を発揮する。しかし、非静止軌道衛星は地上から見ると短い時間で地平線に沈んでしまうため、常時通信を維持するには多数の衛星を同時に運用する必要がある。そのため、莫大な投資が求められるだけでなく、衛星間や地上局間のハンドオーバーなど、複雑な技術的課題にも対応しなければならない。

3つ目はHAPS (High Altitude Platform Station: 高高度プラットフォーム) である。高度20km程度の成層圏を飛行するHAPSは、地上からは静止軌道衛星のように一定の範囲内にとどまって見えるため、かつては高高度疑似衛星 (High Altitude Pseudo Satellite) と呼ばれた。衛星に比べて通信遅延が非常に短く、機体の上げ下ろしによりアップグレードやメンテナンスも可能である点は衛星にはないメリットの1つとして期待を集めている。一方で何十日という長時間飛行と重量物の搭載を両立させるには技術的なハードルがあり、さらに、広域をカバーするためには多数のHAPSを同時に空中に滞在させる運用の必要があるなど、運用面の課題も存在する。

これら3つのレイヤはインフラとしていずれも一長一短があり、あらゆる空間のあらゆるニーズに応じてゆくためには、いずれか1つのインフラだけでは限界がある。それぞれの特性を活かし、組み合わせて活用することが求められる。そこで3つのレイヤのインフラ間を接続し、ユーザトラフィックの経路や優先度などを適切に制御するのが4つ目のレイヤとしての地上システムである。ユーザはどのインフラのどの周波数を使っているかなどを意識する必要はない。通信相手と快適に通信できれば良いだけである。オーケストラと呼ばれるインテリジェントなシステムが、ユーザが望むSLA (Service Level Agreement) にとって最適なインフラを選択し、基地局と端末を制御して最良なパフォーマンスとなるパラメータを設定することで、ベストな通信回線を確立する。

端末も大きく進化を遂げている。従来はパラボラアンテナ以外の選択肢は少なかったが、世界の多くのメーカーがフェーズドアレイアンテナと呼ばれる、平面の基板にアンテナ素子を多数配置し、電子的に電波の指向性を制御して通信を確立するタイプのアンテナが多く製品化している。アンテナの利得や低消費電力の面ではパラボラアンテナに劣



るものの、可搬性や運用性に優れ、ユーザにとって新たな選択肢となっている。

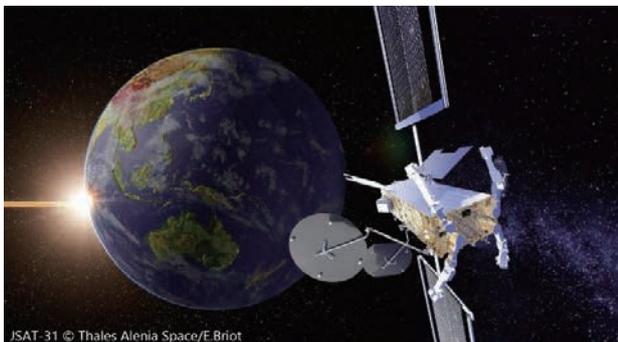
多様なユーザニーズに応えるために新しい技術が積極的に投入され、今後段階的にネットワークが進化してゆくと見込まれる。

■SDS (Software Defined Satellite)

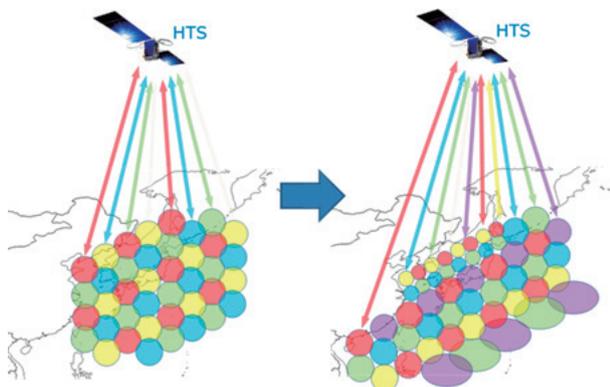
Universal NTN™では、次世代GEOとして強力なツールであるSDSも活用してゆく。SDSはその名前のとおり、SDN (Software Defined Network) やSDV (Software Defined Vehicle) と同様にソフトウェアにより機能が定義される。従来の衛星は、設計段階でサービスエリアを定義し、電波を照射・受信するためのアンテナの形状や増幅器・フィルタなどがハードウェアで構成されている。したがって軌道上でそれらのコンフィギュレーションを変更することはできなかった (一部の衛星はスイッチでのビーム切替機能が付いている)。

一方、SDSには強力なプロセッサが搭載され、元来衛星が具備する、受信・フィルタ・周波数変換・増幅・送信といった基本機能をすべてデジタル信号処理により実現している。

したがって、照射するエリアもそこに割り当てる周波数も、



■図4. 次世代衛星JSAT-31 (イメージ)



■図5. 軌道上でのビーム構成変更 (イメージ)

電波の強さも軌道上で変更することができ、短期的・長期的に変化するトラフィックニーズに柔軟に応えることが可能となる。例えば、大規模な地震などにより局所的にトラフィックが集中した場合には、該当エリアに周波数や電力を重点的に振り分け、多くのトラフィックを処理することも可能となる。新興国の人口や経済の変化などで新たに需要が生じた場合も同様である。

■Universal NTN™イノベーションラボ

Universal NTN™は多くの新しい技術の導入を伴うため、無線設備や衛星通信システムとしてテクニカルパートナーとの綿密な技術検証は不可欠である。また、新しいシステムはビジネスパートナーやユーザにとって未知であるため、その効果やユースケースを実証により確認する必要もある。

こうした技術面・ビジネス面の両側面からの検証を目的として、2024年にUniversal NTN™イノベーションラボ (通称:NTNラボ) をスカパーJSATの横浜衛星管制センター内に設立した。



■図6. スカパーJSAT横浜衛星管制センター (YSCC)

この施設名には「ラボ」という単語が付いているが、研究所ではなく、パートナーたちとの技術開発・ビジネス開発の「場」としての機能を果たす。NTNラボには、5G NTN (5Gベースの標準化されたNTN) 準拠の基地局や端末のエミュレータを備え、実際の衛星回線と接続して、その特性などを確認することが可能である (図7)。

■大阪・関西万博でのライブデモ

2025年5月、大阪・関西万博シンガポールパビリオンにお



■図7. NTNラボ設備

いて、シンガポール共和国による未来の通信のデモンストレーションとして5G NTN方式を使ったライブでのビデオ通話を行った。スカパーJ S A Tは、NTNラボや衛星、技術面などで協力した。

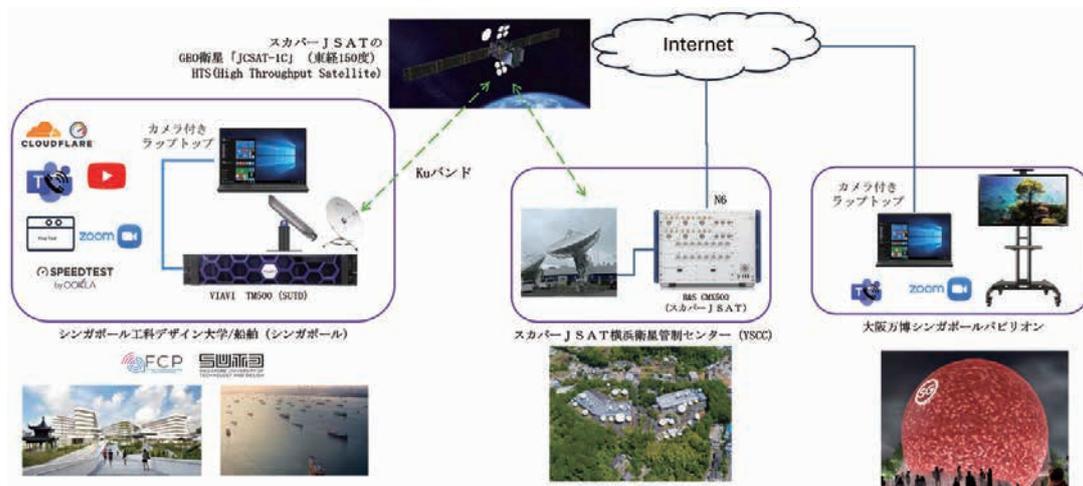
このデモンストレーションでは、シンガポール市内にあるシンガポール工科大学 (Singapore University of Technology and Design : SUTD) とNTNラボをJCSAT-1C衛星を使った回線で結び、世界で初めて国境を越えた5G NTNによる通信を実現した。これは、グローバルスタンダードである無線規格が、技術的に静止軌道衛星に対応可能であることを示しただけでなく、世界各国で共通的に適用可能な制度面での適合性も示したものである。スカパーJ S A Tが描くUniversal NTN™の世界観の実現に向けて大きく、着実な一歩を踏み出した成果と言える。

5. おわりに

本稿ではNTNの構想の経緯や動向、スカパーJ S A Tの取組みなどについて紹介した。豊かで安心・安全な社会づくりに貢献するネットワークとして、多くの読者のNTNに関する理解を深める一助となれば幸いである。

参考文献

- [1] NICTネットワーク研究所 ワイヤレスネットワーク研究センター, “衛星通信と5G/Beyond 5Gの連携に関する検討会報告書”, https://www2.nict.go.jp/spacelab/wg/Satellite5GB5G_report.pdf
- [2] スカパーJ S A T株式会社, “経営戦略”, https://www.skyperfectjsat.space/ir/policy/business_mission



■図8. 大阪・関西万博でのデモンストレーション構成図

デジタルトランスフォーメーションによる災害レジリエンスの強化：ITUと日本のサハラ以南アフリカにおける連携



Director, BDT

Dr. Cosmas
Luckyson Zavazava



Regional Director,
ITU Regional Office for Africa

Dr. Emmanuel C.
Manasseh

アフリカでは過去10年間、自然災害や気候関連の危険が増加し、それによる災害が顕著に増えている。干ばつ、洪水、サイクロン、そして疫病を含むこれらの出来事は、地域社会、生計手段、インフラに壊滅的な影響を与えている*1。このようなリスクを軽減する緊急性を認識し、早期警報システム（EWS）と国家緊急通信計画（NETP）が災害管理や緊急対応*2、特に気候変動と増加する異常気象に対処する際、これらの取組みが不可欠であることは明らかである。アフリカ諸国では、災害管理への積極的なアプローチとして、NETPと「Early Warnings for All (EW4All)」の導入を進めている。

2022年に国連（UN）のアントニオ・グテーレス事務総長によって始動された「EW4All」は、2027年末までに地球上のすべての人々が気象、水、または気候に関連した危険から命を守るための早期警報システムで保護されることを目指す画期的な取組みである。実際、EWSは潜在的な危険に対して脆弱性を減らし、地域社会のレジリエンスを高める上で重要な役割を果たしている*3。

EWSが真に効果的であるためには、社会のあらゆる層にとってアクセス可能で包括的である必要があり、誰一人取り残してはならない。確かに、EWSへのユニバーサルアクセスは、包括的な災害管理と緊急対応にとって極めて重要だ*2。しかし、EWSへのユニバーサルアクセスのためには資金が必要であり、そのような投資は、2027年までに地球上のすべての人々がEWSによって保護されるという目標の達成に不可欠である。同様に、アフリカでは、ワークショップや研修を通じて意識を高める必要性はいくら強調しても

しすぎることはない。

国際組織、寄付者、そして民間セクターとのパートナーシップが、資金提供や専門知識、技術革新において効果的かつ価値あるアプローチであることが証明されている。このパートナーシップを活用することで、アフリカは、EWSとNETPのソリューションを独自のニーズと課題に合わせて調整しながら、グローバルな知識と優良事例を活用することができた。

「Connect2Recover」のような取組みを通じて、国際電気通信連合（ITU）の電気通信開発局（BDT）は、日本の総務省と協力し、アフリカにおけるデジタルインフラのレジリエンス強化を推進している。Connect2Recoverは2020年（フェーズ1）、2022年（フェーズ2）、2023年（フェーズ3）において総務省から3回の資金提供を受けている。

1. 「ラストマイル」まで警報を届ける

その後の会議において、日本の総務省は、ITUへの第3フェーズの寄付の重点がEWSの支援とNETPの実施にあることを再確認した。これは「Connect2Recover」の目的と範囲に沿ったものである。この表明は、総務省とITUがアフリカ全域での警報の発信と伝達を推進するという共通のコミットメントを強調するものだ。総務省の貢献を通じて、ITUは各国におけるNETPの実施とEW4All（早期警戒システム構築プログラム）の強化を支援してきた。具体的には、各国の警報発信と伝達の評価、技術支援の提供、能力構築などを支援している。

アフリカは「画一的な大陸」ではなく、国ごとに状況は

*1 Union, African. “Multi-hazard Early Warning for All Action Plan for Africa (2023-2027).” (2023).

*2 ITU, Digital transformation and early warning systems for saving lives – Background paper
<https://www.itu.int/hub/publication/d-gen-digital-transfor-01-2023/>

*3 United Nations Office for Disaster Risk Reduction and World Meteorological Organization. “Global Status of Multi-Hazard Early Warning Systems.” (2023).

異なり、デジタルトランスフォーメーションの旅路も各国独自である。一部の国では、デジタルインフラ（4Gや5G）が驚くべき速度と規模で展開されているが、他の国では2Gや3Gのカバーが主流であり、4Gネットワークのカバー率が人口の50%未満にとどまっている。この旅路のどの段階であっても、「ラストマイル」まで警報を確実に届けるために必要な仕組みを整えることが求められる。

さらに、国レベルでの能力構築と強化を考慮する際には、多様な政治、経済、社会、法的、文化的、環境的要因を考慮することが重要だ。ITUと日本の総務省のような協力関係は、NETPの実施とEW4Allイニシアチブの加速において重要な前進であり、アフリカでの成功に寄与している。しかし、加盟国からの支援に対する需要が高まっていることを考慮すると、EW4Allの目標を達成するためには、より多くのパートナーを参加させ、国内資源動員（DRM）を含む様々な資金調達を機会を特定する必要がある。

2. NETPとEW4Allに関するITUと日本の連携の主な成果

ITUは、南部アフリカ開発共同体（SADC）地域の16の加盟国を支援するため、SADC NETPモデルを開発した。このモデルは、災害リスク管理と調整メカニズムにおいて、情報通信技術（ICT）の利用に関する優先事項と行動を特定する目的で作られた。その後、Connect2Recoverは、2024年10月9日から11日にマラウイのリロングウェで開催された「SADC NETPモデル実施及びEW4All意識向上に関するITU-SADCワークショップ」に参加するためのフェローシップを加盟国に提供した。このワークショップには、SADC

加盟国12か国から40人以上が参加した。ワークショップの目的は、SADC NETPモデルを導入し運用化するために加盟国の認識を高め、能力を構築することだった。また、このワークショップは、SADC NETPモデルを運用・実施するための加盟国の準備状況を評価し、共通警報プロトコル（CAP）に沿った調和の取れたEWSアプローチの準備を行うための地域プラットフォームを提供した。

さらに、Connect2Recoverを通じて、ITUはルワンダ、ガンビア、カーボベルデ、ギニアビサウに対し、各国のニーズと優先事項に基づいたNETP（国家緊急通信計画）の開発を通じて、災害管理のためのICT活用能力を強化する取組みを支援した。この取組みはまた、ザンビアとマラウイのNETP実施計画の策定を支援し、緊急通信の準備体制を強化した。さらに、EW4Allイニシアチブに基づき、セルブロードキャスト（CB）による早期警報システムの予備的評価が、ルワンダ、マラウイ、ザンビア、ボツワナ、セーシェルで実施された。

加えて、ITUはジンバブエのデジタルインフラのレジリエンスを固定及びモバイルブロードバンド接続、ネットワークレジリエンス、政策、規制、そしてデジタル戦略に焦点を当てて評価した。この評価からの提言は、ジンバブエのデジタルな未来を形作る上で有用であり、例えば、国家ブロードバンド戦略の効果的な実施、都市と農村の接続格差の解消、価格の手頃さを目標とする設定、光ファイバーインフラの拡大によるジンバブエ全土、特にサービスが行き届いていない地域における高速ブロードバンドアクセスの実現、更には緊急事態対応能力の強化を含むものである。



■ 図1. SADCモデル国家緊急通信計画（NETP）の実施と、マラウイ、リロングウェのビング国際会議センター（BICC）における早期警報（EW4All）啓発ワークショップ



■ 図2. ガンビアでのNETPワークショップ 2024年11月20日から21日に開催されたこのイベントは、同国における災害対応能力と枠組みを強化する重要な一歩を示した。このワークショップには、公用公益規制庁 (PURA)、国家災害管理庁 (NDMA)、ガンビア・サイバーセキュリティ連盟 (GCSA)、国家早期警報対応機構調整センター (NCCRM) を含む多様なセクターからの参加者が集まった



■ 図3. ギニアビサウにおけるNETPワークショップ

3. アフリカにおける早期警報の拡大

アフリカでは、EWSの質と範囲の向上において大きな進展を遂げているが、それでも世界平均には遅れを取っている。「EW4All」と「NETP」イニシアチブの実施は、十分にタイムリーな資金を動員できる能力に依存している。EWSを拡大するための財政ニーズに対応することは依然として複雑な課題であり、災害への備えと対応における差し迫ったニーズに効果的に取り組むためには、より多くのパートナーを引き付ける必要性を浮き彫りにしている。このため、利害関係者間の革新的なパートナーシップを促進することが、より良い成果を達成するために必要である。国際的なパートナーシップに加えて、国内資源動員 (DRM) を拡大することが、この目標の達成に重要となる。

2024年9月12日、ITUはアフリカ電気通信連合 (ATU) と協力し、「Early Warnings for All (EW4All)」イニシアチブに関するオンラインワークショップを開催した。このワークショップでは、EW4Allイニシアチブの第3の柱に関する深い理解が提供され、30を超える加盟国からの参加者に、効果的な早期警報システムを実施するための知識と必要なツールが提供された。また、このイニシアチブにおける

電気通信/ICTプレイヤーの役割について詳細な理解を提供した。このワークショップは、加盟国からの国別EWS開発に関する支援要請の増加を促進する触媒となっている。

さらに、EW4Allイニシアチブの枠組みにおいて、ITUは、同イニシアチブの第3の柱の各国担当者と協力し、リベリア、セーシェル、モザンビーク、南アフリカなどで実施された各国ワークショップにおいて、ギャップ分析と国家ロードマップの策定を支援した。

4. 結論

持続的な努力、協力、そして共有されたコミットメントを通じて、アフリカは早期警報がすべての人にとって現実のものとなるレジリエントのある未来を築くことができる。日本とITUの戦略的パートナーシップは、アフリカに持続可能で繁栄した未来を創出するという共有されたコミットメントを示している。このパートナーシップは、リソースと専門知識を組み合わせることで、アフリカ大陸で包括的な早期警報範囲を促進する効果的なソリューションを提供し、2027年までにすべての人が早期警報システムによって保護されるよう努めている。

無線通信アドバイザーグループ (RAG) 第32回会合結果概要



総務省 総合通信基盤局 電波部 電波政策課 国際周波数政策室

あおの かいほう
青野 海豊

1. はじめに

無線通信アドバイザーグループ (RAG: Radiocommunication Advisory Group) は、ITU条約第11A条に規定された会合であり、世界無線通信会議 (WRC) の準備や無線通信総会 (RA)、ITU-R研究委員会 (Study Group: SG) に関する計画、運営、財政事項等について検討し、その結果を無線通信局長 (BR局長) に報告することを任務としている。

RAG会合は通常年1回開催されており、今回の会合は、2025年4月14～17日の4日間の日程で、スイス・ジュネーブのITU本部にて、電子会議とのハイブリッド形式で開催された。

各国の主管庁、民間企業、BR等から約230名の出席があり、日本からは、総務省、NTTドコモ、KDDI及びワシントンコアが現地参加。このほか、スカパー JSAT、日本放送協会、電波産業会等を含め、計14名が参加した。

2. 理事会関連事項

2.1 衛星網ファイリングのコストリカバリ

衛星網ファイリングのコストリカバリ関連事項について以下の説明があった。

BRから、理事会決定482 (衛星網ファイリングのコストリカバリの実施) 改訂を審議するための専門家グループ (EG) はRAG-31開催以降、3回会合を実施して審議を終了し、以下が合意されたと報告があった。

- 非静止衛星 (NGSO) の規模を考慮する旨の改訂を実施する。
- より多くのデータとテストが利用可能となった時点で ESIM (Earth stations in motion) に関連する問題を見直すための条項を追加する。
- 宇宙ソフトウェアの近代化については理事会決定482の改訂を行わず、WRC-23の決定を実装するための予算は、一般予算ではなく新たな予算項目を設けることを理事会へ提案する。

この報告に対し、イラン及び米国は、本件で用いられた方法論は、NGSOに関する急速な技術進化のスピードに追いついていない可能性があるほか、インフレ等の経済情勢を考慮しておらず、変化する状況を正確に費用に反映させ

るメカニズムの検討が重要であると指摘した。一方でロシアは、そもそもITUにおける全活動経費は加盟国からの拠出金で賄われるべきものであり、ITUの商業化を懸念するとして、本件を単なる予算不均衡の原因として捉えるのではなく、膨大な数のNGSOの存在という環境変化を踏まえた上で、費用回収上の障壁をどのように取り除くかという視点から議論すべきであると指摘した。フランスは、BRに対し、本EGの結果はコスト構造を十分かつ正確に反映し、効果的なコストリカバ리를保証するものかとの質問が提起されたところ、BRから、本EGでの合意を受け、財務上のインパクトに加え、分担金単価の引上げについても併せて検討することが、今後BRに課せられた課題であるとの説明があった。

以上の議論を経て、RAG-32の結論の要約に以下が記述された。

- EGにおいて、ToRに示された10項目のうち7項目について、理事会決定482改訂を勧告したことに留意し、これらがコストリカバリの改善に貢献することを期待する。
- BRはRAG-33において、2025年理事会の審議結果と、理事会決定482の実施状況について報告する。

2.2 BRの2024～2025年予算及び2026～2027年予算案

BRの2024～2025年予算及び2026～2027年予算案に関し、無線通信規則委員会 (RRB)、RAG、SG会合、セミナー及びワークショップ、BR等の項目ごとにまとめた表が示された。

ロシア及びフランスから、2026～2027年の予算案は、BR職員の定年退職による欠員が多く人件費が低く抑えられている2024年を基準に計上されたため大幅な予算減となっているなど、BRの人材不足と財源不足が共に深刻な状況となっており、その影響として衛星網ファイリング処理の大幅な遅延などへの懸念が示された。これに対し、BR局長、RAG議長共に各国の懸念を共有するとし、2025年6月開催の理事会に向け対応策を検討するとして。

以上の議論を経て、RAG-32の結論の要約に以下が記述された。

- 2026～2027年の2年間のBRにおける人件費の予算削減案に懸念を示し、ITUが直面するであろう財政難を理解



しつつも、事務局がそのマニフェストを遂行するために必要な資源を維持する必要性を強調した。

- BR局長に対し、RAG-32の結論について2025年理事会に報告するよう要請した。

2.3 ITUの6つの公用語の対等な使用

全権委員会議 (Plenipotentiary Conference : PP) 決議154 (ITUの6つの公用語の対等な使用) の実施のための言語に関する理事会作業部会の作業概要が紹介されるとともにBRのウェブページにおける自動翻訳の利用が拡大していることが報告された。

ロシア及びイランが、各セクターの諮問グループをはじめとするITUウェブサイトにおける3セクターのフォーマット統一を進めるべきであると述べ、BRは誰にとっても使いやすいウェブサイトを目指し改善のためのあらゆる努力を続けていく旨を強調した。また、ロシアが、SGにおいて6つの公用語通訳はデフォルトで提供されるべきであると述べたところ、イランが、コスト削減の観点からもデフォルトではなく要請があったときのみ通訳を提供するべきと反論した。

以上の議論を経て、RAG-32の結論の要約に以下が記述された。

- 通訳付きの会議では、BRはリクエストに応じてではなく、デフォルトで6か国語の通訳を提供することが提案されたが、何かあれば (if any)、理事会での更なる見直しに従う。
- 現在進行中の新たなITUウェブサイト・プロジェクトについて、3セクターと事務総局内の調和と調整の重要性を認識した。

2.4 リモート参加

RAG-32への報告に示されたリモート参加及びセクター間調整グループ (ISCG) による「完全バーチャル及びリモート参加を含めた対面会議に関するガイドライン草案」に関するリエゾン文書が紹介された。リエゾン文書で言及されたガイドライン草案は、PP決議167 (リモート参加) を踏まえ財政・人的資源に関する理事会ワーキンググループ (CWG-FHR) で作成、承認されたものであり、2025年6月開催の理事会に提出される予定である。

カナダは、リモート参加者がオフライン協議を含めた全会議に参加できるよう、適切な設備が整った会場を優先的に確保することの重要性を指摘した。ロシアも、ビザ取得や入国制限などで現地参加が困難な場合があることを考慮し、対面参加者とリモート参加者を分けて扱う現在の方式

は不適切で、リモート参加者の意見も平等に扱うべきだと主張した。米国及びイランは、当該ガイドライン案はPP決議167に基づいており、リモート参加者の権利に関して抜本的な変更を行うためには、PPでの同決議改正を経る必要があると述べた。これらの意見に対し、議長は、SG間、セクター間、事務局との連携を強化することが重要であり、各国から寄せられた意見を今後の会議開催の参考とするとした。

以上の議論を経て、RAG-32の結論の要約に以下が記述された。

- 対面及びリモート参加者の権利は、PPによって見直し・決定されることを認識した。
- ITUにおける完全バーチャル会議及びリモート参加を含めた対面会議のガイドラインの調和の重要性を認識し、2025年理事会に提出されるガイドライン案を検討するよう、各国主管庁に促した。

2.5 戦略及び財務計画に関する理事会ワーキンググループ

RAG-32への報告に示された戦略及び財務計画に関する理事会ワーキンググループ (CWG-SFP) による、2026年PPに向けた戦略及び財務計画の草案作成に係る現状及びCWG-SFPによるリエゾン文書が紹介された。

イラン、中国、ロシア、カメルーンは、同計画にITU-Rの問題意識を反映すべく、CGを設置し、議論すべきだとする一方、米国は、他部門での類似プロセスが複雑化し実効性を欠いた例を挙げ、同グループの設置には慎重な立場を示し、既存のCWGを活用すべきだと主張した。これに対し、議長及びBR局長が、前研究サイクルでは、戦略計画をレビューするグループを設置し、ITU-Rが直面する課題や優先事項を同計画に反映することができた事例を挙げ、今回も同様にCGを設置して作業を進める方向で議論が進められた。

CGのToRを作成するグループ議長にEl Hadjar Abdulrahman氏 (カメルーン) が任命され、前研究サイクルで設置された同様のグループを参考に、ToRが作成された。2028~2031年ITU戦略計画に関するCGのToR

- ITU-Rのマニフェストに関連する事項について、過去の戦略及び財政計画の実施状況の評価を行う。
- ITU基本文書に含まれる原則に基づき、加盟国及びBRからの寄与文書を考慮し、2028~2031年までの新たな戦略及び財政計画案に対するRAGの寄与文書案を作成する。
- CGはRAG-32後に作業を開始し、2回以下のバーチャル会議を開催する。2025年9月開催のCWG-SFP会合の出

力文書を審議した上で、2026年1月又は2月開催のCWG-SFP会合前に開催されるRAG特別会合でCGの審議結果を議論・最終化することを目指す。

- CG議長はEl Hadjar Abdouramane氏（カメルーン）が務める。

3. RA-23の決定事項の実施

3.1 CPMプロセスの改善

RAG-31で設置されることになったCGにおいて、議長をFahad Alghamdi氏（サウジアラビア）として電子メールによる議論が行われた。本CGにおいては、内容面での議論は行われず、いくつかの主管庁やSG4議長、CITELから、現行のCPM報告のページ数が1,100ページを超えることや、第2回CPMの開催時期が早すぎるといったCPMの現在の課題等についての提案をそのままマージしたCGの活動報告が紹介された。このほか、CEPT等からも提案がなされたが、議論する時間が限られたため、カナダ提案であるToRに「第2回CPMの目的」を追加する改訂を行った上で、CGで継続して議論することとなった。

3.2 ITU-R会合の招致プロセスの明確化

エジプトからITU-R会合の招致プロセスを明確化するための提案がなされた。具体的には、招待状の早期送付、ビザ取得の改善、財政的リソース確保といった手続改善に関する議論が展開された。また、ITU本部ビルの建替計画により、今後ジュネーブ以外での会議開催の必要性が高まっている状況も踏まえ、本件はITUの他のセクターと共通した手続が必要であるとの結論に至った。BR局長に対し、ITU理事会の場でRAGでの議論の内容を報告するよう要請した。

4. ITU SGの活動

サウジアラビアから地上系、非地上系技術の発展に伴い、複数のITU-R SG、WP間で研究、調整が必要となっている現状を踏まえ、ITU-R SG構成や作業方法の見直しに関する提案があった。なお、現在のITU-R SG、WPの構成は、2007年から大きな変更はない。RA-27に向けて検討を進めたいとするサウジアラビアの提案に対し、ロシア及びエジプトが支持をした。対してRAGからのトップダウンで議論を進めることに対し、米国及びイランが反対。イランからはWRC-27議題の責任グループが衛星業務に関する事項を取り扱うITU-R SG4に偏っているのはWRC-23の

決定によるものであり、技術の進展によるものではなく、WRC-23の結果が原因であるといった反論を行った。英国、ブラジル、カナダ及び南アフリカからはSGの構成を記載するITU-R決議の改正に懐疑的な反応があった。

今会合では本トピックの議論を行うCGの設置について議論が行われたが、結果としてCG設置はなされなかった。ITU-Rの各SGに対し、現在ある課題等を報告させるようBR局長に助言し、RAG-33にてCGの設置可否を含め、継続検討することとなった。

5. セクター間調整

今次会合では本トピックに対して多大な時間が投下された。主にITU-Tからのリエゾン文書において、無線通信関係の用語の定義や情報提供依頼のリエゾン文書がRAGにも送付されているが、イランやロシアからITU-Rの所掌の範囲内であり、ITU-Tでの検討状況に対して疑問が投げられた。こうした問題意識から、TSAG及びITU-Tの各SGに対し、無線通信システムに関する議論については、事前にITU-Rとの連携を十分に行う旨を求めるリエゾン文書の検討を行った。リエゾン文書は以下の内容で合意した。

TSAG (ITU-T SG2、SG3及びCCTへのコピー) に対する地上及び衛星の無線通信問題に関する新たなITU-T作業項目及び定義の作成に関するリエゾン返信文書

- RAGは、TSAG及びITU-T SGに対し、ITU-Tが周波数と軌道資源以外の電気通信標準化に関するマニフェスト内にとどまり、ITU-Rセクターの無線通信に関する技術的及び規制的事項に関する作業と重複する可能性を回避するための更なる措置を講じるよう要請する。
- RAGは、ITU-Rとの重複を避けるため、ITU-Tセクターのマニフェストの範囲内でより正確な表現を使用することを推奨する。特に新用語「UAV telecom service」に関し、RRの定義と矛盾している事実について注意喚起する。
- ITU-T SG/WPは、RAGに直接リエゾン文書を送付し問題を提起する前に、ITU-Rとの潜在的な重複又は協力分野を模索・検討するために、適切なITU-R SG/WPにリエゾン文書をまず送付すべきである。RAGは、また、TSAGがITU-T SGに対し、ITU-R SGから新たな作業項目や定義の最終承認前に回答を求める場合は、十分な時間を確保するよう助言することを要請する。

以上の議論を経て、RAG-32の結論の要約に以下が記述された。

- ITU-Tにおいて、所掌外である無線通信に関する研究が



増加していることに留意した。

- RAGは、各セクターのマネートを考慮し、ITU-RとITU-T間の作業の重複を避けるため、TSB局長と調整するようBR局長に助言した。RAG議長は、本件をTSAG議長に報告し、第33回RAG会合で報告することに合意した。
- RAGは、RAGからTSAGへ、本文書Annex3に示されるリエゾン返信文書を送付することに合意した。

6. BRの情報システム

日本は、2017年から、衛星国際周波数調整手続システムの電子化に関し、ITU-Rへの職員派遣、人件費拠出及びシステム改善提案等により支援を行っている。WRC決議55（WRC-23、改）に基づく日本からの支援を継続するほか、衛星通信網ファイリングの電子申請、公表等のためのe-Submission及びe-Communicationsシステムに関し、既存のBRと主管庁との間のやり取りのみならず、主管庁とオペレータ間でファイリングのコメント送付を行えるようにする等のシステム改善提案を行った。本会合ではフランスから日本提案を支持するとともにシステムの使用を義務化することを奨励する寄与文書を提出し、議論が展開された。

フランス提案におけるシステムの使用義務化については、通信状況による問題等があるとしてケニアや米国が反対を表明した。本議論に当たっては、フランスの義務化に対する提案に強い風当たりがあり、フランスからは将来の使用

に当たっての提案であり、すぐに義務化をすることを提案したものではないという補足がなされたほか、フランスにおいてはFAXの使用は既に取りやめている旨の言及があった。このような議論の後、RAGは、日本及びフランスの提案を踏まえ、BR局長に対し、財政リソースの範囲内で開発プロセスを進めるように求めた。また、各主管庁に対して、可能な限りシステムの利用を奨励するように助言した。本プロジェクトに対する日本の継続的な支援に対し、多くの主管庁やBR、事務局次長から謝辞が送られた。

7. RAG-32の出力文書

RAG-32は、以下の文書を出力した。

文書番号	タイトル	結果
TEMP/5 R1	Draft Summary of Conclusions	回章CA/277として発出
TEMP/6 R1	Draft Reply Liaison Statement to TSAG and ISCG (copy to ITU-T SG3) on the creation of new ITU-T work items and definitions on Terrestrial and Satellite Radiocommunications issues	TSAG及びISCG (ITU-T SG2、SG3及びCCTへコピー)へリエゾン文書を発出

8. 次回のRAG会合

RAG-33は、2026年3月30日～4月2日（4日間）を予定している。



■ 図. RAG-32集合写真

出典：flickrのITU Picturesの投稿

<https://www.flickr.com/photos/itupictures/albums/72177720325096469/>

ITU-R SG6関連会合（2025年3月） 結果報告



総務省 情報流通行政局 放送技術課 さえき よしあき
佐伯 吉章

1. ITU-R SG6関連会合（2025年3月）の概要

国際電気通信連合無線通信部門（ITU-R）の第6研究委員会（SG6：放送業務）の関連会合が2025年3月3日（月）から14日（金）の間、ジュネーブ（オンライン参加可）にて開催された。

SG6はWP6A [地上放送]、WP6B [放送サービスの構成及びアクセス]、WP6C [番組制作及び品質評価] の3つの作業部会（WP）によって構成されており、各WP会合とSG6会合が連続して開催された。

日本は、SG6の副議長や、WP6CのサブワーキンググループであるSWG 6C-1（音響）の議長等を務めることにより会議全体の議事進行に貢献しているほか、参加国としても、デジタル地上テレビジョン放送の高度化方式や、放送波とインターネット配信を連携するグローバルプラットフォーム関連の新勧告の作成、更にはUHDTV（高解像度TV）関連のレポートの改訂などに寄与した。

以下に、日本が寄与した議題を中心に各会合の主な結果を示す。

2. WP6A（地上放送）

WP6Aは、地上放送の送信技術や共用・保護基準などを所掌している。議長をAmir Nafez氏（イラン）が務める。2025年3月5日（水）から12日（水）に開催され、44か国・20組織から170名（事務局を除く）が参加した。表1のSub-Working Group（SWG）構成で、43件の入力文書（うち1件を日本から入力）が審議され、24件の文書を出力した。

■表1. WP6AのSWG構成

SWG 6A-1	テレビジョン	議長：Walid SAMI氏（EBU）
SWG 6A-2	音声	議長：Jian SONG氏（中国）
SWG 6A-3	WRC議題及び共用	議長：Roger BUNCH氏（オーストラリア）
SWG 6A-4	保護	議長：David HEMINGWAY氏（英国）
SWG 6A-5	その他	議長：Paolo LAZZARINI氏（バチカン）

(1) テレビ放送

–デジタル地上テレビジョン放送の高度化のためのネットワークプランニングと伝送方法をまとめたレポートBT.2485-3

に、MISO技術を追記するとともに、様々な高度化技術の目的別に再編成する改訂草案を作成した。（日本提案）
–第2世代デジタル地上テレビジョン放送システムを規定した勧告BT.1877-3に、ISDB-T3を追加する改訂草案作業文書は持ち越しとした。（日本提案）
–UHDTV地上放送の野外実験をまとめたレポートBT.2343-9に、韓国におけるATSC 3.0及び1.0を統合した集合住宅向けシステムの検証並びにブラジルのTV3.0による4K地上伝送実験の情報を追記する改訂案を作成した。（SG6に上程）

(2) モバイル受信向けマルチメディア放送

–LTEベース5G地上放送システムのプランニング方法に関する情報を記載した新レポート案BT. [NETWORK PLANNING TMMB-L] を作成した。（SG6に上程）

(3) デジタル音声放送

–30MHz以下の周波数で用いるデジタル音声放送システムを規定する勧告BS.1514-2に、デジタル音声モデル（DRM）方式の要求条件への適合性や参照規格の更新、音声コーデックの更新、警報機能の追記などを行う改訂案を作成した。（SG6に上程）
–VHF/UHFで使用されるデジタル音声放送システムを規定する勧告BS.1114-12に、デジタル音声放送（DAB）の仕様更新や警報機能を追記する改訂草案を作成した。

(4) 短波放送

–短波送受信アンテナの特性を規定する勧告BS.705-1に、八木アンテナの情報を追加するとともに、電波伝搬ソフトウェアで使用可能なアンテナ特性を追加する勧告改訂草案を作成した。（米国提案）
–短波放送のシステム設計に関するハンドブックから単一側波帯（SSB）システムの情報を削除するなど内容を更新するハンドブック改訂草案作業文書を作成した。

(5) WRC-27議題

–WRC-27議題1.13（地上IMTネットワークのカバレッジを



補完するための、宇宙局とIMTユーザ機器の直接接続のための移動衛星業務への新規分配に関する検討) に関して、責任グループであるWP4C (移動衛星業務) に対して、放送業務との共用・両立性検討におけるGE06の考慮や検討の結果の提供を求めるリエゾン文書を作成した。

(6) 放送保護

- ITU-T SG5、SG15や欧州電気標準化委員会 (CENELEC) に対し、450kHz以下の周波数 (長波放送で使用) を用いる電力線搬送通信 (PLC) 関連の情報提供を求めるリエゾン文書を作成した。
- WRC-23の結果、地上放送が使用しているUHF帯の一部に導入可能となった高高度基地局 (HIBS) や国際移動通信 (IMT) の最新情報の提供を無線通信局 (BR) に求める文書を作成した。

(7) 勧告・レポート等の見直し

- デジタル地上放送システム (第1世代DTTB、第2世代DTTB、LF/MF/HFデジタル音声放送、VHF/UHFデジタル音声放送、マルチメディア放送) の概要をまとめたレポートBT.2295-4から他の勧告・レポートとの重複を削除して内容を整理する改訂草案を作成した。(日本提案)
- ラポータグループでデジタル地上放送システムの勧告・レポート等全体の見直し作業を継続することとした

3. WP6B (放送サービスの構成及びアクセス)

WP6Bは、信号インタフェース、情報源符号化・多重化、マルチメディアなどを所掌している。2025年3月10日 (月) から13日 (木) に開催され、37の国・地域、14の組織から計143名が参加した。

表2のSWG構成で、49件の入力文書 (うち3件 [うち1件英国との共同提案] を日本から入力) が審議され、24件の文書を出力した。

■表2. WP6BのSWG構成

SWG 6B-1	トランスポート及びマルチメディア	議長: Luiz FAUSTO氏 (ブラジル)
SWG 6B-2	音響関連課題	議長: Thomas SPORER氏 (ドイツ)

(1) 5Gを用いたコンテンツ制作・素材伝送

- ライブ映像の素材伝送や制作における5G技術の利用シナリオや技術要素、周波数利用のための要件などを説明

する新レポート案BT. [5GAPVC] を作成した。(中国、EBU提案、SG6へ上程)

(2) トランスポート

- スマートメディアトランスポート (SMT) の適用例を紹介する新レポート草案BT. [APPSMT] 作業文書に、同期再生の方法などの技術要素を追記した新レポート草案を作成した。(中国提案)

(3) グローバルプラットフォーム

- 放送のグローバルプラットフォームにおけるコンテンツ配信・受信のための共通システムアーキテクチャを示す新勧告草案BT. [GP] 作業文書に、アーキテクチャの構成要素の説明やユースケースを追記した新勧告草案を作成した。(日本提案)
- 放送のグローバルプラットフォームの利用シナリオ、要求条件及び技術的要素を示すレポートBT.2400改訂草案作業文書に、DVB-Iとコンテンツ発見システムの両Annexを参照する記述を追記するとともに内容・構成を整理し、改訂草案を作成した。(日本提案)
- ハイブリッド配信のプレイリストを受信機チャンネルに割り当てる方法を規定する新勧告草案BT. [HCCHANNEL] 作業文書は、多数の残課題に対処する寄書が提案国から入力されず、一方、勧告化に異議を唱える複数の寄書が入力された結果、取りやめとなった。

(4) 来歴追跡技術

- 番組制作・国際交換及びコンテンツ配信に使用するコンテンツ来歴情報に関する新レポート草案BT. [PROVENANCE] 作業文書を作成し、ISO、C2PA、ITU-T SG21に情報提供を求めるリエゾン文書を作成した。(EBU提案)

(5) マルチメディア放送関連の勧告・レポートの見直し

- マルチメディア放送の要求条件に関する勧告BT.1833-5の廃止提案は、他の関連文書も含めて検討する必要があるため、継続検討することとした。(日本提案)
- 移動受信のためのマルチメディアとデータアプリケーションの放送に関するレポートBT.2049-8の内容を見直すレポート改訂草案作業文書を持ち越した。(日本提案)

(6) 音響メタデータと音声ファイル形式

- 音声ファイル形式BW64の勧告BS.2088において、BWF

で使用しているチャック（放送用の拡張データを格納するbext/ubxtなど）の取り扱い方法を明確化する改訂草案を作成した。（RG-13提案）

– ADMの勧告BS.2076に、ダッキング用の2種類のゲインコントロール記述子や、過去に提案されたイベントベースの再生に用いる記述子などの追加を検討するための改訂草案作業文書を作成した。（RG-13提案）

(7) 音声符号化方式

– 音声符号化方式の要求条件の勧告BS.1548に、オブジェクトベース音響用音声符号化方式のための要求条件と所要ビットレートを追記する改訂案を作成した。（RG提案、SG6へ上程）

4. WP6C（番組制作及び品質評価）

WP6Cは、番組制作と品質評価を所掌している。2025年3月3日（月）から7日（金）に開催され、33か国、17組織から計121名が参加した。表3のSWG構成で、45件の入力文書（うち1件を日本から入力）が審議され、28件の文書を出力した。

■表3. WP6CのSWG構成

SWG 6C-1	音響	議長：大出 訓史氏（日本）
SWG 6C-2	映像	議長：Paul GARDINER氏（英国）
SWG 6C-3	先進的没入・体感メディア	議長：Poppy CRUM氏（米国）
SWG 6C-4	アクセシビリティ・持続性	議長：Galina FEDOROVA氏（ロシア）

(1) 先進的音響システム

– ADMレンダラーの勧告BS.2127-1の改訂に向けて、ADM関連勧告の改訂に伴い追記する必要がある直交座標の共通定義などの記述子、直交座標に対するレンダリング則、極座標と直交座標の座標変換法などの課題を整理し、作業文書を更新した。

(2) ラウドネス測定

– ラウドネス測定法の勧告BS.1770-5において、48kHzを超えるサンプリング周波数の音声信号のラウドネス測定法の仕様を明確化するため、測定に用いるローパスフィルタの係数などを追記する改訂草案作業文書を作成した。（RG-Audio及びブラジル提案）

(3) 6DoF音響サービス

– 6DoF音響サービスの要求条件をまとめた新勧告草案作業文書を作成した。（RG-Audio提案）

(4) 音声品質評価

– 劇場環境で提示されるLSDIアプリケーションの主観音質評価法の勧告BS.1679-1を、大空間において主観音質評価を行うときの音響調整や音響特徴量、聴取範囲などの留意点を示すように変更する改訂草案作業文書を更新した。本勧告を主観音質評価法の選定指針の勧告BS.1283-2に追記する改訂草案を作成した。

(5) 高ダイナミックレンジテレビ（HDR-TV）

– HDR-TV用のカラーバーを規定した勧告BT.2111-2に、12bitのコード値は10bitコード値のビットシフトであることなどパターン各部のコード値の根拠を明確化する改訂案を作成した。（SG6へ上程）

– HDR-TVの概念や勧告BT.2100の仕様の根拠を示すレポートBT.2390-11の数式の誤記を修正する改訂案を作成した。（BBC提案、SG6へ上程）

– UHD HDR-TV（HLG）用のテストパターンを規定する新勧告草案作業文書を作成した。（中国提案）

(6) UHDTV

– UHDTVの現状に関するレポートBT.2246-8を、勧告BT.2020の仕様の背景・根拠を示す部分とUHDTVの取組み事例を示す部分に分離し、レポートBT.2246-8改訂草案及び新レポート草案BT.[EXP-UHDTV]を作成した。新レポート草案BT.[EXP-UHDTV]には、日本における8K映像のHDTVへの応用例、米国におけるATSC 3.0 NextGen TVの展開、Single-Master HDR制作の事例を追記した。（日本、InterDigital、NABA提案）

(7) 放送におけるエネルギー消費削減

– 放送におけるエネルギー消費削減に関する研究課題147/6に、放送チェーン全体及び各構成要素のエネルギー要件を最適化する研究を追記する改訂草案を作成した。（RG-EAB提案）

– カーボンオフセット政策を取り入れた持続可能性戦略への助言を示すオピニオン104に、放送事業者等が気候変動への影響低減に取り組むべきこと、機器メーカーを含む放送業界がエネルギー消費及び二酸化炭素排出量を



測定・報告することの奨励を追記する改訂草案を作成した。(RG-EAB提案)

5. SG6

SG6はThiago Soares氏（ブラジル）が議長を務め、前記3つのWP会合に続いて2025年3月14日（金）に開催された。参加者は41か国・地域、17組織から合計154名で、日本からは日本放送協会（NHK）、（株）テレビ朝日、（株）フジテレビジョン、日本テレビ放送網（株）、ワシントンコアル.L.C及び総務省放送技術課の計14名が参加した。

SG6で承認・採択・合意された文書数を表4に示す。

■表4. SG6で承認・採択・合意された文書数

文書種別	件数					審議結果
	WP6A	WP6B	WP6C	RG-FOB	合計	
新勧告案	—	—	—	—	—	—
勧告改訂案	1	1	1	—	3	PSAA
新レポート案	1	1	—	—	2	承認
レポート改訂案	1	—	1	—	2	承認
ラポーターグループ提案	—	—	—	1	1	承認
リエゾン文書	—	—	1*	—	—	承認

※会合終了後に作成して送付することが承認されたもので、文書自体は審議されていない。

なお、SG6議長から、今回会合をもってSG6議長の職を

辞することが発表された。ITU条約に基づき、SG6副議長から次期議長を指名する必要がある、運営委員会での議論の結果、Paolo Lazzarini氏（パチカン）を暫定議長とすることが報告された。Lazzarini氏は、次回（9月）会合までの期間の暫定議長（interim chair）を受任した。正式な議長指名については、自国主管庁での手続きが必要であることから、次回会合で改めて協議することになった。

今回のSG6及び各WP会合は2026年9月1日から12日に開催される予定である。

6. おわりに

今研究会期3回目のSG6及びWPの会合が開催された。活発な議論が交わされ、着実な成果を得ることができた。今回日本からは、最新の放送技術に関する提案など5件の寄与文書を入力し、勧告案・レポート案の随所に反映された。SG6及び各WP会合への対応を検討する国内の活動においても活発な提案・議論があった。今後もSG6において検討されるべき課題は多いが、次回会合も成功裏に開催され、日本のプレゼンスが発揮されることを願うとともに、更なる放送技術の発展に貢献していきたい。

最後に、今回会合の成果は、SG6副議長である大出氏をはじめ、関係者の皆様の多大なる御尽力によるものであり、この場を借りて厚く御礼申し上げます。また、現地に赴き会合に参加いただいた関係者の皆様、オンライン参加をいただいた関係者の皆様に感謝申し上げます。

ITUが注目しているホットトピックス

ITUのホームページでは、その時々ホットトピックスを“NEWS AND VIEWS”として掲載しています。まさに開催中の会合における合意事項、ITUが公開しているICT関連ツールキットの紹介等、旬なテーマを知ることができます。ぜひご覧ください。

<https://www.itu.int/en/Pages/default.aspx>

ITU-R SG7 (科学業務) 関連会合報告

総務省 総合通信基盤局 電波部 基幹・衛星移動通信課 国際係

1. はじめに

2025年3月17日～27日にかけて、科学業務（標準周波数報時業務、宇宙運用業務、宇宙研究業務、気象衛星業務、地球探査衛星業務、電波天文業務等）を所掌するITU-R（無線通信部門）SG7（Study Group 7：第7研究委員会）会合及びその配下のWP（Working Party：作業部会）であるWP7A、WP7B、WP7C及びWP7D会合が開催された。会合はスイス連邦（ジュネーブ）のITU本部で、オンライン参加も同時に行うハイブリッド方式で実施された。日本からは、総務省、宇宙航空研究開発機構（JAXA）、情報通信研究機構（NICT）、国立天文台、テレコムエンジニアリングセンター、KDDI、電波産業会（ARIB）、ワシントンコアから計19名が参加した。

2. SG7会合

2025年3月27日、SG7会合が開催された。本会合は、各WPから提出された勧告案、報告案及び研究課題案の審議を行う場であり、議長はMarkus DREIS氏（欧州気象衛星開発機構（EUMETSAT））が務めた。42か国の主管庁、16のROA（Recognized Operating Agency：認められた事業体）と他団体及びITU事務局から合計254名が参加し、31件の入力文書について審議が行われた。

前回のSG7会合（2024年3月開催）において議長代理（Acting Chair）とされていた各WPの議長が、今回の会合で正式に任命された。なお、WP7D議長については、Anastasios TZIOUMIS氏（オーストラリア）が退任し、2025年3月会合からBalthasar INDERMÜHLE氏（オーストラリア）が就任したことが報告された。表1にSG7の構成を示す。

会合では、前回SG7会合の報告、RAG（Radiocommuni-

cation Advisory Group）会合（2024年4月）報告、WRC-27の準備作業関連の報告がなされた。また各WPは、2024年3月のSG7会合以降3回（2024年3月、2024年9月及び2025年3月）の会合を開催しており、それぞれの活動について各WP議長から報告がなされた。

さらに、SG7傘下のWPから上程された文書の審議が行われ、次のとおり決定した。

• 承認された文書

WP7B

- ITU-R新報告案 SA. [LUNAR.SRS STATIONS CHAR]

WP7C

- ITU-R報告RS.2310-1改訂案
- ITU-R報告RS.2489-0改訂案

WP7D

- ITU-R新報告案RA. [HARMONICS]
- ITU-R新報告案RA. [RAS-IMT-COMPAT-43-GHZ]

• PSAAによる採択、承認手続きに付された文書

WP7B

- ITU-R新勧告案SA. [2GHZ SOS CHAR]
- ITU-R勧告SA.2141-0改訂案

WP7C

- ITU-R勧告RS.1166-5改訂案
- ITU-R勧告RS.2105-2改訂案

なお、SG7に提出された他WP・他部門からのリエゾン文書については情報として了知された。

3. WP7A会合

WP7Aは、標準時及び標準周波数の通報業務を扱う作業部会であり、Joseph ACHKAR氏（フランス）が議長を

■表1. SG7の構成

WP	検討案件	議長
WP7A	標準時及び標準周波数の通報	Joseph ACHKAR氏（フランス）
WP7B	宇宙無線アプリケーション	Catherine SHAM氏（米国）
WP7C	リモートセンシング	Bruno ESPINOSA氏（ESA）
WP7D	電波天文	Balthasar INDERMÜHLE氏（オーストラリア）



■表2. WP7Aの審議体制

WP/WG	検討案件	議長
WP7A	標準時及び標準周波数の通報	Joseph ACHKAR氏 (フランス)
DG-1	WRC-27 課題1.15対応	Warren WALLS氏 (米国) Felicitas ARIAS氏 (フランス)
DG-2	Handbook	Warren WALLS氏 (米国) Judah LEVINE氏 (米国)
DG-3	勧告TF.460改訂	Wlodek LEWANDOWSKI氏 (ポーランド)

務めた。本会合の審議体制を表2に示す。

33か国の主管庁、5つのROAと他団体及びITU事務局から合計156名の出席があり、11件の入力文書について審議が行われ、計2件の出力文書が作成された。

3.1 ITU-R勧告TF.460改訂

ITU-R勧告TF.460-6 (標準周波数・時刻電波) は、決議第655 (WRC-23、改) に伴う改訂作業中である。現状では2025年3月会合でも寄与文書を反映し、勧告改訂草案に向けた作業文書として持ち越した。現在もTAI-UTCの記述を同勧告中に残すべきかについての結論は出しておらず、今後も国際度量衡局 (BIPM) とITUの間で締結されたMoUの順守とITUの構成国などのニーズに合った解決策についての議論を次回WP7A会合で継続する。英国から本勧告の改訂作業の見通しについて質問があり、2026年春会合での完成を目指すことが、WP7A議長から説明された。

3.2 Handbook on Selection and Use of Precise Frequency and Time Systems改訂

同ハンドブックは1997年に発行されたもので、その後の変化を反映するための改訂作業を行っている。議論継続の

ためCGが設置され、1年後に作業完了を予定している。

本ハンドブックについて、WPに承認の権限を委譲する提案がSG7議長からなされたが、イランが本件はセンシティブな内容であるとして反対を表明し、関連する勧告 (ITU-R勧告TF.460を指す) についてもPSAAではなく通常の二段階の採択・承認手続きによって行うべきであると主張したため、同ハンドブックについては完成後SG7での承認を求めることになった。また、勧告の承認手順に関する選択肢については、SG7議長からケースバイケースであるため、事前に決めることではないとの見解が述べられた。

4. WP7B会合

WP7Bは、宇宙研究業務 (SRS)、宇宙運用業務 (SOS)、気象衛星業務、気象援助業務を扱う作業部会であり、Catherine SHAM氏 (米国) が議長を務めた。本会合の審議体制を表3に示す。

今回会合には、40か国の主管庁、3つのROAと他団体及びITU事務局から合計311名の出席があり、日本からの寄与文書2件を含む52件の入力文書について審議が行われ、計22件の出力文書が作成された。

■表3. WP7Bの審議体制

WP/WG/DG	検討案件	議長/議長代理
WP7B Plenary	WGに割り当てられない文書及び複数のWGで作業を分担する文書	Catherine SHAM氏 (米国)
WG7B-1	静止衛星及び静止軌道以下のSRS及びSOS等 (WRC-27議題 1.1、1.2、1.6、1.7、1.11 (SOS s-E関連)、1.12、1.13、1.14)	Ted BERMAN氏 (米国)
DG SA. [2GHZ SOS CHAR]	ITU-R新勧告草案SA. [2GHZ SOS CHAR]	廣谷 奈々美氏 (日本)
WG7B-2	静止軌道以遠のSRS及びSOS等 WRC-27議題1.15及び同議題と対象が重複する議題 (WRC-27議題1.7、1.11、1.13、1.19)	Kevin KNIGHTS氏 (オーストラリア)
WG7B-3	地球探査衛星業務及び気象衛星 (MetSat) 業務等 WRC-27議題1.11 (EESS)、1.12、1.13、1.14、1.17、1.19	Philippe TRISTANT氏 (フランス/EUMETSAT)

4.1 新ITU-R勧告草案SA. [2GHZ SOS CHAR]

新ITU-R勧告草案SA. [2GHZ SOS CHAR] については、日本からの提案を含む3件の寄与文書が提出され、今回合会での新勧告案への格上げが提案された。

本項目について、DG（議長：廣谷 奈々美氏（日本、JAXA））を設置し、新勧告草案の更新について審議・修正し、出力文書をプレナリに上程した。中間プレナリでの審議で指摘事項があり、WGでの審議に差し戻されたが、修正を加えた後改めてプレナリに上程された。プレナリで軽微な修正を行った上で承認され、新勧告案としてSG7に上程され、修正ののちPSAAに付すことで合意した。

4.2 新ITU-R報告草案SA. [LUNAR.SRS STATIONS CHAR]

WRC-27議題1.15（決議第680（WRC-23））に基づく研究の一環として作成されている新ITU-R報告草案SA. [LUNAR.SRS STATIONS CHAR] について、更新案の審議が行われた。月近傍での通信の特性情報などが更新され、新報告草案を報告案に格上げし、ITU-R報告SA.2553-0として発行された。

4.3 新ITU-R報告草案SA. [LUNAR 1.15 STUDIES]

WRC-27議題1.15（決議第680（WRC-23））に基づく研究の一環として作成されている新ITU-R報告草案SA. [LUNAR 1.15 STUDIES] について、更新案の審議が行われた。各国から寄与文書の提案及び文書の更新の審議が行われ、草案はWP議長報告書に添付し、引き続き更新作業を継続することとなった。また、WRC-27議題1.15に基づき検討している共用検討の状況について、WP5B及びWP5Dヘリエゾン文書を送付し連絡することになった。

究業務の能動・受動センサーアプリケーションに関する事項を扱う作業部会であり、Bruno ESPINOSA氏（欧州宇宙機構（ESA））が議長代理を務めた。本会合の審議体制を表4に示す。

今回合会は、43か国の主管庁、1つのROAと他団体及びITU事務局から合計297名が出席し、95件の入力文書について審議が行われ、計42件の出力文書が作成された。

5.1 ITU-R勧告RS.577（地球探査衛星業務（能動）及びSRS（能動）の衛星搭載能動センサーの周波数帯及び必要帯域幅）改訂

前回合会では、衛星搭載能動センサーの周波数帯及び必要帯域幅をまとめているITU-R勧告RS.577の改訂作業において、40-50MHz帯レーダーサウンダー情報の追加（WRC-23議題1.12における議論の反映）等が行われた。

今回議論の結果、WP7C会合においては帯域幅の数値の一致を試みる作業は行わず、次回WP7C会合以降で議論を継続することとなった。

「今回WP7C会合へは入力が間に合わなかったが、次回WP7Cにて追加の内容を提案予定であるため、今回WP7C会合における勧告改訂案への格上げは反対する」との意見が表明されたため、勧告改訂草案のステータスで議長報告へ添付されることとなった。

5.2 WRC-27議題1.17関連（受信専用の宇宙天気センサー及びその保護に関する規則条項）

WRC-27議題1.17は、決議第682（WRC-23）に従い、ITU-Rの研究結果を考慮し、無線通信規則における受信専用の宇宙天気センサー及びその保護に関する規則条項を検討するものであり、本会合で議論が進められた。

受信専用の宇宙天気センサーの保護基準のITU-R新勧告草案の作業文書については、日本から太陽電波バーストに基づき太陽スペクトル計の保護基準を定めることを提案

5. WP7C会合

WP7Cは、地球探査衛星業務、気象援助業務、宇宙研

表4. WP7Cの審議体制

WP/WG	検討案件	議長/議長代理
WP7C Plenary	WGに割り振られない課題（WRC-27議題1.14）	Bruno ESPINOSA氏（ESA）
WG7C-1	能動センサーに関する課題（WRC-27議題1.2、1.4、1.8（EESS（能動）のみ）、1.15、WRC-31暫定議題2.12、2.13）	三留 隆宏氏（日本）
WG7C-2	気象援助及び宇宙天気（WRC-27議題1.17（責任グループ）、1.11）	Eric ALLAIX氏（フランス）
WG7C-3	受動センサーに関する課題（WRC-27議題1.18（resolves 1）と1.19（責任グループ）及び議題1.1、1.2、1.6、1.7、1.8）	David FRANCO氏（米国）



した。しかしながら、詳細な議論は次回WP7C会合に延期されることとなった。その旨のEditor's noteを付した上で、日本の提案した改訂内容も反映する形で作業文書が更新された。

議題1.17の準備検討の結果を収録するITU-R新報告草案の作業文書については、提案を基に、伝搬モデル及び技術・運用特性、共用・両立性に関する各章及び共用検討等を収録する附属書が作成された。

議題1.17のCPMテキスト案については、提案された更新案を反映する形で更新されたが、提案に関して懸念が解消されないため、更なる検討が必要であるとされた。CPMテキスト案は、議長報告に添付され、継続審議となった。

宇宙天気センサーの現状をまとめたITU-R報告RS.2456については、改訂作業が開始され、宇宙天気センサーなどが追加された。

6. WP7D会合

WP7Dは、電波天文業務 (RAS) を扱う作業部会であり、Balthasar INDERMÜHLE氏 (オーストラリア) が議長を務めた。本会合の審議体制を表5に示す。

今回合は、45か国の主管庁、5つのROAと他団体及びITU事務局から合計242名が出席し、56件の入力文書について審議が行われ、計29件の出力文書が作成された。

6.1 WRC-27議題1.16関連

WP4Aへのリエゾン返書は合意に至った。また、新報告案に向けた作業文書ITU-R RA. [NGSO-RAS-RQZ]、新勧告案に向けた作業文書ITU-R RA. [RAS-NGSO]、resolves 3 of Resolution 681 (WRC-23) についての作業文書エレメン

ト、AI1.16議論のための文書ITU-R RA. [A1] は、議長報告に添付して今後の会合で議論を継続することとなった。

6.2 WRC-27議題1.18関連

WP4Aへのリエゾン返書は合意に至り、WP4Aに送られることとなった。WD PDN Rep. ITU-R RA. [RAS-SAT 71-235GHZ] は、報告ではなくsupporting documentとする可能性も持たせた上で、合意された。

WD PDN Revision Rec. ITU-R RA.1631は、一部文言を [] で囲んだ状態で合意された。

Resolution 739 (WRC-19) の改訂については、現時点で決議内の干渉閾値の表を改訂するのは時期尚早であるとして、その旨をEditor's noteに加えられた。

7. 次回会合の予定

次回会合は、以下の日程で開催される予定である。

WP7B、WP7C	: 2025年9月16日～25日	ジュネーブ
WP7D	: 2025年9月15日～24日	ジュネーブ
WP7A	: 2026年4月13日～23日	ジュネーブ
SG7	: 2026年4月24日	ジュネーブ

8. おわりに

2025年3月に開催されたSG7関連会合では、日本から計5件の寄与文書を入力し、各作業文書等の随所に反映された。また、SG7関連会合への対応を検討する国内の議論においても、活発な提案・議論をいただいた。

最後に、本会合に向けてご準備をいただき、会合対応をいただいた日本代表団の皆様をはじめ、関係各位にこの場を借りて感謝申し上げます。

表5. WP7Dの審議体制

WP/WG/SWG	検討案件	議長
WP7D Plenary		Balthasar INDERMÜHLE氏 (オーストラリア)
WG7D-1	WRC-27 AI 1.16	Jonathan WILLIAMS氏 (米国)
WG7D-2	WRC-27 AI 1.18	Ivan THOMAS氏 (フランス)
WG7D-3	WRC-23決議、研究課題、その他	Balthasar INDERMÜHLE氏 (オーストラリア)

ITU-T SG3会合（2025年4月）報告

KDDI株式会社 先端技術企画本部 **ほんどう えりこ**
本堂 恵利子



1. SG3概要

ITU-T SG3は、T（標準化）セクターにあるSGの1つで「料金及び会計原則並びに国際電気通信・ICTの経済及び政策課題」を扱う。2024年10月に開催されたWTSA-24後、初回の会合が2025年4月8-17日の日程で、ジュネーブ（リモートアクセス併用）で開催された。2025-2028研究期の議長・副議長がWTSA-24で新たに任命され、本稿筆者であるKDDIの本堂がSG副議長並びにWP1議長を今期も務めている。出席は57か国から153名で、日本からは総務省料金サービス課、NTTドコモ、IIJ、KDDIが参加した。

2. SG構成の更新

SG3は今期エジプトからの議長（Ahmed Said氏）が再任となり、Working Party (WP) 構成及び課題の割り当ては、前会期のものを基本としている。今期の更新内容のうち、課題については、国際移動体ローミング課題（Question7）がWP1に移動している。WP1は、前会期は旧課題1と2が統合された新課題1のみを扱ってきたがこれで課題が2つとなった。また、各WPの議長・副議長については、前会期からの空きポストを埋める形で、SG副議長を中心に地域バランスを考慮し、調整が行われた。表1の内容が初日プレナリーにて図られ、問題なく合意された。

併せて、ラポータ、アソシエートラポータ、その他の役割の任命案も共有され、最終日のプレナリーにてすべての役割の任命が完了した。この中で日本からは、NTTドコ

モの大槻氏が課題12（Mobile Financial Services）のラポータに今期も就任している。（表2、課題と課題ごとのラポータのみ掲載）

■表2. 今期の課題とラポータ

Q	課題のキーワード (正式課題名は、SG3のページを参照のこと)	ラポータ
1	事業者間精算	モザンビーク
3	サービス経済・政策	ガーナ
6	国際インターネット接続	中国
7	国際移動体ローミング	トーゴ
8	代替え連絡手段等	ジンバブエ
9	OTT	ジンバブエ
10	市場定義、Significant Market Power	ブラジル
11	ビッグデータ・デジタルアイデンティティ	インド
12	モバイルファイナンシャルサービス	日本 (NTTドコモ 大槻氏)

3. 地域会合の活動

SG3にはアフリカ（AFR）、ラテンアメリカとカリブ（LAC）、アジアとオセアニア（AO）、アラブ（ARB）、欧州と地中海域（EURM）、東ヨーロッパと中央アジアとトランスコーカサス（EECAT）という括りで地域会合が設定されており、それぞれ年1回ペースで地域に特化した課題やSG3への寄書提出が検討されている。

前回2024年7月のSG3以降、AFR、LAC、AO、ARBの4つの地域の会合が開催され、今回のSGでレポートが共有された。各地域会合からの今回のSGへの寄書提出は、表3のようになっている。アフリカ地域は引き続き積極的な状況である。

■表1. 2025-2028期の体制

	WP番号	役割	扱う課題 (Question)	WP議長	WP副議長
SG議長 エジプト (規制官庁、再任)	1	課金、会計/精算メカニズム	Q1, Q7	日本 (本堂) (KDDI、再)	ブラジル (通信庁、新) コートジボワール (通信庁、新)
	2	ICTサービスの提供、費用に関する経済、政策的要因	Q3, Q8, Q12	ジンバブエ (通信庁、新)	インド (通信庁、新) ヨルダン (規制官庁、新)
	3	ICTサービスの実現要素に関する経済、政策的要因	Q6, Q11	セネガル (SONATEL、再)	中国 (China Telecom、新) サウジアラビア (通信庁、新)
	4	移動通信、競争、コンバージェンスの規制側面に関する経済、政策的要因	Q9, Q10	UAE (規制官庁、新)	ガーナ (通信庁、再) パラグアイ (通信庁、新)

* 上記以外のSG副議長は、米田 (FCC、新)、ウズベキスタン (通信庁、新)
 * WP2及び3議長、WP3副議長のサウジアラビア、WP4副議長のパラグアイは、SG副議長ではない。地域バランスが考慮されている



■表3. 地域会合での検討の基、SGに提出された寄書

地域会合名	SG3への寄書件数	課題番号 (課題名後の数字は、寄書件数)
AFR	12	Q1(1), Q3(2), Q6(5), Q9(2), Q10(1), Q12(1)
LAC	2	Q9, Q10
AO	0	-
ARB	1	Q10
EURM	-	-
EECAT	-	-

・ EURMとEECATは、開催なし

4. コストモデルに関するフォーカスグループ研究進捗状況

2023年3月にSG3を親として設立されたフォーカスグループ (Cost Model for Affordable Data Services (FG-CostingData, FG-CD)) の活動進捗状況が共有された。このフォーカスグループは、アフォードブルなデータサービス提供のための研究やベストプラクティスの共有を目的としたプラットフォームで、2025年10月まで活動を継続し、成果文書を作成する。SG3の今期からの副議長の一人名であるインドのSathish Kumar氏が、同FGではエディターを務めていることから、活動の進捗状況に加え、SG3参加者によるテクニカルレポート草案へのコメント依頼と、11月のSGへの文書共有の予定等について説明があった。直近では、オンライン会合が2025年6月に予定されているとの情報が共有された。

5. 勧告D.265, D.1141の採択

前回会合で文言に合意し、郵便投票 (Circular) にて各国に照会を行っていた表記2つの勧告については、以下に示す国々からコメントがあり、WPレベルで文言を再検討する必要性が生じた。米国のコメントは、いずれの勧告についても承認をしない方針の表明で、最終日のプレナリーでもこの方針を貫いた。2つの勧告には米国が留保する旨記載されている。

1) 各国のコメントの解消

上記2つの勧告に関する郵便投票でコメントを返したのは、中国 (D.265及びD.1141)、トルコ (D.1141)、米国 (D.265及びD.1141) であった。このうち、D.265 (Principles for tariff regulation of data services) については、用語等の考え方について再度意識を合わせる必要があるコメントがあり、WP外のオフラインでの調整に、日本 (ドコモ、KDDI) も英国とともに積極協力を行った。D.1141 (Policy framework and principles for data protection in the context of big data related to telecommunication/infor-

mation and communication technology services) に対する中国のコメントはエディトリアルなもので、ほぼそのまま勧告最終版に反映された。

2) 米国の方針

米国の両勧告に対する留保の理由は、いずれの勧告もSG3の扱うべきスコープを超え、national matterを扱っているため、とある。

近年、SG3で扱う課題のワークアイテムは、通信を渡しあう二者双方の共通の問題を解決するためというよりは、一方の側が自分たちの抱えている問題をITU-T勧告等の文書を作ることで解消・解決もしくは現象等の軟化を図る目的で提案を行い、もう片方の側がそれはnational matterなのでITU-Tで扱うことは不適切であると話をしても、理解の一致に至らないまま、研究開始となることがある。そのビジネス等の展開の仕組みが複雑化していることが原因の1つと思われるが、議場においては、提案当初合意に至らない場合、提案元に対してまずは解決したい事柄の詳細を文書で再提出してもらい、その流れのまま、研究を進捗させるという議論構造があったように思う。

SG3で、良い勧告等の文書を作ることができれば、非常に魅力的なITUによる文書として、国際交渉、加えて自国の方針策定に活用することができると考え、その効果を狙うところが、積極的な提案や文書入力を行っている。今回の会合で、OTT課題での新しい勧告作成の提案が注目を集めたが (内容は8項に記載する)、ここに記載したような議論構造を思い出させる展開となり、米国の留保はその今回のSGでの議論の結果に少なからず影響を与えていたように思う。

6. 勧告D.1142に合意 (IoT関連)

表記勧告は、前研究期に引き続き検討が行われ、今回のSGで文言が確定した。現在、各国宛での郵便投票が回付されている。SG3で作成する勧告はすべてTAP (Traditional Approval Process) を経る。採択は11月7日のSG3のプレナリーで行われることが予定されている。同勧告の簡単な概要を表4に記載する。

7. 勧告D.50 (国際インターネット接続) 補遺文書3に合意

表記勧告は、採択当初の2000年11月以降、2011年までに2回の改訂を実施し、勧告本文は、各国の主権と二者間による商業的協定が重視されるものになっている。2013年

■表4. 勧告D.1142

タイトル	エディター	概要（勧告する内容）
Guidelines on economic and policy aspects of Internet of Things (IoT)	インド	<ul style="list-style-type: none"> ● Competition on IoT ecosystems <ul style="list-style-type: none"> ・ 市場参入の促進 ・ 規制・競争に関わる環境整備 ・ IoT事業者と通信設備事業者の間の協力 ● Access to Infrastructure <ul style="list-style-type: none"> ・ 多様なプレイヤーが、技術的公平性及び中立性の基にサービス提供できるような、設備へのアクセスポリシーを展開すること ● Interoperability <ul style="list-style-type: none"> ・ IoTプラットフォーム及びサービスの相互接続性の推進 ・ その他国間の規制協力の協力 ● Consumer Aspects <ul style="list-style-type: none"> ・ 消費者へのサービス提供に関わる十分な情報提供 ・ 消費者データ収集の透明性

5月以降は補遺文書（勧告本文とは異なり、情報レベル）の追加のみ実施している。今回合意した補遺文書3は、補遺文書1（トラフィック測定オプション）、補遺文書2（コスト削減）に加えて、アフリカでのコスト削減プロジェクト事例について掲載されている。

8. OTT課題に関わる議論

SG3では、2013-2016研究期よりOTTに関する課題を扱い、現在までに3件の勧告を作成している（D.262, D.1101, D.1102）。ここでいうOTTとは、公衆インターネットを介してアクセス及び配信されるアプリケーションもしくはアプリを使い、従来の国際通信サービスの技術的/機能的な代替となる可能性があるサービスを提供する事業者を指す。上記勧告の策定過程の議論では、OTTとの良好な関係づくりのための、環境改善、規制の在り方等について最初に勧告化されたD.262以降も、更なる環境改善を求める途上諸国からの寄書を基に審議が継続して行われている。現在では、通信事業者による通信ネットワーク拡張に関わる何らかのコストをOTTに負担してもらうための内容を含む勧告作成が検討されている。

1) 新ワークアイテム提案

前回のSGに、アフリカ諸国から、上記の検討中のものに加えて、もう1つOTTに関するワークアイテム設定の提案があり、今回その立ち上げ是非について議論が行われた。今回のSGに新しい寄書が提出され、その内容は、OTTの市場参入による国の経済や通信業界の発展を認識しつつも、それをローカル経済における、サステナブルな投資、デジタルインフラ、顧客保護等へ貢献させる動機付けメカニズムを掲載した勧告を作成したいというものであった。

新アイテム立ち上げ是非の議論は平行線をたどった。米国は、OTT課題に関する寄書を提出し、その中には、OTT

課題に関する包括的な方針として、米国企業の運営・成長・競争環境に悪影響を与える結果については反対することが書かれてある。また、同課題には、テクニカルレポート作成のアイテムがあり、まずそれを仕上げた上で勧告作成となるべきであり、加えて、現在コスト負担に関わる勧告の内容を検討中であるところ、新たなアイテムを設けることでリソースが分散され非効率的になることを主な理由に、立ち上げ反対を表明していた。その上で米国は、途上国の提案をある程度くみ取り、既存の勧告等に新アイテムで勧告したい内容を盛り込んでいくことを折に触れて示唆していた。

WP4での議場並びにオフラインでの調整が行われたにもかかわらず、新アイテム提案元は妥協案に耳を貸さなかった。コンセンサスが見つからないように思われる中、WP議長は、多くの国の支持があった、と本アイテムの立ち上げを決断した。

これに対し、日本・米国を含む8か国が、明確なコンセンサスがないままのワークアイテム立ち上げを問題視するステイメントをWP4の議事録に残すように要望した。

その後、SG議長がオフラインの協議を継続し、現在作成中の勧告案に新アイテムにある提案の内容を盛り込む、という妥協案で采配を行った。最終的に、これに新ワークアイテム提案側も妥協した。上記のステイメントはWP4の議事録に残したまま、最終的な結果はSG Plenaryのレポートに掲載されている。

米国が今回のSGで採択予定だった勧告2つ（上記5項に掲載）に対して、留保の方針を表明していたことは、この議論の結果を想定してのことかどうか、定かではない。しかし、米国は、現在検討中のOTTに関する新勧告提案の過去の審議の際も、コンセンサスなしの研究開始という点は問題であると、ステイメントを出している。米国は、政権交代が影響し国際機関への関与低下がいくつか報道さ



れているが、もし関係する内外の状況から、今後SG3に対しても米国がその貢献を薄めた場合、各種の審議におけるバランスに多大な影響があることは間違いないであろう。

2) 用語定義のためのSG2とのジョイント会合

SG3で上記のようにOTT関連の議論がまだまだ熱い中、OTTという用語の定義は、各国主権による、とされている。(詳細は、勧告D.262参照のこと) このことが、前研究期最終会合で合意したOTTバイパスのテクニカルレポートの検討で顕在化したため、関連課題を持つSG2と共同で、OTT及びOTTバイパスの用語定義を検討するオンラインの会議が、2025年6月末に開催された。

9. 衛星通信サービス関連の研究

衛星を使った通信についてITUの上位の会合でも議論される中、SG3でも取組みが必要との意見の基、2つのワークアイテムが設定されている。1つは、衛星事業者がエンドユーザに直接サービスを提供する際の経済的政策的事柄につ

いて勧告を作成することを目的としたもの、もう1つは、衛星を使ったインターネット接続サービスのコストモデルに関するテクニカルレポート作成を目的としたものである。いずれの提案もITU-Rとの連携について、アイテム作成前もしくは後のいずれの時点でリエゾンを出すべきかの意見が分かれたが、中身についての議論は今後進捗していくこととなる。OTT課題の次に今回注目を集めた議題であった。

10. 新ワークアイテムの設定

今回のSGで、テクニカルレポート作成を目的とした8件のワークアイテムに合意した。概要を表5に記載する。

11. 今後の会合予定

最終日プレナリーで合意された今後の会合予定の一部を表6に記載する。表に記載したもの以外に、18回のオンラインの会合を11月のラポータ会合及びプレナリー会合までで開催し、ワークアイテムごとの進捗を図る。

■表5. 新設ワークアイテム

課題番号	タイトル	エディター
Q1	Cost accounting for telecommunication operators: guidelines and accounting standards benchmarking	コンゴ
Q1	Cost models for provisioning Satellite Internet Connectivity Services	インド
Q1	The Role of weighted average cost of capital (WACC) in regulatory decisions	オマーン
Q3	Re-Evaluating Cost-Based Tariff Assessment in Telecom	インド
Q3	Prepaid telephone credits: economic and accounting considerations for market regulation and transparency	コンゴ
Q6	Economic and regulatory aspects of optical fibre platform sharing in the maritime zone	コンゴ
Q10	Investigating anti-competitive practices in telecommunications sector	ヨルダン
Q13	Cost-Benefit Analysis of Adopting Artificial Intelligence in Telecommunications/ICTs	チャイナテレコム、ZTE

■表6. 今後の会合予定

会合	開催場所/形式	開催日
SG3RG-AFR Regional Group for Africa	(TBC)	Jan/Feb 2026 (TBC)
SG3RG-AO Regional Group for Asia and Oceania	New Delhi, India	10-12 Sept 2025
SG3RG-ARB Regional Group for Arab Region	(TBC)	mid-February 2026 (TBC)
SG3RG-LAC Regional Group for Latin America and the Caribbean	Montevideo, Uruguay	8-9 October 2025
Rapporteur Group Meetings (RGMs) + 1 Day SG3 PLEN	Geneva, Switzerland	RGMs: 3-6 November 2025 PLEN: 7 November 2025
SG3 2026	Geneva, Switzerland	12-21 May 2026

・5-9月まで開催される各ラポータグループのオンライン会合の予定は省略

ITU-T SG17第1回会合報告



株式会社KDDI総合研究所
ユーザプラトラスグループ
グループリーダー

いそはら たかまさ
磯原 隆将



株式会社KDDI総合研究所
リスクマネジメント・DX推進部
部長

みやけ ゆたか
三宅 優

1. はじめに

ITU-T SG17 (セキュリティ) の第1回会合が、2025年4月8日(火)~17日(木)に、スイス(ジュネーブ)のITU本部において開催された。この会合には、日本からの19名を含む、57か国・諸機関の374名(現地参加164名、リモート参加210名)が参加した。提出された寄書は189件(うち日本から6件)で、503件の臨時文書(Temporary Document)が発行された。なお、第6回会合と同様に、今回の会合もリモート参加が可能であり、リモート参加については、Working Partyレベルまでの議論には参加が可能であるが、Study Groupのオープニング、クロージングの各プレナリセッションにおける合意形成には参加できないとされた。

2. SG17全体に関わる結果

2.1 SG17の新体制

WTSA-24の結果、前会期まで副議長を務めた英国のTaddei氏が新議長に、また、日本の磯原(KDDI)を含む12名が副議長に選出された。12の研究課題(Question)はそのまま継続することが承認された。

新研究会期の初会合となる今回の会合では、WP構成や各課題ラポーターの選任など、SG17の体制に関する議論が行われた。WPの構成については見直しが行われ、5WP体制から4WP体制に変更した。表1にSG17の新体制を示す。

■表1. SG17の新体制(敬称略)

SG	WP	課題	タイトル	議長/ラポーター	副議長/アソシエイトラポーター
17		Security セキュリティ		Arnaud Taddei (英国)	Samir Abdelgawad (エジプト) Laial Almansoury (クウェート) Afnan AlRomi (サウジアラビア) Farkhad Belonogov (ウズベキスタン) Abdenour Bourennane (アルジェリア) 磯原 隆将 (KDDI) Honey Makola (南アフリカ) Kwadwo Osafo-Maafa (ガーナ) Michael Rosa (米国) Preetika Singh (インド) Liang Wei (中国) Mahmut Esat Yildirim (トルコ)
	1	Digital identity, Quantum based security, PKI and Fundamental security technologies デジタルID、量子ベースのセキュリティ、PKI及びセキュリティ基盤技術		Debora Comparin (フランス)	Afnan AlRomi (サウジアラビア) Honey Makola (南アフリカ)
	10	Identity management and telebiometrics architecture and mechanisms ID管理とテレバイオメトリクスのアーキテクチャ及びメカニズム		Abbie Barbir (米国) 武智 洋 (NEC)	Jason Kim (韓国) Keundug Park (韓国) Junjie Xia (中国)
	11	Generic technologies to support secure applications 安全なアプリケーションを支援するための基盤技術		Jean-Paul Lemaire (フランス)	
	15	Quantum-based security 量子ベースのセキュリティ		鈿吉 薫 (NICT)	Hyung-Soo (Hans) Kim (韓国) Hao Qin (シンガポール)
	2	Security of IMT, IoT, metaverse and ITS/CAV IMT、IoT、メタバース、ITS/CAVのセキュリティ		Bret Jordan (米国)	三宅 優 (KDDI)
	2	Security architecture and network security 各種サービスに必要とされるセキュリティアーキテクチャとフレームワーク		磯原 隆将 (KDDI) Heung Ryong Oh (韓国)	Ke Wang (中国)



3	6	Security for telecommunication services, Internet of Things (IoT), digital twin, and metaverse 電気通信サービス、IoT、デジタルツイン及びメタバースのセキュリティ	Jonghyun Baek (韓国) Junzhi Yan (中国)	Gunhee Lee (韓国)	
	13	Intelligent transport system (ITS) and connected autonomous vehicle (CAV) security 高度道路交通システム (ITS: Intelligent Transport Systems) とコネクテッド自動運転車 (CAV: Connected Autonomous Vehicle) のセキュリティ	Sang-Woo Lee (韓国) Yi Zhang (韓国)	Seungwook Park (韓国)	
		Cybersecurity and management, security strategy and coordination サイバーセキュリティと管理、セキュリティ戦略とコーディネーション	Changoh Kim (韓国)	Xiaoyuan Bai (中国) Mahmut Esat Yildirim (トルコ)	
	1	Security standardization strategy, incubation and coordination SG17の運営に関するコーディネーション (全体の進捗管理や課題間の調整など) 及びITU-T全体のセキュリティに関するコーディネーション	Zoe Sungchae Park (韓国) Chen Zhang (中国)	Juhee Ki (韓国) Yiwen Wang (中国)	
	3	Telecommunication information security management and security services 電気通信における情報セキュリティマネジメントとセキュリティサービス	永沼 美保 (NEC)	Thaib Mustafa (マレーシア)	
	4	Cybersecurity and countering spam サイバーセキュリティとスパム対策	Yanbin Zhang (中国)	Vincent Mwesigwa (ウガンダ)	
	4		Security of AI, cloud computing services and applications AI及びクラウドコンピューティングサービスとアプリケーションのセキュリティ	Zhiyuan Hu (中国)	Jae Hoon Nah (韓国)
		7	Secure application services 安全なアプリケーションサービスの実現に寄与する技術	Feng Gao (中国) Jae Hoon Nah (韓国)	Lijun Liu (中国) 高橋 健志 (NICT)
		8	Cloud computing and big data infrastructure security クラウドコンピューティングとビッグデータ基盤のセキュリティ	Fangfang Dai (中国)	
		14	Distributed ledger technology (DLT) security 分散台帳技術 (DLT: Distributed Ledger Technology) のセキュリティ	Kyeong Hee Oh (韓国)	Xiaoyuan Bai (中国)

2.2 SG17の活動の近代化を検討する特別セッション

SG17活動の近代化の検討に関連する特別セッションが、会合期間中に4回開催された。一連のセッションでは、WTSA-24以降、今回のSG17プレナリ会合までに活動が行われた Correspondence Group on SG17 Restructuring (CG-RES) の活動報告が行われたのち、近代化についての議論が行われた。一連の議論では、近代化の5つの柱として、SG17議長より、運営の効率化、成果物の品質、ITU内外の関連標準化団体との連携の改善、可視性の向上及び産業界の誘致が掲げられている。運営の効率化の一例として、SG17関連会合の開催間隔と頻度の見直しが進められ、前研究会期はおよそ半年ごとに2週間のプレナリ会合を開催していた進行を見直し、プレナリ会合の開催間隔を8か月程度に伸ばし、次回のプレナリ会合までの間にWPプレナリ会合や中間会合の開催を行う計画が示され、これに取り組むこととなった。今後の検討の継続について、CG-RESを継承する形で設立されたCG-RES-MODERNにて行うこととされ、この共同コンビナーを、SG17議長、日本、中国及び韓国が務めることとなった。

3. 会合の主な審議内容と結果

3.1 WP1: デジタルID、量子ベースのセキュリティ、PKI 及びセキュリティ基盤技術

WP1は、ID管理とテレバイオメトリクスのアーキテクチャ及びメカニズムを検討する課題10、安全なアプリケーションを支援するための基盤技術を検討する課題11及び量子ベースのセキュリティを検討する課題15から構成されている。

- 課題10では、X.1284 (Authentication framework based on one-time authentication key using distributed ledger technology) がTAP投票を経て合意された。そして、X.1250rev (Baseline capabilities for enhanced identity management and interoperability) がデターミネーションされ、X.1285 (OpenID Connect Core 1.0 incorporating errata set 2) がコンセントされた。また、情報セキュリティ、サイバーセキュリティ、プライバシー保護の観点から、年齢に基づく適格性判断を可能にするための枠組みをISO/IEC 27566-1との共通テキストとして提供するX.aas (Collaboration between ITU-T SG17 and ISO/IEC JTC 1 SC 27 on the development of ISO/IEC 27566)、分散IDにおける信頼の伝播をサポートする

デジタルIDウォレットのセキュリティフレームワークを提供するX.sfdiw (Security framework of digital identity wallet for decentralized identity model)、X.1280の主要な技術的特徴である相互認証をタイトルと本文の両方で強調する改訂を行うX.1280rev (Framework for out-of-band mutual authentication using mobile devices) 及びX.1281のID Usage APIを変更し、Authentic Sourcesアクセスに適合させることでEUDIウォレット標準化のギャップをカバーすることを目的とする拡張に関するSIAからの連絡であるX.1281.Amd1 (Open Standards Identity APIs (X.1281) extension for Authentic Sources Use Case) が新規ワークアイテムとして設立された。

- 課題11では、今会合において合意された文書及び新たに設立されたワークアイテム等はなく、X.dpki (Public-key infrastructure based on block chain technology) と TR.ac-pqc (Technical Report: Guidance on use of advanced cryptography based on PQC) の新規ベースライン文書が発行された。
- 課題15では、今会合において合意された文書等はなく、衛星QKDNのセキュリティ分析と今後の標準化に関する TR.SQKDN-SC (Technical Report: Security consideration for satellite-based quantum key distribution network) が新規ワークアイテムとして設立された。

3.2 WP2:IMT、IoT、メタバース、ITS/CAVのセキュリティ

WP2は、国際移動通信システム (IMT: International Mobile Telecommunications) を含む各種サービスに必要とされるセキュリティアーキテクチャとフレームワークを検討する課題2、電気通信サービス、IoT、デジタルツイン及びメタバースのセキュリティを検討する課題6及び高度道路交通システム (ITS: Intelligent Transport Systems) とコネクテッド自動運転車 (CAV: Connected Autonomous Vehicle) のセキュリティを検討する課題13から構成されている。

- 課題2では、X.1010 (Guidelines for security orchestration of service access process) がコンセントされた。そして、統合センシング通信 (ISAC: Integrated Sensing and Communication) に関するセキュリティガイドラインであるX.s-isac (Security guidelines for integrated sensing and communication in IMT-2020 networks and beyond)、IMT-2020向けのセキュリティ能力インテリジェントオーケストレーションシステム (SCIO: Security

Capability Intelligent Orchestration) のフレームワークであるX.5Gsec-scio (Framework of Security Capability Intelligent Orchestration system for IMT-2020 Network)、IMT-2020プライベートネットワークにおけるゼロトラストモデルの適用ユースケースを特定するX.ucz-5g (Security threats associated with use cases for applying zero trust to IMT-2020 private network deployments) 及びIMT-2030ネットワークにおけるFMSC (Fixed, mobile and satellite convergence) のセキュリティ技術、一般的な考慮事項、潜在的なリスク、潜在的なセキュリティ技術の観点から整理するTR.FMSC-IMT2030 (Technical Report: Security technologies for fixed, mobile and satellite convergence of IMT-2030 networks) が新規ワークアイテムとして設立された。

- 課題6では、X.1355 (Security risk analysis framework for Internet of things devices) がTAP投票を経て合意された。そして、X.1128 (Security features to assess mobile terminal security) とX.1129 (Security guidelines for mobile terminal integrity protection) がデターミネーションされた。また、IoT機器におけるデータセキュリティを検証するための要件を定めるX.iot-dt (Technical requirements for verification of IoT data security)、IoTデバイス固有のRF特性を活用した継続的なデバイス認証のフレームワークを定めるX.IoT-RF-Auth (Security framework for radio frequency characteristics-based IoT device authentication)、スマートシティにおけるメタバースの仮想空間と物理空間の統合のためのセキュリティガイドラインを定めるX.sg-eimv (Security guidelines for enabling integration of virtual and physical worlds of the metaverses in smart city)、信頼できるメタバースの特徴と実現に関する技術的課題を整理するTR.trust-metaverse (Technical Report: Technical challenges to achieving trustworthy metaverses)、メタバースにおけるサイバーセキュリティリスク、脅威及び危害を整理するTR.cr-mv (Technical Report: Cybersecurity risks, threats, and harms in the metaverse) 及びAIを用いたIoTベースの電力インフラのモニタリングシステムにおける脅威分析及対策要件ガイドラインとして整理するTR.sec-iei-AI (Technical Report: Security guideline for artificial intelligence applications of IoT-based electric power infrastructure monitoring system) が新規ワークアイテムとして設立された。



- 課題13では、X.1385 (Security requirements and guidelines for telecommunications in an urban air mobility (UAM) environment) がTAP投票を経て合意された。そして、コネクティッドカーに実装される、外部接続機能を持つECU (本勧告案でecECUと呼ぶ) のセキュリティ要件を定めるX.ececu-sec (Security requirements for externally connected electronic control units of connected vehicles)、車載鍵管理機能のセキュリティ要件とガイドラインX.ivkm-sec (Security requirements and guidelines for the in-vehicle key management) 及びコネクティッドカーにおける隠れチャネル (Covert channel) への対策に関するガイドラインX.cov-sec (Security guidelines for countermeasures against covert channels in connected vehicles) が新規ワークアイテムとして設立された。

3.3 WP3: サイバーセキュリティと管理、セキュリティ戦略とコーディネーション

WP3は、SG17の運営に関わるコーディネーション (全体の進捗管理や課題間の調整など) 及びITU-T全体のセキュリティに関わるコーディネーションを主な目的とする課題1と、ISO/IEC JTC1 SC27との連携をベースとして電気通信における情報セキュリティマネジメントとセキュリティサービスについて検討する課題3及びサイバーセキュリティとスパム対策について検討する課題4から構成されている。

- 課題1では、セキュリティコンベンディウム、セキュリティロードマップを合意した。そして、証明書のリスク評価に関するフレームワークX.rs-cert (Framework for risk assessments of server certificate applications)、ITU-T X.crammsフレームワークの開発に焦点を当てたサイバーセキュリティの参照アーキテクチャ、モデル及び方法論X.cramms (Framework for Cyber Security Reference Architectures, Models and Methodologies Strategy and Roadmap (CRAMMS)) 及びWTSA-24で指示されたトラストに関するアクションに基づくテクニカルレポートTR.trust (Technical Report: Trust issue for telecommunication/ICTs) が新規ワークアイテムとして設立された。
- 課題3では、X.1062 (Framework for Security Human Capability Development) がデターミネーションされた。そして、X.sup-cdc (Supplement to X.1060: X.1060 high level implementation considerations) が合意された。

また、通信事業者を対象にサイバー攻撃対策への成熟度のモデルのフレームワークと要件を定義するX.C2M2 (Cybersecurity Capability Maturity Model for telecommunication organisations) が新規ワークアイテムとして設立された。

- 課題4では、X.1238 (Guidelines for countering spam over rich communication service (RCS) messaging) がデターミネーションされた。そして、X.1646 (Security threats to be identified in the domain of security as a service) がコンセントされた。また、組織のセキュリティコントロール全般を対象に基本的なアプリケーションセキュリティ管理のリストとして最小限の実行可能なセキュリティ管理 (MVSC) を定めるX.MVSC (Minimum Viable Security Controls) とメールによる攻撃の評価のためのガイドラインX.sg-resso (Security guidelines for reporting email security status to security operations) が新規ワークアイテムとして設立された。

3.4 WP4: AI及びクラウドコンピューティングサービスとアプリケーションのセキュリティ

WP4は、安全なアプリケーションサービスの実現に寄与する技術を検討する課題7、クラウドコンピューティングとビッグデータ基盤のセキュリティを検討する課題8及び分散台帳技術 (DLT: Distributed Ledger Technology) のセキュリティを検討する課題14から構成されている。

- 課題7では、X.1456 (Security guidelines for DFS applications based on USSD and STK) がTAP投票を経て合意された。そして、X.1130 (Technical guidelines for fraud detection of malicious applications in mobile devices) とX.1457 (Security threats and requirements for information recommendation service) がデターミネーションされた。また、X.2013 (Security measures for digital twin federation in smart cities and communities) とX.2050 (Security requirements for monitoring physical city assets) がコンセントされた。さらに、表2に整理する14件が新規ワークアイテムとして設立された。
- 課題8では、X.1648 (Guideline on edge computing data security) TAP投票を経て合意された。そして、X.1753 (Guidelines for data security using machine learning in big data infrastructure)、X.1631rev (Information security controls based on ISO/IEC 27002 for cloud services) 及びX.1649 (Security guidelines for multi-

cloud) がデターミネーションされた。また、X.1650 (Security guidelines for serverless computing) がコンセントされた。さらに、クラウドサービスのDevOpsにおけるセキュリティ上の脅威と課題を説明する、クラウドサービス向けのDevSecOpsフレームワークの概要と実装に関するガイドラインX.gdso-cs (Guidelines of development, security and operations (DevSecOps) for cloud service) が

新規ワークアイテムとして設立された。

- 課題14では、X.1414 (Security requirements and framework of cross-chain service for DLT systems) とX.1413 (Security controls for distributed ledger technology) がコンセントされた。そして、TR.dw-lasf (Technical report: A landscape analysis and security features for a digital wallet) が合意された。

■表2. 課題7で設立された新規ワークアイテム一覧

略語	タイトル	概要
X.SSDHN-AI-Atk	Security Guidelines for Software-Defined Heterogeneous Networks Architecture against AI generated Attacks and Threats	メタバースやデジタルツインシステムのLLMに対する敵対的な攻撃を緩和するための実用的なガイドライン
X.APIRSD	Technical Requirements for Public API Runtime Security risk Detection	公開APIのセキュリティリスクを特定するための、能動的な検知と受動的な監視を行い、実行時のセキュリティ検知を行う技術に対する要求事項を整理
X.sec-va	Security guidelines for vertical applications within the IMT-2020 ecosystem	IMT-2020 (5G) エコシステムにおいて垂直アプリケーションを運用するためのセキュリティガイドライン
X.sgfems	Security requirements and guidelines for factory energy management system	工場エネルギー管理システム (FEMS) におけるリスク分析を通じて策定するセキュリティ要件とガイドライン
X.Spud	Security requirements associated with procedures for pseudonymizing unstructured data	仮名化された非構造化データの再識別化を防ぐためのセキュリティガイドライン
TR.lzkml	Technical Report : Landscape analysis of Zero-Knowledge Machine Learning	MLとゼロ知識証明 (ZKP) を組合せ、データを公開することなく検証可能な計算を可能にするゼロ知識機械学習 (ZKML) を使用した安全なAI導入を保証するための暗号化アプローチ、セキュリティ脅威、ユースケース、PII保護、モデルの完全性などを整理
X.AA-LLM	Guidelines for Preventing and Mitigating Adversarial Attacks on LLMs in Metaverse and Digital Twin Environments	メタバースとデジタルツイン環境における大規模言語モデル (LLM) の安全性を確保するための実用的なガイドライン
X.S-AIA	Security Requirements and Guidelines for Artificial Intelligence Agent	AIエージェントの健全かつ持続可能な発展を促進するため、知覚・認知、計画、記憶、行動などのAIエージェントの能力に対するセキュリティ要件を提案し、その要件を満たすためのAIエージェントのセキュリティガイドライン
TR.saAIoT	Technical Report : Security Threat Analysis for Artificial Intelligence of Things on Devices	モノの人工知能 (AIoT) における潜在的なセキュリティ脅威と課題を特定・分析
X.sg-sd	Security guidelines for synthetic data in the context of AI systems	AIの分野における合成データ (アルゴリズムによって生成されたシミュレーションデータ) の様々な応用シナリオに基づく、合成データがもたらすセキュリティガイドライン
TR.AIsec	Technical Report : Artificial intelligence security standardization strategies	SG17におけるCG-AISECの成果をまとめ、「AIのためのセキュリティ」と「AIによるセキュリティ」の両方の側面を包含するAIセキュリティの分析を行う
X.AI-gcd	Guidelines for Artificial Intelligence generated content detection	AIが生成したコンテンツの効果的な識別を可能にするための設計、開発、展開、評価のためのガイドライン
X.GenAI-FT	Security guidelines for fine-tuning generative AI model	生成AIモデルにおけるRLHF保護除去攻撃、モデルサプライチェーン攻撃などセキュリティ上の課題に対処しモデルの安全な開発と配備を確実にするための生成AIモデルのファインチューニングに関するセキュリティガイドライン
X.AI-App_policy	Reference architecture for AI-assisted analysis of consistency between App's data usage behaviour and its privacy policy	アプリのデータ利用の実態とプライバシーポリシーの整合をAIに基づいて自動的にチェックするためのリファレンスアーキテクチャ

4. 今後の会合の予定

今回のSG17会合は、2025年12月3日 (水)~11日 (木) にスイス (ジュネーブ) で開催される。また、SG17プレナリ会合の開催間隔の見直しに伴って、各課題における審議を適宜進行すべく、WPプレナリ会合をe-meeting形式で開催することとした。そして、2025年7月11日に、AI for Good

Global Summitにおいて、AIセキュリティの現状を検討し取り組むべき挑戦を整理するワークショップ「Challenging the status quo of AI security」の開催と、2025年9月5日に、X.509に関するワークショップ「4th X.509 Day」の開催を、それぞれ予定している。

次回までに開催されるWPプレナリ会合と中間会合等の



予定を、表3と表4にそれぞれ示す。

5. おわりに

2028年までの新しい研究会期における最初の会合となった今回の会合では、参加者数、入力寄書数ともにSG17として過去最高を記録するポジティブなモメンタムを伴う形でのスタートとなった。このことは、情報通信に関するセ

キュリティの国際標準化が参加各国にとって重要な課題と認識されていることの表れと捉えられる。SG17がこれまでに世界に果たしてきた役割をしっかりと理解し継承する姿勢で、多くの皆様のご理解とご協力を賜りながら、世界における日本の専門家集団の存在感と技術力を示すことで、新しい技術の潮流を先導した世界の安全・安心に寄与してゆく。

■表3. 今後のWPプレナリ会合の予定

会合名	開催期間	開催地	会合内容
WP1プレナリ会合	2025年9月22日	e-meeting	X.aas ISO/IEC 27566-1のデターミネーション
WP3プレナリ会合	2025年10月10日	e-meeting	X.1058rev ISO/IEC 29151のデターミネーション
WP4プレナリ会合	2025年9月4日～5日	e-meeting	デターミネーション ・課題8 : X.soar-cc, X.asm-cc ・課題14 : X.sr-dpts, X.sg-dcs コンセプト ・課題8 : X.mbaas-cs-sec ・課題14 : X.DLT-dgi, X.dlt-share, X.1400Rev 合意 ・課題7 : TR.AISec, TR.saAIoT, TR.dpama

■表4. 今後の中間会合の予定

会合名	開催期間	開催地	会合内容
課題1中間会合	2025年4月29日	e-meeting	SCV, CCT、その他SGから寄せられた定義・ターミノロジーの審議
課題1中間会合	2025年10月15日	e-meeting	課題1のワークアイテムすべて
課題1中間会合	2025年11月20日	e-meeting	SCV, CCT、その他SGから寄せられた定義・ターミノロジーの審議
課題2中間会合	2025年9月25日～26日	e-meeting	X.5Gsec-asra, TR.sg-lmcs, TR.sd-cnc及びTR.srsec 課題2のワークアイテムすべて
課題3中間会合	2025年9月17日～18日	e-meeting	X.1060-rev, X.gsm-dcd, X.cirt-cdc, X.C2M2及びX.srm-sup
課題3中間会合	2025年10月14日	e-meeting	X.1058-rev, X.1053-rev
課題4中間会合	2025年7月または9月	e-meeting	X.sfdtea, X.nspam, X.icd-schemas, X.st-ssc及びX.dtns
課題7中間会合	2025年7月15日～16日	e-meeting	AIセキュリティほか
課題8中間会合	2025年7月2日～3日	e-meeting	次回SG17会合に向けた審議
課題10中間会合	2025年7月8日	e-meeting	課題10のワークアイテムすべて
課題10中間会合	2025年9月15日	未定	課題10のワークアイテムすべて
課題11中間会合	2025年6月2日～6日	英国 (ロンドン)	ISO/IEC/JTC 1/SC6/WG10との合同会合
課題13中間会合	2025年7月9日～10日	韓国 (ソウル) e-meeting ハイブリッド	課題13のワークアイテム
課題13中間会合	2025年10月16日～17日	e-meeting または 韓国 (ソウル) e-meeting ハイブリッド	課題13のワークアイテム
課題14中間会合	2025年7月8日～9日	韓国 (ソウル) e-meeting ハイブリッド	次回SG17会合に向けた審議
課題15中間会合	2025年8月	未定	X.sec_QKD_prof, X.sec_QKDni, TR.kdc_qkdn, TR.QKDN-SP, TR.hyb_qsafe, TR.SQKDN-SC及び入力された寄書
課題15中間会合	2025年10月7日～8日	未定	X.sec_QKD_prof, X.sec_QKDni, TR.kdc_qkdn, TR.QKDN-SP, TR.hyb_qsafe, TR.SQKDN-SC及び入力された寄書
SG17会合	2025年12月3日～11日	スイス (ジュネーブ)	

2025年第4回 ITU-D SG1会合の結果概要

株式会社NTTドコモ おおつき めみこ
大槻 芽美子



1. 概要

ITU-D SG1は、ITUの電気通信開発部門の研究グループの1つで、「有意義なコネクティビティを実現するための環境整備」に関する7つの課題を扱う。2022年～2025年研究会期第4回のSG会合が、2025年4月28日～5月2日の日程で、ジュネーブで開催された。今会合には52か国からオンラインを含め179名が参加し、日本からは、総務省国際戦略局国際戦略課、早稲田大学、ソフトバンクがオンライン、NICT、NTTドコモが現地にて参加した。今会合は、研究会期における最終会合となることから、成果物としての最終報告書の承認に向けて、各課題を扱うラポータグループにて議論が行われた。

2. プレナリにおける議論

初日に開催されたプレナリ会合では、Cosmas Zavazava ITU-D局長からの挨拶のほか、各ラポータからの作業の進捗や、2025年に開催予定の世界電気通信開発会議（WTDC-25）に向けた準備についてアドバイザーグループであるTDAGの議論状況が報告された。また、ITU-DとしてのTセクター、Rセクターとの連携状況についても報告された。このほか、SGの活動を改善するため、現在ラポータ・副ラポータの選出やチーム構成に関するガイドラインと、成果物をより活用するためのガイドラインの検討が行われており、それらの進捗状況が報告された。

3. 各課題における主な議論

3.1 課題1（ブロードバンド）

課題1にはGSMAがハンドセットの手頃な価格によるデジタルインクルージョン、GSOAが衛星を活用したブロードバンドの展開、ドミニカ共和国がデジタルディバイドの解消に向けた自国の取組みに関する寄書を提出していた。今回が会期の最終会合であることから、いずれの寄書も次会期の初回会合で扱うことが合意された。最終報告書には、前回米国から提出された寄書に基づきOpen RANの有効性に関する章が挿入されていたが、これに対しスイスが、Open RANはまだ発展の初期段階であることや、マルチベンダーの採用がサイバーセキュリティのリスクを高めること

など、課題に関するパラグラフを追加するよう提案していた。この提案に対しては、読み手にOpen RANに対するネガティブな印象を与えることへの懸念が表明され、過度に課題を強調した文章を削除した形で最終テキストに合意した。

3.2 課題2（デジタル放送）

課題2にはカメルーンより、アフリカ内のFM向け周波数利用の調和のため、Region1においてRegion2と同様に76-87.5MHzを放送に割り当てるための調査実施を要請するリエゾンITU-R SG6に発出することを求める寄書が提出されていた。ラポータが、周波数の調和は課題2ラポータのマンデートではないことを指摘し、ハンガリーや日本が直接ITU-Rに入力するよう提案した結果、リエゾン文書はカメルーンの懸念や地域のニーズをITU-Rに通知することにとどめ、懸念のある国々はITU-Rに参加することでこの問題を議論するよう推奨された。最終報告書についてはエディトリアルな修正が提案されたのみで、ドラフトから大きな変更はなく合意し、プレナリにて承認された。

3.3 課題3（災害リスク）

課題3には国連世界食糧計画（WFP）が主導する緊急通信クラスター（ETC）とGSMAより、ITUと連携した政府ICT関連機関、災害管理当局及び電気通信規制当局への支援の事例を紹介する寄書、RIFENよりリアルタイムの監視と早期警報システム（EWS）の重要性に関する寄書などが提出されていた。RIFENの寄書は最終報告書の別添として追加されることとなった。最終報告書にはLアラート、船上基地局、HAPSを含めた災害への取組みなど、日本より提出した寄書の内容が多く反映されている。

3.4 課題4（電気通信／ICTの経済的側面）

課題4では、ザンビアより提出されたモバイルマネーが経済に与える影響に関するケーススタディ、ルワンダより提出されたモバイル番号ポータビリティ（MNP）導入のモバイル金融サービスへの適用に関する研究、中国より提出された農業成長を促進するためのAIの応用に関する研究の3件の寄書について、新たな要素であり今回完成させる最終報



告書に含めることが困難であることから、次会期の初回会合で扱うことが合意された。最終報告書についてはいくつかのエディトリアルな修正提案があり、議論の結果これらの意見を反映した最終報告書がプレナリにて承認された。このほか、課題4には料金算定や反競争的行為の研究に関わる新たなワークアイテムの作成がITU-T SG3よりリエゾン文書にて通知されており、これに対し過去に作成したコストモデルのガイドライン及び今回承認された最終報告書を共有する返信文書が作成された。

3.5 課題5（ルーラル通信）

課題5にはチャド、ドミニカ共和国、スリランカなどから自国の事例を紹介する3件の寄書が提出されていたが、いずれも次会期の初回会合に持ち越されることとなった。最終報告書についてはGSOAより、「ブロードバンドコネクティビティ」という用語を「有意義なコネクティビティ (meaningful connectivity)」に変更する提案があった。また、ブロードバンドという用語を削除すべきかどうかについても意見が分かれた。エリクソン、ブラジル、ガーナ、エジプト、インテル、ルワンダ、マリなどのメンバーがオフラインで議論した結果、ブラジルが両方の要素を維持することを提案し、「ブロードバンドを含む有意義な接続性 (meaningful connectivity, including broadband)」を使用することで妥協した。

3.6 課題6（消費者情報）

課題6には最も多く、12件の寄書が提出されていた。中

国から提出された高齢者介護、教育、生成AI、医療サービス、デジタル公共サービスに関する5件の事例と、チャド、コンゴ（共）、ルーマニア、スリランカからの消費者保護の取組みに関する事例は最終報告書に取り入れられることとなった。このほか、英国より最終報告書で使用する用語をITUで定義されているものに統一すべき（プライバシーやパーソナルデータではなくPII (personally identifiable information) を使用) との提案、オーストラリアより実際に寄書が提出されていないAI倫理に関する記述を削除すべきとの提案があり、議論の結果これらの意見を反映した最終報告書がプレナリにて承認された。

3.7 課題7（アクセシビリティ）

課題7には、カメルーンより視覚障害者の情報通信技術へのアクセス確保に向けた施策の紹介、韓国よりモバイルアプリケーションのアクセシビリティを評価するためのグローバルな調査の提案、RIFENよりクラウドコンピューティングが障害者のデジタルインクルージョンに与える影響と障害者によるICTへのアクセス性に関する課題の提言、バルセロナ自治大学よりアクセシブルなコミュニケーションへの取組みの共有に関する寄書が提出されていた。これらはすべて次会期の初回会合で継続して議論することが合意された。英国より提出されていた、BBCが利用可能な資源（視聴者調査、番組アーカイブ、技術的専門知識など）を活用して、視聴者が字幕をどのように使用しているかを調査した事例と、カメルーンより提出されていた、身体障害を持つ人々の



■ 図. 会合の様子 (出典: ITU flickrより)

教育におけるデジタルツールのアクセシビリティを促進するための専門学校の組織戦略についての紹介は、最終報告書に含まれることとなった。

4. 今後の予定

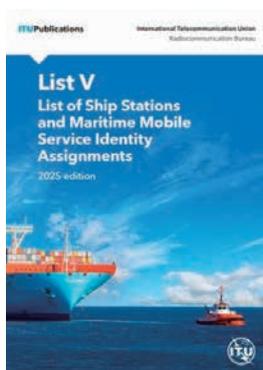
今回承認された各ラポータグループの最終報告書は、事務局による編集作業と公用6か国語への翻訳を経て2025年夏に正式に発行される。これらはウェブサイトから無料で入手することが可能となる。WTDC-25に向けては、WTDC決議を他の決議と整合させるためのTDAG-WG-SR、来期の課題を検討するためのTDAG-WG-futureSGQ、WTDC-25で採択される宣言のドラフトを検討するTDAG-WG-DEC、ITU-Dの優先事項を検討するTDAG-WG-ITUDPといった複数のTDAG作業グループがオンラインで開催され、会合において効率的な議論ができるよう準備が進められている。また、アジア・太平洋地域共同提案の作成のため、アジア・

太平洋電気通信共同体（APT）が2025年7月に地域準備会合の第4回、2025年9月に第5回を開催する予定となっている。

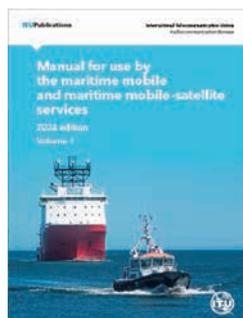
5. おわりに

今回は今次研究会期における最終会合であったことから、各ラポータグループは最終報告書の完成に向け尽力した。最終日のプレナリではすべての課題について報告書が承認され、各ラポータ・副ラポータの努力が称えられた。また、議長であるコートジボワールのレジナ・フラウ氏が今回2期目の任期を終えたことから、参加者より感謝を伝えるスピーチが長く続いた。最終報告書はすべて重要なトピックを扱っており、途上国からの関心も高いことから、今回承認された最終報告書が有効活用されることを願っている。今後も、世界に向けたベストプラクティス共有の場としてITU-D会合が最大限に活用されるよう、引き続き貢献していきたい。

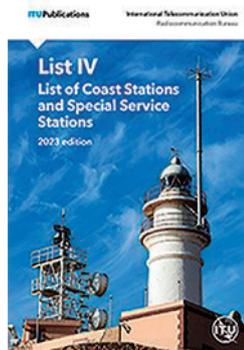
国際航海を行う船舶局に必須の書類 好評発売中！



-New!
船舶局局名録
2025年版



海上移動業務及び
海上移動衛星業務で使用する便覧
2024年版



海岸局局名録
2023年版

お問い合わせ: hanbaitosho@ituaj.jp





第37回ASTAP総会結果報告

総務省 国際戦略局 通信規格課

1. はじめに

2025年4月21日（月）～25日（金）の日程で第37回ASTAP総会（ASTAP-37）がバンコク（タイ）において開催された。

ASTAPは、アジア・太平洋地域におけるICT分野の標準化に関する地域協力を確立し、グローバル標準化活動に貢献すること、ICT分野の研究、分析を通じてAPT（Asia-Pacific Telecommunity）メンバー間における知識と経験を共有すること等を目的としている。

ASTAP-37には、APT加盟国38か国のうち、19か国から140名が参加、日本からは、NTT、NICT、NEC、OKI、TTC、総務省より計27名の参加登録があった。なお、会合の一部及びインダストリーワークショップはオンラインからも参加可能なハイブリッド形式での開催であり、日本からは17名が物理参加した。

2. 第37回ASTAP総会の結果概要

○インダストリーワークショップ

初日の4月21日（月）には、新興技術に関するインダストリーワークショップが開催された。「AI」と「メタバース」の2つのセッションに、日本、中国、韓国から計14名が登壇し、日本からは、計4名が講演を行うとともに、山本 秀樹氏（OKI）がメタバースに関するセッションのモデレータを務めた。

各セッションの我が国からの講演者は以下のとおり。

セッション1：AIの技術と標準化

「AIについてどのように議論すべきか」：

Leon WONG氏（楽天モバイル）

「人間のコミュニケーションのためのAI技術」：

長尾 慈郎氏（NTT）

セッション2：メタバース

「メタバースプラットフォームの最新トレンドと標準化の展望」：平木 剛史氏（筑波大学）

「Worksite Augmenting Metaverseの実証」：

新倉 雄大氏（日立）

○ASTAPの組織体制

ASTAPの検討体制は、11の専門家グループ（EG）と、技術分野ごとに専門家グループを取りまとめる3つの作業グループ（WG）で構成されている。各専門家グループからの成果文書は作業グループでの承認を得た上で、プレナリにおいて最終審議が行われる。

今回合会において、日本からはEG BSG（Expert Group on Bridging the Standardization Gap）副議長に眞野正稔氏（TTC）に代わり角方 重明氏（TTC）が就任した。

ASTAPの体制と我が国からの役職者を図2に示す。

○日本寄書 作業方法の改訂

今合会にて総務省よりASTAP作業方法の改訂に関する寄書を1件提出し、現在「少なくとも合会開始の7日前まで」となっている寄書提出の締切りを「合会開始の10日前まで」と改訂するよう提案した。Opening Plenary、タスクフォースセッションにて議論が行われ、Closing Plenaryにて無事に本提案が承認された。これによりASTAP合会とAPT-WTSA準備会合の寄書締切りが共に10日前期限でそろふことになり、国内手続き等、混乱を避けられることになった。

○日本企業・研究機関からの寄書に関する検討

日本企業・研究機関から計19件の寄書を提出。主な検討結果は、以下のとおり。

・APT研修の報告書に関する議論提案

提案者：TTC、NEC、NTT、OKI

2024年12月に東京で開催されたAPT研修「ASTAP及び関連組織の標準化における専門家の育成～標準化にお



■図1. 会合模様写真

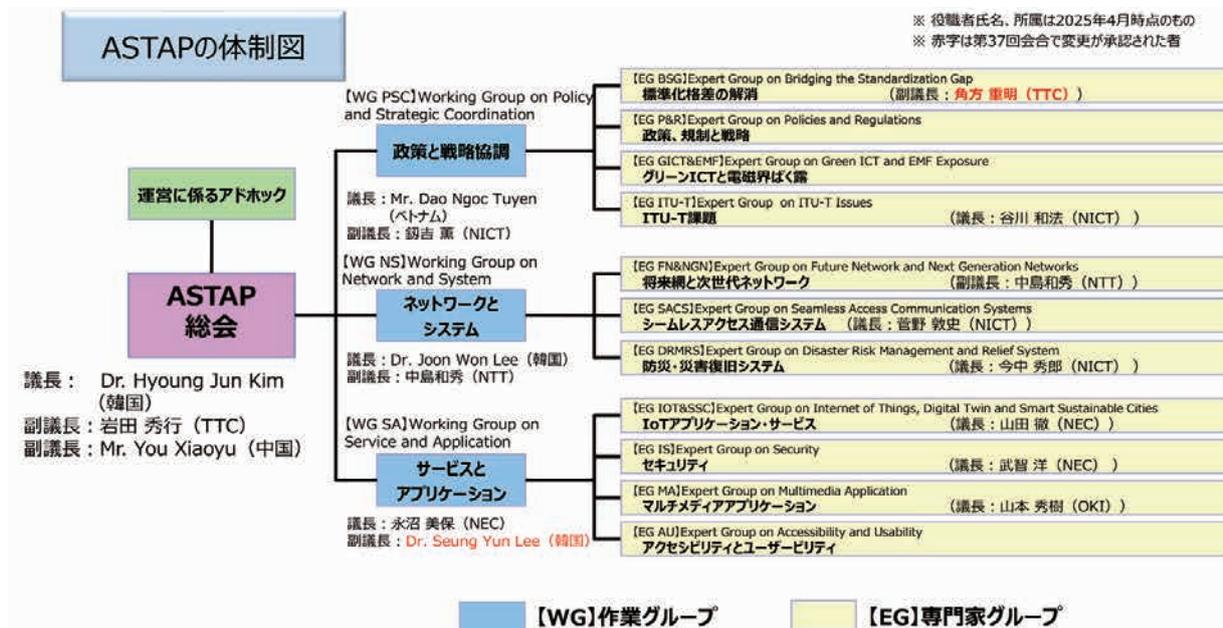


図2. ASTAP体制図 (敬称略)

ける新興技術の紹介～」の概要を報告し、研修の成果をASTAPの将来戦略タスクフォースにおける今後の議論の材料として活用することを提案する寄書を提出。会合では、EG-BSGにおいて、議長から日本のTTCや韓国のTTA (Telecommunication Technology Association) 等、各国の標準化団体においても専門家育成プログラムの調整を進めている旨の紹介があり、本報告書について今後のAPT標準化研修プログラムへの活用可能性を考慮し、アジア太平洋地域の標準化機関がAPT研修及び関連教材の開発に協力することを奨励することで合意された。また、加盟国に対してAPT研修プログラムへの参加を促進するよう推奨された。

- ・アジア太平洋地域におけるデータ共有とその環境に関する課題調査のためのアンケートの提案

提案者: OKI, NICT

AI技術の進展に伴い、分野や国境を越えたデータ利用の機会が増加している中、法的規制、技術インフラの標準化の欠如、セキュリティの懸念などを課題として捉え、データ共有の現状や課題を明らかにすることを目的としたアンケートの実施を提案。会合での議論の結果、本件は一部修正された上で承認され、質問票が発出されることとなった。

- 他国企業・研究機関からの提出文書に対する審議の概況
マレーシアより1件、韓国より20件、タイより2件の寄書が

提出された。いずれも地域勧告の提案ではなく、事例の紹介、レポート作成または改版の提案、ベストプラクティスを収集したガイドライン等の作成及びレポート・ガイドライン作成のためのアンケートを実施する提案であった。

主な議論の内容は以下のとおり。

提案国: 韓国

EG PRS活動再開の提案

2022年のASTAP-34から休止しているEG PRSの活動を再開し、ICT政策、規制、戦略に関する研究報告書を作成すること及びASTAPからAPT WTSA-28へ候補となる決議案として提出することが提案された。日本は、APT WTSAへ提案することはASTAPの活動範囲を超過してしまうとしてこの提案に反対。各国からの、APT WTSAはWTSAに向けて行う準備会合であるため、それと重複する取組みは避けるべきとの指摘もあり、承認には至らなかった。

提案国: 韓国

生成AIの安全な利用に関するガイドラインの提案

生成AIの急速な進化による産業変革とともに、サプライチェーンの脆弱性やデータプライバシーリスクなどのセキュリティ課題が懸念されている。本提案は、現在のAIセキュリティ標準のギャップを分析し、安全なAIサプライチェーンのガイドラインや生成AIRISK管理フレームワークの開発を行おうとするものである。会議ではオープンソースAIプ



プロジェクトにおけるサプライチェーンセキュリティの検証と国際的な協力への段階的なロードマップを策定した。即時のガイドライン作成提案であったが、議論の結果、スコープとロードマップの修正を経て、まずはテクニカルレポートを作成するところから長期的にガイドラインの作成を目指すことで合意された。

○主な出力文書

最終プレナリで承認された主な出力文書は表のとおりである。5件の新規レポート、1件のガイドライン、4件の質問票及び4件のリエゾン文書について合意した。

○Task Force on ASTAP Future Directionの結果と今後の活動

ASTAP-35において設置され、議論がなされてきたASTAPの将来に向けた検討タスクフォース (Task Force on ASTAP Future Direction) については、会合期間中に2回のセッションが設けられた。セッション内では、Opening Plenaryにおいて行われたこの1年間の検討結果の報告を踏まえ、主にASTAP組織再編及び作業方法について検討が行われた。検討内容及び結果は以下のとおり。

1. ASTAP組織再編

ASTAPの組織再編について議論された。その結果、構造改編におけるEGの新設については、今回の会合では合意に至らず、次会合 (ASTAP-38) まで継続して議論していくこととなった。(次会合までの間に要職者にて4回オンライン会合実施予定。)

2. 作業方法

先述した総務省からの提案であるASTAPへの入力文書の提出期限の変更や、WG議長及び副議長の任期制限の変更について議論された。タスクフォースにおいては合意に至らなかったものの、その後のオフラインでの調整を経て、ASTAPへの入力文書の提出期限については日本からの提案である「会合開始の10日前まで」への改訂が合意され、WG議長及び副議長の任期制限については、任期を3年とし、2回の再任を認めることで合意された。

○今後の予定

次回会合については、日程、開催地ともに確定していない。スケジュールは改めて通知される予定である。

■表. ASTAP-37において承認された主な出力文書

文書番号	タイトル	担当WG等
新規レポート		
ASTAP-37/OUT-21	APT Report on future network services in 6G and beyond in Asia-Pacific region	WG NS
ASTAP-37/OUT-22	APT Report on Local-area Resilient Information Sharing and Communication Systems	WG NS
ASTAP-37/OUT-23	APT Report on Cascaded free-space optical and millimeter-wave communication system for small-cell access network	WG NS
ASTAP-37/OUT-32	APT Report on the Current Status of the APT Countries' Relay Services for Accessible Emergency Communication	WG SA
ASTAP-37/OUT-33	APT Report on problems and requirements on CDN services in Asia-Pacific region in COVID-19	WG SA
新規ガイドライン		
ASTAP-37/OUT-31	Guideline for IoT Security (for Manager)	WG SA
質問票 (Questionnaire)		
ASTAP-37/OUT-11	Draft Questionnaire for Industrial Members through SDO in the Asia-Pacific Region	Task Force
ASTAP-37/OUT-17	Questionnaire on green data center practices and climate resilience in the Asia-Pacific regions	WG PSC
ASTAP-37/OUT-28	Questionnaire on use cases of Generative AI in Asia-Pacific region	WG SA
ASTAP-37/OUT-29	Questionnaire to survey the technical challenges of data sharing and its environment	WG SA
出カリエゾン文書		
ASTAP-37/OUT-16	Reply Liaison Statement to ITU-T SG3RG-AO	WG PSC
ASTAP-37/OUT-19	Liaison Statement to ITU-T SG13	WG NS
ASTAP-37/OUT-20	Reply Liaison Statement to ITU-D Study Group 1 Question3/1	WG NS
ASTAP-37/OUT-30	Liaison Statement to ITU-T SG21	WG SA

ITUAJより

編集後記

2025年は昭和元年から100年目にあたるようで、様々な形で昭和が取り上げられています。目にした紹介記事によると、昭和レトロの魅力は豪華さとちょっとした不便さだとのこと。自分が知っている昭和時代を思い出して、納得感がありました。

西新宿の超高層ビルが話題になり、CDプレイヤーやワープロ、パソコンなど新技術の機器が次々と生まれ普及していったものの、携帯電話はまだありませんでした。外出時の連絡手段は公衆電話でしたが、当時登場したテレホンカードは小銭が不要で便利に持ち歩きました。自動改札機は、定期入れから取り出して機械に通す磁気カード方式。それでも最寄り駅に導入された時には感動がありました。

昭和時代が終わってから30年以上が経ち、多くの人がスマートフォンを持ち歩くようになりました。何をしても手放せないものになっていますが、利用には通信環境が必須。そのため、地下ケーブルや地上無線の範囲外でも、どこにいても通信できるようにする取組みが進められています。本号では非地上系通信に関する各社の取組みについて、特集しています。どうぞご精読ください。

ITUジャーナル読者アンケート

アンケートはこちら https://www.ituaj.jp/?page_id=793

編集委員

- 委員長 亀山 渉 早稲田大学
- 委員 鈴木 勝裕 総務省 国際戦略局
- 西野 寿律 総務省 国際戦略局
 - 青野 海豊 総務省 総合通信基盤局
 - 山崎 浩史 国立研究開発法人情報通信研究機構
 - 井上 朋子 NTT株式会社
 - 中山 智美 KDDI株式会社
 - 大山 真澄 ソフトバンク株式会社
 - 薮 拓也 日本放送協会
 - 酒見 美一 通信電線線材協会
 - 長谷川一知 富士通株式会社
 - 森 正仁 ソニーグループ株式会社
 - 神保 光子 日本電気株式会社
 - 中平 佳裕 沖電気工業株式会社
 - 阿藤 友紀 一般社団法人情報通信技術委員会
 - 三木 啓嗣 一般社団法人電波産業会
 - 山崎 信 一般社団法人日本ネットワークインフォメーションセンター
- 顧問 相田 仁 東京大学
- 新 博行 株式会社NTTドコモ
 - 田中 良明 早稲田大学

編集委員より

町会活動の未来を支えるデジタルの力と国際連携

一般社団法人電波産業会

みき けいじ
三木 啓嗣



町会は、地域住民のつながりを支える最も身近なコミュニティ組織です。しかし近年、少子高齢化や都市化の進展により、町会活動の担い手不足や情報伝達の非効率性といった課題が顕在化しています。回覧板が届かない、イベントの参加者が集まらない、防災訓練の参加率が低下するなど、これらの現実には、地域の絆の希薄化を象徴しています。

こうした課題に対し、私が住んでいる町会では「町会のデジタル化」という新たなアプローチに注目しています。例えば、LINE公式アカウントを活用して、町会からのお知らせなどをリアルタイムで配信する取組みを始めています。紙の回覧板に加えて、この仕組みは、若年層の参加意識を高めるとともに、高齢者にも分かりやすい操作性を意識して設計されています。また、会合をオンライン会議で実施することで、仕事や育児で多忙な世代の参加を促進しています。さらに、防犯パトロールの効率化のために、GPS付きのスマートフォンアプリを活用し、巡回ルートの共有や異常報告を即時に行う仕組みの導入を計画しています。

これらの取組みはITUが掲げる「誰一人取り残さないデジタル社会」の理念と深く共鳴します。ITU-Tでは、スマートシティやスマートコミュニティに関する標準化が進められているとともに、災害時の通信確保や高齢者の見守りといった分野では、ITU-Rにおける無線通信技術の標準化が、町会活動の安全性と信頼性を支える基盤となっています。

未来の町会活動は、アナログの良さを活かしつつ、デジタルの力を取り入れることで、より効率的で参加しやすい形へと進化していくでしょう。お祭りなど地域の伝統や人のつながりを大切にしながら、新たな共助の形を築き、そのためには、地域住民の声を反映した柔軟な制度設計と国際的な視野を持った技術導入が不可欠です。町会という小さな単位の変革が、やがて世界のデジタル社会の礎となる、その可能性を信じて、今後も地域と世界をつなぐ橋渡し役を果たしてまいります。



ITUジャーナル

Vol.55 No.8 2025年8月1日発行/毎月1回1日発行

発行人 吉田 博史
一般財団法人日本ITU協会
〒160-0022 東京都新宿区新宿1-17-11
BN御苑ビル5階

TEL.03-5357-7610(代) FAX.03-3356-8170

編集人 宮下英一、石田直子、加藤慶子

編集協力 岩城印刷株式会社

©著作権所有 一般財団法人日本ITU協会



The ITU Association of JAPAN

一般財団法人 日本ITU協会