

第7節 ICT 技術政策の動向

1 概要

1 これまでの取組

総務省では、次世代の基幹的な情報通信インフラとして、あらゆる産業や社会活動の基盤となり、国境を越えて活用されていくことが見込まれる Beyond 5G に向けた取組を中心として、情報通信分野の技術政策を推進している。

具体的には、2020年6月の「Beyond 5G 推進戦略」以降、情報通信審議会において、「Beyond 5G に向けた情報通信技術戦略の在り方」に関する審議が進められるとともに、これを踏まえた研究開発基金を設置し、民間事業者等による Beyond 5G の研究開発及び国際標準化活動に対する支援を強化してきている。

また、2021年3月に閣議決定された「第6期科学技術・イノベーション基本計画」（令和3年3月26日閣議決定）における国民の安全と安心を確保する持続可能で強靱な社会等の実現に向け、関係府省が連携・協力して先端分野の研究開発等を推進しており、総務省は、AI、量子、リモートセンシング、宇宙等の分野における取組を進めているところである。

NICT においては、第5期中長期計画期間（2021年4月～2026年3月）において、重点5分野（電磁波先進技術^{*1}、革新的ネットワーク^{*2}、サイバーセキュリティ^{*3}、ユニバーサルコミュニケーション^{*4}、フロンティアサイエンス^{*5}）についての基礎的・基盤的な研究開発等を推進している。

さらに総務省は、技術イノベーションの創出や、社会実装の担い手の一つであるスタートアップについて、先端的な ICT の創出・活用による次世代の産業の育成に向けた支援を行っている。

2 今後の課題と方向性

Beyond 5G については、官民における取組が進展し、より社会実装・海外展開を意識するフェーズへと移行してきていることや、AI の爆発的普及といった新たな環境変化や課題等を踏まえ、総務省は2024年8月30日、「AI 社会を支える次世代情報通信基盤の実現に向けた戦略 - Beyond 5G 推進戦略 2.0 -」を公表したところであり、これに基づき、研究開発・国際標準化・社会実装・海外展開等の各種取り組みの支援を進めている。

また、情報通信審議会においては、「第6期科学技術・イノベーション基本計画」や NICT の次期中長期目標等を見据え、近年の社会情勢の変化、技術の進展及び市場の動向等を踏まえつつ、ICT 分野で国、NICT 等が取り組むべき重点研究開発分野・課題及び研究開発、成果展開等の推進方策について検討が進められている。

2 Beyond 5G

総務省では、2021年9月30日に「Beyond 5G に向けた情報通信技術戦略の在り方」について情報通信審議会に諮問し、2022年6月30日に、我が国が注力すべき Beyond 5G の重点技術分野や予算の

- *1 多様なセンサー等を用いて高度なデータ収集や高精度な観測等を行うための基礎的・基盤的な技術の研究開発に取り組むとともに、標準化、研究開発成果の普及や社会実装を目指すもの。
- *2 通信量の爆発的増加等に対応するため地上や衛星等のネットワークを多層的に接続する基礎的・基盤的な技術の研究開発等に取り組むとともに、標準化、研究開発成果の普及や社会実装を目指すもの。
- *3 急増するサイバー攻撃から社会システム等を守るサイバーセキュリティ分野の技術の研究開発等に取り組むとともに、標準化、研究開発成果の普及や社会実装を目指すもの。
- *4 人工知能等の活用によって新しい知識・価値を創造していくための基礎的・基盤的な技術の研究開発等に取り組むとともに、研究開発成果の普及や社会実装を目指すもの。
- *5 イノベーション創出に向けた先端的・基礎的な技術の研究開発等に取り組むとともに研究開発成果の普及や社会実装を目指すもの。

多年度化を可能とする枠組の創設等の提言を含む中間答申が取りまとめられた。

本中間答申を踏まえ、「国立研究開発法人情報通信研究機構法及び電波法の一部を改正する法律」（令和4年法律第93号）が2022年12月に成立し、これを受けて、2023年3月にNICTに設置された研究開発基金の運用が本格化してきている。

また、2024年6月18日に最終答申が取りまとめられたことを受け、2024年8月30日に総務省において「AI社会を支える次世代情報通信基盤の実現に向けた戦略 - Beyond 5G推進戦略2.0 -」を公表し、社会実装・海外展開に向けた民間事業者等における研究開発、国際標準化、社会実装・海外展開等の各種取組の支援を進めている。

1 革新的情報通信技術（Beyond 5G（6G））基金事業の実施

総務省では、2021年2月にNICTに設置した時限基金の後継として、2022年12月に成立・施行した「国立研究開発法人情報通信研究機構法及び電波法の一部を改正する法律」（令和4年法律第93号）に基づき、2023年3月にNICTに恒久的な基金を造成し、新たに革新的情報通信技術（Beyond 5G（6G））基金事業を実施している。

本基金事業においては、社会実装・海外展開に向けた研究開発プロジェクトを実施する「社会実装・海外展開志向型戦略的プログラム」、中長期的な視点で取り組む要素技術の確立や技術シーズの創出のための研究開発を対象とする「要素技術・シーズ創出型プログラム」、「電波法」（昭和25年法律第131号）第103条の2第4項第3号に規定する技術の研究開発を対象とする「電波有効利用研究開発プログラム」の3つのプログラムを設けている。

特に、本基金事業の主たる対象である「社会実装・海外展開志向型戦略的プログラム」については、情報通信審議会中間答申を踏まえ、「オール光ネットワーク技術^{*6}」、「非地上系ネットワーク（NTN：Non-Terrestrial Network）技術^{*7}」、「セキュアな仮想化・統合ネットワーク技術^{*8}」を重点技術分野とし、社会実装・海外展開に向けた戦略とコミットメントをもった研究開発プロジェクトを重点的に支援する「事業戦略支援型」と、社会実装・海外展開の早期の実現のために必要となる業界横断的な共通基盤領域又は協調領域に該当する技術を国が主導して開発する「共通基盤技術確立型」の2種に分類される。

その実施に当たっては、情報通信審議会（情報通信技術分科会技術戦略委員会）下の「革新的情報通信技術プロジェクト事業面評価等WG」^{*9}においてとりまとめた「革新的情報通信技術（Beyond 5G（6G））基金事業に係る事業面からの適切な評価の在り方等について」（2023年3月10日公表）を踏まえ、2023年度には社会実装・海外展開志向型戦略的プログラム（事業戦略支援型）等において17件の主要な研究開発プロジェクトを採択するとともに、同プロジェクトと一体で取り組むべき国際標準化活動に対する支援を開始した。さらに、2024年度には、社会実装・海外展開志向型戦略的プログラム（共通基盤技術確立型）において、オール光ネットワークの事業者間連携のための共通基盤技術の研究開発を開始するなど、基金事業を活用したBeyond 5Gの実現に向けた取り組みが進められている。

2 Beyond 5Gの知財・標準化活動の推進

総務省では、革新的情報通信技術（Beyond 5G（6G））基金事業により、オール光ネットワーク技

^{*6} 有線ネットワークを光電融合技術の活用によりエンド・ツー・エンドで光化し、通信インフラの超高速大容量、超低遅延、超低消費電力を実現する技術。

^{*7} HAPSや通信衛星で陸海空・宇宙をシームレスにつなぎ、非居住地の通信インフラの構築や大規模災害時の通信インフラを冗長化する技術。

^{*8} ユーザニーズに応じた柔軟性の高い通信インフラを専用ハードウェアのソフトウェア化によって実現し、利用者にとって安全かつ高信頼な通信環境を確保する技術。

^{*9} 「革新的情報通信技術プロジェクトWG」より名称変更（2024年2月22日）

術をはじめとする重点技術分野の研究開発を推進するとともに、その成果の国際標準化を推進しており、基金事業による研究開発成果を戦略的に社会実装・海外展開しようとする企業の国際標準化活動に対して支援を行っている。

国際標準化活動において成果を得るためには、企業が国際標準化を自らの事業戦略の一部として位置づけ、経営層のコミットメントにより戦略的に標準化に取り組むことが求められる。そのため、総務省では、基金事業による企業の国際標準化活動の支援に当たり、「国際標準化活動支援要件」（2024年3月18日公表）を定め、それに基づき運用している。この支援要件は、情報通信審議会 情報通信技術分科会 技術戦略委員会 革新的情報通信技術プロジェクト事業面評価等WGにおいて検討を行いとりまとめた「革新的情報通信技術（Beyond 5G（6G））基金事業による国際標準化活動に対する支援の在り方について」（2024年3月8日公表）を踏まえ策定したもので、①事業戦略に基づいたトップマネジメントによる戦略的な活動体制、②事業戦略上の国際標準化の位置づけ、③国際標準化活動の具体性の3つを企業に求めている。2024年度には、「社会実装・海外展開志向型戦略的プログラム（事業戦略支援型）」において採択された研究開発プロジェクトの実施者のうち9者を対象に、その国際標準化活動を支援した。

また、Beyond 5G時代に向け、企業の経営戦略の下で国際標準化・知財活動が戦略的に推進されることを目的に、2020年12月に「Beyond 5G新経営戦略センター」を立ち上げ、産学官が連携・協力して国際標準化・知財活動等をリードする人材育成、産業連携の推進、意識啓発、情報発信に係る各種活動を展開している。具体的には、次世代の企業経営等の中核を担う若手人材を対象とした組織・企業の枠を超えた研修活動「リーダーズフォーラム」や企業（特に経営・事業部門）向けの意識啓発・情報発信を目的とした「新ビジネス戦略セミナー」を実施するとともに、2023年度から情報通信・デジタルと多様な分野・産業との架け橋を担う新たな産業連携活動「XG Ignite」を実施している。

さらに、国際標準化活動を研究開発の初期段階から推進するため、信頼でき、かつ、シナジー効果も期待できる戦略的パートナーである国・地域の研究機関等との国際共同研究を実施している。具体的には、「日EU デジタルパートナーシップ（2022年5月）」を踏まえ、革新的情報通信技術（Beyond 5G（6G））基金事業「要素技術・シーズ創出型プログラム」において、2025年から、AIにより運用や制御を自律的に行う無線ネットワークに関する欧州委員会との国際共同研究を開始した。また、総務大臣とドイツの教育研究大臣との間でなされた協力趣意書への署名（2023年5月）及び第7回日独ICT政策対話（同年6月）を踏まえ、同プログラムにおいて、ドイツとのオール光ネットワークのデジタルツイン技術に関する国際共同研究を2025年より開始している。

2024年4月に次世代移動通信の推進体制を強化し、Beyond 5G技術の社会実装に向けた取組を一層促進することを目的に、「Beyond 5G推進コンソーシアム」と「第5世代モバイル推進フォーラム（5GMF）」が統合され、「XGモバイル推進フォーラム（XGMF）」が設立された。XGMFでは、活動の一環としてBeyond 5Gの将来技術動向および利用シナリオを想定した検討を実施しており、これを踏まえ2024年12月に「Beyond 5Gホワイトペーパー4.0版」を公表している。

さらに、総務省は国内外の関係者間の連携強化を目的に、2024年10月、XGMF、電波産業会、東京大学とともに、CEATEC 2024において、5G/6Gスペシャルデーとして、「5G国際ワークショップ」、「ローカル5G国際ワークショップ」および「5G/6G国際カンファレンス」を開催した。

3 Beyond 5Gの普及・拡大に向けた取組

Beyond 5G推進戦略2.0では、2030年代のAI社会を支える次世代情報通信基盤について、低遅延・低消費電力で、品質が保証され、かつ柔軟で低コストなインフラであることが期待されており、その実

現には、我が国が強みを有するオール光ネットワーク技術の確立・高度化とともに、その社会実装と本格的な活用が必要不可欠としている。

これまで総務省は、革新的情報通信技術（Beyond 5G（6G））基金事業により、オール光ネットワーク技術による通信インフラの超高速化、超低遅延化と省電力化に向けた研究開発に取り組んできているところである。これに加え、2030年頃の我が国における社会実装と本格的な活用を目指す観点からは、こうした最先端の研究開発成果を、多様な関係者が、早い段階から実際に製品化等の確認・検証をできる環境が求められている。このような検証環境が早期に整備されることにより、我が国が強みを有する技術・製品・サービスの事業化サイクルの加速化や、他国に先駆けたオール光ネットワークの早期社会実装が可能になることに加え、これら技術・製品・サービスの海外展開による我が国の国際的競争力の強化につながることが期待されている。

こうした背景から、総務省においては、多様な関係者が製品化等にあたって実際に確認・検証をできる実証基盤環境（イノベーションハブ）の段階的な構築に取り組むこととし、2025年中に整備計画等を策定し、2026年度からの本格整備・拡張を目指している。

4 Beyond 5Gを取り巻く国内外の動向

ア 民間事業者等における取組

NTTが提唱するIOWN構想^{*10}は、2019年にNTT、インテル、ソニーが設立した業界フォーラム「IOWN Global Forum」の国内外の参加団体数が順調に増加するとともに、日本の通信業界としても、楽天モバイルに加え、2023年3月にはKDDIが参加するなど、オールジャパンとしての取組になりつつある（図表Ⅱ-2-7-1）。

2023年3月には、NTT東西が、超低遅延を実現するオール光ネットワーク「IOWN 1.0」の商用サービスを開始し、2025年の大阪・関西万博では夢洲会場内のパビリオン・催事施設等の主要施設間にIOWNを提供したほか、KDDI及びソフトバンクも、オール光ネットワークを自社コア網に導入したことを発表した。

図表Ⅱ-2-7-1 IOWN光電融合デバイス開発



^{*10} 「IOWN (Innovative Optical and Wireless Network) 構想」とは、NTTが主導するあらゆる情報を基に個と全体との最適化を図り、多様性を受容できる豊かな社会を創るため、光を中心とした革新的技術を活用し、これまでのインフラの限界を超えた高速大容量通信ならびに膨大な計算リソース等を提供可能な、端末を含むネットワーク・情報処理基盤の構想である。

また、低軌道衛星や高高度プラットフォームシステム（HAPS：High Altitude Platform Station）等の非地上系ネットワーク（NTN）については、ソフトバンクが、あらゆる通信技術を1つに統合し、ユースケースに合わせて陸・海・空どこでも通信を提供するユビキタスネットワーク構想の実現に向けて、低軌道衛星とともに、「HAPSアライアンス」等を通じたHAPSの活用を推進している。スペースコンパスとNTTドコモはHAPSの2026年のサービス提供開始を目指した取組を推進しており、2025年2月にケニアにおいてデータ通信の実証実験に成功したことを発表している。また、楽天モバイルは、2024年2月、AST SpaceMobile社との衛星と携帯端末の直接通信による国内サービスを2026年内に提供を目指す計画を発表している。

イ 社会実装に向けた取組

Beyond 5Gの実現に向けては、様々な民間事業者、団体等において社会実装に向けた取組を進めている。

IOWN Global Forumでは、IOWN構想の実現と普及に向け、2030年頃の将来を見据えたユースケースだけでなく、2025年頃の実用化・事業化を目標としたユースケースを各業界と連携して検討しており、2025年頃の初期導入事例として、金融業界向けデータセンター接続、放送業界向け遠隔・クラウドメディア制作等を挙げている。今後、商用化に向けて仕様策定や実証を進めていくとしている。

実際に、東急不動産では、2023年6月にNTT各社とIOWN構想に関連した技術・サービス等を活用した新たなまちづくりに向けた協業に合意し、最初の取組として、2023年12月に「Shibuya Sakura Stage」へIOWN 1.0を導入した。

また、国際標準化に向けては、NICTや「Beyond 5G推進コンソーシアム」等を中心に、Beyond 5Gに係る国際的なビジョン作りに貢献してきており、2023年11月には国際電気通信連合無線通信部門（ITU-R）において、我が国の提案も反映される形で、6Gを念頭においた「IMT-2030」の能力やユースケース等を含む全体像を示すフレームワーク勧告が承認された。

さらに、2023年世界無線通信会議（WRC-23）では、HAPS等の非地上系ネットワーク（NTN）を含めたBeyond 5Gの実現に向けた議題において周波数等が確保された。

ウ 海外展開に向けた取組

Beyond 5Gに向けては、NTT各社は、IOWN Global Promotion Officeを設立する等してグローバル展開に取り組んでおり、NTT及びNTTデータグループが米国及び英国においてオール光ネットワークによるデータセンター間接続の実証を実施しているほか、2023年10月、NTTと台湾・中華電信との間で、IOWNによる国際ネットワーク接続の実現に向けた基本合意書を締結し、2024年8月、中華電信のデータセンターからNTT武蔵野研究開発センターまで約3,000kmのオール光ネットワークを開通した。これに加え、富士通も、2024年2月、中華電信との間で、台湾におけるIOWN構想に基づくオール光ネットワークの構築に向け、共同検討することを発表しているほか、2024年8月、欧州におけるオール光ネットワークのビジネス展開を目的としたオープンAPNラボをドイツに開設した。また、光分野においては、我が国企業が特に北米を中心とする世界市場において主要な伝送装置のシェアを伸ばしている。

3 AI技術

AI技術は、2006年に深層学習（ディープラーニング）が提唱されて以降、第3次AIブームが到来し、画像認識や自然言語処理等の分野で飛躍的な技術革新が進んできた。さらに、2022年には、生成

AIと呼ばれる、学習データを基に自動で画像や文章等を生成できるAI^{*11}が本格的に流行し始め、世界中で生成AIの開発競争が激化している。我が国においても多数の民間企業やアカデミア等において生成AI開発が活発化するとともに、並行して、広範な産業領域における生成AIの活用も進みつつあり、社会全体に大変革をもたらす兆しを見せている。

総務省では、「AI戦略2022」（令和4年4月統合イノベーション戦略推進会議決定）や「AIに関する暫定的な論点整理」（令和5年5月AI戦略会議）等を踏まえ、AI関連中核センター群に属するNICTと連携し、大規模言語モデルや多言語音声翻訳等の自然言語処理技術や、分散連合型機械学習技術、脳の認知モデル構築や脳の仕組みに倣ったAI技術などに関する研究開発や社会実装に幅広く取り組んでいる。

1 大規模言語モデル（LLM）の開発力強化・リスク対応力強化

NICTにおいては、長年に渡るAI技術の研究開発を通して日本最大級の大量の言語データを蓄積してきている。また、2023年7月には、当該言語データから作成した高品質な日本語データを基に大規模言語モデル（LLM）を試作するなど、LLM開発に必要な高品質な学習用言語データの構築に係る知見も有している。これらのデータや知見を活かして我が国のLLMの開発力強化に貢献すべく、NICTでは民間企業等におけるLLM開発に必要な大量・高品質な日本語を中心とする学習用言語データを整備・拡充し、我が国のLLM開発者等に提供する取組を進めている。加えて、LLM生成テキストの検証・分析・改善等支援技術の研究開発にも取り組んでいる。

関連データ LLM開発から利用までのプロセス及びNICTにおける取組

URL : <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r07/html/datashu.html#f00400>（データ集）



2 多言語翻訳技術の高度化に関する研究開発

総務省では、NICTとともに、世界の「言葉の壁」を解消し、グローバルで自由な交流を実現するための多言語翻訳技術の研究開発に取り組んでいる。NICTが開発する多言語翻訳技術では、最新のAI技術を活用することにより、訪日・在留外国人、外交への対応を想定した21言語について実用レベルの翻訳精度を実現している。また、総務省及びNICTでは、多言語翻訳技術の社会実装も推進しており、NICTでは個人旅行者の利用を想定した研究用アプリとして「VoiceTra（ボイストラ）」を提供しているほか、技術移転を通じて40を超える民間サービスが展開^{*12}され、官公庁のほか防災・交通・医療などの幅広い分野で活用されている。

関連データ 多言語翻訳技術

URL : <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r07/html/datashu.html#f00401>（データ集）



2025年の大阪・関西万博も見据え、NICTの多言語翻訳技術の更なる高度化のため、総務省は、2020年3月に「グローバルコミュニケーション計画2025」を策定した。総務省では、同計画に基づいて、NICTに世界トップレベルのAI研究開発を実施するための計算機環境を整備するとともに、従来は短文の逐次翻訳にとどまっていた技術を、ビジネスや国際会議における議論の場面にも対応した「同時通訳」が実現できるよう高度化するための研究開発を2020年度から実施している。

^{*11} 2022年には、自動で画像を生成できる「Stable Diffusion」や、自動で文章を生成できる「ChatGPT」などが登場した。

^{*12} グローバルコミュニケーション開発推進協議会 国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT）の多言語翻訳技術を活用した民間企業の製品・サービス事例
https://gcp.nict.go.jp/news/products_and_services_GCP.pdf

関連データ 多言語翻訳技術の更なる高度化に向けた取組URL : <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r07/html/datashu.html#f00402> (データ集)

2025年度、大阪・関西万博においてはNICTで開発した翻訳エンジンを活用し、30言語に対応した翻訳アプリやセミナー等における同時通訳を実装するとともに、グローバルサウスをはじめとする諸外国と連携し、複数の言語に対応したLLMの実証・評価に取り組んでいる。

4 量子技術

1 量子セキュリティ・ネットワーク政策の動向

量子技術は、将来の社会・経済を飛躍的・非連続的に発展させる革新技術であるとともに、経済安全保障上も極めて重要な技術であり、米国、欧州、中国などが量子技術に関する推進戦略等を策定し、研究開発の推進や拠点形成、人材育成などの戦略的な取組を展開している。

我が国も世界に先駆け量子技術イノベーションを牽引すべく、「量子技術イノベーション戦略」（令和2年1月統合イノベーション戦略推進会議決定）を策定し、各技術分野（量子コンピューター、量子ソフトウェア、量子セキュリティ・量子ネットワーク、量子計測・センシング／量子マテリアルなど）における研究開発から社会実装までの幅広い取組の推進等を取りまとめた。その後、国際的な投資拡大等を踏まえ、「量子未来社会ビジョン」（令和4年4月統合イノベーション戦略推進会議決定）、及び「量子未来産業創出戦略」（令和5年4月統合イノベーション戦略推進会議決定）、「量子産業の創出・発展に向けた推進方策」（令和6年4月量子技術イノベーション会議報告）を策定し、研究開発の推進により我が国の技術開発力を強化するとともに、量子技術に係る幅広い人材育成を進めることとしている。

2 量子暗号通信技術等に関する研究開発

量子コンピューターの実用化により、現在広く使用されている暗号が危殆化することが懸念されている。そのため、総務省では、NICT及び民間企業、大学等と連携し、量子の物理的特性から盗聴を確実に検知することができる量子暗号通信技術等の研究開発を推進している。また、政府全体の戦略を踏まえ、量子セキュリティ・量子ネットワークに関する技術分野について、2021年度に量子技術イノベーション戦略に基づく拠点として「量子セキュリティ拠点」をNICTに整備し、テストベッドの構築・活用などを通じた社会実装の推進、人材育成などに幅広く取り組んでいる。

ア 量子暗号通信の社会実装に向けた研究開発

量子暗号通信は光子に暗号鍵情報を載せて伝送する「量子鍵配送（QKD）」という技術を用いており、実用化に向けては通信速度の高速化、伝送距離の長距離化・広域化が大きな課題の一つとなっている。総務省では、2020年度から5年間、地上系を対象とした量子暗号通信の長距離リンク技術及び中継技術の研究開発に取り組んできた。2025年度からは量子暗号通信網の早期社会実装を実現するための、さらなる高速化・高度化、大規模ネットワーク技術等の研究開発を実施することとしている。併せて、2024年3月に国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）に設置された宇宙戦略基金において「衛星量子暗号通信技術の開発・実証」を技術開発テーマとして設定し、小型衛星に搭載可能な量子暗号通信装置等の開発等を進めていくこととしている。これらの取組により、引き続き、グローバル規模での量子暗号通信網の構築の早期の実現を図っていく。

イ 量子暗号通信のテストベッド整備と社会実装の推進

我が国では、NICTが早期より量子暗号通信の要素技術の研究開発に取り組んでおり、量子暗号通信の実証検証を目的として、2010年に量子暗号通信テストベッド「東京QKDネットワーク」を構築し、以降、継続的に運用を行っている。東京QKDネットワークの長期運用実績に基づき策定された量子暗号通信機器の基本仕様は、2020年に国際標準（ITU-T Y.3800シリーズ）として採用されており、国際的にも高い競争力を有している。

また、量子暗号通信は、国内重要機関間での情報のやりとりに加え、金融・医療などの商用サービスへの展開も期待されており、早期の実用化が強く求められている。そこで、総務省では、2021年度から、民間企業を含む複数拠点間を接続した構成で経路制御などのネットワーク構成実証を実施可能な量子暗号通信テストベッドの整備を行い、実環境での利用検証を通じた社会実装の加速化に取り組んでいる。

ウ 量子インターネット実現に向けた研究開発

量子状態を維持した長距離通信を安定的に実現する量子インターネットは、セキュアな通信や分散量子コンピューティングなど様々な量子技術の利活用の基盤をなす通信技術として期待されている。そこで、総務省では、2023年度から量子インターネット実現に向けて、量子もつれ光源、量子メモリ等の技術開発、また光時計等による高精度な位相同期技術と量子ネットワークの融合、多者間量子通信、量子通信プロトコル等の基礎・基盤技術を確立するための研究開発を開始している。

関連データ グローバル規模の量子暗号通信網のイメージ

URL : <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r07/html/datashu.html#f00403>（データ集）



5 リモートセンシング技術

NICTでは、線状降水帯やゲリラ豪雨に代表される突発的大気現象の早期捕捉や発達メカニズムの解明への貢献、災害時の被害状況の迅速な把握等を目的として、降雨・水蒸気・風・地表面などの状況を高い時間空間分解能で観測するリモートセンシング技術の研究開発を実施している。

高速かつ高精度に雨雲の三次元観測が可能な二重偏波フェーズドアレイ気象レーダー（MP-PAWR）の展開及びそのデータ利活用促進に関する研究開発のほか、大気中の水蒸気量を地上デジタル放送波の伝搬遅延を用いて推定する技術や上空の風速が観測可能なウインドプロファイラ技術、水蒸気と風を同時に観測可能なアイセーフ赤外パルスレーザーを用いた地上設置型水蒸気・風ライダー技術、衛星からの雲降水観測技術などの研究開発等を進めている。

2025年の大阪・関西万博では、リモートセンシング技術による高精度データの解析及びリアルタイム配信の実証として、世界初の試みとなる2台のMP-PAWRで大阪周辺地域の積乱雲等の立体的な雨雲の観測を行い、スーパーコンピューター等で解析することで、これまでにない高精度な気象予測情報を博覧会協会・来場者等へ提供する。

関連データ 大阪・関西万博における「高精度な気象予測情報」提供の実証

URL : https://www.soumu.go.jp/main_content/001003941.pdf



6 宇宙ICT

宇宙通信分野は、宇宙活動の中でも特に市場規模が大きく、かつ成長が期待されている分野である。わが国でも災害時、離島、海上や山間部等で宇宙通信の利用が進んでいるなど、耐災害性や安全保障の確保の観点からの重要性も増している。海外においても、様々な企業が宇宙通信に関する新たな技術開発やサービス開発に取り組んでいる状況にあり、我が国として宇宙通信の自立性及び自律性を向上していくためには、通信サービスを提供する事業と通信機器等を製造する事業双方が国際競争力を確保していくことが必要となっている。このような状況を踏まえ、総務省では宇宙における通信及び電波利用の高度化等を推進しており、例えば、宇宙戦略基金を活用し、衛星光通信を活用したデータ中継サービスの実現に向けた研究開発・実証や、衛星通信と地上ネットワークの統合運用実現に向けた周波数共用技術等の開発・実証を進めようとしているところである。

また、太陽フレア発生に伴う太陽からの放射線等が、電波を用いた通信や衛星測位等に支障を及ぼす恐れがあるところ、NICTでは24時間365日にわたり宇宙天気予報を実施しており、さらに、宇宙天気予報の高度化のため、次期静止気象衛星（ひまわり10号）に搭載する宇宙環境計測装置の開発を進めている。