

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（令和2年）6月に総務省が「Beyond 5G推進戦略」を策定して以降、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（令和3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」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。

国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT）においては、第5期中長期計画期間（2021年（令和3年）4月～2026年（令和8年）3月）において、重点5分野（電磁波先進技術、革新的ネットワーク、サイバーセキュリティ、ユニバーサルコミュニケーション、フロンティアサイエンス）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、従来、我が国の情報通信産業は、国際的に優れた技術を確立しても必ずしも大きな事業・ビジネス成果に繋げることができなかった等の教訓を踏まえ、また、我が国の経済安全保障の確保の観点からも、グローバル市場での競争力発揮が課題であることから、その早期実現に向け、研究開発・国際標準化・社会実装・海外展開について一体的に取り組むことが求められている。

その他、AI、量子、宇宙等の先端分野の研究開発については、大規模言語モデル（LLM）の開発力強化に向けたデータの整備、大阪・関西万博を見据えた同時通訳の実現、超高信頼な量子通信の実現、高度な宇宙ネットワーク技術の実現など、各種課題に向けた早期の社会実装が課題とされている。

2 Beyond 5G

総務省では、2021年（令和3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、同審議会の情報通信技術分科会技術戦略委員会において、「Beyond 5G推進コンソーシアム」など産学官の活動、主要な企業、大学、国立研究開発法人な

ど、様々な関係者の取組や知見を共有しながら、研究開発や知財・標準化などの技術戦略について審議を重ね、2022年（令和4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。

中間答申以降、「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（令和4年）12月に成立し、これを受けて、2023年（令和5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ほか、民間事業者等における取組や、国際的な検討が進んでいる。

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（令和3年）2月にNICTに設置した時限基金の後継として、2022年（令和4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（令和5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。

上記基金事業においては、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「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た下記の重点技術分野を中心として、社会実装・海外展開を目指した研究開発を強力に推進し、その開発成果について2025年（令和7年）以降順次の社会実装を目指している。

- ① 通信インフラの超高速化・超低遅延化・超省電力化等を実現するためのオール光ネットワーク技術
- ② 陸海空をシームレスにつなぐ通信カバレッジの拡張を実現するための衛星・HAPS等の非地上系ネットワーク（NTN）技術
- ③ 利用者にとって安全で高信頼な通信環境を確保するためのセキュアな仮想化・統合ネットワーク技術

その実施に当たって、情報通信審議会（情報通信技術分科会技術戦略委員会）に「革新的情報通信技術プロジェクト事業面評価等WG」^{*1}を設置しとりまとめた「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（令和5年）3月10日公表）を踏まえ、2023年度（令和5年度）には社会実装・海外展開志向型戦略的プログラム等において17件の主要な研究開発プロジェクトを採択するなど、基金事業の運用が本格化している。

さらに、令和5年度補正予算により本基金を拡充し、新たに、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開発を実施するとともに、戦略的な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することとしている。

^{*1} 「革新的情報通信技術プロジェクトWG」より名称変更（2024年（令和6年）2月22日）

2 Beyond 5Gの知財・標準化活動の推進

Beyond 5Gの国際標準化活動が本格化し、世界各国の主要企業が注力していく見込みである。我が国の開発成果に係る国際標準化活動で成果を得るためには、研究開発プロジェクトにおける自らの投資、事業戦略、経営コミットメント等を含む戦略と覚悟を持ったプロジェクトに対し、その戦略商材の社会実装・海外展開に向けて重要となる国際標準化活動を支援していくことが重要となる。総務省では、令和5年度補正予算により革新的情報通信技術（Beyond 5G（6G））基金事業を拡充し、研究開発に加えて国際標準化活動への支援を行うメニューを新設している。その国際標準化活動支援メニューについては、情報通信審議会 情報通信技術分科会 技術戦略委員会 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2024年（令和6年）3月にとりまとめた「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」に基づき運用していく予定である。

また、Beyond 5Gに向けては、産官学が連携・協力した国際標準化・知財活動の戦略的推進を目的とし、そのためには組織・企業の「経営戦略」が重要との理念のもと、2020年（令和2年）12月に「Beyond 5G新経営戦略センター」を設立し、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（令和5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」を開始している。

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・地域の研究機関との国際共同研究を実施している。具体的には、2022年度（令和4年度）から、米国、ドイツそれぞれとの間で国際共同研究を実施している。また、「日EUデジタルパートナーシップ（2022年（令和4年）5月）」を踏まえ、日EU間で協議を経た共同研究テーマに基づき、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」を活用した共同研究について公募を実施した。

2020年（令和2年）12月に設立した、産学官で連携しBeyond 5Gを強力かつ積極的に推進する「Beyond 5G推進コンソーシアム」では、活動の一環としてBeyond 5Gの将来の技術動向及び展望に係る検討を実施しており、2021年（令和3年）6月のITU-R SG5 WP5D第38回会合以降、検討結果に基づいた寄与文書を継続的に入力しITU-RにおけるIMT-2030のフレームワーク勧告^{*2}の策定に貢献したほか、利用方法や性能目標に関する検討結果をまとめた「Beyond 5Gホワイトペーパー」を2022年（令和4年）3月に作成した。さらに、5G以降のIMTでの利用を念頭とした国際的な新規周波数特定の検討を行うITU-R WRC-27議題1.7に関する議論推進に資するべく、検討対象周波数である7,125MHz-8,400MHz及び14.8GHz-15.35GHzにおける既存無線システムの利用状況調査を実施し、これを踏まえてアップデートした「Beyond 5Gホワイトペーパー3.0版」を2024年（令和6年）3月に公表している。このほか我が国のOpen RANの普及・推進や国内企業の海外進出を目的に、Open RANに関する各種課題に関して議論を行う「Open RAN推進分科会」を2022年（令和4年）3月に設置し、議論結果については「Open

^{*2} 勧告ITU-R M.2160-0 “Framework and overall objectives of the future development of IMT for 2030 and beyond” のこと。2030年頃の実現が想定される次世代の携帯電話規格に求められる能力やユースケース等を含む全体像を与えることを目的に、2023年（令和5年）11月開催のITU無線通信総会（RA-23）にて新規承認された勧告。

RAN推進分科会活動報告書」]として2023年(令和5年)3月にとりまとめた。さらに、国内外の関係者間の連携強化を目的とする「Beyond 5G国際カンファレンス」を2024年(令和6年)2月に開催している。2024年度(令和6年度)には、同コンソーシアムと第5世代モバイル推進フォーラム(5GMF)を統合することで、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させる。

3 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構想において、2019年(令和元年)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(令和5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。

2023年(令和5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。また、低軌道衛星やHAPS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ほか、楽天モバイルは、2024年(令和6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(令和8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(令和5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(令和5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(令和5年)11月には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

Open RANについては、NTTドコモは、Open RANアーキテクチャをグローバル展開するためのブランドとしてOREXを発足し、2024年（令和6年）2月、これを海外通信事業者の要望に応じて提供するための合弁会社「OREX SAI」を日本電気（NEC）とともに設立することを発表した。また、楽天モバイルは、Open RANの推進と発展・普及を目指し、Open RAN技術の展示や要望に応じた柔軟な技術検証環境の施設を国内外に開設している。これらの取組を背景に、北米、欧州の主要通信事業者においても、我が国企業によるOpen RAN関連商品の採用が進展している（図表Ⅱ-2-7-1）。

図表Ⅱ-2-7-1 海外通信事業者へのOpen RANの展開状況

米国Dishが富士通のOpen RANを採用 米国通信事業者Dishは、富士通の商用OpenRANのRU（無線ユニット）の導入を開始（2021年3月）。  × 	NECとMavenirが仏OrangeのOpen RAN検証環境を構築 NEC及びネットワークソフトウェアを提供するMavenirは、仏通信事業者Orangeの5G検証ネットワークにOpen RANを構築（2022年9月）。  ×  
独1&1が楽天の完全仮想化技術を使った商用サービス開始 独通信事業者1&1は、楽天のOpen RAN技術による完全仮想化モバイルネットワークを構築し、5G商用サービスを開始（2022年12月）。  ×  	独ドイツテレコムが富士通のOpen RANを採用 ドイツテレコムは、同社初の商用Open RANのパートナーとして富士通・Nokiaを選定（2023年2月）。  ×  
NECと英国FreshwaveがロンドンでOpen RANの実証試験 英国DSITは、ロンドン中心部でOpen RAN技術の信頼性と実現可能性を実証するプロジェクトとして、NECと英国通信事業者Freshwaveを選定し約6億円を支援（2023年9月）。  × 	米国AT&TがEricsson及び富士通とOpen RANで協業 AT&Tは、米国でOpen RAN展開をリードする計画を発表。富士通やEricsson等のサプライヤーと連携し、Open RAN環境を無線ネットワーク全体に拡張予定（2023年12月）。  ×  
富士通・楽天が米国のOpen RAN構築のコンソーシアムに参入 - 米国NTIAは、Open RANの統合・構築に向けたプロジェクトとして、Dishが主導するコンソーシアム（富士通・Mavenir等）を選定し約76億円を支援。（2024年1月）  ×   - さらに、米国NTIAは、Open RANの互換性・商品化の促進に向けたプロジェクトとして、AT&Tが主導するコンソーシアム（Verizon・ドコモ等）を選定し約64億円を支援（2024年2月）。サプライヤーとして富士通・楽天も連携。  ×    	欧州の主要通信事業者によるOpen RANホワイトペーパー - ドイツテレコム（独）、Orange（仏）、TIM（伊）、Telefonica（西）、Vodafone（英）は、Open RANの進捗状況についてのホワイトペーパーを公表（2023年2月）。 - 欧州では、2023年以降より多くのOpen RANに係るパイロット試験を計画。2025年までに欧州全域での本格的な商用展開を目指すとしている。     

（出典）各種報道資料より作成

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（令和5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た。これに加え、富士通も、2024年（令和6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。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。

また、2023年（令和5年）4月に開催されたG7群馬高崎・デジタル技術大臣会合においては、我が国が目指すBeyond 5Gのビジョンを踏まえた形で無線のみならず有線も含めた次世代ネット

ワークの将来ビジョンを策定し、安全で強靱なデジタルインフラの構築に向けたG7アクションプランの合意を得た。

4 新たな情報通信技術戦略の策定

このようなBeyond 5Gに係る動向を踏まえ、Beyond 5Gの研究開発・国際標準化・社会実装・海外展開の取組について、有機的に連携しつつ、より効果的・実効的に推進していくための新たな戦略に向け、2023年（令和5年）11月に、情報通信審議会における検討が再開され、2024年（令和6年）6月に「Beyond 5Gに向けた情報通信技術戦略の在り方」最終答申が取りまとめられた（詳細は政策フォーカス参照）。

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^{*3}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。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（令和5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NICTの有する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において民間企業等におけるLLM開発に必要な大量・高品質で安全性の高い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開発者等にアクセスを提供する取組を進めている。加えて、LLMに起因する様々なリスクに対応するための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/r06/html/datashu.html#f00408>
(データ集)



*3 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。

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おり、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18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30を超える民間サービスが展開^{*4}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/r06/html/datashu.html#f00409>
(データ集)



2025年（令和7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（令和2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（令和2年度）から実施している。

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/r06/html/datashu.html#f00410>
(データ集)



また、実用レベルの翻訳精度を実現している重点対応言語についても、多言語同時通訳に関する研究開発と合わせて在留外国人への対応等を念頭に更に3言語を追加する予定としている。

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、中国などを中心に、諸外国において研究開発投資を大幅に拡充するとともに、研究開発拠点形成や人材育成などの戦略的な取組が展開されている。

政府全体として、「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）、「量子未来社会ビジョン～量子技術により目指すべき未来社会ビジョンとその実現に向けた戦略～」(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)並びにこれらの3戦略を強化し補完する方策として取りまとめられた「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が統合イノベーション戦略推進会議に報告)を踏まえ、各技術分野（量子コンピュー

^{*4} 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

ター、量子ソフトウェア、量子セキュリティ・ネットワーク、量子計測・センシング／量子マテリアルなど）における研究開発の強化や事業化に向けた活動支援を行うとともに、基礎研究から技術実証、人材育成などに至るまで産学官で一気通貫に取り組む拠点形成などのイノベーション創出に向けた取組を推進することとしている。

2 量子暗号通信技術等に関する研究開発

現代暗号の安全性の破綻が懸念されている量子コンピューター時代においては、量子の物理的特性から盗聴を確実に検知可能な量子暗号が必要とされている。総務省では、NICTと連携し、量子暗号通信技術（量子鍵配送技術）等の研究開発を推進するとともに、政府全体の戦略を踏まえ、量子セキュリティ・ネットワークに関する技術分野について、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2021年度（令和3年度）に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 量子暗号通信の長距離化・ネットワーク化の研究開発

量子暗号通信の社会実装を実現するためには、通信距離の長距離化が大きな課題の一つとなっている。そこで、総務省では、長距離化の課題を克服し、グローバル規模での量子暗号通信網の実現を目指し、2020年度（令和2年度）から、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いる。また、安全な衛星通信ネットワークの構築に向け、2018年度（平成30年度）から、量子暗号通信を超小型衛星に活用するための研究開発に取り組んでおり、2023年度（令和5年度）には国際宇宙ステーション（ISS）と地上間における暗号鍵共有技術の実証試験を実施している。引き続き、グローバル規模での量子暗号通信網の構築に向けた研究開発を進めていく。

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、量子暗号通信の原理検証を目的として、2010年（平成22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、長期運用を行っている。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（令和2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（令和3年度）から、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の広域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（令和5年度）から量子インターネット実現に向けて、量子状態を維持し、安定した長距離量子通信を実現するための要素技術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/r06/html/datashu.html#f00411>
(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・風ライダー技術などの研究開発等を進めている。

関連データ 線状降水帯の水蒸気観測網を展開ー短時間雨量予測の精度向上への挑戦ー

URL : <https://www.nict.go.jp/press/2022/06/29-1.html>

**6 宇宙ICT**

宇宙基本法（平成20年法律第43号）に基づく宇宙基本計画とその工程表に基づき、総務省では、次のような宇宙開発利用に関する研究開発などを推進している。

- ① 周波数資源を有効に活用し、将来の超広帯域衛星通信システムを実現するための、小型衛星コンステレーション向け電波・光ハイブリッド通信技術や宇宙ネットワーク向け未利用周波数帯活用型無線通信技術の研究開発
- ② 衛星を用いた量子暗号通信の基盤技術を確立し、衛星ネットワークなどによる量子暗号通信網の実現に向けた研究開発
- ③ 米国提案の国際宇宙探査計画（アルテミス計画）に資する、テラヘルツ波を用いた月面の水エネルギー資源探査技術の研究開発
- ④ 技術試験衛星9号機のための衛星通信システムや10Gbps級の地上・衛星間光データ伝送を可能とする光通信技術の研究開発
- ⑤ 電離圏や磁気圏、太陽活動を観測、分析し、24時間365日の有人運用による宇宙天気予報や、静止気象衛星ひまわりの後継機に搭載予定の宇宙環境モニタリングセンサの開発
- ⑥ 衛星光通信技術の実用化に伴った、更なる高速・大容量・長距離化に資する光増幅器等の基盤技術の研究開発

また、諸外国が宇宙開発を強力に推進し、各国が顕著な成果を上げている中、我が国の宇宙活動の自立性を維持・強化し、民間企業等が先端技術開発や技術実証、商業化に取り組むことを強力に支援するため、2024年3月に産学官の結節点としての国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構

(JAXA) に基金（宇宙戦略基金）を造成した。今後、関係府省（内閣府、文部科学省、経済産業省）と連携しながら、宇宙関連市場の獲得を目指す民間企業等の商業化の加速、産学官の宇宙へのアクセスや利用の拡大、幅広いプレーヤによる最先端技術開発への積極的な参画・戦略的な連携体制の整備・構築を目指す。

7 ICT スタートアップ支援

「スタートアップ育成5か年計画」（2022年（令和4年）11月新しい資本主義実現会議決定）に基づき、総務省では、先端的なICTの創出・活用による次世代の産業の育成のため、官民の役割分担の下、芽出しの研究開発から事業化までの一気通貫での支援を行う「スタートアップ創出型萌芽的研究開発支援事業」を実施している。

公募を経て選抜された、起業や事業拡大を目指す個人またはスタートアップによる、ICTに関する研究開発に対して、研究開発費を支援するとともに、2023年度（令和5年度）まで10年間実施してきた「異能（inno）vationプログラム」の成果も活用し、全国各地・各分野の支援機関も含めた官民一体となった伴走支援を提供している。

さらに、施策の波及効果を高めるため、民間の有志企業等の協力を得て、「ICTスタートアップリーグ」と称して、民間独自の支援活動・業界活性化のための取組みを推進している。