



米国における5G/6Gをめぐる最新動向

一般財団法人マルチメディア振興センター ICTリサーチ&コンサルティング部

なかむら まさとし
中邑 雅俊



1. 電波行政の枠組み

米国の電波行政は、連邦通信委員会（Federal Communications Commission：FCC）が州等を含む非連邦政府向け周波数管理を担当し、商務省内局の国家電気通信情報庁（National Telecommunications and Information Administration：NTIA）が連邦政府向け周波数管理を担当する二元体制となっている。

通信技術等の研究開発は、全米科学財団（National Science Foundation：NSF）や商務省の米国標準技術研究所（National Institute of Standards and Technology：NIST）、国防総省等が民間セクターや学術機関への資金提供等を通じてその活動を支援している。

政権における電波政策の方向性や国家安全保障、経済安全保障にも関わる次世代や新興・重要技術の特定、政策立案等に関しては大統領府が直接関与することも多く、国家経済会議（National Economic Council）や経済諮問会議（Council for Economic Advisors：CEA）、国家安全保障会議（National Security Council：NSC）、科学・技術政策局（Office of Science and Technology Policy：OSTP）といった機関が活動を行っている。

そのほか、議会でも、FCCやNTIAを監督する上下院の商業委員会等が予算割当や関連法案の審議等を通じて、電波行政に携わっている。

2. 5Gをめぐる政権の主な取組み

米国におけるインターネットや5G、6Gといった新興技術を促進する取組みは、比較的緩やかな規制の下で市場主導のアプローチを基本としており、連邦政府の役割は民間企業が自由に活動できる環境整備が中心となる。具体的には、政府が基礎研究やテストベッド等に投資し、そこで実現される技術を民間企業が市場で展開する。政府は、このような立場を維持することで民間の活力が最大限発揮され、イノベーションが促進されるとしている。

ただし、最近では、国家安全保障、経済安全保障を保護する取組みも顕在化しており、政府は、国内での半導体製造を含むサプライチェーンの安全性強化や、通信機器ベンダーの多様性の確保、また、そのためのオープンインタ

フェースや相互運用性を確保するための標準化活動支援といった取組みにも注力している。

(1) 周波数の更なる有効活用等に向けた主な取組み

FCCによる電波行政の主眼の一つは、免許帯/免許不要帯でいかに多くの周波数を商用向けに確保できるかということ。しかし、現在、技術的に利用可能な帯域で、連邦政府等の既存分配が存在しない帯域で幅広い周波数を確保することは困難であることから、既存周波数の更なる有効活用や、連邦政府ユーザーとの周波数共用、あるいは、既存分配がないテラヘルツ帯等の高い周波数の活用が検討の中心となっている。

① FCCによる周波数免許オークション

周波数の有効活用につながる適切かつ時宜を得た免許交付手法として、米国ではオークション制度を導入している。ただし、FCCのオークション権限は現在、議会が同権限を延長する法案可決に失敗したため、2023年3月9日に失効したままとなっており、新たなオークションを実施できない状況が続いている。

FCCはこれまで100件以上のオークションを実施、財務省が監督する基金に2330億ドル以上を納付している。ただし、議会で特別な立法が成立する場合、その資金を別の政策目的達成のために支出することもできる。最近では、2021年インフラ投資・雇用法で、Cバンド（3.7–3.98GHz）オークション収入から650億ドルを連邦ブロードバンドプログラムに分配するといった規定が含まれていた。

② FCCによる周波数の更なる有効活用に向けた主な取組み

FCCは、2019年3月21日に95GHzから3THzまでのサブテラヘルツ帯を最大10年間、実験局免許向けに開放する枠組みを公表、運用している。

2021年2月1日には、NTIA、NSFとの間で、「周波数イノベーションイニシアチブ」を支援する専門知識を提供するための合意覚書を締結した。

また、2022年2月15日にはNTIAとの意思疎通や情報共有等の連携を強化する「周波数調整イニシアチブ」の設立を発表、同年8月2日に両機関の周波数調整覚書をおよそ20年ぶりに更新した。

2022年7月18日には、未使用分の周波数を分割して中小



事業者等に譲渡またはリースする大手事業者に免許期間延長等のインセンティブを提供することで、ルーラル地域等における無線ブロードバンドの整備を促進する「競争強化インセンティブプログラム (Enhanced Competition Incentive Program: ECIP)」を公表した。

そのほか、提案や声明には、衛星事業者の一部の地上通信向け免許帯アクセスを認めることで衛星から端末への直接接続を可能とし、地上ネットワークのエリアカバレッジを補完する「宇宙からのカバレッジ補足 (Supplemental Coverage From Space: SCS)」の提案 (2023年3月17日公表) や、受信機の耐性性能に着目し、隣接帯等で異なるサービスとの共存を促進する今後の効果的かつ効率的な周波数管理の指針を定める「送信機/受信機の周波数管理原則を定める政策声明」(2023年4月21日公表)、連邦政府以外の周波数利用状況を把握するため人工知能 (Artificial Intelligence: AI) や機械学習 (Machine Learning: ML) 等を活用し、そこで得られる大規模、複雑なデータセットから洞察を得るための意見募集 (2023年8月4日公表) が含まれる。

③ NTIAの国家周波数戦略

2023年11月13日、バイデン政権は、国家周波数戦略を発表した。政権は、各国の代表が一堂に会して今後の周波数政策を議論する2023年世界無線通信会議 (World Radiocommunication Conference 2023: WRC-23) 開幕前に同戦略を公表することで、世界に対して米国が世界の周波数戦略をリードするという強いメッセージを発信したこととなる。NTIAは、FCC等と協力して同戦略を策定、周波数政策が米国のイノベーション、経済活力、セキュリティを促進するため、次の4つの柱を提示した。

- 周波数パイプラインの確立：短期的な周波数ニーズへの対応のため、ワイヤレスブロードバンド、ドローン、衛星運用を含む様々な用途をサポートする可能性がある2786MHzを特定し、3.1–3.45GHz、5.03–5.091GHz、7.125–8.4GHz、18.1–18.6GHz、37.0–37.6GHzの5帯域に関してNTIAは2年以内に調査を完了する
- 長期的な計画の策定：周波数割当の決定において、業界の利害関係者や連邦政府機関、諮問グループからの意見を全面的に取り入れる広範なインプットと透明性のある、証拠に基づく強固なプロセスを策定するほか、本戦略を定期的に更新する
- 技術開発による画期的な周波数アクセスと管理：産業界と協力し、12–18か月以内に研究を進め、投資インセン

ティブを創出し、周波数アクセス技術を進歩させる測定可能な目標を設定する (動的周波数共用のテストベッド設立や周波数サンドボックスの設置検討、OSTPによる国家周波数研究開発計画の開発、クラウドベースの周波数管理やAI活用手法など革新的な技術や技法を通じて産官学で動的周波数共用の促進や共用アクセス向け共通周波数管理プラットフォームの開発推進)

- 周波数専門知識の拡大と国民意識の向上：将来の周波数エコシステムで運用、技術、政策等の役割を担う人材を育成する国家周波数労働力計画の策定、州等の政策立案者との情報共有、一般市民向けに周波数が日常生活で果たす役割の啓蒙

NTIAは、2023年11月29日、同戦略の実行計画を公表し、意見募集を実施している。

④ NSFによる周波数イノベーションセンター「SpectrumX」の開設

NSFは、2021年9月15日、周波数管理の変革を目的とする国立周波数イノベーションセンター「SpectrumX」を設立し、今後5年間で2500万ドルを投資することを発表した。SpectrumXは、ノートルダム大学が主導する29機関 (27大学) の連合体で構成され、より動的、分散的な周波数共用と管理の新たな手法開発を目指し、産官学連携の学術ハブとして、将来の成長のために必要な多様な人材を育成する。SpectrumXには、国立電波天文台やAT&Tラボ、Lockheed Martin、American Tower、Crown Castle、国家周波数コンソーシアム (National Spectrum Consortium: NSC) など参加している。

(2) 官民連携による産官学テストベッド

米国ではNSFや国防総省が支援する都市規模のテストベッドが複数稼働しており、それぞれの研究テーマに沿って試験やプロトタイピングが行われている。

NSFは、民間企業35社のコンソーシアムと協力して、4億ドル以上を投資して、次の4つの都市規模テストベッドを構築する「高度ワイヤレス研究プラットフォーム (Platforms for Advanced Wireless Research: PAWR)」を支援している。

PAWRテストベッド	主な研究領域
POWDER (Platform for Open Wireless Data-driven Experimental Research) ユタ州ソルトレイクシティ	米国初のオープンでプログラマブルな先端ワイヤレス研究テストベッドで、動的な周波数共用や高度無線通信アンテナ技術、RANアーキテクチャ、ソフトウェア定義ネットワークングやネットワークオーケストレーションモデル、M-MIMOなどを実験。



ARA (Agriculture and Rural Communities Wireless Living Lab for Smart and Connected Rural Communities) アイオワ州中央部	スマート/コネクテッドローカルコミュニティ向けマルチモーダルなワイヤレスリビングラボで、低地球軌道 (Low Earth Orbit: LEO) 衛星含むマルチモーダルの長距離バックホール、ソフトウェア定義無線、M-MIMO、ミリ波帯/サブ7.2GHzの無線機を使用し、作物と家畜農場の双方で精密農業に注力するアプリケーションを実施。
COSCOM (Cloud Enhanced Open Software-Defined Mobile Wireless Testbed for City-Scale Deployment) ニューヨーク州ニューヨークシティ	クラウド活用オープンソフトウェア定義の都市規模超高速モバイルワイヤレステストベッドで、ミリ波帯と動的光スイッチング技術によるエッジコンピューティングで、プログラマブルネットワークや光バックホール技術を実施。
AERPAW (Aerial Experimentation and Research Platform for Advanced Wireless) ノースカロライナ州リサーチトライアングル	世界初の空中無線実験・研究プラットフォームで、5G/Beyond 5G技術対応のソフトウェア定義、再現可能、オープンアクセスの高度無線プラットフォームとして、無人航空機 (UAV) の国家空域への統合、ドローンや自動運転車の自然災害や緊急時の対応、物流、輸送等の分野での高速無線通信のアプリケーションを実施。

国防総省は、米軍施設でデュアルユースアプリケーション向け世界最大の5Gプロトタイプ化、試験を行う「5G-to-Next Gイニシアチブ」の下、国内12か所以上の軍事施設16地点で5G機能を配備している。国防総省は、2020年に6億ドル以上を投じて、5か所の米軍基地サイトで5Gプロトタイプ能力を提供、これまで65件の契約を通じて100以上の業界パートナーと協力している。ここでの主な試験領域は、動的周波数活用、スマート倉庫/ロジスティクス (車両、荷物積み替え)、拡張現実 (Augmented Reality: AR)/仮想現実 (Virtual Reality: VR) トレーニング、分散コマンド&コントロール、戦術シナリオ向けワイヤレスコネクティビティ、船舶全体/埠頭全体のコネクティビティが含まれる。

(3) 市場における主な動向

移動通信業界団体CTIAによると、5Gは人口90%、3億1500万以上をカバーし、可用性で世界をリードしている。5Gユーザーは1億5000万程度と推定されている。

Verizon、T-Mobile、AT&Tの全国事業者3社はそれぞれ、ローバンド5Gで全国をほぼカバー、一部地域で2.5GHz帯やCバンド5Gで容量を追加、さらに人が多く集まるエリアやスタジアム等でミリ波帯5Gを配備している。

5Gでは、T-Mobileが、カバレッジや容量、速度といった面で他社よりも先行しており、2020年8月4日に600MHz帯で5Gスタンドアロン (SA) コアの全国配備を完了、2022年11月14日には2.5GHz帯で5G SAコア全国配備を完了した。また、1.9GHz帯5Gの全国配備も完了しており、これら帯

域で複数チャンネルを束ねるキャリアアグリゲーションも提供している。5G SAを活用して、5G音声通話 (Voice over New Radio: VoNR) を6市場で提供しているほか、ビデオ通話アプリケーション開発者向けにネットワークスライシング機能ベータ版の全国提供や、イベントでのネットワークスライシングによるリモートビデオプロダクションのデモも成功させた。

VerizonとAT&Tは、ミリ波帯等を活用するエッジコンピューティングやプライベート5Gで先行する一方、ミッドバンドのCバンド等の免許取得とその展開にそれぞれ数百億ドルを投資して、ネットワークのアップデートを進めている。

消費者向け5Gのキラーアプリの一つとされる固定無線アクセス (Fixed Wireless Access: FWA) は、全国事業者3社すべてが提供しており、特に、T-Mobileは人口5000万以上をカバー、2023年第3四半期時点のFWA加入は420万以上となった。Verizonは同4000万をカバーし、同267万以上に成長しており、電気通信事業者のDSL加入やケーブル事業者の固定ブロードバンド加入の代替としても注目されている。

3. オープンRANをめぐる政権の主な取組み

米国政府は、オープン無線アクセスネットワーク (Radio Access Network: RAN) 技術に関して、競争促進、国家安全保障や経済安全保障保護等の観点から、ベンダー多様性確保やサプライチェーン安全化、標準化活動への関与を支援する様々な取組みを行っている。

(1) 国内における主な取組み

FCCは、2020~2021年に、複数のオープンRANイベントを開催、また、同技術に関して意見募集を実施した。2020年12月11日に発表された、国家安全保障にリスクを生じさせる者が製造、供給する機器やサービスを既存ネットワークから撤去・交換・廃棄する費用を償還する「安全かつ信頼できる通信ネットワーク償還プログラム (Secure and Trusted Communications Networks Reimbursement Program: SCRCP)」では、交換機器の対象としてオープンRAN製品も含まれている。2021年7月の競争促進に関する大統領命令では、FCCに対して、5GオープンRAN技術の継続的な開発、普及への支援提供や、5G機器市場の開放性や競争促進のため標準開発組織の会合に引き続き参加等を奨励している。

オープンRAN技術の研究開発に関しては、国防総省の国防高等研究計画局 (Defense Advanced Research Projects



Agency : DARPA) は2020年1月から、オープン、プログラマブル、安全な5G (Open, Programmable, Secure 5G : OPS-5G) に関する研究助成を行っている。

NTIAの電気通信科学研究所 (Institute for Telecommunications Science : ITS) は、2021年から、国防総省の支援を受け、マルチベンダー間の5Gコンポーネントの相互運用性、プラグアンドプレイ運用を目標とするコンテスト「5G Challenge」を実施した。2022年は、中央装置 (Centralized Unit : CU)、分散装置 (Distributed Unit : DU)、無線装置 (Radio Unit : RU) に1つ以上のハードウェア/ソフトウェアソリューションの組み込みに成功した参加者に総額300万ドルの賞品を提供、2023年には、RUとCU+DU間でマルチベンダー相互運用性を示す高性能5Gサブシステムに総額700万ドルの賞金と賞品を提供した。

最近の大きな動きとしては、NTIAは、2022年から、オープンで相互運用可能なインタフェースのRANを使用する5Gサプライチェーンの競争力を強化する技術の促進・展開・加速を目的として10年間で15億ドルを支援する「公共ワイヤレスサプライチェーンイノベーション基金 (Public Wireless Supply Chain Innovation Fund)」を運営している。商務長官は、NTIA長官を通じて、FCC、NIST、国土安全保障省、国防総省等と協議の上、補助金交付基準を構築し、次をサポートするプロジェクト1件当たり最大5000万ドルを交付する。

- オープンで相互運用可能なインタフェースRANを使用する5G/6Gのワイヤレス技術サプライチェーン競争力を強化するテクノロジー (ソフトウェア、ハードウェア、マイクロプロセッシングテクノロジー等) の促進・展開
- オープンインタフェース規格に基づく相互運用可能な機器の商用展開の促進
- 将来のオープン標準に基づく相互運用可能な機器と新しい5G機器の互換性促進・展開
- マルチベンダーネットワーク環境の統合管理
- マルチベンダーネットワーク機器の相互運用性のためのオープン標準に準拠する機器を選別する客観的な基準の特定
- マルチベンダーネットワークにおける機器の完全性や可用性を向上させるセキュリティ機能の推進・展開
- ネットワーク機能の仮想化推進と、マルチベンダー間の相互運用性や多様なベンダー市場の促進

NTIAは、2023年8月8日、同基金資金提供の第1弾としてノースイースタン大学、ニューヨーク大学、DeepSigの各

プロジェクトに合計約550万ドルの交付を発表している。

(2) 国際連携の主な取組み

米国は、二国間 (日本、英国、インド、オーストラリア等) や多国間 (日本、米国、オーストラリア、インドのクアッド (Quad)、G7のグローバルインフラ投資パートナーシップ (Partnership for Global Infrastructure and Investment : PGII) やBuild Back Better World (B3W) 等) の枠組みを通じて、オープンRAN技術を展開・導入する途上国を支援する国際連携を進めている。また、2023年10月5日には、日本、英国、オーストラリア、カナダと「電気通信グローバル連携 (Global Coalition on Telecommunications : GCOT)」が発表され、電気通信分野のサプライチェーン多様化やオープンネットワークアーキテクチャでの国際的なコンセンサスの確立、イノベーションと成長機会の促進など、メンバー各国が共有する優先課題で協力と連携の強化が確認された。

(3) 官民連携の産官学テストベッドでの取組み

NSFのPAWRテストベッド中、POWDER、ARA、COSMOSの3か所でオープンRAN技術を用いた実証が行われている。また、国防総省の5G-to-Next Gイニシアチブでは、ユタ州ヒル空軍基地、カリフォルニア州コロナド海軍基地で同技術試験が行われている。

(4) 市場での主な取組み

オープンRAN技術を商用モバイルネットワークに導入する動きは当初、MavenirやAltistar (現・楽天シンフォニー) といった新興ソフトウェアベンダーが中小キャリア向けにシステムを販売する事例が多かった。最近は、全国事業者が大手機器ベンダーと協力して導入する事例も増えている。

世界初となるクラウドネイティブなオープンRAN技術による5Gネットワークを構築しているDISH Networkの5Gブロードバンドサービスは、2023年6月14日時点で米国人口の70%、2億4000万人以上をカバーしている。

AT&Tは、2023年12月4日、Ericsson等と協力し、オープンかつ相互運用可能なRAN導入を加速させることを発表した。Ericssonとの5年間の契約金額は最大140億ドルに達する見込み。AT&Tは、2026年後半までにそのワイヤレスネットワークトラフィックの70%をオープンなプラットフォーム上で伝送することを計画している。

Verizonは、仮想RAN (vRAN) 技術の推進に力を入れており、SamsungやEricsson等と協力して、既に1万か所以上のセルサイトにvRAN技術を導入、2025年末までに2万か所以上のvRANセルサイトを配備する計画を進めている。



4. 6Gをめぐる政権の主な取り組み

米国では、5Gでミリ波帯免許を新たに交付し、世界に先駆けて商用展開を開始した。ミリ波帯は、広帯域を確保することが可能で、高容量、高速な通信を実現できると期待された一方、信号の直進性が高く、建物等の遮蔽物を回り込むことができず、また、窓ガラスでも減衰が大きいといった特性があるため、従来よりも数多くの基地局を高密度に配置する必要がある。このため、ミリ波帯5Gのエリアは、当初の期待よりも広がっていない。

こうした教訓を踏まえ、米国では、6Gでけた違いの通信速度を実現するため、さらに高い周波数帯でより広い帯域を確保することに加えて、ある程度の速度とカバレッジを実現可能なミッドバンドをさらに開放する必要があるという認識で一致している。

6Gの主導権争いは世界各国で始まっており、米国では、ソフトウェア開発の強みを生かし、6Gでオープンなインタフェース規格で相補運用性を確保し、通信の安全性とレジリエンスを実現するネットワーク機能を設計段階から組み込むといった要素も検討されている。こうした6G概念化の作業では、標準化活動の重要性も認識されている。

また、6G研究開発では、他国との連携を含め、戦略的にどの領域や技術の研究開発に注力するかについても検討されている。主な研究領域には、テラヘルツ帯の開発、ミッドバンドでの共用やデュアルユースの実現、各種センサや衛星等の非通信、非地上系ネットワークとの統合、有線ネットワークとの融合、AI/MLの活用といったことが含まれる。

(1) 政権による主な取り組み

① 6Gワークショップ

NSCとNSFは、2023年4月21日、将来の無線技術の標準の研究開発及び配備で米国のリーダーシップを確保するために6Gワークショップを開催し、FCC委員長、NTIA長官等や、民主党の上下院議員、企業幹部や学術界、市民団体メンバー等も参加した。ワークショップでは、「設計段階からオープンかつレジリエントな6G原則 (Principles for 6G: OPEN & RESILIENT BY DESIGN)」が共有された。

② 欧州連合 (European Union: EU) との6G共通ビジョン・産業界ロードマップ開発

EU-US貿易・技術評議会 (Trade and Technology Council: TTC) は、半導体開発、先端分野の研究、技術サプライチェーン確保など重要なテクノロジー関連の課題で連携し、標準策定や重要通信システムの安全性確保など10の作業部会を設置し、作業を行っている。2023年5月31日には、

Beyond 5Gや6G電気通信技術等、両陣営の研究開発課題で情報交換を行い、協力機会の模索を約束、「6G共通ビジョン」と「産業界ロードマップ」策定に向けた指導原則と主要テーマを特定する「6G展望」を発表した。共通ビジョン完成に必要な作業テーマには、技術的課題と研究協力、セキュリティとレジリエンス、持続可能性とエネルギー効率、開放性と相互運用性、効率的な無線周波数利用、標準化プロセス等が含まれる。

③ 重要・先端技術の米国国家標準戦略

バイデン政権は、2023年5月4日、重要・先端技術 (Critical and Emerging Technologies: CETs) が世界でどのように運用されるかを左右する標準策定作業を通じて、先端技術分野における米国のリーダーシップを支援する新たな計画「重要・先端技術に関する米国の国家標準戦略 (US Government National Standards Strategy for Critical and Emerging Technology: USG NSSCET)」を公表した。

同戦略は、CET標準開発の重点戦略4分野として、研究開発費増額による標準策定への投資、民間企業による参加、技術革新に対応できる人材育成、標準策定における誠実さと包括性の優先、を挙げている。

また、戦略が標準化を目指す重要・先端技術の8領域として、通信・ネットワーク技術、半導体とマイクロエレクトロニクス、AI/ML、バイオ技術、測位・航法・計時 (Positioning, Navigation and Timing: PNT) サービス、デジタルIDインフラと分散帳簿技術、クリーンエネルギー発電・蓄電、量子情報技術などが挙げられている。

同戦略は、強固な標準ガバナンスプロセスを支援するための同盟国やパートナーとの協力を強調しており、ITU等でのプレゼンス向上にも期待している。

NISTは、2023年9月7日、同戦略を政府がどのように実施していくべきかについて、先端技術の標準策定に米国が参加を拡大することに伴う利点やリスク、民間セクターが策定に参加する際に直面する課題等について意見募集手続きを開始している。

(2) FCCによる主な取り組み

① 6G周波数の確保

FCCジェシカ・ローゼンウォーセル委員長は、2022年3月1日のモバイルワールド कांग्रेस (Mobile World Congress: MWC) バルセロナでの基調講演で、「6Gに関して、特に、より速い速度とより広いカバレッジをサポート可能な7-15GHzの範囲の周波数を特定するプランニングを今、始める必要がある」と発言した。ミッドバンド開放は、NTIAの国



家周波数戦略が短期的な取組みとして特定した5帯域のうち3帯域で1600MHz以上が候補となっているところ、FCCではそれ以外にも、4.9GHz帯、10GHz帯、12.2GHz帯、12.7GHz帯でも検討が進められている。

② TACの6Gワーキンググループ

重要分野の特定や政策について技術的な観点からFCCに提言を行う「技術諮問委員会 (Technological Advisory Council: TAC)」は、2022/2023会期で6G作業部会を設置し、周波数確保や国際標準化といった優先順位の高い先端技術におけるリーダーシップを維持するには慎重な計画と実行が必要という認識の下、6G使用要件や、免許不要帯や非地上系を含む低/中/高帯域の周波数ニーズ、セキュリティ、デジタルディバイド解消という観点から、産官学の開発動向や標準化活動の取組みを概観し、6G概念化を行っている。

(3) 政府による研究開発の主な取組み

① NSFのRINGS

NSFが2021年4月27日に発表した「レジリエントかつインテリジェントな次世代システム (Resilient and Intelligent Next-Generation Systems: RINGS)」プログラムは、無線・移動通信、ネットワーキングやコンピューティング等の次世代システムの様々な局面でレジリエンシとパフォーマンスを強化するイノベーション実現のための研究を加速する産官学連携の取組みとなる。政府からは国防総省とNISTも参加、民間パートナーとしてApple、Ericsson、Google、IBM、Intel、Microsoft、Nokia、Qualcomm、VMwareの9社がリソースを提供する等の協力を行っている。

2022年4月18日には、37件のプロジェクトに3700万ドル、民間支援を含めると総額4350万ドル以上を投資することが発表された。主な研究プロジェクトには、IoTレジリエンス、ミリ波帯ネットワーク信頼性、耐量子暗号、オブジェクト指向ビデオ解析、M-MIMO物理層仮想化、ミリ波帯通信/ネットワーキング、エッジクラウド自律学習、自律資源割当による無線エッジクラウド、耐量子セキュリティ向けHFコーディング、次世代システムの深層生成モデル、コード生成の次世代プロトコル定義、ドローン管制向けミリ波帯通信リンク割当、データセンターの電力レジリエンス、工場の状況認識向け低遅延ネットワーク、没入メディア圧縮・配信、低遅延ミリ波帯向け物理層セキュリティが含まれる。

② NSFの新たな官民連携

NSFは、2023年4月18日、先進的なネットワーキングシステムの研究プログラムを共同設計し、支援する新たな官民

パートナーシップの募集を開始した。このプログラムは、次世代の通信、センシング、ネットワーキング、コンピューティングシステムを様々な面から拡張するイノベーションを推進し、従来の分野の境界を超える共同基礎研究に資金を提供する。

③ 5年間で最大200億ドルの資金を提供するNSF新局

2022年8月9日に成立した半導体チップス・科学法 (CHIPS and Science Act of 2022) は、NSFに技術イノベーションパートナーシップ (Technology and Innovation Partnership: TIP) 局を新設し、今後5年間で最大200億ドルを提供する。これは、AI、量子コンピューティング、高度製造、6G通信、エネルギー、素材科学等、国家安全保障及び経済安全保障に係る重要技術の国内開発を加速する取組みとなる。

④ 国防総省が支援するOpen6G

2022年8月2日、国防総省は、177万ドルを投資して、オープン、プログラマブル、分散型6GシステムといったBeyond 5Gシステムの研究を加速させる新たな産官学連携の研究・開発・試験・商業化ハブ「Open6G」を設立する計画を発表した。Open6Gは、ノースイースタン大学キャンパス内に設立され、将来の周波数共用技術やオープンRANアーキテクチャの性能、AI/MLを活用する干渉緩和と制御、ミリ波帯とテラヘルツ帯システム、デジタルツイン、AR/VR、Web 3.0といった関連技術などを研究する。Open6Gは、同大学の複数のテスト施設にまたがる最先端インフラを通じて、パートナーにテストベッド・アズ・ア・サービス機能を提供する。このテスト施設には、世界最大の仮想化無線システムエミュレータ「Colosseum」や、Colosseumで収集した無線データセットの大規模トレーニング等を可能とする「AI+wireless」、サブ6GHz帯Beyond 5G無線周波数研究向けソフトウェア定義無線 (SDR) ベースの天井据付型64アンテナ試験プラットフォーム「Arena」、米国最大のミリ波帯テストベッド「XMili」、テラヘルツ波伝送と超ブロードバンドリアルタイム信号処理を可能とするテストベッド「TeraNova」などが含まれる。Open6Gには、AT&Tをはじめ産業界からパートナー 16者も参加している。

(4) 二国間・多国間との6G研究開発連携

米国は、日本、英国、韓国、インド、オーストラリア、サウジアラビアといった二国間や、日本、米国、オーストラリア、インドのクアッドといった枠組みを通じて、6G共同研究や研究開発を促進する活動に積極的に取り組んでいる。

(2023年10月26日 ITU-R研究会より)