

ベルリン日独センターは在ドイツ日本国大使館の協力を得て、日独シンポジウム「未来の通信技術——BEYOND 5G/6G——日独連携の可能性」を2022年2月17日に開催します。本紙はシンポジウムで基調講演される徳田英幸氏(情報通信研究所(NICT)理事長)のお話を伺いました。

**編集部:**次世代通信情報技術(ICT)としてなにが研究され、その導入がどのように進められているのか簡単にご紹介ください。

**徳田:**自然災害、地球温暖化、パンデミック、またポストコロナ時代のニューノーマル社会への適応など、地球規模の社会的課題に柔軟に対応し、わが国を持続可能で強靱な社会へ変革するためには、デジタルトランスフォーメーション(DX)を加速し、サイバー空間とフィジカル空間を融合させたシステムにより、人間中心の社会を実現するSociety 5.0を実現することを目指しています。

2021年4月から始まった第5期中長期計画では、その早期実現に向けて、新たなICT技術戦略に基づいた重点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)の研究開発とオープンイノベーションの推進という主要なミッションに加えて、Beyond 5G、人工知能(AI)、量子情報通信、サイバーセキュリティといった戦略4領域の研究開発を積極的に進めています。また、NICTが開発した先端技術を企業等に活用いただく活動や研究成果データのオープンな利用に向けたテストベッド環境整備を進め、研究開発成果の社会展開を加速してまいります。

**編集部:**コロナ禍はデジタルトランスフォーメーション(デジタル変革)を加速させました。日本とドイツはどのような新しい革新的技術を、どのくらいの期間で社会に導入する予定ですか。また、すでに新技術の応用例があれば教えてください。

**徳田:**NICTでは、先端的なICTを新型コロナ対策へ積極的に応用しています。たとえば、開発中の高強度深紫外LED技術は、クリーンで持ち運びでき、広範囲のウイルスを瞬時に不活性化可能な高強度DUV-LED光殺菌照射システムを構築しています。また、病院内においても、重症患者に対して遠隔のER(救急外来)/ICU(集中治療室)専門医が支援するための高セキュア・高精細な映像伝送技術や超広帯域無線(UWB)技術による高精度即位システムでロボットの自律走行を支援し、対面業務の代行などを可能としています。

また、コロナ禍で普及したテレワーク環境の支援としては、環境整備が難しい中小企業・組織向けの在宅勤務環境構築支援シ

ステムの緊急構築にNICT総合テストベッドを活用したシンクライアント型VPN(バーチャルプライベートネットワーク)テレワークシステムを提供しています。

多言語音声翻訳技術の応用としては、製薬・医療分野での治験や新薬承認申請手続きの翻訳効率化に利用されています。対話技術の応用としては、独居高齢者等の健康状態や認知機能の低下予防などの実証実験が進められています。また、将来的(2030年頃)には、脳情報通信技術やBMI(ブレインマシンインターフェース)技術を利用して、サイバネティック・アバター(分身ロボット)を使つての遠隔作業や遠隔接客など、身体性をともなった活動が安全かつ容易に実現されることが期待されています。コロナ禍で制約された3密(密閉、密集、密接)を避ける重要なソリューションをいろいろな産業分野において提供することが可能となるでしょう。

**編集部:**6G規格をはじめとする革新的の中核的技術の導入は、持続可能性や気候政策目標の達成という意において、どのような意味を持つのでしょうか。また、通信ネットワークインフラのレジリエンスおよび個人情報保護はどのように担保されるのでしょうか。

**徳田:**B5G/6Gでは、5Gの機能が強化され10倍以上の超高速、1/10以下の超低遅延、10倍以上の多数同時接続が期待されています。社会の持続可能性や地球温暖化対策への貢献に関しては、情報通信技術による産業のグリーン化(Green by ICT)と情報通信技術自体のグリーン化(Green of ICT)の二つ側面があります。次世代のB5G/6Gへの進化は、この二つの側面で大きく期待されている。B5G/6Gの特徴として、超高速、超低遅延、超多数同時接続に加えて超低消費電力、超安全・信頼性、自律性、拡張性などの機能が付与されるので、あらゆる産業のグリーン化に貢献(Green by ICT)だけでなく、超低消費電力化技術や光電融合技術によるGreen of ICTとしても大きく貢献できると期待されています。

また、通信インフラのレジリエンスに関しても、B5G/6Gでは、地上系の移動通信だけでなくNon-Terrestrial Network(非地上系ネットワーク)により、衛星通信システムやHAPS(High Altitude Platform System)と呼ぶ高高度通信プラットフォームがシームレスに連携することにより、平時でも自然災害時においても、ドローン、船舶、飛行機



© NICT

などあらゆる移動体への通信環境を提供できると期待されています。

個人情報保護などの実践は、準同型暗号による秘密計算といった技術だけでは不十分で、わが国における改正個人情報保護法やEU一般データ保護規則(GDPR)といった法的整備が重要です。

**編集部:**革新的な通信情報技術(ICT)分野における日独間の既存の研究開発協力を教えてください。また、日独は将来的にどのような分野で協力していくべきとお考えでしょうか。

**徳田:**日独間の研究開発協力は、2017年3月における政府間のハーノーバー宣言に加えて、ICT分野におけるさまざまな研究者コミュニティを通じて実施されてきています。特に、NICTにおいては、2017年のドイツ人工知能研究センター(DFKI)とNICTのMoU(了解覚書)をベースに、Industry4.0とIoT(モノのインターネット)技術を活用してスマート工場を実現するためのFFPJ(Flexible Factory Project)が実施され、官民連携のもと社会実装をめざした活動や国際標準化活動が積極的に実施されています。

また、次世代のB5G/6Gが提供する地上から宇宙までをカバーする通信インフラを実現するための衛星通信やHAPS(成層圏プラットフォーム)といった非地上系システムと地上系システムとの連携などは、これまで行なわれてきたEU-Japanでの研究開発連携をさらに加速する意味においても重要です。

AI(多言語音声翻訳、同時通訳、対話技術、脳情報通信)、サイバーセキュリティ、サイバネティック・アバターやXR/MRといった分野も重要な分野です。さらに、量子情報通信技術に関しては、衛星を利用した二国間量子暗号ネットワークの研究開発などは、共通の価値観を持った国々の安全保障とも密接に関係しており重要な課題です。さらに、長期的には、量子インターネットのための研究開発や実証実験なども重要と考えます。