

2 アクセスネットワークの将来像具体化

アクセスネットワークの将来ビジョン検討・具体化とサービス創造に資する革新技术の創出

NTT アクセスサービスシステム研究所（以下、AS 研）は線路・土木・伝送・無線・オペレーションの各技術分野で、アクセスネットワーク（以下、NW）を支える研究開発を行っている。その中でアクセスサービスシステムプロジェクト（以下、A サ P）は、AS 研全体を俯瞰した研究方針策定や研究開発の推進、また革新的技術の創出など、組織を横断する取り組みを行っている。

組織を横断する 2 つの活動

A サ P の活動はアクセスネットワーク領域を分野横断的にアクセス全体目線で取り組むものとして、川高氏は次のように述べている。

「活動は主に 2 つです。1 つは AS 研全体俯瞰の立場から、IOWN (Innovative Optical and Wireless Network) / 6G 時代に向けたアクセス NW の将来像を具体化し、各プロジェクトで研究開発している技術群が、これまで以上に事業会社や社会課題解決に貢献するための研究開発活動を推進する活動。もう 1 つは技術的な立場から、AS 研内の

他プロジェクトが所掌する既存のアクセス領域にとらわれない、将来のアクセス NW の領域開拓と、新たなサービス創出・価値提供に資する技術創出を目指す研究開発です。」

アクセス NW の将来像具体化

将来のスマートな社会を支える NW の実現に向け、A サ P ではアクセス NW の将来像の検討を進めている。現在の人々はモバイルや Wi-Fi 等、どの NW を利用するかを意識して携帯端末を利用しているが、将来は NW を意識せずに高臨場なアプリケーションをどこでも利用可能な通信の実現を目指してお



NTT アクセスサービスシステム研究所
アクセスサービスシステムプロジェクト
プロジェクトマネージャ 川高 順一氏

り、次に示す無線と光の 3 つの技術領域の連携が必要と考えている。

1 つ目は無線アクセスの柔軟化・カバレッジ拡大・大容量化。ライセンス無線/アンライセンス無線を組み合わせてさまざまな端末へ接続し、

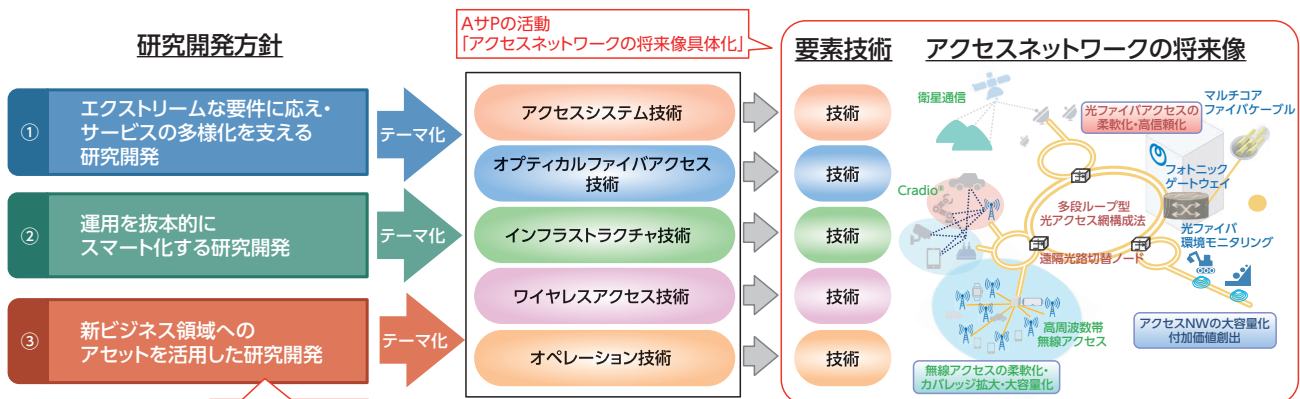


図 1 アクセスサービスシステムプロジェクトの活動概要

NW 全体として大容量な無線通信を実現していく。2つ目はそうした無線通信を柔軟かつ高信頼に光のNWにつなげられること。そのために、さまざまな場所に存在する無線基地局やアクセスポイントを高信頼に接続する光ファイバアクセスとそれを効率的に管理・保守する運用・オペレーションの研究開発を推進している。3つ目は大容量な通信を低遅延で伝送すること。そのための光アクセスシステムの研究開発を推進していく。

これらの技術を組み合わせて将来のアクセスNWを実現する際の課題を抽出し、各プロジェクトの研究開発に反映する活動を実施している。また各プロジェクトの研究開発技術を実証実験やトライアルにつなげる支援も行っている。さらに、これらの技術がアクセスNWに及ぼす影響を具体化し、事業会社と議論することにより社会実装への道筋をつける取り組みにも力を入れている。

新たなサービス創出・ 価値提供を目指す研究開発

既存の技術分野にとらわれず新たな価値創出を目指す最近の取り組みを2つ紹介する。

超低遅延の分散型映像分割表示処理技術

リモートワークを導入する企業が増え、講演会や展示会のオンライン化も加速しており、エンターテインメントの分野においてもリモートで合奏や合唱を行うニーズが高まっている。リモートで一体感のある合奏や合唱を実現するために重要になるのは「お互いの状況を見る」ことだ。音声だけでなく映像を遅延無くやり取りする必要がある。

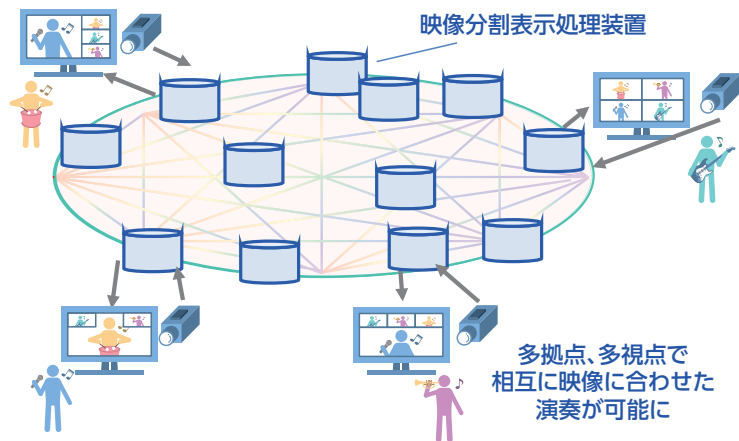


図2 分散型映像分割表示処理技術

ベストエフォート品質のインターネットを用いた従来のWeb会議システムでは、大きな映像遅延が生じる。これに対しAPN (All-Photonics Network) のような高速・広帯域なNWでは、映像伝送の遅延を大きく削減可能だ。しかし、複数拠点の映像を一つの画面に表示するための映像処理にかかる遅延を削減しなければ、結局は遅延を感じてしまい一体感の醸成は難しくなる。このような背景から、超低遅延に映像処理を行うための「映像分割表示処理技術」の研究開発に取り組んでいる。

2022年度は中央集中型の映像処理装置を開発し、APNによる映像伝送と組み合わせ、人間が知覚できないほどの超低遅延を実現した。大規模なコンサートイベントにおいて実証実験を行い、その効果も確認済だ。

「中央集中型の映像処理装置は装置規模が大きくなる」、「接続可能な拠点数に制限が生じる」といった理由から、適用領域が大規模イベントに限られるという課題が見えてきたため、現在は分散型の映像処理装置を開発している。音楽やダンスのレッスン、カラオケボックスといった、多数の拠点を接続し柔軟な視点

表示を行う様々な利用シーンへの適用を目指している。

多数大容量データを低負荷に収集する多端末RDMA通信制御技術

現実世界で収集したさまざまなデータを仮想空間上で分析し、得られた知見や価値を実社会へフィードバックすることにより、さまざまな社会課題を解決するサイバーフィジカルシステム (以下、CPS) への注目が高まっている。CPSでは膨大なデータソースからのデータをサーバへ集約するのだが、精度の高い分析をリアルタイムに行うには、データ収集の負荷を減らし、限られた計算リソースを分析に振り分けることが重要になる。

そこで低負荷にデータ転送を行うため、データセンタ内で用いられるRDMA (Remote Direct Memory Access) というデータ転送技術の広域NWへの活用を検討している。しかし、複数のトラフィックが混在し帯域も限られる広域NWにそのまま適用することは難しいため、データ送信のタイミングで通信パスを確立し、送信が完了次第通信パスを開放する方式とすることにより、サーバの受信負担低減を実現していく方針だ。