

2020年11月19日
沖電気工業株式会社
国立大学法人東北大学

「光アクセスネットワークの仮想化技術の研究開発」が経済産業省、NEDOの「ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業／先導研究（委託）」に採択

～オープンRAN環境における光配線の資源最適化技術を実現～

沖電気工業株式会社（代表取締役社長：鎌上 信也、東京都港区、以下「OKI」）と国立大学法人東北大学（総長：大野 英男、宮城県仙台市、以下「東北大」）は、経済産業省、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下「NEDO」）の「ポスト5G(※1)情報通信システム基盤強化研究開発事業／先導研究（委託）」の公募に「光アクセスネットワークの仮想化技術の研究開発」を共同で提案を行い、採択されました。今後、OKIと東北大は、ポスト5G以降のモバイルシステムにおける低価格・フレキシブルな光配線の実現に取り組んでいきます。

2020年から開始された第5世代移動通信システム（以下5G）は第4世代移動通信システム（以下4G）から高速大容量化（eMBB(※2)）されたサービスが展開され、2025年頃には更に超多数接続（mMTC(※3)）・超低遅延（URLLC(※4)）といった機能が強化された5Gのサービスが展開され、その後、2030年頃に5Gの次の通信世代のサービスが展開されることが見込まれています。初期の5Gは4Gのマクロセル(※5)と呼ばれるアンテナにスモールセル(※6)と呼ばれるアンテナをスポット的に敷設し大容量化を実現していますが、ポスト5Gでは膨大なIoT機器とセンサーを組み合わせたサービスや自動運転サービスの提供が期待されています。そのため、スモールセルのアンテナは面的な敷設が必要になり、必要なセル数は4Gに比べ約100倍に増大します。また、さらなる大容量化となる5Gの次の通信世代においては、セル数はさらに増大すると予想されます。これまで局からアンテナまで光ファイバーをPoint-to-Point方式(※7)で接続していましたが、同じ方式で面的なスモールセルを敷設した場合、光ファイバーの本数が爆発的に増えるため、ネットワーク運用コストが極めて大きくなるほか、消費電力が極めて増大します（図1参照）。

OKIと東北大の共同提案では、ポスト5Gのモバイルシステムを支える光配線の最適化を考えるにあたり、今後モバイルネットワークにおいて有線ネットワークと同様に仮想化が検討されており、RAN(※8)部分のオープン化も検討されていることに着目しました。これによりRANの光伝送部分はさまざまな方式が適用できるようことを想定し、RANの光伝送部分に光ファイバーを共有するPONシステム(※9)を適用した仮想化技術（低コストRAN光伝送技術）、およびトラヒックやサービス状態を学習し資源配置を予測・制御するAI制御技術（有無線ダイナミック資源割当技術）を開発することで、面的なアンテナ敷設が容易となるRANの低価格・フレキシブルな光配線を実現することができます（図2参照）。

OKI は、低コスト RAN 光伝送技術を実現するため、ITU-T(※10)標準の NG-PON2(※11)システムをベースに、仮想化された RAN 上で実現するサービス毎に低遅延や大容量などの要件を満足し、ダイナミックな有無線連携スライス制御を行うための PON スライス制御技術(DBA(※12))及び仮想 PON プラットフォーム技術を OKI が開発します。

東北大は、有無線ダイナミック資源割当技術において、無駄なセルの駆動を避け、サービス要求に応じたスライスを提供するために、ユーザー端末の移動特性やトラフィック状態などの情報を収集し、AI アルゴリズムによる学習などにより必要な資源を予測する、最適な AI 予測機能システムを開発します。

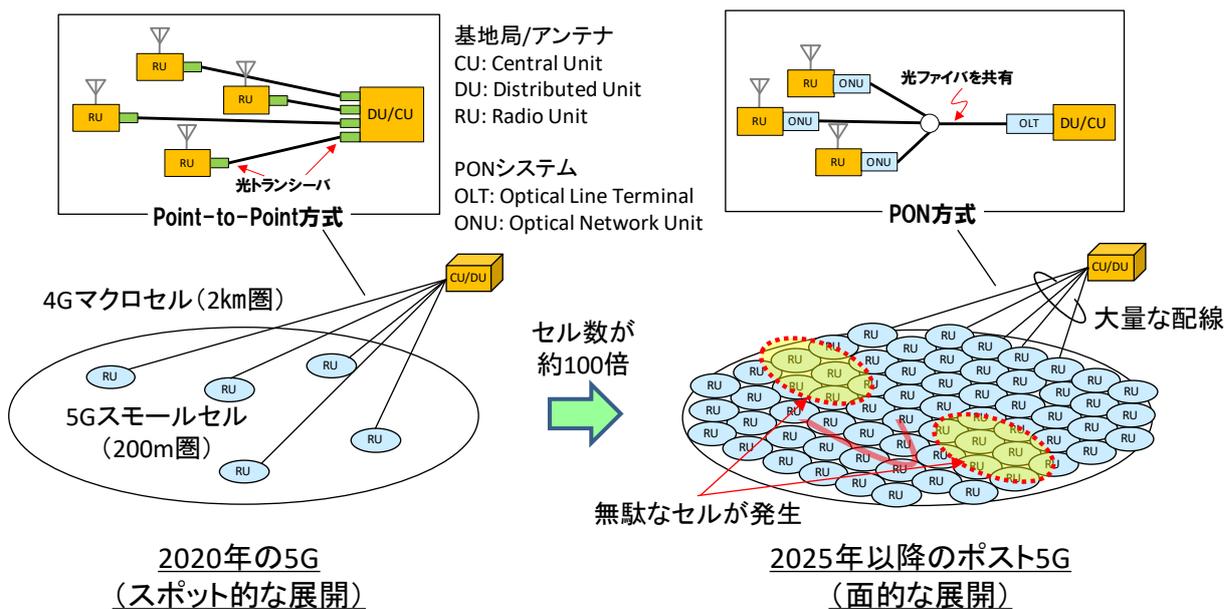


図1 モバイル基地局の面的展開に向けた施策

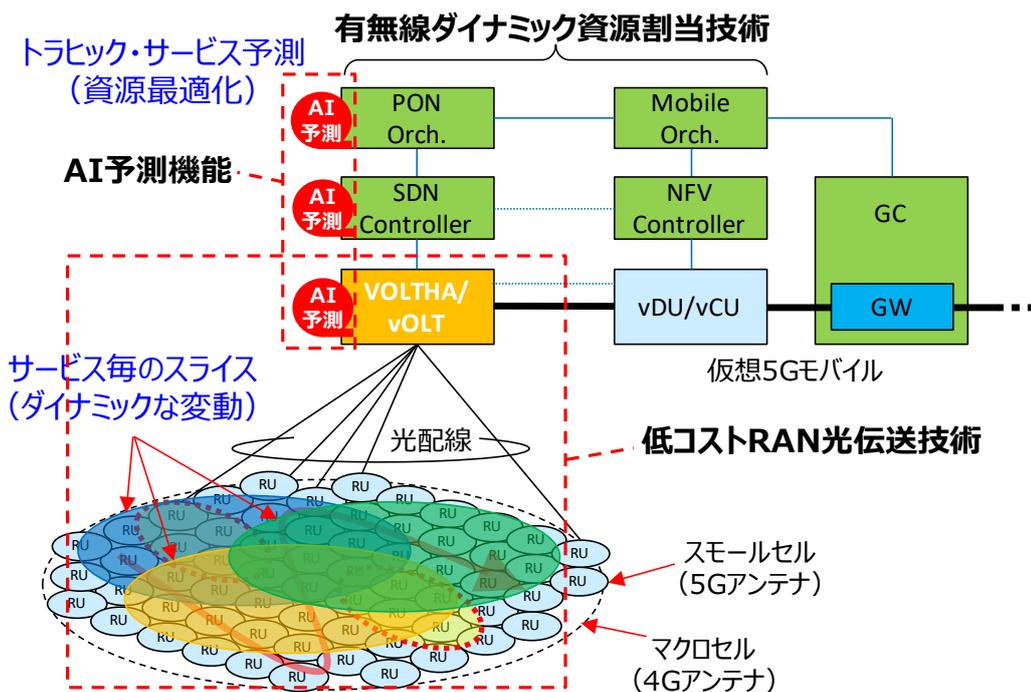


図2 光アクセスネットワークの仮想化の研究開発

【注釈】

※1：ポスト 5G

大容量化されたサービスが展開されている 5G が、2025 年頃に計画されている超多数接続・超低遅延のサービスが強化された状態を経済産業省ではポスト 5G と呼んでいる

※2：eMBB

enhanced Mobile Broadband の略

※3：mMTC

massive Machine Type Communication の略

※4：URLLC

Ultra-Reliable Low Latency Communication の略

※5：マクロセル

1 つの基地局の電波が繋がるエリアであり、2Km 圏の範囲

※6：スモールセル

1 つの基地局の電波が繋がるエリアであり、200m 圏の範囲

※7：Point-to-Point 方式

光ファイバーなどの配線を 1 本ずつ対向で接続する方式

※8：RAN

Radio Access Network の略。基地局とアンテナで構成されるネットワークであり、5G では CU(Central Unit)/DU(Distributed Unit)/RU(Radio Unit)で構成されます。また、O-RAN alliance にてオープン化が検討されています

※9：PON

Passive Optical Network の略。パッシブな分岐で 1 本の光ファイバー回線を複数の加入者で共有する方式（1 対 N 通信）

※10：ITU-T

International Telecommunication Union Telecommunication の略。国際電気通信連合の標準化団体であり、Study Group 15 (SG15)で伝送網、アクセス網及びホームネットワークのためのネットワーク、技術及び基盤設備の規格化を行っている。

※11：NG-PON2

Next Generation – Passive Optical Network 2 の略。ITU-T の SG15 で規格化された波長分割多重と時分割多重を組み合わせた PON システム。

※12：DBA

Dynamic Bandwidth Allocation 略。動的帯域割当であり、PON システムにおいてユーザーが使用する帯域を動的に割当て方式

※沖電気工業株式会社は、通称を OKI とします。

※本文に記載されている会社・組織名、商品名は一般に各社・組織の商標または登録商標です。

----- 本件に関する報道機関からのお問い合わせ先 -----

OKI 広報部 岡 e-mail:press@oki.com

国立大学法人東北大学電気通信研究所 総務係 e-mail:somu@riec.tohoku.ac.jp

----- 本件に関するお客様からのお問い合わせ先 -----

OKI ソリューションシステム事業本部 電話 048-431-2661 FAX 048-420-7139

国立大学法人東北大学電気通信研究所 総務係 e-mail:somu@riec.tohoku.ac.jp