

Beyond 5G を見据えた 光アクセスシステム技術

日本電信電話株式会社 NTTアクセスサービスシステム研究所
中村浩崇

1. はじめに

スマートフォンの普及に伴い、様々なモバイルサービスが提供され、モバイルトラフィックが急激に増大している¹⁾。この急激なトラフィック増加に対応し、更に高機能なモバイルサービス提供を行うため、第5世代モバイル通信システム(5G)の導入が目前とされている²⁾。5G以降の将来無線アクセスシステムでは、C-RAN(Centralized radio access network)構成の採用が見込まれる。C-RANでは、モバイル基地局は親局と子局に分割され、その親局-子局間は光ファイバで接続され、この区間をモバイルフロントホール(MFH: Mobile fronthaul)と呼ぶ。無線スループット向上に向けて、これまでよりも高周波数帯の電波を適用するために、子局を高密度に配置することが想定され、MFHに多量の光ファイバが必要となることから、効率的なMFHの構築が求められる。また、スマートフォンだけでなく多量のIoT(Internet of Things)端末も、無線アクセスシステムに接続することが想定される。IoT端末の通信要件は様々であり、例えば、センサシステムではバッテリー持続時間を削減するために、データをバースト的に送信するバースト接続性が要件となり、自動運転システムでは低遅延性が要件となると考えられる。こうした要件に応じて、LoRaWAN(Long-range wide area network)に代表される専用ゲートウェイ装置(IoT-GW)を介した通信や、モバイル基地局を介した通信、等、適切な通信形態が選択される³⁾。このようなモバイルトラフィックやIoTトラフィックを収容する、図1に示すようなモバイル向け光アクセスネットワークを効率的に構築する技術が必要となる。

本稿では、MFHの光ファイバ区間を効率化するPON(Passive optical network)を用いた光アクセスシステム技術、および、モバイルデータとIoTデータを混在収容するLayer2ネットワークを用いた光アクセスシステム技術を紹介する。

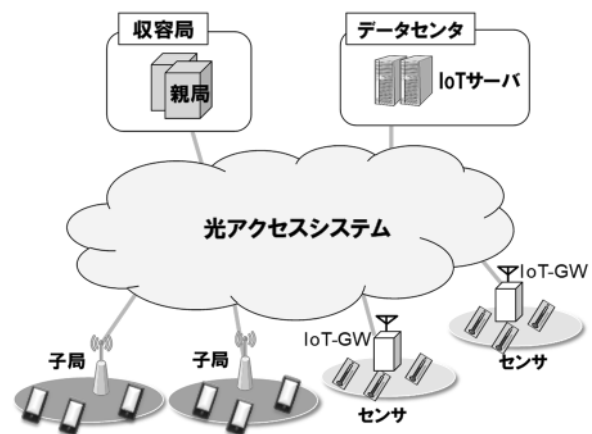


図1 モバイル向け光アクセスネットワーク

2. PONを用いたモバイル向け光アクセスシステム

2-1 CRAN構成と基地局機能分割

図2に、現状のモバイルネットワークの構成を示す。DRAN(Distributed radio access network)はモバイル基地局に無線信号処理部(BBU: Base band unit)と無線送受信部(RRH: Remote radio head)が一体化されており、モバイルバックホール(MBH: Mobile backhaul)を経由して、コアネットワークへ接続される。一方、CRAN構成はBBUとRRHを分割し、複数のBBUを一か所の収容