

アナログ RoF を活用した高周波数帯無線システムの エリア展開技術

Area Deployment Technologies for High-Frequency-Band Wireless Systems Using Analog Radio over Fiber (A-RoF)

菅 瑞紀 依岡 寛人 石井 大介 坪井 秀幸 村山 大輔
Mizuki SUGA Hiroto YORIOKA Daisuke ISHII Hideyuki TSUBOI
and Daisuke MURAYAMA

NTT 株式会社 アクセスサービスシステム研究所

概要

スマートフォンの普及に伴いモバイルトラフィックは近年爆発的に増加しており、IOWN 時代において無線通信はさらなる容量拡大が求められると予想される。また、動画視聴などのコンテンツが充実し、ユーザあたりの通信容量も拡大傾向にある。多数のユーザが動画視聴等の大容量コンテンツを利用可能なモバイル通信を提供するためには、広帯域を活用することができるミリ波/テラヘルツ波などの高周波数帯の利用が重要となる。第 5 世代移動通信システム (5G) では、新たな周波数資源としてミリ波の割り当てが行われた。ミリ波は広帯域を利用した大容量通信を実現可能である反面、伝搬損失や回折損失が大きいという特徴を持つ。そのため、無線基地局が備えるアンテナを一か所にまとめて設置するようなエリア展開をした場合、無線基地局がカバーできる範囲が限定される。また、電波の回り込みが少ないため遮蔽の影響を受けやすく、エリア内に不感部分が発生しやすい。このような電波の特徴を補いながらミリ波の面的な展開をするには、無線基地局から複数のアンテナを張り出し一つのエリアを形成する SFN (Single Frequency Network) 構成が有効である。SFN を構成するには多数のアンテナを設置する必要があるため、アンテナの設置性向上が重要となる。本稿では、従来の無線基地局を、信号処理機能を有する集約局とアンテナ機能を有する張出局に分離し、集約局と張出局の間をアナログ RoF (Radio over Fiber) で接続するエリア展開技術を紹介する。

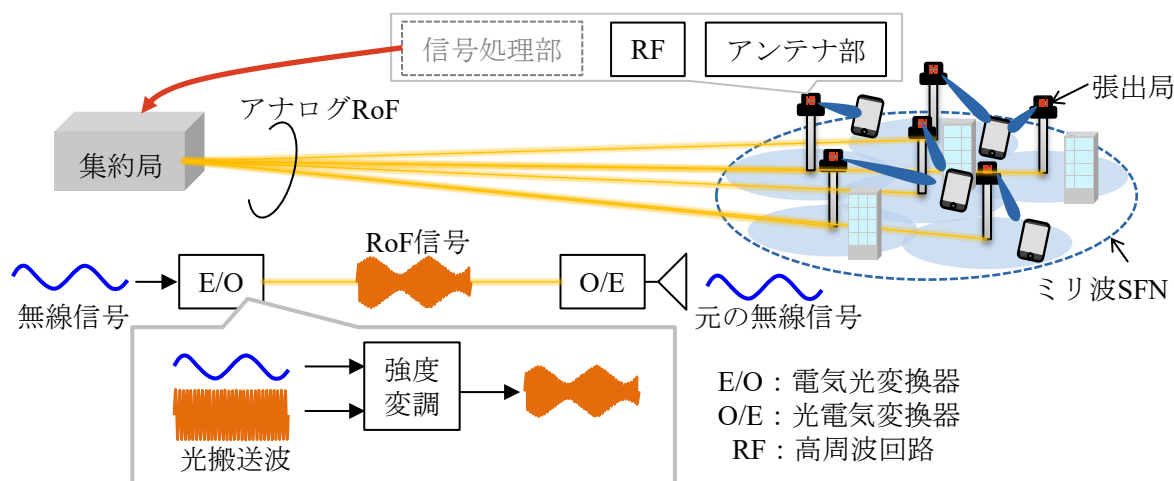


図 アナログ RoF を用いたミリ波 SFN 構成の概要

Abstract

Single frequency network (SFN), which constructs a services area deploying many antennas, is effective for providing large-capacity wireless communication services with high frequency bands. To efficiently deploy the SFN, we study a configuration in which the functions of conventional wireless base stations are separated into a central station with signal processing functions and a remote radio unit with antenna functions. The central station and remote radio units are connected by analog radio over fiber (RoF).