

先端科学技術研究科 修士論文要旨

所属研究室 (主指導教員)	ネットワークシステム学 (岡田 実 (教授))		
学籍番号	2211324	提出日	令和 6年 1月 17日
学生氏名	依岡 寛人		
論文題目	アナログ RoF-MIMO 伝送における非線形歪抑圧および伝送路等化の中央集約化		
要旨			
<p>無線通信の広帯域化に伴い、ミリ波やサブミリ波をはじめとする高い周波数の利用が拡大している。移動体データ通信システムにおいては、電波の直進性が強まり、かつ自由空間伝搬損失が大きくなることで必要な基地局数が増加するという課題がある。そこで簡易な構成で基地局を張り出すために高周波(RF: Radio frequency) 信号を光信号に変換して伝送する Analog Radio over Fiber (A-RoF) 伝送の研究が行われている。A-RoF 伝送では元の高周波信号がもつ帯域幅以上の帯域幅を必要としないが、アナログ波形を扱うため有線伝送路を構成するデバイスの応答次第で伝送品質が劣化することが知られている。</p> <p>そこで本論文では有線伝送路において事前等化ならびに非線形ひずみ抑圧のための予歪を提案した。両方式は、下りリンクにおけるMIMO (multiple-input multiple-output) 伝送において基地局構成の簡易性を損なわないように中央集中処理を可能とするように設計した。前者は、MIMO伝送を構成する有線伝送路の応答差をなくすことを目的としている。また後者は、光変調器のバイアスドリフトが生じても、電気領域の無線の信号処理のみで歪抑圧を可能とする。</p> <p>理論解析、計算機シミュレーション、実験によって提案方式を評価し、MIMO伝送における伝送容量、ビット誤り率、所要Eb/N0がいずれも改善することを示した。</p>			