

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	2111295	提出日	令和 5年 1月 18日
学生氏名	脇川 剛		
論文題目	光ファイバ無線MIMO伝送における非平坦および非平衡な周波数応答の予等化		
要旨			
<p>MIMO (Multiple-Input Multiple-Output) 伝送はワイヤレス通信や放送サービスにおいて高速伝送や高信頼伝送を実現するために用いられる。移動データ通信システムでは、ワイヤレス通信の他、基地局とバックホール通信網を結ぶネットワークにC-RAN (Centralized Radio Access Network) 構成と呼ばれる形態が採用されている。特に、ユーザ機器向けのデータ伝送を担うユーザプレーンでは、ユーザに近いRU (Radio Unit) と集約局とを結ぶMFH (Mobile fronthaul) の所要帯域を抑えるためにFunctional Split の仕組みが導入されている。本論文で用いる光ファイバ無線は、分散配置されたRUのもつ無線信号処理を集約局に集中させることで、MFHの所要帯域の抑制とRUの構成の簡易化に寄与する。光ファイバ無線を用いて無線のMIMO伝送を行う場合、従来より有無線伝送路を1つのチャンネル応答として取り扱っており、時変動の変化速度に大きな差がある両者の周波数応答が及ぼす影響を論じられることはなかった。これに対し本論文では、伝送路を有線部と無線部に分け、各々に等化処理を施すことで統合的なMIMOチャンネルに及ぼす影響を評価した。1組のMIMO伝送において非平坦で非平衡な応答をもつ有線部は、統合MIMO伝送チャンネルのCN (Condition Number) を増大させ、通信路容量が減少することを明らかにした。そして、CNの劣化を改善するために、時変性が少ない有線部の応答を集約局において予等化する方法を提案し、周波数方向の平坦性と空間方向の平衡性に着目した等化処理の寄与を実験的に評価した。</p>			