

研究タイトル：

## 高信頼デジタル無線伝送に関する研究



氏名：濱住 啓之/HAMAZUMI Hiroyuki E-mail: hamazumi@fukui-nct.ac.jp

職名：嘱託教授 学位：博士(工学)

所属学会・協会：映像情報メディア学会、電子情報通信学会

キーワード：デジタル無線、シミュレーション、単一周波数ネットワーク、アンテナ、電波伝搬

技術相談

提供可能技術：

- ・ワイヤレスカメラ、ワイヤレスマイクなど、映像・音声信号の無線伝送システム
- ・OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing)無線システム
- ・SC-FDE(Single Carrier Frequency Domain Equalization)無線システム
- ・SFN(Single Frequency Network)構築技術

### 研究内容： 周波数を有効に利用する高信頼デジタル無線システムに関する研究

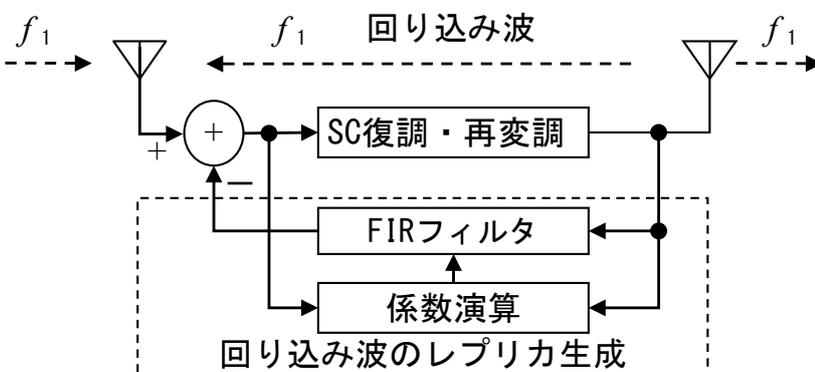
地上波を用いるデジタル無線伝送は、山岳や建物などの反射によりマルチパスという現象が発生し、電波の品質を低下させる。このため、マルチパス耐性に優れた特性を持つ直交周波数分割多重 OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing)の無線システムが、これまでに広く実用化されてきた。しかしながら OFDM は送信電力効率が悪いという課題があり、近年は、電力効率の良さとマルチパス耐性の両方を備える SC-FDE (Single Carrier - Frequency Domain Equalization) 方式が注目されている。

電波の周波数は有限であり、周波数を有効に利用できる手法の追及は永遠の課題である。無線による伝送距離を拡大するためには、リピーターを用いて周波数を変えて電波干渉を避けながら伝送距離を拡大することが実用的であるが、周波数利用効率の観点からはあまり好ましくない。このため、同じ周波数を使って信号を劣化させることなく電波をリレー式に中継するブースターの技術を実現することが望まれる。しかしながら、ブースターを用いる場合、送信アンテナから放射された電波が受信アンテナに回り込み、伝送特性を劣化させたり、最悪の場合ブースター発振を引き起こしたりする課題がある。

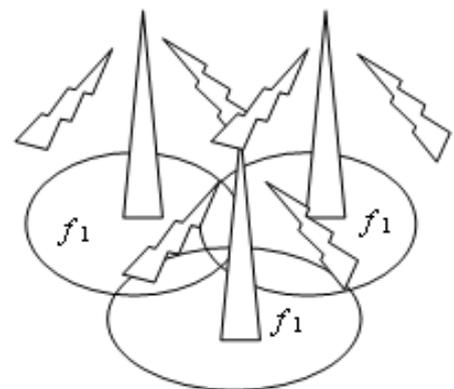
SC-FDE 方式はブースターを用いて同一周波数によるリレー中継を行う場合、中継による信号劣化が無い DF (Decode and Forward relay)方式が構成できることに着目し、SC-FDE 方式において以下に示す回り込みキャンセラを使ったブースターシステムの研究を行っている。

- ・受信信号と再送信信号の相関演算を行いその誤差を最小化する回り込みキャンセラ
- ・受信波に含まれるマルチパスと自局回り込みを同時にキャンセルする回り込みキャンセラ
- ・予め送信側で挿入された SC-FDE のユニークワードを用いた高性能回り込みキャンセラ

マイクロ波帯やミリ波帯にこれらの技術を適用するため、計算機シミュレーションを行い、システムの有効性を確認する研究を行っている。



回り込みキャンセル機能付きブースター



単一周波数ネットワーク (SFN)