

# ディジタル放送用アンテナ制御形キャンセラ

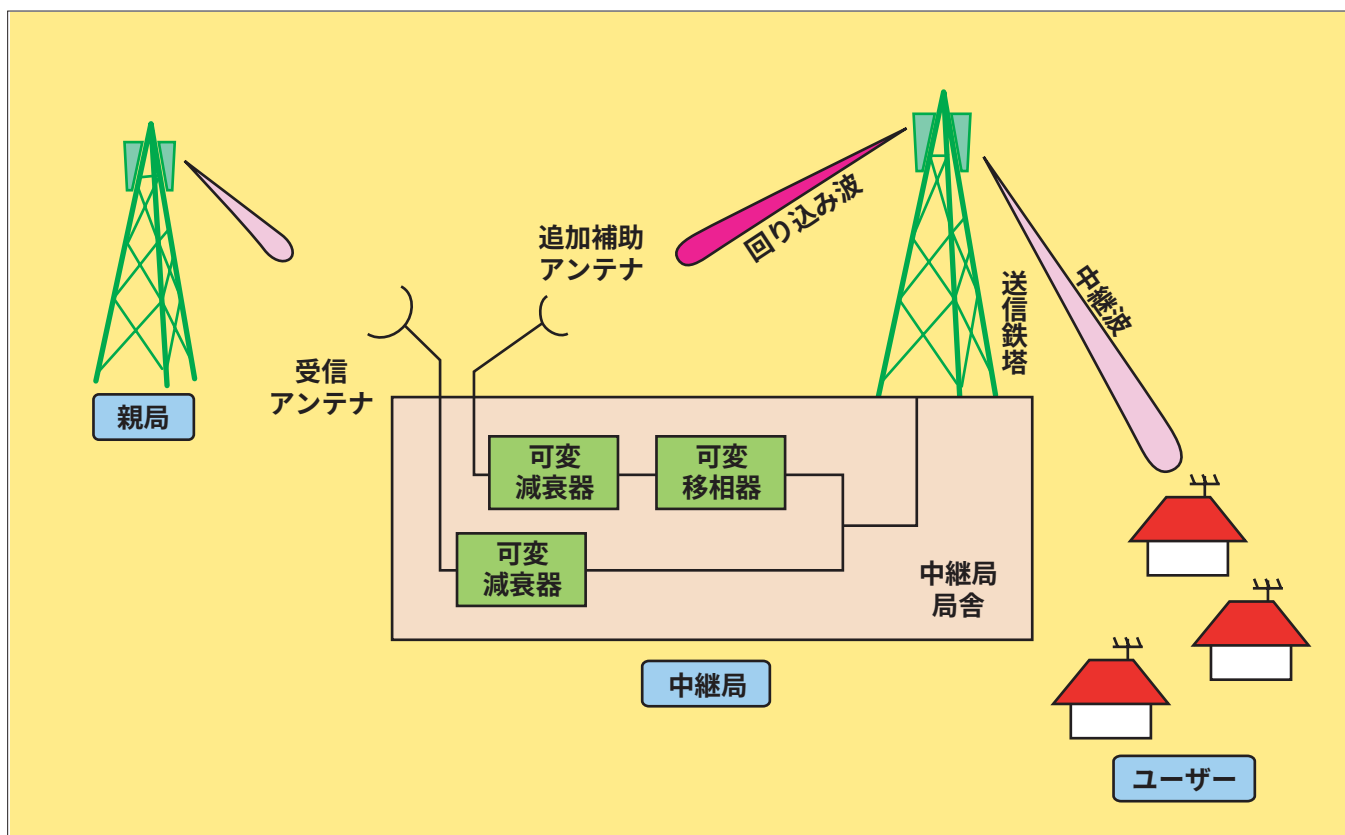
米澤ルミ子\* 竹内安弘+  
千葉 勇\*\*  
生岩量久\*\*\*

## 要 旨

地上ディジタル放送を実現するための中継方法として、複数の放送局から同じチャンネルで送信したり親局からの受信周波数と中継局の送信周波数を同じにするSFN(Single Frequency Network: 単一周波数網)が有力な方法として検討されている。SFN方式は一つのチャンネルで広範囲をカバーすることができ、複数の放送局から同一の送信周波数で同一のプログラムを放送することができる。また、伝送方式として検討されているOFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing)は、マルチパス妨害に対して優れた特性を持ち、複数局から送信した同一プログラム放送を復調時にマルチパス伝送路からの信号とみなすSFNの実現が可能となる。

しかし、放送波中継システムでSFNを行う場合に問題

が一つ生じる。これは、送受信の周波数が同じであるため、OFDMの場合でも、中継器の送信アンテナから増幅された送信波が受信アンテナに回り込み、大きな不要波干渉が起きて伝送特性が劣化することである。現行の放送波中継と同様のネットワーク構成とした場合、複数回の中継を繰り返す多段中継となり、更にこの回り込みによる特性劣化が累積する。回り込み波除去方式としては信号処理による方法等が報告されているが、今回、この問題を解決する手段の一つとして受信アンテナを複数素子アンテナで構成してアレーアンテナとし、それぞれのアンテナ素子の振幅位相を制御することで送信回り込み波を除去することを検討した。



## 複数受信アンテナによる送信アンテナからの回り込み波除去の概念図

補助アンテナを追加することで受信アンテナを複数にし、可変減衰器、可変移相器を制御することで振幅移相分布を最適化し、送信アンテナ方向からの回り込み波を除去する。このとき、初期値として受信2素子アレーアンテナの放射パターンを送信アンテナ方向にヌルを形成するような分布を与える。また、中継局動作時には可変減衰器、移相器の調整幅を限定した方法で励振分布を調節し、特に移相器の値の変動による特性劣化を抑えた方法で最適化を行う。