

藤元 美俊

福井大学工学部情報・メディア工学科 助教授

適応整合による UWB 通信の安定性向上

既存の通信システムと周波数を共用し、広い周波数帯域を使用することで大容量通信を行う UWB (Ultra Wide Band) 通信方式が注目されている。このシステムでは広帯域な信号を取り扱うため、アンテナにも広帯域な特性が要求される。しかし、広い周波数にわたり一様な特性を持つアンテナの実現は難しい。そこで本研究では、送信側で信号波形をあらかじめ整形することにより、アンテナから送信される信号波形の歪みを軽減する手法を提案した。

まず、計算機シミュレーションシステムを構築し、提案フィルタによる波形歪み補償効果を検討した。その結果、アンテナ利得が極端に低下する周波数が存在すると、その周波数で極端に大きなフィルタ利得での補償となるため、フィルタが逆効果となることが判明した。そこで、大きな利得での補償となる周波数に対しては補償する利得を制限する手法を新たに提案し、それによる補償効果の向上を確認した。また、タップ数が多い場合と同等の補償効果を得ることができる最少のタップ数は 20 程度であることなど、提案フィルタの実現性についても検討した。

さらに、実証のための実験システムを構築した。そして、実際に広帯域板状モノポールアンテナと呼ばれる広帯域アンテナの周波数特性データを測定し、実データに基づいてフィルタによる波形歪み補償効果を検証した。

研究成果

Compensation of Antenna Frequency Characteristics distortion by Pre-filtering

International Symposium on Antenna and Propagation FE3-1, 2005

プレフィルタリングによるアンテナの周波数特性歪み補償

電子情報通信学会技術研究報告 A・P2004-338 2005

フィルタ利得制限によるアンテナの周波数特性歪み補償効果の改善

2005 年電子情報通信学会ソサイエティ大会予稿 B-1-202 2005