

研究
テーマ

無線通信における信号処理の研究

◆キーワード

無線 LAN 干渉抑圧 通信路推定

◆産業界の相談に対応できる分野

通信 信号処理

工学部電気電子工学科 教授
宮嶋 照行



TEL 0294-38-5212
FAX 0294-38-5275
URL <http://spc.ee.ibaraki.ac.jp>
e-mail miyajima@mx.ibaraki.ac.jp

一言
アピール

本研究は、無線通信の性能を信号処理により向上させる技術を開発するものです。

研究概要

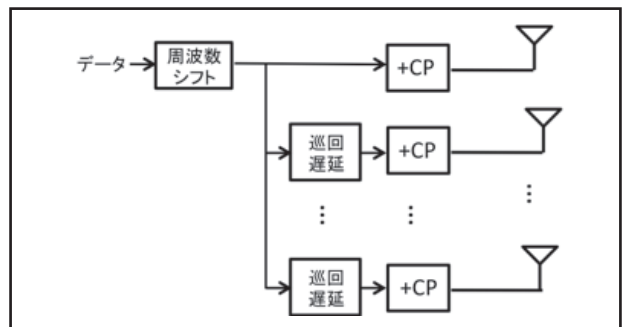
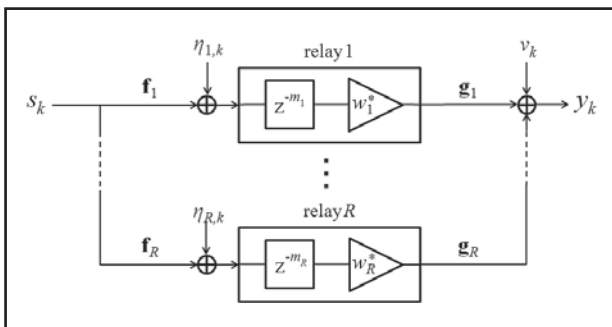
スマートフォンやタブレット等の無線端末の急速な普及により、無線によるデータ伝送量は年々爆発的に増加しています。無線LANや携帯電話をはじめとする無線通信における高速・高品質化のために、新しい技術が次々に登場しています。こういった無線通信ではさまざまな原因により性能の劣化が起こります。例えば、直接波に加えて遅延波が存在するような通信路では、遅延波による干渉や周波数に依存して信号が大きく減衰すること問題になります。また、高い周波数を利用する場合には、電波の到達距離が短く、障害物により遮断されてしまう問題があります。

通信における様々な問題を適応信号処理や統計的信号処理により解決する方法について研究しています。携帯電話や無線LAN等への適用を想定していますが、応用はそれに限定されるものではありません。具体的な取組みの例を次に挙げます。

- ①マルチキャリア(OFDM)通信やシングルキャリア通信において不要な干渉を抑圧する技術
- ②同期検波のための必要な通信路情報を無駄なパイロット信号無しに推定する技術
- ③再送によるダイバーシチ効果を得る技術
- ④カバレッジ拡大やダイバーシチ効果を得るためのリレー伝送技術

先進的な信号処理技術により、劣悪な通信環境でも無線通信方式の利点を引き出すことができます。

下の左図は、リレー転送ネットワークにおいて、増幅と遅延という簡単な操作を行うことでリレーの消費電力を大きく削減できる方式です。右図は、シングルキャリア伝送において再送毎に周波数シフトと送信アンテナ毎に巡回遅延という簡単な操作を行うことでダイバーシチ効果が得られる方式です。



何に
使える?

劣悪な通信環境における高速無線通信の実現に利用できます。