

移動局用 W-CDMA アダプティブアレーアンテナの 屋内環境における実験的評価

Experimental Evaluation of Adaptive Array Antenna for W-CDMA Mobile Terminal in Indoor Environment

武田 洋一郎^{*1}
Yoichiro Takeda

大家 耕平^{*1}
Oya Kohei

袁 巧微^{*2}
Qiaowei Yuan

陳 強^{*1}
Qiang Chen

澤谷 邦男^{*1}
Kunio Sawaya

^{*1} 東北大学 大学院工学研究科
Graduate School of Engineering Tohoku University

^{*2} (株) インテリジェント・コスモス研究機構
Intelligent Cosmos Research Inc.

1. はじめに

W-CDMA 方式は高速通信を可能とする周波数利用効率に優れた技術であり、近年は更なる高速化と高品質化が求められている。アダプティブアレーアンテナ（以下 AAA）は指向性の適応制御を行うことによりリンク容量を増大する技術として、基地局のみならず移動局への適用も有効であると考えられる。本報告では、試作した W-CDMA 用 AAA 受信機[1]を用いて、屋内環境のマルチパス存在下における BER 特性を測定したのでその結果について述べる。

2. 測定システム

測定には 4 素子の W-CDMA 方式の AAA 受信機を用いた。W-CDMA 信号は中心周波数 2.452GHz で帯域幅 5MHz の DPCH フォーマットを用いる。アダプティブ制御にはパイロット信号を参照信号とする Normalized Least Mean Square (NLMS) アルゴリズムを用いた。

図 1 に BER 特性の測定システムを示す。測定は所望波、干渉波ともに見通し内の屋内環境で行った。所望波の送信電力を固定し干渉波の送信電力を大きくすることにより SIR を変化させた場合の BER 特性を調べた。所望波及び干渉波の W-CDMA 信号の諸元を表 1 に示す。

受信アンテナとして素子間隔 $\lambda/4$ の 4 素子モノポールアレーアンテナを用いた。BER 特性は、受信アンテナの位置を変化させて平均をとったものである。

3. 測定結果

図 2 にモノポールアンテナ 1 素子のみを用いた場合と 4 素子 AAA を用いた場合の BER 特性の測定結果を示す。1 素子と比較して、4 素子 AAA では BER = 10^{-3} で約 7dB の改善が見られる。

4. まとめ

W-CDMA 用 AAA 受信機を用いて、見通し内における BER 特性を測定した。4 素子によるアダプティブアレーでは単素子に比べ 7dB 程度の BER 特性の改善が得られた。

参考文献

[1]袁, 他, "4 素子アダプティブアレーアンテナを用いた W-CDMA 受信装置", 信学技報, pp.89-94, A-P2005-99(2005-10)

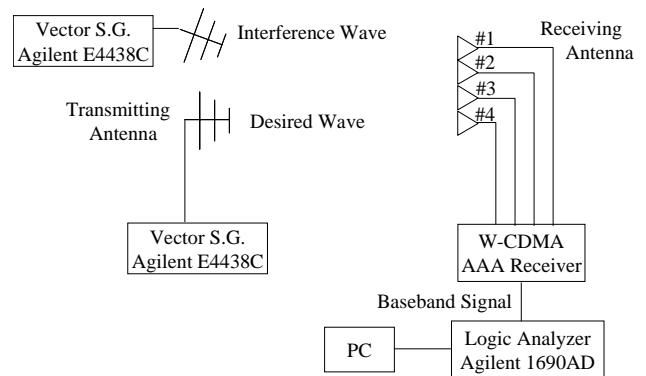


図 1 測定システム

表 1 所望波と干渉波の諸元

	Desired Wave	Interference Wave
Spread Factor	256	128
Symbol Rate	15ksps	30ksps
Spread Code	0	8
Data	PN9	Random

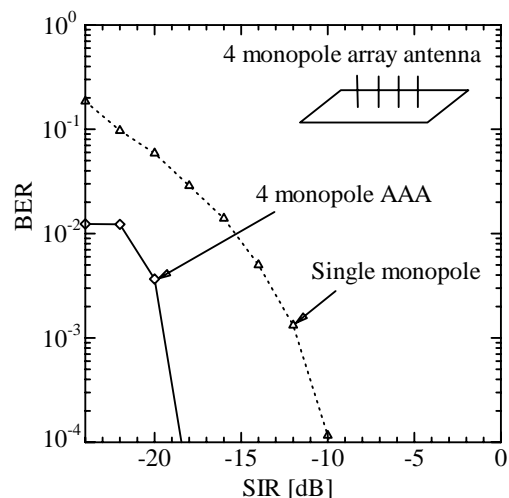


図 2 BER 特性