

多重波伝搬環境における MIMO アンテナ性能評価法の検討

多賀 登喜雄

多重波伝搬路内での到来波電力密度関数および交差偏波電力比 (XPR) を考慮し、等方性アンテナの SISO 性能を評価基準とする MIMO アンテナ性能の理論評価式を導出している。本理論式は、Kronecker モデルと i.i.d. チャネルの評価手法に基づくものであるが、同じ多重波伝搬環境内を移動する等方性アンテナによる SISO 伝送性能を相関行列の正規化条件とする。そのため、移動体アンテナの平均実効利得 (MEG : 絶対利得) は固有値に反映され、等方性アンテナを基準とする伝送容量を評価できる。到来波分布特性を適切に選べば、基地局側ならびに端末側の MIMO アンテナの性能評価が可能である。本稿では、本理論式を適用して移動局 2×2 MIMO アンテナの固有値、伝送容量特性の伝搬パラメータ依存性についての検討結果を示す。

キーワード MIMO アンテナ、伝送容量、到来波角密度関数、XPR、MEG、Kronecker モデル、i.i.d. チャネル

A Study on Performance Evaluation Method of MIMO Antennas in Multipath Propagation

Environments

Tokio TAGA

A theoretical formulas for evaluating the performance of MIMO antennas in multipath propagation environments in which the angular density functions for vertically and horizontally polarized waves and average cross polarization power ratio (XPR) are considered. This formulas are based on Kronecker model and i.i.d. channel model, but the SISO transmission performance of the isotropic antenna is used for the normalized factor of covariance matrix of MIMO channel, so that the mean effective gain (MEG: isotropic gain) is reflected on the eigen values, and transmission capacity can be evaluated on the basis of the isotropic antenna. It is also possible to evaluate MIMO channel performance for both base and mobile station antennas even if the angular density functions are adequately selected. This paper shows the theoretically predicted results of a 2×2 MIMO antenna composed with half wavelength dipole antennas at a mobile station and its dependency on propagation parameters.

Keyword MIMO antenna, capacity, angular density function, XPR, MEG, Kronecker model, i.i.d. channel