

ネットワークアナライザを使った 5G 用部品測定 of 最新技術動向 Introducing the latest test solutions for 5G components using vector network analyzers

平戸 拓也[†]

Takuya HIRATO[†]

[†]キーサイト・テクノロジー・インターナショナル合同会社

Keysight Technologies International Japan G.K.

概要

5G などの無線通信システムで使用される最新の RF 部品、例えばビームフォーマやフロントエンドモジュールは、送信モードと受信モードの両方をサポートするために、利得やリターンロスなどの S パラメータに加え、雑音指数、EVM (Error Vector Magnitude)、ACPR (Adjacent Channel Power Ratio) など、幅広い測定項目が要求されている。特に、送信用に使用されるパワーアンプなどの能動部品では、実際の変調信号を使用した EVM や ACP などの変調歪み測定の重要性が増してきている。

最新のベクトルネットワークアナライザ (VNA) を使用した新しい変調歪み解析機能を紹介する。VNA のハードウェアを活用した校正手法を使うことで測定システムの誤差要因を取り除くことができ、ミリ波などの高周波数領域でも非常に正確な EVM 測定を実現できる。

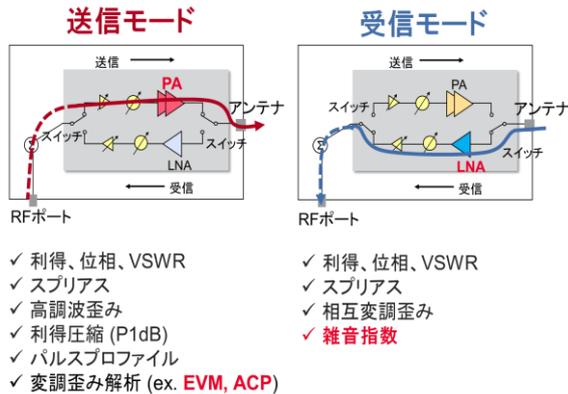


図 1. ビームフォーマの測定パラメータの例

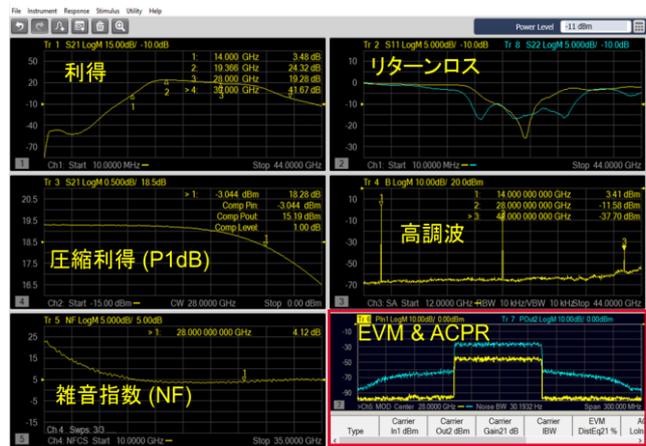


図 2. VNA を使った EVM/ACPR の測定結果の例

Abstract

The latest RF components in modern wireless communication systems, like 5G, such as beamformers and front-end modules, require a wide range of measurements, including gain, return loss, noise figure, EVM (Error Vector Magnitude), and ACPR (Adjacent Channel Power Ratio), to support both transmission and receiver modes. Particularly for active components like power amplifiers used in transmission, the importance of accurate modulation distortion measurements, such as EVM and ACPR using modulated signals, has been increasing. This paper presents novel modulation distortion analysis capabilities using advanced Vector Network Analyzers (VNAs). By applying VNA calibration methods, measurement system errors can be eliminated, enabling precise EVM measurements even in high-frequency, millimeter-wave ranges.