

# マイクロ波増幅器のひずみ特性計算方式

中山正敏\*  
高木 直\*

## 要 旨

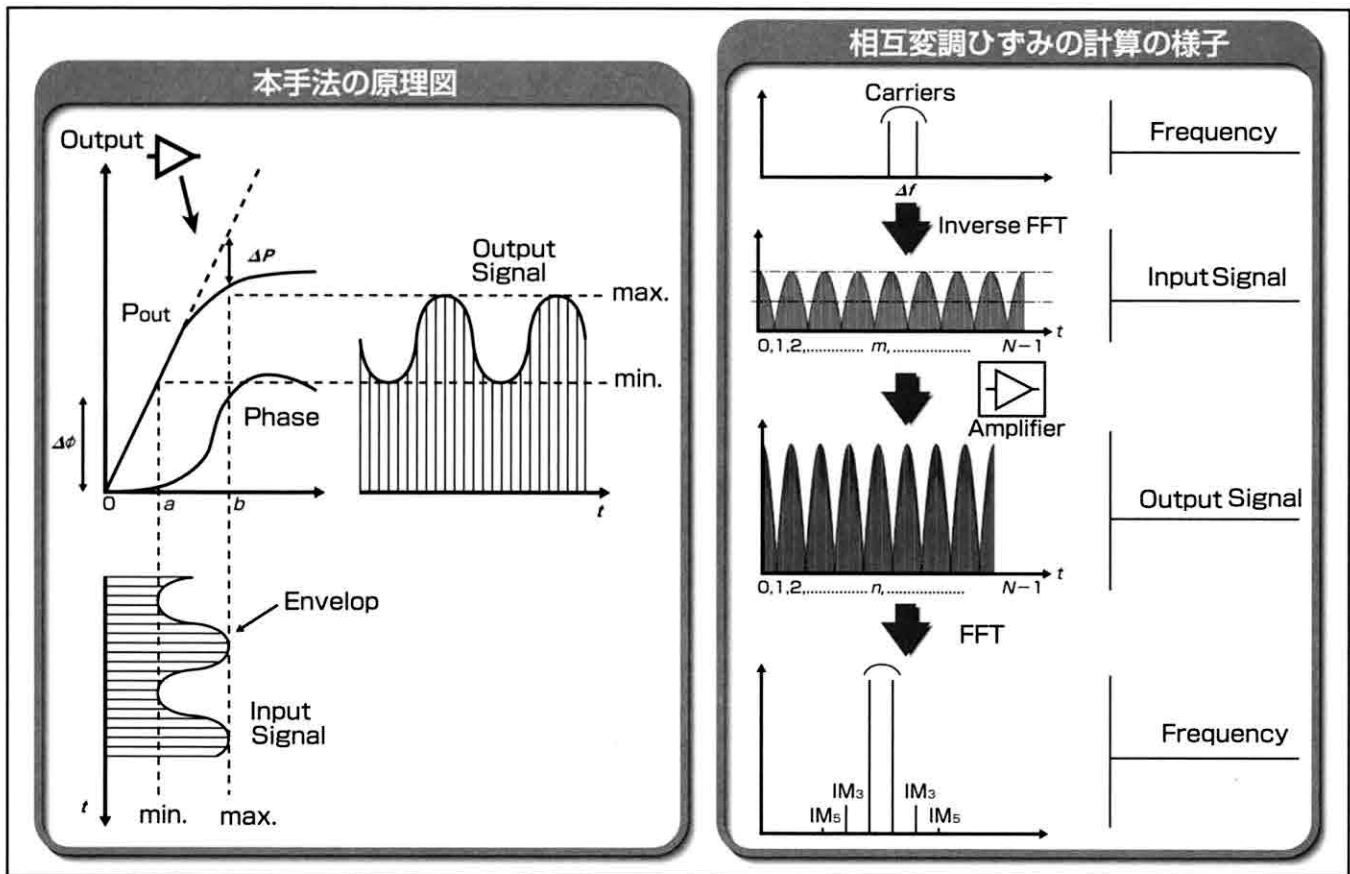
近年の移動体通信や衛星通信などでは、デジタル変調波やマルチキャリア信号波を取り扱うため、システムのひずみ特性が問題となる。特に増幅器では、効率とひずみ特性の両立を図る必要があるため、ひずみ特性に関連した解析技術の重要性が高まっている。

我々は、増幅器のシングルキャリアによるAM-AM、AM-PM特性の測定値を計算のデータとして用いることにより、実際のシステムのひずみ評価量として通常用いられている相互変調ひずみ (IM)、NPR (Noise Power Ratio)、隣接チャンネル漏えい(洩)電力 (ACP) などの値を計算する手法を開発した。

この手法では、まず、IM、NPR、ACPなどの評価量を求

めるために必要となる増幅器への入力信号波形を計算機上で計算することから解析が開始される。次に、入力信号の周波数スペクトラムを逆フーリエ変換することによって、時間軸上の入力信号に変換し、増幅器のAM-AM、AM-PM特性を用いて、時間軸上での出力波形を求める。この出力をフーリエ変換することによって、周波数領域での出力信号、すなわち出力スペクトラムが得られ、IM、ACPなどのひずみ評価量が計算できる。

実際のマイクロ波増幅器にこの手法を応用し、計算と測定結果の比較を行い、両者がよく一致することを示す。この手法により、各種のひずみ評価量の見積りが可能となった。



## マイクロ波増幅器のひずみ特性計算法の原理図と相互変調ひずみ特性の計算の様子

マイクロ波増幅器のAM-AM、AM-PM特性を基に、相互変調ひずみ (IM)、隣接チャンネル漏洩電力 (ACP) などを計算する手法を開発した。計算機上で入力信号に相当する信号を時間領域において作成し、増幅器のAM-AM、AM-PM特性のデータを用いることにより、時間領域での出力波形信号を計算する。周波数領域の出力スペクトラムは、出力波形をフーリエ変換することによって計算できる。相互変調ひずみ特性の計算を例にして、計算の様子を示す。