# 通信用増幅器の基礎と適用事例紹介
# Fundamentals and Examples of Power Amplifiers for Wireless Communications

齋木 研人 坂田 修一 小松崎 優治 鳥居 拓真 新庄 真太郎
Kento SAIKI Shuichi SAKATA Yuji KOMATSUZAKI Takuma TORII and Shintaro SHINJO

三菱電機株式会社
Mitsubishi Electric Corp.

概要

通信用途に用いられる高周波電力増幅器は、広帯域信号、複数周波数帯に対応するための広帯域動作と、低消費電力化のための高効率動作を両立すること、さらにはピーク対平均電力比(PAPR: Peak-to-Average Power Ratio)の大きい信号に対する高効率動作を実現することが強く求められる。特に、近年普及している第 5 世代移動体通信(5G)では、それよりも前の世代で使用される変調信号よりも PAPR が大きく、かつ帯域が広い変調信号が使用される。このような PAPR の大きな信号を高効率に増幅する技術として、ドハティ増幅器とエンベロープ・トラッキング増幅器が着目されてきた。本稿では、それらの増幅器における広帯域化の課題を解決する手法として、周波数補償回路の適用によるドハティ増幅器の広帯域化とソフトスイッチング技術を用いたエンベロープ・トラッキング増幅器の広帯域変調信号下における高効率化について解説し、それぞれ試作結果および評価結果を報告する。

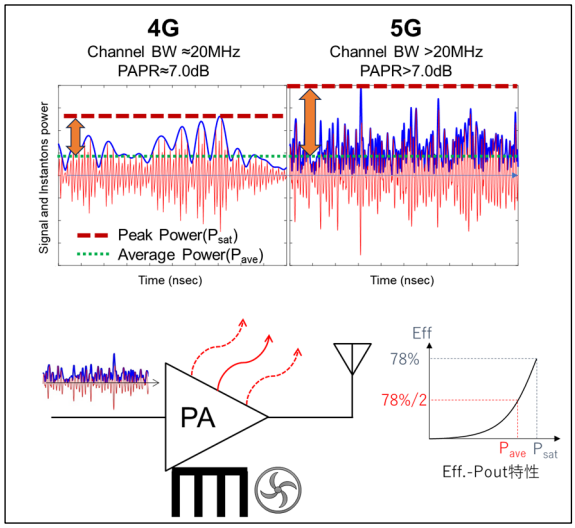


図 1 通信用増幅器の動作

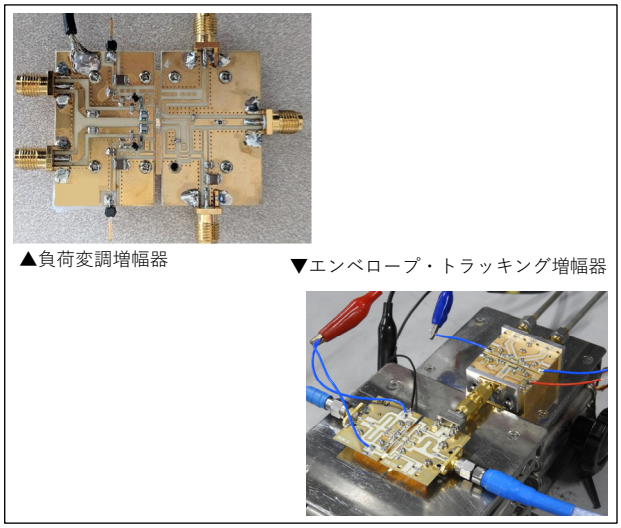


図 2 通信用増幅器の例

**Abstract**

The high-frequency power amplifiers used for communication purposes are strongly required to achieve both wideband operation to accommodate wideband signals and multiple frequency bands, as well as high-efficiency operation for low power consumption. Furthermore, there is a significant demand for high-efficiency operation for signals with a large Peak-to-Average Power Ratio (PAPR). In particular, the modulation signals used in the recently popularized fifth-generation mobile communication (5G) exhibit both high PAPR and wide bandwidth. Technologies such as Doherty amplifiers and Envelope Tracking amplifiers have been focused on for efficiently amplifying such high PAPR signals. This paper discusses methods to address these challenges, specifically the wideband enhancement of Doherty amplifiers and the efficiency improvement of Envelope Tracking amplifiers.