

モバイルWiMAX基地局用 高効率・低歪み電力増幅器

堀口健一* 木村 仁***
山内和久** 林 亮司*
竹下盛泰***

High Efficiency Low Distortion Power Amplifier for Mobile WiMAX Base Stations

Kenichi Horiguchi, Kazuhisa Yamauchi, Moriyasu Takeshita, Hitoshi Kimura, Ryoji Hayashi

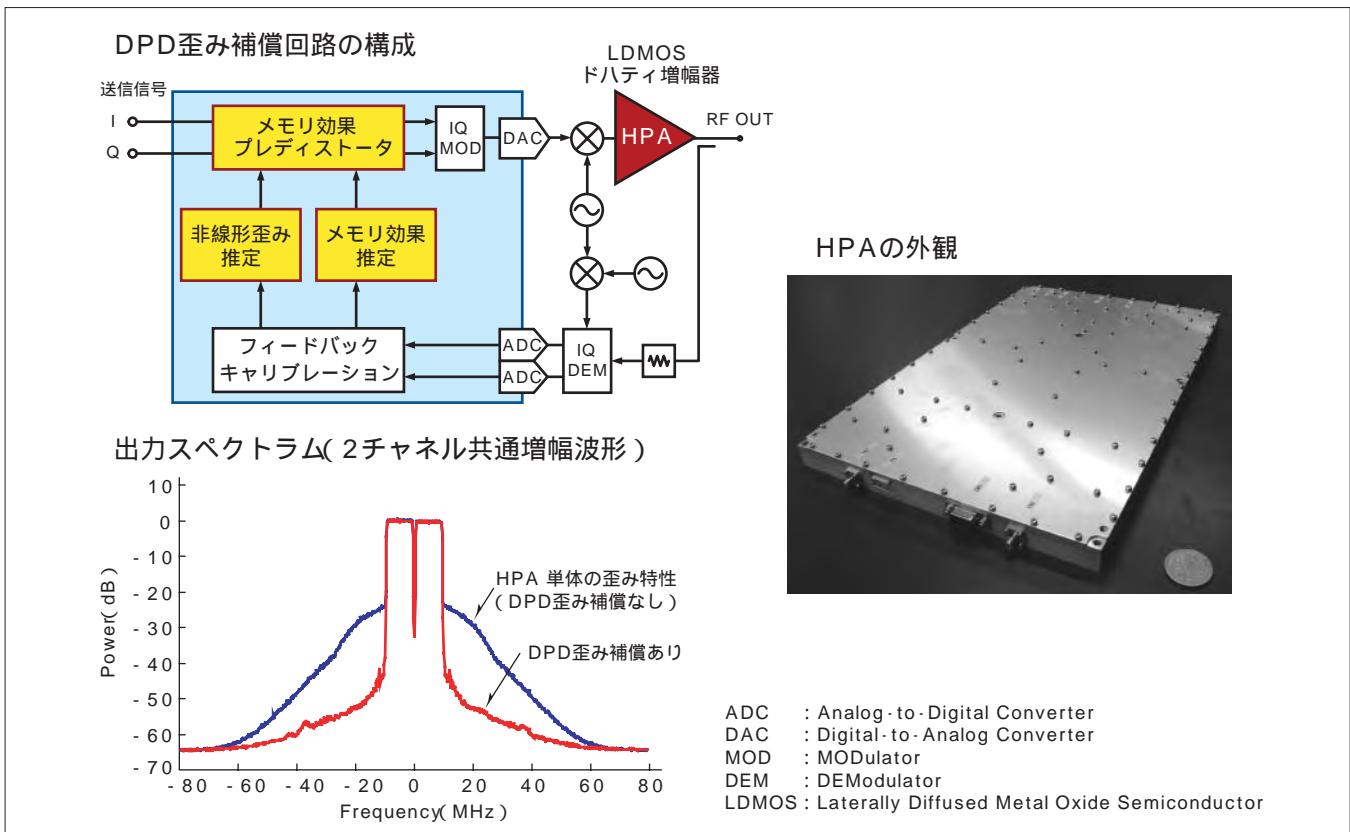
要 旨

次世代移動帯通信システムでは、隣接チャネルへの漏洩(ろうえい)を抑圧しつつ消費電力を削減する必要性から、歪(ひず)み補償回路を用いながら電力増幅器をより効率の高い状態で動作させる技術が必要とされる。こうした中、最近では各種歪み補償方式の中で高効率と期待できるデジタルプレディストーション(Digital Pre-Distortion: DPD)方式の研究発表が盛んに行われている。

一方、高出力増幅器(High Power Amplifier: HPA)の高効率化技術としてドハティ増幅器の開発が行われており、DPDと組み合わせることで高効率と低歪み化の両立を図る検討が行われている。しかしながら、ドハティ増幅器では、信号の瞬時振幅に対応して歪みが一意に定まらなくな

るメモリ効果が発生しやすいという欠点を抱えており、DPDによる歪み補償性能が著しく劣化するという課題があった。

そこで三菱電機では、シリコンデバイスを用いたドハティ増幅器と、メモリ効果歪みを信号処理によって補償するDPD歪み補償回路を用いた、モバイルWiMAX(Worldwide interoperability for Microwave Access)基地局用DPD電力増幅器を開発した。シリコンデバイスを用いた高出力増幅器として世界トップクラスの効率24.5%、歪み-52dBr(DPD歪み補償あり)を達成し、次世代移動体通信基地局装置の低消費電力化、小型・軽量化を実現した。



DPD歪み補償回路の構成と歪み性能

DPD歪み補償回路の構成と歪み性能、高出力増幅器の外観を示す。効率の高いドハティ増幅器とメモリ効果歪みを補償する当社独自のDPD技術を組み合わせることで、シリコンデバイスを用いた高出力増幅器として世界トップクラスの効率24.5%、歪み-52dBrを達成し、次世代移動体通信基地局装置の低消費電力化、小型・軽量化を実現した。