

920MHz 帯ワイヤレス給電システム設計の基礎

Basics of 920MHz WPT System Design

田中 勇気
Yuki TANAKA

パナソニック ホールディングス株式会社
Panasonic Holdings Corporation

概要

920MHz 帯 空間伝送型ワイヤレス給電(WPT: Wireless power transmission)システムは、様々なユースケースで活用が進みつつある。WPT システムはハードウェアとソフトウェア（ファームウェア）から構成されている。ハードウェアに関しては、送電側と受電側に明確に区別できる。送電側については、高周波信号発生部、電力増幅部、アンテナが主な構成要素となる。送電側の送電機（送信機）は無線局として取り扱われることから各種規準・規格を満足する必要がある、このためには位相雑音レベルの低い PLL(Phase locked loop)の採用やスプリアスおよび高調波の輻射を抑制するフィルタの活用が求められる。加えて、電力効率やサイズ、発熱等の課題を解決する必要がある。受電側については、アンテナ、整流回路（レクテナ）、電源回路部、蓄電部、負荷部が主な構成要素となる。受電側においては WPT システムの動作エリアを拡大するために、各コンポーネントはより小さな受信電力で効率的に動作する必要がある。例えば、低電力領域においては、整流回路や DC-DC コンバータ等の回路は入力電力が高いほど変換効率が向上するという特性がある（図 2）。したがって、アンテナ（レクテナ）の性能を向上することによりシステム全体の効率を効果的に改善することができる。

本講座では、WPT システムを構成する各要素ブロックに注目し、高い性能を実現するための設計手法について述べる。



図 1 WPT 送電機とアンテナ

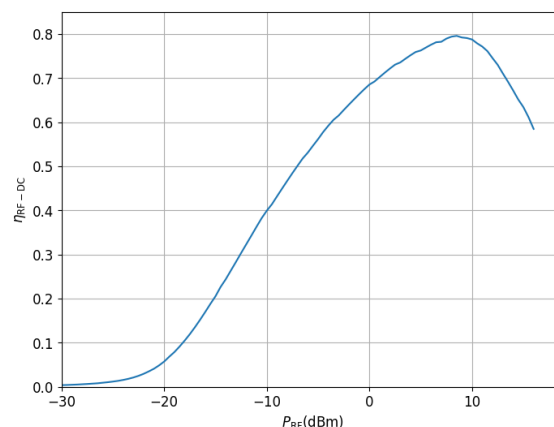


図 2 整流回路の変換効率の特性

Abstract

920MHz-band wireless power transmission (WPT) systems are increasingly utilized for a variety of applications. The transmitter must comply with standards and regulations. The receiver's main components are antenna, rectifier, power management, and energy storage. To expand the operating area of the WPT system, each component must operate efficiently with lower received power. In this course, we will focus on each element block that makes up a WPT system and discuss design methods for achieving high performance.