

電力用インバータ機器からの不要放射による モバイル通信への干渉評価

Interference of Unnecessary Radio Waves Near Inverter Power Devices on Mobile Communications

永田 真[†], 渡邊 航[†], 三浦 典之[†], 宮澤 安範^{††}, 田中 聡[†], 山口 正洋^{††}
 Makoto Nagata[†], Koh Watanabe[†], Noriyuki Miura[†], Yasunori Miyazawa^{††},
 Masahiro Yamaguchi^{††}, Satoshi Tanaka[†]
[†]神戸大学 [†]Kobe University, ^{††}東北大学 ^{††}Tohoku University

概要

GaN を用いた 7 kW 級無線電力供給装置(WPT)の水平距離 0.1 m において、LTE 方式の移動通信で利用される 840 MHz 帯域内において -143 dBm/Hz の不要電波を観測した。また、この不要電波による通信性能への影響を移動通信システムシミュレーションにより評価し、LTE 通信端末の極近傍に不要電波が放射される場合、最小受信電力（感度）が 29dB 劣化する可能性があることがわかった。なお、3GPP 規格では LTE 方式の通信品質指標のひとつとして、スループット 95%を満たす最小受信感度(P_{min})が定義されており、-100 dBm/5 MHz が規格値である。ここで、WPT 装置に対して磁性扁平紛がポリマー中に分散された複合構造のノイズ抑制シート(NSS)を用いて不要電波を対策したところ、0.1 m における不要電波は -170 dBm/Hz であり、LTE 方式の通信品質は -100 dBm/5 MHz となり、規格内に改善した。

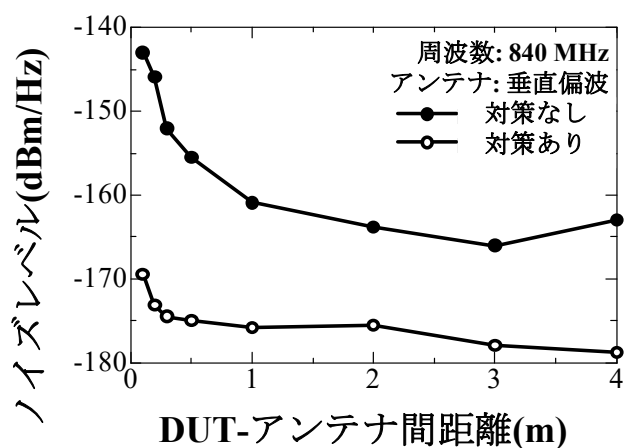


図 不要電波の距離依存性

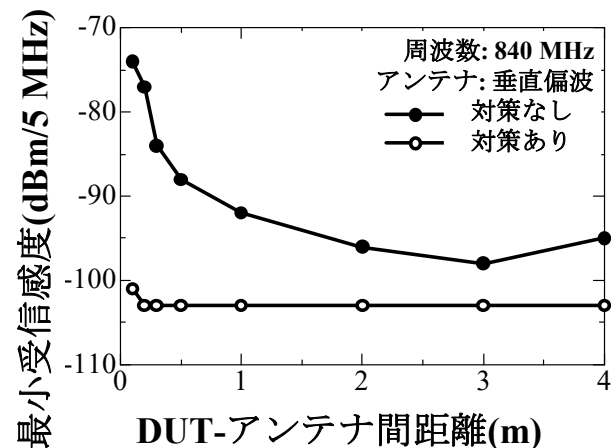


図 無線通信品質の距離依存性

Abstract

Undesired radio waves were measured by an antenna closely located on the front side of a wireless power transfer (WPT) base station. The noise level, at the horizontal distance of 0.1 m, was observed to be as large as -143 dBm/Hz in the long-term evolution (LTE) wireless band of 840 MHz. The minimum signal power (P_{min}) to retain the data throughput of 95% is evaluated with system-level simulation of LTE wireless communication. The larger P_{min} is required in the presence of such undesired radio waves, while it is straightforwardly recovered when noise suppression sheets (NSS) are introduced in the base station.