

タイムドメインEMI測定システム

最大周波数26.5GHz、多チャンネルAPD測定機能付

HASSAN HANI SLIM
CHRISTIAN HOFFMANN
STEPHAN BRAUN
ARND FRECH
GAUSS INSTRUMENTS GmbH
Munich, Germany

JOHANNES A. RUSSE
Institute for Nanoelectronics, Technische
Universität München, Munich, Germany

1. はじめに

無線システムのたゆみない進歩により測定システムも改善されてきており、それゆえ測定と仕様の規格の更なる開発が必要である。電気・電子システムは、不要な電磁エネルギーが環境へ放出されるのを最小限になるように設計され実現されなければならない。電磁的両立性とは、電気・電子システムが電気／磁気／電磁気の干渉によって相互に妨害されない状態を意味する。^{[1], [2]}最新の通信システムで使われる広帯域で低電力の電気信号は、電氣的妨害に対して非常に敏感になる。

例えば CISPR^[3] に規定された電磁両立性国際規格に適合していることを保証するために、電気・電子機器の伝導および放射の電磁妨害 (EMI) を測定しなければならない。広い周波数帯域にわたって EMI スペクトラムを高分解能で測定するため、特定の要求 (例えば CISPR16-1-1^[4] で定義されたもの) に完全に適合したスペクトラムアナライザまたは EMI 受

信機が使われる。私達が開発したタイムドメイン電磁妨害測定システムは、現在の複雑な電子機器システムの全ての要求を満たす電磁両立性を、超高速アナログ・デジタル変換とリアルタイムデジタル信号制御システムを使うことにより、高速の試験と測定が可能である。^{[5], [6]}

^{[7], [8], [9]} 今日のタイムドメイン電磁妨害測定システムは、非常に高速のアナログ・デジタル変換器とリアルタイムデジタル信号処理システムを使用することによって、最大周波数 26GHz で電磁両立性適合性評価用の超高速試験と測定が可能になる。^{[7], [10]} 従来の EMI 測定受信機と比較すると、新しいタイムドメイン測定システムは数桁にもなる走査時間を減らす。

このシステムを使えば、供試デバイス (DUT) の完全な角度特性または低レベルの狭帯域エミッション放射のような、もっと複雑な測定が実現可能である。これにより機器を検証するための新限度値と新評価法を定めることが可能になる。

EMI 信号を確率論的に特徴づける興味深い方法は、振幅確率分布 (APD) を使用することである。^[11] APD は、妨害信号の測定した包絡線が特定のレベルを超過した時間部分と定義される。^[12] APD はデジタルシステムのビット誤り率に密接に関連があるので、APD を基準にしたエミッション限度値はデジタル機器に対して最適なものとなる。さらに APD を使って、電圧の実効値 (rms) または平均電力などの情報が得られる。^[13] APD 機能によって振幅の統