

V50b 統計的手法による微弱放射電力測定システムの開発(高周波数部)

氏原秀樹、岳藤一宏、関戸衛、市川隆一、小山泰弘(情報通信研究機構)

総務省の委託研究として、UWB 機器などの微弱放射電力の不要輻射測定システムの開発を行った。0.8GHz-26GHz の帯域を測定対象とする。低周波数部は 2008 年度に製作し、受信帯域は 0.8-3GHz である。中周波数部は 2009 年度に製作し、受信帯域は 3-18GHz である。最終年度の 2010 年度に製作した高周波数部は、低・中周波数部と連携して測定を行うため、受信帯域は 2-26GHz 以上とした。広帯域アンプを使用したため N_f は悪化した。測定アンテナをハイゲインなものとして S/N 悪化を抑制した。IF 帯域は最大 500MHz とし、従来の VSSP32 に加えて ADS3000+などの広帯域サンプラの使用も可能とした。測定対象機器との距離は 3m とし、電波暗室内で測定を行う。I/Q 双方の信号をサンプラを介して 8bit で取得し、PC 上のソフトウェアでイメージ抑圧を行う。1 秒を越える積分時間ではアンプの揺らぎが問題になるので、ディケスイッチ法で低減させる。高周波数部ではカプラの損失が顕著に悪化するので、電力校正源として内蔵するダミーロードもノイズソースも同軸スイッチ切替とし、アンテナ端子も含めて 3 系統の入力を PC から切り替える。片方のスイッチが故障しても残ったスイッチが利用でき、耐障害性が向上した。このスイッチ切替は周期的に行うが、切り替えタイミング精度を向上させ、かつ、データ処理を簡素化するためにハードウェアでタイミングを制御する。VSSP32 などのサンプラ同期用に 1PPS 信号出力を内蔵させてシステムの簡素化をはかるとともに、他の測定システムにも 1PPS を供給し、スイッチの同期切替に利用する。中周波数部で UWB 機器の通信波を受信し、これに同期して帯域外の不要輻射を低・高周波数部で検出する構成が基本だが、通信機器の仕様に応じて測定系の組み合わせは柔軟に変更可能である。この高周波部の仕様とシステム全体の試験結果について報告する。