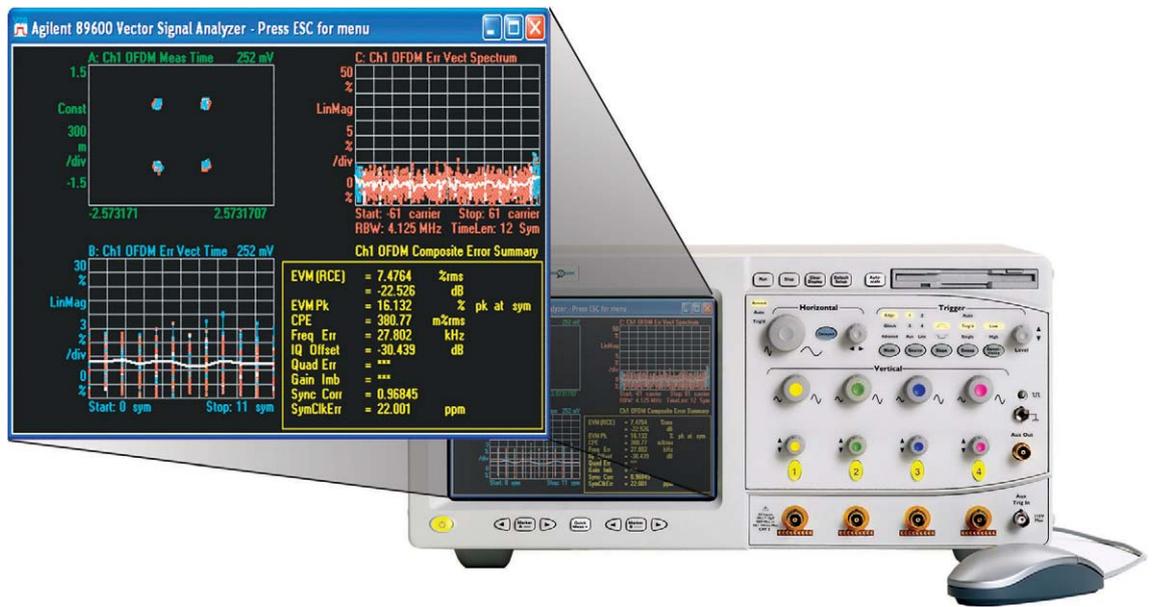


Agilent マルチバンドOFDM UWB 測定ソリューション



最新テクノロジーでの実績をUWBにも提供

Agilentは、WiMediaベースのMB-OFDMウルトラワイドバンド用の、最も包括的な製品ソリューションを提供しています。デザインのシミュレーションやテスト、信号の生成や解析、測定用のソフトウェアやハードウェアなど、すべてをAgilentのソリューションから選択できます。



Agilent Technologies

目次

目次	2
概要	3
信号解析ソリューション	4
89600ベクトル信号解析ソフトウェア	4
MB-OFDMウルトラワイドバンド変調解析 (オプションBHB)	4
信号解析ハードウェア	7
DSO80000シリーズ超高性能Infiniiumオシロスコープ	7
信号生成ソリューション	7
N7619A マルチバンドOFDM UWB用Signal Studioソフトウェア	7
信号生成ハードウェア	9
N6030A任意波形発生器	9
E8267D PSGベクトル信号発生器	9
デザイン・シミュレーション・ソリューション	10
E8872ウルトラワイドバンド (UWB) 無線ライブラリ	10
関連カタログ	10
Webリソース	11

概要

信号解析

89600 VSAソフトウェア

89600ベクトル信号解析ソフトウェアは、ウルトラワイドバンドなどの最新テクノロジーを開発、トラブルシューティングのための、業界最高のツールです。さまざまな測定/表示用ツール・セットには、高度な復調測定が含まれています。タイム・ゲーティング、スペクトログラム表示、内蔵のACPR/OBW機能などの広範囲のベクトル機能は、要求の厳しい研究開発にも十分に対応できます。PCベースのアーキテクチャにより、最新の規格に対応したアップデートも容易です。さらにロジック・アナライザ・フロントエンドを用いた信号の捕捉、解析もでき、デジタル・ベースバンド/IF信号の処理にも最適です。詳細は4ページをご覧ください。

Infiniiumシリーズ・オシロスコープ

最高13 GHzのUWBバーストを一度に捕捉可能。主要性能：約1 ps rmsのジッタ、40 Gサンプル/sのデータ・レート。InfiniiMaxプロービング・システムとの併用により差動入力にも対応できます。Infiniiumシリーズ・オシロスコープは89600 VSAソフトウェアにデータを提供でき、オシロスコープ内でソフトウェアを実行できるモデルもあります。詳細は7ページをご覧ください。

信号生成

N7619AマルチバンドOFDM UWB用Signal Studioソフトウェア

N7619A Signal Studioは、OFDM UWBトランシーバ/コンポーネントをデザイン、検証するための波形を容易に作成できます。WiMedia UWB共通無線プラットフォームに基づいた正確なUWB波形の作成により、デザインの信頼性が高くなります。詳細は7ページをご覧ください。

N6030A任意波形発生器

N6030Aは、UWBシステム用の高分解能波形の作成が可能な、広帯域任意波形発生器(AWG)です。N6030Aにより、市販のAWGでは最も高度なDACテクノロジーを、500 MHzの信号帯域幅で使用できます。詳細は9ページをご覧ください。

E8267D PSG ベクトル信号発生器、最高44 GHz

E8267D PSGは広帯域I/Q変調器を内蔵し、最高2 GHzのRF変調帯域幅(周波数3.2 GHz以上で)を提供します。Signal Studioとの併用により、マルチバンドOFDM UWB信号を作成できます。詳細は9ページをご覧ください。

デザイン・シミュレーション・ソフトウェア

Advanced Design System E8872 UWB無線ライブラリ

UWB送信機/受信機の最も一般的な性能特性を検証するための、セットアップ、解析、データ表示を提供します。詳細は10ページをご覧ください。

MB-OFDMウルトラワイドバンド変調解析(オプションBHB)

89600オプションBHBは、業界で最も包括的な、使いやすい測定ツール・セットです。ワイヤレスUSBなどのWiMediaベースのマルチバンドOFDMウルトラワイドバンドの物理層のトラブルシューティングが行なえ、物理層のこれまでにない高度な解析が可能です。高性能DSO80000シリーズ・オシロスコープで動作するオプションBHBを使用すると、問題の根本原因を短時間で特定できます。

オプションBHBは、FFI(非ホップ)やTFI(ホップ)の各モードを含む、すべてのTime Frequency Code(TFC1~TFC7)をサポートし、バーストや標準のプリアンブルを使用したQPSK変調(53.3 Mb/s~200 Mb/sのデータ・レートで使用)やDCM(200 Mb/s~480 Mb/sのデータ・レートで使用)などのさまざまなフォーマットを解析できます。また、周波数ホッピング解析は手動でオン/オフできます。オフ・モードでは選択したTFCの同期パターンを使用しますが、ソフトウェアは信号が1バンドのみを占有すると仮定します。この動作モードは、特にTFC 1~4のプリングアップとテストに適しています。

ロー/ミッド/ハイバンドのエラー・ベクトル・スペクトラム、ホッピング信号のIQ測定時間、両方の測定結果の複合トレースも表示できます。これらの測定により、個々のバンド、キャリア、シンボルにまで遡ったトラブルシューティングが可能となり、詳細なエラー解析が行えます。バンド・エラー・サマリでは個々のバンドのEVM、CPE、周波数エラー、IQオフセットが表示され、コンポジット・エラー・サマリではエラー測定全体が表示されます。

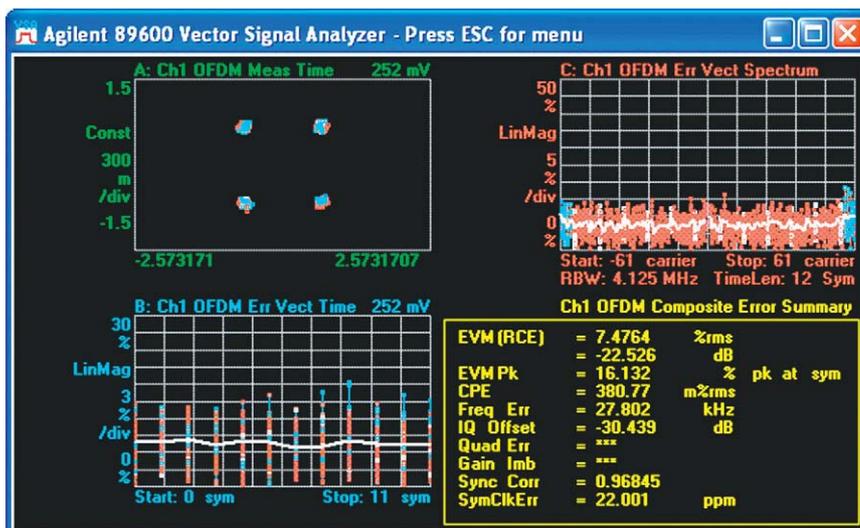


図1. オプションBHBのMB-OFDMウルトラワイドバンド変調解析は、個々のキャリア(右上のトレースC)やシンボル(左下のトレースB)にまで遡った、詳細なエラー解析が行えます。全体のビューには、コンポジット・エラーがテーブルで表示されます(右下のトレースD)。

DSO80000シリーズと89601AオプションBHBの組み合わせには、その他にも拡張性という利点もあります。DSO80000シリーズでは、帯域幅をアップグレードできるため、DSO80604Bを使用して低いUWBバンドから開始できます(バンドID 5まで)。後でハードウェアをDSO81204Bにアップグレードすると、すべてのバンドIDをカバーできます(1~14)。

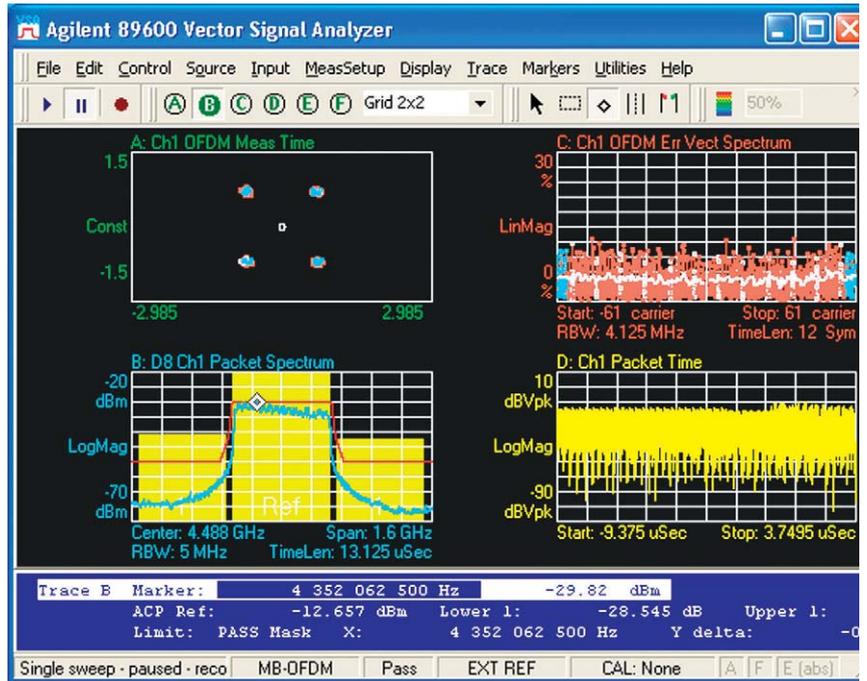


図2. パケット・スペクトラム表示では強力なACP計算マーカとリミット・ラインを使用して、スペクトル測定が行えます。

特殊なUWB測定の際に、アナライザの標準ベクトル測定機能を使用しても、信号の動作を詳細に解析できます。例えば、スペクトログラム表示は、時間軸上での信号(特にホッピング信号)の動作を広い視点から観察できるビジュアル・ツールです。タイム・ゲーティング・マーカを使用すれば、プリアンブルなどのより詳細な観察が可能になります。

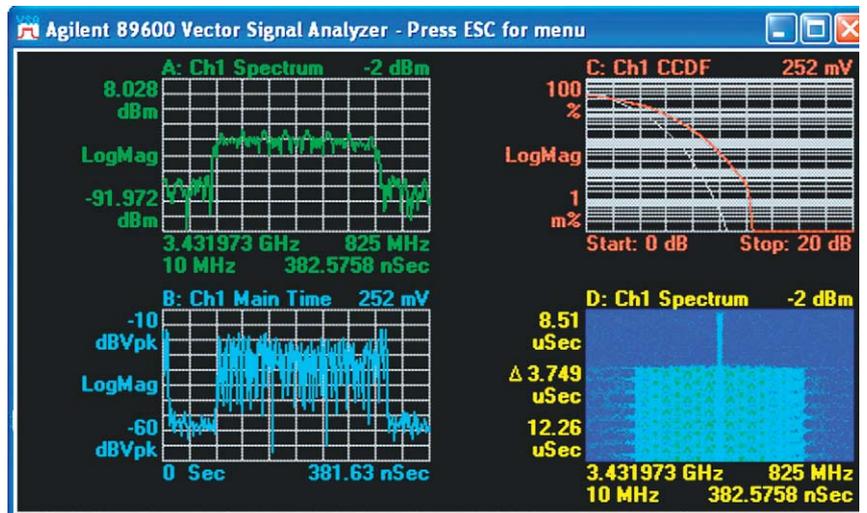


図3. 89600 VSAソフトウェアでは、デジタル復調をオンにしなくても、コンポーネントの特性評価などの多くの有用な測定が行えます。時間とスペクトラム表示(左側の表示)は、スペクトログラム表示(右下)と組み合わせるとより詳細な解析が行えます。またCCDF(右上)とその他のデータ(たとえばスペクトラム)を組み合わせれば、コンポーネントやシステムの統計情報が得られ、システム・マージンの確認に便利です。

オプションBHB MB-OFDMウルトラワイドバンド変調解析の機能 (暫定版、一部のリスト)

表1.

データ・セットアップ	
サポートするフォーマット	WiMedia Alliance PHY Interface Specification Rev 1.1、FFI (non-hopped) およびTFI (hopped) を含むTFC 1~7
データ・レート (Mb/S)	480, 400, 320, 200, 160, 106.7, 80, 53.3
プリアンブル・タイプ	標準、バースト
周波数ホッピング解析	オン/オフ
位相トラック・アベレージ長	位相トラック・アベレージングが発生している間のシンボル時間の数
測定表示	
バンド・エラー	以下を含む低/中/高バンドのエラーの表: EVM (%、dB)、EVMピーク (%、シンボル位置)、CPE (%RMS)、周波数エラー (Hz)、IQオフセット (dB)
CCDF	時間トレースのCCDF (相補累積分布関数)
CDF	時間トレースのCDF (累積分布関数)
コモン・パイロット・エラー	OFDMシンボル当たり1ポイントのコモン・パイロット・エラー (位相および振幅) を表示
補正	入力ハードウェアがフラットな周波数応答を持つようにするための周波数ドメイン補正を表示
エラー・ベクトル・スペクトラム	解析されたOFDMシンボル時間毎の、サブキャリアによるエラー・ベクトルを表示: 低/中/高バンドのそれぞれについても表示
エラー・ベクトル時間	サブキャリア毎の、OFDMシンボル時間によるエラー・ベクトルを表示: 低/中/高バンドのそれぞれについても表示
IQ測定時間	サブキャリア毎の、OFDMシンボル時間によるIQ測定データを表示
IQ測定スペクトラム	解析されたOFDMシンボル時間毎の、サブキャリアによるIQ測定データを表示: 低/中/高バンドのそれぞれについても表示
IQ REF	解析されたOFDMシンボル時間/サブキャリア当たり1ポイントのIQリファレンス・データ
PDF	時間トレースのPDF (確率密度関数)
パケット・スペクトラム	パケット全体のスペクトラム: 低/中/高バンドのそれぞれについても表示
パケット時間	パケット全体の時間表示で、低/中/高バンドのそれぞれについても表示: RBWは内部オーバーラップ・アベレージングにより独立に調整可能
生のメイン時間	ソフトウェアによるタイム・ドメイン補正、リサンプリング、リズーミングを行う前の、ハードウェアが捕捉したブロック・データ
RMSエラー・ベクトル時間	瞬時RMS平均エラー・ベクトル: サブキャリア当たり1ポイントで表示、現在のスキャンのみで計算
RMSエラー・ベクトル・スペクトラム	RMS平均エラー・ベクトル: 解析されたOFDMシンボル当たり1ポイントで表示
サーチ時間	パケットを捕捉およびサーチしたデータのブロックを表示
スペクトラム	時間トレースの周波数スペクトラム: 必要に応じてアベレージングを含む
時間	EVM解析が行われているデータのブロック

信号解析ハードウェア

DSO80000シリーズ超高性能Infiniiumオシロスコープ

現在市販されている、UWB信号を直接捕捉できるデジタル・オシロスコープの中で、DSO80000シリーズのノイズ・フロアは最小です。DSO80000シリーズ・オシロスコープで動作する89601AオプションBHBを使用すると、主要なコンプライアンス・ベースのテストをはじめ、多くのトラブルシューティング/デバッグ測定が行えます。

DSO80000シリーズでは、最高13 GHzの完全なUWBバーストを一度に捕捉できます。主要性能として、約1 ps rmsのジッタ、40 Gサンプル/sのデータ・レートがあります。InfiniiMaxプロービング・システムと併用すると差動入力にも対応します。また、2 GHzからスタートして、ニーズと予算に合わせて最高13 GHzまで捕捉帯域幅をアップグレードできる、ユニークな拡張性も備えています。

信号生成ソリューション

N7619A マルチバンドOFDM UWB用Signal Studioソフトウェア

N7619AをE8267C/D PSGベクトル信号発生器やN6030A広帯域任意波形発生器とともに使用すると、規格に準拠したUWB信号を正確に作成できます。さまざまな信号構成を簡単に作成でき、受信機の性能検証に必要なテスト信号を簡単に作成できます。

使いやすいインターフェース

UWB用Signal Studioで作成したデジタル・ベースバンドI/Q信号は、機器にロードして、UWB無線周波数信号を発生させます。使いやすいインターフェースですぐに作業を開始でき、ユーザはUWBトランシーバの評価や、感度や干渉除去などの測定に集中できます。

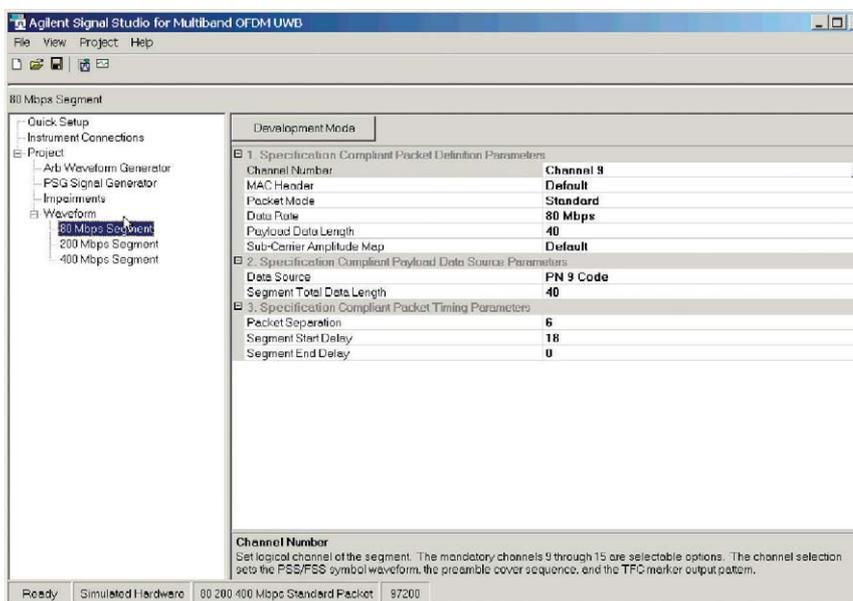


図4. UWB用Signal Studioのユーザ・インターフェースでは、ワイヤレスUSBなどのアプリケーション用のWiMediaベースのMB-OFDMウルトラワイドバンド信号を簡単に作成できます

カスタム波形の作成

UWB用Signal Studioでは、さまざまなパラメータの packets 波形を作成できます。また複数の波形セグメントを連結して1つの波形を構成することもできます。UWB用Signal Studioを使用すると、複雑な波形を柔軟に定義でき、さまざまなテスト条件に対応したテスト信号をすぐに構築でき、現実的な受信機性能の検証が行えます。

カスタム・パケットの作成

UWB用Signal Studioでは、パケット長、データ・レート、MACヘッダ値などのパラメータを簡単に設定でき、テストに必要な信号を簡単に作成できます。また異なる設定の packets ・グループを組み合わせて波形を構築でき、より高度な受信機テストに使用できます。さらにN7619Aでは、仕様に準拠した波形パラメータも完全に制御でき、感度や、障害／干渉へのイミュニティなどの受信機のさまざまな検証テストに使用できます。

サブキャリア欠落のテスト

狭帯域受信機の干渉を低減させるには、特定の干渉テストに対応できる信号源が必要です。世界中で規制認可を受けるためには、さまざまなテストが必要です。UWB用Signal Studioは、このようなテストに必要な信号源を提供します。また、バースト・モード機能により、特定の個数の波形が再生されるように制御することもできます。

波形障害の付加

性能、歩留まり、コストを最適化するには、仕様の許容範囲を正確に測定することが重要です。UWB用Signal Studioは、必要条件を正確に検証し、最適化されたデザインを作成するのに必要なテスト信号を提供します。また、周波数オフセットやIQ位相／振幅の不均衡などの障害も付加できます。

信号生成ハードウェア

N6030A任意波形発生器

N6030A任意波形発生器を使用したベースバンドIQ波形の作成

Signal Studioソフトウェアは、マルチバンドOFDM UWBのデジタル・ベースバンドIQ波形を作成できます。作成したデジタル・ベースバンド波形をN6030A任意波形発生器(AWG)にロードして、実際のアナログ・ベースバンド波形として出力します。AWGが出力するベースバンドIQ波形は、マルチバンドOFDM UWB受信機のアナログ/デジタル・ベースバンド・テスト信号として使用できます。また、これらの信号は、受信機の回路をテストするベースバンド信号としても使用できます。

N6030A任意波形発生器は複雑なWiMediaベースのUWB波形を作成できる、これまでにない性能を備えています。高いサンプリング・レートとビット分解能を1台の測定器で提供し、ワイヤレスUSB、高速BluetoothなどのUWBアプリケーションをテストするために理想的な波形を作成できます。N6030Aの各チャネルは500 MHzの変調帯域幅を備え、65 dBcを超えるスプリアス・フリーのダイナミック・レンジを提供します。

E8267D PSGベクトル信号発生器

広帯域入力による完全なRF波形の作成

E8267D PSG信号発生器の広帯域外部I/Qベースバンド入力は、N6030A任意波形発生器からの出力でドライブされます。PSG信号発生器の広帯域直交変調器は、500 MHzのRF変調帯域幅によりマルチバンドOFDM UWBシンボルを作成します。この極めて高精度の信号源により、デザイン検証に必要なテスト信号が得られます。

E8267D PSGベクトル信号発生器は、最高44 GHzのI/Q変調が可能な、業界初の統合型マイクロ波ベクトル信号発生器です。E8267D PSGは画期的な統合型ベクトル機能(本器だけが提供)を搭載し、デザイン/製造アプリケーションで使用できる、WiMediaベースのMB-OFDMウルトラワイドバンド信号などの複雑な変調信号を容易に作成できます。

デザイン・シミュレーション・ソリューション

E8872ウルトラワイドバンド(UWB)無線ライブラリ

Agilent EEsof UWB無線ライブラリにより、マルチバンドOFDM仕様(MBOA-SIG 2004年9月)に準拠した、受信機と送信機のシステム・シミュレーションが行えます。このライブラリは、WiMedia規格の変更に応じてアップデートされる予定です。

UWB無線ライブラリには構成済みのシミュレーション・セットアップ、信号源、テスト・ベンチも含まれ、広帯域アプリケーションで使用される回路をすぐにシミュレートできます。これにより、システム・コンポーネントをすべてデザインする前に、回路のシステム性能を解析できます。

UWB無線ライブラリには、UWB-OFDMシステムの設計に便利なサンプル・プロジェクトがあります。サンプル・プロジェクトには、ADSのサンプル・セクションからアクセスできます。

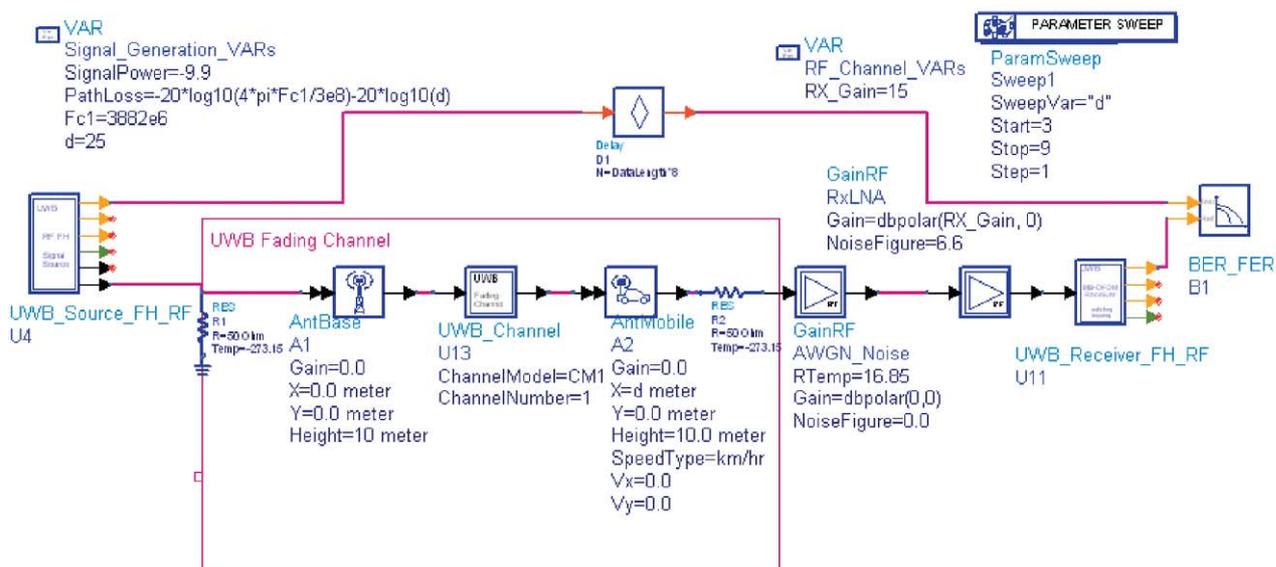


図5. フェーディング・チャンネル付きのUWB MB-OFDM BER測定のスケマティック

デザイン開発を支援するために、UWB MB-OFDMテスト・ベンチは以下の機能を提供します。

UWB MB-OFDM Txテスト・ベンチ

- **UWB_OFDM_Demo.dsn** : UWB信号源のフォーマットを検証するための、IEEE P802.15-04/0493r1 Annex Aのサンプルの実装
- **UWB_OFDM_TxCCDF.dsn** : CCDFを測定し、MB-OFDMの波形を表示
- **UWB_OFDM_TxEVM.dsn** : EVMを測定し、復調されたコンスタレーションを表示
- **UWB_OFDM_TxSpectrum.dsn** : スペクトラム・マスクを測定し、周波数ホッピング関数を表示

UWB MB-OFDM Rxテスト・ベンチ

- **UWB_OFDM_PER_vs_Range_AWGN.dsn** : MB-OFDMにおける、AWGN環境でのPER対Rangeを測定
- **UWB_OFDM_RxSensitivity.dsn** : UWB MB-OFDM感度の測定

関連カタログ

"UWB通信のRF測定" Application Note、カタログ番号5989-0506JA

"89600S Vector Signal Analyzer CD"、カタログ番号5980-1989E

89600シリーズ・ベクトル信号解析ソフトウェア Technical Overview、カタログ番号5989-1679JAJP

"89600 Series Vector Signal Analysis Software 89601A/89601AN/89601N12" Data Sheet、カタログ番号5989-1786EN

"Agilent N7619A Signal Studio for Multiband OFDM UWB"、カタログ番号5989-2927EN

E8267D PSGベクトル信号発生器 Data Sheet、カタログ番号5989-0697JA

PSG信号発生器 Brochure、カタログ番号5989-1324JAJP

E8267C PSGベクトル信号発生器 Data Sheet、カタログ番号5988-6632JA

"Agilent PSG Vector Signal Generator Self Guided Demo"、カタログ番号5988-8087EN

Infiniium 80000Bシリーズ・オシロスコープ InfiniiMaxシリーズ・プローブ Data Sheet、カタログ番号5989-4604JAJP

Webリソース

詳細情報は、www.agilent.co.jp/find/UWBをご覧ください。

サポート、サービス、およびアシスタンス

アジレント・テクノロジーが、サービスおよびサポートにおいてお約束できることは明確です。リスクを最小限に抑え、さまざまな問題の解決を図りながら、お客様の利益を最大限に高めることにあります。アジレント・テクノロジーは、お客様が納得できる計測機能の提供、お客様のニーズに応じたサポート体制の確立に努めています。アジレント・テクノロジーの多種多様なサポート・リソースとサービスを利用すれば、用途に合ったアジレント・テクノロジーの製品を選択し、製品を十分に活用することができます。アジレント・テクノロジーのすべての測定器およびシステムには、グローバル保証が付いています。アジレント・テクノロジーのサポート政策全体を貫く2つの理念が、「アジレント・テクノロジーのプロミス」と「お客様のアドバンテージ」です。

アジレント・テクノロジーのプロミス

お客様が新たに製品の購入をお考えの時、アジレント・テクノロジーの経験豊富なテスト・エンジニアが現実的な性能や実用的な製品の推奨を含む製品情報をお届けします。お客様がアジレント・テクノロジーの製品をお使いになる時、アジレント・テクノロジーは製品が約束どおりの性能を発揮することを保証します。それらは以下のようなことです。

- 機器が正しく動作するか動作確認を行います。
- 機器操作のサポートを行います。
- データシートに載っている基本的な測定に係わるアシストを提供します。
- セルフヘルプ・ツールの提供。
- 世界中のアジレント・テクノロジー・サービス・センタでサービスが受けられるグローバル保証。

お客様のアドバンテージ

お客様は、アジレント・テクノロジーが提供する多様な専門的テストおよび測定サービスを利用することができます。こうしたサービスは、お客様それぞれの技術的ニーズおよびビジネス・ニーズに応じて購入することが可能です。お客様は、設計、システム統合、プロジェクト管理、その他の専門的なサービスのほか、校正、追加料金によるアップグレード、保証期間終了後の修理、オンサイトの教育およびトレーニングなどのサービスを購入することにより、問題を効率良く解決して、市場のきびしい競争に勝ち抜くことができます。世界各地の経験豊富なアジレント・テクノロジーのエンジニアが、お客様の生産性の向上、設備投資の回収率の最大化、製品の測定精度の維持をお手伝いします。

アジレント・テクノロジー株式会社

本社〒192-8510 東京都八王子市高倉町9-1

計測お客様窓口

受付時間 9:00-19:00 (土・日・祭日を除く)

FAX、E-mail、Webは24時間受け付けています。

TEL ■■■ 0120-421-345
(042-656-7832)

FAX ■■■ 0120-421-678
(042-656-7840)

Email contact_japan@agilent.com

電子計測ホームページ
www.agilent.co.jp

- 記載事項は変更になる場合があります。
ご注文の際はご確認ください。

Copyright 2006

アジレント・テクノロジー株式会社



電子計測 UP DATE

www.agilent.co.jp/find/emailupdates-Japan

Agilentからの最新情報を記載した電子メールを無料でお送りします。



Agilent Direct

www.agilent.co.jp/find/agilentdirect

テスト機器ソリューションを迅速に選択し使用できます。



Agilent Open

www.agilent.co.jp/find/open

Agilentは、テスト・システムの接続とプログラミングのプロセスを簡素化することにより、電子製品の設計、検証、製造に携わるエンジニアを支援します。Agilentの広範囲のシステム対応測定器、オープン・インダストリー・ソフトウェア、PC標準I/O、ワールドワイドのサポートは、テスト・システムの開発を加速します。



Agilent Technologies

November 2, 2006
5989-5280JAJP
0000-00DEP