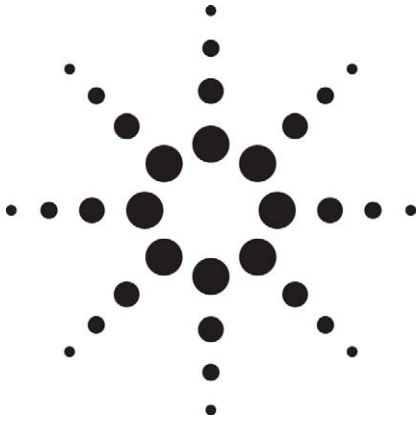




Agilent E6651A Mobile WiMAX™ テスト・セット

Technical Overview



IEEE802.16e 移動機の開発を加速

E6651Aを使用すれば、Mobile WiMAXのテスト効率が飛躍的に向上します。柔軟な基地局エミュレーション機能とRFパラメトリック・テスト機能が1つのユニットに組み込まれ、Agilentの開発、検証、製造用のWiMAX™テスト・ソリューションのラインナップが大幅に強化されました。

E6651A Mobile WiMAXテスト・セットを使用すれば、802.16e- 2005移動機の開発から量産までの期間を短縮でき、しかも製品の動作と品質の向上をコスト削減と同時に実現できます。

Agilent E6651Aは、特性評価、校正、検証のための豊富なRF測定機能を内蔵しています。RF信号を6 GHzまで出力／解析でき、特性評価／テストに柔軟に対応できます。

移動機を最新のWiMAX規格に基づいてテストできるように、Wave 2テスト用のMIMOオプションが用意されています。機能には、移動機テスト用のダウンリンク・チャネルの追加と以下のIO-MIMOモードのサポートが含まれています。

- ダウンリンク空間-時間コード化 (STC) (マトリクス A)
- ダウンリンク空間多重化 (MIMO) (マトリクス B)

Mobile WiMAXテスト・セットには、現実的な基地局エミュレーション機能があり、ネットワーク・エントリ、トラフィック接続、ファンクション性能を検証することができます。また、さまざまなネットワーク・パラメータを柔軟に設定できるので、デザインのプロトコルやデータ処理能力のテスト、ストレス印加、デバッグが行えます。プロトコル／アプリケーション・テスト用のソフトウェア・ツールも用意されています。

Agilentではこの画期的な製品を、デザインの商品化までの期間短縮と効率化に役立つツールとして提供し、今後も製品ライフサイクルのすべての段階に対してさまざまなツールを提供していきます。Agilentは、WiMAXを推進するためのツールを提供していきます。



Agilent Technologies

E6651A の特長

IEEE 802.16e OFDMA Mobile WiMAX移動機 (MS) テスタ

- リアルタイムのMobile WiMAXダウンリンク (DL) 変調
- リアルタイムのMobile WiMAXアップリンク (UL) 復調
- MAC、プロトコル・スタックでの基地局エミュレーション
- デバイスのバッテリー寿命をテストするためのアイドル・モードのサポート
- ULとDLのTDD同期 (自動切り替え)
- セル、セグメントDL PUSC、DL FUSC、DL AMC 2x3、UL PUSC用のID
- Wave 2デバイス・テスト用のMIMOオプション
- データ・スループット>10MbpsでのエンドツーエンドIP接続 (UDPトランスポート)、リアルタイムのファンクション・アプリケーション・テスト用 (E6651A WiMAXラボ・アプリケーションを使用)

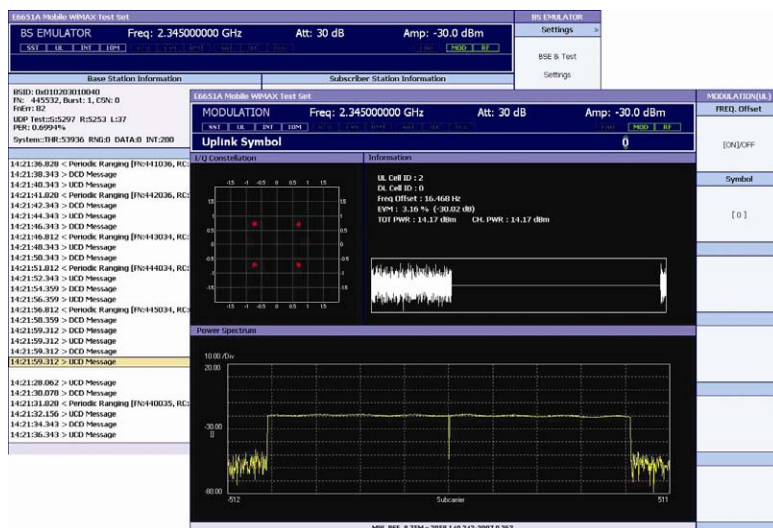
Mobile WiMAX 無線 (物理層) の測定

MS レシーバ (DL) テスト

- 基地局エミュレーション・モード、またはMSを受信のみに設定した状態でのRFシミュレーション
- 周波数、パワー、変調方式を設定可能
- 相加性白色ガウス雑音 (AWGN) ジェネレータ
- PER、RSSI、CINR、ECINR、Tx Powerのレポート (MS ULで使用可能な場合)
- さまざまな変調方式、コード化、ペイロード・サイズを使用したUDP (ユーザ・データグラム・プロトコル) やPingによるレシーバ感度テスト
- MIMO MSレシーバ・テスト用のRF信号源
- HARQモード・テストでは、変調方式、ペイロード・サイズ、サブバースト数、再送信回数を指定してACK/NACK検出をサポート

MS トランスミッタ (UL) テスト

- 基地局エミュレーション・モード、またはMSを送信のみに設定した状態でのRF解析
- 周波数、スパン、チャネル帯域幅、分解能帯域幅を指定したスペクトラム測定
- OFDM I/QコンスタレーションとEVM (BPSK、QPSK、16QAM) 表示
- パワー対時間
- サブキャリアのパワー・フラットネス



E6651A の測定ディスプレイ

Mobile WiMAX MAC テストの 項目

- レンジ切替え、登録、サービス・フローの確立などのネットワーク・エントリ手順
- MS MACレイヤの検証とパフォーマンス・テスト
- パワー制御、パワー調整
- ノーマルおよび圧縮MAPモードのサポートを含む、柔軟なマップ・スケジューリング
- 隣接セル通知
- UL MAP表示

製品の構成

周波数レンジ

E6651A-503	Mobile WiMAXテスト・セット、450 MHz～2.7 GHz
E6651A-506	Mobile WiMAXテスト・セット、450 MHz～6 GHz

MIMO オプション

E6651A-xM1オプションは、移動機テスト用の追加RF信号源を提供します。

E6651A-3M1	移動機テスト用MIMO、2.7 GHz
E6651A-6M1	移動機テスト用MIMO、6 GHz

ソフトウェア／テクニカル・サポート契約

E6651AS-1SYソフトウェア／テクニカル・サポート契約（STSC）は、E6651A WiMAXテスト・セットのファームウェア、N6421A WiMAXプロトコル・ロギング／解析ソフトウェア、E6655A WiMAXラボ・アプリケーション、N6422C/N6423C WiMAXワイヤレス・テスト・マネージャ・ソフトウェアの12ヶ月間のソフトウェア・アップデートおよび機能拡張に対するライセンスを提供します。スペシャリストに直接アクセスして、テクニカル・サポートを受けることもできます。N6430Aプロトコル開発／コンFORMANCE製品には、個別のソフトウェア／テクニカル・サポート契約があります。N6430Aプロトコル開発／コンFORMANCE・ソリューションは、対応するE6651Aファームウェア・リリースでのみサポートされます。このためN6430Aのユーザは、PCTとE6651Aの両方のSTSCを購入して、E6651AとPCTテスト・ケース・リリースと一緒に使用できるようにする必要があります。

E6651AS-1SY	12ヶ月間のソフトウェア／テクニカル・サポート契約（E6651Aの最初の購入時に付属）
-------------	---

スタートアップ・アシスタンス

PS-S20-01	1日スタートアップ・アシスタンス（E6651Aの最初の購入時に付属）
-----------	------------------------------------

サポート・オプション

E6651A-UK6	校正証明書とデータ
------------	-----------

関連製品

E6655A	WiMAXラボ・アプリケーション
N6421A	WiMAXプロトコル・ロギング／解析
N6422C	WiMAXワイヤレス・テスト・マネージャ（開発ライセンスおよびソフトウェア）
N6423C	WiMAXワイヤレス・テスト・マネージャ（ランタイム・ライセンスおよびソフトウェア）
N6430A	プロトコル開発／コンFORMANCE・ソフトウェア・ソリューション
14565B	デバイス特性評価ソフトウェアとテスト・オートメーション
66319B/D	デュアル出力移動体通信用DC電源とバッテリー・エミュレーション
66321B/D	移動体通信用DC電源とバッテリー・エミュレーション

E6651A の仕様

テスト・セットは、電源投入後1時間経過した後で、記載の環境動作範囲内に1時間おいた後に、その保証性能を満たします。特に記載のない限り、仕様は動作温度範囲内で有効です。補足特性は、測定器を使用する際に役立つ追加情報として提供され、室温（20～30℃）での保証されていない代表（期待）性能パラメータです。これらの特性は、斜体、または公称値として示されています。

シグナル・アナライザの仕様

周波数	
周波数レンジ	450 MHz～2.7 GHz (E6651A-503) 450 MHz～5.99 GHz (E6651A-506)
周波数分解能	1 Hz (< 3 GHz)、2 Hz (≥ 3 GHz)
周波数確度	周波数基準と同じ
変調解析帯域幅	10 MHz
振幅	
測定範囲 ¹	+27～-50 dBm
絶対測定確度 ²	±0.5 dB (アッテネータ: 0～31 dB) ±1 dB (E6651A-506アッテネータ: 32～62 dB、またはE6651A-503の場合は32～59 dB)
残留応答	-85 dBm (10 kHz RBWで) -55 dBc (IFイメージを除く)
スプリアス応答 ³	-40.5 dBc (IFイメージを含む、シリアル番号MY4731xxxxの場合) -45 dBc (IFイメージを含む、シリアル番号MY4815xxxxの場合)
性能	
量子化	16ビットADC (ハードウェア・リビジョン A.2.x) 14ビットADC (ハードウェア・リビジョン A.1.x)
残留 (EVM) ⁴	≤1.5 % (パイロット)
通過帯域のリップル	±0.5 dB (16 MHzの帯域幅で)
トリガ	自動

信号発生器の仕様

周波数	
周波数レンジ	450 MHz～2.7 GHz (E6651A-503) 450 MHz～5.99 GHz (E6651A-506)
周波数分解能	1 Hz (< 3 GHz)、2 Hz (≥ 3 GHz)
周波数確度	周波数基準と同じ
振幅	
WiMAXプリアンブル・パワー・レンジ ⁵	-22～-102 dBm (< 3 GHz) -27～-102 dBm (≥ 3 GHz)
CWパワー・レンジ	-7～-127 dBm (< 3 GHz) -12～-127 dBm (≥ 3 GHz)
CWパワー確度	周波数< 3 GHz ±0.6 dB (-7～-78 dBm) ±0.75 dB (≤ -78～-93 dBm) ±1.0 dB (≤ -93～-103 dBm)
分解能	周波数3 GHz～5.99 GHz ±1.0 dB (-12～-95 dBm) 0.01 dB

¹ 帯域幅8.75 MHzの一般的なWiMAX信号を使用して検証済み

² CW測定を使用して検証済み

³ 2345 MHz、スパン16 MHz（シリアル番号MY4731xxxxの場合）、スパン60 MHz（シリアル番号MY4815xxxxの場合）

⁴ 入力周波数2345 MHz、レベル-20 dBmで測定されたエラー・ベクトル振幅

⁵ 帯域幅8.75 MHzの一般的なWiMAX信号を使用して検証済み

信号発生器の仕様 (続き)

性能	
位相雑音 (3 GHz)	$-102 \text{ dBc/Hz @ } 10 \text{ kHz}$ オフセット
残留 (EVM) ²	$\leq 3\%$
ACLR ³	$\leq -50 \text{ dBc}$ (隣接チャネルで)
高調波	$\leq -30 \text{ dBc}$ (1 GHz CW, -7 dBm)
	$\leq -30 \text{ dBc}$ (2.7 GHz CW, -7 dBm)
サブハーモニクス	$\leq -30 \text{ dBc}$ (5.99 GHz CW, -12 dBm)
非高調波スプリアス ⁴	$\leq -60 \text{ dBc}$, オフセット $> 10 \text{ kHz}$ ($< 3 \text{ GHz}$)
	$\leq -65 \text{ dBc}$, オフセット $> 10 \text{ kHz}$
	($\geq 3 \text{ GHz}$, RF2出力の場合)
	$\leq -70 \text{ dBc}$, オフセット $> 10 \text{ kHz}$
	($\geq 3 \text{ GHz}$, RF1出力の場合)

ダウンリンク・アナログ IQ インタフェース¹

コネクタ・タイプ	BNC
アナログIQ出力	コネクタ DL1-lout、DL1-Qout、 DL2-lout、DL2-Qout
I/Q帯域幅	使用するプロファイルにより決まる
出力インピーダンス	50 Ω
最大出力電圧レベル	340 mVrms、1 V p-p
アナログIQ入力	コネクタ DL1-lret、DL1-Qret、DL2-lret、 DL2-Qret
I/Q帯域幅	$> 25 \text{ MHz}$
入力インピーダンス	50 Ω
最大入力電圧レベル	$\pm 500 \text{ mVrms}$ の I/Q 信号 (I または Q で) $\pm 0.5 \text{ Vdc}$ (I または Q で)

アップリンク・アナログ IF インタフェース¹

コネクタ・タイプ	BNC
入力インピーダンス	コネクタ UL-IF1、UL-IF2
最大IF入力電圧レベル	50 Ω
802.16e WiMAXの標準IF周波数	1 V p-p
	78 MHz、5 MHz および 10 MHz の BW プロファイルの場合
	72 MHz、7 MHz の BW プロファイルの場合
	70 MHz、8.75 MHz の BW プロファイルの場合

最大データ・スループット

エンドツーエンドIP接続 ⁶	11.6 Mbps DL、3 Mbps UL (UDP、ハードウェア・リビジョン A.2.x)
	10.8 Mbps DL、2.9 Mbps UL (UDP、ハードウェア・リビジョン A.1.x)
E6651A テスト・モード	13 Mbps DL (UDP)、2.9 Mbps UL (PING)
	(ハードウェア・リビジョン A.2.x)
	11.5 Mbps DL (UDP)、2.9 Mbps UL (PING)
	(ハードウェア・リビジョン A.1.x)

² 出力周波数 2345 MHz で測定されたエラー・ベクトル振幅

³ 2345 MHz で -22 dBm の出力パワー。5 MHz、8.75 MHz、10 MHz BW のチャネルで測定

⁴ CW 測定、出力 -7 dBm 、2350 MHz

⁵ 第2RF出力 (RF2) は、MIMO オプション E6651A-3M1、E6651A-6M1 搭載の測定器で使用可能

⁶ E6655A WiMAX ラボ・アプリケーションを使用

¹ シリアル番号 MY4815xxxx 以上のユニットでは標準装備

一般仕様

RF入力／出力インピーダンス	50 Ω (公称値)
RF入力／出力のVSWR	< 1.5:1 (< 3 GHz) < 2.0:1 (3~6 GHz)
最大安全入力レベル	+27 dBm
インタフェース	USB、LAN、トリガ入力／出力、 IQ/IF入力／出力
RF基準入出力	10 MHz、4 dBm ~ 15 dBm
周波数基準の確度	$\pm 1E-6$
電源要件	90~250 Vac、50/60 Hz、590W
寸法 (幅×奥行×高さ)	444 mm×647 mm×222 mm
質量	28.94 kg (E6651A-503/506) 30.38 kg (E6651A-3M1/6M1) 31.8 kg (E6651A-3M2/6M2)
動作温度	0~50 °C
動作湿度	5 %~85 %、非結露
保管温度	-40~71 °C
保管湿度	0~90 %、65 °C
動作高度	最高2000 m

関連カタログ

『Mobile WiMAXテスト・ソリューション』、Brochure、カタログ番号5989-7633JAJP

『N6422C WiMAX ワイヤレス・テスト・マネージャ』、Technical Overview、
カタログ番号5989-7851JAJP

『N6430A WiMAX Protocol Conformance Test and Development Solution』、
Technical Overview、カタログ番号5989-7513EN

『N6430A WiMAX Protocol Conformance Test and Development Solutions』、
Configuration Guide、カタログ番号5989-7512EN

『Agilent Mobile WiMAX R&D Test Set Solutions:Software and Technical Support
Contract』、Product Overview、カタログ番号5989-9121EN

『WiMAXの可能性に向けて』、Brochure、カタログ番号5989-5914JAJP

E6651Aと関連製品の詳細については、以下をご覧ください。

www.agilent.co.jp/find/E6651A

Agilent WiMAXソリューションの詳細については、以下をご覧ください。

www.agilent.co.jp/find/wimax

Remove all doubt

アジレント・テクノロジーでは、柔軟性の高い高品質な校正サービスと、お客様のニーズに応じた修理サービスを提供することで、お使いの測定機器を最高標準に保つお手伝いをしています。お預かりした機器をお約束どおりのパフォーマンスにすることはもちろん、そのサービスをお約束した期日までに確実にお届けします。熟練した技術者、最新の校正試験プログラム、自動化された故障診断、純正部品によるサポートなど、アジレント・テクノロジーの校正・修理サービスは、いつも安心して信頼できる測定結果をお客様に提供します。

また、お客様それぞれの技術的なご要望やビジネスのご要望に応じて、

- アプリケーション・サポート
- システム・インテグレーション
- 導入時のスタート・アップ・サービス
- 教育サービス

など、専門的なテストおよび測定サービスも提供しております。

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、測定器のメンテナンスをサポートいたします。詳しくは：

www.agilent.co.jp/find/removealldoubt



電子計測UPDATE

www.agilent.co.jp/find/emZailupdates-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

測定器ソリューションを迅速に選択して、使用できます。

WiMAXとMobile WiMAXは、WiMAX Forumの商標です。

Windows、Visual Studio .NET、およびMicrosoftは、Microsoft Corporationの登録商標です。

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 9:00-18:00 (土・日・祭日を除く)

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。
ご発注の際はご確認ください。

© Agilent Technologies, Inc.2009

Published in Japan, April 28, 2009

5989-6438JAJP

0000-00DEP



Agilent Technologies