

# Agilent N9340A ハンドヘルド・ スペクトラム・アナライザ

Technical Overview



Agilentスペクトラム・アナライザの  
速度と性能を  
手のひらサイズに

# N9340A

ハンドヘルド・  
スペクトラム・アナライザ

## 通信の断続防止： スペクトラムのモニタ

軍事通信、WSP（無線サービスの提供）、スペクトラム管理などでは、通信の断続を防ぐことが重要です。N9340Aを使用すると、使用しているスペクトラムに関して、正確で詳細な情報が得られます。



## テスト時間と精度の最適化

テストの際には、見つけにくい過渡的な干渉信号を発見して識別するために、高速でのデータ捕捉が必要です。このために、N9340Aスペクトラム・アナライザはきわめて高速に掃引を実行します。信頼性の高いテスト結果を得るために帯域幅全体を測定する時間が短くなります。これにより、同じ時間とコストで、より高品質な結果が得られます。

## 信頼できるテスト結果

スプリアス信号とノイズも、すべてのネットワーク・ユーザにとって重大な問題です。優れた表示平均ノイズ・レベル（DANL）および単側波帯（SSB）位相雑音と、狭い分解能帯域幅（RBW）により、正確で信頼性の高い測定が可能です。

N9340Aの優れたDANLとSSB位相雑音により、キャリア近傍の超低レベル信号（スプリアスやノイズ）の検出が可能です。これらの見つけにくいキャリア近傍の信号を見逃してしまうと、スペクトラムの理解が不十分になったり不正確になったりします。

- 周波数レンジ：100 kHz～3 GHz
- RBW：30 Hz～1 MHz（1-3-10シーケンス）
- VBW：3 Hz～1 MHz
- SSB位相雑音：-87 dBc（30 kHzオフセット）
- DANL：（10 MHz <math>f\_c \leq 1.5 \text{ GHz}</math>）
  - -124 dBm
  - -144 dBm（プリアンプ使用時）
- 掃引速度
  - 10 ms～1000 s、スパン $\geq 1 \text{ kHz}$
  - <math>< 120 \text{ ms}</math>（フル・スパン時）
- 振幅精度： $\pm 1.5 \text{ dB}$

## 最高の分解能

N9340AのRBWは、同クラスの機器の中で最小です。アナライザの3 dB帯域幅が狭いため、間隔の狭い2つの信号の特定／分解／測定が容易になります。さらに、分解能フィルタのシェープ・ファクタが5未満なので、振幅が異なる近接信号に対しても優れた分解能力があります。

また、狭いRBWにより、スペクトラム・アナライザ自体から発生するノイズが小さく、ノイズ・レベルの低減とDANLが向上します。



## 優れた感度

市販される無線機器が増加し、使用帯域幅が広がるとともに、異なる信号の識別はますます難しくなっています。N9340Aアナライザの優れた性能は、このような難しい条件で真価を発揮します。N9340Aは最高水準の感度と選択度を備えています。DANLは $-124$  dBm (プリアンプ・オフ) または $-144$  dBm (RBW=30 Hz、 $10\text{ MHz} < f_c \leq 1.5\text{ GHz}$ ) (プリアンプ使用時) です。位相雑音は $-87$  dBc (30 kHzオフセット) です。

オプションの20 dBプリアンプを使用することにより、アナライザの感度をさらに向上できます。

## 高速測定

使用できるスペクトラム帯域幅が限定されているため、スペクトラムの使用は厳密に管理されています。周波数の割り当てを管理している機関の多くは、サービス・サプライヤやネットワーク・プロバイダが信号パワーと送信周波数の安定度を日常的に監視することを義務づけています。

スペクトラム解析の重要なアプリケーションの1つは、干渉信号の識別です。干渉信号の中には違法な送信から生じるものがあります。これらはときに正規ユーザに対するサービスの障害を引き起こし、金銭的な損失を招きます。

このような干渉信号によって民間航空やエマージェンシー・サービスなどの重要な通信が妨害され、人命の危険につながる可能性もあります。

干渉源の中には、通常の送信よりも間欠的なものがあります。このようなスプリアス信号は、識別して分離することが困難なため、除去には手間がかかります。このような見つけにくい干渉信号を発見して識別する方法としてN9340Aをお勧めします。

N9340Aハンドヘルド・スペクトラム・アナライザは、最小非ゼロ・スパン掃引時間が10 msというきわめて高速な掃引により、スプリアス信号や過渡信号を検出／捕捉できる可能性が高くなります。

## アプリケーション

- 航空宇宙／防衛：軍事通信の敷設／保守
- 無線サービス・プロバイダ：無線ネットワークの敷設／保守
- ミリ波／衛星リンクの保守
- TV／放送
- 規制機関のスペクトラム管理

### N9340Aの優れた性能が生産性を向上

- 高速掃引
- 優れた感度：最小のDANL
- 最高の分解能

必須機能を  
瞬時に  
使用可能

### 高レベル入力に対する安全性

受信パワーはほとんどの場合、33 dBm未満です。したがって、N9340Aはほとんどの測定に使用できます。パワー・レベルが33 dBmを超えた場合は、保護スイッチが働いて、機器の損傷を防ぎます。

最大安全入力レベルは、3分以内で  
>+33 dBm (最大50 Vdc) です。

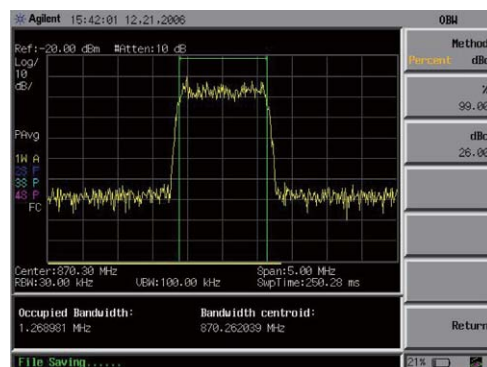
### ワンボタン測定

Agilent N9340Aは、占有帯域幅、チャンネル・パワー、隣接チャンネル漏洩電力のワンボタン測定をサポートしています。これにより、フィールドでのセットアップ時間を省略できます。

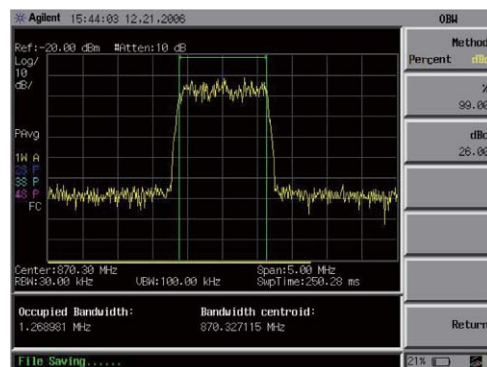
### 占有帯域幅 (OBW)

占有帯域幅測定は、表示スペクトラムのパワーを積分します。目的の信号が含まれる両端の周波数にマーカを配置します。

N9340Aスペクトラム・アナライザでは、占有帯域幅を%とdBcの2つの方法で測定できます。



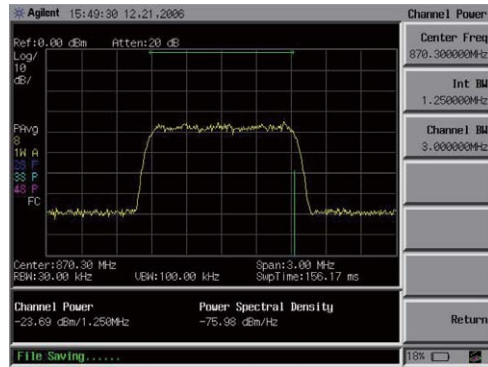
%単位で測定された占有帯域幅



dBc単位で測定された占有帯域幅

## チャンネル・パワー

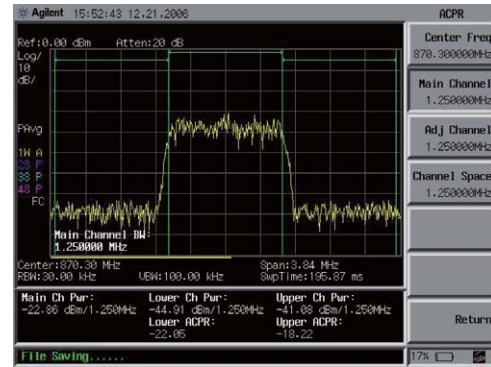
チャンネル・パワー測定を使用すると、チャンネル帯域幅内のパワーとパワー・スペクトル密度を測定できます。画面上の1つの垂直ライン・ペアは、チャンネル帯域幅のエッジを示しています。



中心周波数、積分帯域幅、チャンネル帯域幅を容易に設定できます。

## 隣接チャンネル漏洩電力 (ACPR)

無線サービス・プロバイダは、隣接する送信チャンネルへのパワーの漏れによる干渉を最小化する必要があります。隣接チャンネル漏洩電力 (ACPR) 測定は、信号スペクトラムをチェックし、干渉源を識別して制御するために使用できます。



中心周波数、メイン・チャンネルの帯域幅、隣接チャンネルの帯域幅、チャンネル間隔をパネル上で設定できます。

## フィールドでの使用に適した N9340A

- 長いバッテリー寿命
- 低反射LCD
- USBコネクタ
- 多言語UI
- フィールド使用に適した堅牢なデザイン



フィールドでの測定データの収集を簡素化  
USBメモリを使って、フィールドでの操作中に、スクリーンショット (BMPまたはGIFフォーマット)、測定ファイル・データ、設定を容易に転送できます。

### 長いバッテリー寿命

フィールドでのテストでは、通常電源コンセントが使用できません。このため、バッテリーは再充電せずにできるだけ長く動作する必要があります。N9340Aアナライザは優れた省電力機能を備えていて、4時間という長いバッテリー動作時間を実現しています。

フィールドでの作業は丸1日かかることも珍しくありません。このアナライザには高度なバッテリー管理システムが内蔵されていて、通常4時間という長いバッテリー動作時間を実現しています。予備のバッテリーを1個持つか、付属の自動車用充電器ですばやく再充電することにより、電源コンセントのない場所でも丸1日の操作が可能です。

### 軍用にも対応した堅牢性

このAgilentアナライザは、軍用にも使用できる堅牢性を備えています。元々コンパクトで丈夫に作られている上に、大きなゴム製のグリップが両側を包んでいるので、少々手荒に扱っても壊れ難くなっています。しかも、キーボードと画面は封止されていて湿気や埃から保護されています。運搬の際にアナライザを保護するキャリング・ケースも付属しています。

### USB接続

フィールドでの解析が困難な場合には、結果を保存して後で詳細に調査できます。USBケーブルでアナライザとPCを簡単に接続でき、データを高速に転送できます。

テスト・ラボやベンチトップ用途では、USBインターフェースとPCソフトウェアを使用して、N9340Aスペクトラム・アナライザをPCからリモート制御できます。

Windows®で動作するソフトウェアでは、選択したデータやグラフィックスを自動的に保存し、前の結果と最新の測定とを比較できます。

### 多言語ユーザ・インターフェース

世界中のユーザがAgilent N9340Aを使いこなせるように、英語に加えて、中国語、日本語、韓国語、ヨーロッパの数ヶ国語 (仕様を参照) を含めた、10ヶ国語以上のオンスクリーン言語を用意しました。

### スキャンをクリアに表示

最新のAgilentポータブル・フィールド・テストはすべて、明るい日光やその他の自然光などの条件でも容易に操作できます。大型の7.2インチ (18.3 cm) 半透過型TFTカラーLCDにより、高解像度画面に明るくはっきりとトレースが表示されます。日陰でないと表示が見えないということはありません。



\*Windows は、Microsoft Corp.の米国登録商標です。

# N9340A

ハンドヘルド・  
スペクトラム・アナライザ

## 仕様

仕様は、以下の条件で有効です。

- 30分間のウォームアップ後、かつ動作温度での2時間以上の動作または保管の後
- 有効な校正期間内
- 許容値が示されていないデータは代表値です。「代表値」と記されたデータはテストされていません。

### 補足情報

#### 周波数

##### 周波数

周波数レンジ： 100 kHz～3 GHz (9 kHzまで同調可能) AC結合

##### 内蔵10 MHz周波数基準精度

エージング・レート： ±1 ppm/年  
 温度安定度： ±2 ppm 0℃～30℃。30℃～50℃では+2 ppm/10℃を追加

##### マーカによる周波数読み値精度 (開始、終了、中心、マーカ)

マーカ分解能： (周波数スパン) / (掃引ポイント数 - 1)  
 不確かさ： ± (周波数表示 × 周波数基準の不確かさ  
 + 1% × スパン + 20% × 分解能帯域幅  
 + マーカ分解能 + 1 Hz)

周波数基準の不確かさ = (エージング・レート × 調整からの時間 + 温度安定度)

##### マーカ周波数カウンタ

分解能： 1 Hz  
 精度： ± (マーカ周波数 × 周波数基準の不確かさ + カウンタ分解能) RBW/スパン ≥ 0.02、マーカ・レベルから表示ノイズ・レベルまで > 25 dB、周波数オフセット 0 Hz

周波数基準の誤差 = (エージング・レート × 調整からの時間 + 温度安定度)

##### 周波数スパン

レンジ： 0 Hz (ゼロ・スパン)、1 kHz～3 GHz  
 分解能： 1 Hz  
 精度： ±スパン / (掃引ポイント数 - 1)

##### SSB位相雑音

キャリア・オフセット：  
 30 kHz < -87 dBc (1 Hz) 代表値、(20～30℃)  
 100 kHz < -100 dBc (1 Hz) fc = 1 GHz, RBW 100 Hz, VBW 10 Hz, RMSディテクタ  
 1 MHz < -120 dBc (1 Hz)

##### 分解能帯域幅 (RBW)

-3 dB帯域幅： 30 Hz～1 MHz 1-3-10シーケンス  
 精度： ±5% 公称値  
 分解能フィルタのシェーブ・ファクタ： < 5 : 1 公称値、60 dB/3 dB帯域幅比、ガウシアン・タイプ・フィルタ

##### ビデオ帯域幅 (VBW)

-3 dB帯域幅： 3 Hz～1 MHz 1-3-10シーケンス  
 精度： ±5% 公称値

#### 振幅

##### 測定レンジ

入力アッテネータ・レンジ： 表示平均ノイズ・レベル (DANL) から +20 dBm  
 0～51 dB、1 dBステップ

## 最大安全入力レベル

平均連続パワー：	≥ +33 dBm、最大3分間	入力アッテネータの設定 ≥ 20 dB (入力レベル > 33 dBm で入力保護スイッチが動作)
DC電圧：	最大50 Vdc	

## 表示平均ノイズ・レベル

<b>プリアンプ・オフ</b>		基準レベル ≤ -50 dBm
100 kHz < f <sub>c</sub> ≤ 1 MHz	< -90 dBm	
1 MHz < f <sub>c</sub> ≤ 10 MHz	< -110 dBm	
f <sub>c</sub> = 50 MHz	-126 dBm (代表値)	
10 MHz < f <sub>c</sub> ≤ 1.5 GHz	< -124 dBm	
1.5 GHz < f <sub>c</sub> ≤ 3 GHz	< -117 dBm	
<b>プリアンプ・オン：</b>		基準レベル ≤ -70 dBm
100 kHz < f <sub>c</sub> ≤ 1 MHz	< -115 dBm	
1 MHz < f <sub>c</sub> ≤ 10 MHz	< -128 dBm	
f <sub>c</sub> = 50 MHz	-146 dBm (代表値)	
10 MHz < f <sub>c</sub> ≤ 1.5 GHz	< -144 dBm	
1.5 GHz < f <sub>c</sub> ≤ 3 GHz	< -136 dBm	

RBW=30 Hz、VBW=3 Hz、入力は50 Ωで終端、0 dBアッテネータ、RMSディテクタ、アベレージング ≥ 40

## レベル表示範囲

<b>ログ・スケールおよび単位：</b>	10~100 dB、10 div表示、1、2、5、10 dB/div。 dBm、dBmV、dBμV	
<b>リニア・スケールおよび単位：</b>	0~100 %、10 div表示。 V、μA、mW、W	
<b>掃引(トレース)ポイント数：</b>	461	
<b>マーカ・レベル読み値分解能：</b>		
ログ・スケール	0.01 dB	
リニア・スケール	基準レベルの0.01 %	
ディテクタ：	ノーマル、正ピーク、サンプル、負ピーク、 ログ・パワー・アベレージ、RMSアベレージ、 パワー・アベレージ	
トレース数：	4	
トレース機能：	クリア/書き込み、最大値ホールド、アベレージ、 最小値ホールド、表示	
<b>レベル測定精度：</b>	±1.5 dB (入力VSWR不整合を除く) 0.5 dB (代表値)	20~30 °C、ピーク・ディテクタ、プリアンプ・オフ、 入力信号0 dBm~-50dBm、20 dB入力アッテ ネータ 周波数 > 1 MHz、自動掃引時間、 RBW=1 kHz、VBW=1 kHz ノイズ除去にトレース・アベレージングを使用

## 基準レベル

<b>設定範囲：</b>	-100~+20 dBm	1 dBステップ
<b>設定分解能：</b>		
ログ・スケール	0.1 dB	
リニア・スケール	基準レベルの1 %	
<b>精度</b>	0	基準レベルは表示に影響するだけで測定には 影響しないので、トレース・データ・マーカか らの測定結果に誤差は加算されません。



## RF入力のVSWR (同調周波数で)

アッテネータ設定0 dB	<1.8 : 1	公称値、10 MHz~3 GHz
アッテネータ設定10 dB	<1.8 : 1	公称値、100 kHz~10 MHz
	<1.5 : 1	代表値、10 MHz~2.5 GHz
	<1.8 : 1	代表値、2.5 GHz~3 GHz
アッテネータ設定20 dB	<1.6 : 1	公称値、100 kHz~10 MHz
	<1.4 : 1	代表値、10 MHz~3.0 GHz

## スプリアス応答

2次高調波歪み： (2次高調波インターセプト)	<-70 dBc	ミキサ・レベル-40 dBm
3次相互変調： (3次インターセプト)	+10 dBm	3次相互変調成分、2×-20 dBm、基準レベル-10 dBm、中心周波数300 MHz、周波数間隔200 kHz
入力に関連したスプリアス：	<-70 dBc	入力ミキサで-40 dBm、キャリア・オフセット>1 MHz
固有残留応答：	<-88 dBm	入力を終端、0 dB RFアッテネータ、プリアンプ・オフ、基準レベル-30 dBm、 $f > 30$ MHz、 $RBW \leq 10$ kHz

## 掃引

### 掃引時間

範囲：	10 ms~1000 s 6 $\mu$ s~200 s	スパン $\geq$ 1 kHz スパン=0 Hz (ゼロ・スパン)
掃引モード：	連続、シングル	
トリガ・ソース：	フリーラン、ビデオ、外部	
トリガ・スロープ：	正または負エッジ (選択可能)	
トリガ遅延：		
範囲	6 $\mu$ s~200 s	
分解能	6 $\mu$ s	

## フロント・パネル入力/出力

### RF入力

コネクタおよびインピーダンス：	N型 (メス)、50 $\Omega$	公称値
VSWR：	<1.5 : 1	1 MHz~3.0 GHz、入力アッテネータ $\geq$ 10 dB

### 10 MHz基準/外部トリガ入力

基準入力の周波数：	10 MHz	
基準入力の振幅：	0~+10 dBm	
トリガ電圧：	5 V TTLレベル (12.6 V、最大150 mA)	代表値
コネクタ/出力インピーダンス：	BNC (メス)、50 $\Omega$	代表値

### USBインタフェース

ホスト・コネクタ/プロトコル：	Aプラグ、バージョン1.1
デバイス・コネクタ/プロトコル：	ABプラグ、バージョン1.1

## 一般

### ディスプレイ

解像度/カラー:	640×480ピクセル、256
サイズ/タイプ:	7.2インチ (183 mm) STN半透過型、カラー

### 言語

画面GUI:	英語、簡体字中国語、繁体字中国語、フランス語、ドイツ語、イタリア語、日本語、韓国語、ロシア語、スペイン語、ポルトガル語
--------	---

### 消費電力/校正

電圧:	90~120または195~263 Vac、47~63 Hz 12~18 Vdc、<25 W	オートレンジ
消費電力:	12 W	代表値
バッテリー:		
動作時間 (フル充電時)	4時間 3時間	トラッキング・ジェネレータ・オフ トラッキング・ジェネレータ・オン
充電時間	3時間	
寿命	300~500回の充電サイクル	
ウォームアップ時間:	30分	
校正サイクル:	1年間	

### 環境条件/サイズ

温度範囲:	-10~+50 °C -40~+70 °C	動作時 (バッテリー: 0~50 °C) 保管時 (バッテリー: -20~50 °C)
相対湿度:	<95 %	
質量:	約3 kg	正味 (出荷時)、(バッテリー込みで3.5 kg)
寸法:	約318×207×69 mm	(高さ×幅×奥行き)

## オプション

### RFプリアンプ (オプションPA3)

周波数レンジ:	1 MHz~3 GHz	
利得:	20 dB	代表値

### ラッキング・ジェネレータ (オプションTG3)

周波数レンジ:	5 MHz~3 GHz	
出力レベル:	0~-25 dB	1 dBステップ
出力フラットネス:	±3 dB	50 MHz基準、0 dBm
VSWR:	<2.0 : 1	公称値
コネクタ/インピーダンス:	N型 (メス)、50 Ω	公称値

# N9340A

ハンドヘルド・  
スペクトラム・アナライザ

## オーダ情報

モデル番号

概要

N9340A ハンドヘルド・スペクトラム・アナライザ、10 kHz~3.0 GHz

標準で付属するアクセサリ

- 充電式バッテリー
- AC/DCアダプタ (電源コード付)
- 多言語クイック・スタート・チュートリアル
- マニュアルCD-ROM
- ソフト・キャリング・ケース

### オプション

N9340A-PA3	3 GHzプリアンプ
N9340A-TG3	3 GHzトラッキング・ジェネレータ
N9340A-1TC	輸送用ハード・ケース
N9340A-1DC	自動車用12 Vdcアダプタ
N9340A-BAT	予備バッテリー・パック
N9340A-ADP	予備AC/DCアダプタ
N9340A-ABA	マニュアル - 英語
N9340A-AB2	マニュアル - 中国語
N9340A-ABJ	マニュアル - 日本語

### 校正

R-50C-001-3 Agilent校正アップフロント・サポート・プラン  
期間3年間



N9340A-1TC  
輸送用ハード・ケース



ソフト・キャリング・ケース



スペアAC/DCアダプタ



## 電子計測UPDATE

[www.agilent.co.jp/find/emailupdates-Japan](http://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 Open

[www.agilent.co.jp/find/open](http://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。

## 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  
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/ind/removealldoubt](http://www.agilent.co.jp/ind/removealldoubt)

## 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](mailto:contact_japan@agilent.com)  
電子計測ホームページ  
[www.agilent.co.jp](http://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。

Copyright 2008

アジレント・テクノロジー株式会社

Windows XP および Windows 2000は、Microsoft Corp.の米国登録商標です。

本書の製品仕様および内容は、予告なく変更されることがあります。



Agilent Technologies

February 20, 2008  
5989-5971JAJP  
0000-00DEP