

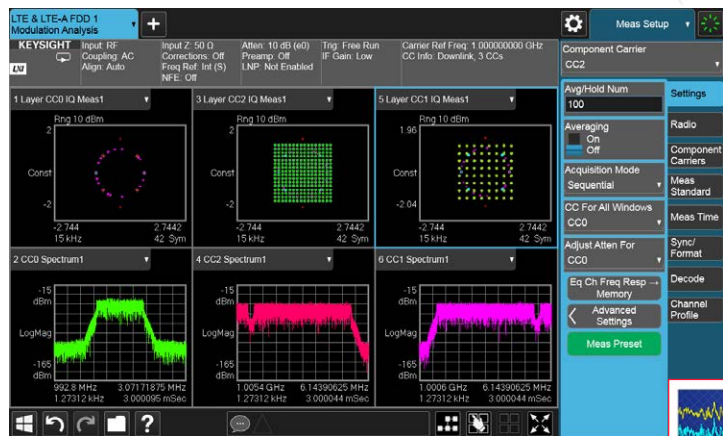
# LTE、LTE-Advanced FDD/TDD、C-V2X、および NB-IoT/eMTC FDD Xシリーズ 測定アプリケーション、マルチタッチUI

LTE/LTE-Advanced FDD : N9080EM0E

NB-IoT/eMTC FDD : N9080EM3E

LTE/LTE-Advanced/C-V2X TDD : N9082EM0E

- LTE/LTE-Advanced FDD/TDD、C-V2X、NB-IoT、eMTC FDDの基地局(eNB)およびユーザー機器(UE)のトランスミッターテストが可能
- 3GPP TS 36.141/36.521仕様に定義されたRFコンFORMANCEテストのワンボタン測定による測定効率の向上
- 最大5つの隣接/非隣接コンポーネントキャリアで構成されるキャリアアグリゲーション信号を解析可能
- 1024 QAMまでの高次復調によるスペクトラム効率の向上
- マルチタッチインタフェースとSCPIリモートインタフェースを採用
- 柔軟なライセンスオプションで、永久ライセンスまたはタイムベースライセンスを1台または複数台のシグナル・アナライザで利用可能



## LTE、LTE-Advanced FDD/TDD、C-V2X、およびNB-IoT/eMTC FDD測定アプリケーション

LTE、LTE-Advanced FDD/TDD、C-V2X、およびNB-IoT/eMTC FDD測定アプリケーションを使用すれば、マルチタッチUIを備えたXシリーズ シグナル・アナライザを規格に準拠したRFトランスミッターテスターとして使用することができます。また、RFコンFORMANCE測定をワンボタンですばやく行えるので、基地局(eNB)やユーザー機器(UE)を簡単にデザイン／評価／製造できます。この測定アプリケーションは3GPP規格に厳密に準拠しているため、最先端のデザインと製造の課題に対応できます。

### Xシリーズ測定アプリケーション

Xシリーズ測定アプリケーションによってキーサイトのシグナル・アナライザの機能が強化され、より速く知見を得られるようになります。既存の規格や変調方式をサポートし、汎用、移動体通信、無線接続アプリケーションなど、それぞれ固有のタスクに不可欠な測定機能を備えています。アプリケーションはベンチトップ型もモジュラー型もサポートし、唯一の違いは、選択した測定器ハードウェアによる性能レベルです。

#### Xシリーズ測定アプリケーションの機能

- アプリケーションに適したわかりやすい表示とグラフにより、デバイス性能を詳細に解析できます。25種類以上の測定アプリケーションから成るライブラリから選択できます。
- 最新の規格に適合した設計ができるようになります。Xシリーズ測定アプリケーションは、規格の進化とともにアップデートされます。
- 複数のハードウェアプラットフォームで同じ測定アルゴリズムを採用することにより、研究開発から製造までのデザインサイクルで、一貫性のある測定結果が得られます。
- ビジネスニーズに合ったライセンス構成を選択できます。さまざまなライセンスタイプ(ノードロック、トランスポート、フローティング、USBポータブル)とライセンス期間(永久またはタイムベース)をご用意しています。

## 次世代の解析のダウンロード

キーサイトのソフトウェアはダウンロード可能な専門知識です。キーサイトは初期のデザインから最終製品の出荷に至るまで、解析データを「情報」化し、さらに設計上の「知見」として蓄積していくために必要なツールを提供します。

- エレクトロニック・デザイン・オートメーション(EDA)ソフトウェア
- アプリケーションソフトウェア
- プログラミング環境
- 生産性を向上させるソフトウェア群



詳細については、次のサイトをご覧ください：

[www.keysight.com/find/software](http://www.keysight.com/find/software)

30日間の無料試用もご利用いただけます：

[www.keysight.com/find/free\\_trials](http://www.keysight.com/find/free_trials)



## 主な特長

LTE/LTE-Advanced FDD/TDD測定アプリケーションを使用すれば、eNB/UEデバイスのRFトランスミッター測定を時間/周波数/変調の各ドメインで実行できます。ダウンリンクチャネルと信号が自動検出されるので、測定のセットアップも簡単です。3GPP TS 36.141仕様に準拠した設定(E-TM)をeNBコンフォーマンステスト用にリコールできるので測定が簡単になります。

## ダウンリンクeNB測定

### LTEダウンリンク変調解析

64 QAMまでのLTEダウンリンク変調解析の測定結果を図1に示します。コンスタレーション、検出された割り当て、フレームサマリー、エラーサマリーが表示されています。測定値はチャネルタイプごとにカラーコード化されているので、トラブルシューティングが容易になります。

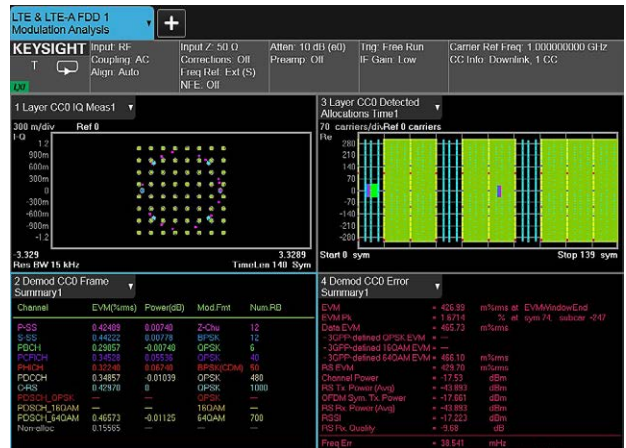


図1

### LTE-Advancedダウンリンク解析

LTE-Advancedダウンリンク変調解析の測定結果を図2に示します。256 QAMまでの5つのコンポーネントキャリアのコンスタレーションが表示されています。トレース6にはクロス・キャリア・サマリー・トレース(右下)が表示されており、エラーが最大で、各CCのチャネルパワーがCC0を基準とする2つのCCの時間調整誤差(TAE)が表示されています。

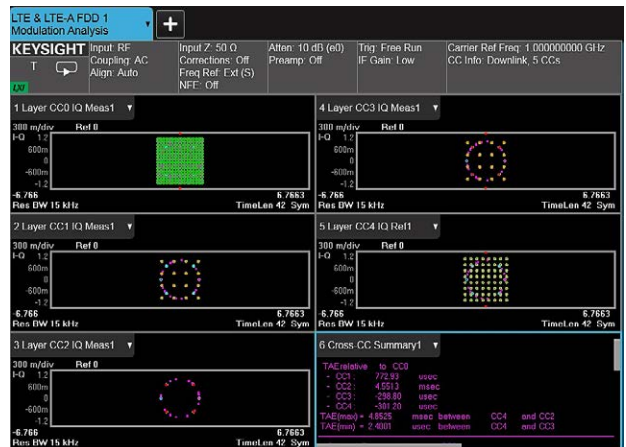


図2

## ダウンリンクトランスポート層のチャネルデコード

ダウンリンクトランスポート層のチャネルデコード測定を図3に示します。PBCH、PDCCH、PCFICH、PHICHおよびPDSCHチャネルのデコード情報(最大1024 QAM)が表示されています。同様の機能をアップリンクでも使用できます。

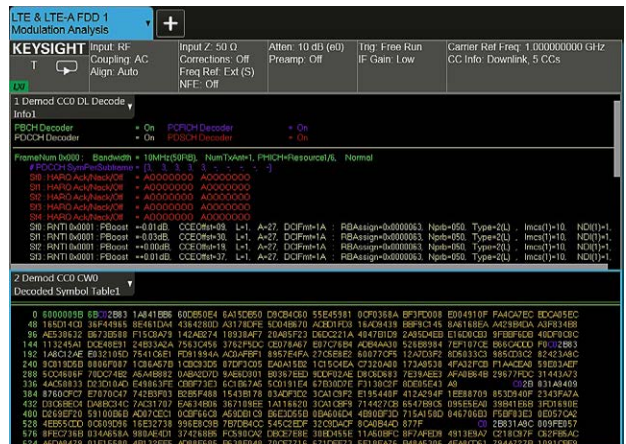


図3

## LTE-Advanced ACLR測定

図4に、5つの隣接するコンポーネントキャリアのLTE-Advanced ACLR測定を示します。棒グラフは色分けされており、青で示されたCC0とCC4はそれぞれ、ACLRの両側に対するパワー基準キャリアとして設定されています。赤色のオフセットBの高周波側のACLRは不合格になりました。緑色のオフセットAと、Bの低周波側のACLRは合格しました。

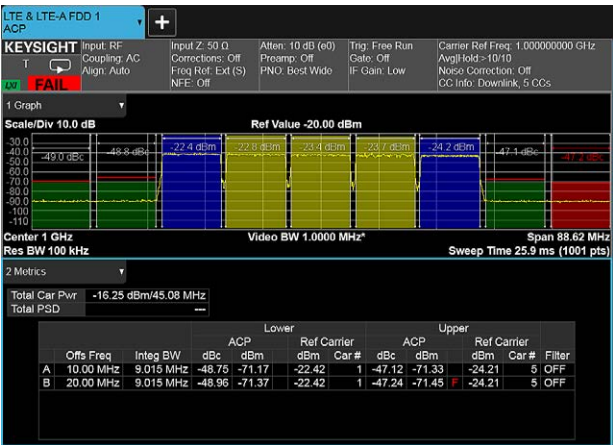


図4

## LTE-Advanced累積ACLR

非隣接キャリアアグリゲーション(内側のオフセットB)のLTE-Advanced累積ACLR(CACLR)を図5に示します。

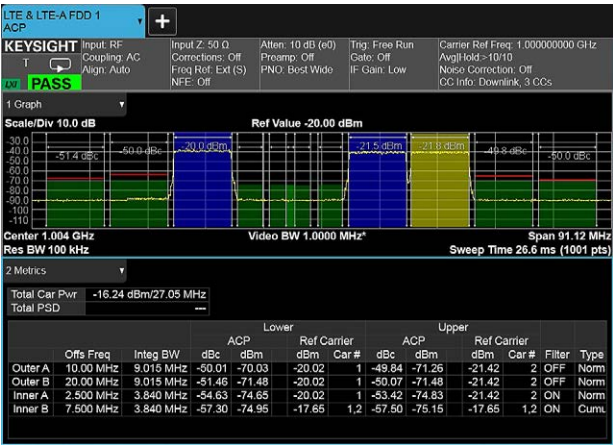


図5

## 送信オン／オフパワー測定

2つのコンポーネントキャリアのLTE-Advanced TDDダウンリンク信号の送信オン／オフパワー測定を図6に示します。

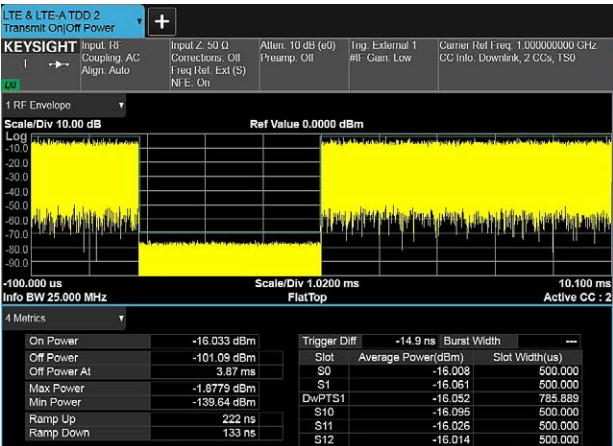


図6



## SEM測定

図7では、シングルキャリアLTE、または、最大5つのコンポーネントキャリアLTE-AdvancedのSEM測定を同時に実行できることを示しています。

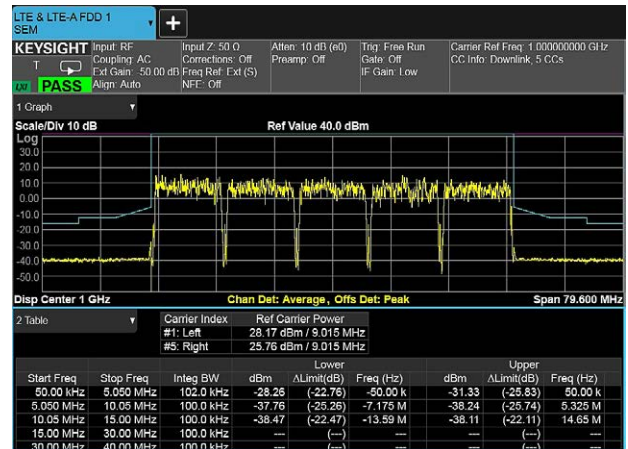


図7

## LTE-Advanced非隣接キャリアアグリゲーションのSEM測定

サブブロックギャップの内側に独自の累積マスクを使用した、LTE-Advanced非隣接キャリアアグリゲーションのSEM測定を図8に示します。この例では、内側のオフセットAとBに累積マスクが適用されています。ここで、f\_offsetは、内側サブブロックエッジの両端から<10.5 MHzです。



図8

## アップリンクUE測定

### アップリンク変調解析

アップリンク変調解析の測定結果を図9に示します。2つのコンポーネントキャリアのコンスタレーション、EVM対サブキャリア、検出された割り当て、EVM対シンボルが表示されています。測定はチャンネルタイプごとに色分けされています。また、異なる測定で最大12個のマーカーを同期できるので、トラブルシューティングが容易になります。



図9

## コンフォーマンスEVM測定

必要な変調品質指標をすべて表示します。高速な測定が可能なので製造に最適です(図10)。

LTE & LTE-A FDD 1 Conformance EVM				
KEYSIGHT	Input RF Coupling: AC Align: Auto	Input Z: 50 Ω Corrections: Off Freq Ref: Ext (S) NFE: Off	Attenu: 10 dB (d0) Preamp: Off	Trig: Free Run IF Gain: Low
Carrier Ref Freq: 1.000000000 GHz CC Info: Uplink, 2 CCs				
1 Result Metrics				
Measurement	Measurement Item	EVM	Result	
Component Carrier CC0	EVM	EVM	420.26 m%rms	
	EVM Sym Time Adjust	EVM Window End		
	EVM Pk	EVM Pk	1.9225 %pk	
	EVM Pk Index	EVM Pk Index	49	
	EVM Peak Sub Car Index	EVM Peak Sub Car Index	288	
	Data EVM	Data EVM	420.65 m%rms	
	3GPP-defined CPSSK EVM	3GPP-defined CPSSK EVM	---	
	3GPP-defined 16QAM EVM	3GPP-defined 16QAM EVM	420.61 m%rms	
	3GPP-defined 64QAM EVM	3GPP-defined 64QAM EVM	---	
	RS EVM	RS EVM	418.07 m%rms	
	RS Tx Power	RS Tx Power	---	
	OFDM Symbol Tx Power	OFDM Symbol Tx Power	---	
	Freq Err	Freq Err	-2.4389 mHz	
	Sync Correlation	Sync Correlation	95.936 %	
	Sync Type	Sync Type	PUSCH-DMRS	
	Common Tracking Error	Common Tracking Error	24.241 m%rms	
	Symbol Clock Error	Symbol Clock Error	0.00037 ppm	
	Time Offset	Time Offset	5.3644 ms	
	IQ Offset	IQ Offset	-81.883 dB	
	IQ Gain Imbalance	IQ Gain Imbalance	-0.001 dB	
	IQ Const. Error	IQ Const. Error	-3.1371 mddeg	
	IQ Timing Skew	IQ Timing Skew	7.0512 ps	
	CP Length Mode	CP Length Mode	Normal	

図10

## LTE-Advanced FDDアップリンクのリアルタイム表示

図11は、UXA、PXA、またはMXAシグナル・アナライザのRTSAオプションを使って、PUCCHと周波数ホッピングPUSCHの同時送信時におけるLTE-Advanced FDDアップリンクのリアルタイム表示です。

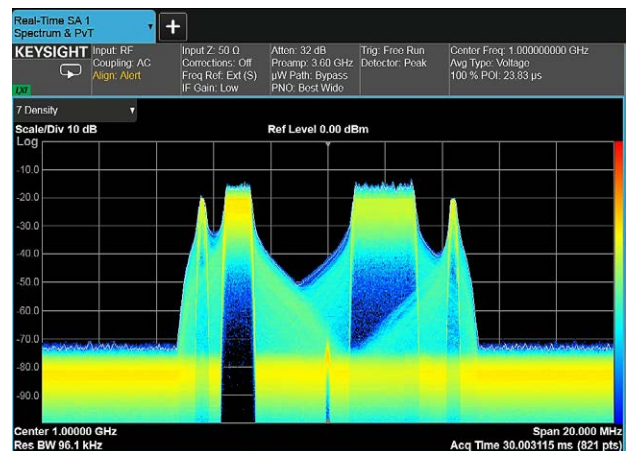


図11

## NB-IoTダウンリンク測定

NB-IoTダウンリンク変調解析測定による、コンスタレーション、スペクトラム、エラーサマリー、フレームサマリー、EVM対サブキャリア、EVM対時間の表示。測定は物理チャネルと物理信号(NPSS、NSSS、NPBCH、NPDCCH、NPDSCHなど)ごとに色分けされています。また、異なる測定で最大12個のマーカーを同期できるので、トラブルシューティングが容易になります。

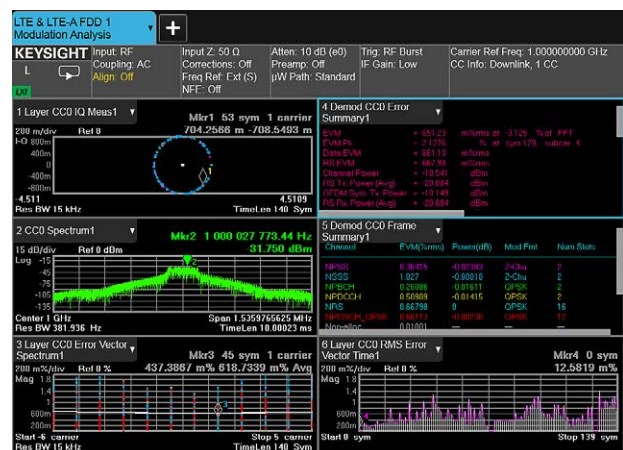


図12

## NB-IoTアップリンク測定

NB-IoTアップリンク変調解析測定による、コンスタレーション、スペクトラム、エラーサマリー、フレームサマリー、EVM対サブキャリア、EVM対時間の表示。測定は異なる変調またはDMRSごとに色分けされています。また、異なる測定で最大12個のマーカを同期できるので、トラブルシューティングが容易になります。



図13

## eMTCアップリンク測定

eMTCアップリンク変調解析測定による、コンスタレーション、スペクトラム、エラーサマリー、フレームサマリー、EVM対サブキャリア、RBの検出された割り当ての表示。測定は異なる変調(QPSK、16QAM、64QAM)またはDMRSごとに色分けされています。また、異なる測定で最大12個のマーカを同期できるので、トラブルシューティングが容易になります。

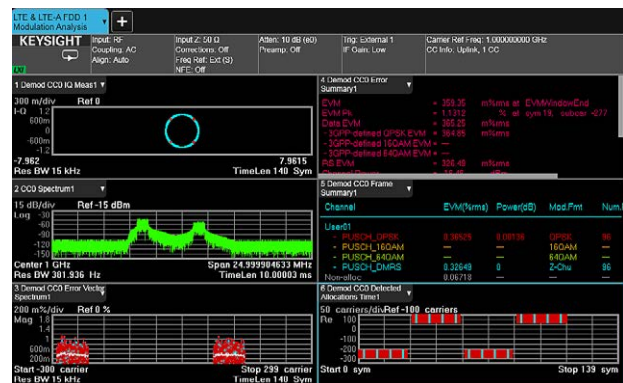


図14

## C-V2X測定

C-V2Xサイドリンク変調解析測定による、コンスタレーション、パワー対時間、エラーサマリー、フレームサマリー、EVM対サブキャリア、検出された割り当て時間の表示。測定は異なるチャンネル/信号(PSSCH\_QPSK、PSSCH\_16QAM、PSSCH\_DMRS、PSCCH、PSCCH\_DMRS)ごとに色分けされています。

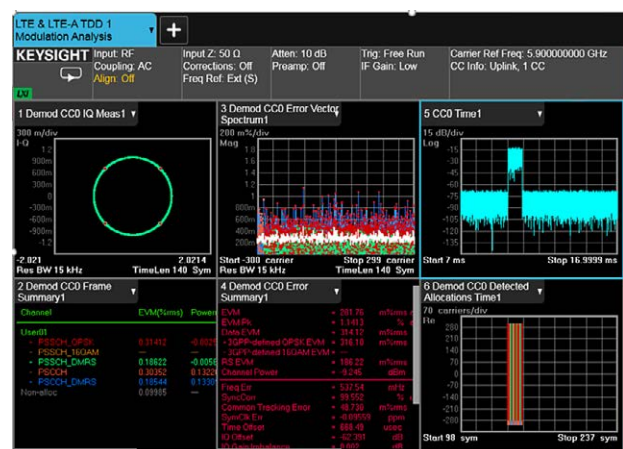


図15

## 測定の概要

### 規格に準拠したワンボタン測定

#### 基地局(eNB)RFトランスミッター測定要件

3GPP TS36.141の パラグラフ番号	トランスミッターテスト	必要なE-TM	FDD(N9080EM0E/N9080EM3E)および TDD(N9082EM0E)測定アプリケーション <sup>1</sup>
6.2	基地局の出力パワー	E-TM 1.1	Channel power <sup>2</sup>
6.3.2	全パワー・ダイナミック・レンジ	E-TM 2a/2b E-TM 3.1a/3.1b	OFDM symbol Tx. power(OSTP) <sup>3</sup>
6.4	送信オン/オフパワー(TDDのみ)	E-TM1.1	Transmit ON/OFF power(M9082EM0Eのみ) <sup>4</sup>
6.5.1	周波数誤差	E-TM 2a/2b E-TM 3.1a/3.1b	Frequency error <sup>3</sup>
6.5.2	エラー・ベクトル・マグニチュード	E-TM 3.2 E-TM 3.3	EVM <sup>3</sup>
6.5.3	時間調整誤差(TAE)	E-TM 1.1	MIMO summaryまたはcross-carrier summary <sup>5</sup>
6.5.4	DL RSパワー	E-TM 1.1	RS Tx power(RSTP) <sup>3</sup>
6.6.1	占有帯域幅	E-TM 1.1	Occupied BW
6.6.2	隣接チャネル漏洩電力(ACLR)	E-TM 1.1 E-TM 1.2	ACP
6.6.2.6	累積ACLR(LTE-Advancedのみ)	E-TM 1.1 E-TM 1.2	ACP
6.6.3	運用バンドの不要エミッション(SEM)	E-TM 1.1 E-TM 1.2	Spectrum emission mask
6.6.3	SEMの累積マスク (LTE-Advancedのみ)	E-TM 1.1 E-TM 1.2	Spectrum emission mask
6.6.4	トランスミッターのスプリアスエミッション	E-TM 1.1	Spurious emission
6.7	トランスミッターの相互変調	E-TM 1.1	ACP、SEM、spurious emission

1. LTE(シングルキャリア)またはLTE-Advanced(最大5つのコンポーネントキャリアによるマルチキャリア)に対しては、すべての測定を使用できます。
2. これらは、復調前のチャネルパワー測定です。復調後のチャネルパワーの測定値は「エラーサマリー」トレースに表示されます。
3. これらの測定は、変調解析および「コンフォーメーションEVM」測定の「エラーサマリー」トレースに表示されます。
4. LTE-Advancedでは、隣接キャリアアグリゲーションの測定をサポートするために、アグリゲーション帯域幅をカバーできる帯域幅を備えたXシリーズシグナル・アナライザが必要です。
5. MIMO信号や送信ダイバーシティ信号のTAEの測定には、「MIMOサマリー」／「MIMO情報テーブル」トレースが使用されます。キャリアアグリゲーションのTAEの測定には「クロス・キャリア・サマリー」トレースが使用されます。



## 測定の概要(続き)

### 規格に準拠したワンボタン測定

ユーザー機器(UE)のRFトランスミッター測定

3GPP TS 36.521-1のパラグラフ番号					トランスミッターテスト	FDD(N9080EM0E/N9080EM3E)および TDD(N9082EM0E) 測定アプリケーション
LTE Rel 8 以上	LTE- Advanced CA	LTE- Advanced UL-MIMO	eMTC	NB-IoT		
6.2.2	6.2.2A	6.2.2B	6.2.2EA	6.2.2F	UEの最大出力パワー (MOP)	Channel power
6.2.3	6.2.3A	6.2.3B	6.2.3EA	6.2.3F	最大パワー低減(MPR)	
6.2.4	6.2.4A	6.2.4B	6.2.4EA	6.2.4F	追加の最大パワー低減(A-MPR)	
6.2.5	6.2.5A	6.2.5B	6.2.5EA	6.2.5F	構成済みUEの送信出力パワー	
6.3.2	6.3.2A	6.3.2B	6.3.2EA	6.3.2F	最小出力パワー	
6.3.3	6.3.3A	6.3.3B	6.3.3EA	6.3.3F	送信オフパワー	Channel powerまたはtransmit on/off power
6.3.4	6.3.4A	6.3.4B	6.3.4EA	6.3.4F	オン/オフ時間マスク	Transmit on/off power
6.3.5	6.3.5A	6.3.5B	6.3.5EA	6.3.5F	パワー制御	使用不可
6.5.1	6.5.1A	6.5.1B	6.5.1EA	6.5.1F	周波数エラー	Frequency error <sup>1</sup> 、frequency error per slot <sup>2</sup>
6.5.2.1	6.5.2A.1	6.5.2B.1	6.5.2.1EA	6.5.2.1F	エラーベクトル振幅(EVM)	EVM <sup>1</sup>
6.5.2.1A	—	—	—	—	PUSCH-EVM(除外期間)	EVM <sup>1</sup>
6.5.2.2	6.5.2A.2	6.5.2B.2	6.5.2.2EA	6.5.2.2F	キャリアリーケージ	IQ offset <sup>1</sup> 、IQ offset per slot <sup>2</sup>
6.5.2.3	6.5.2A.3	6.5.2B.3	6.5.2.3EA	6.5.2.3F	未割り当てのRBの帯域内 エミッション	In-band emission <sup>2</sup>
6.5.2.4	—	6.5.2B.4	6.5.2.4EA	—	EVMイコライザーのスペクトラム フラットネス	Equalizer channel frequency response per slot <sup>3</sup>
6.6.1	6.6.1A	6.6.1B	6.6.1EA	6.6.1F	占有帯域幅	Occupied BW
6.6.2.1	6.6.2.1A	6.6.2.1B	6.6.2.1EA	6.6.2.1F	スペクトラム・エミッション・ マスク(SEM)	SEM
6.6.2.2	6.6.2.2A	6.6.2.2B	6.6.2.2EA	—	その他のSEM	SEM
6.6.2.3	6.6.2.3A	6.6.2.3B	6.6.2.3EA	6.6.2.3F	隣接チャネル漏洩電力(ACLR)	ACP
6.6.3.1	6.6.3.1A	6.6.3B.1	6.6.3EA.1	6.6.3F.1	トランスミッターのスプリアス エミッション	Spurious emission
6.6.3.2	6.6.3.2A	6.6.3B.2	6.6.3EA	6.6.3F.2	送信時のスプリアスエミッション	Spurious emission
6.6.3.3	6.6.3.3A	6.6.3B.3	6.6.3EA.3	6.6.3F.3	その他のスプリアスエミッション	Spurious emission
6.7	6.7A	6.7B	6.7EA	6.7F	送信相互変調	ACP
—	—	6.8B	6.8EA	6.8F	時間調整	Time offset <sup>1</sup>

1. これらの値は、変調解析測定またはコンフォーマンスEVM測定の「エラーサマリー」テーブルに表示されます。

2. これらの測定は、変調解析測定に含まれています。変調解析の[Trace/Detector]→[Data]→[Demod Error]で表示されます。

3. この測定は、変調解析測定に含まれています。変調解析の[Trace/Detector]→[Data]→[Response]で表示されます。

## 測定の概要(続き)

### 測定の詳細

3GPP規格で定義されているRFトランスミッター測定以外にも、さまざまな測定／解析をワンボタンで行えます。測定は、SCPIコマンドを使用してIEC/IEEEバスまたはLAN経由で完全にリモート制御できます。

BBIQハードウェアを備えたPXA/MXAシグナル・アナライザでは、LTE/LTE-Advancedのアナログベースバンド測定が可能です。サポートされるベースバンド測定には、変調品質やI/Q波形の測定がすべて含まれます。

シングルキャリア用の測定はLTE FDD/TDDテーブルに表示され、マルチキャリア(最大5つのコンポーネントキャリア)用の測定はLTE-Advanced FDD/TDDカラムに表示されます。

### eNB測定

テクノロジー	LTE FDD	LTE-Advanced FDD	NB-IoT/eMTC	LTE TDD	LTE-Advanced TDD
モデルオプション	N9080EM0E	N9080EM0E	N9080EM3E	N9082EM0E	N9082EM0E
変調品質(エラー・サマリー・テーブル)					
- EVM(RMS、ピーク、データ、RS)	○	○	○	○	○
- チャネルパワー	○	○	○	○	○
- 基準信号送信 パワー (RSTP)	○	○	○	○	○
- OFDMシンボル送信 パワー (OSTP)	○	○	○	○	○
- 基準信号受信 パワー (RSRP)	○	○	○	○	○
- RSSI	○	○	○	○	○
- 基準信号受信 品質(RSRQ)	○	○	○	○	○
- 周波数エラー	○	○	○	○	○
- コモン・トラッキング・エラー	○	○	○	○	○
- シンボル・クロック・エラー	○	○	○	○	○
- 時間オフセット	○	○	○	○	○
- IQ(オフセット、利得不平衡、直交位相エラー、タイミングスキュー)	○	○	○	○	○
コンフォーマンスEVM	○	○	○	○	○
復調エラートレース					
- EVM対周波数(サブキャリア)	○	○	○	○	○
- EVM対時間(シンボル)	○	○	○	○	○
- EVM対リソースブロック	○	○	○	○	○
- EVM対スロット	○	○	○	○	○
- スロット当たりの周波数エラー	○	○	○	○	○
- パワー対リソースブロック	○	○	○	○	○
- パワー対スロット	○	○	○	○	○
シンボルテーブル					
- 復調シンボルの数値(エンコード)	○	○		○	○
デコードされたシンボルテーブル					
- デマッピング、デインターリーブ、デスクランブル、デレートマッチ、デコードを行った復調データの数値	○	○		○	○
ダウンリンク・デコード・テーブル					
- PBCH、PDCCH、PHICH、PCFICHのデコード情報	○	○		○	○
- NPBCH(NB-IoT)、MPDCCH(eMTC)のデコード情報			○		
フレーム・サマリー・テーブル					
- EVM、パワー、変調方式、すべてのアクティブチャネル／信号に割り当てられたRBおよびRNTIの数	○	○	○	○	○
クロス・キャリア・サマリー					
- 選択したリファレンスCCに対する各CCの時間調整誤差(TAE)およびチャネル・パワー・サマリー		○			○

## 測定の概要(続き)

### eNB測定(続き)

テクノロジー	LTE FDD	LTE-Advanced FDD	NB-IoT	LTE TDD	LTE-Advanced TDD
モデルオプション	N9080EM0E	N9080EM0E	N9080EM3E	N9082EM0E	N9082EM0E
送信ダイバーシティ MIMO(最大4本のTxアンテナ)トレース		(最大8本のTx アンテナ)	(最大2本のTx アンテナ)		(最大8本のTx アンテナ)
- 情報テーブル					
- RSパワー	○	○	○	○	○
- RS EVM	○	○	○	○	○
- RS CTE	○	○	○	○	○
- RSタイミング	○	○	○	○	○
- RS位相	○	○	○	○	○
- RSシンボルクロック	○	○	○	○	○
- RS周波数	○	○	○	○	○
- IQ利得不平衡	○	○		○	○
- IQ直交位相エラー	○	○		○	○
- IQタイムスキュー	○	○		○	○
- チャネルの周波数応答	○	○		○	○
- チャネルの周波数応答差	○	○		○	○
- イコライザーのインパルス応答	○	○		○	○
- コモン・トラッキング・エラー	○	○		○	○
検出された割り当てトレース(リソースブロック対シンボル)	○	○		○	○
応答					
- イコライザーチャネルの周波数応答	○	○		○	○
- イコライザーチャネルの瞬時周波数応答	○	○		○	○
- イコライザーチャネルの周波数応答差	○	○		○	○
- イコライザーチャネルの瞬時周波数応答差	○	○		○	○
- イコライザーのインパルス応答	○	○		○	○
チャンネルパワー	○	○	○	○	○
ACP	○	○	○	○	○
累積ACLR(CACLR)		○	○		○
送信オン/オフパワー			○	○	○
スペクトラム・エミッション・マスク(SEM)	○	○	○	○	○
累積SEM		○	○		○
スプリアスエミッション	○	○	○	○	○
占有帯域幅	○	○	○	○	○
CCDF	○	○	○	○	○
スペクトラムモニター	○	○	○	○	○
I/Q波形	○	○	○	○	○

## 測定の概要(続き)

### UE測定

テクノロジー	LTE FDD	LTE-Advanced FDD	NB-IoT/eMTC	LTE TDD	LTE-Advanced TDD	C-V2X <sup>1</sup>
モデルオプション	N9080EM0E	N9080EM0E	N9080EM3E	N9082EM0E	N9082EM0E	N9082EM0E
変調品質(エラー・サマリー・トレース)						
- EVM(RMS、ピーク、データ、RS)	○	○	○	○	○	○
- 周波数エラー	○	○	○	○	○	○
- コモン・トラッキング・エラー	○	○	○	○	○	○
- シンボル・クロック・エラー	○	○	○	○	○	○
- 時間オフセット	○	○	○	○	○	○
- IQ(オフセット、利得不平衡、直交位相エラー、タイミングスキュー)	○	○	○	○	○	○
- チャネルパワー	○	○	○	○	○	○
- 帯域内エミッション(キャリアアグリゲーションなし)	○	○		○	○	
- 帯域内エミッション(キャリアアグリゲーションあり)		○		○		
- スペクトラムフラットネス	○	○	○	○	○	
- サイドリンクID						○
コンフォーマンスEVM	○	○	○	○	○	○
帯域内エミッション(キャリアアグリゲーションなし)	○	○		○	○	
帯域内エミッション(キャリアアグリゲーションあり)		○			○	
スペクトラムフラットネス(スロットごとのイコライザーチャンネルの周波数応答)	○	○		○	○	
復調エラートレース						
- EVM対周波数(サブキャリア)	○	○	○	○	○	○
- EVM対時間(シンボル)	○	○	○	○	○	○
- EVM対リソースブロック	○	○		○	○	○
- EVM対スロット	○	○	○	○	○	○
- スロット当たりのIQオフセット	○	○		○	○	○
- スロット当たりの周波数エラー	○	○		○	○	○
- パワー対リソースブロック	○	○		○	○	○
- パワー対スロット	○	○	○	○	○	○
シンボルテーブル						
- 復調シンボルの数値(エンコード)	○	○	○	○	○	
デコードされたシンボルテーブル						
- PUSCH、NPUSCH(NB-IoT)、PUCCH(eMTC)の復調データとデスクランブルデータの数値	○	○	○	○	○	
フレーム・サマリー・テーブル						
- EVM、パワー、変調方式、すべてのアクティブチャンネル／信号に割り当てられたRBの数	○	○	○	○	○	○
検出された割り当てトレース(リソースブロック対シンボル)	○	○	○	○	○	○
応答						
- イコライザーチャンネルの周波数応答	○	○		○	○	
- イコライザーチャンネルの瞬時周波数応答	○	○		○	○	
- イコライザーチャンネルの周波数応答差	○	○		○	○	
- イコライザーチャンネルの瞬時周波数応答差	○	○		○	○	
- イコライザーのインパルス応答	○	○		○	○	
- スロットごとのイコライザーチャンネルの周波数応答	○	○		○	○	
チャンネルパワー	○	○	○	○	○	手動
ACP	○	○	○	○	○	手動
送信オン／オフパワー	○	○		○	○	手動
スペクトラム・エミッション・マスク(SEM)	○	○	○	○	○	手動
スプリアスエミッション	○	○	○	○	○	手動
占有帯域幅	○	○	○	○	○	手動
CCDF	○	○	○	○	○	手動
スペクトラムモニター	○	○	○	○	○	手動
I/Q波形	○	○	○	○	○	手動

1. これらの機能には、A.22.0x以上のファームウェアと、N9082EM0Eライセンスバージョンの日付が2018.1018以上であることが必要です。



## 主な仕様

### 定義

- 仕様は、製品保証の対象となるパラメータの性能を表します。
- 仕様は、特に記載のない限り、シングルキャリアの場合にだけ適用されます。
- 95パーセンタイル値は、95 %の信頼度で母集団の95 %が満たす、性能許容範囲の分散(約 $2\sigma$ )を表します。この値は、製品保証の対象ではありません。
- 代表値は、「代表値」と記載されています。代表値とは、95 %の信頼度で測定器の80 %以上がその値を上回ることを表します。この値は、製品保証の対象ではありません。
- 公称値は、「公称値」と記載されています。公称値は、期待される性能または製品を使用する際に有用な製品性能を表しますが、製品保証の対象ではありません。

注記：データは変更される場合があります。

### サポート規格

テクノロジー モデルオプション	LTE FDD/TDD N9080/82EM0E	LTE-Advanced FDD/TDD N9080/82EM0E	NB-IoT/eMTC FDD N9080EM3E	C-V2X N9082EM0E
規格バージョン	36.211 v9.1.0(2010-03) 36.212 v9.4.0(2011-09) 36.213 v9.3.0(2010-09) 36.214 v9.2.0(2010-06) 36.141 v9.11.0(2012-09) 36.521-1 v9.8.0(2012-03)	36.211 v12.3.0(2014-09) 36.212 v12.2.0(2014-09) 36.213 v12.3.0(2014-09) 36.214 v10.1.0(2011-03) 36.141 v12.6.0(2014-12) 36.521-1 v11.3.0(2013-12)	36.211 v14.5.0(2018-01) 36.212 v14.5.0(2018-01) 36.213 v14.5.0(2018-01) 36.141 v14.5.0(2018-01) 36.521-1 v14.5.0(2018-01) 36.355 v14.4.0(2017-12)	36.211 v14.6.0(2018-04) 36.212 v14.5.1(2018-01) 36.213 v14.6.0(2018-04) 36.101 v14.7.0(2018-04) 36.521-1 v14.6.0 (2018-04)
信号構造	FDDフレーム構造タイプ1 TDDフレーム構造タイプ2 スペシャルサブフレーム構成 0 ~ 8	FDDフレーム構造タイプ1 TDDフレーム構造タイプ2 スペシャルサブフレーム構成 0 ~ 9	NB-IoT(aka Cat-NB1) eMTC(aka Cat-M1)	C-V2X
信号方向	アップリンク/ダウンリンク UL/DL構成0 ~ 6	アップリンク/ダウンリンク UL/DL構成0 ~ 6	NB-IoT(アップリンク/ダウンリンク) eMTC(アップリンク)	サイドリンク
信号帯域幅	1.4 MHz(6 RB)、3 MHz(15 RB)、 5 MHz(25 RB)、10 MHz(50 RB)、 15 MHz(75 RB)、 20 MHz(100 RB)	コンポーネントキャリア当たりの 帯域幅：1.4 MHz(6 RB)、 3 MHz(15 RB)、5 MHz(25 RB)、 10 MHz(50 RB)、15 MHz(75 RB)、 20 MHz(100 RB)	コンポーネントキャリア当たりの 帯域幅：1.4 MHz(6 RB)(eMTC)、 200 kHz(1 RB)(NB-IoT)	10 MHz 20 MHz
コンポーネント キャリア数	1	1、2、3、4、または5	NB-IoT(最大5) eMTC(最大5)	最大5
物理チャネル			物理信号	
- ダウンリンク	PBCH、PCFICH、PHICH、PDCCH、PDSCH、PMCH		NB-IoT：NPBCH、NPDCCH、 NPDSCH eMTC：PDSCH、MPDCCH	
- アップリンク	PUCCH(フォーマット1/2/3/4/5)、PUSCH、PRACH		NB-IoT：NPUSCH、NPRACH eMTC：PUCCH、PUSCH、UL-SCH	DMRSを用いたPSSCH、 PSCCH
物理信号				
- ダウンリンク	P-SS、S-SS、C-RS、UE-RS、 P-PS(位置決め)、MBSFN-RS	P-SS、S-SS、C-RS、UE-RS、 P-PS(位置決め)、MBSFN-RS、 CSI-RS	NB-IoT：NRS、NPSS、NSSS、NPRS eMTC：P-SS、S-SS	
- アップリンク	PUCCH-DMRS、PUSCH- DMRS、S-RS(サウンディング)	PUCCH-DMRS、PUSCH-DMRS、 S-RS(サウンディング)	NB-IoT：NPUSCH-DMRS eMTC：PUSCH-DMRS	

仕様の詳細については、以下の『Specifications Guide』を参照してください。

UXA: [http://www.keysight.co.jp/find/uxa\\_specifications](http://www.keysight.co.jp/find/uxa_specifications)  
PXA: [http://www.keysight.co.jp/find/pxa\\_specifications](http://www.keysight.co.jp/find/pxa_specifications)  
MXA: [http://www.keysight.co.jp/find/mxa\\_specifications](http://www.keysight.co.jp/find/mxa_specifications)  
EXA: [http://www.keysight.co.jp/find/exa\\_specifications](http://www.keysight.co.jp/find/exa_specifications)

CXA: [http://www.keysight.co.jp/find/cxa\\_specifications](http://www.keysight.co.jp/find/cxa_specifications)  
PXle: VSA(~ 6 GHz) : [www.keysight.co.jp/find/m9391a](http://www.keysight.co.jp/find/m9391a)  
VSA(~ 50 GHz) : [www.keysight.co.jp/find/m9393a](http://www.keysight.co.jp/find/m9393a)  
VXT: [www.keysight.co.jp/find/vxt](http://www.keysight.co.jp/find/vxt)

## 主要な仕様(続き)

概要		UXA	PXA	MXA	EXA	CXA
チャンネルパワー						
RF入力での最小パワー		-50 dBm(公称値)				
パワー確度 <sup>1</sup>		±0.63 dB	±0.63 dB	±0.82 dB	±1.04 dB	±1.33 dB
パワー確度(95 %の信頼度) <sup>1</sup>		±0.19 dB	±0.19 dB	±0.23 dB	±0.27 dB	±0.61 dB
測定フロア(10 MHz帯域幅)		-79.7 dBm(代表値)	-81.7 dBm(公称値)	-79.7 dBm(公称値)	-76.7 dBm(公称値)	-72.7 dBm(公称値)
送信オン／オフパワー(N9082Cのみ)						
バーストタイプ		Traffic、UpPTS、DwPTS、SRS、PRACH				
測定時間		最大20スロット				
ダイナミックレンジ(5 MHz帯域幅) <sup>2</sup>		124.5 dB(公称値)	124.5 dB(公称値)	124.5 dB(公称値)	122.5 dB(公称値)	119.5 dB(公称値)
隣接チャンネル漏洩電力						
RF入力での最小パワー		-36 dBm(公称値)				
確度						
無線	オフセット周波数					
移動機	隣接 <sup>3</sup>	±0.08 dB(5 MHz)	±0.07 dB(5 MHz)	±0.13 dB(5 MHz)	±0.15 dB(5 MHz)	±0.37 dB(5 MHz)
		±0.10 dB(10 MHz)	±0.11 dB(10 MHz)	±0.20 dB(10 MHz)	±0.20 dB(10 MHz)	±0.63 dB(10 MHz)
		±0.13 dB(20 MHz)	±0.21 dB(20 MHz)	±0.38 dB(20 MHz)	±0.25 dB(20 MHz)	±0.92 dB(20 MHz)
(ACPRレンジは、最適ミキサーレベルで-33 ～-27 dBc)						
基地局	隣接 <sup>4</sup>	±0.30 dB(5 MHz)	±0.23 dB(5 MHz)	±0.57 dB(5 MHz)	±0.88 dB(5 MHz)	±2.16 dB(5 MHz)
		±0.40 dB(10 MHz)	±0.33 dB(10 MHz)	±0.82 dB(10 MHz)	±1.14 dB(10 MHz)	±3.03 dB(10 MHz)
		±0.57 dB(20 MHz)	±0.52 dB(20 MHz)	±1.19 dB(20 MHz)	±1.64 dB(20 MHz)	±4.49 dB(20 MHz)
(ACPRレンジは、最適ミキサーレベルで-48 ～-42 dBc)						
基地局	オルタネート <sup>4</sup>	±0.09 dB(5 MHz)	±0.11 dB(5 MHz)	±0.21 dB(5 MHz)	±0.20 dB(5 MHz)	±0.91 dB(5 MHz)
		±0.12 dB(10 MHz)	±0.21 dB(10 MHz)	±0.35 dB(10 MHz)	±0.26 dB(10 MHz)	±1.55 dB(10 MHz)
		±0.18 dB(20 MHz)	±0.40 dB(20 MHz)	±0.65 dB(20 MHz)	±0.37 dB(20 MHz)	±2.48 dB(20 MHz)
(ACPRレンジは、最適ミキサーレベルで-48 ～-42 dBc)						
ダイナミックレンジ(E-UTRA)						
オフセット	チャンネル帯域幅					
隣接	5 MHz	83.5 dB(公称値) (最適ミキサーレベル で-8.5 dBm)	83.5 dB(公称値) (最適ミキサーレベル で-8.5 dBm)	74.2 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで -18.4 dBm)	70.0 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで -16.5 dBm)	66.8 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで -20.3 dBm)
隣接	10 MHz	82.1 dB(公称値) (最適ミキサーレベル で-8.3 dBm)	82.1 dB(公称値) (最適ミキサーレベル で-8.3 dBm)	73.8 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで -18.4 dBm)	69.3 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで -16.5 dBm)	67.6 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで -20.3 dBm)
隣接	20 MHz	使用不可	使用不可	71.7 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで -18.2 dBm)	68.4 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで -16.3 dBm)	65.0 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで -20.3 dBm)
オルタネート	5 MHz	86.7 dB(公称値) (最適ミキサーレベル で-8.5 dBm)	86.7 dB(公称値) (最適ミキサーレベル で-8.5 dBm)	77.6 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで -18.6 dBm)	75.8 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで -16.6 dBm)	71.1 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで -20.3 dBm)
オルタネート	10 MHz	83.7 dB(公称値) (最適ミキサーレベル で-8.3 dBm)	83.7 dB(公称値) (最適ミキサーレベル で-8.3 dBm)	75.1 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで -18.4 dBm)	73.2 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで -16.4 dBm)	68.0 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで -20.3 dBm)
オルタネート	20 MHz	使用不可	使用不可	72.1 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで -18.2 dBm)	70.3 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで -16.3 dBm)	65.0 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで -20.3 dBm)

1. パワー確度には、不完全なアベレージングに起因する不整合誤差や再現性を除く、帯域内信号のすべての誤差の原因が含まれます。これは、ミキサーレベルが測定フロア寄与を無視できるだけ高い場合に適用されます。20 ~ 30 °C、減衰=10 dB
2. このダイナミックレンジは、情報帯域幅が5 MHzの場合の値です。これ以外の情報帯域幅のダイナミックレンジは、以下の式から導出できます。ダイナミックレンジ=5 MHz時のダイナミックレンジ-10\*log10(情報帯域幅/5.0e6)。
3. 移動機の測定帯域幅は、5、10、20 MHzのチャンネル帯域幅でそれぞれ4.5、9.0、18.0 MHzです。
4. 基地局の測定帯域幅、5、10、20 MHzの帯域幅でそれぞれ4.515、9.015、18.015 MHzです。

## 主要な仕様(続き)

概要		UXA	PXA	MXA	EXA	CXA
隣接チャネル漏洩電力						
ダイナミックレンジ(UTRA) <sup>1</sup>						
オフセット	チャンネル帯域幅					
2.5 MHz	5 MHz	86.2 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで −8.5 dBm)	86.2 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで −8.5 dBm)	75.9 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで −18.5 dBm)	70.5 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで −16.6 dBm)	65.8 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで −20.3 dBm)
	10 MHz	84.2 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで −8.3 dBm)	84.2 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで −8.3 dBm)	76.2 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで −18.4 dBm)	70.5 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで −16.4 dBm)	70.6 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで −20.3 dBm)
	20 MHz	使用不可	使用不可	75.0 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで −18.2 dBm)	71.4 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで −16.3 dBm)	71.1 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで −20.3 dBm)
7.5 MHz	5 MHz	87.3 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで −8.7 dBm)	87.3 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで −8.7 dBm)	78.4 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで −18.5 dBm)	76.5 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで −16.6 dBm)	71.1 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで −20.3 dBm)
	10 MHz	87.0 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで −8.4 dBm)	87.0 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで −8.4 dBm)	78.6 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで −18.4 dBm)	76.5 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで −16.4 dBm)	71.9 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで −20.3 dBm)
	20 MHz	使用不可	使用不可	78.1 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで −18.2 dBm)	75.7 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで −16.3 dBm)	71.8 dB(公称値) (最適ミキサーレベルで −20.3 dBm)
スペクトラム・エミッション・マスク						
ダイナミックレンジ						
– 5 MHz		80.9 dB(84.8 dB、代表値)	82.9 dB(86.8 dB、代表値)	76.2 dB(82.9 dB、代表値)	73.8 dB(80.2 dB、代表値)	69.0 dB(75.4 dB、代表値)
– 10 MHz		84.6 dB(88.6 dB、代表値)	86.6 dB(90.7 dB、代表値)	77.8 dB(83.8 dB、代表値)	74.9 dB(81.4 dB、代表値)	69.3 dB(75.5 dB、代表値)
– 20 MHz		82.4 dB(87.7 dB、代表値)	84.3 dB(89.7 dB、代表値)	78.2 dB(84.9 dB、代表値)	75.0 dB(82.7 dB、代表値)	69.8 dB(76.0 dB、代表値)
感度		−96.5 (−99.5 dBm、代表値)	−98.5 (−101.5 dBm、代表値)	−94.5 (−99.5 dBm、代表値)	−92.5 (−96.5 dBm、代表値)	−86.5 (−92.5 dBm、代表値)
確度						
– 相対値		±0.11 dB	±0.11 dB	±0.13 dB	±0.21 dB	±0.33 dB
– 絶対値		±0.62(±0.20 dB、95 %)	±0.62(±0.21 dB、95 %)	±0.88(±0.27 dB、95 %)	±1.15(±0.31 dB、95 %)	±1.53(±0.97 dB、95 %)
スプリアスエミッション						
ダイナミックレンジ(相対値) <sup>2</sup>						
感度(絶対値) <sup>3</sup>		−86.5 (−89.5 dBm、代表値)	−88.5 (−91.5 dBm、代表値)	−84.5 (−89.5 dBm、代表値)	−82.5 (−86.5 dBm、代表値)	−76.5 (−82.5 dBm、代表値)
確度(減衰=10 dB)		±0.19 dB(95 %)	±0.19 dB(95 %)	±0.29 dB(95 %)	±0.38 dB(95 %)	±0.81 dB(95 %)
– 周波数レンジ		20 Hz ~ 3.6 GHz	20 Hz ~ 3.6 GHz	20 Hz ~ 3.6 GHz	9 kHz ~ 3.6 GHz	100 kHz ~ 3.0 GHz
– 周波数レンジ		±1.13 dB(95 %) 3.5 ~ 8.4 GHz	±1.08 dB(95 %) 3.5 ~ 8.4 GHz	±1.17 dB(95 %) 3.5 ~ 8.4 GHz	±1.22 dB(95 %) 3.5 ~ 7.0 GHz	±1.80 dB(95 %) 3.0 ~ 7.5 GHz
– 周波数レンジ		±1.50 dB(95 %) 8.3 ~ 13.6 GHz	±1.48 dB(95 %) 8.3 ~ 13.6 GHz	±1.54 dB(95 %) 8.3 ~ 13.6 GHz	±1.59 dB(95 %) 6.9 ~ 13.6 GHz	
占有帯域幅						
RF入力での最小パワー					−30 dBm(公称値)	
周波数確度					±10 kHz(RBW=30 kHz、ポイント数=1001、スパン=10 MHz)	
変調解析						
入力レンジ					過負荷の1レンジステップ内にある信号レベル	
OSTP/RSTP <sup>4</sup>						
絶対確度		±0.21 dB(公称値)	±0.21 dB(公称値)	±0.27 dB(公称値)	±0.30 dB(公称値)	±0.61 dB

1. E-TM1.1およびE-TM1.2をテストに使用。雑音補正はオンに設定されています。
2. ダイナミックレンジは、中心周波数から12.5 MHzのオフセット、1 dB圧縮ポイントのミキサーレベルでの値で、確度が1 dB低下します。
3. 感度は、搬送波から遠く離れたオフセットの場合の値です。搬送波から遠く離れたオフセットでは、位相雑音は寄与しません。1 dBの圧縮ミキサーレベルおよび感度から遠く離れたオフセットのダイナミックレンジを導出できます。
4. 確度仕様は、EVMが1 %未満で、基準信号がパワーブーストされていない場合に適用されます。

## 主要な仕様(続き)

概要	UXA	PXA	MXA	EXA	CXA
<b>EVMフロア(ダウンリンク、OFDMA)<sup>1</sup></b>					
信号帯域幅					
- 5 MHz	0.15 % (-56.4 dB)	0.34 % (-49.3 dB) 0.28 % (-51.2 dB) (公称値)	0.36 % (-48.8 dB)	0.43 % (47.3 dB)	0.63 % (-44.0 dB) (公称値)
- 10 MHz	0.15 % (-56.4 dB)	0.35 % (-49.1 dB) 0.31 % (-50.3 dB) (公称値)	0.36 % (-48.8 dB)	0.43 % (47.3 dB)	0.64 % (-43.8 dB) (公称値)
- 20 MHz	0.2 % (-53.9 dB)	0.39 % (-48.1 dB) 0.34 % (-49.5 dB) (公称値)	0.40 % (-47.9 dB)	0.48 % (46.3 dB)	0.70 % (-43.0 dB) (公称値)
<b>EVMフロア(ダウンリンク、OFDMA、オプションBBA搭載)</b>					
信号帯域幅					
- 5 MHz		0.18 % (-54.8 dB) (公称値)	0.18 % (-54.8 dB) (公称値)		
- 10 MHz		0.18 % (-54.8 dB) (公称値)	0.18 % (-54.8 dB) (公称値)		
- 20 MHz <sup>3</sup>		0.18 % (-54.8 dB) (公称値)	0.18 % (-54.8 dB) (公称値)		
<b>EVM精度(ダウンリンク、OFDMA)<sup>2</sup></b>					
EVM範囲: 0 ~ 8 %	±0.3 % (公称値)	±0.3 % (公称値)	±0.3 % (公称値)	±0.3 % (公称値)	±0.3 % (公称値)
<b>EVMフロア(アップリンク、SC-FDMA)<sup>1</sup></b>					
信号帯域幅					
- 5 MHz	0.15 % (-56.4 dB)	0.31 % (-50.1 dB) 0.21 % (-53.5 dB) (公称値)	0.35 % (-49.1 dB)	0.42 % (-47.5 dB)	0.60 % (-44.4 dB) (公称値)
- 10 MHz	0.15 % (-56.4 dB)	0.32 % (-49.8 dB) 0.21 % (-53.5 dB) (公称値)	0.35 % (-49.1 dB)	0.42 % (-47.5 dB)	0.61 % (-44.2 dB) (公称値)
- 20 MHz <sup>3</sup>	0.2 % (-53.9 dB)	0.35 % (-49.1 dB) 0.22 % (-53.2 dB) (公称値)	0.40 % (-47.9 dB)	0.48 % (-46.3 dB)	0.63 % (-44.0 dB) (公称値)
<b>EVMフロア(NB-IoT)</b>					
ダウンリンク					
インバンドモード、 ガードバンドモード、 またはスタンド アロンモード	0.35 % (-49.1 dB) (公称値)	0.37 % (-48.6 dB) (公称値)	0.44 % (-47.1 dB) (公称値)	0.63 % (-44.0 dB) (公称値)	0.38 %
			(シリアル番号の前半部分がMY/SG/US5323より前) <sup>4</sup>	(シリアル番号の前半部分がMY/SG/US5340より前) <sup>6</sup>	(-48.1 dB) (公称値)
			0.38 % (-48.4 dB) (公称値)	0.50 % (-46.0 dB) (公称値)	
			(シリアル番号の前半部分がMY/SG/US5323以降) <sup>5</sup>	(シリアル番号の前半部分がMY/SG/US5340以降) <sup>7</sup>	
アップリンク					
15 kHzサブキャリア 間隔 (1サブキャリア)	0.035 % (-69.1 dB) (公称値)	0.035 % (-69.1 dB) (公称値)	0.15 % (-56.2 dB) (公称値)	0.60 % (-44.5 dB) (公称値)	0.054 %
			(シリアル番号の前半部分がMY/SG/US5323より前) <sup>4</sup>	(シリアル番号の前半部分がMY/SG/US5340より前) <sup>6</sup>	(-65.4 dB) (公称値)
			0.045 % (-66.9 dB) (公称値)	0.30 % (-50.5 dB) (公称値)	
			(シリアル番号の前半部分がMY/SG/US5323以降) <sup>5</sup>	(シリアル番号の前半部分がMY/SG/US5340以降) <sup>7</sup>	
15 kHzサブキャリア 間隔 (3/6/12サブキャリア)	0.15 % (-56.5 dB) (公称値)	0.15 % (-56.5 dB) (公称値)	0.32 % (-50.0 dB) (公称値)	0.80 % (-42.0 dB) (公称値)	0.2 %
			(シリアル番号の前半部分がMY/SG/US5323より前) <sup>4</sup>	(シリアル番号の前半部分がMY/SG/US5340より前) <sup>6</sup>	(-54.0 dB) (公称値)
			0.20 % (-54.0 dB) (公称値)	0.40 % (-48.0 dB) (公称値)	
			(シリアル番号の前半部分がMY/SG/US5323以降) <sup>5</sup>	(シリアル番号の前半部分がMY/SG/US5340以降) <sup>7</sup>	
3.75 kHzサブキャリア 間隔	0.035 % (-69.1 dB) (公称値)	0.035 % (-69.1 dB) (公称値)	0.10 % (-60.2 dB) (公称値)	0.40 % (-48.0 dB) (公称値)	0.054 %
			(シリアル番号の前半部分がMY/SG/US5323より前) <sup>4</sup>	(シリアル番号の前半部分がMY/SG/US5340より前) <sup>6</sup>	(-65.4 dB) (公称値)
			0.048 % (-66.3 dB) (公称値)	0.20 % (-54.0 dB) (公称値)	
			(シリアル番号の前半部分がMY/SG/US5323以降) <sup>5</sup>	(シリアル番号の前半部分がMY/SG/US5340以降) <sup>7</sup>	

1. シリアル番号の前半部分がMY/SG/US5233以降およびMY/SG/US5340以降のMXA/EXA測定器の詳細については、MXA/EXAの仕様ガイドのLTEのセクションを参照してください: [www.keysight.co.jp/find/mxa\\_specifications](http://www.keysight.co.jp/find/mxa_specifications); [www.keysight.co.jp/find/exa\\_specifications](http://www.keysight.co.jp/find/exa_specifications)。UXAについては、3GPP規格で定義されている計算方法による全EVMおよびデータEVMです。位相雑音の最適化は、優れた近傍位相雑音(<600 kHz)に設定されています。
2. 測定対象のEVMが測定フロアを十分に超えている場合に、精度仕様が適用されます。EVMがフロアを大きく超えていない場合は、フロアに起因するエラーが精度エラーに追加されます。フロアに起因するエラーの計算方法については、仕様ガイドを参照してください。
3. 10 MHzより上のIF帯域幅(オプションB25、B40、B85、B1A、B1X、B2X、またはB5X)が必要です。
4. 位相雑音最適化モードは、優れた近傍位相雑音(<20 kHz)に設定されています。
5. N9020B-EP2が標準で付属。位相雑音最適化モードが高速チューニングに設定されています。
6. 位相雑音最適化モードは、優れた近傍位相雑音(<20 kHz)に設定されています。
7. N9010B-EP3が標準で付属。位相雑音最適化モードは、優れた近傍位相雑音(<20 kHz)に設定されています。



## 主要な仕様(続き)

周波数誤差					
ロックレンジ		±2.5×サブキャリア間隔=37.5 kHz(デフォルトのサブキャリア間隔：15 kHz)(公称値)			
確度		±1 Hz+tfa <sup>1</sup> (公称値)			
時間オフセット <sup>2</sup>					
絶対フレームオフセット確度	±20 ns	±20 ns	±20 ns	±20 ns	±20 ns
相対フレームオフセット確度	±5 ns(公称値)	±5 ns(公称値)	±5 ns(公称値)	±5 ns(公称値)	±5 ns(公称値)
MIMO RSタイミング確度	±5 ns(公称値)	±5 ns(公称値)	±5 ns(公称値)	±5 ns(公称値)	±5 ns(公称値)

- tfa=トランスミッター周波数×周波数基準確度。
- 確度仕様は、EVMが1%未満で、リソースエレメントがパワーブーストされていない場合に適用されます。

## オーダー情報

### 柔軟なライセンスと構成

- 永久：ライセンスは永久に使用できます。
- タイムベース：ライセンスは定められた期間限定(12か月など)です。
- ノードロック：ライセンスを1台の指定の測定器/コンピューターで使用できます。
- トランスポート：ライセンスを1回につき1台の測定器/コンピューターで使用できます。  
このライセンスは、キーサイトのオンラインツールを使用して、別の測定器/コンピューターに移動させることもできます。
- フローティング：サーバーからネットワーク接続された測定器/コンピューター上のライセンスに1回に1つずつアクセスできます。複数のライセンスを購入して同時にアクセスすることもできます。
- USBポータブル：エンドユーザーが認証済みのUSB dongle(別途購入)を使用することによってのみ別の測定器/コンピューターにライセンスを移動できます。
- ソフトウェア・サポート・サブスクリプション：ライセンス所有者はキーサイトの技術サポートやすべてのソフトウェアアップグレードにアクセスできます。

### アップグレードが可能

Xシリーズ アプリケーションのオプションはすべて、ライセンスキーによるアップグレードが可能です。



### LTE/LTE-Advanced FDD測定アプリケーション(N9080EM0E)

ソフトウェア・ライセンス・タイプ	ソフトウェアライセンス	サポート契約
ノードロック、永久	R-Y5C-001-A	R-Y6C-001-z <sup>2</sup>
ノードロック、タイムベース	R-Y4C-001-z <sup>1</sup>	付属
トランスポート、永久	R-Y5C-004-D	R-Y6C-004-z <sup>2</sup>
トランスポート、タイムベース	R-Y4C-004-z <sup>1</sup>	付属
フローティング、永久	R-Y5C-002-B	R-Y6C-002-z <sup>2</sup>
フローティング、タイムベース	R-Y4C-002-z <sup>1</sup>	付属
USBポータブル、永久	R-Y5C-005-E	R-Y6C-005-z <sup>2</sup>
USBポータブル、タイムベース	R-Y4C-005-z <sup>1</sup>	付属

- zは、タイムベースライセンス期間が異なることを意味します。Fは6か月、Lは12か月、Xは24か月、Yは36か月です。すべてのタイムベースライセンスには、タイムベース期間と同じ期間のサポート契約が含まれています。
- zは、サポート契約期間が異なることを意味しています。Lが12か月(デフォルト)、Xは24か月、Yは36か月、Zは60か月です。サポート契約はすべての永久ライセンス向けに購入する必要があります。デフォルトは12か月です。サポート契約が有効なソフトウェアライセンスでは、すべてのソフトウェアアップグレードとKeysightCareのサポートが提供されます。

### 購入前に試用できます

Xシリーズ測定アプリケーションの全機能を無料試用版で評価できます。各測定アプリケーションの30日間試用ライセンスは、以下のウェブサイトオンラインで受け取ることができます。  
[www.keysight.co.jp/find/X-Series\\_apps\\_trial](http://www.keysight.co.jp/find/X-Series_apps_trial)

### ハードウェア構成

使用可能なプラットフォームと必要な構成の詳細については、以下のウェブサイトをご覧ください。[www.keysight.co.jp/find/X-Series\\_apps\\_platform](http://www.keysight.co.jp/find/X-Series_apps_platform)

### ソフトウェアモデルとオプション

Xシリーズ測定アプリケーションのライセンス、モデル番号、オプションの詳細については、以下のウェブサイトをご覧ください。  
[www.keysight.co.jp/find/X-Series\\_apps\\_model](http://www.keysight.co.jp/find/X-Series_apps_model)

## NB-IoT/eMTC測定アプリケーション(N9080EM3E)

ソフトウェア・ライセンス・タイプ	ソフトウェアライセンス	サポート契約
ノードロック、永久	R-Y5C-001-A	R-Y6C-001-z <sup>2</sup>
ノードロック、タイムベース	R-Y4C-001-z <sup>1</sup>	付属
トランスポートابل、永久	R-Y5C-004-D	R-Y6C-004-z <sup>2</sup>
トランスポートابل、タイムベース	R-Y4C-004-z <sup>1</sup>	付属
フローティング、永久	R-Y5C-002-B	R-Y6C-002-z <sup>2</sup>
フローティング、タイムベース	R-Y4C-002-z <sup>1</sup>	付属
USBポートابل、永久	R-Y5C-005-E	R-Y6C-005-z <sup>2</sup>
USBポートابل、タイムベース	R-Y4C-005-z <sup>1</sup>	付属

## LTE/LTE-Advanced/C-V2X TDD測定アプリケーション(N9082EM0E)

ソフトウェア・ライセンス・タイプ	サポートライセンス	サポート契約
ノードロック、永久	R-Y5C-001-A	R-Y6C-001-z <sup>2</sup>
ノードロック、タイムベース	R-Y4C-001-z <sup>1</sup>	付属
トランスポートابل、永久	R-Y5C-004-D	R-Y6C-004-z <sup>2</sup>
トランスポートابل、タイムベース	R-Y4C-004-z <sup>1</sup>	付属
フローティング、永久	R-Y5C-002-B	R-Y6C-002-z <sup>2</sup>
フローティング、タイムベース	R-Y4C-002-z <sup>1</sup>	付属
USBポートابل、永久	R-Y5C-005-E	R-Y6C-005-z <sup>2</sup>
USBポートابل、タイムベース	R-Y4C-005-z <sup>1</sup>	付属

## 1か月間のソフトウェアサポート契約の延長<sup>3</sup>

サポート契約	概要
R-Y6C-501	ノードロック永久ライセンスの1か月間のサポート契約
R-Y6C-502	フローティング永久ライセンスの1か月間のサポート契約
R-Y6C-504	トランスポートابل永久ライセンスの1か月間のサポート契約
R-Y6C-505	USBポートابل永久ライセンスの1か月間のサポート契約

- zは、タイムベースライセンス期間が異なることを意味します。Fは6か月、Lは12か月、Xは24か月、Yは36か月です。すべてのタイムベースライセンスには、タイムベース期間と同じ期間のサポート契約が含まれています。
- zは、サポート契約期間が異なることを意味しています。Lが12か月(デフォルト)、Xは24か月、Yは36か月、Zは60か月です。サポート契約はすべての永久ライセンス向けに購入する必要があります。デフォルトは12か月です。サポート契約が有効なソフトウェアライセンスでは、すべてのソフトウェアアップグレードとKeysightCareのサポートが提供されます。
- すべての永久ライセンス用のサポート契約は、1か月単位で延長できます。

## ハードウェア構成

LTE TDD/FDD測定アプリケーションによるLTE信号の測定を最適化するためには、最低限の性能レベルのXシリーズ マルチタッチ測定器ハードウェアをお勧めします。

サポートする測定器：

ベンチトップ：		PXI <sup>1</sup> ：	
- UXA	N9040B	- PXIe VSA(～ 6 GHz)	M9391A
- PXA	N9030B	- PXIe VSA(～ 50 GHz)	M9393A
- MXA	N9020B	- PXIe VXT	M9421A
- EXA	N9010B		
- CXA	N9000B		

### N90x0B Xシリーズ シグナル・アナライザ

性能	測定器オプション	利点
解析帯域幅	25 MHz(-B25)以上	必須：LTE-Advanced TDD送信オン/オフパワー測定で複数キャリアを捕捉するために、最大アグリゲーション帯域幅をカバーすること
高精度周波数基準	-PFR	推奨：周波数確度と再現性を高め、測定の不確かさを低減するため
電子式アッテネータ	-EA3	推奨：メカニカルアッテネータの摩耗に伴う影響を排除し、高速で信頼性の高いアッテネーションを提供。製造での使用に最適(最大3.6 GHz、1 dBステップ)
プリアンプ	3.6 GHz(-P03)以上	推奨：測定感度を最大限に高めるため
高分解能ステップアッテネータ	-FSA	推奨：信号の表示に使用可能なダイナミックレンジを最大化するのに有効
アナログベースバンドI/Q入力	-BBA(PXAおよびMXAのみ)	オプション：ベースバンド測定範囲を拡張するため

### M9391/93A PXIe VSAベクトル・シグナル・アナライザ

性能	測定器オプション	利点
周波数レンジ：3 GHzまたは6 GHz	M9391A-F03またはF06	必ず1つを選択(M9391A)
周波数レンジ：8.4、14、18、27 GHz	M9393A-F08、F14、F18、またはF27	必ず1つを選択(M9393A)
43.5 GHzまたは50 GHzへの周波数拡張	M9393A-FRZまたはFRX	オプション(M9393A-F27が必要)
解析帯域幅：40/100/160 MHz	M9391A/M9393A-B04、B10またはB1	必ず1つを選択
メモリ：128、512、1024 Mサンプル	M9391A/M9393A-M01、M05またはM10	必ず1つを選択
周波数基準：10 MHzおよび100 MHz	M9391A/M9393A-300	必ず1つを選択

### M9421A PXIe VXTベクトル・トランシーバー

性能	測定器オプション	利点
周波数レンジ：3.8 GHzまたは6 GHz		必ず1つを選択
解析帯域幅：40/80/160 MHz		必ず1つを選択
メモリ：256または512 Mサンプル		必ず1つを選択
ハーフ・デュプレックス・ポート		オプション
高出力パワー		オプション

1. ハードウェア構成の詳細については、該当する製品のウェブページまたは構成ガイドを参照してください。

## その他の情報

### 参考資料

『3GPP Long Term Evolution : システムの概要、製品開発、テスト上の問題』、  
Application Note、カタログ番号5989-8139JAJP

『LTE-Advancedの概要』、Application Note、カタログ番号5990-6706JAJP

『LTEコンポーネントのスティミュラス-レスポンステスト』、Application Note、  
カタログ番号5990-5149JAJP

『LTE規格に準拠したトランスミッターのACLR測定』、Application Note、  
カタログ番号5990-5089JAJP

『E-UTRA基地局の送信オン／オフ電力測定』、Application Note、カタログ番号5990-5989JAJP

### ウェブ

測定ガイド、ユーザズガイド、プログラミングガイドについては、以下の製品のウェブページの  
技術資料ライブラリをご覧ください。

LTE/LTE-A FDD : [www.keysight.co.jp/find/N9080E](http://www.keysight.co.jp/find/N9080E)

NB-IoT/eMTC FDD : [www.keysight.co.jp/find/N9080EM3E](http://www.keysight.co.jp/find/N9080EM3E)

LTE/LTE-A TDD : [www.keysight.co.jp/find/N9082E](http://www.keysight.co.jp/find/N9082E)

アプリケーションページ :

[www.keysight.co.jp/find/lte](http://www.keysight.co.jp/find/lte)

[www.keysight.co.jp/find/lteadvanced](http://www.keysight.co.jp/find/lteadvanced)

**詳細情報 : [www.keysight.co.jp](http://www.keysight.co.jp)**

キーサイト・テクノロジー株式会社  
本社 〒192-8550 東京都八王子市高倉町9-1

計測お客様窓口

受付時間 9:00-12:00 / 13:00-18:00 (土・日・祭日を除く)

TEL : 0120-421-345 (042-656-7832) | Email : [contact\\_japan@keysight.com](mailto:contact_japan@keysight.com)

