

エリアテスタ

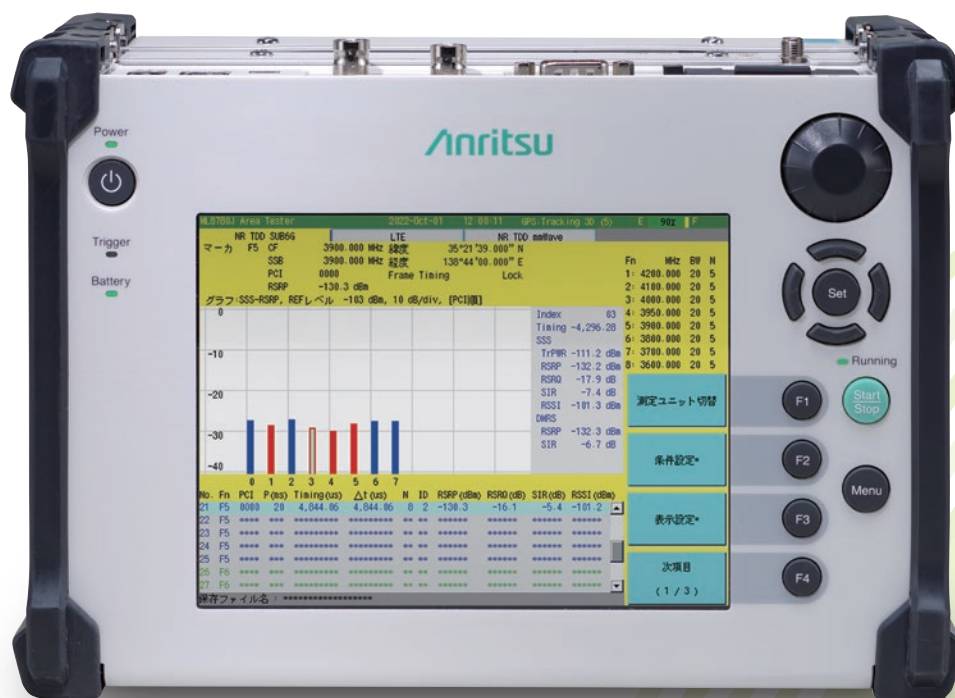
ML8780J

5GNR TDD sub-6 GHz 測定ユニット MU878070J

5GNR TDD mmWave 測定ユニット MU878080J

LTE 測定ユニット MU878030J

TD-LTE 測定ユニット MU878041J





エリアテスト ML8780J

- モバイルネットワークのサービスエリアの電波品質調査に最適なスキャナ
- 5G NR (Sub-6 GHz, mmWave) やLTE基地局の建設、保守に必要な測定項目をサポート
- 特に、ローカル5Gや地域BWAのエリア調査や保守に最適
- 歩行テストやドライブテスト用の豊富なアプリケーションパーツ
- 測定対象の周波数帯専用のバンドパスフィルタを内蔵、高い受信感度と耐干渉性能
- 外部PCを接続することなく携帯して測定可能



ML8780J

5G/LTEの電波品質調査に

高い拡張性、機動性を備えたエリアテスト ML8780J

エリアテスト ML8780Jは、モバイルネットワークのサービスエリアの電波品質調査に適したスキャナです。5G NRやLTE基地局の電波伝搬特性の評価に必要な機能を、優れた基本性能で実現しています。

対応セルラ方式

- 5G NR
- FDD-LTE
- TD-LTE

スタンドアロン動作

LCDディスプレイと操作ボタンの付いたコントロールユニットに、測定ユニットとバッテリーユニットを接続して測定します。

制御用PCを接続することは、必須ではありません。コントロールユニットを使用して、測定条件の設定や測定データの確認と保存ができます。また、測定条件を書き込んだCFカードをコントロールユニットに挿入し、スタートボタンを押すだけで測定を開始できます。

測定ユニット

測定ユニットは、以下の表に記載の5種類です。そのうち、4種類がセルラ基地局からの電波を受信し測定するユニットです。測定周波数帯に応じたバンドパスフィルタが各測定ユニットに内蔵され、高い受信感度や耐干渉性能を実現しています。

残りの1種類は、複数の測定ユニットで1本のアンテナを共有するときや、アンテナ間の干渉防止などに使用するディバイダユニットです。

接続できる測定ユニットの数

1台のコントロールユニットには、電流サイズと機械的サイズの合計値が、それぞれ4以下の範囲内で複数台のユニットを接続できます。これらに加えて、バッテリーユニット MU878001Jを1台接続できます。

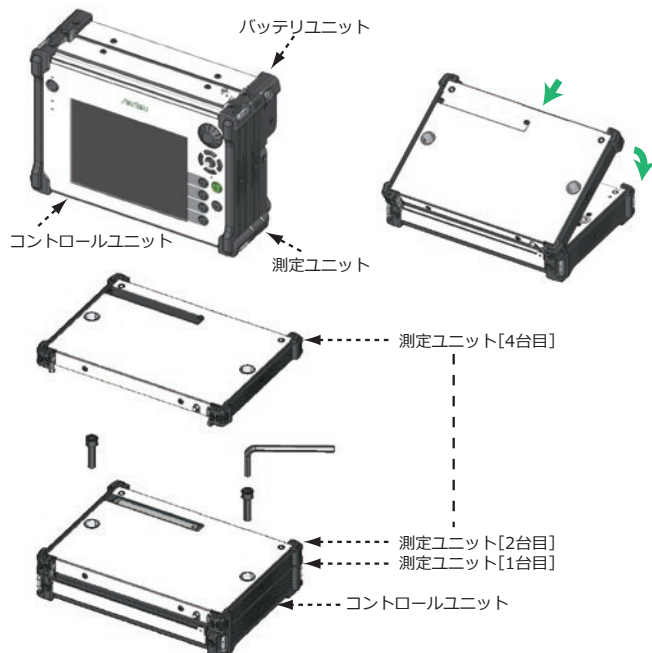
各測定ユニットの電流サイズと機械的サイズ

形名	品名	電流サイズ	機械的サイズ
MU878070J	5GNR TDD sub-6GHz 測定ユニット	1	1
MU878080J*3	5GNR TDD mmWave 測定ユニット	1	1
MU878030J	LTE測定ユニット	1	1
MU878041J	TD-LTE測定ユニット	1	1
MU878002J	ディバイダユニット	0	1

柔軟なユニット構成

測定用途に合わせ、お客さまご自身で測定ユニットを追加したり取り外すことができ、ユニット構成を自由に変更できます。

たとえば、携帯して測定する場合には、必要最小限の測定ユニットを接続し、ドライブテストの場合には、複数の測定ユニットを接続して、高速サンプリング*1やマルチシステム*2に対応した測定を行います。



バッテリー動作

バッテリーユニット MU878001Jを接続することで、バッテリー動作ができます。5GNR TDD mmWave測定ユニット MU878080Jを1台接続した場合には約2時間、5GNR TDD sub-6GHz測定ユニット MU878070J、LTE 測定ユニット MU878030JまたはTD-LTE測定ユニット MU878041Jを1台接続した場合には約2.5時間の連続動作ができます。

バッテリーユニットには、リチウムイオンバッテリーパックを1つ挿入でき、バッテリーユニットに挿入した状態でバッテリーパックを充電できます。また、予備のバッテリーパックを充電するために外部充電器 Z1632Aを用意しています。

位置情報と連動

同期用GPSオプション ML8780J-003*4や外部GPS*5を接続することで、GPSの位置情報と連動した測定データを得ることができます。

PC用制御ソフトウェアが付属

ML8780Jには、制御ソフトウェア MX878090AとUSBドライバが標準添付されています。タブレットPCまたはPCでML8780Jを制御し、数値やグラフなどの測定結果をそれらの画面でリアルタイムに確認でき、測定データの保存もできます。

また、GPS信号が届かない場所（主に屋内）でのエリアマップ作成ツールも付属しています。移動ルートに沿って測定値を地図上（画像ファイル）にプロットできます。測定現場だけでなく、測定データを事務所に持ち帰ったあとでも作成できます。

ML8780Jと従来モデルのML8780Aの違いについて

エリアテスト ML8780Jは、ML8780Aと性能や操作性、寸法は同じです。ML8780JとML8780Aは同じ測定回路を使用していますので、測定結果も同等です。ただし、NB-IoTやCat.M1に関係する測定機能は提供していません。測定アンテナやアプリケーションパーツ、PC用制御ソフトウェア MX878090Aは、ML8780Aと共用できます。なお、ML8780J用の各ユニットとML8780A用の各ユニットとは、連結コネクタの形状が異なるため、相互に接続することができません。無理に接続しようとすると連結コネクタを破損する恐れがありますので、ご注意ください。誤接続を防ぐため、筐体色はML8780Jが白、ML8780Aが黒です。



- *1：各測定ユニットは、1台で複数の周波数を測定する場合、時分割で周波数を切り替えながら測定します。1台の測定ユニットで複数の周波数を測定するよりも、複数台の測定ユニットに測定周波数を分ける方が、サンプリング周期を速くできます。特にドライブテストにおいては、測定周期が短いほど単位時間当たりの測定ポイントが増えますので、より正確なエリア評価ができます。
- *2：マルチシステムとは、方式の異なる無線基地局を同時に測定できる機能です。複数のアンテナを使用する場合、アンテナ間の干渉により十分な測定結果が得られない場合があります。この場合、アンテナを離して設置するか、ディバイダユニット MU878002Jを使用してアンテナ同士の間隔を離します。
- *3：5GNR TDD mmWave測定ユニット MU878080Jの最大の接続数は、2ユニットです。3ユニット以上は接続できません。28 GHzアンテナ Z2039Aを取り付ける場合、アンテナの横幅が広いため隣接する測定ユニットにはアンテナを直接取り付けることができなくなります。そのため、隣接する測定ユニットのアンテナはディバイダユニット MU878002Jに取り付ける必要があります。（ほかの測定ユニット同士の場合でも、アンテナ間の干渉予防のため、片方のアンテナをディバイダユニットに取り付けることを推奨しています。）
- *4：同期用GPS ML8780J-003の測地系は、日本測地系とWGS84測地系の2種類です。初期値は、WGS84ですがシステム設定により日本測地系に切り替えることができます。
- *5：外部GPSは、RS-232Cインタフェース（D-Sub 9ピン）のもので、かつNMEA-0183で定義されている「\$GPGGA」または「\$GPGLL」センテンスを出力できるものに対応します。外部GPSの測地系は、接続するGPSによって定まり、コントロールユニット側で測地系を変更することはできません。

5G NR基地局のエリア調査、保守に

5G NR TDD sub-6GHz測定ユニット MU878070J 5G NR TDD mmWave測定ユニット MU878080J

5G NR TDD sub-6GHz測定ユニット MU878070Jと5G NR TDD mmWave測定ユニット MU878080Jは、ML8780Jに接続できる測定ユニットです。5G NR基地局の電波伝搬特性の評価に使用します。電界強度測定器として、LTE測定ユニット等と同様に測定対象の周波数帯専用のバンドパスフィルタを搭載しているため、干渉の多い過酷な測定環境においても、従来通り信頼性の高い測定データを得ることができます。

ML8780Aシリーズから続く測定ユニットの操作感を継承しており、すばやい5G NR通信環境の構築と安定化に貢献します。



ML8780J + MU878070J + MU878001J

常にgNBから時分割に送信されるSS Blockを元にPCIDおよびSS Block Index (Beam Index) を取得することで、エリア評価を実施できます。5G NR信号測定機能では、SS-RSRP、SS-RSRQ、SS-SIR、Transmission Power、RSSI、DMRS-RSRP、DMRS-SIR、Timingが測定できます。チャンネル帯域幅は、MU878070J (Sub-6 GHz測定用) では10/15/20/30/40/50/60/70/80/90/100 MHzに、MU878080J (ミリ波測定用) では50/100/200/400 MHzに対応しています。

マルチパス環境の確認と改善に有効なRS遅延プロファイル機能や、基地局設置前のCW信号を使用したエリア調査のために必要なCW測定機能、測定現場において電波到来の有無やその周波数・レベル等の確認のために必要なスペクトラムモニタ機能も標準搭載しています。

マルチバンド対応

MU878070Jは、3.7 GHz帯・4.5 GHz帯、MU878080Jは28 GHz帯のダウンリンク周波数に対応できます。実際の測定可能な周波数は、MU878070J/MU878080Jにインストールするソフトウェア (周波数ライセンス) によって決まります。表2にインストールするソフトウェアと測定可能な周波数を示します。

ソフトウェアと測定周波数

ユニット	ソフトウェア	対応バンド	測定周波数 (MHz)
MU878070J	MX878071A	n77 n78	3600~4200 3600~3800
	MX878072A	n79	4400~4900
MU878080J	MX878081A	n257	27000~29500

MU878070J/MU878080Jを購入されるときは、上記のソフトウェアから少なくとも1つを同時に購入してください。MU878070J/MU878080Jを購入後にソフトウェアを追加できます。なお、ML8780J/MU878070J/MU878080Jにアンテナは添付されていないので、測定する周波数帯に対応したアンテナを別途、ご用意ください。

マルチキャリア測定

インストールするソフトウェア (周波数ライセンス) によって定まる測定周波数範囲で、最大8キャリア周波数を同時に測定できます。測定するキャリア周波数と各キャリア周波数で測定するチャンネル数 (スクランプリングコード数) を設定して測定を行います。総測定チャンネル数は、最大40チャンネルです。

※ ドライブテストの場合、1測定ユニット1キャリア周波数を推奨 (最大でも2キャリア周波数)。

※ 実際の動作は、時分割で周波数を切り替えながらの測定となります。

高速サンプリング

1周波数あたりの最短測定時間は次の通りです。

1周波数のみを測定する場合

$N \times \text{SS周期}$

(例: SS周期 = 5 ms、PCI数 = 1の場合、20 ms)

(例: SS周期 = 20 ms、PCI数 = 1の場合、40 ms)

2周波数以上測定する場合

1周波数あたり $N \times \text{SS周期} + 20 \text{ ms}$

(例: 周波数1: SS周期 = 20 ms、PCI数 = 3

周波数2: SS周期 = 20 ms、PCI数 = 5 の場合、140 ms)

※ SS周期が10 ms以上の場合、Nは2以上の整数で $N \geq \text{PCI数} \times 10 \text{ ms} / \text{SS}$ を満たす値であり、測定周波数ごとに異なります。SS周期が5 msの場合の最短測定時間は、SS周期が10 msのときの最短測定時間と同じです。

フレームタイミング測定

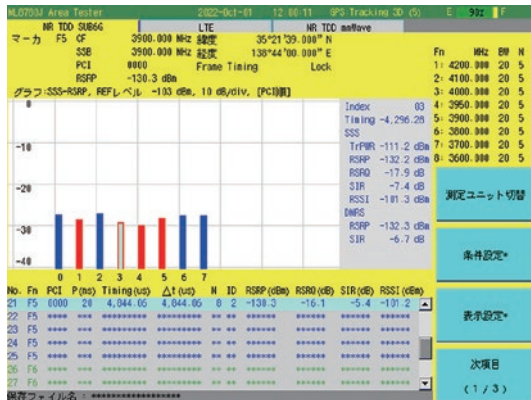
測定中の各PCIごとに、5G NRフレームの受信タイミングを測定できます。受信タイミングは、測定ユニット内の10 ms基準、または標準時間基準で測定します。フレームタイミング同期が必要なCA (Carrier Aggregation) サービスエリア内やNSA (Non-Standalone) におけるLTEと5Gのサービスエリア内において、フレームタイミングのずれが許容差以内かどうか確認するために有効な機能です。なお、標準時間基準で受信タイミングを測定する場合は、コントロールユニットに同期用GPSオプション ML8780J-003が必要です。ML8780J-003がない場合や、屋内測定のようにGPSの受信ができない場所では、測定ユニット内の10 ms基準で受信タイミングを測定します。

※ ML8780J-003でGPS同期しているとき、接続しているすべてのMU878070JおよびMU878080Jは同じ基準で受信タイミング測定を行うため、ほかのMU878070JおよびMU878080Jで測定した受信タイミングと比較してタイミングのずれを計算することができます。

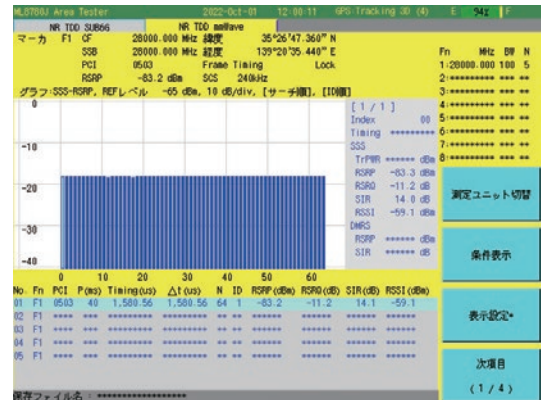
※ MU878070JおよびMU878080Jから出力された受信タイミングは、測定ユニットごとの10 ms基準で測定するため、同じユニットで測定したタイミング値としか比較することができません。フレームタイミング表示は、MU878070JおよびMU878080Jで測定したデータを表示します。

5G NR基地局のエリア調査、保守に

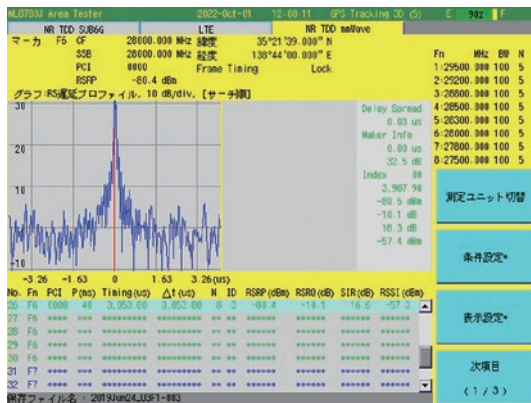
MU878070J/MU878080J 測定画面例



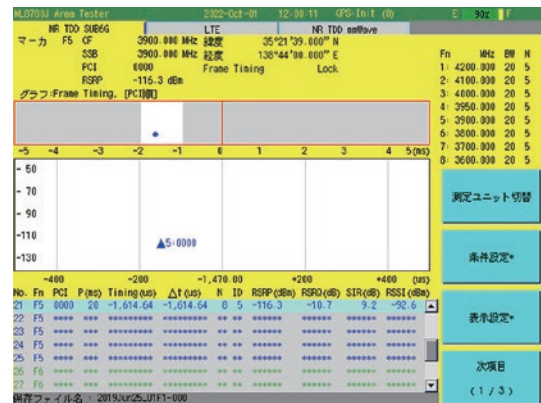
基地局測定 (Sub-6 GHzの例)
※レベルチェック機能を使用
青：合格 赤：不合格



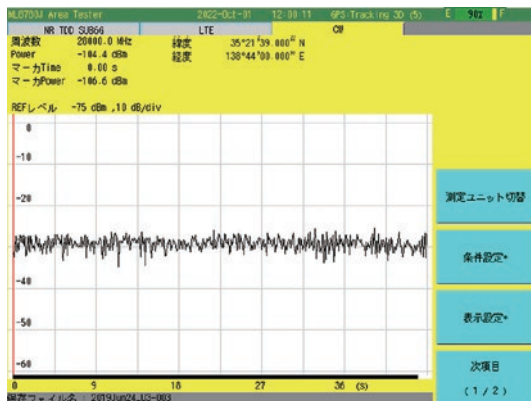
基地局測定 (ミリ波の例)
※ビーム数16ごとに分割して表示することもできます。



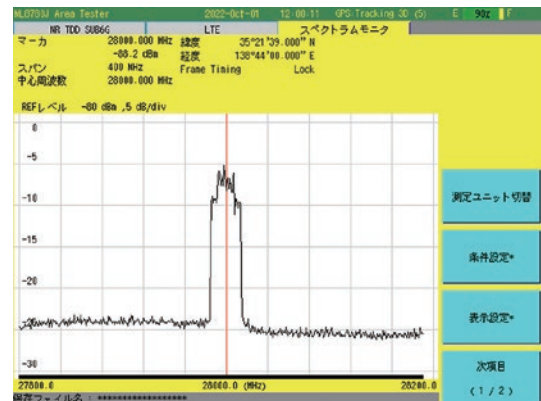
RS遅延プロファイル (ミリ波の例)



フレームタイミング (Sub-6 GHzの例)



CW測定 (ミリ波の例)



スペクトラムモニタ (ミリ波の例)

FDD-LTE基地局のエリア調査、保守に

LTE測定ユニット MU878030J

LTE測定ユニット MU878030Jは、ML8780Jに接続できる測定ユニットです。

LTE FDD基地局の電波伝搬特性の評価に使用します。干渉の多い過酷な測定環境においても、信頼性の高いデータを得ることができます。



ML8780J + MU878030J + MU878001J

測定する項目は、Cell-Specific Reference Signal (CRS) のRSRP、RSRQ、SIR、RSSI、および遅延プロファイルです。送信アンテナ数は、1、2、および4に対応でき、チャンネル帯域幅は、5、10、15、および20 MHzに対応できます。さらに、Extended CPにも対応しています。マルチパス環境の確認と改善に有効なRS遅延プロファイル機能や、基地局設置前のCW信号を使用したエリア調査のために必要なCW測定機能、測定現場において電波到来の有無やその周波数・レベル等の確認のために必要なスペクトラムモニタ機能も標準搭載しています。

マルチバンド対応

1台の測定ユニットで2.1 GHz、1.8 GHz、1.5 GHz、900 MHz、800 MHz、および700 MHzのダウンリンク周波数に対応できます。実際の測定可能な周波数は、MU878030Jにインストールするソフトウェア(周波数ライセンス)によって決まります。表3にインストールするソフトウェアと測定可能な周波数を示します。

ソフトウェアと測定周波数

ソフトウェア	対応バンド	測定周波数 (MHz)
MX878031B	2.1 GHz (Band 1、4、10)	2110.0~2170.0
MX878033B	1.8 GHz (Band 3、9)	1805.0~1880.0
MX878034B	1.5 GHz (Band 11、21)	1475.9~1510.9
MX878035B	900 MHz (Band 8)	925.0~960.0
MX878036B	800 MHz (Band 5、6、18、19、26、27)	850.0~894.0
MX878037B	700 MHz	773.0~803.0

MU878030Jを購入されるときは、上記のソフトウェアから少なくとも1つを同時に購入してください。MU878030Jを購入後にソフトウェアを追加できます。なお、ML8780J/MU878030Jにアンテナは添付されていないので、測定する周波数帯に対応したアンテナを別途、ご用意ください。

マルチキャリア測定

インストールするソフトウェア(周波数ライセンス)によって定まる測定周波数範囲で、最大8キャリア周波数を同時に測定できます。測定するキャリア周波数と各キャリア周波数で測定するチャンネル数(スクランプリングコード数)を設定して測定を行います。総測定チャンネル数は、最大40チャンネルです。

※ ドライブテストの場合、1測定ユニット1キャリア周波数を推奨(最大でも2キャリア周波数)。

※ 実際の動作は、時分割で周波数を切り替えながらの測定となります。

高速サンプリング

1周波数のみを測定する場合の最短測定時間は以下のとおりです。

アンテナ数1または2の場合：10 ms × (測定PCI数)

アンテナ数4の場合：20 ms × (測定PCI数)

複数周波数を測定する場合は、以下に示す各周波数ごとの最短測定時間を測定する周波数で合計した時間が、全体の最短測定時間となります。

アンテナ数1または2の場合

測定PCI数 5以上：20 ms + 10 ms × (測定PCI数)

測定PCI数 5未満：70 ms

アンテナ数4の場合

測定PCI数 3以上：20 ms + 20 ms × (測定PCI数)

測定PCI数 3未満：80 ms

フレームタイミング測定

測定中の各PCIごとに、LTEフレームの受信タイミングを測定できます。受信タイミングは、測定ユニット内の10 ms基準、または標準時間基準で測定します。フレームタイミング同期が必要なCA (Carrier Aggregation) サービスエリア内で、フレームタイミングのずれが許容差以内で同期しているか確認するために有効な機能です。なお、標準時間基準で受信タイミングを測定する場合は、コントロールユニットに同期用GPSオプション ML8780J-003が必要です。ML8780J-003がない場合や、屋内測定のようにGPSの受信ができない場所では、測定ユニット内の10 ms基準で受信タイミングを測定します。

※ ML8780J-003でGPS同期しているとき、接続しているすべてのMU878030JおよびMU878041Jは同じ基準で受信タイミング測定を行うため、ほかのMU878030JおよびMU878041Jで測定した受信タイミングと比較してタイミングのずれを計算することができます。

BCCH復調機能

LTE測定用BCCH復調ソフトウェア MX878039Bをインストールすることにより、MIBやSIBなどの報知情報を復調できます。

※ 測定中は、MIB、SIBの各データをバイナリ形式のファイルで保存します。

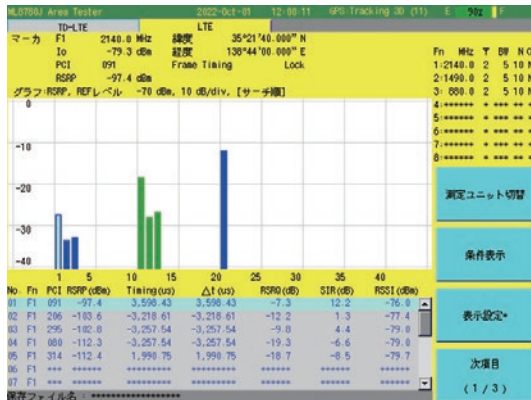
ML8780Jの画面上で内容を確認することはできません。

測定終了後にPC上で動作するデコードツールを使用することで、3GPP TS 36.331のASN.1形式で定義したデータを確認できます。

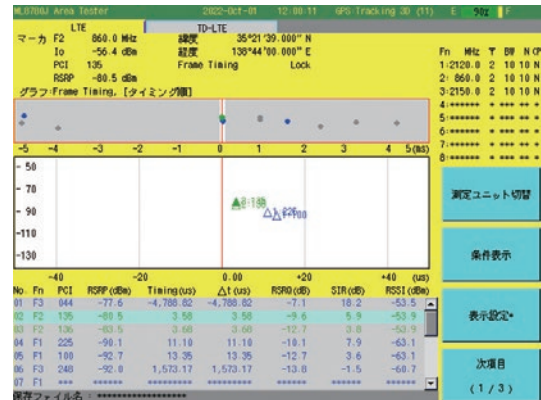
※ BCCH復調機能を利用する場合は、1測定ユニットで1キャリア周波数のみ測定する設定にしてください。

FDD-LTE基地局のエリア調査、保守に

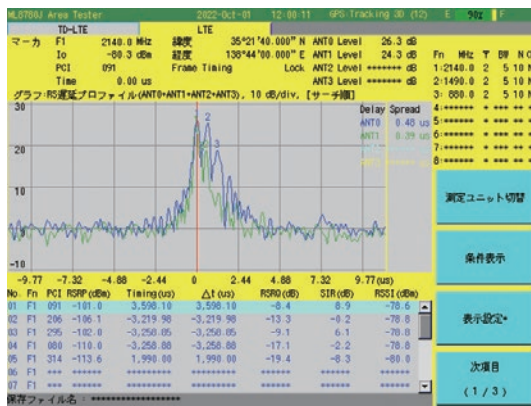
MU878030J 測定画面例



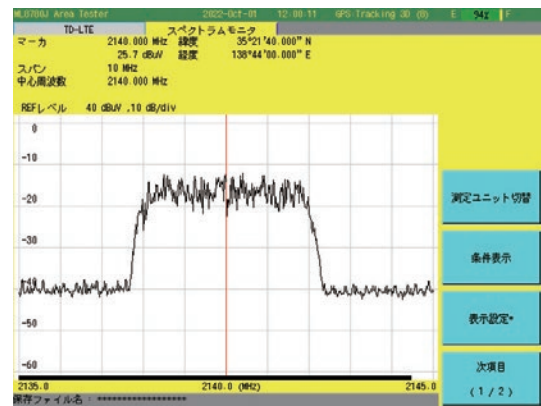
基地局測定



フレームタイミング



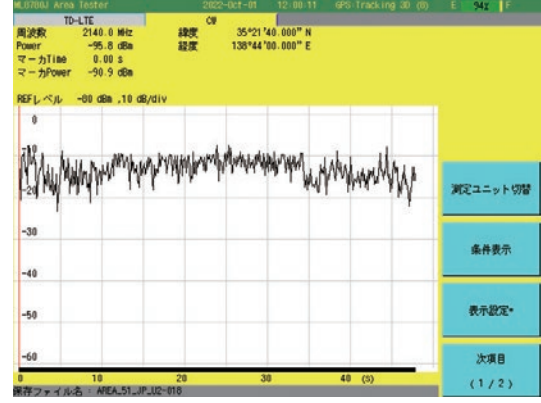
RS遅延プロファイル



スペクトラムモニタ



RS遅延プロファイル(アンテナ別)



CW測定

TD-LTE基地局のエリア調査、保守に

TD-LTE測定ユニット MU878041J

TD-LTE測定ユニット MU878041Jは、ML8780Jに接続できる測定ユニットです。

TD-LTE基地局の電波伝搬特性の評価に使用します。干渉の多い過酷な測定環境においても、信頼性の高いデータを得ることができます。



ML8780J + MU878041J + MU878001J

測定する項目は、Reference Signal (RS) のRSRP、RSRQ、SIR、RSSI、および遅延プロファイルです。送信アンテナ数は、1、2、および4に対応でき、チャンネル帯域幅は、5、10、15、および20 MHzに対応できます。さらに、Extended CPにも対応しています。マルチパス環境の確認と改善に有効なRS遅延プロファイル機能や、基地局設置前のCW信号を使用したエリア調査のために必要なCW測定機能、測定現場において電波到来の有無やその周波数・レベル等の確認のために必要なスペクトラムモニタ機能も標準搭載しています。

マルチバンド対応

1台の測定ユニットで2.6 GHz帯、および3.5 GHz帯に対応できます。実際の測定可能な周波数は、MU878041Jにインストールするソフトウェア(周波数ライセンス)によって決まります。表4にインストールするソフトウェアと測定可能な周波数を示します。

ソフトウェアと測定周波数

ソフトウェア	対応バンド	測定周波数 (MHz)
MX878042B	2.6 GHz (Band41)	2496.0~2690.0
MX878043B	3.5 GHz (Band42)	3400.0~3600.0

MU878041Jを購入されるときは、上記のソフトウェアから少なくとも1つを同時に購入してください。MU878041Jを購入後にソフトウェアを追加できます。なお、ML8780J/MU878041Jにアンテナは添付されていないので、測定する周波数帯に対応したアンテナを別途、ご用意ください。

マルチキャリア測定

インストールするソフトウェア(周波数ライセンス)によって定まる測定周波数範囲で、最大8キャリア周波数を同時に測定できます。測定するキャリア周波数と各キャリア周波数で測定するチャンネル数(スクランプリングコード数)を設定して測定を行います。総測定チャンネル数は、最大40チャンネルです。

※ ドライブテストの場合、1測定ユニット1キャリア周波数を推奨(最大でも2キャリア周波数)。

※ 実際の動作は、時分割で周波数を切り替えながらの測定となります。

高速サンプリング

1周波数のみを測定する場合の最短測定時間は以下のとおりです。

アンテナ数1または2の場合：10 ms × (測定PCI数)
* : 1 PCI測定の場合は20 ms
 アンテナ数4の場合：20 ms × (測定PCI数)

複数周波数を測定する場合は、以下に示す各周波数ごとの最短測定時間を測定する周波数で合計した時間が、全体の最短測定時間となります。

アンテナ数1または2の場合
 測定PCI数 5以上：20 ms + 10 ms × (測定PCI数)
 測定PCI数 5未満：70 ms

アンテナ数4の場合
 測定PCI数 3以上：20 ms + 20 ms × (測定PCI数)
 測定PCI数 3未満：80 ms

フレームタイミング測定

測定中の各PCIごとに、LTEフレームの受信タイミングを測定できます。受信タイミングは、測定ユニット内の10 ms基準、または標準時間基準で測定します。フレームタイミング同期が必要なCA (Carrier Aggregation) サービスエリア内で、フレームタイミングのずれが許容差以内で同期しているか確認するために有効な機能です。なお、標準時間基準で受信タイミングを測定する場合は、コントロールユニットに同期用GPSオプション ML8780J-003が必要です。ML8780J-003がない場合や、屋内測定のようにGPSの受信ができない場所では、測定ユニット内の10 ms基準で受信タイミングを測定します。

※ ML8780J-003でGPS同期しているとき、接続しているすべてのMU878030JおよびMU878041Jは同じ基準で受信タイミング測定を行うため、ほかのMU878030JおよびMU878041Jで測定した受信タイミングと比較してタイミングのずれを計算することができます。

BCCH復調機能

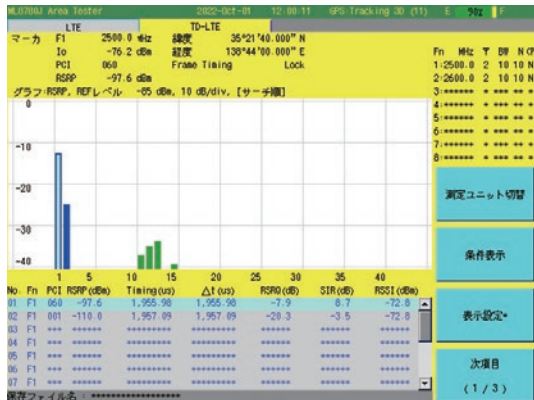
TD-LTE測定用BCCH復調ソフトウェア MX878049Bをインストールすることにより、MIBやSIBなどの報知情報を復調できます。

※ 測定中は、MIB、SIBの各データをバイナリ形式のファイルで保存します。ML8780Jの画面上で内容を確認することはできません。測定終了後にPC上で動作するデコードツールを使用することで、3GPP TS 36.331のASN.1形式で定義したデータを確認できます。

※ BCCH復調機能を利用する場合は、1測定ユニットで1キャリア周波数のみ測定する設定にしてください。

TD-LTE基地局のエリア調査、保守に

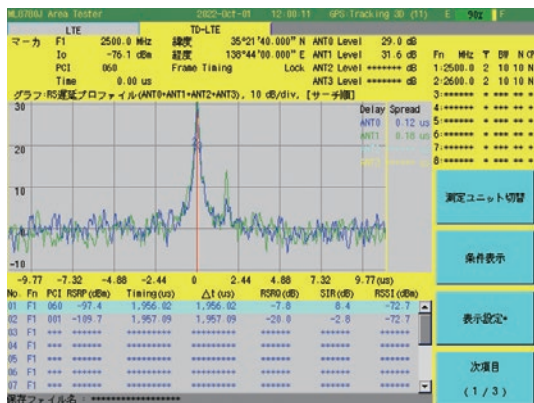
MU878041J 測定画面例



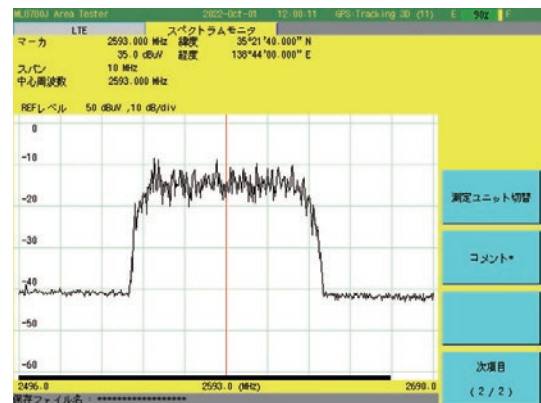
基地局測定



フレームタイミング



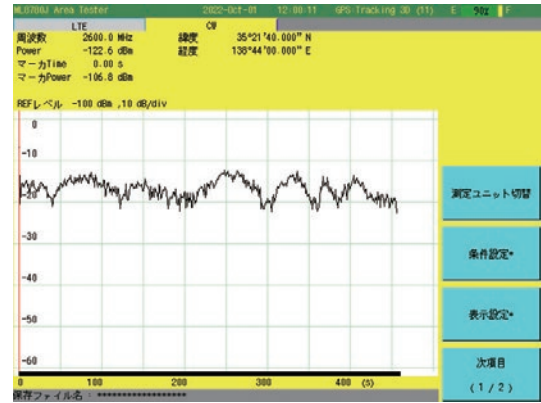
RS遅延プロファイル



スペクトラムモニタ

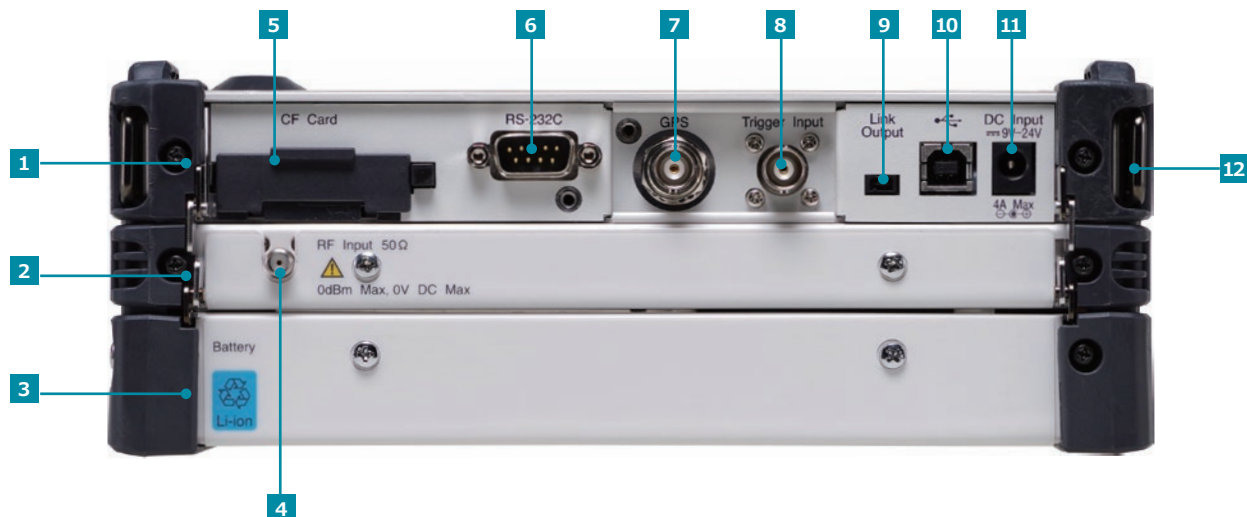


RS遅延プロファイル(アンテナ別)



CW測定

上面パネルレイアウト



1 エリアテスト ML8780J

**2 5GNR TDD sub-6GHz測定ユニット MU878070J/
LTE測定ユニット MU878030J/
TD-LTE測定ユニット MU878041J/
5GNR TDD mmWave測定ユニット MU878080J**

3 バッテリユニット MU878001J

4 RF Input

SMA (J・メス) コネクタ

5GNR TDD sub-6GHz測定ユニット MU878070J

LTE測定ユニット MU878030J

TD-LTE測定ユニット MU878041J

K (f・メス) コネクタ

5GNR TDD mmWave測定ユニット MU878080J

5 CFカード・スロット

6 RS-232C (外部GPS接続)

7 GPS

(BNC/GPSアンテナ接続用、ML8780J-003を取り付けた場合)

8 Trigger Input (BNC/外部トリガ入力)

9 Link Output (外部トリガおよびGPS出力、J1444A接続用)

10 USB (制御用PC接続)

11 DC Input

12 車載固定用金具 (装置の固定やソフトケース取り付け用*)

* : 車載固定用金具に、肩掛けベルトなどを取り付けて持ち運んだり、装置を吊り上げたりすることはできません。装置の運搬には、ソフトケース B0628Aを使用してください。

リモート制御

ML8780Jは、PCとUSBケーブルで接続することにより、PCからリモート制御できます。USBデバイスドライバ*1とML8780Jとデータを送受信するためのC/C++言語用ライブラリ*2が標準で添付されています。お客さまご自身のプログラムでML8780Jを制御できます。

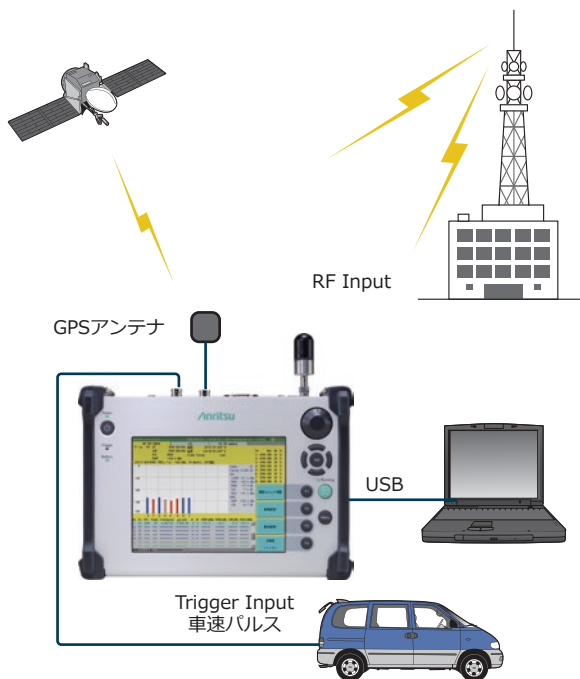
制御ソフトウェア MX878090A*3

制御ソフトウェア MX878090Aは、基本的な測定条件の設定や測定データの取得ができます。*4、*5

ドライブテストなど通常の測定に使用できます。また、アンリツ以外から提供されたツールを使用して問題が発生した場合に、ツール、ML8780Jや接続系などの問題箇所を切り分けるための動作確認ソフトとしても使用できます。

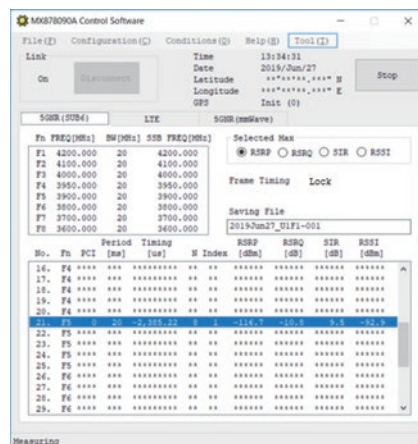
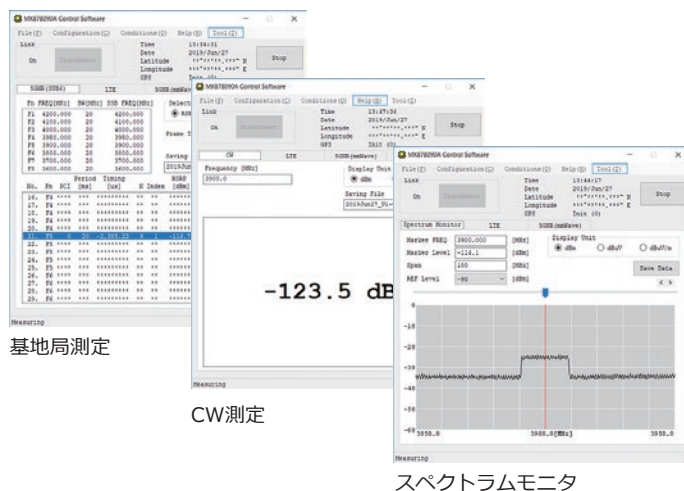
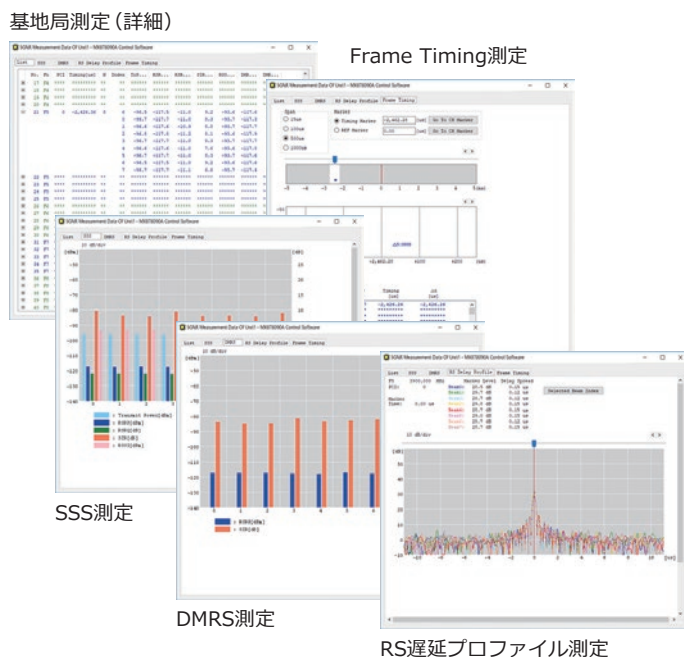
- *1：USBドライバは、Windows Vista (32 bit) / 7 (32 bit, 64 bit) / 8.1 (32 bit, 64 bit) / 10 (32 bit, 64 bit) の対応となります。
- *2：Microsoft Visual C/C++およびC++Builderで使用可能なDLLライブラリとして提供します。
- *3：ML8780Jに標準添付
- *4：動作環境 (OS) は、Windows Vista (32 bit) / 7 (32 bit, 64 bit) / 8.1 (32 bit, 64 bit) / 10 (32 bit, 64 bit) です。
- *5：測定データは、CFカードに直接保存する場合と同じファイルフォーマットでPCのハードディスクに保存します。ただし、ネットワークドライブやPCに接続されたメモリカード、USBメモリへの保存については、保証していません。

システム構成例



- ・Microsoft®、Windows® Vista®、Visual C++®は、Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。
- ・C++Builder®は、Embarcadero Technologies, inc.の米国およびその他の国における登録商標です。
- ・その他記載されている会社名、製品名、およびサービス名などは、各社の商標または登録商標です。

MX878090A 画面例 (5G NR Sub-6 GHzの例)



オプション、ユニット、応用部品

同期用GPS ML8780J-003

ML8780Jに内蔵するGPSです。ただし、GPSアンテナ（本オプションに付属）を外部に取り付ける必要があります。

ディバイダユニット MU878002J

1入力2出力、または2入力1出力として使用可能なパワーディバイダを2つ内蔵したユニットです。1本のアンテナを最大3つの測定ユニットで共有する場合や、2本のアンテナを最大2つの測定ユニットで共有する場合、隣接する測定ユニットのアンテナ間干渉を防止するため片方のアンテナを離れた位置に取り付ける場合に使用します。外観や構造は、測定ユニットと同じになっており、測定ユニットと同じようにコントロールユニットに接続して使用できます。接続できるユニット数には制限があります。「3ページ 柔軟な装置構成」の項を確認してください。

※ 周波数範囲 700 MHz～6000 MHz

ソフトケース B0628A

本装置を持ち運ぶときに使用します。ソフトケースに入れた状態でも操作ができます。なお、ML8780J 本体に肩掛けベルトなどを直接取り付けることはできません。本装置を携帯しながら測定するような場合は、本ソフトケースをご使用ください。

バックパック B0767A

5Gの28 GHz帯測定時にアンテナを頭上に配置でき*、人体などの障害物による電界強度の減衰を避けることができます。アンテナの入射角度を一定方向に維持しやすくなり、より正確なエリア評価を実現できます。

※ 専用のアンテナ（Z2078A）やアンテナポールなどが必要です。

700 MHz～2700 MHz車載アンテナ Z1799A

このアンテナでMU878030Jの測定周波数、およびMU878041Jの周波数2.6 GHzに対応できます。

※ 専用のアンテナ台座 Z1800A（5 mケーブル付き）が必要です。

700M/800M/900M/1.5G/1.8 GHz携帯用アンテナ Z1910A

このアンテナでMU878030Jの測定周波数に対応できます。

2.1/2.6/3.5/3.7/4.5 GHzアンテナ Z1911B

このアンテナでMU878030J、MU878041J、およびMU878070Jの測定周波数に対応できます。

2.6/3.5 GHzアンテナ Z1928A

このアンテナでMU878041Jの測定周波数に対応できます。

3.7/4.5 GHz携帯用アンテナ Z2040A

このアンテナでMU878070Jの測定周波数に対応できます。

28 GHzアンテナ Z2039A

このアンテナでMU878080Jの周波数に対応できます。オムニディレクショナルアンテナです。



ディバイダユニット
MU878002J



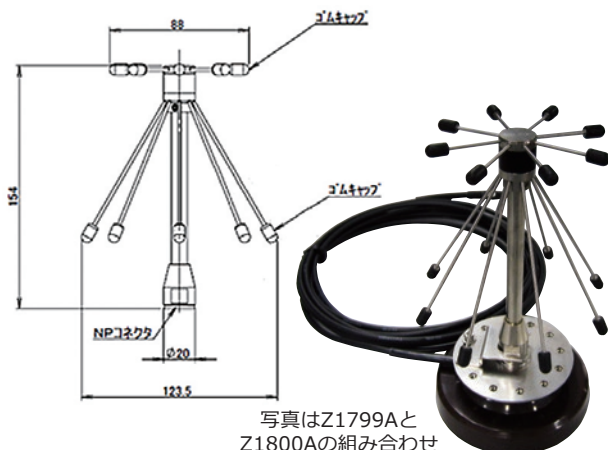
ソフトケース
B0628A



バックパック
B0767A



28 GHzアンテナ
Z2039A
(直径46 mm、
長さ35 mm)



写真はZ1799Aと
Z1800Aの組み合わせ
700 MHz～2700 MHz車載アンテナ
Z1799A



700M/800M/900M/1.5G/1.8 GHz
携帯用アンテナ
Z1910A
(直径17 mm、長さ73 mm)



2.1/2.6/3.5/3.7/4.5 GHz
アンテナ
Z1911B
(直径40 mm、
長さ105 mm)



2.6/3.5 GHz
アンテナ
Z1928A
(直径12 mm、
長さ112 mm)

規格

エリアテスト ML8780J

項 目		規 格
電氣的性能	入出力コネクタ	外部GPS : RS-232Cコネクタ : D-Sub 9ピン 記録メディア : コンパクトフラッシュ (CFカード) 外部トリガ : BNC-J 2 Vp-p~13 Vp-p (1.5 Vdc)、 立ち上り/立ち下り時間 (0.5 Vdc~2.5 Vdc) を10 ms以下、 最小正パルス幅を100 ns以上、最小負パルス幅を150 μs以上、 チャタリング許容時間を100 μs以下 リモート制御 : USBコネクタ タイプB (Full Speed) Link Out : 4極コネクタ ユニットインタフェース : 150ピン多極コネクタ 内蔵GPSアンテナ : BNC-J (ML8780J-003付きの場合のみ)
	表示器	6.5インチ TFTカラーLCD、640 × 480ドット、バックライト付き
	内蔵GPS (ML8780J-003/103付き)	NMEA-0183出力 (Link Outより)
	電源	DC 9 V~DC 24 V AC 100 V~AC 240 V、50 Hz~60 Hz (付属ACアダプタを使用) バッテリー : バッテリユニット MU878001Jを使用
	消費電力	最大10 W (測定ユニット含まず)
環境条件	動作温度・湿度	通常動作時 : 0℃~+40℃、85%以下 バッテリー放電時 : 0℃~+40℃、80%以下 バッテリー充電時 : +5℃~+35℃、80%以下 ソフトケース使用時 : 0℃~+35℃、80%以下 * : CFカード使用時は、CFカードの仕様により制限を受けます。
	保管温度・湿度	-20℃~+60℃、85%以下
	振動	MIL-T-28800E (Class 3)
	衝撃	MIL-T-28800E
	EMC	EN61326-1 (Class A, Table 2)、EN61000-3-2 (Class A)
	LVD	EN61010-1 (Pollution Degree 2)
機械的仕様	寸法	ML8780J単体 : 240 (W) × 170 (H) × 41 (D) mm
	質量	ML8780J単体 : 1.3 kg以下

規格

5G NR TDD sub-6GHz測定ユニット MU878070J

項 目		規 格												
電氣的性能	入力コネクタ	RF信号入力：SMA-J、50Ω（公称値） 上位ユニットインタフェース：150ピン多極コネクタ 下位ユニットインタフェース：150ピン多極コネクタ												
	周波数範囲	MX878071A選択時：3600 MHz～4200 MHz MX878072A選択時：4400 MHz～4900 MHz 5G NR TDD測定時の確度保証範囲はSSBの中心周波数設定が以下の範囲 最小周波数 +3.6 MHz～最大周波数 -3.6 MHz CW測定時の確度保証範囲 最小周波数 +10 MHz～最大周波数 -10 MHz												
	チャンネル帯域幅	10/15/20/30/40/50/60/70/80/90/100 MHz												
	設定分解能	0.01 MHz												
	基準発振器	エージングレート：±1.0 ppm/年（水晶メーカー保証による）												
	測定種別および測定対象信号	5G NR測定 Duplex Mode：TDD Cyclic Prefix：Normal SSB Block Subcarrier Spacing：30 kHz 被測定受信信号：SSS (Secondary Synchronization Signal) DMRS for PBCH (Demodulation Reference Signal) SS周期：5/10/20/40/80/160 ms 測定項目：SS-RSRP、SS-RSRQ、SS-SIR、Transmission Power、RSSI、DMRS-RSRP、DMRS-SIR、Timing CW測定 被測定受信信号：無変調波 測定項目：電力 スペクトラムモニタ 被測定受信信号：指定なし 測定項目：電力												
電力測定	最大入力レベル	-25 dBm/20 MHz ※ 5G NR TDD測定 SS-RSRP、DMRS-RSRP測定では-53.2 dBmに相当する												
	絶対最大入力	0 dBm、0 Vdc												
	分解能	0.1 dB												
	表示単位	5G NR TDD測定 SS-RSRP、DMRS-RSRP、Transmission Power、RSSI：dBm SS-RSRQ、SS-SIR、DMRS-SIR、遅延プロファイル：dB CW測定 dBm スペクトラムモニタ dBm、dBμV、dBμV/m												
	5G NR TDD 測定確度	<table><tr><th>Es/Iot [dB]</th><th>最大入力</th></tr><tr><td>40</td><td>-56.2 dBm</td></tr><tr><td>3</td><td>-58.0 dBm</td></tr><tr><td>0</td><td>-59.3 dBm</td></tr><tr><td>-3</td><td>-61.0 dBm</td></tr><tr><td>-6</td><td>-63.2 dBm</td></tr></table> SSS RSRP：±2.5dB（-110 dBm ≤ RSRP ≤ 最大入力、-3 dB ≤ Es/Iot） ±3.5 dB（-110 dBm ≤ RSRP ≤ 最大入力、-6 dB ≤ Es/Iot <-3 dB） ±4.7 dB（-129 dBm ≤ RSRP < -110 dBm、-6 dB ≤ Es/Iot） RSRQ：±2.5 dB（-110 dBm ≤ RSRP ≤ 最大入力、-6 dB ≤ Es/Iot ≤ +3 dB） SIR：±2.5 dB（-110 dBm ≤ RSRP ≤ 最大入力、-3 dB ≤ Es/Iot ≤ +3 dB） ±3.5 dB（-110 dBm ≤ RSRP ≤ 最大入力、-6 dB ≤ Es/Iot <-3 dB） DMRS RSRP：±2.5dB（-110 dBm ≤ RSRP ≤ 最大入力、-3 dB ≤ Es/Iot） ±3.5 dB（-110 dBm ≤ RSRP ≤ 最大入力、-6 dB ≤ Es/Iot <-3 dB） ±4.7 dB（-129 dBm ≤ RSRP <-110 dBm、-6 dB ≤ Es/Iot） SIR：±2.5 dB（-110 dBm ≤ RSRP ≤ 最大入力、-3 dB ≤ Es/Iot ≤ +3 dB） ±3.5 dB（-110 dBm ≤ RSRP <最大入力、-6 dB ≤ Es/Iot <-3 dB）	Es/Iot [dB]	最大入力	40	-56.2 dBm	3	-58.0 dBm	0	-59.3 dBm	-3	-61.0 dBm	-6	-63.2 dBm
	Es/Iot [dB]	最大入力												
	40	-56.2 dBm												
3	-58.0 dBm													
0	-59.3 dBm													
-3	-61.0 dBm													
-6	-63.2 dBm													
CW測定確度	±2.5 dB（-110 dBm ≤ CW入力 ≤ -25 dBm）													

規格

5GNR TDD sub-6GHz測定ユニット MU878070J

項 目		規 格
5G NR TDD 測定	トリガモード	時間モード (内部トリガ)、距離モード (外部トリガ)
	サンプリング間隔	最小：2 × SS周期
	最短測定時間 (1周波数当たり)	1周波数測定：N × SS周期 2周波数以上測定：1周波数あたりN × SS周期 + 20 ms SS周期が10 ms以上の場合、Nは2以上の整数でN ≥ PCI数 × 10 ms/SSを満たす値であり、測定周波数ごとに異なる。 SS周期が5 msの場合の最短測定時間は、SS周期が10 msのときの最短測定時間と同じ
	測定キャリア数	1～8
	測定PCI数	1～40 PCI (PCI 0～1007中)
	データ処理方法	平均値、中央値、最小値、最大値
	表示	リスト SS-RSRP、SS-RSRQ、SS-SIR、Transmission Power、RSSI、DMRS-RSRP、DMRS-SIR、Timing グラフ 棒グラフ (SS-RSRP、SS-RSRQ、SS-SIR、RSSI、DMRS-RSRP、DMRS-SIR) 遅延プロファイル Frame Timing
	遅延プロファイル	最大6パスの遅延情報出力機能 測定範囲 Normal：-11 μs～+11 μs ※ 各パスの+1.8 μs付近に当該パスより約20 dB低いイメージが表示される
スペクトラム モニタ	周波数スパン	100、200、400 MHz、Full
CW測定	分解能帯域幅	15 kHz
	データ処理方法	平均値、中央値、最大値、最小値
	サンプリング間隔	10 ms
	トリガモード	時間モード (内部トリガ)、距離モード (外部トリガ)
電源*1	消費電力	MU878070J単体：9W以下 (参考) ML8780J + MU878070J + MU878001J バッテリー動作時間：2.5時間以上 (工場出荷直後のバッテリーパックを使用)
環境条件	下記条件は、ML8780JおよびMU878001Jとの組み合わせによる	
	動作温度・湿度	通常動作時：0℃～+40℃、85%以下 バッテリー放電時：0℃～+40℃、80%以下 バッテリー充電時：+5℃～+35℃、80%以下 ソフトケース使用時：0℃～+35℃、80%以下
	保管温度・湿度	-20℃～+60℃、85%以下
	振動	MIL-T-28800E (Class 3)
	衝撃	MIL-T-28800E
	EMC・EMI	EN61326-1 (Class A、Table 2) EN61000-3-2 (Class A)
	LVD	EN61010-1 (Pollution Degree 2)
機械的仕様	寸法	MU878070J単体：240 (W) × 170 (H) × 23 (D) mm (突起物は除く) (参考) ML8780J + MU878070J + MU878001J 240 (W) × 170 (H) × 90 (D) mm (突起物は除く)
	質量	MU878070J単体：0.8 kg以下 (参考) ML8780J + MU878070J + MU878001J 3.0 kg以下 (バッテリーパック含む)

*1：電源は、ML8780Jから供給

規格

5G NR TDD mmWave測定ユニット MU878080J

項 目		規 格												
電氣的性能	入力コネクタ	RF信号入力：K-J、50Ω（公称値） 上位ユニットインタフェース：150ピン多極コネクタ 下位ユニットインタフェース：150ピン多極コネクタ												
	周波数範囲	27000 MHz～29500 MHz 5G NR TDD測定時の確度保証範囲はSSBの中心周波数設定が以下の範囲 最小周波数 +14.4 MHz～最大周波数 -14.4 MHz												
	チャネル帯域幅	50/100/200/400 MHz												
	設定分解能	0.01 MHz												
	基準発振器	エージングレート：±1.0 ppm/年（水晶メーカー保証による）												
	測定種別および測定対象信号	5G NR測定 Duplex Mode：TDD Cyclic Prefix：Normal SSB Block Subcarrier Spacing：120 kHz、240 kHz 被測定受信信号：SSS (Secondary Synchronization Signal) DMRS for PBCH (Demodulation Reference Signal) SS周期：5/10/20/40/80/160 ms 測定項目：SS-RSRP、SS-RSRQ、SS-SIR、Transmission Power、RSSI、DMRS-RSRP、DMRS-SIR、Timing CW測定 被測定受信信号：無変調波 測定項目：電力 スペクトラムモニタ 被測定受信信号：指定なし 測定項目：電力												
	電力測定	最大入力レベル	-30 dBm/50 MHz ※ 5G NR TDD測定 SS-RSRP、DMRS-RSRP測定では-56.2 dBmに相当する											
絶対最大入力		0 dBm、0 Vdc												
分解能		0.1 dB												
表示単位		5G NR TDD測定 SS-RSRP、DMRS-RSRP、Transmission Power、RSSI：dBm SS-RSRQ、SS-SIR、DMRS-SIR、遅延プロファイル：dB CW測定 dBm スペクトラムモニタ dBm、dBμV、dBμV/m												
5G NR TDD 測定確度		<table><tr><th>Es/Iot [dB]</th><th>最大入力</th></tr><tr><td>40</td><td>-53.3 dBm</td></tr><tr><td>3</td><td>-55.1 dBm</td></tr><tr><td>0</td><td>-56.3 dBm</td></tr><tr><td>-3</td><td>-58.1 dBm</td></tr><tr><td>-6</td><td>-60.3 dBm</td></tr></table> SSS (SCS = 120 kHzにて) RSRP：±4.0 dB (-110 dBm ≤ RSRP ≤ 最大入力、-3 dB ≤ Es/Iot) ±5.0 dB (-110 dBm ≤ RSRP ≤ 最大入力、-6 dB ≤ Es/Iot <-3 dB) ±5.0 dB (-123 dBm ≤ RSRP <-110 dBm、-6 dB ≤ Es/Iot) RSRQ：±4.0 dB (-110 dBm ≤ RSRP ≤ 最大入力、-6 dB ≤ Es/Iot ≤ +3 dB) SIR：±4.0 dB (-110 dBm ≤ RSRP ≤ 最大入力、-3 dB ≤ Es/Iot ≤ +3 dB) ±5.0 dB (-110 dBm ≤ RSRP < 最大入力、-6 dB ≤ Es/Iot <-3 dB) DMRS (SCS = 120 kHzにて) RSRP：±4.0 dB (-110 dBm ≤ RSRP ≤ 最大入力、-3 dB ≤ Es/Iot) ±5.0 dB (-120 dBm ≤ RSRP ≤ 最大入力、-6 dB ≤ Es/Iot <-3 dB) SIR：±4.0 dB (-110 dBm ≤ RSRP ≤ 最大入力、-3 dB ≤ Es/Iot ≤ +3 dB)	Es/Iot [dB]	最大入力	40	-53.3 dBm	3	-55.1 dBm	0	-56.3 dBm	-3	-58.1 dBm	-6	-60.3 dBm
Es/Iot [dB]		最大入力												
40		-53.3 dBm												
3	-55.1 dBm													
0	-56.3 dBm													
-3	-58.1 dBm													
-6	-60.3 dBm													
CW測定確度	±4.0 dB (-100 dBm ≤ CW入力 ≤ -30 dBm) ±5.0 dB (-110 dBm ≤ CW入力 ≤ -100 dBm)													

規格

5G NR TDD mmWave測定ユニット MU878080J

項 目		規 格
5G NR TDD 測定	トリガモード	時間モード (内部トリガ)、距離モード (外部トリガ)
	サンプリング間隔	最小：2 × SS周期
	最短測定時間 (1周波数当たり)	1周波数測定：N × SS周期 2周波数以上測定：1周波数あたりN × SS周期 + 20 ms SS周期が10 ms以上の場合、Nは2以上の整数でN ≥ PCI数 × 10 ms/SSを満たす値であり、測定周波数ごとに異なる。 SS周期が5 msの場合の最短測定時間は、SS周期が10 msのときの最短測定時間と同じ
	測定キャリア数	1～8
	測定PCI数	1～40 PCI (PCI 0～1007中)
	データ処理方法	平均値、中央値、最小値、最大値
	表示	リスト SS-RSRP、SS-RSRQ、SS-SIR、Transmission Power、RSSI、DMRS-RSRP、DMRS-SIR、Timing グラフ 棒グラフ (SS-RSRP、SS-RSRQ、SS-SIR、RSSI、DMRS-RSRP、DMRS-SIR) 遅延プロファイル Frame Timing
	遅延プロファイル	最大6バスの遅延情報出力機能 測定範囲 Normal：-4.1 μs～+4.11 μs *：各バスの+1.8 μs付近に当該バスより約20 dB低いイメージが表示される
スペクトラム モニタ	周波数スパン	400、800、1600 MHz、Full
CW測定	分解能帯域幅	60 kHz
	データ処理方法	平均値、中央値、最大値、最小値
	サンプリング間隔	10 ms
	トリガモード	時間モード (内部トリガ)、距離モード (外部トリガ)
電源*1	消費電力	MU878080J単体：11 W以下 (参考) ML8780J + MU878080J + MU878001J バッテリー動作時間：2時間以上 (工場出荷直後のバッテリーバックを使用)
環境条件	下記条件は、ML8780JおよびMU878001Jとの組み合わせによる	
	動作温度・湿度	通常動作時：0℃～+40℃、85%以下 バッテリー放電時：0℃～+40℃、80%以下 バッテリー充電時：+5℃～+35℃、80%以下 ソフトケース使用時：0℃～+35℃、80%以下
	保管温度・湿度	-20℃～+60℃、85%以下
	振動	MIL-T-28800E (Class 3)
	衝撃	MIL-T-28800E
	EMC・EMI	EN61326-1 (Class A、Table 2) EN61000-3-2 (Class A)
	LVD	EN61010-1 (Pollution Degree 2)
機械的仕様	寸法	MU878080J単体：240 (W) × 170 (H) × 23 (D) mm (突起物は除く) (参考) ML8780J + MU878080J + MU878001J 240 (W) × 170 (H) × 90 (D) mm (突起物は除く)
	質量	MU878080J単体：1.0 kg以下 (参考) ML8780J + MU878080J + MU878001J 3.2 kg以下 (バッテリーバック含む)

*1：電源は、ML8780Jから供給

規格

LTE測定ユニット MU878030J

項 目		規 格														
電氣的性能	入力コネクタ	RF信号入力：SMA-J、50Ω (公称値) 上位ユニットインタフェース：150ピン多極コネクタ 下位ユニットインタフェース：150ピン多極コネクタ														
	周波数範囲	MX878031Bインストール時：2110 MHz～2170 MHz MX878033Bインストール時：1805 MHz～1880 MHz MX878034Bインストール時：1475.9 MHz～1510.9 MHz MX878035Bインストール時：925 MHz～960 MHz MX878036Bインストール時*：850 MHz～894 MHz MX878037Bインストール時：773 MHz～803 MHz LTE測定時の確度保証範囲は、周波数設定が以下の範囲 最小周波数 + チャンネル帯域幅/2～最大周波数 - チャンネル帯域幅/2 *：800 MHz帯のスペクトラムモニタでスパン「Full」の場合は、850 MHz～895 MHzを表示 ただし、確度保証範囲は、850 MHz～894 MHz														
	周波数設定分解能	0.1 MHz														
	基準発振器	エージングレート：±1.0 ppm/年 (水晶メーカー保証による)														
	測定種別および測定対象信号	LTE測定 Duplex Mode：FDD Cyclic Prefix：Normal、Extended (サブキャリア間隔15 kHzのみ) 被測定受信信号：CRS (Cell-Specific Reference Signal) 測定項目：RSRP、RSRQ、RSSI、SIR (PCIごとに測定) 送信アンテナ数：1、2、4 チャンネル帯域幅：5、10、15、20 MHz CW測定 被測定受信信号：無変調波 測定項目：電力 スペクトラムモニタ 被測定受信信号：指定なし 測定項目：電力														
電力測定	最大入力レベル	-25 dBm (Ioレベル) RSRPでの最大入力レベルは以下のとおり <table><tr><th>帯域幅</th><th>RSRP最大入力</th></tr><tr><td>1.4 MHz*</td><td>-49 dBm</td></tr><tr><td>3 MHz*</td><td>-49 dBm</td></tr><tr><td>5 MHz</td><td>-49 dBm</td></tr><tr><td>10 MHz</td><td>-52 dBm</td></tr><tr><td>15 MHz</td><td>-54 dBm</td></tr><tr><td>20 MHz</td><td>-55 dBm</td></tr></table> *：1.4 MHz、3 MHz帯域は、5 MHz帯域以上の信号を入力して測定することを前提とし、測定結果は参考値とする。	帯域幅	RSRP最大入力	1.4 MHz*	-49 dBm	3 MHz*	-49 dBm	5 MHz	-49 dBm	10 MHz	-52 dBm	15 MHz	-54 dBm	20 MHz	-55 dBm
	帯域幅	RSRP最大入力														
	1.4 MHz*	-49 dBm														
	3 MHz*	-49 dBm														
	5 MHz	-49 dBm														
10 MHz	-52 dBm															
15 MHz	-54 dBm															
20 MHz	-55 dBm															
絶対最大入力	0 dBm、0 Vdc															
分解能	0.1 dB															
表示単位	LTE測定 RSRP、RSSI：dBm RSRQ、SIR：dB 遅延プロファイル：dB CW測定 dBm、dBμV、dBμV/m スペクトラムモニタ dBm、dBμV、dBμV/m															
LTE測定確度	アンテナ0、1 RSRP*：±2.0 dB (-120 dBm ≤ RSRP ≤ 最大入力、-9 dB ≤ Es/Iot) ±4.0 dB (-132 dBm ≤ RSRP < -120 dBm、-9 dB ≤ Es/Iot) RSRQ*：±2.0 dB (-110 dBm ≤ RSRQ ≤ 最大入力、-9 dB ≤ Es/Iot ≤ +3 dB) SIR*：±2.0 dB (-110 dBm ≤ RSRP ≤ 最大入力、-9 dB ≤ Es/Iot ≤ +3 dB) アンテナ2、3 RSRP*：±2.0 dB (-120 dBm ≤ RSRP ≤ 最大入力、-5 dB ≤ Es/Iot) ±4.0 dB (-132 dBm ≤ RSRP < -120 dBm、-5 dB ≤ Es/Iot) RSRQ*：±2.0 dB (-110 dBm ≤ RSRQ ≤ 最大入力、-5 dB ≤ Es/Iot ≤ +3 dB) SIR*：±2.0 dB (-110 dBm ≤ RSRP ≤ 最大入力、-5 dB ≤ Es/Iot ≤ +3 dB) *：干渉波：AWGN、伝播条件：スタティック															

規格

LTE測定ユニット MU878030J

項 目		規 格
電力測定	LTE動特性	下記条件で0～100km/h走行時のRSRP、RSRQ、およびSIRが測定可能 条件：アンテナ数1または2で測定 等レベル2パス/レイリーフェージング、遅延スプレッド 1μs以下、平均化距離50m
	CW測定確度 (CW測定)	±2.0 dB (1.5、1.8、2.1 GHz帯：-117 dBm ≤ CW入力 ≤ -25 dBm) ±2.0 dB (700、800、900 MHz帯：-114 dBm ≤ CW入力 ≤ -25 dBm)
LTE測定	トリガモード	時間モード (内部トリガ)、距離モード (外部トリガ)
	サンプリング間隔	最小：10 ms*1
	最短測定時間 (1周波数当たり)	1周波数測定/アンテナ数1または2の場合：10 ms × (測定PCI数) 1周波数測定/アンテナ数4の場合：20 ms × (測定PCI数) 2周波数以上測定/アンテナ数1または2の場合 測定PCI数 5以上：20 ms + 10 ms × (測定PCI数) 測定PCI数 5未満：70 ms 2周波数以上測定/アンテナ数4の場合 測定PCI数 3以上：20 ms + 20 ms × (測定PCI数) 測定PCI数 3未満：80 ms
	測定PCI数	1～40 (PCI：0～503中)
	データ処理方法	平均値、中央値、最大値、最小値
	リスト表示	RSRP (合成、アンテナ別)、RSRQ (合成、アンテナ別)、SIR (合成、アンテナ別)、およびRSSI (合成、アンテナ別)
	グラフ表示	棒グラフ (RSRP、RSRQ、SIR、RSSI)、遅延プロファイルおよびFrame Timing
	RS遅延プロファイル	最大12パスの遅延情報出力機能 測定範囲 Normal：-5.5 μs～+5.5 μs Long：-11 μs～+11 μs *：4アンテナ測定の場合はNormal表示のみ可能 *：各パスの+1.8 μs付近に当該パスより約20 dB低いイメージが表示されますが、測定値への影響はありません。 パス番号の割り当ても行われません。 *：遅延スプレッドの値は参考値
	BCCH復調*2	MX878039B適用時のみ有効 MIB、SIB1～SIB13の復調およびファイル出力 (バイナリイメージ) *：1測定ユニットあたり1キャリア周波数測定時のみ復調可能
スペクトラム モニタ	周波数スパン	5、10、30 MHz、Full Full：中心周波数が属する周波数帯域 (700、800、900 MHz、1.5、1.8、2.1 GHz) 全体の測定
	分解能帯域幅	15 kHz
CW測定	データ処理方法	平均値、中央値、最大値、最小値
	サンプリング間隔	10 ms
	トリガモード	時間モード (内部トリガ)、距離モード (外部トリガ)
電源*3	消費電力	MU878030J単体：9 W以下 (参考) ML8780J + MU878030J + MU878001J バッテリー動作時間：2.5時間以上 (工場出荷直後のバッテリーパックを使用)
環境条件	下記条件は、ML8780JおよびMU878001Jとの組み合わせによる	
	動作温度・湿度	通常動作時：0℃～+40℃、85%以下 バッテリー放電時：0℃～+40℃、80%以下 バッテリー充電時：+5℃～+35℃、80%以下 ソフトケース使用時：0℃～+35℃、80%以下
	保管温度・湿度	-20℃～+60℃、85%以下
	振動	MIL-T-28800E (Class 3)
	衝撃	MIL-T-28800E
	EMC	EN61326-1 (Class A、Table 2)、EN61000-3-2 (Class A)
	LVD	EN61010-1 (Pollution Degree 2)
機械的仕様	寸法	MU878030J単体：240 (W) × 170 (H) × 23 (D) mm (突起物は除く) (参考) ML8780J + MU878030J + MU878001J 240 (W) × 170 (H) × 90 (D) mm (突起物は除く)
	質量	MU878030J単体：0.8kg以下 (参考) ML8780J + MU878030J + MU878001J 3.0 kg以下 (バッテリーパック含む)

*1：詳細は、P6をご参照ください。

*2：MX878039Bインストール時、BCCHを復調し、報知情報を取得可能 (LTE測定で1キャリアのみ測定時)

*3：電源は、ML8780Jから供給

規格

TD-LTE測定ユニット MU878041J

項 目		規 格										
電氣的性能	入力コネクタ	RF信号入力：SMA-J、50Ω（公称値） 上位ユニットインタフェース：150ピン多極コネクタ 下位ユニットインタフェース：150ピン多極コネクタ										
	周波数範囲	MX878042Bインストール時：2496.0 MHz～2690.0 MHz MX878043Bインストール時：3400.0 MHz～3600.0 MHz TD-LTE測定時の確度保証範囲は周波数設定が以下の範囲 最小周波数+チャンネル帯域幅/2～最大周波数-チャンネル帯域幅/2										
	周波数設定分解能	0.1 MHz										
	基準発振器	エージングレート：±1.0 ppm/年（水晶メーカー保証による）										
	測定種別および測定対象信号	TD-LTE測定 Duplex Mode：TDD Cyclic Prefix：Normal、Extended（サブキャリア間隔15 kHzのみ） 被測定受信信号：RS（Reference Signal） 測定項目：RSRP、RSRQ、RSSI、SIR（PCIごとに測定） 送信アンテナ数：1、2、4 チャンネル帯域幅：5、10、15、20 MHz CW測定 被測定受信信号：無変調波 測定項目：電力 スペクトラムモニタ 被測定受信信号：指定なし 測定項目：電力										
	電力測定	最大入力レベル	-25 dBm（Ioレベル） RSRPでの最大入力レベルは以下のとおり <table><tr><td>帯域幅</td><td>RSRP最大入力</td></tr><tr><td>5 MHz</td><td>-49 dBm</td></tr><tr><td>10 MHz</td><td>-52 dBm</td></tr><tr><td>15 MHz</td><td>-54 dBm</td></tr><tr><td>20 MHz</td><td>-55 dBm</td></tr></table>	帯域幅	RSRP最大入力	5 MHz	-49 dBm	10 MHz	-52 dBm	15 MHz	-54 dBm	20 MHz
帯域幅		RSRP最大入力										
5 MHz		-49 dBm										
10 MHz		-52 dBm										
15 MHz		-54 dBm										
20 MHz		-55 dBm										
絶対最大入力		0 dBm、0 Vdc										
分解能		0.1 dB										
表示単位	RSRP、RSSI：dBm RSRQ、SIR：dB RS遅延プロファイル：dB CW測定：dBm、dBμV、dBμV/m スペクトラム：dBm、dBμV、dBμV/m											
TD-LTE測定確度	アンテナ0、1 RSRP*：±2.0 dB（-120 dBm ≤ RSRP ≤ 最大入力、-6 dB ≤ Es/Iot） ±4.0 dB（-132 dBm ≤ RSRP < -120 dBm、-6 dB ≤ Es/Iot） RSRQ*：±2.0 dB（-110 dBm ≤ RSRP ≤ 最大入力、-6 dB ≤ Es/Iot ≤ +3 dB） SIR*：±2.0 dB（-110 dBm ≤ RSRP ≤ 最大入力、-6 dB ≤ Es/Iot ≤ +3 dB） アンテナ2、3 RSRP*：±2.0 dB（-120 dBm ≤ RSRP ≤ 最大入力、-3 dB ≤ Es/Iot） ±4.0 dB（-132 dBm ≤ RSRP < -120 dBm、-3 dB ≤ Es/Iot） RSRQ*：±2.0 dB（-110 dBm ≤ RSRP ≤ 最大入力、-3 dB ≤ Es/Iot ≤ +3 dB） SIR*：±2.0 dB（-110 dBm ≤ RSRP ≤ 最大入力、-3 dB ≤ Es/Iot ≤ +3 dB） *：干渉波：AWGN、伝播条件：スタティック											
TD-LTE動特性	下記条件で0～100 km/h走行時のRSRP、RSRQ、SIRおよびRSSIが測定可能 条件：アンテナ数1または2で測定 等レベル2パス/レイリーフェージング、遅延スプレッド 1 μs以下、平均化距離50 m											
CW測定確度（CW測定）	±2.0 dB（-117 dBm ≤ CW入力 ≤ -25 dBm）											

規格

TD-LTE測定ユニット MU878041J

項 目		規 格
TD-LTE測定	トリガモード	時間モード (内部トリガ)、距離モード (外部トリガ)
	サンプリング間隔*4	アンテナ数1または2の場合：最小10 ms/PCI (2 PCI以上測定時) *：1 PCI測定の場合は20 ms アンテナ数4の場合：最小20 ms/PCI
	最短測定時間 (1周波数当たり)	1周波数測定/アンテナ数1または2の場合：10 ms × (測定PCI数) *：1 PCI測定の場合は20 ms 1周波数測定/アンテナ数4の場合：20 ms × (測定PCI数) 2周波数以上測定/アンテナ数1または2の場合 測定PCI数 5以上：20 ms + 10 ms × (測定PCI数) 測定PCI数 5未満：70 ms 2周波数以上測定/アンテナ数4の場合 測定PCI数 3以上：20 ms + 20 ms × (測定PCI数) 測定PCI数 3未満：80 ms
	測定キャリア数	1～8
	測定PCI数	1～40 (PCI：0～503中)
	データ処理方法	平均値、中央値、最大値、最小値
	リスト表示	RSRP (合成、アンテナ別)、RSRQ (合成、アンテナ別)、SIR (合成、アンテナ別)、RSSI (合成、アンテナ別)、およびTiming
	グラフ表示	棒グラフ (RSRP、RSRQ、SIR、RSSI)、RS遅延プロファイル、およびFrame Timing
	RS遅延プロファイル	最大12パスの遅延情報出力機能 測定範囲 Normal：-5.5 μs～+5.5 μs Long：-11 μs～+11 μs *：4アンテナ測定の場合はNormal表示のみ可能 *：各パスの+1.8 μs付近に当該パスより約20 dB低いイメージが表示されますが、測定値への影響はありません。 パス番号の割り当ても行われません。 *：遅延スプレッドの値は参考値
スペクトラム モニタ	BCCH復調*5	MX878049B適用時のみ有効 MIB、SIB1～SIB16の復調およびファイル出力 (バイナリイメージ) *：1測定ユニットあたり1キャリア周波数測定時のみ復調可能
	周波数スパン	5、10、30 MHz、Full Full：中心周波数が属する周波数帯域全体の測定
CW測定	分解能帯域幅	15 kHz
	データ処理方法	平均値、中央値、最大値、最小値
	サンプリング間隔	10 ms
	トリガモード	時間モード (内部トリガ)、距離モード (外部トリガ)
電源*6	消費電力	MU878041J単体：9 W以下 (参考) ML8780J + MU878041J + MU878001J バッテリー動作時間：2.5時間以上 (工場出荷直後のバッテリーパックを使用)
環境条件	下記条件は、ML8780JおよびMU878001Jとの組み合わせによる	
	動作温度・湿度	通常動作時：0℃～+40℃、85%以下 バッテリー放電時：0℃～+40℃、80%以下 バッテリー充電時：+5℃～+35℃、80%以下 ソフトケース使用時：0℃～+35℃、80%以下
	保管温度・湿度	-20℃～+60℃、85%以下
	振動	MIL-T-28800E (Class 3)
	衝撃	MIL-T-28800E
	EMC	EN61326-1 (Class A、Table 2)、EN61000-3-2 (Class A)
	LVD	EN61010-1 (Pollution Degree 2)
機械的仕様	寸法	MU878041J単体：240 (W) × 170 (H) × 23 (D) mm (突起物は除く) (参考) ML8780J + MU878041J + MU878001J 240 (W) × 170 (H) × 90 (D) mm (突起物は除く)
	質量	MU878041J単体：0.8 kg以下 (参考) ML8780J + MU878041J + MU878001J 3.0 kg以下 (バッテリーパック含む)

*4：詳細は、P8をご参照ください。

*5：MX878049Bインストール時、BCCHを復調し、報知情報を取得可能 (TD-LTE測定で1キャリアのみ測定時)

*6：電源は、ML8780Jから供給

ご契約にあたっては、形名・記号、品名、数量をご指定ください。
品名は、現品の表記と異なる場合がありますので、ご了承ください。

形名・記号	品 名	備 考
ML8780J	－コントロールユニット－ エリアテスタ	携帯用パネル操作型
Z1317A J1468A J1464A Z1119A Z2149A	－標準添付品－ ACアダプタ：1個 電源ケーブル(3 m)：1本 USBケーブル(3 m)：1本 結合キット：1個 ML8780J CD-ROM：1枚	100 V～240 V、47 Hz～63 Hz 日本国内用 測定ユニット接続用のネジ 制御ソフトウェア MX878090A、USBドライバ、ファイル転送ツール、アンテナツール、取扱説明書など
ML8780J-003 ML8780J-103	－オプション－ 同期用GPSオプション 同期用GPSオプション 後付	GPSアンテナ Z1601A付き(工場出荷時) GPSアンテナ Z1601A付き(工場引き取り対応)
MU878001J MU878002J	－ユニット－ バッテリーユニット ディバイダユニット	バッテリーパック Z0921A付き L型SMAケーブル J1469A(3個)、L型SMAケーブル(Long) J1470A(1個)付き、 周波数範囲 700 MHz～6000 MHz* ² アンテナ干渉防止のために使用する場合、未使用のコネクタにSMA-P 50Ω終端器 J1696A(最大2個)を取り付ける必要があります。J1696Aの同時購入をお勧めします。
J1118 J1444A Z0921A* ³ Z1632A P0040A* ³ Z1601A* ³ J1469A* ³ J1470A* ³ J1536A* ³ J1696A B0628A* ³ B0767A J1775C J1830A	－応用部品－ DC電源ケーブル(3 m) リンクケーブル バッテリーパック 外部充電器 コンパクトフラッシュ 2 GB GPSアンテナ L型SMAケーブル L型SMAケーブル(Long) SMAケーブル(10 cm) SMA-P 50Ω終端器 ソフトケース バックパック 同軸ケーブル (KM-KM、2.0 m) USBケーブル(C to A)	矢型チップ付き 2本のバッテリーパック Z0921Aを充電可能(バッテリーパックは添付されません) MU878002J接続用、9 cm、MU878002Jに1個、MU878002Jに3個添付 MU878002J接続用、18 cm、MU878002Jに1個添付 アンテナケーブル延長およびコネクタ保護用 28 GHzアンテナ(LNA付き 18 dBi) Z2078Aと5G NR TDD mmWave測定ユニット MU878080Jの接続用 28 GHzアンテナ(LNA付き 18 dBi) Z2078AのLNAへの電源供給用ケーブル

* 1：MU878041J、MU878070J、MU878080Jの周波数では使用できません。
* 2：MU878080Jの周波数では使用できません。
* 3：消耗品です。

RoHS非対応のため、EU、UK、EFTAに輸出できません。

オーダリング・インフォメーション

測定ユニットおよびソフトウェア

形名・記号	品 名	備 考
MU878070J MU878080J	－測定ユニット－ 5GNR TDD sub-6GHz測定ユニット 5GNR TDD mmWave測定ユニット	いずれかの専用5GNR TDD測定ソフトウェアが必要 MX878081Aが必要 28 GHzアンテナ Z2039AやZ2078Aを直接取り付ける場合、アンテナの横幅が広い ため隣接する測定ユニットにはアンテナを直接取り付けることができません。 そのため、隣接する測定ユニットのアンテナはディバイダユニット MU878002Jに取 り付ける必要があります。
MU878030J MU878041J	LTE測定ユニット TD-LTE測定ユニット	いずれかのLTE測定ソフトウェアが必要 いずれかのTD-LTE測定ソフトウェアが必要
MX878071A MX878072A	－MU878070J用ソフトウェア－ 5GNR TDD測定ソフトウェア (3.7 GHz) 5GNR TDD測定ソフトウェア (4.5 GHz)	3.7 GHzライセンス 4.5 GHzライセンス
MX878081A	－MU878080J用ソフトウェア－ 5GNR TDD測定ソフトウェア (28 GHz)	28 GHzライセンス
MX878031B MX878033B MX878034B MX878035B MX878036B MX878037B MX878039B	－MU878030J用 ソフトウェア－ LTE測定ソフトウェア (2.1 GHz) LTE測定ソフトウェア (1.8 GHz) LTE測定ソフトウェア (1.5 GHz) LTE測定ソフトウェア (900 MHz) LTE測定ソフトウェア (800 MHz) LTE測定ソフトウェア (700 MHz) LTE測定用 BCCH復調ソフトウェア	2.1 GHzライセンス 1.8 GHzライセンス 1.5 GHzライセンス 900 MHzライセンス 800 MHzライセンス 700 MHzライセンス いずれかのLTE測定ソフトウェアが必要
MX878042B MX878043B MX878049B	－MU878041J用 ソフトウェア－ TD-LTE測定ソフトウェア (2.6 GHz) TD-LTE測定ソフトウェア (3.5 GHz) TD-LTE測定用 BCCH復調ソフトウェア	2.6 GHzライセンス 3.5 GHzライセンス いずれかのTD-LTE測定ソフトウェアが必要

RoHS非対応のため、EU、UK、EFTAに輸出できません。

アンテナおよびアンテナ台座

アンテナやアンテナ台座、アダプタは、すべて消耗品です。

アンテナは、エリアテスト ML8780J/ML8780A/ML8781A専用品であり、ほかの機器に接続した場合は、本来の性能が保証できません。

形名・記号	品 名	備 考
Z1652A Z1799A Z1911A	700/800/900 MHz車載用アンテナ 700 MHz～2700 MHz車載アンテナ 2.1/2.6/3.5 GHzアンテナ	車載用であり、台座 (Z1707AまたはZ1708A) が必要 車載用であり、台座 (Z1800A) が必要 2.1 GHz、2.6 GHz、および3.5 GHz受信用 (車載用/携帯用に使用可)、車載の際は台 座 (Z1707A、Z1708A) が必要
Z1911B	2.1/2.6/3.5/3.7/4.5 GHzアンテナ	2.1 GHz、2.6 GHz、3.5 GHz、3.7 GHz、4.5 GHz受信用 (車載用/携帯用に使用可)、 車載の際は台座 (Z1707A、Z1708A) が必要
Z1928A	2.6/3.5 GHzアンテナ	2.6 GHzおよび3.5 GHz受信用 (車載用/携帯用に使用可)、車載の際は台座 (Z1707A、 Z1708A) が必要
Z2039A	28 GHzアンテナ	MU878080J・MU878080A用、オムニアンテナ、コネクタ：K (f)、MU878080J・ MU878080Aに取り付ける際にK220Bが必要、K220BはZ2039Aに標準添付
Z2078A	28 GHzアンテナ (LNA付き 18 dBi)	エリアテストをバックバック B0767Aに収納して28 GHz帯を測定する際に使用し、 アンテナブラケット Z1692Aやアンテナポール、同軸ケーブル (KM-KM、2.0 m) J1775Cが必要 アンテナポール推奨品：ベルボン 一脚ポール MPP80 MU878080J・MU878080A用、オムニアンテナ LNA (Low Noise Amplifier) への電源供給に市販の携帯用外部バッテリーが必要 (パッ テリユニット MU878001J・MU878080Aは使用不可) 電源供給用ケーブルは、USBケーブル (C to A) J1830Aが使用可能 アンテナ本体とLNAを分離でき、アンテナ本体をMU878080J・MU878080Aに直接 取り付けて携帯用アンテナとして使用することも可能 (この場合K220Bは不要) コネクタ (アンテナ本体)：K (m)、コネクタ (LNA)：K (f) MU878070J・MU878070A用、携帯用であり、台座や延長ケーブルの使用は不可 携帯用であり、台座や延長ケーブルの使用は不可 携帯用であり、台座や延長ケーブルの使用は不可 3.5 mケーブル付き (ケーブル補強型) 5 mケーブル付き (ケーブル補強型) 5 mケーブル付き (Z1799A用) Z2039AをMU878080J・MU878080Aに取り付ける際に必要、K220BはZ2039Aに 標準添付
Z2040A Z1651A Z1910A Z1708A Z1707A Z1800A K220B	3.7/4.5 GHz 携帯用アンテナ 700/800/900 MHz携帯用アンテナ 700M/800M/900M/1.5G/1.8 GHz携帯用アンテナ アンテナ台座*1 アンテナ台座*1 アンテナ台座 アダプタ (DC～40 GHz、K (m)/K (m)) *2	
K224B	アダプタ (DC～40 GHz、K (m)/K (f)) *2	

*1：アンテナおよびアンテナ台座の特性について

Z1707AおよびZ1708Aは、同じ特性のアンテナ台座です。

*2：MU878080J・MU878080A 本体のRF Inputコネクタの破損を防ぐため、MU878080J・MU878080Aにアンテナを取り付ける際には各アダプタの使用をお勧め
します。

保証サービス

形名・記号	品 名
ML8780J-ES310	3年保証サービス
ML8780J-ES510	5年保証サービス
MU878001J-ES310	3年保証サービス
MU878001J-ES510	5年保証サービス
MU878002J-ES310	3年保証サービス
MU878002J-ES510	5年保証サービス
MU878070J-ES310	3年保証サービス
MU878070J-ES510	5年保証サービス
MU878080J-ES310	3年保証サービス
MU878080J-ES510	5年保証サービス
MU878030J-ES310	3年保証サービス
MU878030J-ES510	5年保証サービス
MU878041J-ES310	3年保証サービス
MU878041J-ES510	5年保証サービス

Advancing beyond

お見積り、ご注文、修理などは、下記までお問い合わせください。
記載事項は、おことわりなしに変更することがあります。

アンリツ株式会社

https://www.anritsu.com

本社 〒243-8555 神奈川県厚木市恩名5-1-1 TEL 046-223-1111

厚木 〒243-0016 神奈川県厚木市田村町8-5

通信計測営業本部 TEL 046-296-1244 FAX 046-296-1239

通信計測営業本部 第1営業推進部 TEL 046-296-1208 FAX 046-296-1248

仙台 〒981-3112 宮城県仙台市泉区ハ乙女2-11-2

通信計測営業本部 TEL 022-374-1255 FAX 022-374-1256

名古屋 〒450-0003 愛知県名古屋市中村区名駅南2-14-19 住友生命名古屋ビル

通信計測営業本部 TEL 052-582-7283 FAX 052-569-1485

大阪 〒564-0063 大阪府吹田市江坂町1-23-101 大同生命江坂ビル

通信計測営業本部 TEL 06-6338-2800 FAX 06-6338-8118

福岡 〒812-0004 福岡県福岡市博多区榎田2-3-55 クレール福岡

通信計測営業本部 TEL 092-471-7656 FAX 092-471-7699

■カタログのご請求、価格・納期のお問い合わせは、下記または営業担当までお問い合わせください。

通信計測営業本部 第1営業推進部

TEL: 0120-133-099 (046-296-1208) FAX: 046-296-1248

受付時間/9:00~12:00、13:00~17:00、月~金曜日(当社休業日を除く)

E-mail: SJPost@zy.anritsu.co.jp

■計測器の使用方法、その他については、下記までお問い合わせください。

計測サポートセンター

TEL: 0120-827-221 (046-296-6640)

受付時間/9:00~12:00、13:00~17:00、月~金曜日(当社休業日を除く)

E-mail: MDVPOST@anritsu.com

■本製品を国外に持ち出すときは、外国為替および外国貿易法の規定により、日本国政府の輸出許可または役務取引許可が必要となる場合があります。

また、米国の輸出管理規則により、日本からの再輸出には米国商務省の許可が必要となる場合がありますので、必ず弊社の営業担当までご連絡ください。

ご使用の前に取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

2605