

ML8780A/ML8781A

エリアテスタ

MU878030B LTE測定ユニット

MU878041B TD-LTE測定ユニット

MU878010A W-CDMA測定ユニット





フィールド電測への新たな提案 高い拡張性、機動性を備えたエリアテスタ

ML8780A エリアテスタ(携帯用パネル操作型)

ML8780A エリアテスタは、測定ユニットを制御するコントロールユニットです。^{*1}

最大4台の測定ユニットと1台のバッテリーユニットを接続できます。測定対象信号は、接続する測定ユニットに依存します。^{*2}
携帯して測定することを考慮した設計になっており、制御用のPCを必要とせず、LCDディスプレイ付きの操作パネルにより、測定条件の設定、測定データの確認、および測定データの保存ができます。

ML8781A エリアテスタ(ドライブテスト用)

ML8781A エリアテスタは、ML8780A エリアテスタと同様に、最大4台の測定ユニットと1台のバッテリーユニットを接続できるコントロールユニットです。^{*1、*2}

ドライブテスト用に特化した設計で、パネル操作機能を省き、測定と測定データ収集を専門に行います。

PCとUSBで接続する方法と、CFカードから測定条件を自動的に読み取り、測定データをCFカードに保存する方法で使用できます。



ML8780A

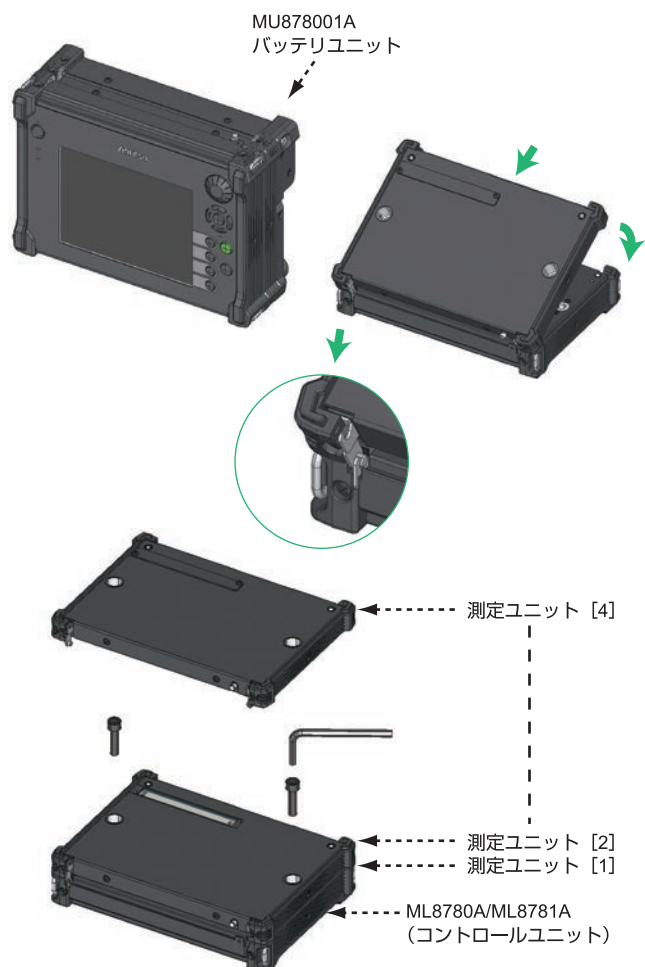


ML8781A



バッテリーユニット(MU878001A)

柔軟な装置構成



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、取り外しがおこなえ、装置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*3やマルチシステム*4に対応した測定を行います。

1台のコントロールユニットには、表1に示す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。MU878001A バッテリーユニットは、表1に関係なく1台のみ接続できます。

表1 接続可能ユニット

形名	品名	電流サイズ	機械的サイズ
MU878030B	LTE測定ユニット	1	1
MU878041B	TD-LTE測定ユニット	1	1
MU878040A	TD-LTE測定ユニット	2	1
MU878010A	W-CDMA測定ユニット	1	1
MU878002A/B	ディバイダユニット	0	1

接続不可能な構成例

- ・ (2×MU878030B) + (1×MU878040A) + (1×MU878010A)
= 電流サイズ: 5 ≥ 4
- ・ (1×MU878030B) + (1×MU878040A) + (1×MU878010A)
+ (2×MU878002B) = 機械的サイズ: 5 ≥ 4

軽量化を実現

携帯用では、コントロールユニット + 測定ユニット + バッテリーユニット (ML8780A + MU878010A + MU878001A) の構成で、従来品 (ML8720C 標準構成) より50%、ドライブテスト用では、コントロールユニット + 測定ユニット (ML8781A + MU878010A) の構成で、従来品 (ML8741B 標準構成) より57%の軽量化を実現しています。サイズもパネル面がB5ノートよりも一回り小さくコンパクトになっています。

スマートデバイスによるリモート制御

ML8780A/ML8781AにMX878004A Bluetooth デバイスサポートソフトウェアをインストールすることにより、スマートデバイス (スマートフォン、タブレットやPCなど) からBluetoothにてML8780A/ML8781Aをリモート制御することができるようになります*5。スマートデバイスから測定の開始や終了などのML8780A/ML8781Aの制御や、スマートデバイス上で測定結果をモニタできます。

位置情報と連動

ML8780A-003 同期用GPSオプション*6や外部GPS*7を接続することにより、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。

スタンドアロン動作

ML8780A/ML8781Aは、測定中に制御用PCと接続することが必須ではありません。測定条件を書き込んだCFカードを挿入して、スタートボタンを押すだけで、測定結果をCFカードに記録できます。

バッテリー動作

MU878001A バッテリーユニットを接続することにより、バッテリー動作ができます。MU878030B LTE測定ユニット、またはMU878041B TD-LTE測定ユニットを1台接続した場合には約2.5時間、MU878010A W-CDMA測定ユニットを1台接続した場合は、約3時間の連続測定ができます。

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つ挿入できるようになっており、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Z1632A外部充電器を用意しています。

- *1: ML8780A/ML8781A エリアテスタは、コントロールユニットであり、単独では測定器として動作しません。測定ユニットを最低1台接続する必要があります。
- *2: 実際に接続できるユニット数は、表1に示す電流サイズの合計値と機械的サイズの合計値が、それぞれ4以下になるようにする必要があります。
- *3: MU878030B LTE測定ユニット、MU878041B TD-LTE測定ユニット、およびMU878010A W-CDMA測定ユニットは、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で測定する周波数を分けて測定する方が、サンプリング周期を速くできます。
- *4: 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。たとえば、MU878030B LTE測定とMU878010A W-CDMA測定ユニットを接続して、LTE基地局とW-CDMA基地局の測定を同時に行うことができます。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、MU878002A ディバイダユニット、またはMU878002B ディバイダユニットを使用してください。
- *5: 別途Bluetooth-シリアル変換器が必要になります。
- *6: ML8780A-003 同期用GPS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。
- *7: 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。

Bluetooth®ワードマークとロゴは、Bluetooth SIG, Inc.の所有であり、アンリツはライセンスに基づきこのマークを使用しています。

LTE基地局のエリア調査、保守に

MU878030B LTE測定ユニット

MU878030B LTE測定ユニットは、ML8780 A/ML8781 A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。



ML8780 A + MU878010 A + MU878030 B + MU878001 A

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20MHzに対応できます。さらに、Extended CPにも対応しています。そのほか、調査解析や基地局設置時の確認のためにスペクトラムモニタやCW測定機能があります。

マルチバンド対応

1台の測定ユニットで2.1GHz、1.8GHz、1.5GHz、900MHz、800MHz、および700MHz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、MU878030B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。

表2 インストールする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	2.1GHz (Band 1, 4, 10)	2110.0~2170.0
MX878033B	1.8GHz (Band 3, 9)	1805.0~1880.0
MX878034B	1.5GHz (Band 11, 21)	1475.9~1510.9
MX878035B	900MHz (Band 8)	925.0~960.0
MX878036B	800MHz (Band 5, 6, 18, 19, 26, 27)	850.0~894.0
MX878037B	700MHz	773.0~803.0

*：MU878030Bを購入されるときは、表2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。MU878030Bを購入後にソフトウェアを追加できます。なお、ML8780 A/ML8781 A/MU878030Bにアンテナは添付されていませんので、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^{*1}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）。

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：10ms × (測定PCI数)

アンテナ数4の場合：20ms × (測定PCI数)

複数周波数を測定する場合は^{*1}、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：20ms + 10ms × (測定PCI数)

測定PCI数 5未満：70ms

アンテナ数4の場合

測定PCI数 3以上：20ms + 20ms × (測定PCI数)

測定PCI数 3未満：80ms

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10ms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ML8780 A-003 同期用GPSオプションが必要です。ML8780 A-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10ms基準で受信タイミングを測定します。

*：ML8780 A-003でGPS同期しているとき、接続しているすべてのMU878030BおよびMU878041Bは同じ基準で受信タイミング測定を行うため、ほかのMU878030BおよびMU878041B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。

*：MU878030AおよびMU878040Aから出力された受信タイミングは、測定ユニットごとの10ms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 (MU878030B測定画面例参照) は、MU878030BおよびMU878041Bで測定したデータを表示します。

BCCH復調機能^{*2, *3}

MX878039B LTE測定用BCCH復調ソフトウェア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。

*1：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。

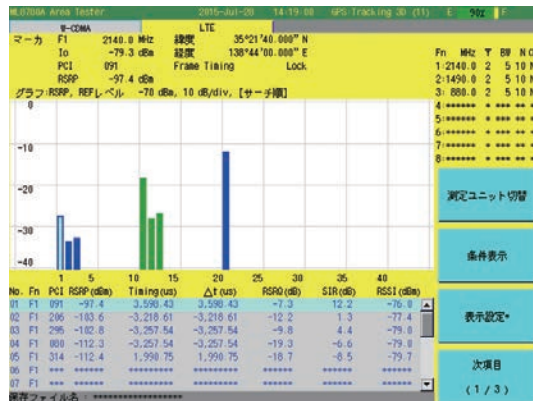
*2：測定中は、MIB、SIBの各データをバイナリ形式のファイルで保存します。

ML8780 Aの画面上で内容を確認することはできません。

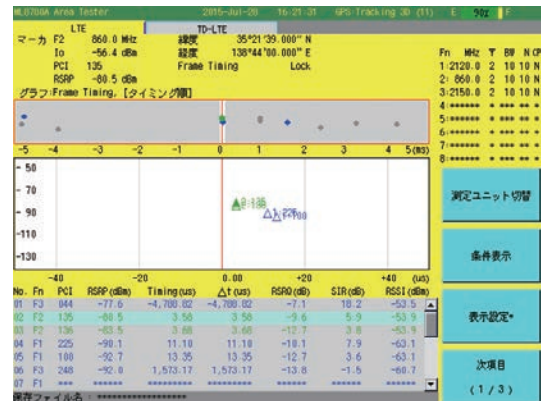
測定終了後にPC上で動作するデコードツールを使用することで、3GPP TS 36.331のASN.1形式で定義したデータを確認できます。

*3：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。

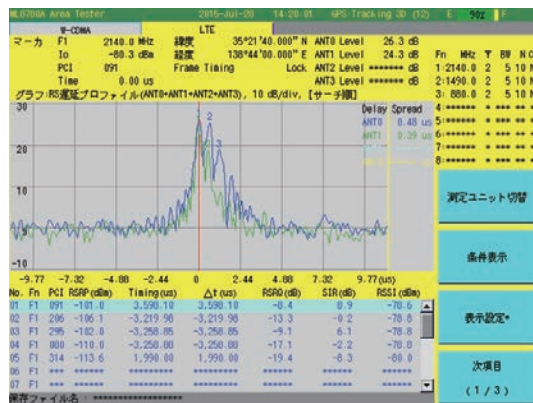
MU878030B 測定画面例



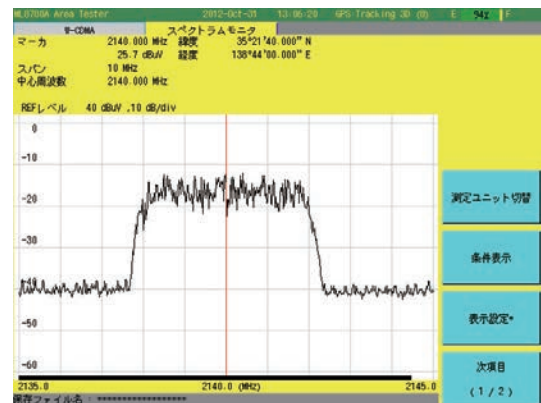
基地局測定



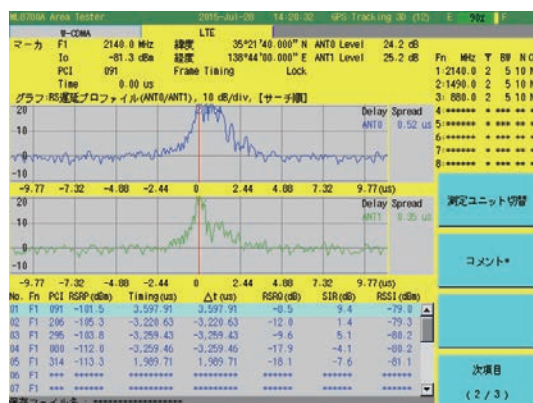
フレームタイミング



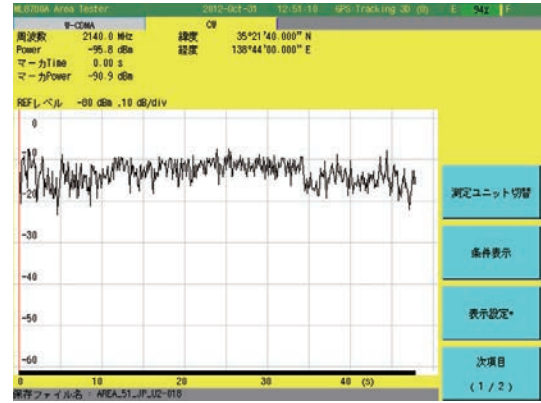
RS遅延プロファイル



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

MU878041B TD-LTE測定ユニット

MU878041B TD-LTE測定ユニットは、ML8780A/ML8781A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。



ML8780A + MU878030B + MU878041B + MU878001A

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20MHzに対応できます。さらに、Extended CPにも対応しています。そのほか、調査解析や基地局設置時の確認のためにスペクトラムモニタやCW測定機能もあります。

マルチバンド対応

1台の測定ユニットで2.6GHz帯、および3.5GHz帯に対応できます。実際の測定可能な周波数は、MU878041B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。

表3 インストールする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	2.6GHz (Band41)	2496.0~2690.0
MX878043B	3.5GHz (Band42)	3400.0~3600.0

*：MU878041Bを購入されるときは、表3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。MU878041Bを購入後にソフトウェアを追加できます。なお、ML8780A/ML8781A/MU878041B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*1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）。

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：10ms × (測定PCI数)

*：1 PCI測定の場合は20ms

アンテナ数4の場合：20ms × (測定PCI数)

複数周波数を測定する場合は*1、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：20ms + 10ms × (測定PCI数)

測定PCI数 5未満：70ms

アンテナ数4の場合

測定PCI数 3以上：20ms + 20ms × (測定PCI数)

測定PCI数 3未満：80ms

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10ms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ML8780A-003 同期用GPSオプションが必要です。ML8780A-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10ms基準で受信タイミングを測定します。

*：ML8780A-003でGPS同期しているとき、接続しているすべてのMU878030BおよびMU878041Bは同じ基準で受信タイミング測定を行うため、ほかのMU878030BおよびMU878041B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。

*：MU878030AおよびMU878040Aから出力された受信タイミングは、測定ユニットごとの10ms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 (MU878041B測定画面例参照) は、MU878030BおよびMU878041Bで測定したデータを表示します。

BCCH復調機能*2、*3

MX878049B TD-LTE測定用BCCH復調ソフトウェア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。

*1：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。

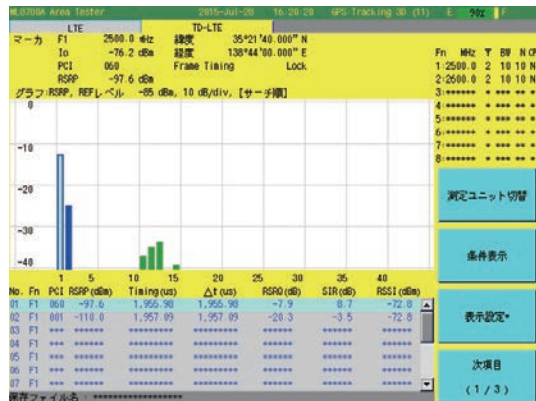
*2：測定中は、MIB、SIBの各データをバイナリ形式のファイルで保存します。

ML8780Aの画面上で内容を確認することはできません。

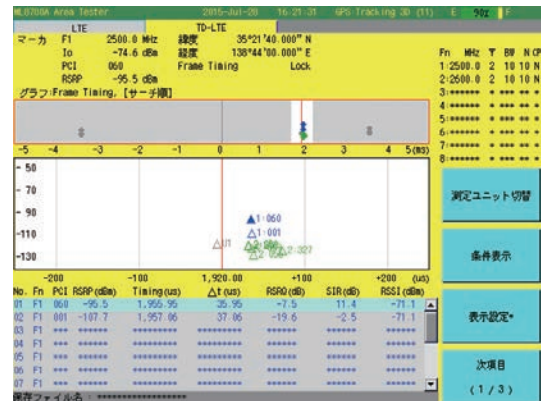
測定終了後にPC上で動作するデコードツールを使用することで、3GPP TS 36.331のASN.1形式で定義したデータを確認できます。

*3：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。

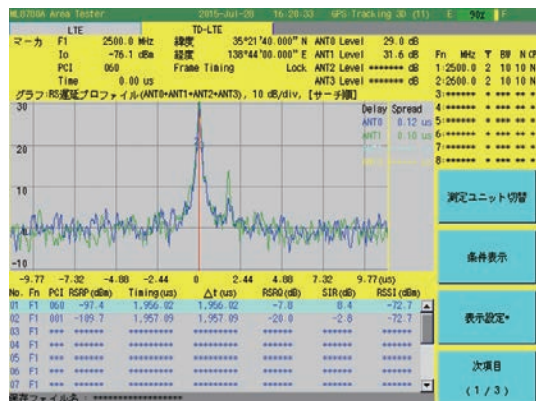
MU878041B 測定画面例



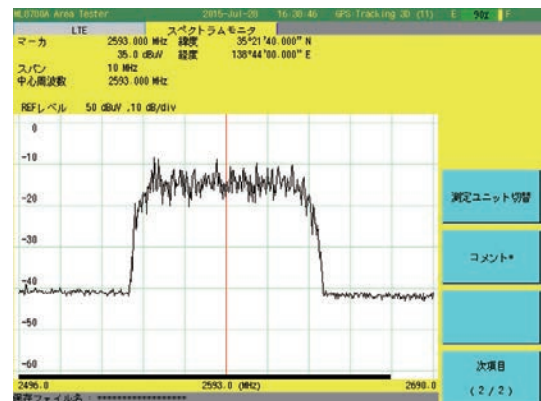
基地局測定



フレームタイミング



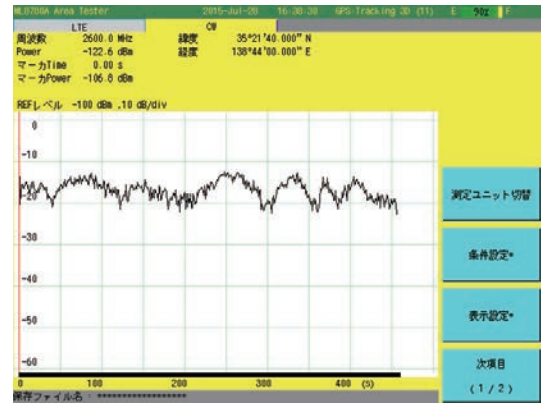
RS遅延プロファイル



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

W-CDMA基地局のエリア調査、保守に

MU878010A W-CDMA測定ユニット

MU878010A W-CDMA測定ユニットは、ML8780A/ML8781Aに接続できる測定ユニットです。

W-CDMA基地局の電波伝搬特性の評価に使用します。従来のML8720C エリアテストの優れたハードウェア性能を継承し、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。



ML8780A + MU878010A (×2) + MU878001A

測定する項目は、RSSI、CPICH_RSCP、CPICH_Ec/No、CPICH_SIR、P-SCH_RSCP、P-SCH_Ec/No、S-SCH_RSCP、S-SCH_Ec/No、CPICH遅延プロファイル、P-SCH遅延プロファイルです。そのほか、調査解析や基地局設置時の確認のためにスペクトラムモニタやCW測定機能があります。

マルチバンド対応

1台の測定ユニットで2.1GHz、1.8GHz、1.5GHz、900MHz、および800MHz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、MU878010A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。

表4 インストールする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)
MX878011A	2.1GHz (Band I、IV、X)	2110.0~2170.0
MX878013A	1.8GHz (Band III、IX)	1805.0~1880.0
MX878014A	1.5GHz (Band XI)	1475.9~1500.9
MX878015A	900MHz (Band VIII)	925.0~960.0
MX878016A	800MHz (Band V、VI)	869.0~894.0

*: MU878010Aを購入されるときは、表4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。MU878010Aを購入後にソフトウェアを追加できます。なお、ML8780A/ML8781A/MU878010Aにアンテナは添付されていませんので、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。

*: MX878015Aのインストールには、MU878010A-001またはMU878010A-101が必要です。

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*1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)。

高速サンプリング*2

1測定チャンネルあたり10msで測定できます。

BCH復調機能*3、*4

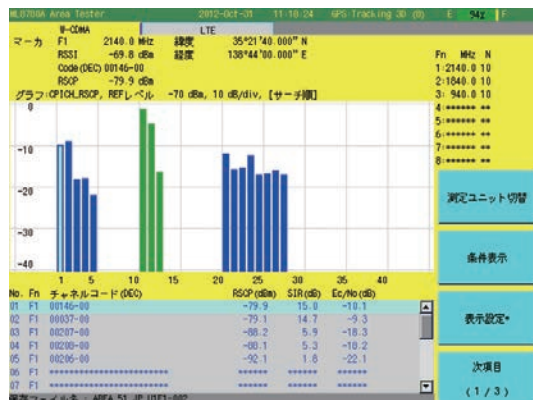
MX878019A W-CDMA測定用 BCH復調ソフトウェアをインストールすることにより、MIBやSIBなどの報知情報を復調できます。

ML8720C互換のデータファイル*5

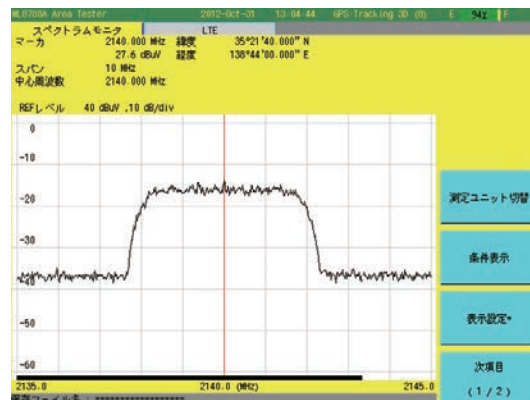
測定データファイルは、従来機のML8720Cエリアテストとほぼ互換です。

- *1: 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。
- *2: 1キャリア周波数あたりの測定チャンネル数を5チャンネル以下に設定した場合は、その周波数の測定時間は50msになります。
例: 周波数A(8チャンネル)、周波数B(3チャンネル)、周波数C(7チャンネル)の場合
周波数Aの測定時間 80ms
周波数Bの測定時間 50ms
周波数Cの測定時間 70ms
全チャンネル各1回ずつ測定する時間 200ms
- *3: 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。
ML8780Aの画面上で内容を確認できません。
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 TS25.331のASN.1形式で定義したデータを確認できます。
- *4: BCH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。
- *5: 測定データ保存条件の設定により、ML8720Cの測定データファイルとヘッダ部が異なることがあります。この部分のデータをチェックしているツール類は、変更が必要になる場合があります。

MU878010A 測定画面例



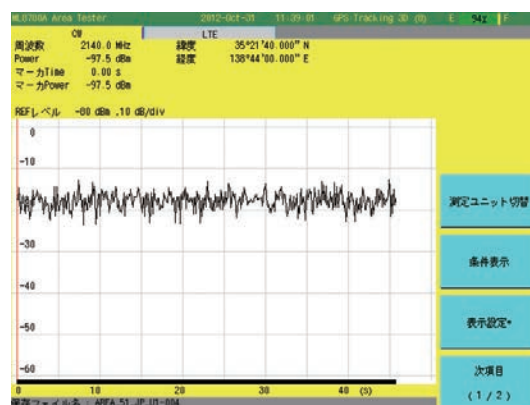
基地局測定



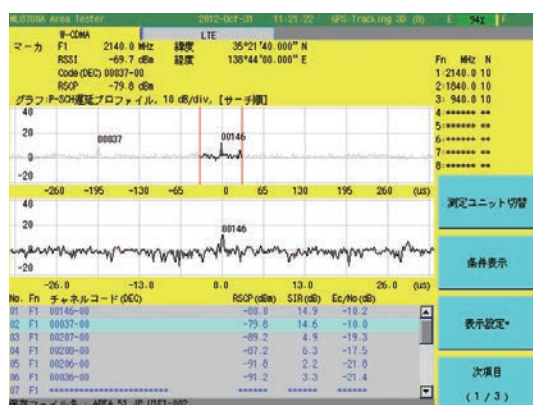
スペクトラムモニタ



P-CPICH遅延プロファイル

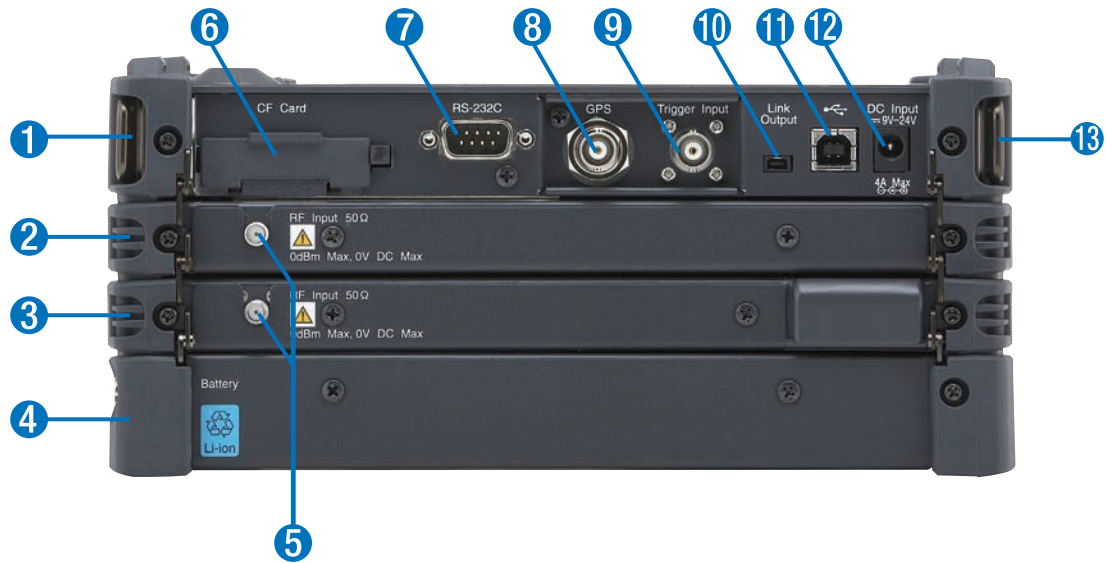


CW測定



P-SCH遅延プロファイル

上面パネルレイアウト



- ① ML8780 A エリアテスト (上面パネルは ML8781 A と共通)
- ② MU878030 B LTE 測定ユニット /
MU878041 B TD-LTE 測定ユニット*1 /
MU878010 A W-CDMA 測定ユニット
- ③ MU878040 A TD-LTE 測定ユニット*1
- ④ MU878001 A バッテリーユニット
- ⑤ RF Input (SMA コネクタ)
- ⑥ CF カード・スロット

- ⑦ RS-232 C
(外部 GPS、または Bluetooth-シリアル変換器接続)
- ⑧ GPS
(BNC/GPS アンテナ接続用、ML8780 A-003 を取り付けた場合)
- ⑨ Trigger Input (BNC/外部トリガ入力)
- ⑩ Link Output (外部トリガおよび GPS 出力、J1444 A 接続用)
- ⑪ USB (制御用 PC 接続)
- ⑫ DC Input
- ⑬ 車載固定用金具 (装置の固定やソフトケース取り付け用*2)

*1: MU878041 B または MU878040 A は、上面に「TD-LTE」ラベルが貼られています。

*2: 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、B0628 A ソフトケースを使用してください。

リモート制御

ML8780 A/ML8781 A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ML8780 A/ML8781 A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ML8780 A/ML8781 Aを制御できます。

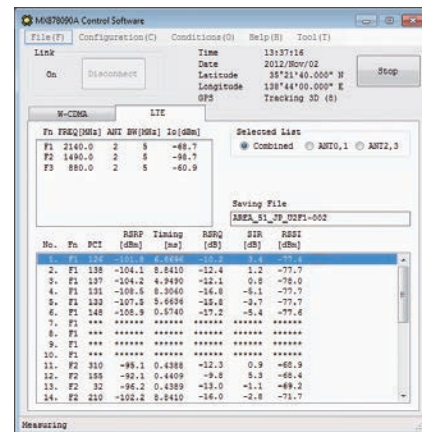
MX878090A 制御ソフトウェア*3

MX878090 A 制御ソフトウェアは、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

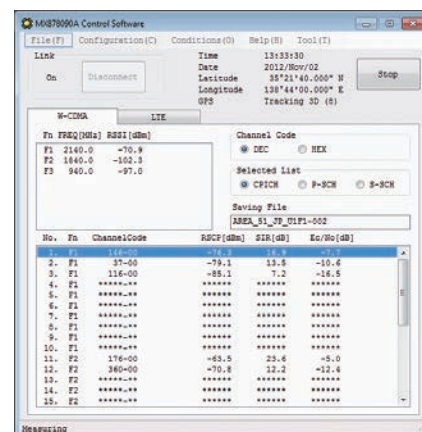
ドライブテストなど通常の測定に使用できます。また、アンリツ以外から提供されたツールを使用して問題が発生した場合に、ツール、ML8780 A/ML8781 Aや接続系などの問題箇所を切り分けるための動作確認ソフトとしても使用できます。

- *1: USBドライバは、Windows Vista (32bit) / 7 (32bit, 64bit) / 8 (32bit, 64bit) 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: ML8780 A/ML8781 Aに標準添付
- *4: 動作環境 (OS) は、Windows Vista (32bit) / 7 (32bit, 64bit) / 8 (32bit, 64bit) 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리카ード、USBメモリへの保存については、保証していません。

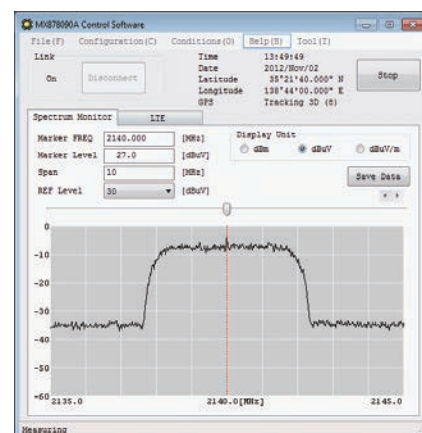
MX878090 A 画面例



LTE基地局測定

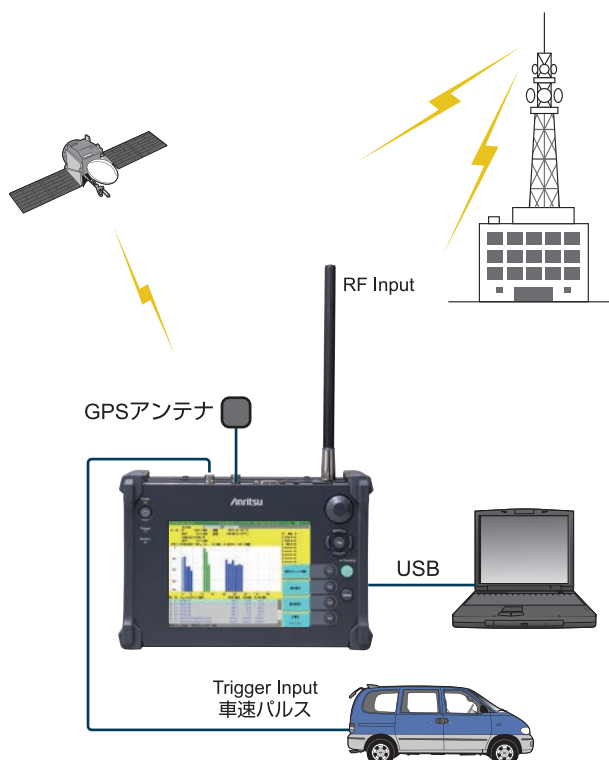


W-CDMA基地局測定



スペクトラムモニタ

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。

ML8780 A/ML8781 AにMX878004 A Bluetooth デバイスサポートソフトウェア (MX878005 B スマートデバイス用モニタソフトウェア 添付) をインストールし、Bluetooth-シリアル変換器*1、*2を RS-232C コネクタに接続することにより、スマートフォンやタブレット、PC などのスマートデバイスから Bluetooth を使用して ML8780 A/ML8781 A をリモート制御できます。

MX878005B スマートデバイス用モニタソフトウェア

バージョン4.4.2以降の Android OS搭載のスマートデバイス*3で動作するアプリケーションソフトウェアです。

MX878005Bは、測定の開始・終了などのML8780 A/ML8781 Aの制御や、スマートデバイス上で測定結果や測定器の状態をモニタできます。

歩行調査や公共交通機関で移動しながらの測定において、ML8780 A/ML8781 A 本体をカバンの中に入れて測定作業を行うことが可能になるため、以下のような効果が期待できます。

- ・人混みの中の測定でも周囲の目を気にすることなく測定が可能。
- ・スマートデバイスで測定結果をモニタできるため、測定失敗による再測定の作業を低減
- ・スマートデバイスから測定の開始や終了を制御できるため、ML8780 A/ML8781 A 本体をカバンの中に入れて作業が可能。

*1: 動作確認済の Bluetooth-シリアル変換器は以下のものです。

Parani-SD1000-BP03 (リチウムバッテリーオプション付き)

SENA Technologies, Inc (代理店: 株式会社インターソリューションズ)

*2: 携帯用アンテナを使用して測定する場合、ML8780 A/ML8781 A に Bluetooth-シリアル変換器を直接取り付けると、アンテナ間の干渉により測定に影響を及ぼすことがあります。J1709 A RS-232C 延長ケーブルを使用して、Bluetooth-シリアル変換器と測定用アンテナを離して測定してください。

*3: すべてのスマートデバイスでの動作を保障するものではありません。

Android™は、Google Inc.の商標です。

No.	Fn	PCI	RSRP (dBm)	RSRQ (dB)	SIR (dB)	RSSI (dBm)
01	F1	435	-108.5	-13.3	-1.1	-76.5
02	F1	412	-107.4	-12.2	0.0	-76.5
03	F1	457	-114.8	-18.4	-8.2	-77.7
04	F1	204	-116.4	-19.6	-9.4	-78.1
05	F1	410	-117.9	-21.5	-11.3	-77.6
06	F2	238	-98.2	-16.1	-4.4	-65.2
07	F2	325	-99.5	-17.2	-5.9	-65.5
08	F2	136	-97.4	-15.4	-2.9	-65.1
09	F2	009	-102.8	-20.8	-10.5	-65.1
10	F2	312	-96.2	-14.2	-2.8	-65.0
11	F3	412	-101.1	-8.4	5.9	-73.8
12	F3	398	-101.5	-8.2	6.8	-74.5

MX878005B画面例

手元のスマートデバイスで エアスタを操作

MX878005B
スマートデバイス用モニタソフトウェア
(Android対応)

- ・Start/Stop操作
- ・各ユニットの測定値表示
- ・GPS受信状態、バッテリー残量、CFカード空容量表示
- ・測定条件切り替え (CFカードから読み取り)

※測定データはCFカードに保存



鞆の中に入れてそのまま測定

Bluetooth-
*2
シリアル変換器



RS-232C
(D-Sub 9ピン)



ML8780A/ML8781A

スマートデバイスを使用した測定例

オプション、ユニット、応用部品

ML8780 A-003 同期用GPS

ML8780 A/ML8781 A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。

MU878002 B ディバイダユニット

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～3600 MHz

B0628 A ソフトケース

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、ML8780 A/ML8781 A本体に肩掛けベルトなどを直接取り付けことはできません。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。

Z1632 A 外部充電器

Z0921 A バッテリパック2本を充電できます。予備バッテリーの充電に使用できます。

*：Z1632 A 外部充電器にバッテリーパックは添付されません。

Z1799 A 700 MHz～2700 MHz 車載アンテナ

このアンテナでMU878010 A、MU878030 Bの測定周波数、およびMU878041 Bの周波数2.6 GHzに対応できます。

*：専用のZ1800 A アンテナ台座 (5 m ケーブル付き) が必要です。

Z1910 A 700 M/800 M/900 M/1.5 G/1.8 GHz 携帯用アンテナ

このアンテナでMU878030 B、MU878010 A の測定周波数に対応できます。

Z1911 A 2.1/2.6/3.5 GHz アンテナ

このアンテナでMU878010 A、MU878030 B、およびMU878041 B の測定周波数に対応できます。

Z1928 A 2.6/3.5 GHz アンテナ

このアンテナでMU878041 Bの測定周波数に対応できます。



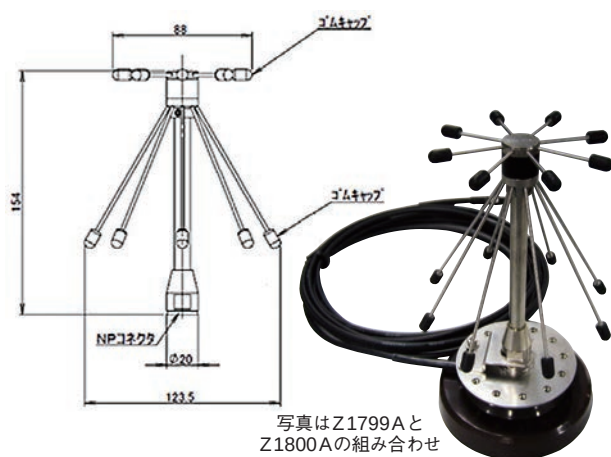
MU878002 B ディバイダユニット



B0628 A ソフトケース



Z1632 A 外部充電器



写真はZ1799 Aと
Z1800 Aの組み合わせ
Z1799 A 700 MHz～2700 MHz 車載アンテナ



Z1910 A
700 M/800 M/900 M/1.5 G/1.8 GHz
携帯用アンテナ
(直径17 mm、長さ73 mm)



Z1911 A
2.1/2.6/3.5 GHz
アンテナ
(直径40 mm、長さ108 mm)



Z1928 A
2.6/3.5 GHz
アンテナ
(直径12 mm、長さ112 mm)

規格

ML8780A/ML8781A エリアテスタ

項 目		規 格
電气的性能	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 2Vp-p~13Vp-p (1.5Vdc)、 立ち上り/立ち下り時間 (0.5~2.5Vdc) を10ms以下、 最小正パルス幅を100ns以上、最小負パルス幅を150μs以上、 チャタリング許容時間を100μs以下 リモート制御: USBコネクタ タイプB (Full Speed) Link Out 特殊規格コネクタ: MQ-172X-4PA ユニット結合コネクタA 特殊規格コネクタ: 2A200-6130-8N2AB (挿抜回数: 500回以上) GPS: BNC-J (ML8780A-003付きの場合のみ)
	表示器 (ML8780A)	6.5インチ TFTカラーLCD、640 × 480ドット、バックライト付き
	電源	DC9V~DC24V AC100V~AC240V、50Hz~60Hz (付属ACアダプタを使用) バッテリ: MU878001A バッテリユニットを使用
	消費電力	ML8780A: 最大10W (測定ユニット含まず) ML8781A: 最大6W (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 バッテリ放電時: 0~+40℃、80%以下 バッテリ充電時: +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、EN61000-3-2
	LVD	EN61010-1
機械的仕様	寸法	ML8780A単体: 240 (W) × 170 (H) × 41 (D) mm ML8781A単体: 240 (W) × 170 (H) × 41 (D) mm
	質量	ML8780A単体: 1.3kg以下 ML8781A単体: 1.0kg以下

MU878030B LTE測定ユニット

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 特殊規格コネクタ：2B200-6430-8N2AB（挿抜回数：500回以上） 下位ユニットインタフェース 特殊規格コネクタ：2A200-6130-8N2AB（挿抜回数：500回以上）														
	周波数範囲	MX878031Bインストール時：2110MHz～2170MHz MX878033Bインストール時：1805MHz～1880MHz MX878034Bインストール時：1475.9MHz～1510.9MHz MX878035Bインストール時：925MHz～960MHz MX878036Bインストール時*：850MHz～894MHz MX878037Bインストール時：773MHz～803MHz 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 *：800MHz帯のスペクトラムモニタでスパン「Full」の場合は、850MHz～895MHzを表示 ただし、確度保証範囲は、850MHz～894MHz														
	周波数設定分解能	0.1MHz														
	基準発振器	エージングレート：±1.0ppm/年（水晶メーカ保証による）														
	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15kHz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） 対象信号アンテナ数：1、2、4 チャンネル帯域幅：5、10、15、20MHz 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	-25dBm（10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>1.4MHz*</td><td>-49dBm</td></tr><tr><td>3MHz*</td><td>-49dBm</td></tr><tr><td>5MHz</td><td>-49dBm</td></tr><tr><td>10MHz</td><td>-52dBm</td></tr><tr><td>15MHz</td><td>-54dBm</td></tr><tr><td>20MHz</td><td>-55dBm</td></tr></table> *：1.4MHz、3MHz帯域は、5MHz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	1.4MHz*	-49dBm	3MHz*	-49dBm	5MHz	-49dBm	10MHz	-52dBm	15MHz	-54dBm	20MHz	-55dBm
	帯域幅	RSRP最大入力														
	1.4MHz*	-49dBm														
	3MHz*	-49dBm														
	5MHz	-49dBm														
	10MHz	-52dBm														
	15MHz	-54dBm														
	20MHz	-55dBm														
絶対最大入力	0dBm、0Vdc															
分解能	0.1dB															
表示単位	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：dBm、dBμV、dBμV/m															
LTE測定確度	アンテナ0、1 RSRP*：±2.0dB（-120dBm≤RSRP≤最大入力、-9dB≤Es/lot） ±4.0dB（-132dBm≤RSRP<-120dBm、-9dB≤Es/lot） RSRQ*：±2.0dB（-110dBm≤RSRP≤最大入力、-9dB≤Es/lot≤+3dB） SIR*：±2.0dB（-110dBm≤RSRP≤最大入力、-9dB≤Es/lot≤+3dB） アンテナ2、3 RSRP*：±2.0dB（-120dBm≤RSRP≤最大入力、-5dB≤Es/lot） ±4.0dB（-132dBm≤RSRP<-120dBm、-5dB≤Es/lot） RSRQ*：±2.0dB（-110dBm≤RSRP≤最大入力、-5dB≤Es/lot≤+3dB） SIR*：±2.0dB（-110dBm≤RSRP≤最大入力、-5dB≤Es/lot≤+3dB） *：干渉波：AWGN、伝播条件：スタティック															
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）	±2.0dB（1.5、1.8、2.1GHz帯：-117dBm≤CW入力≤-25dBm） ±2.0dB（700、800、900MHz帯：-114dBm≤CW入力≤-25dBm）															

項 目		規 格
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: 10ms* 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: 10ms × (測定PCI数) 1周波数測定/アンテナ数4の場合: 20ms × (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: 20ms + 10ms × (測定PCI数) 測定PCI数 5未満: 70ms 2周波数以上測定/アンテナ数4の場合 測定PCI数 3以上: 20ms + 20ms × (測定PCI数) 測定PCI数 3未満: 80ms
	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) および遅延プロファイル
	RS遅延プロファイル	測定範囲 Normal: -5.5μs~+5.5μs Long: -5.5μs~+11μs *: 4アンテナ測定の場合はNormal表示のみ可能 *: 各バスの+1.8μs付近に当該バスより約20dB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。 バ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、SIB 1~SIB 13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、30MHz、Full Full: 中心周波数が属する周波数帯域 (700、800、900MHz、1.5、1.8、2.1GHz) 全体の測定
CW測定	分解能帯域幅	15kHz
	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	10ms
	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	MU878030B単体: 9W以下 (参考) ML8780A + MU878030B + MU878001A 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、ML8780A/ML8781AおよびMU878001A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、EN61000-3-2
	LVD	EN61010-1
機械的仕様	寸法	MU878030B単体: 240 (W) × 170 (H) × 23 (D) mm (突起物は除く) (参考) ML8780A + MU878030B + MU878001A 240 (W) × 170 (H) × 90 (D) mm (突起物は除く)
	質量	MU878030B単体: 0.8kg以下 (参考) ML8780A + MU878030B + MU878001A 3.0kg以下 (バッテリーパック含む)

*1: 詳細は、P4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、ML8780AまたはML8781Aから供給

MU878041B TD-LTE測定ユニット

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 特殊規格コネクタ：2B200-6430-8N2AB（挿抜回数：500回以上） 下位ユニットインタフェース 特殊規格コネクタ：2A200-6130-8N2AB（挿抜回数：500回以上）										
	周波数範囲	MX878042Bインストール時：2496.0MHz～2690.0MHz MX878043Bインストール時：3400.0MHz～3600.0MHz 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	0.1MHz										
	基準発振器	エージングレート：±1.0ppm/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15kHz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） 対象信号アンテナ数：1、2、4 チャンネル帯域幅：5、10、15、20MHz 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	-25dBm（10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>5MHz</td><td>-49dBm</td></tr><tr><td>10MHz</td><td>-52dBm</td></tr><tr><td>15MHz</td><td>-54dBm</td></tr><tr><td>20MHz</td><td>-55dBm</td></tr></table>	帯域幅	RSRP最大入力	5MHz	-49dBm	10MHz	-52dBm	15MHz	-54dBm	20MHz	-55dBm
	帯域幅	RSRP最大入力										
	5MHz	-49dBm										
	10MHz	-52dBm										
	15MHz	-54dBm										
	20MHz	-55dBm										
	絶対最大入力	0dBm、0Vdc										
分解能	0.1dB											
表示単位	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：dBm、dBμV、dBμV/m											
TD-LTE測定確度	アンテナ0、1 RSRP*：±2.0dB（-120dBm≤RSRP≤最大入力、-6dB≤Es/Iot） ±4.0dB（-132dBm≤RSRP<-120dBm、-6dB≤Es/Iot） RSRQ*：±2.0dB（-110dBm≤RSRP≤最大入力、-6dB≤Es/Iot≤+3dB） SIR*：±2.0dB（-110dBm≤RSRP≤最大入力、-6dB≤Es/Iot≤+3dB） アンテナ2、3 RSRP*：±2.0dB（-120dBm≤RSRP≤最大入力、-3dB≤Es/Iot） ±4.0dB（-132dBm≤RSRP<-120dBm、-3dB≤Es/Iot） RSRQ*：±2.0dB（-110dBm≤RSRP≤最大入力、-3dB≤Es/Iot≤+3dB） SIR*：±2.0dB（-110dBm≤RSRP≤最大入力、-3dB≤Es/Iot≤+3dB） *：干渉波：AWGN、伝播条件：スタティック											
TD-LTE動特性	下記条件で0～100km/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）	±2.0dB（-117dBm≤CW入力≤-25dBm）											

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	最小: 10ms*4
	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: 10ms × (測定PCI数) *: 1 PCI測定の場合は20ms 1周波数測定/アンテナ数4の場合: 20ms × (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: 20ms + 10ms × (測定PCI数) 測定PCI数 5未満: 70ms 2周波数以上測定/アンテナ数4の場合 測定PCI数 3以上: 20ms + 20ms × (測定PCI数) 測定PCI数 3未満: 80ms
	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)、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バスの遅延情報出力機能 測定範囲 Normal: -5.5μs~+5.5μs Long: -11μs~+11μs *: 4アンテナ測定の場合はNormal表示のみ可能 *: 各バスの+1.8μs付近に当該バスより約20dB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。 バ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*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
スペクトラム モニタ	周波数スパン	5、10、30MHz、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	15kHz
	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	10ms
	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	MU878041B単体: 9W以下 (参考) ML8780A + MU878041B + MU878001A 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、ML8780A/ML8781AおよびMU878001A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、EN61000-3-2
	LVD	EN61010-1
機械的仕様	寸法	MU878041B単体: 240 (W) × 170 (H) × 23 (D) mm (突起物は除く) (参考) ML8780A + MU878041B + MU878001A 240 (W) × 170 (H) × 90 (D) mm (突起物は除く)
	質量	MU878041B単体: 0.8kg以下 (参考) ML8780A + MU878041B + MU878001A 3.0kg以下 (バッテリーパック含む)

*4: 詳細は、P6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、ML8780AまたはML8781Aから供給

MU878040A TD-LTE測定ユニット

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 特殊規格コネクタ：2B200-6430-8N2AB（挿抜回数：500回以上） 下位ユニットインタフェース 特殊規格コネクタ：2A200-6130-8N2AB（挿抜回数：500回以上）														
	周波数範囲	MX878047Aインストール時：2545.0MHz～2575.0MHz 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	0.1MHz														
	基準発振器	エー징レート：±1.0ppm/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 被測定受信信号：RS（Reference Signal） 測定項目：RSRP、RSRQ、RSSI、SIR（PCIごとに測定） 対象信号アンテナ数：1、2、4 チャンネル帯域幅：5、10、15、20MHz 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	-25dBm（10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>1.4MHz*</td><td>-49dBm</td></tr><tr><td>3MHz*</td><td>-49dBm</td></tr><tr><td>5MHz</td><td>-49dBm</td></tr><tr><td>10MHz</td><td>-52dBm</td></tr><tr><td>15MHz</td><td>-54dBm</td></tr><tr><td>20MHz</td><td>-55dBm</td></tr></table> *：1.4MHz、3MHz帯域は、5MHz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	1.4MHz*	-49dBm	3MHz*	-49dBm	5MHz	-49dBm	10MHz	-52dBm	15MHz	-54dBm	20MHz	-55dBm
	帯域幅	RSRP最大入力														
	1.4MHz*	-49dBm														
	3MHz*	-49dBm														
	5MHz	-49dBm														
	10MHz	-52dBm														
	15MHz	-54dBm														
	20MHz	-55dBm														
絶対最大入力	0dBm、0Vdc															
分解能	0.1dB															
表示単位	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：dBm、dBμV、dBμV/m															
TD-LTE測定確度	アンテナ0、1 RSRP*：±2.0dB（-120dBm≤RSRP≤最大入力、-6dB≤Es/Iot） ±4.0dB（-132dBm≤RSRP<-120dBm、-6dB≤Es/Iot） RSRQ*：±2.0dB（-110dBm≤RSRP≤最大入力、-6dB≤Es/Iot≤+3dB） SIR*：±2.0dB（-110dBm≤RSRP≤最大入力、-6dB≤Es/Iot≤+3dB） アンテナ2、3 RSRP*：±2.0dB（-120dBm≤RSRP≤最大入力、-3dB≤Es/Iot） ±4.0dB（-132dBm≤RSRP<-120dBm、-3dB≤Es/Iot） RSRQ*：±2.0dB（-110dBm≤RSRP≤最大入力、-3dB≤Es/Iot≤+3dB） SIR*：±2.0dB（-110dBm≤RSRP≤最大入力、-3dB≤Es/Iot≤+3dB） *：干渉波：AWGN、伝播条件：スタティック															
TD-LTE動特性	下記条件で0～100km/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）	±2.0dB（-117dBm≤CW入力≤-25dBm）															

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	最小: 10ms*7
	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: 10ms × (測定PCI数) *: 1 PCI測定の場合は20ms 1周波数測定/アンテナ数4の場合: 20ms × (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: 20ms + 10ms × (測定PCI数) 測定PCI数 5未満: 70ms 2周波数以上測定/アンテナ数4の場合 測定PCI数 3以上: 20ms + 20ms × (測定PCI数) 測定PCI数 3未満: 80ms
	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) および遅延プロファイル
	RS遅延プロファイル	最大12バスの遅延情報出力機能 測定範囲 Normal: -5.5μs~+5.5μs Long: -5.5μs~+11μs *: 4アンテナ測定の場合はNormal表示のみ可能 *: 各バスの+1.8μs付近に当該バスより約20dB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。 バ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*8	MX878049A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、30MHz、Full Full: 中心周波数が属する周波数帯域 (2.5GHz) 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	10ms
	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*9	消費電力	MU878040A単体: 17W以下 (参考) ML8780A + MU878040A + MU878001A バッテリー動作時間: 1.5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、ML8780A/ML8781AおよびMU878001A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、EN61000-3-2
	LVD	EN61010-1
機械的仕様	寸法	MU878040A単体: 240 (W) × 170 (H) × 23 (D) mm (突起物は除く) (参考) ML8780A + MU878040A + MU878001A 240 (W) × 170 (H) × 90 (D) mm (突起物は除く)
	質量	MU878040A単体: 0.8kg以下 (参考) ML8780A + MU878040A + MU878001A 3.0kg以下 (バッテリーパック含む)

*7: MU878041Bと同じ。詳細は、P6をご参照ください。

*8: MX878049A 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)

*9: 電源は、ML8780AまたはML8781Aから供給

MU878010A W-CDMA測定ユニット

項 目		規 格
電氣的性能	入力コネクタ	RF信号入力: SMA-J (850MHz～2170MHz)、50Ω (公称値)、破壊レベル: 0dBm以上 ユニット結合コネクタB 特殊規格コネクタ: 2B200-6430-8N2AB (挿抜回数: 500回以上) ユニット結合コネクタA 特殊規格コネクタ: 2A200-6130-8N2AB (挿抜回数: 500回以上)
	周波数範囲	MX878011A インストール時: 2110MHz～2170MHz W-CDMA測定時の確度保証範囲: 2112.4MHz～2167.6MHz MX878013A インストール時: 1805MHz～1880MHz W-CDMA測定時の確度保証範囲: 1807.4MHz～1877.6MHz MX878014A インストール時: 1475.9MHz～1500.9MHz W-CDMA測定時の確度保証範囲: 1478.3MHz～1498.5MHz MX878015A インストール時: 925.0MHz～960.0MHz W-CDMA測定時の確度保証範囲: 927.4MHz～957.6MHz MX878016A インストール時: 869MHz～894MHz W-CDMA測定時の確度保証範囲: 871.4MHz～891.6MHz
	周波数設定分解能	W-CDMA測定、CW測定、スペクトラムモニタ: 0.1MHz
	基準発振器	エージングレート: ±1.0ppm/年
	受信信号測定対象信号	W-CDMA測定 P-CPICH (Primary-Common Pilot Channel) S-CPICH (Secondary-Common Pilot Channel) P-SCH (Primary-Synchronization Channel) S-SCH (Secondary-Synchronization Channel) P-CCPCH (Primary-Common Control Physical Channel、BCH復調時) CW測定 CW
電力測定	分解能	0.1dB
	表示単位	W-CDMA測定: dBm CW、スペクトラムモニタ: dBm、dBμV、dBμV/m
	RSCP確度 (W-CDMA測定)	CPICH: ±2.0dB SCH: ±3.0dB ダイナミックレンジ: -117～-33dBm (Ec/No ≥ -9dBの条件下) -110～-33dBm (-9dB > Ec/No ≥ -19dBの条件下)
	SIR確度 (W-CDMA CPICH測定)	±3.0dB (5dB ≤ SIR ≤ 15dB、-100dBm ≤ 希望波入力レベル ≤ -40dBm) ±5.0dB (1.5、1.8、2.1GHz帯: 5dB ≤ SIR ≤ 15dB、-110dBm ≤ 希望波入力レベル < -100dBm) ±6.0dB (800MHz、900MHz帯: 5dB ≤ SIR ≤ 15dB、-110dBm ≤ 希望波入力レベル < -100dBm)
	動特性	0～100km/h走行時のRSCP、SIR測定 (平均化距離50m)
	確度 (CW測定)	±2.0dB (1.5、1.8、2.1GHz帯: -117dBm ≤ CW入力 ≤ -33dBm) ±2.0dB (800MHz、900MHz帯: -114dBm ≤ CW入力 ≤ -33dBm)
測定種別	W-CDMA測定、スペクトラムモニタ、CW測定	
W-CDMA測定	測定項目	RSCP: 希望波受信電力 RSSI: 帯域内総受信電力 Ec/No: 希望波1チップ当たりのエネルギー対帯域内受信電力密度比 SIR: 希望波受信電力と干渉信号電力の比 (CPICHのみ)
	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: 10ms *10
	測定チャンネル数	最大40チャンネル
	同期捕捉時間	600ms × (検索チャンネル数)
	データ処理方法	平均値、中央値、最大値、最小値
	グラフ表示	棒グラフ (全チャンネル、フィンガ別)、遅延プロファイル、P-SCH遅延プロファイル
	BCH復調 *11	復調対象情報: MIB、SB1、SB2、SIB1～SIB20 (TS 25.331 Release 8 対応) 復調成功率: 50%以下 (復調時間: 15秒/チャンネル以下) フェージング 0～80km/h、Ec/No ≥ -14dB、-100dBm ≤ 希望波 ≤ -50dBm 復調時間: 0.5秒/2フレーム (typ.)
	その他の機能	レイクダイバーシチ機能: 最大6フィンガ 送信ダイバーシチ機能 (送信アンテナごとの電力測定が可能) マルチキャリア測定機能: 最大8キャリア周波数 (BCH復調時は1キャリアのみ)
スペクトラムモニタ	周波数スパン	5、10、30、60MHz
CW測定	分解能帯域幅	15kHz
	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	10ms
	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 *12	消費電力	MU878010A単体: 7W



項 目		規 格
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
	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、EN61000-3-2
	LVD	EN61010-1
機械的仕様	寸法	MU878010A単体：240 (W) × 170 (H) × 23 (D) mm (突起物は除く) (参考) ML8780A + MU878010A + MU878001A 240 (W) × 170 (H) × 90 (D) mm (突起物は除く)
	質量	MU878010A単体：0.7 kg以下 (参考) ML8780A + MU878010A + MU878001A 2.9 kg以下 (バッテリーパック含む)

*10：詳細は、P8をご参照ください。

*11：MX878019Aインストール時、BCHを復調し、報知情報を取得可能 (W-CDMA測定で1キャリアのみ測定時)

*12：電源は、ML8780AまたはML8781Aから供給

オーダリング・インフォメーション

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。

ML8780A/ML8781Aシリーズ共通

形名・記号	品 名	備 考
ML8780A ML8781A	ーコントロールユニットー エリアテスタ エリアテスタ	携帯用パネル操作型 ドライブテスト用
Z1247A J1468A J1464A Z1119A Z1235A Z1236A	ー標準添付品ー ACアダプタ： 1個 電源ケーブル (3m)： 1本 USBケーブル (3m)： 1本 結合キット： 1個 ML8780A/ML8781A CD-ROM： 1枚 ケーブル固定バンド： 3個	100V～240V、50Hz～60Hz 国内用 測定ユニット接続用のネジ USB ドライバ、取扱説明書
ML8780A-003 ML8780A-103	ーオプションー 同期用GPSオプション 同期用GPSオプション 後付	Z1601A GPSアンテナ付き (工場出荷時) Z1601A GPSアンテナ付き (工場引き取り対応)
MU878001A MU878002A MU878002B	ーユニットー バッテリーユニット ディバイダユニット ディバイダユニット	Z0921A バッテリバック付き J1469A、J1470A付き、周波数範囲 700MHz～2200MHz*1 J1469A、J1470A付き、周波数範囲 700MHz～3600MHz
MX878004A	ーソフトウェアー Bluetoothデバイスサポートソフトウェア	MX878005B スマートデバイス用モニタソフトウェア添付
J1117 J1118 J1444A Z0921A*2 Z1632A B0628A*2 P0040A*2 Z1601A*2 J1469A*2 J1470A*2 J1536A*2 J1696A J1709A	ー応用部品ー DC電源ケーブル (3m) DC電源ケーブル (3m) リンクケーブル バッテリーバック 外部充電器 ソフトケース コンパクトフラッシュ 2GB 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 (10cm) SMA-P 50Ω終端器 RS-232Cストレートケーブル (50cm)	シガライト用 (一接地車用) 矢型チップ付き 2本のZ0921Aを充電 (バッテリーバックは添付されません) MU878002A/B接続用、9cm、MU878002Aに1個、MU878002Bに3個添付 MU878002A/B接続用、18cm、MU878002A/B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 Bluetooth-シリアル変換器接続用

*1: MU878041B、MU878040Aの周波数では使用できません。

*2: 消耗品です。

測定ユニットおよびソフトウェア

ML8780AまたはML8781Aを購入する場合には、測定ユニットを最低1台購入する必要があります。

形名・記号	品 名	備 考
MU878030B MU878041B MU878040A MU878010A	ー測定ユニットー LTE測定ユニット TD-LTE測定ユニット TD-LTE測定ユニット W-CDMA測定ユニット	
MX878031B*3 MX878033B*3 MX878034B*3 MX878035B*3 MX878036B*3 MX878037B*3 MX878039B	ーMU878030B用 ソフトウェアー LTE測定ソフトウェア (2.1GHz) LTE測定ソフトウェア (1.8GHz) LTE測定ソフトウェア (1.5GHz) LTE測定ソフトウェア (900MHz) LTE測定ソフトウェア (800MHz) LTE測定ソフトウェア (700MHz) LTE測定用 BCCH復調ソフトウェア	2.1GHz ライセンス 1.8GHz ライセンス 1.5GHz ライセンス 900MHz ライセンス 800MHz ライセンス 700MHz ライセンス
MX878042B*4 MX878043B*4 MX878049B	ーMU878041B用 ソフトウェアー TD-LTE測定ソフトウェア (2.6GHz) TD-LTE測定ソフトウェア (3.5GHz) TD-LTE測定用 BCCH復調ソフトウェア	2.6GHz ライセンス 3.5GHz ライセンス
MX878047A*5 MX878049A	ーMU878040A用 ソフトウェアー AXGP測定ソフトウェア (2.5GHz) TD-LTE測定用 BCCH復調ソフトウェア	2.5GHz ライセンス
MU878010A-001 MU878010A-101	ーMU878010A用 オプションー 900MHzバンド 900MHzバンド 後付	900MHz受信機能改造 (工場出荷時) 900MHz受信機能改造 (工場引き取り対応)
MX878011A*6 MX878013A*6 MX878014A*6 MX878015A*6,*7 MX878016A*6 MX878019A	ーMU878010A用 ソフトウェアー W-CDMA測定ソフトウェア (2.1GHz) W-CDMA測定ソフトウェア (1.8GHz) W-CDMA測定ソフトウェア (1.5GHz) W-CDMA測定ソフトウェア (900MHz) W-CDMA測定ソフトウェア (800MHz) W-CDMA測定用 BCH復調ソフトウェア	2.1GHz ライセンス 1.8GHz ライセンス 1.5GHz ライセンス 900MHz ライセンス 800MHz ライセンス

*3: MU878030B購入時にMX878031B、MX878033B、MX878034B、MX878035B、MX878036B、MX878037Bのソフトウェアを最低1つ購入する必要があります。

*4: MU878041B購入時にMX878042B、MX878043Bのソフトウェアを最低1つ購入する必要があります。

*5: MU878040A購入時にMX878047Aのソフトウェアを購入する必要があります。

*6: MU878010A購入時にMX878011A、MX878013A、MX878014A、MX878015A、MX878016Aのソフトウェアを最低1つ購入する必要があります。

*7: MX878015Aのインストールには、MU878010A-001 900MHzバンド (工場出荷時) またはMU878010A-101 900MHzバンド後付 (工場引き取り対応) が必要です。



アンテナおよびアンテナ台座

アンテナおよびアンテナ台座は、すべて消耗品です。

形名・記号	品 名	備 考
Z1424A Z1423A Z1226A Z1565A Z0812A Z1652A Z1799A Z0516 Z1780A Z1911A	1.5/1.8/1.9/2.1GHz車載用アンテナ 1.5/1.8/1.9/2.1GHz車載用アンテナ 800MHz/2.1GHz車載用アンテナ 900MHz/2.1GHz車載用アンテナ 900MHz/1800MHz車載用アンテナ 700/800/900MHz車載用アンテナ 700MHz～2700MHz車載アンテナ アンテナ 2.5/2.6GHzアンテナ 2.1/2.6/3.5GHzアンテナ	3.5mケーブル付き（ケーブル補強型） 5mケーブル付き（ケーブル補強型） 車載用であり、Z1337またはZ1336Aが必要 車載用であり、Z1337またはZ1336Aが必要 車載用であり、Z1337またはZ1336Aが必要 車載用であり、Z1707AまたはZ1708Aが必要 車載用であり、Z1800Aが必要 2.1GHz受信用（車載用/携帯用に使用可） 2.5GHzおよび2.6GHz受信用（車載用/携帯用に使用可） 2.1GHz、2.6GHz、および3.5GHz受信用 （車載用/携帯用に使用可） 2.6GHzおよび3.5GHz受信用（車載用/携帯用に使用可） 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 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 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
Z1928A Z1212A Z1213A Z1566A Z0778 Z1214A Z1651A Z1910A	2.6/3.5GHzアンテナ 1.5/1.8/1.9/2.1GHz携帯用アンテナ 800MHz/2.1GHz携帯用アンテナ 900MHz/2.1GHz携帯用アンテナ 900MHz/1800MHzホイップアンテナ 800MHz携帯用アンテナ 700/800/900MHz携帯用アンテナ 700M/800M/900M/1.5G/1.8GHz 携帯用アンテナ	3.5mケーブル付き（ケーブル補強型） 5mケーブル付き（ケーブル補強型） 3.5mケーブル付き（ケーブル補強型） 5mケーブル付き（ケーブル補強型） 5mケーブル付き（ケーブル補強型） 5mケーブル付き（ケーブル補強型） 5mケーブル付き（ケーブル補強型） 5mケーブル付き（ケーブル補強型）
Z1337A Z1336A Z1708A Z1707A Z1800A	アンテナ台座 アンテナ台座 アンテナ台座 アンテナ台座 アンテナ台座	3.5mケーブル付き（ケーブル補強型） 5mケーブル付き（ケーブル補強型） 3.5mケーブル付き（ケーブル補強型） 5mケーブル付き（ケーブル補強型） 5mケーブル付き（ケーブル補強型）

- *：Z1337AおよびZ1336Aは、同じ特性のアンテナ台座です。
- *：Z1424AおよびZ1423Aは、同じ特性のアンテナです。
- *：Z1707AおよびZ1708Aは、同じ特性のアンテナ台座です。

保証サービス

形名・記号	品 名
ML8780A-ES310	3年保証サービス
ML8780A-ES510	5年保証サービス
ML8781A-ES310	3年保証サービス
ML8781A-ES510	5年保証サービス
MU878001A-ES310	3年保証サービス
MU878001A-ES510	5年保証サービス
MU878002A-ES310	3年保証サービス
MU878002A-ES510	5年保証サービス
MU878002B-ES310	3年保証サービス
MU878002B-ES510	5年保証サービス
MU878030B-ES310	3年保証サービス
MU878030B-ES510	5年保証サービス
MU878041B-ES310	3年保証サービス
MU878041B-ES510	5年保証サービス
MU878040A-ES310	3年保証サービス
MU878040A-ES510	5年保証サービス
MU878010A-ES310	3年保証サービス
MU878010A-ES510	5年保証サービス

Anritsu

アンリツ株式会社

<http://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	
	計測器営業本部	TEL 046-296-1202 FAX 046-296-1239
	計測器営業本部 営業推進部	TEL 046-296-1208 FAX 046-296-1248
仙台	〒980-6015 宮城県仙台市青葉区中央4-6-1	住友生命仙台中央ビル
	計測器営業本部	TEL 022-266-6134 FAX 022-266-1529
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
	計測器営業本部	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
	計測器営業本部	TEL 06-6338-2800 FAX 06-6338-8118
福岡	〒812-0004 福岡県福岡市博多区榎田1-8-28	ツインスクエア
	計測器営業本部	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。

計測器営業本部 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。

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。

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。

1602

このカタログの記載内容は2016年3月25日現在のものです。