



エリアテスタ ML8780J

5GNR TDD sub-6GHz 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

エリアテスタ ML8780Jの特長

エリアテスタ ML8780Jは、セルラ基地局のサービスエリアの設計や保守に最適なスキャナです。5G NRやFDD-LTE、TD-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。

● 優れた基本性能

- 測定対象の周波数帯専用のバンドパスフィルタを採用。優れた測定精度、耐干渉性能、耐フェージング性能を実現

● マルチシステム

- 任意の測定ユニットを接続し、方式の異なる無線基地局からの信号を同時測定
- ローカル5Gで運用される5G NRとTD-LTEの周波数帯をサポート
- 測定ユニットの交換はお客様自身で可能

● スタンドアロン動作

- 制御用PCが不要で、携帯に最適
- バッテリーユニットを使用し屋外での測定にも対応

● 従来モデルML8780Aとの共通性

- ML8780Aと同じ寸法、測定機能、性能、操作性
- ML8780Aと同じ測定回路を用いているので測定結果が同等
- ML8780Aと共通の測定アンテナ、アプリケーションパーツ、PC用制御ソフトウェア



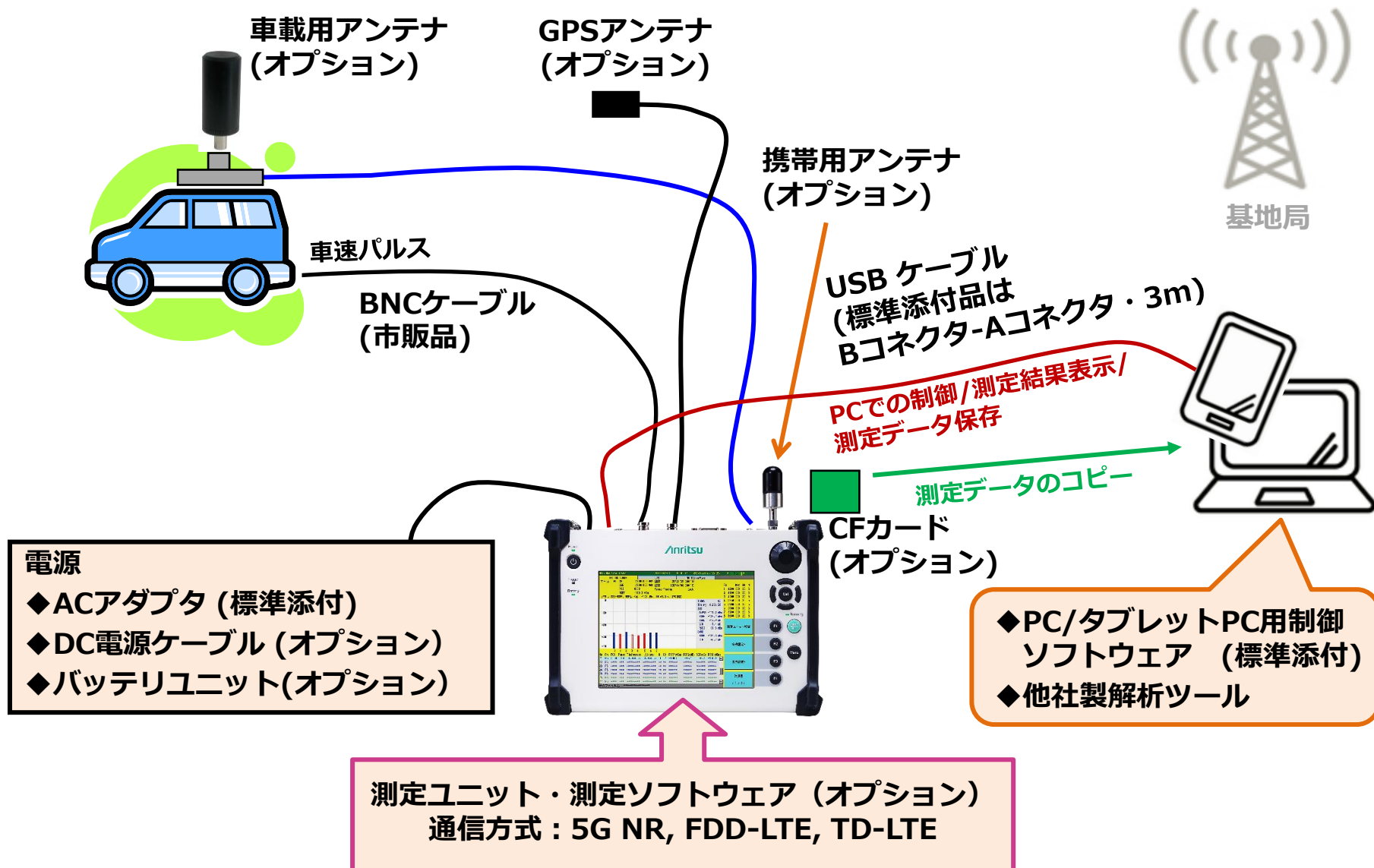
ML8780J用の本体/ユニットとML8780A用の本体/ユニットとは、連結コネクタ形状が異なるため、相互に接続することができません。無理に接続しようとするすると連結コネクタを破損する恐れがあります。誤接続を防ぐためML8780Jシリーズは、筐体色を白色系としました。

- 通信方式ごとに専用の測定ユニット
- 測定周波数帯ごとに必要な測定ソフトウェア
- BCCH復調等のオプション機能
- 標準機能として付属するCW測定機能やスペクトラムモニタ
- 標準添付のPC・タブレットPC用制御ソフトウェア



通信方式	サポートする周波数帯	主な測定機能
5G NR	Sub-6 GHz (Band n77,n78)(3600 – 4200 MHz) Sub-6 GHz (Band n79)(4400 – 4900 MHz) mmWave (Band n257)(27000 – 29500 MHz)	測定項目：SS-RSRP, SS-RSRQ, SS-SIR、Transmission Power, RSSI, DMRS-RSRP, DMRS-SIR, フレームタイミング
FDD-LTE	2.1 GHz (Band 1,4,10)(2110.0 – 2170.0 MHz) 1.8 GHz (Band 3,9)(1805.0 – 1880.0 MHz) 1.5 GHz (Band 11,21)(1475.9 – 1510.9 MHz) 900 MHz (Band 8)(925.0 – 960.0 MHz) 800 MHz (Band 5,6,18,19,26,27)(850.0 – 894.0 MHz) 700 MHz (773.0 – 803.0 MHz)	測定項目：RSRP, RSRQ, SIR, RSSI, フレームタイミング オプション：BCCH復調機能 ※NB-IoTやCat.M1測定機能はありません。
TD-LTE	2.6 GHz (Band41)(2496.0 – 2690.0 MHz) 3.5 GHz (Band42)(3400.0 – 3600.0 MHz)	測定項目：RSRP, RSRQ, SIR, RSSI, フレームタイミング オプション：BCCH復調機能

システム構成例 (ML8780J)



- ◆ ML8780Jに、5GNR TDD sub-6GHz測定ユニットや5GNR TDD mmWave測定ユニットを接続することで、sub-6 GHz帯やmmWaveの5G NR基地局信号を測定できます。
- ◆ 測定できる周波数帯は、インストールされているソフトウェア（ライセンス）によります。複数のソフトウェアをインストールすることで、マルチバンド 測定が可能になります。

測定ユニット	測定ソフトウェア	対応バンド	測定周波数[MHz]
MU878070J 5GNR TDD sub-6GHz 測定ユニット	MX878071A	N77, n78	3600 – 4200 3600 – 3800
	MX878072A	N79	4400 – 4900
MU878080J 5GNR TDD mmWave 測定ユニット	MX878081A	n257	27000 – 29500

- ✓ 最大で8周波数を同時に測定することができます。
- ✓ CW測定機能、スペクトラムモニタが標準で付属しています。

■ 5GNR TDD Sub-6 GHz基地局測定機能（標準）

- 測定対象： SSS (Secondary Synchronization Signal)
DMRS for PBCH (Demodulation Reference Signal)
- Cyclic Prefix： Normal
- 測定項目： SS-RSRP, SS-RSRQ, SS-SIR, Transmission Power, RSSI
DMRS-RSRP, DMRS-SIR, フレームタイミング
- 測定PCI数： 最大40 (PCI: Physical Cell Identifier)
- チャンネル帯域幅： 10, 15, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 MHz
- サンプリング時間： 1周波数測定 $N \times SS$ 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 1周波数あたり $N \times SS$ 周期 + 20 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10ms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る。SS周期が5msの場合の最短測定時間は、SS周期が10msのときの最短測定時間と同じ。
- その他の測定： RS遅延プロファイル

■ CW測定機能（標準）

- 周波数： ライセンスされている周波数から1周波数 (0.1 MHz単位)
- BW： 15 kHz
- サンプリング時間： 10 ms

■ スペクトラムモニタ（標準）

- 周波数： ライセンスされている周波数から中心周波数を設定
- スパン： 100, 200, 400 MHz, Full
※Full: 中心周波数が属する周波数帯域(3.7, 4.5 GHz)全体の測定

■ 5GNR TDD mmWave基地局測定機能（標準）

- 測定対象： SSS (Secondary Synchronization Signal)
DMRS for PBCH (Demodulation Reference Signal)
- Cyclic Prefix： Normal
- 測定項目： SS-RSRP, SS-RSRQ, SS-SIR, Transmission Power, RSSI
DMRS-RSRP, DMRS-SIR, フレームタイミング
- 測定PCI数： 最大40 (PCI: Physical Cell Identifier)
- チャンネル帯域幅： 50, 100, 200, 400 MHz
- サンプリング時間： 1周波数測定 $N \times \text{SS周期}$ 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 $1\text{周波数あたり} N \times \text{SS周期} + 20\text{ ms}$
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。
- その他の測定： RS遅延プロファイル

■ CW測定機能（標準）

- 周波数： ライセンスされている周波数から1周波数 (0.1 MHz単位)
- BW： 60 kHz
- サンプリング時間： 10 ms

■ スペクトラムモニタ（標準）

- 周波数： ライセンスされている周波数から中心周波数を設定
- スパン： 400, 800, 1600 MHz, および Full
※Full: 中心周波数が属する周波数帯域(28 GHz)全体の測定

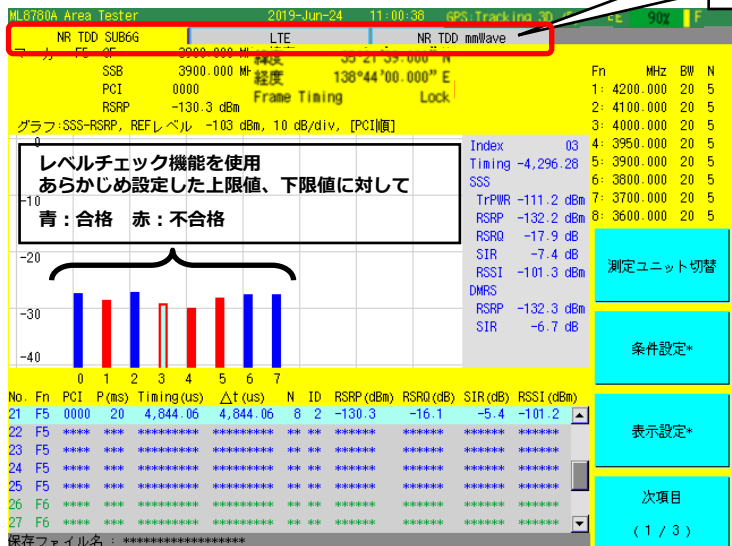
5G NR測定画面例 (1)

測定ユニットが3台接続されている状態

1. 5G NR(TDD) SUB-6GHz
2. LTE(TDD)
3. 5G NR(TDD) SUB-6GHz

これらの測定機能は
ML8780Aと同じです。

Anritsu
Advancing beyond



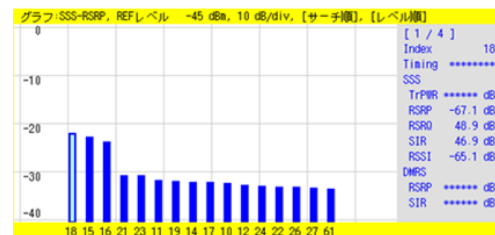
<基本グラフ：SUB-6 GHz>

基地局測定 基本グラフ

電測の基本となるSSS-RSRP、SSS-RSRQ、SSS-SIR、SSS-RSSI等をPCIごとにビーム別で表示します。

レベルチェック機能を使うと、あらかじめ上限値、下限値を設定することでレベルの合否判定をすぐに行うことができ、測定時間を削減できます。

ロータリーノブで選択したPCIについて、詳細測定データを表示させることも可能です。



<基本グラフ：mmWave>

16ビーム表示・RSRPレベル順

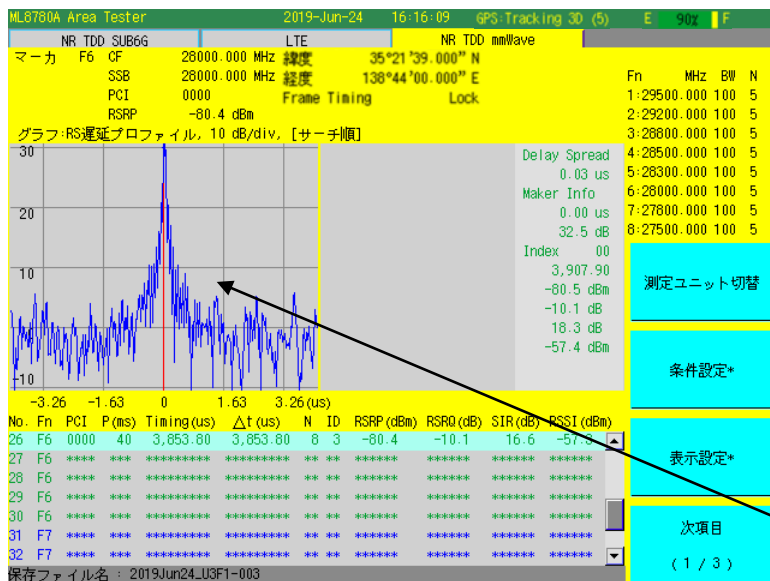
mmWaveの場合、ビームの表示数を最大64に設定できます。16ビームごとに拡大表示でき、ID順のほか、レベル順でも表示できます。

基地局測定 RS遅延プロファイル (mmWaveの例)

直接波と建物の反射等で遅れてくるフレーム（マルチパス）がCP長以上に遅れると干渉を起こします。干渉を起こすと、受信信号がエラーになります。

RS遅延プロファイル測定では、マルチパスの時間とRS受信レベルをグラフで表すことができるので、遅れ具合を確認できます。

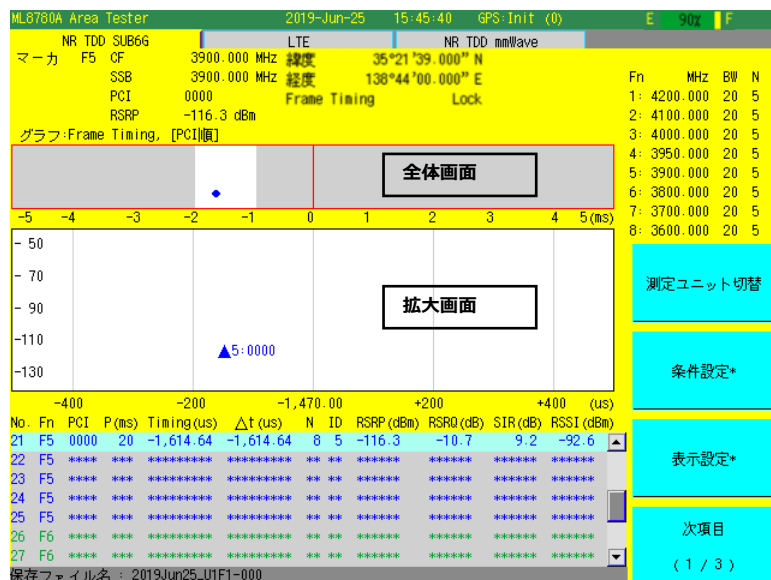
遅延スプレッド（参考値）
を表示します



5G NR測定画面例 (2)

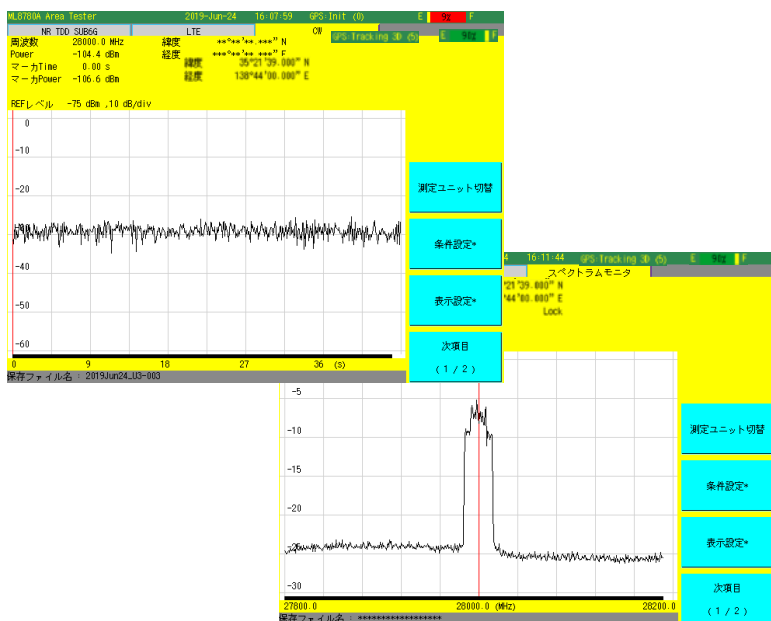
これらの測定機能は
ML8780Aと同じです。

Anritsu
Advancing beyond



基地局測定 フレームタイミング

5GのNSA（非スタンドアローン）では、アンカーであるLTEと5Gのフレームの先頭を合わせる必要があります。また、キャリアアグリゲーション（CA）でも、各キャリアのフレームを合わせる必要があります。フレームタイミング測定では、全体・詳細表示を使って、これらのタイミングが合っていることを確認できます。



CW測定

基地局設置場所を決める置局の段階では、無変調波（CW）を用いて電力および電界強度を測定します。また、基地局設置後にも再びCWで確認を行います。

スペクトラムモニタ

測定を開始したにも関わらずグラフが表示されない場合、設定周波数が誤っている可能性があります。そのような場合には、スペクトラムモニタで周波数を確認することが可能です。また、不要波などの確認も可能です。

- ◆ ML8780Jに、LTE測定ユニット MU878030Jを接続することで、FDD-LTEの基地局信号を測定できます。
- ◆ 測定できる周波数帯は、インストールされているソフトウェア（ライセンス）によります。複数のソフトウェアをインストールすることで、マルチバンド 測定が可能になります。

測定ユニット	測定ソフトウェア	対応バンド	測定周波数[MHz]
MU878030J LTE測定ユニット	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 (Band5,6,18,19,26,27)	850.0 – 894.0
	MX878037B	700 MHz	773.0 – 803.0

- ✓ 最大で8周波数を同時に測定することができます。
- ✓ CW測定機能、スペクトラムモニタが標準で付属しています。
- ✓ オプション：LTE測定用BCCH復調ソフトウェア MX878039B

※NB-IoT、Cat.M1測定機能はありません。

■ FDD-LTE基地局測定機能（標準）

測定対象： CRS (Cell-Specific Reference Signal)
Cyclic Prefix： Normal および Extended
測定項目： RSRP, RSRQ, SIR, RSSI, フレームタイミング
測定PCI数： 最大40 (PCI: Physical Cell Identifier)
送信アンテナ数： 1, 2, 4
チャンネル帯域幅： 5, 10, 15, 20 MHz
サンプリング時間： 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)
※マルチキャリア測定時は制限あり
その他の測定： RS遅延プロファイル

■ CW測定機能（標準）

周波数： ライセンスされている周波数から1周波数 (0.1 MHz単位)
BW： 15 kHz
サンプリング時間： 10 ms

■ スペクトラムモニタ（標準）

周波数： ライセンスされている周波数から中心周波数を設定
スパン： 5, 10, 30 MHz, および 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

■ BCCH復調機能（オプション）

BCCHのMIB、SIB情報の復調には、以下のソフトウェアが必要です。
報知情報はPC上で確認します。（付属のBCCHデコードツールをPCにインストールする）
本機能を使用する場合は、測定周波数を1周波数に設定します。

- LTE測定用BCCH復調ソフトウェア MX878039B
復調対象： MIB, SIB1～SIB16

FDD-LTE測定画面例 (1)

これらの測定機能は
ML8780Aと同じです。

Anritsu
Advancing beyond

- 測定ユニットが2台接続されている状態
1. LTE(FDD)
 2. LTE(TDD)
 3. (なし)

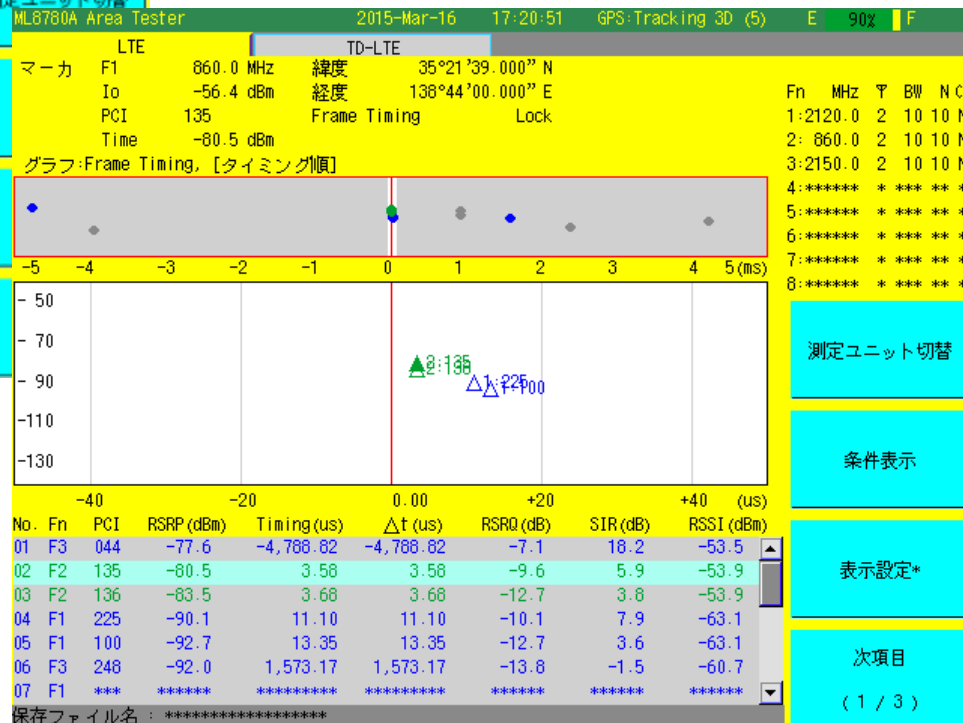


LTE(FDD)基地局測定

3周波数を10chずつ同時に測定している状態

フレームタイミング測定

測定ユニット切替



保存ファイル名 : *****

測定ユニット切替

条件表示

表示設定*

次項目

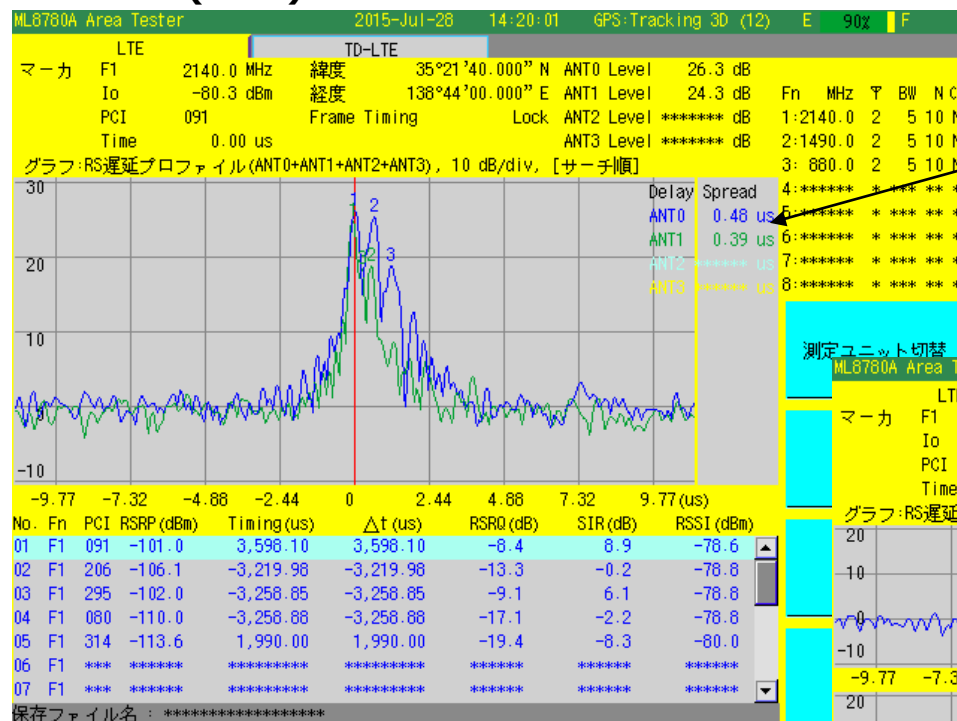
(1 / 3)

FDD-LTE測定画面例 (2)

これらの測定機能は
ML8780Aと同じです。

Anritsu
Advancing beyond

LTE(FDD)基地局測定 RS遅延プロファイル



遅延スプレッド (参考値)
を表示します

LTE(FDD)基地局測定 RS遅延プロファイル (アンテナ別)



- ◆ ML8780Jに、TD-LTE測定ユニット MU878041Jを接続することで、TD-LTEの基地局信号を測定できます。
- ◆ 測定できる周波数帯は、インストールされているソフトウェア（ライセンス）によります。複数のソフトウェアをインストールすることで、マルチバンド 測定が可能になります。

測定ユニット	測定ソフトウェア	対応バンド	測定周波数[MHz]
MU878041J TD-LTE測定ユニット	MX878042B	2.6 GHz (Band 41)	2496.0 – 2690.0
	MX878043B	3.5 GHz (Band 42)	3400.0 – 3600.0

- ✓ 最大で8周波数を同時に測定することができます。
- ✓ CW測定機能、スペクトラムモニタが標準で付属しています。
- ✓ オプション：TD-LTE測定用BCCH復調ソフトウェア MX878049B

■ TD-LTE基地局測定機能（標準）

測定対象： CRS (Cell-Specific Reference Signal)
Cyclic Prefix： Normal および Extended
測定項目： RSRP, RSRQ, SIR, RSSI, フレームタイミング
測定PCI数： 最大40 (PCI: Physical Cell Identifier)
送信アンテナ数： 1, 2, 4
チャンネル帯域幅： 5, 10, 15, 20 MHz
サンプリング時間： 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)
※マルチキャリア測定時は制限あり
その他の測定： RS遅延プロファイル

■ CW測定機能（標準）

周波数： ライセンスされている周波数から1周波数 (0.1 MHz単位)
BW： 15 kHz
サンプリング時間： 10 ms

■ スペクトラムモニタ（標準）

周波数： ライセンスされている周波数から中心周波数を設定
スパン： 5, 10, 30 MHz, および 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

■ BCCH復調機能（オプション）

BCCHのMIB、SIB情報の復調には、以下のソフトウェアが必要です。

報知情報はPC上で確認します。（付属のBCCHデコードツールをPCにインストールする）

本機能を使用する場合は、測定周波数を1周波数に設定します。

- TD-LTE測定用BCCH復調ソフトウェア MX878049B

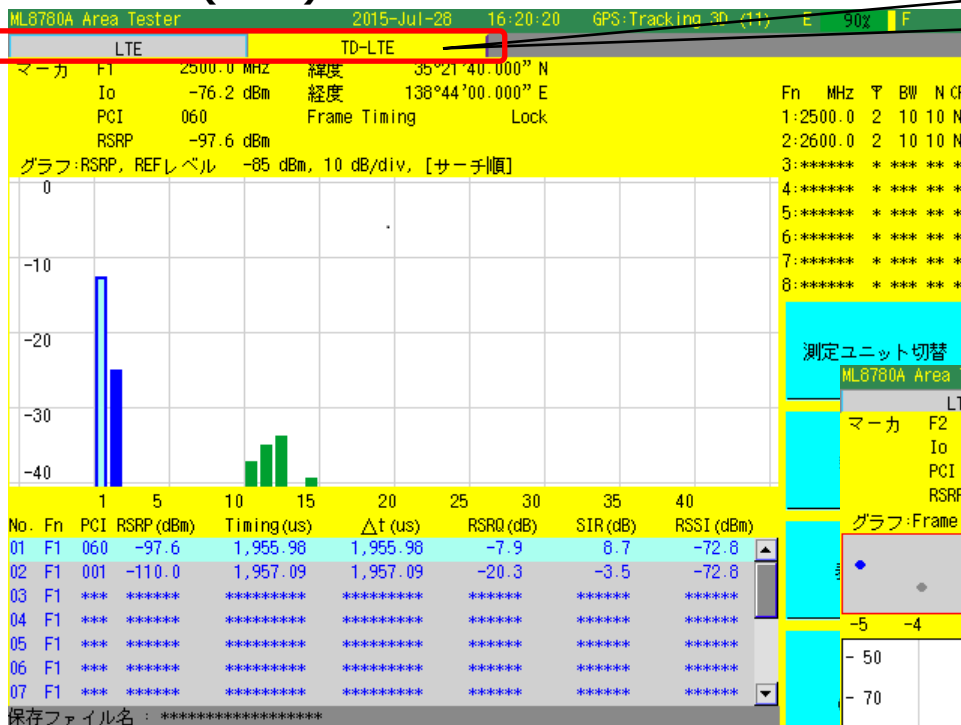
復調対象： MIB, SIB1～SIB16

TD-LTE測定画面例 (1)

これらの測定機能は
ML8780Aと同じです。

Anritsu
Advancing beyond

LTE(TDD)基地局測定 RSRP 棒グラフ表示

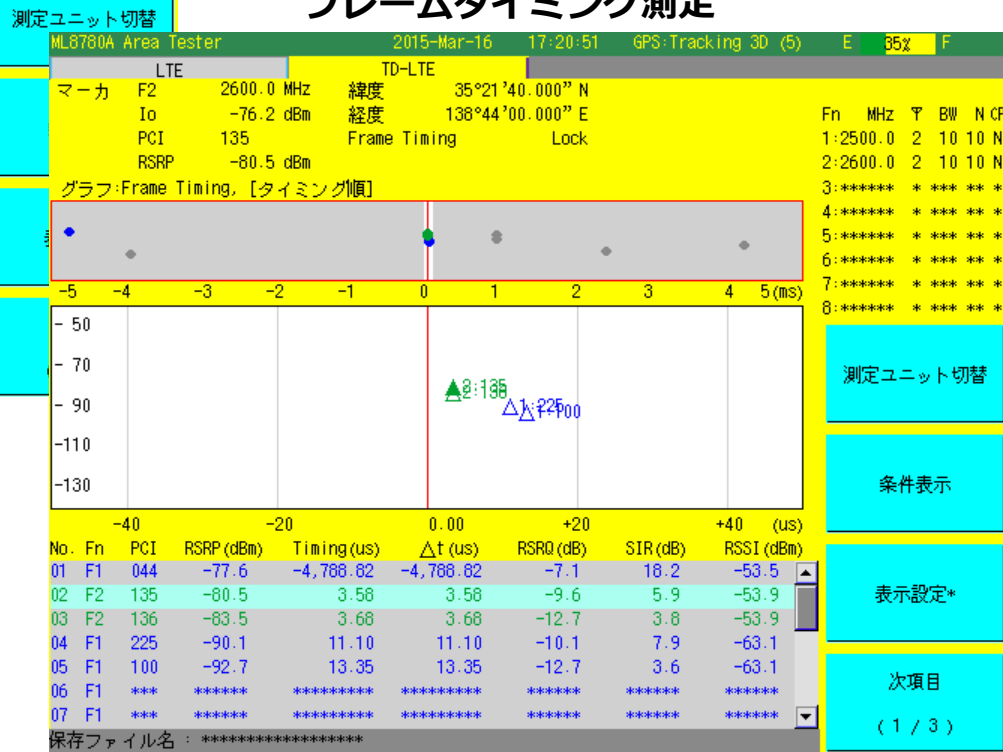


測定ユニットが2台接続されている状態

1. LTE(FDD)
2. LTE(TDD)
3. (なし)

2周波数を10chずつ同時に測定している状態

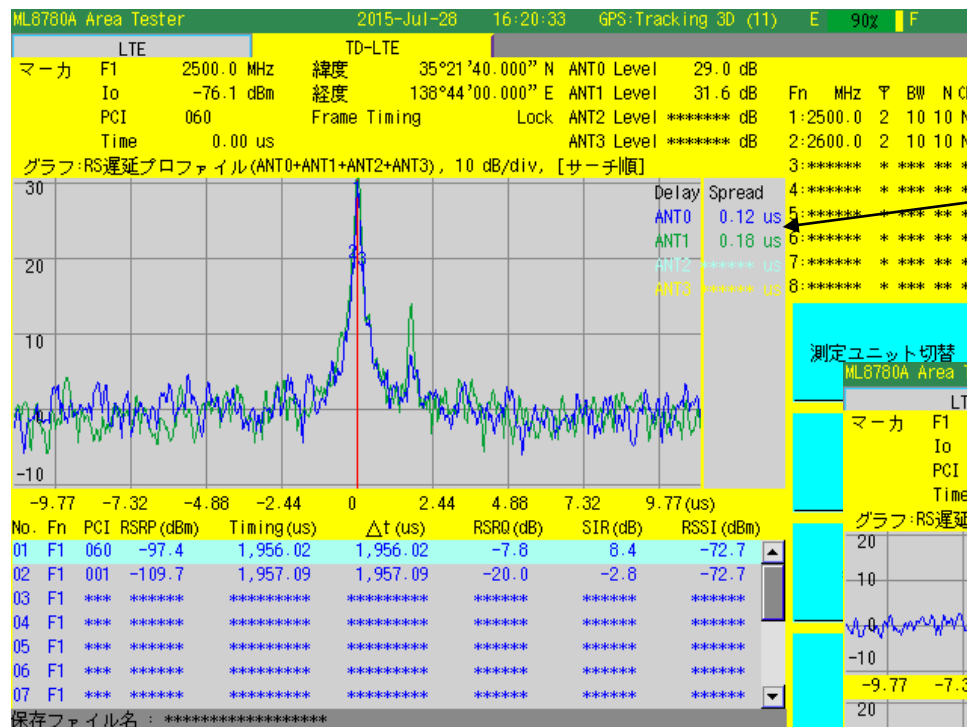
フレームタイミング測定



TD-LTE測定画面例 (2)

これらの測定機能は
ML8780Aと同じです。

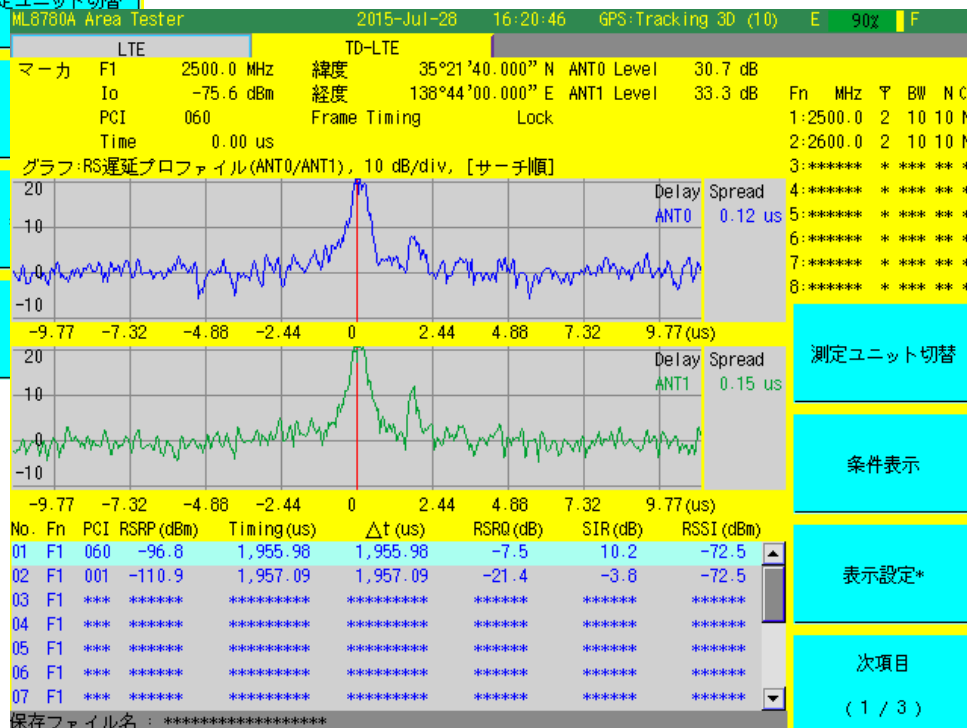
Anritsu
Advancing beyond



遅延スプレッド (参考値)
を表示します

LTE(TDD)基地局測定 RS遅延プロファイル (アンテナ別)

測定ユニット切替



LTE(TDD)基地局測定 RS遅延プロファイル

フレームタイミング出力機能

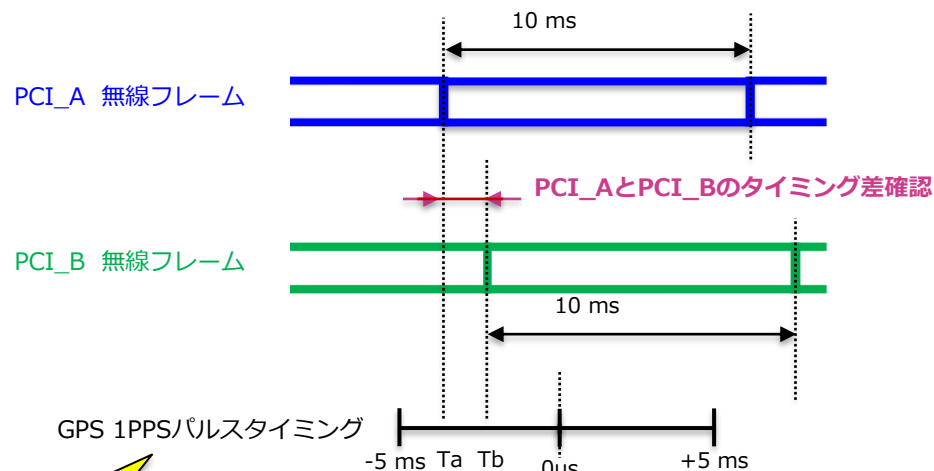
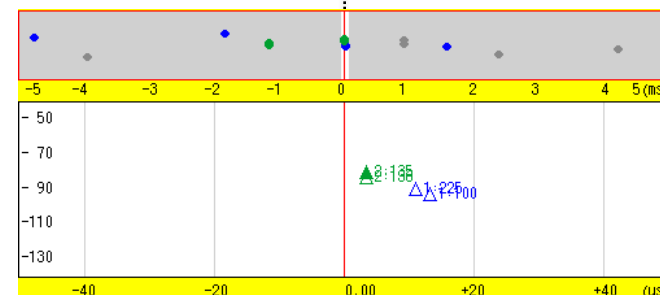
これらの測定機能は
ML8780Aと同じです。

Anritsu
Advancing beyond

同期用GPSオプション ML8780J-003を使用することで、標準時間基準のフレームタイミングを出力することができます。各PCIのフレームタイミング差を、標準時間を基準とした時間から割り出し、確認・評価することができます。



GPSに同期していない場合は、測定ユニットの内部タイミングを基準としてフレームタイミング測定を行います。

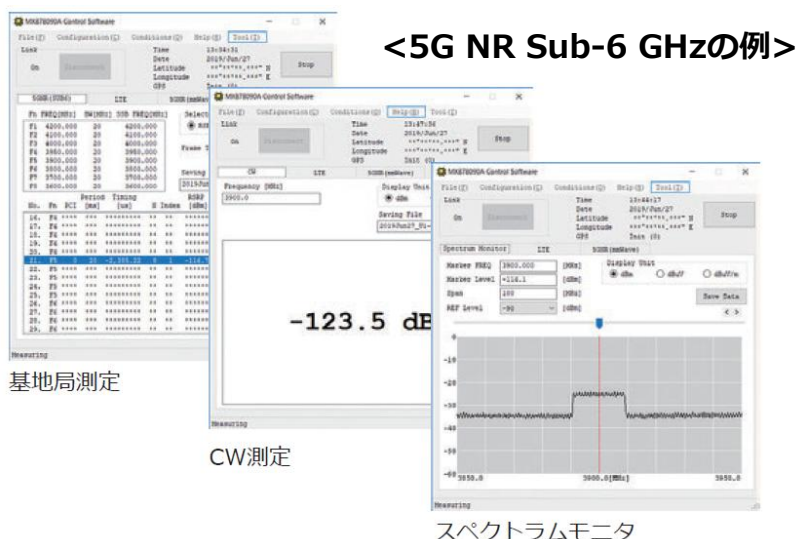


外部PC用制御ソフトウェア(標準添付品)

これらの測定機能は
ML8780Aと同じです。

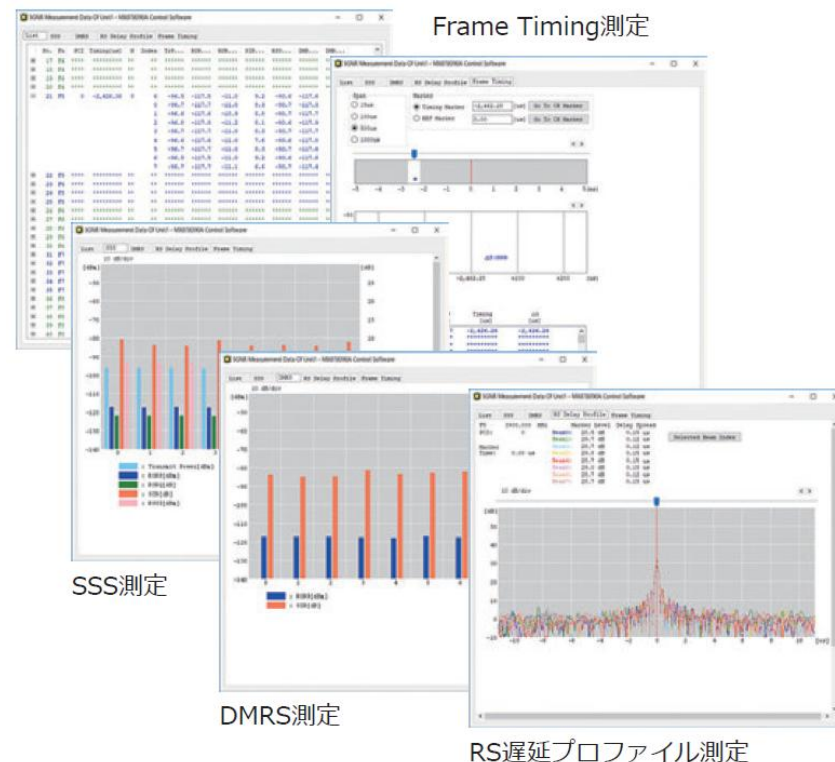
Anritsu
Advancing beyond

ML8780Jに、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を制御し測定値を確認、データ保存できます。



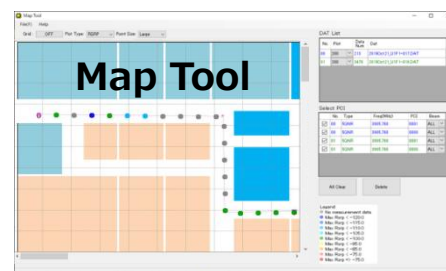
基地局測定 (詳細)

Frame Timing測定



Map Toolが付属

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。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を持ち帰ったあとでも作成できます。

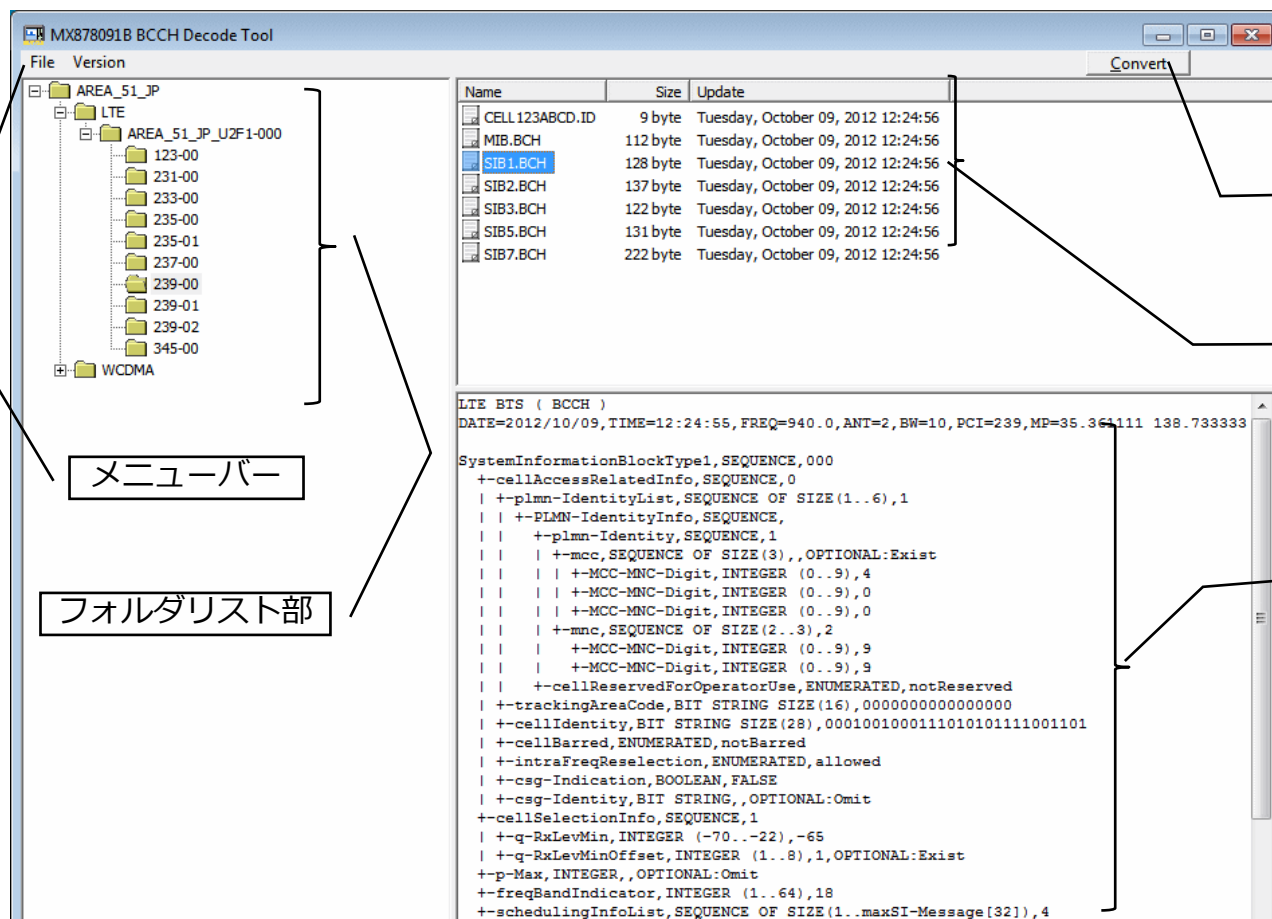


BCCH デコードツール

これらの測定機能は
ML8780Aと同じです。

Anritsu
Advancing beyond

LTE測定用 BCCH復調ソフトウェア MX878039Bや、TD-LTE測定用 BCCH復調ソフトウェア MX878049Bに添付されるBCCH デコードツール MX878091Bにより、PC上で MIB、SIBn の情報を ASN.1 の定義に沿って確認することができます。



入出力コネクタ (ML8780J)

GPS: D-Sub 9pオス, RS-232C, 外部GPS接続 (NMEA-0183)
Trigger Input: BNC-J, 2-13 Vp-p(1.5 Vdc), 外部トリガ(車速パルス)
CF Card: Compact Flash, FAT16/32, データ保存
USB: Type B, v1.1 Full Speed, PC接続用
Link Out: J1444A接続専用, GPS(NMEA-0183)/外部トリガ出力

表示器 (ML8780J) 6.5インチ TFTカラーLCD

電源 (ML8780J)

DC入力: 9-24 V (別売DC電源ケーブル J1118使用)
AC入力: 100-240 V, 50-60 Hz (付属ACアダプタ使用)

消費電力

ML8780J単体: 最大10 W
MU878070J/MU878030J/MU878041J単体: 9 W以下
MU878080J単体: 11 W以下

寸法

ML8780J単体: 240(W) × 170(H) × 41(D) mm
MU878070J/MU878080J/MU878030J/MU878002J単体: 240(W) × 170(H) × 23(D)mm(突起物は除く)
MU878001J単体: 240(W) × 170(H) × 32(D)mm(突起物は除く)

質量

ML8780J: 1.3 kg 以下
MU878070J/MU878030J/MU878041J/MU878002J単体: 0.8 kg以下
MU878080J単体: 1.0 kg以下
MU878001J単体: 0.6 kg以下(バッテリーパック含まず)

オーダリングインフォメーション

形名	品名	備考
ML8780J	エリアテスタ	
ML8780J-ES310	3年保証サービス	
ML8780J-ES510	5年保証サービス	
ML8780J-003	同期用GPSオプション	GPSアンテナ Z1601A付き
ML8780J-103	同期用GPSオプション 後付	GPSアンテナ Z1601A付き
MU878070J	5GNR TDD sub-6GHz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
MU878070J-ES310	3年保証サービス	
MU878070J-ES510	5年保証サービス	
MX878071A	5GNR TDD 測定ソフトウェア (3.7GHz)	
MX878072A	5GNR TDD 測定ソフトウェア (4.5GHz)	
MU878080J	5GNR TDD mmWave測定ユニット	5GNR TDD 測定ソフトウェア (28 GHz)が必要
MU878080J-ES310	3年保証サービス	
MU878080J-ES510	5年保証サービス	
MX878081A	5GNR TDD 測定ソフトウェア (28GHz)	

オーダリングインフォメーション

形名	品名	備考
MU878030J	LTE測定ユニット	いずれかのLTE測定ソフトウェアが必要
MU878030J-ES310	3年保証サービス	
MU878030J-ES510	5年保証サービス	
MX878031B	LTE測定ソフトウェア(2.1GHz)	
MX878033B	LTE測定ソフトウェア(1.8GHz)	
MX878034B	LTE測定ソフトウェア(1.5GHz)	
MX878035B	LTE測定ソフトウェア(900MHz)	
MX878036B	LTE測定ソフトウェア(800MHz)	
MX878037B	LTE測定ソフトウェア(700MHz)	
MX878039B	LTE測定用 BCCH復調ソフトウェア	いずれかのLTE測定ソフトウェアが必要
MU878041J	TD-LTE測定ユニット	いずれかのTD-LTE測定ソフトウェアが必要
MU878041J-ES310	3年保証サービス	
MU878041J-ES510	5年保証サービス	
MX878042B	TD-LTE測定ソフトウェア(2.6GHz)	
MX878043B	TD-LTE測定ソフトウェア(3.5GHz)	
MX878049B	TD-LTE測定用 BCCH復調ソフトウェア	いずれかのTD-LTE測定ソフトウェアが必要
MU878001J	バッテリーユニット	バッテリーパック Z0921A付き
MU878001J-ES310	3年保証サービス	
MU878001J-ES510	5年保証サービス	
MU878002J	ディバイダユニット	
MU878002J-ES310	3年保証サービス	
MU878002J-ES510	5年保証サービス	

アンテナ

アンテナは、標準添付品ではありません。
これらはML8780A/ML8781Aと共通で使用できます。

Anritsu
Advancing beyond

代表的なアンテナ

■携帯用 (測定ユニットのRF Input に直接接続するタイプ)



Z1911B

Z2040A

Z2039A

形名	品名	周波数帯	備考
Z1910A	700M/800M/900M/1.5G/1.8GHz携帯用アンテナ	700M/800M/900M/1.5G/1.8GHz	
Z1911B	2.1/2.6/3.5G/3.7/4.5GHzアンテナ	2.1/2.6/3.5/3.7/4.5GHz	車載用でも使用可
Z2040A	3.7/4.5GHz 携帯用アンテナ	3.7/4.5GHz	携帯用、MU878070J/MU878070A直づけ専用、延長同軸コード併用不可 他機種での使用不可
Z2039A	28GHzアンテナ	28GHz	携帯用、MU878080A用 MU878080J/MU878080Aに取り付ける際にK220B (アダプタ (DC~40 GHz、K (m) /K (m)) が必要、 K220BはZ2039Aに標準添付

■車載用 (測定ユニットと同軸ケーブルで接続するタイプ)

各アンテナには台座が必要です。

形名	品名	周波数帯	台座
Z1799A	700MHz~2700MHz車載アンテナ	700~2700 MHz	Z1800A
Z1911B	2.1/2.6/3.5G/3.7/4.5GHzアンテナ	2.1/2.6/3.5/3.7/4.5 GHz	Z1708A, Z1707A



■バックパック B0767A用ミリ波アンテナ

Z1799AとZ1800A

形名	品名	周波数帯	備考
Z2078A	28GHzアンテナ (LNA付き 18dBi)	28 GHz	<ul style="list-style-type: none"> MU878080J/MU878080A用、オムニアンテナ バックパックで使用する場合、アンテナブラケット (Z2162A) やアンテナポール、同軸ケーブル (KM-KM, 2.0m) J1775Cが必要。 アンテナポール推奨品: ベルボン 一脚ポール MPP80 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 (バッテリーユニット MU878001Aは使用できない)。また、電源供給ケーブルは、USBケーブル (C to A) J1830Aが使用可能。 アンテナ本体とLNAを分離することができ、アンテナ本体を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 (K220Bは不要)。 コネクタ (アンテナ本体) : K (m) コネクタ (LNA) : K (f)



ソフトケース B0628A

- バッテリーユニットと、4つまでの測定ユニットを取り付けた状態で収納できます。
- 肩掛け/首掛けで測定する場合は、必ず本ケースを使用してください。車載固定用金具に肩掛けベルトを取り付けることはできません。



外部充電器 Z1632A

最大2本のバッテリーパック Z0921Aを充電可能
(Z1632AにZ0921Aは添付されません)

補足説明:

バッテリーユニット MU878001JをML8780Jに接続しておけば、付属のACアダプタでバッテリーパックの充電が可能です。



バックパック B0767A

- バックパックを使用することで、エリアテストの運搬が楽になります。
- 5Gの28 GHz帯測定時にアンテナを頭上に配置でき*、人体等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。
- エリアテストを手持ちで測定するときよりも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) やアンテナブラケット (Z2162A)、アンテナポールなどが必要です。



リンクケーブル J1444A

外部トリガおよびGPS位置情報をML8780J、ML8780A等の他の装置に入力するために使用します。



付 録

ML8780JとML8780Aの違い

×：なし、○：あり

製品・機能など	ML8780J	ML8780A	備考
			
5G NR測定	○	○	測定周波数帯は同じ
FDD-LTE測定 (信号解析・BCCH復調)	○	○	測定周波数帯は同じ ML8780JにNB-IoT・Cat.M1 用オプションはありません。
TD-LTE測定 (信号解析・BCCH復調)	○	○	測定周波数帯は同じ
W-CDMA測定 (信号解析・BCH復調)	×	○	
Bluetoothデバイスサポート ソフトウェア	×	○	
制御ソフトウェア MX878090A (標準添付)	○	○	

- 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は同じ測定回路を用いていますので、測定結果も同等です。
- 測定アンテナなどのアプリケーションパーツ、PC用制御ソフトウェア MX878090Aは、ML8780JとML8780Aとで共用できます。
- 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。

ML8780J 外観 / パネルレイアウト



車載固定用金具
(警告) 肩掛けベルトを取り付け、
持ち運んだり、つり下げたり
することはできません。



ML8780J上面パネルレイアウト

RF Input
SMA (J・メス) コネクタ
MU878070J, MU878030J, MU878041J
K (f・メス) コネクタ
MU878080J

アンテナ（ML8780J用）

アンテナは、標準添付品ではありません。
これらはML8780A/ML8781Aと共用できます。

■携帯用アンテナ（測定ユニットのRF Input に直接接続するタイプ）

形名	品名	周波数帯	備考
Z1651A	700/800/900MHz携帯用アンテナ	700/800/900 MHz	
Z1910A	700M/800M/900M/1.5G/1.8GHz携帯用アンテナ	700M/800M/900M/1.5G/1.8 GHz	
Z1911A	2.1/2.6/3.5GHzアンテナ	2.1/2.5/2.6/3.5 GHz	車載用でも使用可
Z1911B	2.1/2.6/3.5G/3.7/4.5GHzアンテナ	2.1/2.6/3.5/3.7/4.5 GHz	車載用でも使用可
Z1928A	2.6/3.5GHzアンテナ	2.5/2.6/3.5 GHz	車載用でも使用可
Z2040A	3.7/4.5GHz 携帯用アンテナ	3.7/4.5 GHz	携帯用、MU878070J/MU878070A用
Z2039A	28GHzアンテナ	28 GHz	携帯用、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（アダプタ（DC～40 GHz、K（m）/K （m））が必要、K220BはZ2039Aに標準添付

アンテナ (ML8780J用)

アンテナは、標準添付品ではありません。
これらはML8780A/ML8781Aと共用できます。



■車載用アンテナ (測定ユニット と同軸ケーブルで接続するタイプ)

形名	品名	周波数帯	台座
Z1652A	700/800/900MHz車載用アンテナ	700/800/900 MHz	Z1708A, Z1707A
Z1799A	700MHz～2700MHz車載アンテナ	700～2700 MHz	Z1800A
Z1911A	2.1/2.6/3.5GHzアンテナ	2.1/2.5/2.6/3.5 GHz	Z1708A, Z1707A
Z1911B	2.1/2.6/3.5G/3.7/4.5GHzアンテナ	2.1/2.6/3.5/3.7/4.5 GHz	Z1708A, Z1707A
Z1928A	2.6/3.5GHzアンテナ	2.5/2.6/3.5 GHz	Z1708A, Z1707A

車載用のアンテナ台座は、次の3種類をご用意しています。アンテナにより使用できる台座が異なります。

- Z1708A 3.5mケーブル付き(ケーブル補強型)
- Z1707A 5mケーブル付き(ケーブル補強型)
- Z1800A 5mケーブル付き

3.5mと5mケーブルは全体のケーブルロス値が同じです。
3.5mケーブルは5mケーブルより劣化しにくくなっています。

■バックパック B0767A用ミリ波アンテナ

形名	品名	周波数帯	備考
Z2078A	28GHzアンテナ (LNA付き 18dBi)	28 GHz	<ul style="list-style-type: none"> • MU878080J/MU878080A用、オムニアンテナ • バックパックで使用する場合、アンテナブラケット (Z2162A)、アンテナポールと同軸ケーブル (KM-KM, 2.0m) J1775Cが必要。 アンテナポール推奨品：ベルボン 一脚ポール MPP80 • 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 (バッテリーユニット MU878001J/MU878001Aは使用できない)。また、電源供給ケーブルは、USBケーブル (C to A) J1830Aが使用可能。 • アンテナ本体とLNAを分離することができ、アンテナ本体をMU878080Aに直接取り付け携帯用アンテナとして使用することも可能 (K220Bは不要)。 • コネクタ (アンテナ本体) : K (m) • コネクタ (LNA) : K (f)

アンテナ（外観）

■ Z1910A 700M/800M/900M/1.5G/1.8GHz携帯用

寸法：直径17 mm, 長さ40 mm

■ Z1911A 2.1/2.6/3.5GHz携帯用/車載用

■ Z1911B 2.1/2.6/3.5/3.7/4.5GHz携帯用/車載用

寸法：直径40 mm, 長さ105 mm

※Z1911A/Z1911Bを直接測定ユニットに取り付けた場合、隣接する測定ユニットには、直接アンテナを取り付けることはできません。

■ Z1928A 2.6G/3.5GHz携帯用/車載用

寸法：直径12 mm, 長さ112 mm

■ Z2040A 3.7/4.5GHz 携帯用

寸法：直径18 mm, 長さ56.5 mm



Z1910A



Z1911A
Z1911B



Z1928A



Z2040A

■ Z2039A 28GHzアンテナ

- MU878080A用です。
- コネクタ：K（f）
- MU878080J/MU878080Aに取り付ける際にアダプタ（DC～40 GHz、K（m）/K（m））K220Bが必要です。
- K220BはZ2039Aに標準添付されています。

※Z2039Aを直接測定ユニットに取り付けた場合、隣接する測定ユニットには、直接アンテナを取り付けることはできません。



Z2039A



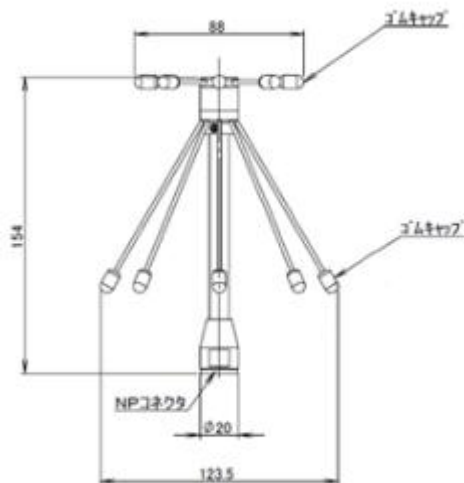
K220B

アンテナ（外観）

Z1799A 700MHz～2700MHz車載用

このアンテナ1本でMU878030J/MU878041J、
MU878030B/MU878041B/MU878010Aの測
定周波数に対応できます。

Z1799Aを使用するためには、専用のZ1800A
アンテナ台座(5mケーブル付き)が必要です。



Z1799A（アンテナ）とZ1800A（台座）の組み合わせ

ML8780J用測定ユニットと対応アンテナ

測定ユニット		ソフトウェア	対応バンド	測定周波数[MHz]	携帯用アンテナ	車載用アンテナ
5GNR TDD sub-6GHz 測定ユニット	MU878070J	MX878071A	3.7 GHz (Band n77, n78)	3600.0 - 4200.0	Z2040A, Z1911B	Z1911B
		MX878072A	4.5 GHz (Band n79)	4400.0 - 4900.0	Z2040A, Z1911B	Z1911B
5GNR TDD mmWave 測定ユニット	MU878080J	MX878081A	28 GHz (Band n257)	27000.0 - 29500.0	Z2039A, Z2078A*	
LTE 測定ユニット	MU878030J	MX878031B	2.1 GHz (Band 1,4,10)	2110.0 - 2170.0	Z1911A, Z1911B	Z1799A, Z1911A, Z1911B
		MX878033B	1.8 GHz (Band 3,9)	1805.0 - 1880.0	Z1910A	Z1799A
		MX878034B	1.5 GHz (Band 11,21)	1475.9 - 1510.9	Z1910A	Z1799A
		MX878035B	900 MHz (Band 8)	925.0 - 960.0	Z1651A, Z1910A	Z1652A, Z1799A
		MX878036B	800 MHz (Band 5,6,18,19,26,27)	850.0 - 894.0	Z1651A, Z1910A	Z1652A, Z1799A
		MX878037B	700 MHz	773.0 - 803.0	Z1651A, Z1910A	Z1652A, Z1799A
TD-LTE 測定ユニット	MU878041J	MX878042B	2.6 GHz (Band 41)	2496.0 - 2690.0	Z1911A, Z1911B, Z1928A	Z1799A, Z1911A, Z1911B, Z1928A
		MX878043B	3.5 GHz (Band 42)	3400.0 - 3600.0	Z1911A, Z1911B, Z1928A	Z1911A, Z1911B, Z1928A

*:LNAを切り離して使用する。

◆ ハンドヘルドとして持ち運んで測定する場合

- 測定時は測定器をほとんど動かさない場合
サーチ時間（未検出のコードのサーチ時間）やデータのサンプリング間隔があまり問題にならないとき。

→ 1測定ユニットで複数の周波数を測定する。

**最大8周波数
(1測定ユニット当たり)**

- 複数の周波数で同時測定し、BCCH/BCH復調も行う場合

→ 測定する周波数分の測定ユニットが必要。
または、周波数を変更して測定し直す。

◆ ドライブテストの場合

- 移動速度が速くなり、サンプリング間隔をなるべく短くする必要がある場合

→ 1測定ユニットで1周波数測定を推奨する。

**多くても2周波数程度
(1測定ユニット当たり)**

- BCCH/BCH復調を行う場合

→ 測定する周波数分の測定ユニットが必要。

ディバイダユニット MU878002J使用例 (1)

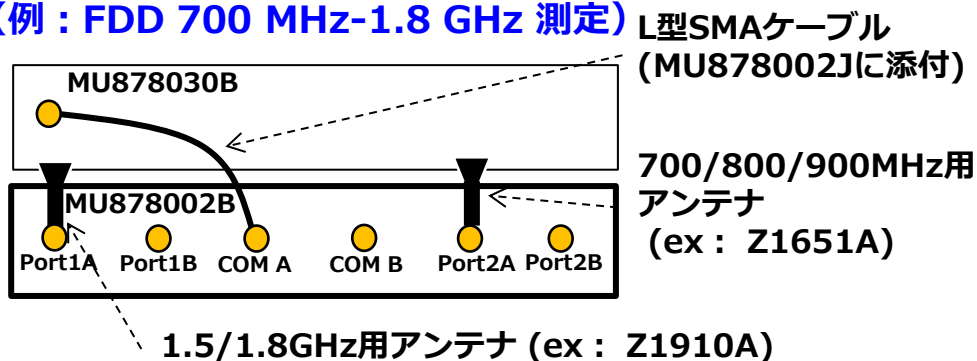
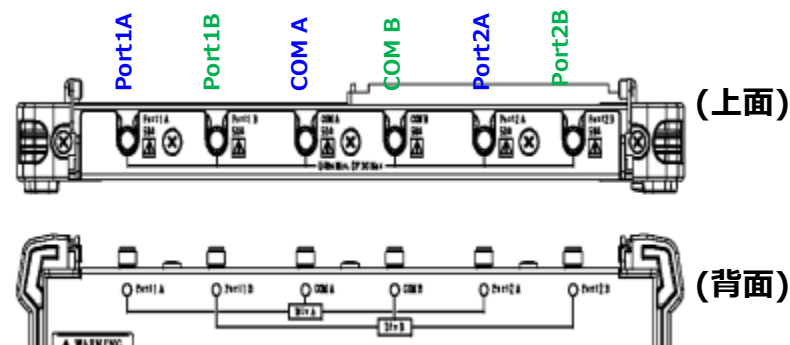
ディバイダユニット MU878002Jは、2本のアンテナを合成して測定する場合や、1本のアンテナを二つの測定ユニットに分配して測定する場合に使用します。

※MU878002Jは、ML8780A用のMU878002Bと同等の仕様です。

(測定ユニットの連結コネクタは異なります。)

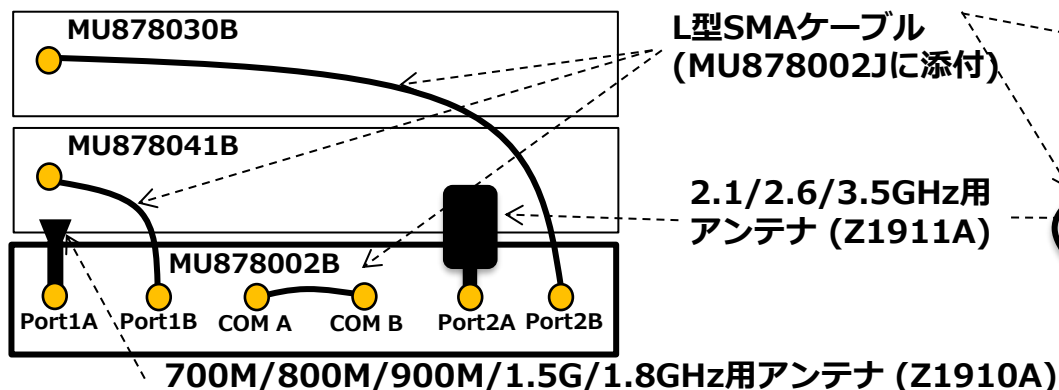
◆ 2本のアンテナを合成して測定

(例 : FDD 700 MHz-1.8 GHz 測定)



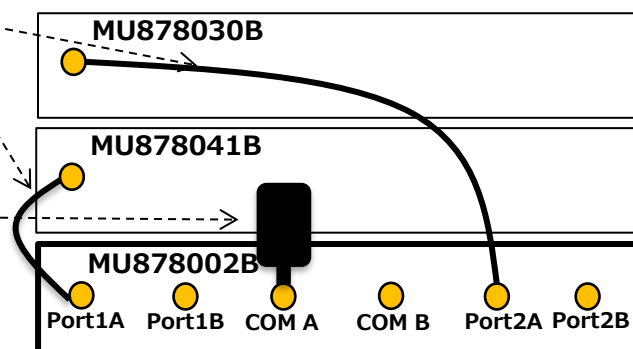
◆ 2本のアンテナを合成し、 2台の測定ユニットに分配して測定

(例 : FDD 700 MHz-2.1 GHz、TDD 2.6/3.5 GHz測定)



◆ 1本のアンテナを2台の測定ユニット に分配して測定

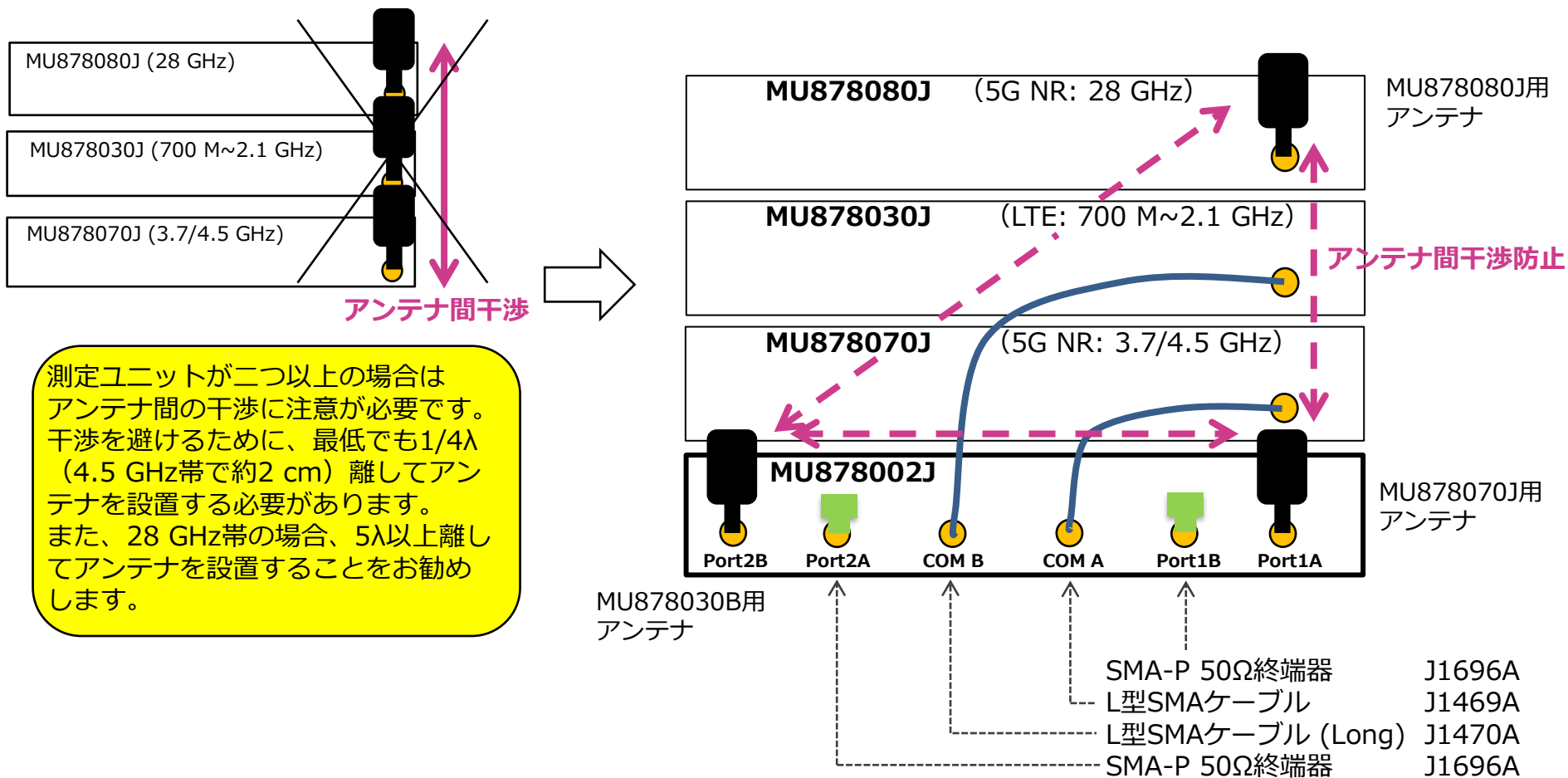
(例 : FDD 2.1 GHz、TDD 2.6/3.5 GHz測定)



ディバイダユニット MU878002J使用例 (2)

ディバイダユニット MU878002Jは、隣接するアンテナ間の干渉予防を行う場合にも使用します。

- ◆ MU878070J、MU878080J、MU878030Jを組み合わせる場合
→5G NR (Sub-6 GHz・28 GHz) とLTEの組み合わせ



携帯用外部バッテリー（市販品）を使用することにより、屋外での動作時間をさらに長くすることが可能

※ 外部バッテリーが放電してしまった場合の電断に備え、バッテリーユニットを併用する必要があります。

<動作確認済み 外部バッテリー（2020年4月現在）>

① **KAYO MAXTAR BATTERY LTD.（ブランド名：MAXOAK）**

品名: MAXOAK K2 50000mAh/185Wh

容量: 50,000 mAh

寸法/質量: 13.6w x 3.3h x 20.7d / 1.26 kg

動作時間（新品）: 4.5h（4ユニット、20V出力）

留意事項: 12V出力は2ユニットまで、20V出力は4ユニットまで使用できます。

バックパック B0767A用として推奨します。

② **株式会社 Weagle（ウィーグル）（ブランド名：WorldPlus）**

品名: W50 モバイルバッテリー

容量: 50,000 mAh

寸法/質量: 13.6w x 3.3h x 20.7d / 1.26 kg

動作時間（新品）: 4.5h（4ユニット、20V出力）

留意事項: 12V出力は2ユニットまで、20V出力は4ユニットまで使用できます。

バックパック B0767A用として推奨します。

③ **サンワサプライ株式会社**

品名: 700-BTL017BK

容量: 23,000 mAh

寸法/質量: 124w x 185h x 20d / 560g

動作時間（新品）: 2.3h（4ユニット）

④ **株式会社日本トラストテクノロジー**

品名: MBP-32000

寸法/質量: 125w x 185h x 26d / 813g

容量: 32,000 mAh

動作時間（新品）: 3.2h（4ユニット）

[参考情報] LAMINA(販売中止)の動作時間（新品）は、約1.7時間（4ユニット）。

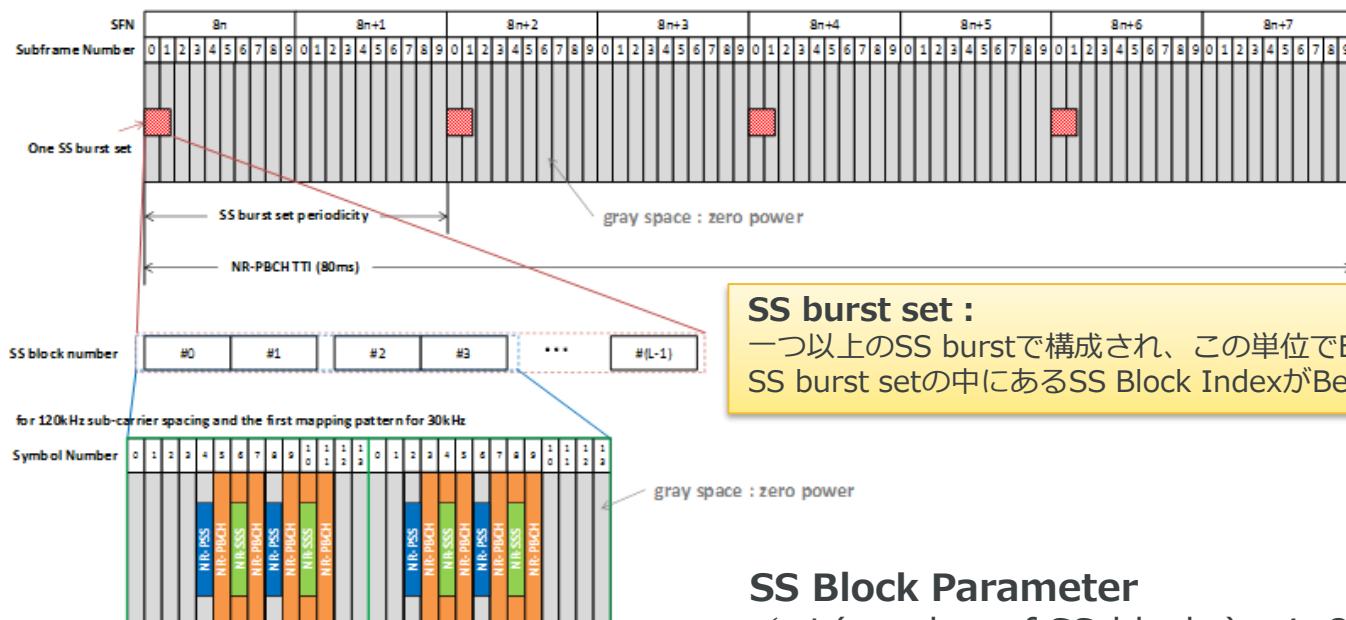
◆SS Blockリソースと測定項目

gNBからセル固有に出力されるSS Blockを元に評価

gNBから時分割に送信されるSS Blockを元に、PCID[0~1007]およびSS Block Index (Beam Index)[0~7]を取得し、エリア評価を実施します。

SS Block

※NR-PSS, NR-SSS, NR-PBCHを送信するタイムユニット。SS Block単位でBeamが切り替わります



SS burst set :

一つ以上のSS burstで構成され、この単位でBeamのサイクルが一巡します。SS burst setの中にあるSS Block IndexがBeam Indexとなります

SS Block Parameter

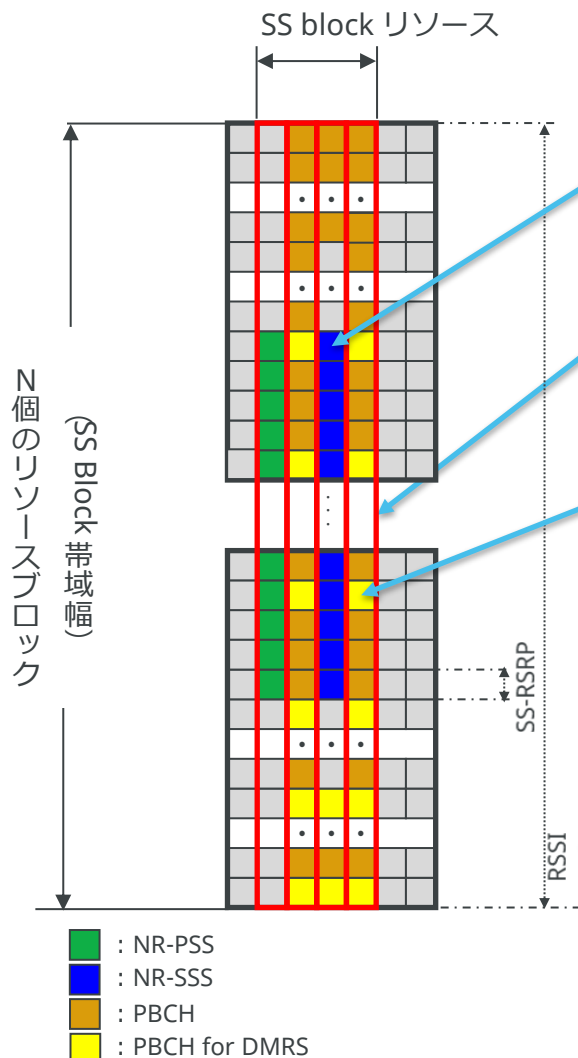
- ✓ L(number of SS-blocks) : 4, 8, 64
- ✓ Periodicity : 5,10,20,40,80,160 ms

◆ 5G NR測定項目（LTEとの比較）

5G NRではSS Blockを測定することで信号品質を評価します。

LTE		5G NR		備考
RSRP (Reference Signal Received Power) 1リソースエレメント当たりのCRSの受信電力	対応	SS-RSRP 1リソースエレメントあたりのSecondary synchronization signalsの受信電力 →基地局の送信電力や基地局との距離に関係します	対応	SS-RS:第2同期信号 ->UEが接続すべき基地局を検出するセルサーチに用いられる信号。 127 subcarriers ※測定に必要なSS Blockを測定帯域と定義し、RSSI, SS-RSRQを測定します。
RSSI (Received Signal Strength Indicator) CRSが存在するOFDMシンボル(CRSを含む)の受信電力	対応	RSSI LTEと同様に、測定帯域内の1OFDMシンボルの受信電力 →リソースエレメントの割り当て(トラフィック量)や干渉波にも関係します	対応※	
RSRQ (Reference Signal Received Quality) (リソースブロック数 × RSRP) と RSSI の比	対応	SS-RSRQ (リソースブロック数 × SS-RSRP) と RSSI の比 →トラフィックや干渉が大きくなると値が小さくなります	対応※	
SIR (Signal to Interference Ratio) RSRPと1リソースエレメントあたりの干渉電力の比	対応	SS-SIR SS-RSRPと1リソースエレメントあたりの干渉電力の比 →干渉が大きくなると値が小さくなります	対応	
PCI 0-503	対応	PCI 0-1007: Synchronization Signalを元に取得。	対応	
—		SS Block Index(Beam Index) 0-7: DMRS for PBCHを元に取得	対応	

◆ SS Blockリソースと測定項目



SS-RSRP :

- NR-SSSのリソースエレメント1個辺りの平均電力
エリアテストでは127個のOFDMシンボルの平均。

SS-SIR :

- NR-SSSパワーと干渉電力比
エリアテストでは、NR-SSSのリソース1個辺りの干渉波電力を求め、RSRPとの比から求めます。

RSSI :

- SS blockリソースに含まれるOFDMシンボルの受信電力
SS blockのOFDMシンボルの全帯域の受信電力になります。

DMRS RSRP :

- PBCHリソースに含まれるDMRSのリソースエレメント1個当たりの平均電力

DMRS SIR :

- DMRSパワーと干渉電力比
エリアテストでは、DMRSのリソース1個辺りの干渉波電力を求め、DMRS RSRPとの比から求めます。

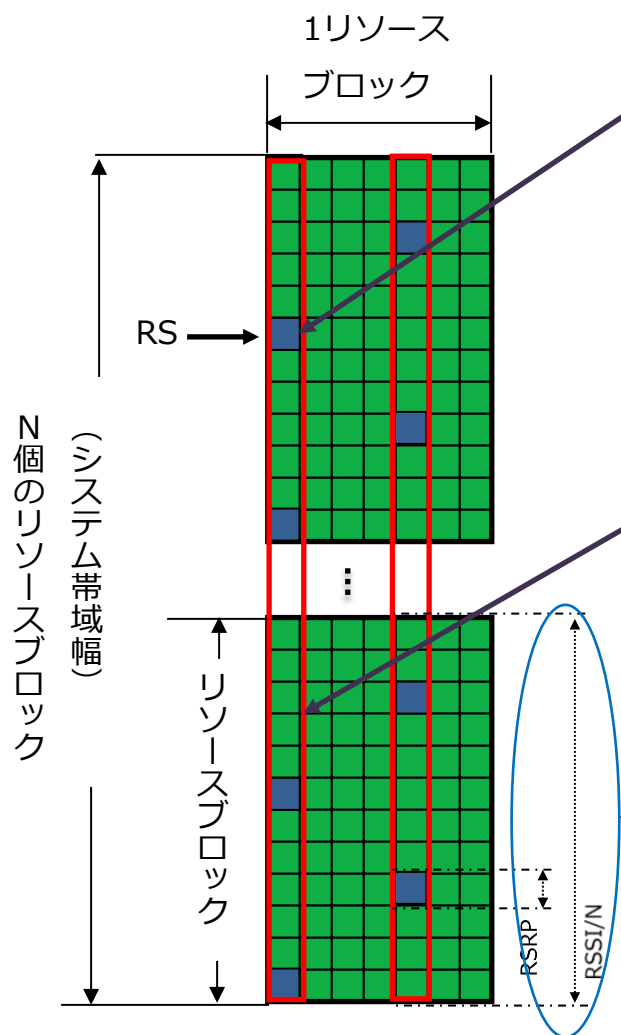
SS-RSRQ :

- SS-RSRPをリソースブロック数倍したものとRSSIの比

$$= \text{SS-RSRP} \times N / \text{RSSI}$$
 になります。(N = 20)

※ リソースブロック当たりで考えれば、 $\text{RSRP} / (\text{RSSI} / N)$ と同じ意味です。

[LTE(FDD/TDD)リソースブロックと測定項目]



RSRP :

- RSのリソースエレメント1個辺りの平均電力
エリアテストでは、
LTE(FDD) : 32個のOFDMシンボルの平均から求めます。
LTE(TDD) : 10個のOFDMシンボルの平均から求めます。

SIR :

- RSパワーと干渉電力比
エリアテストでは、RSのリソース1個辺りの干渉波電力を
求め、RSRPとの比から求めます。

RSSI :

- RSの含まれるOFDMシンボルの受信電力
RSのあるOFDMシンボル (図では0または4) の全帯
(リソースブロック0からN-1) の受信電力になります。

RSRQ :

- RSRPをリソースブロック数倍したものとRSSIの比

$$= \text{RSRP} \times N / \text{RSSI}$$
 になります。

※ リソースブロック当たりで考えれば、 $\text{RSRP} / (\text{RSSI} / N)$
と同じ意味です。

