

測定ガイド

# アンリツ RF/ マイクロ波携帯型計測器用 WiMAX 信号アナライザ

BTS Master™  
Cell Master™

	RF	Demod (復調)	OTA
Fixed (固定)	オプション 46	オプション 47	該当せず
Mobile (移動)	オプション 66	オプション 67	オプション 37



## 商標・登録商標

Windows および Windows XP は Microsoft Corporation の登録商標です。

## 注意

アンリツ株式会社は、アンリツ株式会社製の機器およびコンピュータプログラムの、適切な導入と操作および保守を促すために、アンリツ従業員およびお客様向に本書を提供しています。本書に含まれる図面、仕様書、情報は、いずれもアンリツ株式会社の知的財産であり、これら図表、仕様書および情報のいかなる不正利用も禁じられています。また書面によるアンリツ株式会社の事前の許可なく、機器またはソフトウェアの製造または販売の基本として、全部であるか部分であるかを問わず、それらの複製、複写、または使用も許されません。

## 更新

本書が更新された場合は、それらの文書がすべて次に示すアンリツ株式会社 Web サイトの、文書領域からダウンロードできます。 <http://www.us.anritsu.com>

### 国外持出しに関する注意

1. 本製品は日本国内仕様であり、外国の安全規格などに準拠していない場合もありますので、国外へ持ち出して使用された場合、当社は一切の責任を負いかねます。
2. 本製品および添付マニュアル類は、輸出および国外持ち出しの際には、「外国為替及び外国貿易法」により、日本国政府の輸出許可や役務取引許可を必要とする場合があります。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政府の再輸出許可を必要とする場合があります。  
本製品や添付マニュアル類を輸出または国外持ち出しする場合は、事前に必ず当社の営業担当までご連絡ください。  
輸出規制を受ける製品やマニュアル類を廃棄処分する場合は、軍事事用途等に不正使用されないように、破砕または裁断処理していただきますようお願い致します。

## 安全情報の表示

人身の傷害や機器の機能不全に関連した損失を防ぐため、アンリツでは下記の表示記号を用いて安全に関する情報を表示しています。安全を確保するために、機器を操作する前にこの情報を十分理解してください。

### マニュアルで使用されている記号

**危険**



これは、正しく実行しないと重症または死亡、或いは機器の機能不全に至る可能性のある非常に危険な手順を示します。

**警告**



有害な手順を示し、適切な注意を怠ると、軽度から中程度の傷害、または機器の機能不全に関連した損失を招く恐れがあります。

**注意**



有害な手順を示し、適切な注意を怠ると、機器の機能不全に関連した損失を招く恐れがあります。

### 機器および説明書に表示される安全表示記号

これら安全表示記号は、安全に関する情報および操作上の注意を喚起するために、該当部位に近い機器の内部または機器の外装に表示されます。機器を操作する前にこれらの表示記号の意味を明確に理解し、必要な予防措置を取ってください。アンリツ製機器には次の5種類の表示記号が使用されています。またこのほかに、このマニュアルに記載していない図が製品に貼付されていることがあります。



禁止されている操作を示します。円の中や近くに禁止されている操作が記載されます。



順守すべき安全上の注意を示します。円の中や近くに必要の操作方法が記載されます。



警告や注意を示します。三角の中や近くにその内容が記載されます。



注記を示します。四角の中にその内容が記載されます。



このマークを付けた部品はリサイクル可能であることを示します。

警告



左の警告マークが表示されている箇所の操作を行うときは、必ず取扱説明書を参照してください。取扱説明書を読まないで操作などを行なった場合は傷害に至る恐れがあります。また、本器の性能を劣化させる原因にもなり得ます。なお、この警告マークは、他の危険を示す他のマークや文言と共に用いられることがあります。

警告



または



本器への電源供給では、本器に添付された3芯電源コードを接地形2極電源コンセントへ接続し、本器を接地した状態で使用してください。万が一、接地形2極電源コンセントを使用できない場合は、本器に電源を与える前に、変換アダプタから出ている緑色の線の端子、または背面パネルの接地用端子を必ず接地してからご使用ください。接地しない状態で電源を投入すると、負傷または死につながる感電事故を引き起こす恐れがあります。

警告



本器は使用者自身が修理することはできません。カバーを開けたり、内部の分解などを行わないでください。本器の保守に関しては、所定の訓練を受け、火災や感電事故などの危険を熟知した当社または代理店のサービスマンにご依頼ください。本器の内部には高圧危険部分があり、不用意に触ると負傷または死につながる感電事故を引き起こす恐れがあります。また精密部品を破損する可能性があります。

注意



静電気放電 (ESD) は、装置内の非常に敏感な回路を損傷する可能性があります。ESD は、テストデバイスが装置の正面または背面パネルのポートやコネクタに接続 / 切断するときに発生する可能性が最も高くなります。静電気放電リストバンドを着用することで、計測器やテストデバイスを保護できます。或いは、装置の正面パネルや背面パネルのポートやコネクタに触れる前に、接地されている装置の外側匡体に触ることで自身を接地することができて静電放電できます。適切に接地されて静電気放電の恐れがない場合を除き、テストポートの中心導体には触れないでください。

静電気放電で起きた損傷の修理は保証の対象外です。

# 目次

---

## 第 1 章 — 一般情報

1-1	序文 .....	1-1
1-2	WiMAX 信号解析 .....	1-1
	計測器オプション (固定 WiMAX 用) .....	1-1
	計測器オプション (移動 WiMAX 用) .....	1-1
1-3	測定モードの選択 .....	1-2

## 第 2 章 — 固定 WiMAX 信号アナライザ

2-1	序文 .....	2-1
	計測器オプション (固定 WiMAX 用) : .....	2-1
2-2	固定 WiMAX 測定 .....	2-2
2-3	一般的な測定の設定 .....	2-3
	CP 比 (G) の設定 .....	2-3
	スパンの設定 .....	2-3
	フレーム長の設定 .....	2-3
2-4	固定 WiMAX RF 測定 .....	2-4
	固定 WiMAX RF 測定の設定 .....	2-4
	スペクトル .....	2-4
	電力対時間 .....	2-5
	隣接チャンネル電力比 (ACPR) .....	2-6
	RF の総括 .....	2-7
2-5	固定 WiMAX 復調器 .....	2-8
	固定 WiMAX 復調器測定の設定 .....	2-8
	コンスタレーション .....	2-8
	スペクトル平坦度 .....	2-10
	EVM 対サブキャリア .....	2-11
	EVM 対シンボル .....	2-12
	復調の総括 .....	2-13
	Pass / Fail Mode (合否モード) .....	2-14
	WiMAX の総括 .....	2-15
2-6	固定 WiMAX メニュー .....	2-16
2-7	Frequency (周波数) メニュー .....	2-17
2-8	Amplitude (振幅) メニュー .....	2-18

2-9	Setup (設定) メニュー	2-19
2-10	Measurements (測定) メニュー	2-20
	RF Measurements (RF 測定) メニュー	2-21
	Demodulator (復調器) メニュー	2-22
	Demodulator (復調器) メニュー (続き)	2-23
	Pass Fail Mode (合否モード) メニュー	2-24
2-11	Sweep (掃引) メニュー	2-24
2-12	Measure (測定) メニュー	2-24
2-13	Trace (トレース) メニュー	2-25
2-14	Limit (リミット) メニュー	2-25
2-15	Other Menu (その他のメニュー)	2-25

### 第 3 章 — 移動 WiMAX 信号アナライザ

3-1	序文	3-1
	計測器オプション (移動 WiMAX 用)	3-1
3-2	移動 WiMAX 測定	3-2
3-3	一般的な測定の設定	3-4
	帯域幅の設定	3-4
	フレーム長の設定	3-4
	復調の種類の設定	3-4
	スパンの設定	3-4
3-4	移動 WiMAXRF 測定	3-5
	RF 測定の設定	3-5
	スペクトル	3-5
	電力対時間	3-6
	隣接チャンネル電力比 (ACPR)	3-7
	RF の総括	3-8
3-5	移動 WiMAX 復調器の測定	3-9
	復調器測定の設定	3-9
	コンスタレーション	3-9
	スペクトル平坦度	3-10
	EVM vs Sub Carrier (EVM 対サブキャリア)	3-11
	EVM 対シンボル	3-12
	変調の総括	3-13
	DL-MAP	3-14

## 目次 ( 続き )

---

3-6	移動 WiMAX 空間電波 (OTA) 測定	3-15
	測定の設定	3-15
	チャンネル電力モニタ	3-15
	プリアンブル スキャナ	3-16
	Pass / Fail Mode (合否モード)	3-17
	WiMAX の総括	3-18
3-7	移動 WiMAX メニュー	3-19
3-8	Frequency (周波数) メニュー	3-21
3-9	Amplitude (振幅) メニュー	3-22
3-10	Setup (設定) メニュー	3-23
3-11	Measurements (測定) メニュー	3-24
	RF Measurements (RF 測定) メニュー	3-25
	Demodulator (復調器) メニュー	3-26
	Demodulator (復調器) メニュー (続き)	3-27
	Over-The Air (空間電波) メニュー	3-28
	Pass Fail Mode (合否モード) メニュー	3-29
3-12	Marker (マーカ) メニュー	3-30
3-13	Sweep (掃引) メニュー	3-30
3-14	Measure (測定) メニュー	3-31
3-15	Trace (トレース) メニュー	3-31
3-16	Limit (リミット) メニュー	3-31
3-17	その他のメニュー	3-31

### 付録 A— エラーメッセージ

A-1	序文	A-1
A-2	一般的な WiMAX メッセージ	A-1
A-3	固定 WiMAX のメッセージ	A-2
A-4	移動 WiMAX のメッセージ	A-2

### 索引



# 第 1 章 — 一般情報

## 1-1 序文

この測定ガイドでは、以下のアンリツ計測器の WiMAX 信号解析について説明します。

- BTS Master
- Cell Master

### 備考

オプションはそれぞれ、測定器すべての型名で使用できるとは限りません。お手持ちの測定器で使用できるオプションについては、所定のテクニカルデータシートを参照して下さい。

## 1-2 WiMAX 信号解析

これらの計測器は、WiMAX BTS の伝送性能試験用に 2 つの固定 WiMAX オプションと 3 つの移動 WiMAX オプションを提供しています。

### 計測器オプション（固定 WiMAX 用）

固定 WiMAX RF 測定（オプション 46）

固定 WiMAX 復調器（オプション 47）

固定 WiMAX の信号解析については、第 2 章「固定 WiMAX 信号アナライザ」で説明しています。

**固定 WiMAX オプション：**固定 WiMAX RF 測定と固定 WiMAX 復調器の測定。これらの計測器は FDD と TDD のネットワークを測定できます。アンテナを接続するか、BTS 装置を計測器に直接接続して、固定 WiMAX BTS 送信機の性能を空間伝播した状態で測定できます。BTS 装置を直接計測器に接続するには、カップラかアッテネータを使用して BTS 装置の電力増幅器を計測器の RF 入力コネクタに接続します。固定 WiMAX の信号を空間伝播した状態で測定するには、適切な周波数帯域のアンテナを計測器の RF コネクタに接続します。

### 計測器オプション（移動 WiMAX 用）

移動 WiMAX 空間電波 (OTA) 測定（オプション 37）

移動 WiMAX RF 測定（オプション 66）

移動 WiMAX 復調器（オプション 67）

移動 WiMAX の信号解析については、第 3 章「移動 WiMAX 信号アナライザ」で説明しています。

**移動 WiMAX オプション：**空間電波 (OTA)、RF、復調器の測定。OTA 測定では、計測器のスペクトラムアナライザにある RF 入力 (50Ω) コネクタにアンテナを接続する必要があります。カップラまたはアッテネータを同じコネクタに接続して、WiMAX の BTS 送信機から直接測定します。

### 注意

RF 入力ポートの最大（損傷なし）入力レベルは +30 dBm です。損傷を防ぐには、常にカップラか高電力アッテネータを使用してください。

## 1-3 測定モードの選択

固定 WiMAX 信号アナライザ モードと移動 WiMAX 信号アナライザモードの選択手順については、お使いの計測器の『ユーザガイド』を参照してください。

# 第 2 章 — 固定 WiMAX 信号アナライザ

## 2-1 序文

これらのアンリツ携帯型計測器は 2 通りの 固定 WiMAX オプション（固定 WiMAX RF 測定と 固定 WiMAX 復調器測定）を提供しています。RF と復調器を正確に測定するために、計測器をいずれかの 固定 WiMAX 基地局 (BTS) に接続します。これらの測定器は FDD (Frequency Division Duplexing: 周波数分割二重化) ネットワークと TDD (Time Division Duplexing: 時分割二重化) ネットワークの測定ができます。

アンテナを接続するか、WiMAX BTS 装置を計測器に直接接続して、BTS 送信機の性能を空間伝播した状態で測定できます。BTS 装置を直接計測器に接続するには、カップラかアッテネータを使用して BTS 装置の電力増幅器を計測器の RF 入力コネクタに接続します。WiMAX の信号を空間伝播した状態で測定するには、適切な周波数帯域のアンテナを計測器の RF コネクタに接続します。

**注意**

RF 入力ポートの最大（損傷なし）入力レベルは +30 dBm です。損傷を防ぐには、常にカップラか高電力アッテネータを使用してください。

### 計測器オプション（固定 WiMAX 用）：

固定 WiMAX RF 測定（オプション 46）

固定 WiMAX 復調器（オプション 47）

### 2-2 固定 WiMAX 測定

以下の測定は、計測器を固定 WiMAX モードに設定しているときに使用できます。

#### チャンネル電力 (RSSI)

チャンネル電力は、選択した帯域幅内の時間ドメイン平均電力を測定し、dBm で表します。受信信号強度の指標 (RSSI) はベンダー定義が標準で、通常はチャンネル電力と同じです。

#### 占有帯域幅

占有帯域幅は、送信機の電力の 99% を含む帯域幅として計算されます。

#### データ バースト電力

データ バースト電力は、WiMAX ダウンリンク サブフレームのデータ バースト部分の実効値電力です。

#### プリアンブル電力

プリアンブル電力は、WiMAX ダウンリンク サブフレームのプリアンブル部分の実効値電力です。

#### 波高因子

波高率は、ダウンリンク サブフレーム全体の平均電力に対するピークの比率です。

#### 周波数誤差

測定したキャリア周波数と指定したキャリア周波数の差異が周波数誤差です。この数値は使用している基準周波数と同様の確度です。周波数誤差は Hz と ppm で表示されます。BTS に外部基準がない場合は、オプション 31 (GPS 受信機) を使用すると周波数確度が向上します。

#### EVM (エラーベクトル振幅)

エラーベクトル振幅 (%) に基準波形と測定した波形の差異が表示され、EVM が正規化されます。

#### 相対コンスタレーション エラー (RCE)

相対コンスタレーション エラーは EVM と似ていますが、RCE は dB ( $RCE = 20 \log(EVM)$ )、EVM は %/100) で表します。ダウンリンク サブフレーム全体の实効値とピーク値が表示されません。

#### キャリア周波数

キャリア周波数は入力信号を復調後に測定した周波数で、計測器の同調中心周波数に復調から測定した周波数誤差を加えたものと同じです。

#### 基地局 ID

各送信機には 48 ビットの固有の ID があります。これらの計測器はダウンリンク フレームの FCH (フレーム制御ヘッダ)、LSB (最下位ビット) をデコードして、この ID を基地局 ID として表示します。

#### 隣接サブキャリア平坦度 (ピーク)

隣接サブキャリア平坦度は、隣接サブキャリア間の絶対差異です。

## 2-3 一般的な測定の設定

### CP 比 (G) の設定

IEEE 802.16-2004 規格は、サイクリック プレフィクス (CP) 比 (ガードインターバルと同じで、シンボル期間の分数として与えられる) を 1/4、1/8、1/16、または 1/32 と指定しています。特定の CP 比を手動で設定することもできます。計測器は 1/4、1/8、1/16、1/32 をサポートしています。

CP 比を設定するには、以下の手順に従ってください。

1. **Setup** (設定) メイン メニュー キーを押します。
2. **CP Ratio (G)** (CP 比 G) サブメニュー キーを押して、使用可能な比 (1/4、1/8、1/16、1/32) を表示します。
3. **上 / 下** 矢印キーまたは回転ツマミを使用して該当する比率を強調表示し、**Enter** キーを押して設定します。選択した比率が画面の左側のユーザ設定可能パラメータに表示されます。

### スパンの設定

スペクトル表示のスパンを設定するには、以下の手順に従ってください。

1. **Setup** (設定) メイン メニュー キーを押します。
2. **Span** (スパン) サブメニュー キーを押して使用可能なスパン (5 MHz、10 MHz、20 MHz、30 MHz) を表示します。
3. **上 / 下** 矢印キーか回転ツマミを使用して、リストで該当するスパンを強調表示し、**Enter** キーを押して設定します。

### フレーム長の設定

フレーム長を設定するには、以下の手順に従ってください。

1. **Setup** (設定) メイン メニュー キーを押します。
2. **Frame Length** (フレーム長) サブメニュー キーを押し、フレーム長の選択肢 (2.5 ms、5 ms、10 ms) を切り替えます。

## 2-4 固定 WiMAX RF 測定

固定 WiMAX RF 測定には、スペクトル、電力対時間、隣接チャネル漏洩電力比 (ACPR) の 3 種類の測定があります。以下の項では、固定 WiMAX RF 測定の実行方法を説明します。

### 固定 WiMAX RF 測定の設定

1. **Setup** (設定) メインメニュー キーを押します。
2. 「**一般的な測定の設定**」(2-3 ページ) の説明に従って、帯域幅、フレーム長、および CP 比を設定します。

### スペクトル

Spectrum (スペクトル) 画面には、入力信号とチャネル電力のスペクトルが dBm で表示され、占有帯域幅が Hz で表示されます。

#### 手順：

1. 「**固定 WiMAX RF 測定の設定**」(2-4 ページ) の説明に従って、測定を設定します。
2. **Measurements** (測定) メインメニュー キーを押します。
3. RF サブメニュー キーを押します。
4. スペクトル測定をアクティブにするには、**Spectrum** (スペクトル) サブメニュー キーを押します。図 2-1 のサンプル画像は計測器によって異なる場合があります。

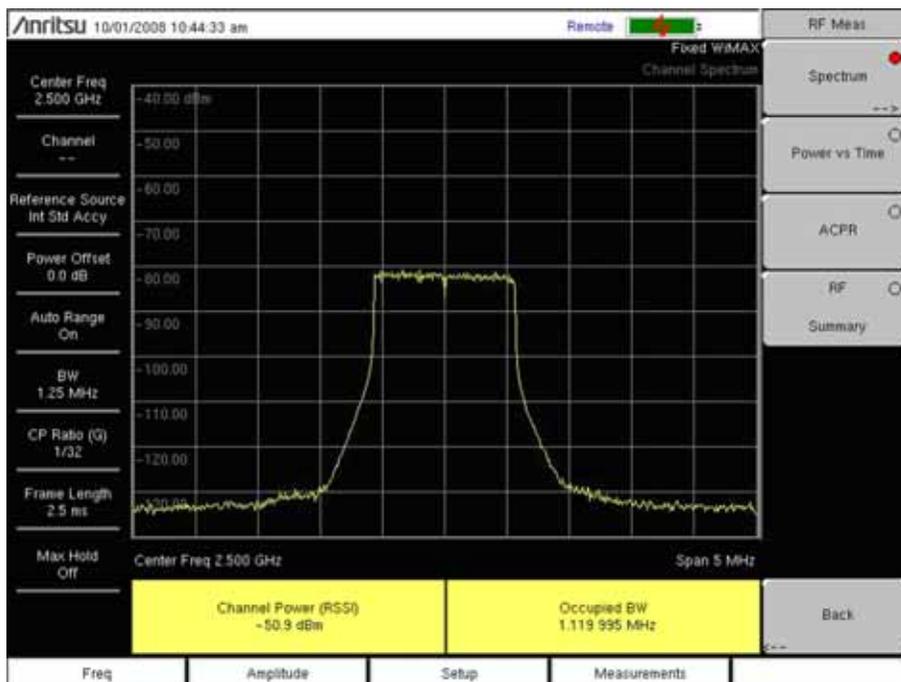


図 2-1. スペクトル

## 電力対時間

電力対時間表示には、約 1 フレームの WiMAX IEEE 802.16-2004 OFDM 信号の時間ドメイン一覧が表示されます。プリアンブルは常にデータより 3 dB 大きくなります。画面にはチャンネル電力 (RSSI)、データバースト電力、プリアンブル電力、波高率も表示されます。

### 手順：

1. 「固定 WiMAX RF 測定の設定」(2-4 ページ) の説明に従って、測定を設定します。
2. **Measurements** (測定) メインメニュー キーを押します。
3. RF サブメニュー キーを押します。
4. 測定をアクティブにするには、**Power vs Time** (電力対時間) サブメニュー キーを押します。図 2-2 のサンプル画像は計測器によって異なる場合があります。

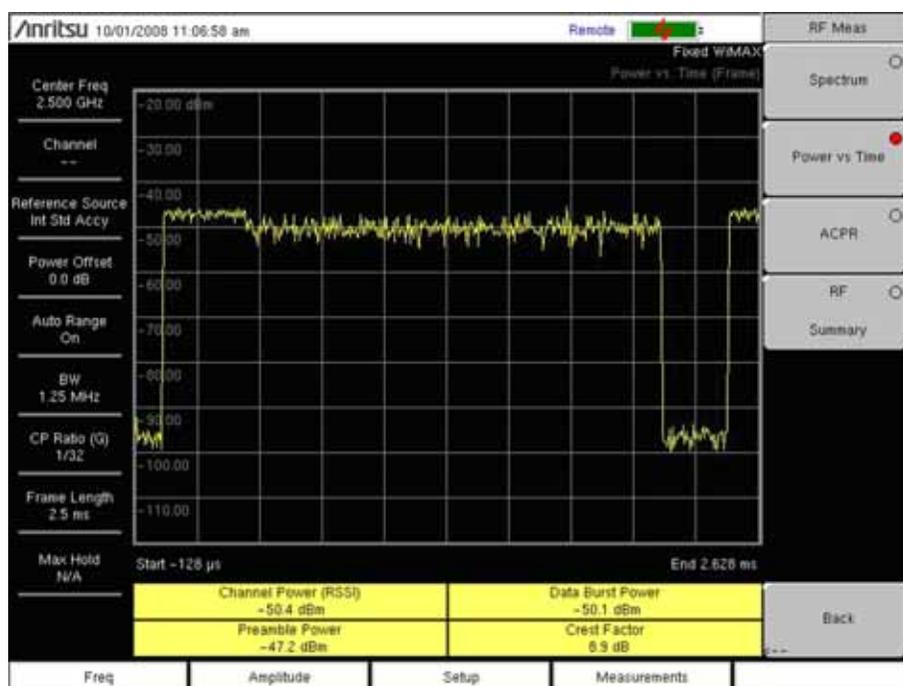


図 2-2. 電力対時間

## 隣接チャンネル電力比 (ACPR)

ACPR 表示には、1つのメインチャンネルと2つの隣接チャンネルが表示され、各チャンネルの電力レベルが絶対値と相対値で示されます。チャンネル間隔は選択した帯域幅と一致し、チャンネルは色分けされています。

### 手順：

1. 「固定 WiMAX RF 測定の設定」(2-4 ページ) の説明に従って、測定を設定します。
2. **Measurements** (測定) メインメニュー キーを押します。
3. RF サブメニュー キーを押します。
4. 測定をアクティブにするには、**ACPR** サブメニュー キーを押します。図 2-3 のサンプル画像は計測器によって異なる場合があります。



図 2-3. ACPR

## RF の総括

RF の総括には、重要な RF 送信機性能の測定が、WiMAX 信号を復調せずに表形式で表示されます。RF 総括表に表示されるパラメータは、チャンネル電力 (dBm)、データバースト電力 (dBm)、プリアンブル電力 (dBm)、占有帯域幅、および波高率です。

### 手順：

1. 「固定 WiMAX RF 測定の設定」(2-4 ページ) の説明に従って、測定を設定します。
2. **Measurements** (測定) メインメニュー キーを押します。
3. RF サブメニュー キーを押します。
4. 測定をアクティブにするには、**RF Summary** (RF の総括) サブメニュー キーを押します。  
 図 2-4 のサンプル画像は計測器によって異なる場合があります。

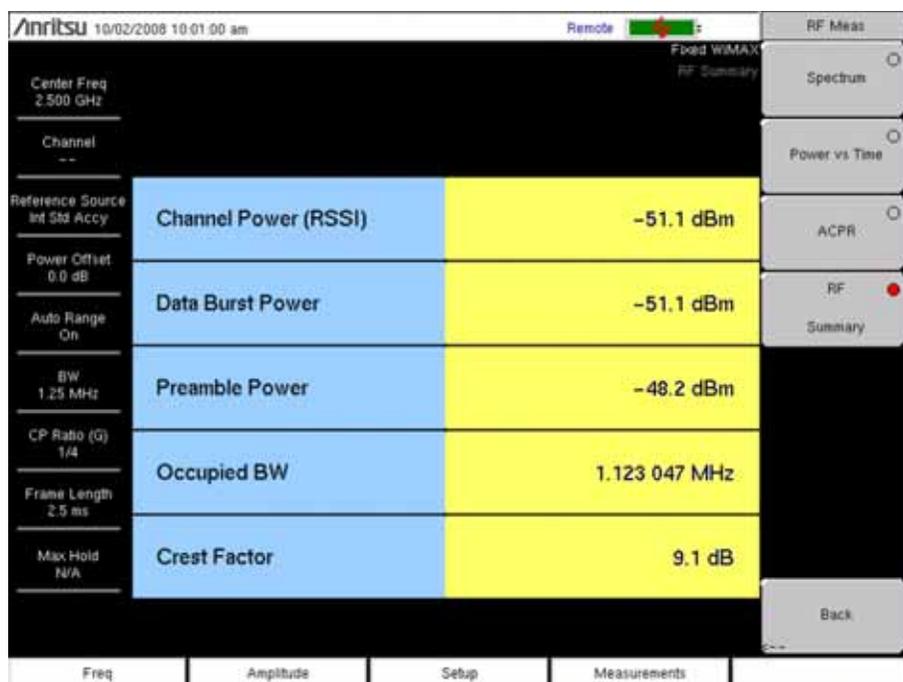


図 2-4. RF の総括

## 2-5 固定 WiMAX 復調器

この計測器は基地局からの固定 WiMAX 信号を復調して、結果をコンスタレーション、スペクトル平坦度、EVM 対サブキャリア、EVM 対シンボル、および変調総括要約一覧で表示できます。

### 固定 WiMAX 復調器測定の設定

1. **Setup** (設定) メインメニュー キーを押します。
2. 「**一般的な測定の設定**」(2-3 ページ) の説明に従って、帯域幅、フレーム長、および CP 比を設定します。

### コンスタレーション

計測器には、1 フレームの復調されたデータ シンボルのコンスタレーションが表示されます。復調のさまざまなコンスタレーションが次のように色分けされています。

- BPSK は橙色で表示されます。
- QPSK は紫色で表示されます。
- 16QAM は緑色で表示されます。
- 64QAM は黄色で表示されます。

この一覧に表示される数値結果は、RCE (rms) (dB)、RCE (pk) (dB)、EVM (rms) (%), EVM (pk) (%), 周波数誤差 (Hz)、周波数誤差 (ppm)、キャリア周波数 (Hz)、および基地局 ID です。

#### 手順:

1. 「**固定 WiMAX 復調器測定の設定**」(2-8 ページ) の説明に従って、測定を設定します。
2. **Measurements** (測定) メインメニュー キーを押します。
3. **Demodulator** (復調器) サブメニュー キーを押します。
4. 測定をアクティブにするには、**Constellation** (コンスタレーション) サブメニュー キーを押します。
5. **Reference Points** (基準ポイント) メニューをアクティブにするには、**Constellation** (コンスタレーション) サブメニュー キーをもう一度押します。
6. 基準ポイントの **オン** と **オフ** を切り替えるには、**Reference Points** (基準ポイント) サブメニュー キーを押します (「**Demodulator** (復調器) メニュー」(2-22 ページ) を参照してください)。

図 2-5 のサンプル画像は計測器によって異なる場合があります。

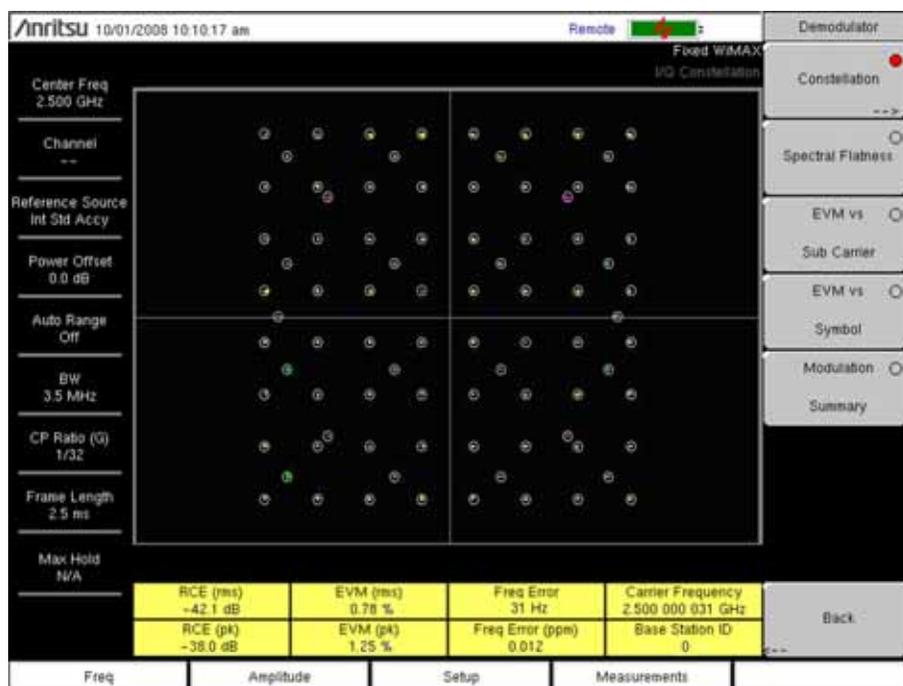


図 2-5. コンスタレーション表示、Demodulator（復調器）メニュー

## スペクトル平坦度

スペクトル平坦度一覧には、チャンネル評価ステップでチャンネルのプリアンブルから収集されるデータが表示されます。スペクトル平坦度が全キャリアの平均偏差として dB で示されます。規格値に準拠しているマスクがトレースに被せてあります。マスクの緑色は合格、赤色はマスクの不合格領域を示します。マスクの規格値は次のとおりです。

0 ~ ±50 サブキャリア < ±2 dB、

±50 ~ ±100 サブキャリア < +2 dB ~ -4 dB

このマスクは、200 のサブキャリアすべての振幅値の平均を基準としています。この一覧に表示されている数値結果は、隣接サブキャリアの平坦度 (dB 単位) です。

### 手順：

1. 「固定 WiMAX 復調器測定の設定」(2-8 ページ) の説明に従って、測定を設定します。
2. Measurements (測定) メインメニュー キーを押します。
3. Demodulator (復調器) サブメニュー キーを押します。
4. 測定をアクティブにするには、Spectral Flatness (スペクトル平坦度) サブメニュー キーを押します。

図 2-6 のサンプル画像は計測器によって異なる場合があります。

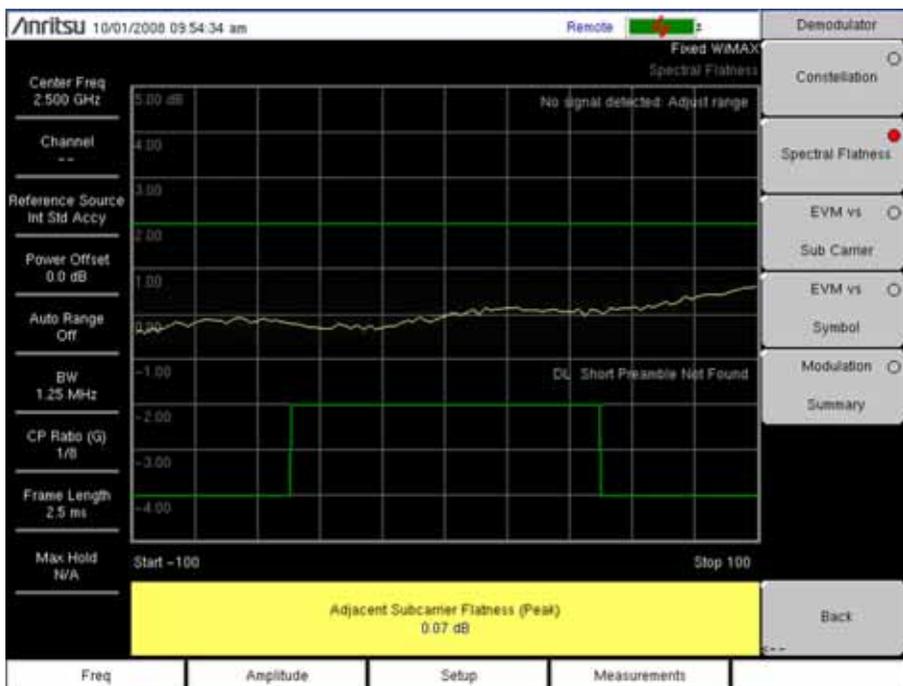


図 2-6. スペクトル平坦度

## EVM 対サブキャリア

この一覧表示は、EVM (rms) の値対 OFDM サブキャリアを示しています。8つのパイロットサブキャリアが橙色で、192のデータサブキャリアが黄色で表示されています。この一覧に表示される数値結果は、RCE (rms) (dB)、RCE (pk) (dB)、EVM (rms) (%), EVM (pk) (%), 周波数誤差 (Hz)、周波数誤差 (ppm)、キャリア周波数 (Hz)、および基地局 ID です。

手順：

1. 「固定 WiMAX 復調器測定の設定」(2-8 ページ) の説明に従って、測定を設定します。
2. **Measurements** (測定) メインメニュー キーを押します。
3. **Demodulator** (復調器) サブメニュー キーを押します。
4. 測定をアクティブにするには、**EVM vs SubCarrier** (EVM 対サブキャリア) サブメニュー キーを押します。図 2-7 のサンプル画像は計測器によって異なる場合があります。

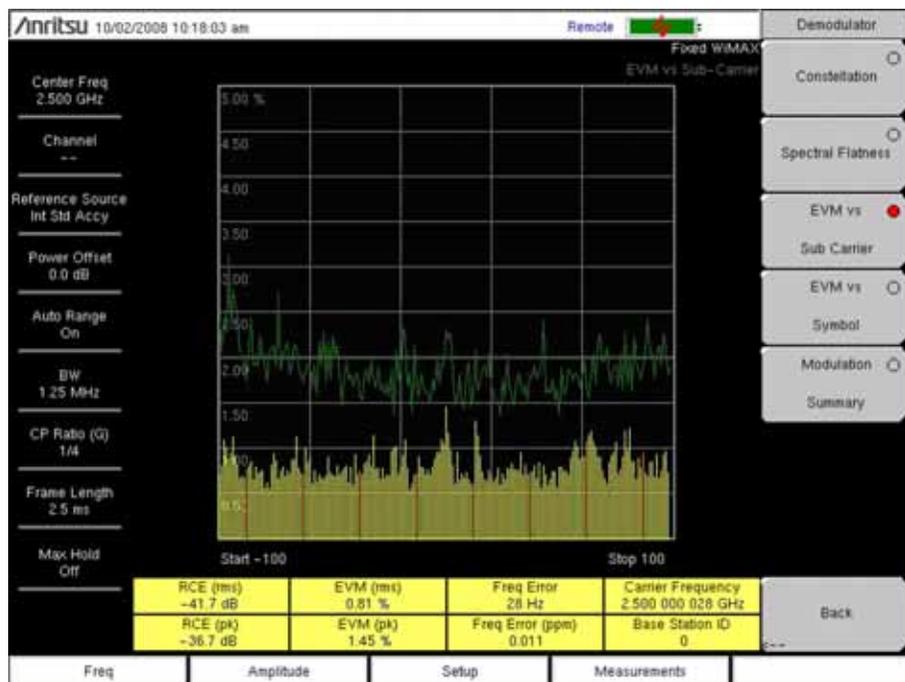


図 2-7. EVM 対サブキャリア

## EVM 対シンボル

この一覧表示は、EVM (rms) の値対 OFDM シンボルを示しています。この一覧に表示される数値結果は、RCE (rms) (dB)、RCE (pk) (dB)、EVM (rms) (%)、EVM (pk) (%)、周波数誤差 (Hz)、周波数誤差 (ppm)、キャリア周波数 (Hz)、および基地局 ID です。

手順：

1. 「固定 WiMAX 復調器測定の設定」(2-8 ページ) の説明に従って、測定を設定します。
2. **Measurements** (測定) メインメニュー キーを押します。
3. **Demodulator** (復調器) サブメニュー キーを押します。
4. 測定をアクティブにするには、**EVM vs Symbol** (EVM 対シンボル) サブメニュー キーを押します。図 2-8 のサンプル画像は計測器によって異なる場合があります。

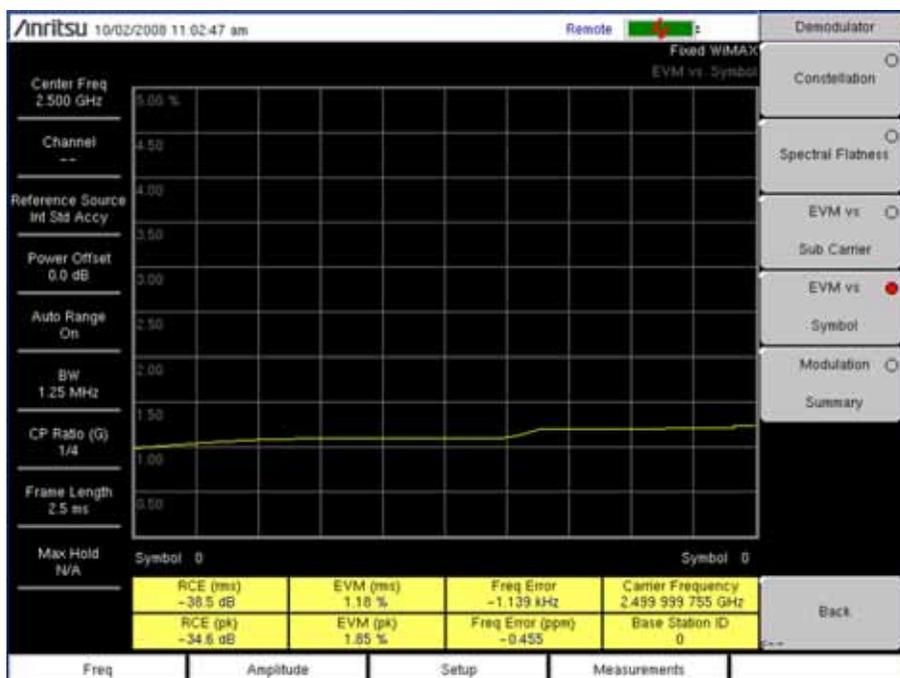


図 2-8. EVM 対シンボル

## 復調の総括

復調の総括には、重要な復調送信機性能の測定が、WiMAX 信号を復調して表形式で表示されます。この復調総括表に表示される数値結果は、RCE (rms) (dB)、RCE (pk) (dB)、EVM (rms) (%), EVM (pk) (%), キャリア周波数 (Hz)、周波数誤差 (Hz)、周波数誤差 (ppm) および基地局 ID です。

### 手順：

1. 「固定 WiMAX 復調器測定の設定」(2-8 ページ) の説明に従って、測定を設定します。
2. **Measurements** (測定) メインメニュー キーを押します。
3. **Demodulator** (復調器) サブメニュー キーを押します。
4. 測定をアクティブにするには、**Modulation Summary** (変調の総括) サブメニュー キーを押します。図 2-9 のサンプル画像は計測器によって異なる場合があります。

Parameter	Value
Center Freq	2.500 GHz
Channel	--
Reference Source	Int Std Accy
Power Offset	0.0 dB
Auto Range	On
BW	1.25 MHz
CP Ratio (Q)	1/32
Frame Length	2.5 ms
Max Hold	N/A
RCE (rms)	-38.2 dB
RCE (pk)	-33.7 dB
EVM (rms)	1.23 %
EVM (pk)	2.06 %
Carrier Frequency	2.499 998 862 GHz
Freq Error	-1.138 kHz
Freq Error (ppm)	-0.455
Base Station ID	0

図 2-9. 固定 WiMAX 復調の総括

## Pass / Fail Mode (合否モード)

合否モードでは、測定リストと合否基準が指定されたユーザ定義ファイルを選択できます。このモードは適切な測定を順序付け、基準に従って合否状態を示します。マスタソフトウェアツールを使用すると、顧客専用試験リストを作成して計測器にアップロードできます。すべての重要な測定で合否試験を選択できます。結果は表形式で表示され、最小と最大の閾値や測定結果を含んだ合否結果が明確に示されます。

### 手順：

1. 「固定 WiMAX 復調器測定の設定」(2-8 ページ) の説明に従って、測定を設定します。
2. **Measurements** (測定) メインメニュー キーを押します。
3. **Pass/Fail Mode** (合否モード) サブメニュー キーを押します。
4. サブメニューをアクティブにするには、**Pass/Fail Mode** (合否モード) サブメニュー キーをもう一度押します。
5. 合否試験の定義ファイルを一覧表示するには、**Select Pass/Fail Test** (合否試験の選択) サブメニュー キーを押します。
6. **Up/Down** (上下) 矢印キーまたは回転ツマミを使用して、リストで該当する合否テストを強調表示し、**Enter** キーを押して選択します。

図 2-10 のサンプル画像は計測器によって異なる場合があります。



図 2-10. 合否モード

## WiMAX の総括

WiMAX の総括は、RF および復調測定から得られた 固定 WiMAX の重要な測定値をまとめたリストです。

### 手順：

1. 「固定 WiMAX 復調器測定の設定」(2-8 ページ) の説明に従って、測定を設定します。
2. **Measurements** (測定) メインメニュー キーを押します。
3. **WiMAX Summary** (WiMAX の総括) サブメニュー キーを押します。図 2-11 のサンプル画像は計測器によって異なる場合があります。

Parameter	Value
Center Freq	2.350 GHz
Channel	0
Reference Source	Int Std Accy
Power Offset	0.0 dB
Auto Range	Off
BW	10 MHz
CP Ratio (G)	1/8
Frame Length	2.5 ms
Max Hold	N/A
Channel Power (RSSI)	-6.5 dBm
Data Burst Power	-6.6 dBm
Preamble Power	-3.6 dBm
Occupied BW	6.231 688 MHz
Crest Factor	8.6 dBm
RCE (rms)	-38.1 dB
RCE (pk)	-32.0 dB
EVM (rms)	1.24 %
EVM (pk)	2.26 %
Carrier Frequency	2.500 000 038 GHz
Freq Error	38 Hz
Freq Error (ppm)	0.015
Base Station ID	0

図 2-11. WiMAX の総括

## 2-6 固定 WiMAX メニュー

図 2-12 は、固定 WiMAX のメニュー マップを示しています。以下の項では、WiMAX のメインメニューと関連するサブメニューについて説明します。サブメニューは、各メインメニューの上から下へと表示される順に並んでいます。

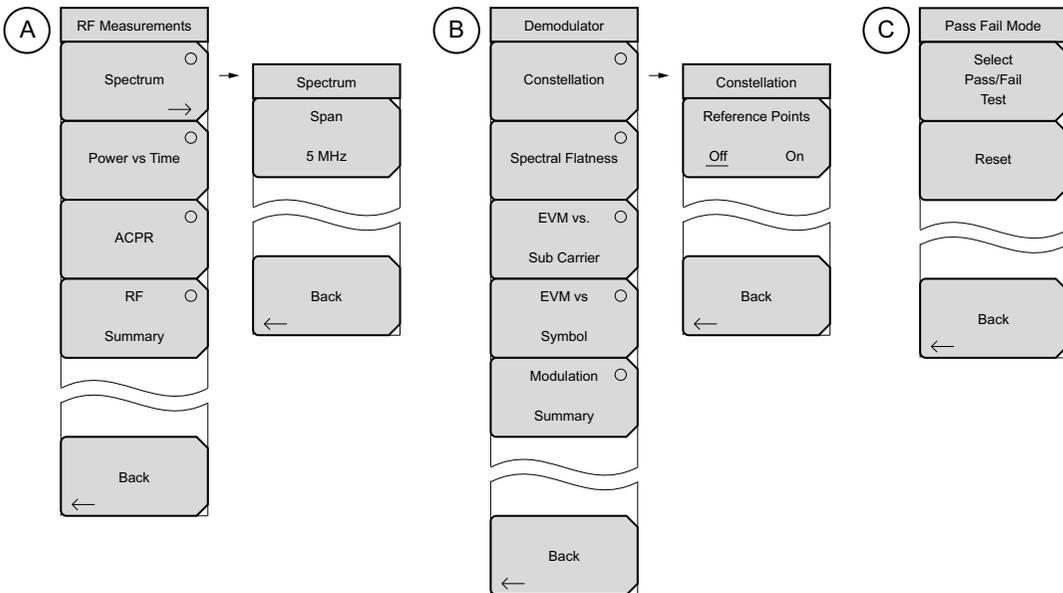
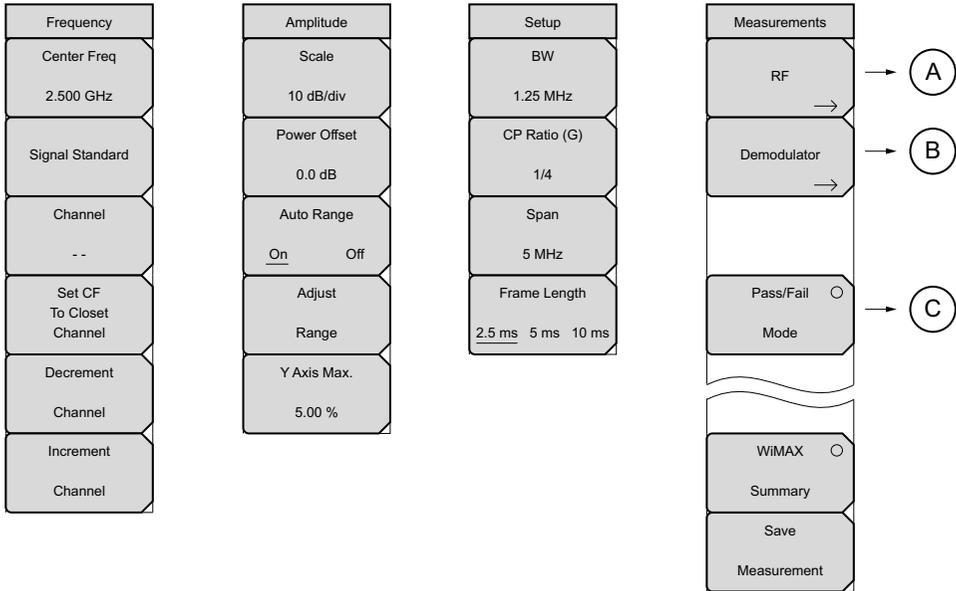


図 2-12. 固定 WiMAX メニュー

## 2-7 Frequency (周波数) メニュー

キー シーケンス : Frequency (周波数)

Frequency	<p><b>Center Freq (中心周波数) :</b> Center Freq (中心周波数) サブメニューキーは、受信機の中心周波数を目標値に設定するために使用します。キーパッド、回転ツマミ、または矢印キーを使用して周波数を入力します。キーパッドを使用して周波数を入力すると、サブメニューキーのラベルがGHz、MHz、kHz、Hz に変わります。適切な単位サブメニューを押して、データ入力を確定します。<b>Enter</b> キーを押すと、MHz サブメニューキーを押した場合と同じ結果になります。</p> <p><b>Signal Standard (信号標準) :</b> このサブメニューキーを押して信号標準リストボックスを開きます。回転ツマミか <b>Up/Down (上/下)</b> 矢印キーを使用して信号標準を強調表示し、<b>Enter</b> を押して選択します。信号標準を選択すると、選択した標準の最初のチャンネルに合わせて中心周波数とスパンが自動調整されます。チャンネル間隔および統合帯域幅などほかの設定もまた、自動的に入力されます。</p> <p><b>Channel (チャンネル) :</b> このサブメニューキーを押し、<b>Up/Down (上/下)</b> 矢印キー、キーパッド、または回転ツマミを使用して、選択した信号標準のチャンネル番号を選択します。この計測器の測定表示は、選択したチャンネルの中心周波数に合わせて自動調整されます。リスト表示されるチャンネルは 0 ~ 199 です。</p> <p><b>Set CF to Closest Channel (中心周波数を一番近いチャンネルに設定) :</b> 現在の中心周波数を、現在の信号標準のチャンネル番号と合致する一番近い周波数に移動するには、このサブメニューキーを押します。</p> <p><b>Decrement Channel (チャンネル減) :</b> 選択したチャンネル番号を、選択した信号標準に対し 1 チャンネルのステップサイズで下げるには、このサブメニューキーを押します。</p> <p><b>Increment Channel (チャンネル増) :</b> 選択したチャンネル番号を、選択した信号標準に対し 1 チャンネルのステップサイズで上げるには、このサブメニューキーを押します。</p>
Center Freq	
2.500 GHz	
Signal Standard	
Channel	
--	
Set CF To Closest Channel	
Decrement Channel	
Channel	
Increment Channel	
Channel	

図 2-13. Fixed WiMAX Freq (固定 WiMAX 周波数) メニュー

## 2-8 Amplitude (振幅) メニュー

キー シーケンス : Amplitude (振幅)

Amplitude	
Scale	Scale / div
10 dB/div	0.50 %
Power Offset	
0.0 dB	
Auto Range	
On      Off	
Adjust	
Range	
Y Axis Max.	
5.00 %	

**Scale (目盛)** : 測定表示の Y 軸目盛を設定するには、このサブメニュー キーを選択します。目盛は 1 dB/div ~ 15 dB/div に設定できます。デフォルト値は、スペクトル平坦度一覧を選択すると、10 dB/div から 1 dB/div に変わります。

Scale/div (目盛り /div) サブメニュー キーは、EVM 対サブキャリアと EVM 対シンボルの測定を行う場合にのみ表示されます。その他の測定ではすべて dB/div 目盛メニューが使用されます。

**Power Offset (電力オフセット)** : 外部のケーブル、アッテネータ、またはカップラ経由の損失を測定器で自動調整させるには、このサブメニュー キーを押します。電力オフセットは -100 dB ~ +100 dB に設定できます。電力オフセットを設定するには、Power Offset (電力オフセット) サブメニュー キーを押し、回転ツマミ、矢印キー、または数字キーパッドを使用してオフセット値を入力し、dB サブメニュー キーまたは **Enter** キーを押します。

**Auto Range (自動レンジ)** : 自動レンジをアクティブにすると、基準レベルが自動調整されます。Auto Range (自動レンジ) サブメニュー キーを押してオンとオフを切り替えます。

**Adjust Range (レンジ調整)** : 測定した信号に応じて内部の基準レベルが最適化されるように調整するには、自動レンジがオフ状態に設定されているときに、このサブメニュー キーを押します。レンジ調整は、サブメニュー キーを押すたびに 1 回実行されます。Auto Range (自動レンジ) がオンに設定されているときにこのサブメニュー キーを押すと、オフに切り替わります。

Adjust Range (レンジ調整) サブメニュー キーを押すと、Auto Range (自動レンジ) がオフになっているため、計測器は内部利得を自動調整しなくなります。自動利得のレンジ調整を再開するには、Auto Range (自動レンジ) サブメニュー キーを押して設定をオンに切り替えてください。

**Y Axis Max (Y 軸最大)** : Y 軸の最大値を設定するには、このサブメニュー キーを押します。目盛調整と組み合わせると、Y 軸の拡大縮小ができます。この制御は、スペクトル平坦度、EVM 対シンボル、EVM 対サブキャリアの一覧でのみ使用可能です。

図 2-14. 固定 WiMAX Amplitude (振幅) メニュー

## 2-9 Setup (設定) メニュー

キー シーケンス : Setup (設定)

Setup	
BW	<b>BW (帯域幅)</b> : このサブメニュー キーを押し、 <b>Up/Dwon</b> (上 / 下) 矢印キーまたは回転つまみを使って帯域幅を選択し <b>Enter</b> を押します。選択可能な帯域幅は 1.25 MHz、1.5 MHz、1.75 MHz、2.50 MHz、3.0 MHz、3.5 MHz、5 MHz、5.5 MHz、6.0 MHz、7 MHz、10 MHz です。デフォルトの帯域幅は 1.25 MHz です。
1.25 MHz	
CP Ratio (G)	<b>CP Ratio (G) (CP 比 (G))</b> : このサブメニュー キーを押し、 <b>Up/Down</b> (上 / 下) 矢印キーまたは回転つまみを使用してサイクリック プレフィックス比を選択して <b>Enter</b> を押します。選択可能な CP 比は、1/4、1/8、1/16、1/32 です。デフォルトの CP 比は 1/4 です。
1/4	
Span	<b>Span (スパン)</b> : このサブメニュー キーを押し、 <b>Up/Down</b> (上 / 下) 矢印キーまたは回転つまみを使用してスペクトル表示のスパンを選択して <b>Enter</b> を押します。選択可能なスパンは、5 MHz、10 MHz、20 MHz、30 MHz です。
5 MHz	
Frame Length	<b>Frame Length (フレーム長)</b> : このサブメニュー キーを押し、選択肢 (2.5 ms、5 ms、10 ms) を切り替えてフレーム長を選択します。選択した値に下線が付きます。
2.5 ms 5 ms 10 ms	

図 2-15. 固定 WiMAX Setup (設定) メニュー

## 2-10 Measurements (測定) メニュー

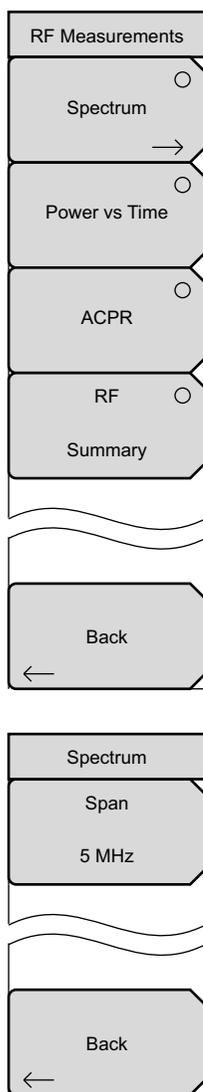
キー シーケンス : Measurements (測定)

RF Measurements	<b>RF:</b> このサブメニュー キーを押すと、「RF Measurements (RF 測定) メニュー」(2-21 ページ) が開きます。
RF →	<b>Demodulator</b> (復調器) : このサブメニュー キーを押すと、「Demodulator (復調器) メニュー」(2-22 ページ) が開きます。
Demodulator →	<b>Pass / Fail Mode</b> (合否モード) : 合否モードでは、測定リストと合否基準が指定されたユーザ定義ファイルを選択できます。このモードは適切な測定を順序付け、基準に従って合否状態を示します。マスタ ソフトウェア ツールを使用すると、顧客専用試験リストを作成して計測器にアップロードできます。すべての重要な測定で合否試験を選択できます。結果は表形式で表示され、最小と最大の閾値や測定結果を含んだ合否結果が明確に示されます。「Pass Fail Mode (合否モード) メニュー」(2-24 ページ) を開くには、キーをもう一度押します。
Pass/Fail ○ Mode	<b>WiMAX Summary</b> (WiMAX の総括) : WiMAX 関連の数値測定結果すべてを次のようにまとめて表示します。
WiMAX ○ Summary Save Measurement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• チャンネル電力 (RSSI) (dBm)</li> <li>• データ バースト電力 (dBm)</li> <li>• プリアンブル電力 (dBm)</li> <li>• 占有 BW (Hz)</li> <li>• 波高率 (dB)</li> <li>• RCE (rms) (dB)</li> <li>• RCE (pk) (dB)</li> <li>• EVM (rms) (%)</li> <li>• EVM (pk) (%)</li> <li>• キャリア周波数 (Hz)</li> <li>• 周波数誤差 (Hz)</li> <li>• 周波数誤差 (ppm)</li> <li>• 基地局 ID</li> </ul>
	<b>Save Measurement</b> (測定の保存) : 現在の測定に名前を付けて保存するためのダイアログ ボックスを開きます。WiMAX 測定は .wmxd 拡張子を付けて保存されます。
	保存された測定には、キーパッドで数字を選択するか、回転ツマミで数字や文字を強調表示してツマミを押して選択するか、文字ごとにサブメニュー キーを押して名前を付けることができます。大文字を選択するには、 <b>Shift</b> キーを使用します。カーソル位置を移動するには、 <b>Left/Right</b> (左 / 右) 矢印キーを使用します。 <b>Enter</b> を押して保存します。WiMAX 測定は .wmxd 拡張子を付けて保存されます。
	テキスト入力については、計測器の『ユーザガイド』で詳しく説明しています。

図 2-16. 固定 WiMAX Measurements (測定) メニュー

## RF Measurements (RF 測定) メニュー

キー キーケンス : Measurements (測定) > RF Measurements (RF 測定)



**Spectrum (スペクトル)** : この一覧は入力信号のスペクトルを表示します。スパンは、帯域幅の設定に応じて次に大きいスパンに自動調整されます。チャンネル電力 (RSSI) (dBm) と占有帯域幅の測定は数値として表示されます。

**Span (スパン)** : このサブメニュー キーを押してスパン選択ダイアログ ボックスを開きます。**Up/Down** (上/下) 矢印キーまたは回転ツマミを使用してスペクトル表示のスパンを選択し、Enter を押します。リストには、5 MHz、10 MHz、20 MHz、30 MHz の選択肢が表示されます。

注 : BW 設定を変更すると、スパンの値は次に大きいスパンに自動調整されます。スパンをリストの 4 つの値のいずれかに変更して、自動選択された値を無効にすることもできます。

**Back (戻る)** : RF Measurements (RF 測定) メニューに戻ります。

**Power vs Time (電力対時間)** : 電力対時間表示には、約 1 フレームの WiMAX IEEE 802.16-2004 OFDM 信号の時間ドメイン一覧が表示されます。

チャンネル電力 (dBm)、プリアンプル電力 (dBm)、データ バーストのバースト電力 (dBm)、および波高率が数値として表示されます。

**ACPR** : ACPR (隣接チャンネル電力比) 一覧には、メイン チャンネル 1 つと隣接チャンネル 2 つが表示されます。各チャンネルの電力レベルが絶対値と相対値で表示されます。

**RF Summary (RF の総括)** : このサブメニュー キーを押すと、次の RF 数値測定結果がまとめて表示されます。

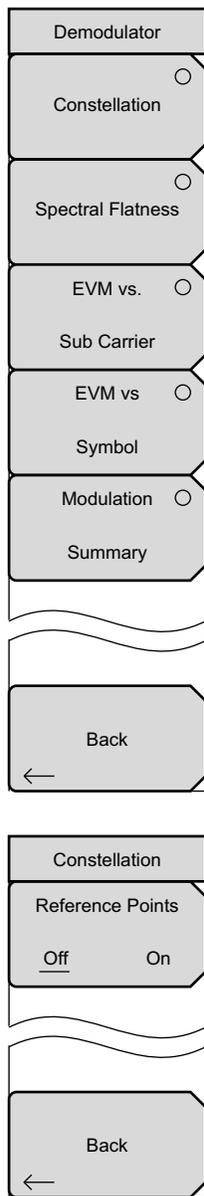
- チャンネル電力 (RSSI) (dBm)
- データ バースト電力 (dBm)
- プリアンプル電力 (dBm)
- 占有 BW (Hz)
- 波高率 (dB)

**Back (戻る)** : このサブメニュー キーを押すと、「[Measurements \(測定\) メニュー](#)」(2-20 ページ)に戻ります。

図 2-17. 固定 WiMAX の RF 測定メニュー

## Demodulator (復調器) メニュー

キー シーケンス : Measurements (測定) &gt; Demodulator (復調器)



**Constellation (コンスタレーション) :** 復調器をコンスタレーション一覧に設定するには、Constellation (コンスタレーション) サブメニューキーを押します。コンスタレーション一覧には、1 フレームの復調されたデータ シンボルのコンスタレーションが表示されます。復調器がコンスタレーション一覧に設定されているときに、このサブメニュー キーをもう一度押すと、Constellation (コンスタレーション) メニューが開きます。

コンスタレーションは次のように色分けされています。

- BPSK は橙色で表示されます。
- QPSK は紫色で表示されます。
- 16 QAM は緑色で表示されます。
- 64 QAM は黄色で表示されます。

**Reference Points (基準ポイント) :** さまざまなコンスタレーションの基準ポイントを表示するには、このサブメニュー キーを押します。デフォルトの状態はオンです。

**Back (戻る) :** Demodulator (復調器) メニューに戻るには、このサブメニュー キーを押します。

**Spectral Flatness (スペクトル平坦度) :** チャンネル評価ステップでプリアンブルから測定されるスペクトル平坦度データを表示するには、このサブメニュー キーを押します。スペクトル平坦度が全キャリアの平均偏差として dB で示されます。

規格値に準拠しているマスクがトレースに被せてあります。マスクの緑色は合格、赤色は信号エラーが発生したマスクの場所を示します。

マスクの規格値は次のとおりです。

0 ~ ±50 サブキャリア < ±2 dB,

±50 ~ ±100 サブキャリア < +2 dB ~ -4 dB

このマスクは、200 のサブキャリアすべての振幅値の平均を基準としています。隣接サブキャリア間の電力の絶対デルタは数値として dB で表示されます。

図 2-18. 固定 WiMAX 復調器メニュー (1/2)

## Demodulator (復調器) メニュー (続き)

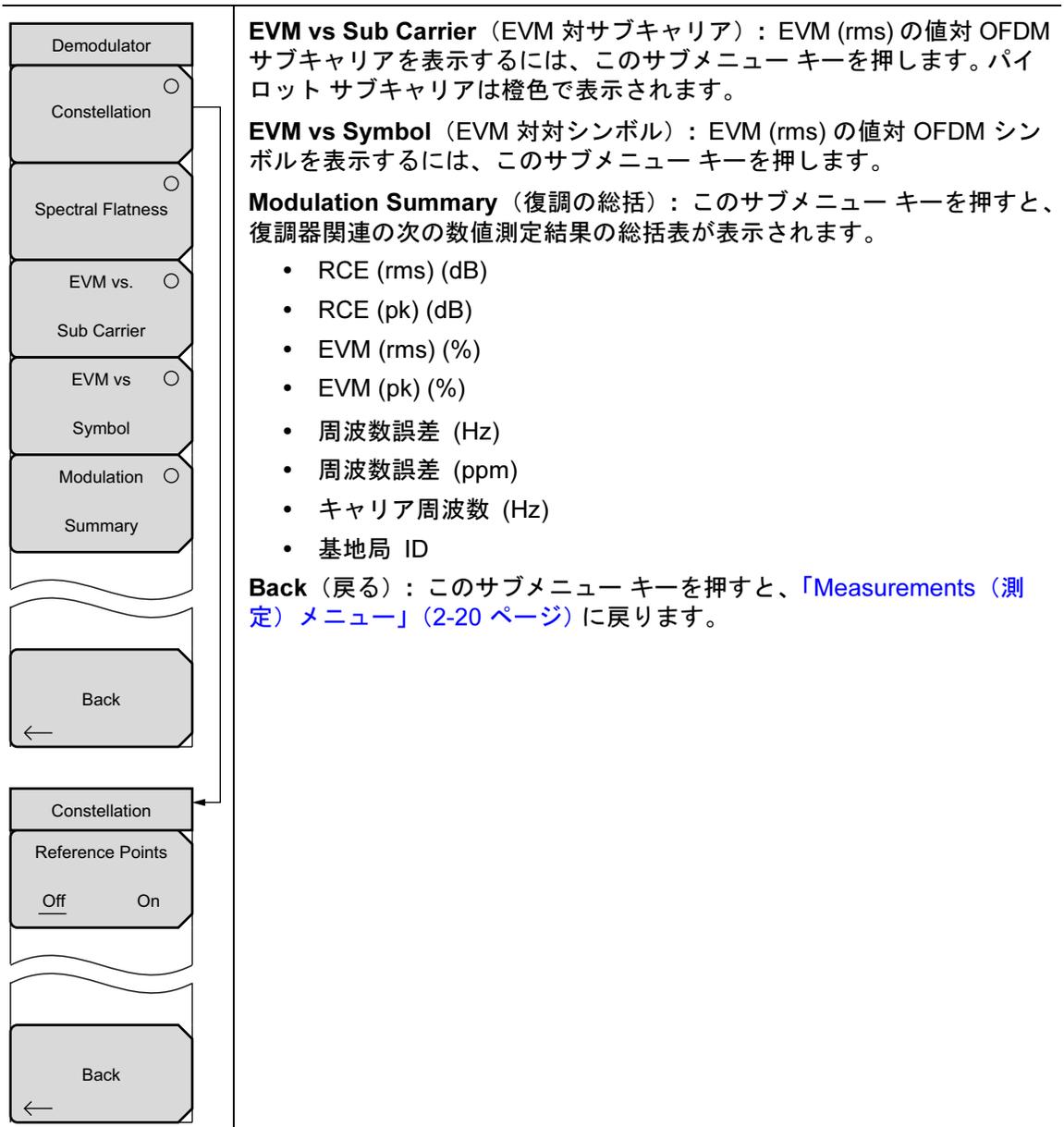


図 2-19. 固定 WiMAX 復調器メニュー (2/2)

### Pass Fail Mode (合否モード) メニュー

キー シーケンス : **Measurements (測定)** > Pass /Fail Mode (合否モード)

Pass Fail Mode	<b>Select Pass/Fail Test</b> (合否試験の選択) : 選択可能な合否試験を表示するには、このサブメニュー キーを選択します。
Select Pass/Fail Test	<b>Reset</b> (リセット) : 合否試験をリセットするには、このサブメニュー キーを押します。
Reset	<b>Back</b> (戻る) : 「 <a href="#">Measurements (測定) メニュー</a> 」(2-20 ページ) を表示するには、このサブメニュー キーを押します。
~~~~~	
Back ←	

図 2-20. 固定 WiMAX Pass Fail Mode (合否モード) メニュー

### 2-11 Sweep (掃引) メニュー

キー順 : **Shift** > **Sweep** (掃引) (3) キー

Sweep	<b>Sweep Single/Continuous</b> (掃引単一/連続) : このサブメニュー キーを押すと、連続掃引モードと単一扫引モードが切り替わります。単一扫引モードの場合、掃引結果が画面に表示されると、本器は新たな掃引開始のトリガの到来を待ちます。
Sweep Continuous <u>Single</u>	<b>Trigger Sweep</b> (トリガ掃引) : このサブメニュー キーを押すと、単一扫引モードなら 1 回の掃引が実行されます。連続掃引モードの場合は、このキーを押しても何も起こりません。
Trigger Sweep	

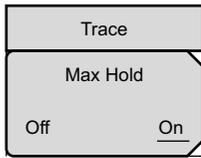
図 2-21. Fixed WiMAX Sweep (固定 WiMAX 掃引) メニュー

### 2-12 Measure (測定) メニュー

このメニューは「[Measurements \(測定\) メニュー](#)」(2-20 ページ) を開きます。

## 2-13 Trace (トレース) メニュー

キー シーケンス: **Shift** > **Trace** (トレース) (5) キー



**Max Hold** (最大値ホールド) : 最大値ホールドのオフとオンを切り替えるには、このサブメニュー キーを押します。スペクトル 表示と EVM 対サブキャリア表示に適用します。この機能を使用すると、スペクトル トレースがそのピーク値を別のトレースでも維持できます。そのため、WiMAX のようなバースト RF 信号の代表的スペクトルの取り込みに役立ちます。最大値ホールドのすべての処理ではトレースが 2 つ表示されます。1 つは最大値ホールドの値で、もう 1 つは現在の測定結果を示すライブ トレースです。

図 2-22. Fixed WiMAX Sweep (固定 WiMAX 掃引) メニュー

## 2-14 Limit (リミット) メニュー

このメニューは固定 WiMAX 測定モードでは使用できません。

## 2-15 Other Menu (その他のメニュー)

**Preset** (プリセット)、**File** (ファイル)、**Mode** (モード)、および **System** (システム) など、その他のメニューについては、所定のユーザガイドを参照して下さい。



# 第 3 章 — 移動 WiMAX 信号アナライザ

## 3-1 序文

計測器には、WiMAX BTS の送信機性能試験用に、空間電波 (OTA)、RF、復調器測定 of 3 つの移動 WiMAX オプションがあります。OTA 測定では、計測器のスペクトラム アナライザにある RF 入力 (50 Ω) コネクタにアンテナを接続する必要があります。カップラまたはアッテネータを同じコネクタに接続して、WiMAX の BTS 送信機から直接測定します。

<b>注意</b>	RF 入力ポートの最大 (損傷なし) 入力レベルは +30 dBm です。損傷を避けるため、常にカップラまたは高電力アッテネータを使用します。
-----------	-------------------------------------------------------------------------

### 計測器オプション (移動 WiMAX 用)

移動 WiMAX 空間電波 (OTA) 測定 (オプション 37)

移動 WiMAX RF 測定 (オプション 66)

移動 WiMAX 復調器 (オプション 67)

## 3-2 移動 WiMAX 測定

以下の測定はこのモードで実行します。

### チャンネル電力 (RSSI)

チャンネル電力は、選択した帯域幅内の時間ドメイン平均電力を測定し、dBm で表します。受信信号強度の指標 (RSSI) はベンダー定義が標準で、通常はチャンネル電力と同じです。

### 占有帯域幅

占有帯域幅は、スパン内にある送信機電力の 99% を含む帯域幅として計算されます。

### ダウンリンク バースト電力

ダウンリンク バースト電力は、WiMAX フレームのダウンリンク サブフレームの実効値電力です。

### アップリンク バースト電力

アップリンク バースト電力は、WiMAX フレームのアップリンク サブフレームの実効値電力です。

### プリアンブル電力

プリアンブル電力は、ダウンリンク サブフレームのプリアンブル部分の実効値電力です。

### 周波数誤差

受信した周波数と指定した周波数の差異が周波数誤差です。周波数誤差はヘルツ (Hz) と 100 万分の 1 (ppm) の両方で表示されます。

### EVM (エラー ベクトル振幅)

エラー ベクトル振幅は、標準波形と測定された波形の差異を % で表した比です。EVM の計量法は送信機の変調品質を測定するのに使用されます。ダウンリンク部分の実効値とピーク値の両方が表示されます (プリアンブル部分はこの測定用に実行されます)。

### 相対コンスタレーション エラー (RCE)

相対コンスタレーション エラーは EVM に似ていますが、dB ( $RCE = 20 \log (EVM (\%)/100)$ ) で表します。ダウンリンク サブフレーム全体の実効値とピーク値が表示されます。(プリアンブル部分はこの測定で実行されます)。

### キャリア周波数

キャリア周波数は入力信号を復調後に測定した周波数で、計測器に同調した中心周波数に復調から測定した周波数誤差を加えたものと同じです。

### 基地局 ID

セルまたは基地局の放送チャンネルでメッセージに含まれている固有のコードで、基地局を識別します。

### セクタ ID

3 つのセルセクタはプリアンブルの異なる信号を生成する場合があります。セクタ ID は 0、1、または 2 のいずれかです。セクタ ID は、復調器測定の複数の画面に表示されます。

## CINR

デシベル (dB) で表すキャリア対干渉雑音比 (CINR) は、信号の効果を測定します。キャリアは望ましい信号で、干渉は雑音か同一チャネル干渉、あるいはその両方の場合があります。信号受信機が信号をデコードするには、信号が受け入れられるレンジの CINR でなければなりません。

## PCINR

物理 CINR は非ブースト データ サブキャリアの  $C/(N+I)$  比の概算値です。プリアンブルでサブキャリアの電力を測定して計算します (サブキャリアの割当ては一次基地局と干渉基地局で知られています)。検出された一次プリアンブルはキャリア電力 (C) として使用されます。他の干渉プリアンブルの電力はすべて干渉電力 (I) として使用され、雑音 (N) はガードインターバルの電力を使用して測定されます。

## 隣接サブキャリア平坦度 (ピーク)

隣接サブキャリアの平坦度は、スペクトル平坦度測定での隣接サブキャリア間の絶対差異です。

## プリアンブル スキャナ

この測定では、最も強度の高い 6 個のプリアンブル信号が棒グラフ形式で表示されます。各プリアンブル信号について、プリアンブル指数、相対電力、セル ID、およびセクタ ID がリストされます。6 個のプリアンブルすべてから計算された PCINR と最も強いプリアンブル信号の基地局 ID が表の下に一覧になります。

## 3-3 一般的な測定の設定

### 帯域幅の設定

計測器の帯域幅は、3.5 MHz、5 MHz、7 MHz、8.75 MHz、10 MHz のいずれかに手動で設定できます。復調器、プリアンプ スキャナ、電力対時間の各測定に正しい帯域幅を設定してください。

1. **Setup** (設定) メインメニュー キーを押します。
2. **BW** (帯域幅) サブメニュー キーを押して、使用可能な帯域幅 : 3.5 MHz、5 MHz、7 MHz、8.75 MHz、10 MHz を表示します。
3. **Up/Down** (上 / 下) 矢印キーまたは回転ツマミを使用して、リストで該当する帯域幅を強調表示し、**Enter** キーを押して設定します。選択した帯域幅が計測器設定の総括列に表示されます。

### フレーム長の設定

フレーム長は 5 ms または 10 ms に設定できます。復調器、プリアンプ スキャナ、電力対時間の測定では、プリアンプが同期するようにフレーム長を正しく設定する必要があります。

1. **Setup** (設定) メインメニュー キーを押します。
2. **Frame Length** (フレーム長) サブメニュー キーを押して 5 ms と 10 ms を切り替えます。

### 復調の種類の設定

計測器は次の 3 通りの方法で信号を復調できます。

- ダウンリンク マップをデコードして信号を復調する (DL-MAP)。
- DL-MAP に手動で入力したパラメータに基づいて信号を復調する (.xml ファイルを使用)。DL-MAP パラメータは、アンリツ IQProducer ソフトウェアを使って定義してから、マスタ ソフトウェア ツール で計測器にアップロードできます。
- 信号のフレーム制御ヘッダ (FCH) 部分のみを復調する。

1. **Setup** (設定) メインメニュー キーを押します。
2. **Demod** (復調) サブメニュー キーを押して **Auto** (自動)、**Man** (手動)、**FCH** (フレーム制御ヘッダ) のいずれかを選択します。
3. **Man** (手動) を選択した場合は、**Load Parameter File** (パラメータ ファイルの読み込み) サブメニュー キーを押し、アンリツ IQProducer ソフトウェアを使って定義した DL-MAP パラメータが含まれている XML ファイルを読み込みます。

### スパンの設定

1. **Setup** (設定) メインメニュー キーを押します。
2. サブメニュー キーを押して使用可能なスパン (5 MHz、10 MHz、20 MHz、30 MHz) を表示します。
3. **上 / 下** 矢印キーか回転ツマミを使用して、リストで該当するスパンを強調表示し、**Enter** キーを押して設定します。

### 3-4 移動 WiMAX RF 測定

移動 WiMAX RF 測定は、スペクトル、電力対時間、隣接チャネル電力比 (ACPR) の 3 種類の測定から成ります。

#### RF 測定の設定

1. **Measurements** (測定) メインメニュー キーを押します。
2. RF サブメニュー キーを押して次のいずれかの RF 測定を選択します。

#### スペクトル

Spectrum (スペクトル) 画面には、入力信号とチャネル電力のスペクトルが dBm で表示され、占有帯域幅が表示されます。

1. スペクトル測定を選択するには、**Spectrum** (スペクトル) サブメニュー キーを押します。
2. **Spectrum** (スペクトル) サブメニュー キーをもう一度押して **Spectrum** (スペクトル) メニューを開き、必要に応じてスパンを変更します。選択可能なスパンは、5 MHz、10 MHz、20 MHz、30 MHz です。図 3-1 のサンプル画像は計測器によって異なる場合があります。

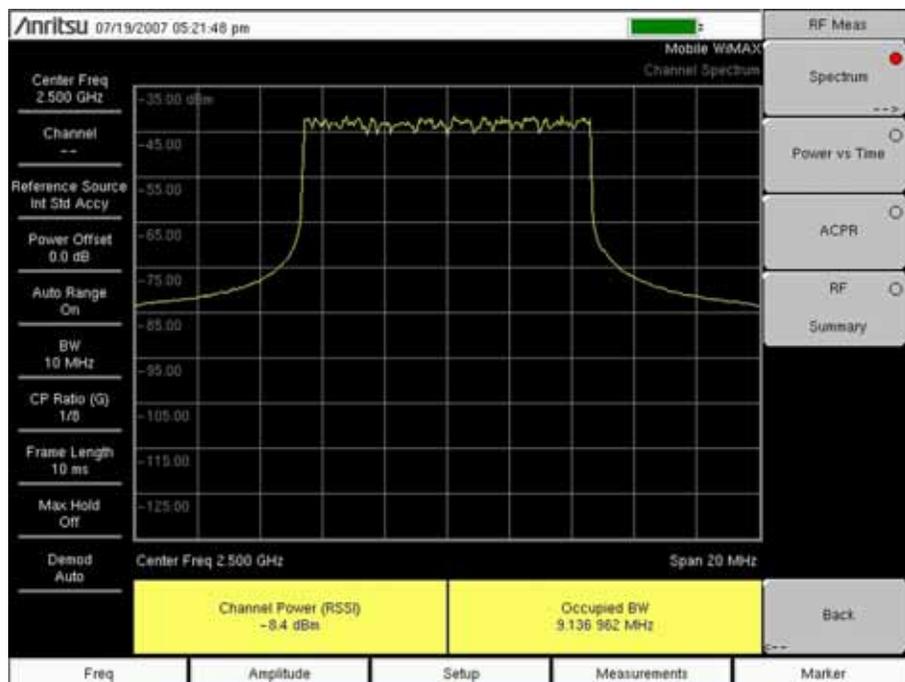


図 3-1. 移動 WiMAX スペクトルの測定

## 電力対時間

電力対時間表示には、約 1 フレームの 移動 WiMAXOFDM 信号の時間ドメイン一覧が表示されます。画面にはチャンネル電力 (RSSI)、ダウンリンク バースト電力、アップリンク バースト電力、およびプリアンブル電力が表示されます。図 3-2 のサンプル画像は計測器によって異なる場合があります。

測定を選択するには、Power vs Time (電力対時間) サブメニュー キーを押します。

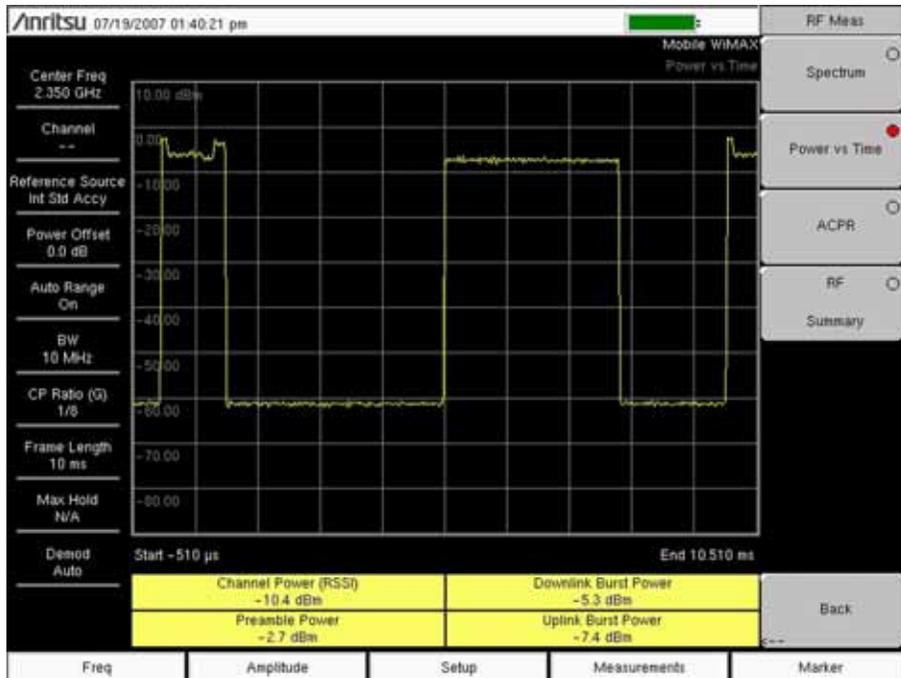


図 3-2. 移動 WiMAX 電力対時間の測定

## 隣接チャンネル電力比 (ACPR)

ACPR（隣接チャンネル電力比）一覧には、メインチャンネル1つと両側に隣接チャンネル2つ（合計5つのチャンネル）が表示されます。また、各チャンネルの電力レベルも絶対値と相対値で表示されます。チャンネル間隔は選択した帯域幅と一致し、チャンネルは色分けされています。図 3-3 のサンプル画像は計測器によって異なる場合があります。

測定を選択するには、ACPR サブメニュー キーを押します。

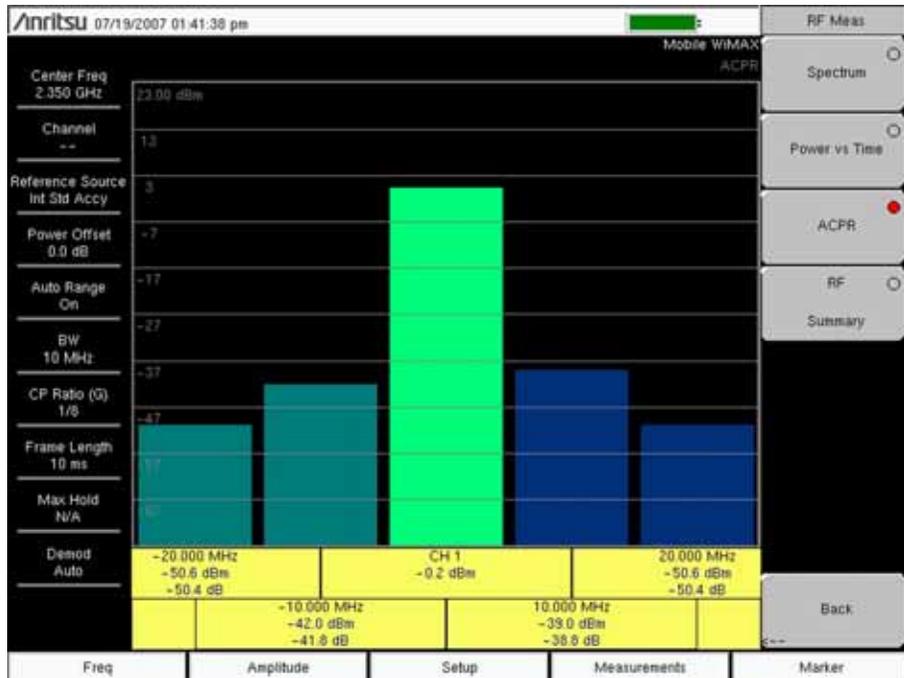


図 3-3. 移動 WiMAX ACPR の測定

## RF の総括

RF の総括測定には、重要な RF 送信機の性能測定が、WiMAX 信号を復調せずに表形式で表示されます。RF 総括表に表示されるパラメータは、チャンネル電力 (dBm)、ダウンリンク バースト電力 (dBm)、アップリンク バースト電力 (dBm)、プリアンブル電力 (dBm)、および占有帯域幅 (Hz) です。図 3-4 のサンプル画像は計測器によって異なる場合があります。

測定をアクティブにするには、RF Summary (RF の総括) サブメニュー キーを押します。



図 3-4. 移動 WiMAX RF の総括

### 3-5 移動 WiMAX 復調器の測定

これらの計測器は基地局からの 移動 WiMAX 信号を復調して、結果をコンスタレーション、スペクトル平坦度、EVM 対サブキャリア、EVM 対シンボル、復調総括、および DL-MAP 一覧で表示できます。

#### 復調器測定の設定

1. **Measurements** (測定) メインメニュー キーを押します。
2. **Demodulator** (復調器) サブメニュー キーを押して **Demodulator** (復調器) メニューを開き、次のいずれかの復調器測定を選択します。

#### コンスタレーション

計測器には、1 フレームの復調されたデータ シンボルのコンスタレーションが表示されます。さまざまなコンスタレーションが次のように色分けされています。

QPSK は紫色で表示されます。

16QAM は緑色で表示されます。

64QAM は黄色で表示されます。

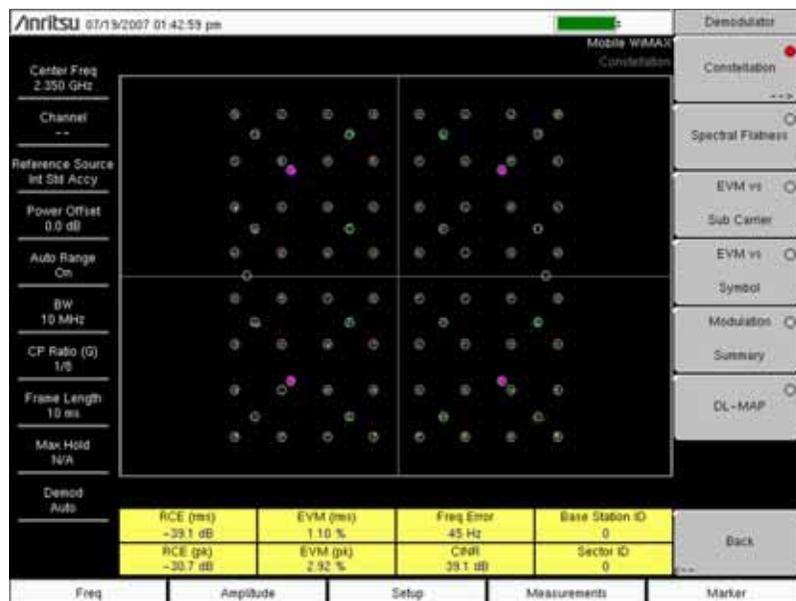


図 3-5. 移動 WiMAX 復調器コンスタレーションの測定

この一覧に表示される数値結果は、RCE (rms) (dB)、RCE (pk) (dB)、EVM (rms) (%), EVM (pk) (%), 周波数誤差 (Hz)、CINR、基地局 ID、およびセクタ ID です。図 3-5 のサンプル画像は計測器によって異なる場合があります。

1. 測定をアクティブにするには、**Constellation** (コンスタレーション) サブメニュー キーを押します。
2. **Constellation** (コンスタレーション) メニューをアクティブにするには、**Constellation** (コンスタレーション) サブメニュー キーをもう一度押します。

3. 標準ポイントの On (オン) と Off (オフ) を切り替えるには、Reference Points (標準ポイント) サブメニュー キーを押します。

## スペクトル平坦度

スペクトル平坦度一覧には、チャンネル評価ステップでチャンネルのプリアンブルから収集されるデータが表示されます。スペクトル平坦度が全キャリアの平均偏差として dB で示されます。規格値に準拠しているマスクがトレースに被せてあります。マスクの緑色は合格、赤色は信号エラーが発生したマスクの場所を示します。

このマスクは、サブキャリアすべての振幅値の平均を基準としています。この一覧に表示されている数値結果は、隣接サブキャリアの平坦度です (dB)。

測定を選択するには、Spectral Flatness (スペクトル平坦度) サブメニュー キーを押します。図 3-6 のサンプル画像は計測器によって異なる場合があります。

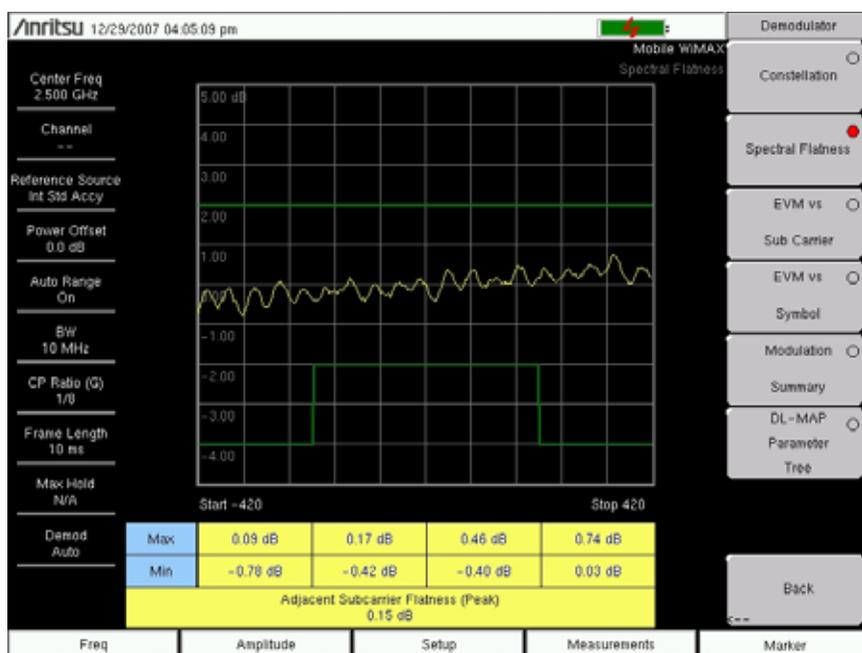


図 3-6. 移動 WiMAX 復調器スペクトル平坦度の測定

## EVM vs Sub Carrier (EVM 対サブキャリア)

この一覧は、EVM (rms) の値対 OFDMA サブキャリアを示しています。この一覧に表示される数値結果は、RCE (rms) (dB)、RCE (pk) (dB)、EVM (rms) (%)、EVM (pk) (%)、周波数誤差 (Hz)、CINR、基地局 ID、およびセクタ ID です。図 3-7 のサンプル画像は計測器によって異なる場合があります。

測定を選択するには、EVM vs Sub Carrier (EVM 対サブキャリア) サブメニュー キーを押します。

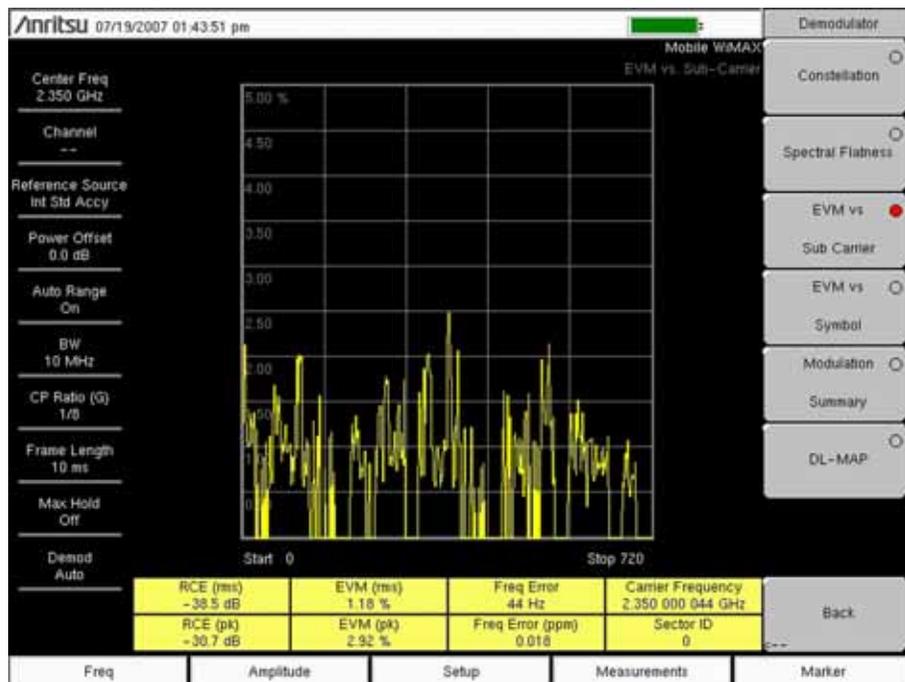


図 3-7. 移動 WiMAX 復調器 EVM 対サブキャリアの測定

## EVM 対シンボル

この一覧は、EVMRMS の値対 OFDM シンボルを示しています。この一覧に表示される数値結果は、RCE (rms) (dB)、RCE (pk) (dB)、EVM (rms) (%), EVM (pk) (%), 周波数誤差 (Hz)、周波数誤差 (ppm)、キャリア周波数 (Hz)、およびセクタ ID です。図 3-8 のサンプル画像は計測器によって異なる場合があります。

測定を選択するには、EVM vs Symbol (EVM 対シンボル) サブメニュー キーを押します。

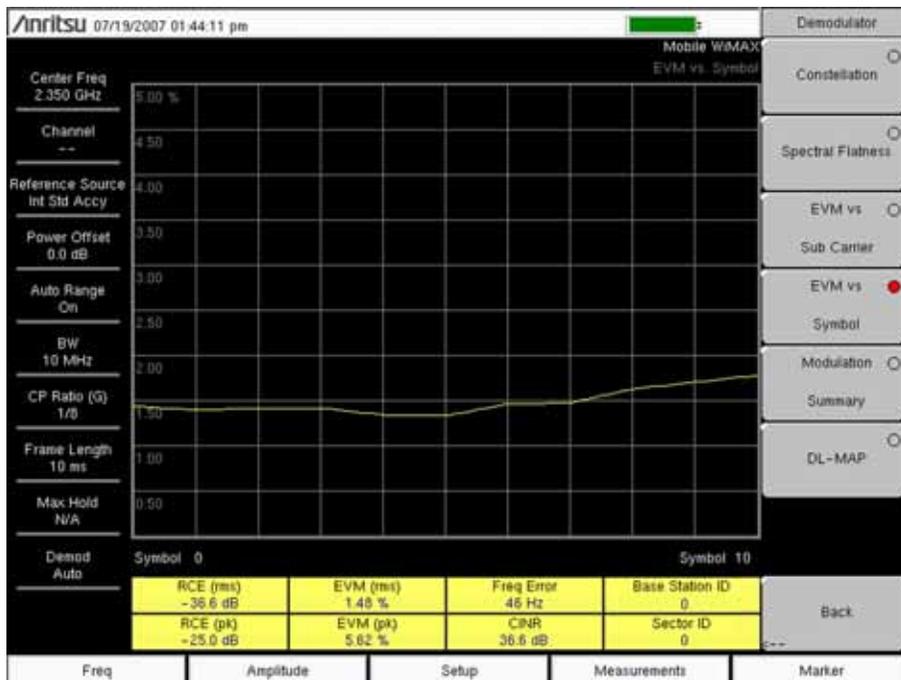


図 3-8. 移動 WiMAX 復調器 EVM 対シンボルの測定

## 変調の総括

変調の総括測定には、変調送信機の重要な性能測定が、WiMAX 信号を変調して表形式で表示されます。変調総括表に表示されるパラメータは、RCE (rms) (dB)、RCE (pk) (dB)、EVM (rms) (%)、EVM (pk) (%)、キャリア周波数 (Hz)、周波数誤差 (Hz)、周波数誤差 (ppm)、CINR、基地局 ID およびセクタ ID です。図 3-9 のサンプル画像は計測器によって異なる場合があります。

測定を選択するには、Modulation Summary (変調の総括) サブメニュー キーを押します。

Parameter	Value
Center Freq	2.350 GHz
Channel	--
Reference Source	RCE (rms)
Int Std Accy	-38.3 dB
Power Offset	RCE (pk)
0.0 dB	-28.9 dB
Auto Range	EVM (rms)
On	1.21 %
BW	EVM (pk)
10 MHz	3.60 %
CP Ratio (G)	Carrier Frequency
1/0	2.350 000 044 GHz
Frame Length	Freq Error
10 ms	44 Hz
Max Hold	CINR
N/A	38.3 dB
Demod	Base Station ID
Auto	0
	Sector ID
	0

図 3-9. 移動 WiMAX 復調器の変調総括測定

### DL-MAP

DL-MAP 測定には、デコードされた結果（自動モード）または .xml パラメータ ファイルから解析された情報（手動モード）から得られた DL-MAP の情報が表示されます。 .xml パラメータ ファイルはマスタ ソフトウェア ツール で計測器にアップロードされます。

1. DL-MAP サブメニュー キーを押して DL-MAP ツリーを開くと、WiMAX パラメータのリストが表示されます。
2. **Up/Dwon**（上 / 下）と **Left/Right**（左 / 右）の矢印キーを使用してマップ内の下位のリストを開閉します。 [図 3-10](#) のサンプル画像は計測器によって異なる場合があります。

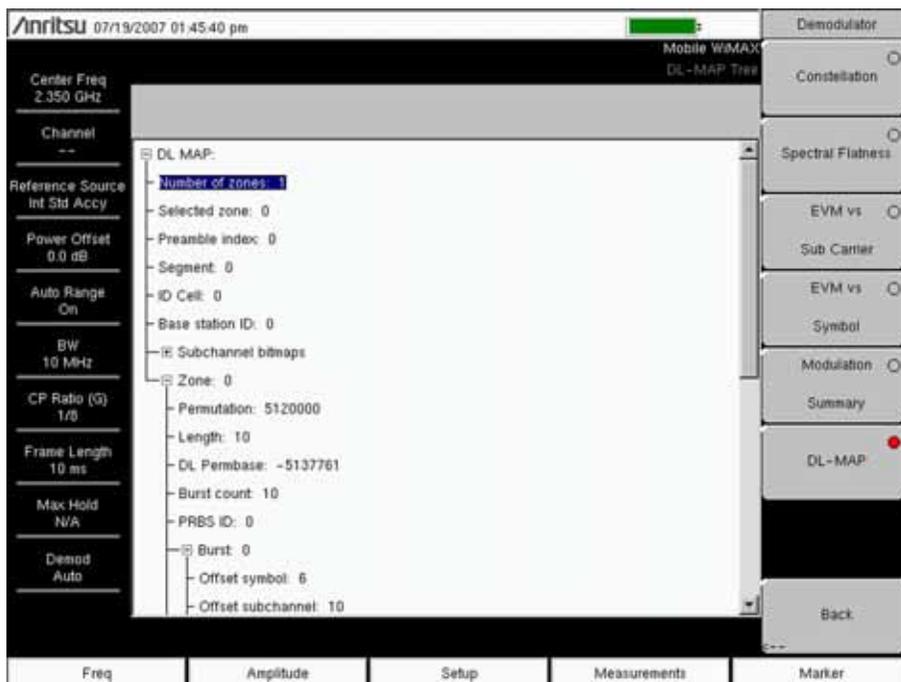


図 3-10. 移動 WiMAX 復調器 DL-MAP の測定

## 3-6 移動 WiMAX 空間電波 (OTA) 測定

空間電波 (OTA) 測定オプションは、チャンネル電力モニタとプリアンブル スキャナを表示します。

### 測定の設定

1. **Measurements** (測定) メインメニュー キーを押します。
2. OTA サブメニュー キーを押して **Over-The-Air** (空間電波) サブメニュー キーを開きます。

### チャンネル電力モニタ

この測定は、指定した期間のチャンネル電力 (RSSI) 値を表示します。チャンネル電力の測定間隔も指定できます。電力情報と一緒にタイムスタンプが記録されます。計測器で GPS (全地球測位システム) がアクティブな場合は、UTC (世界協定時) 時間が保存され、GPS 座標も保存されます。計測器で GPS がアクティブでない場合は、内部クロックが使用されます。

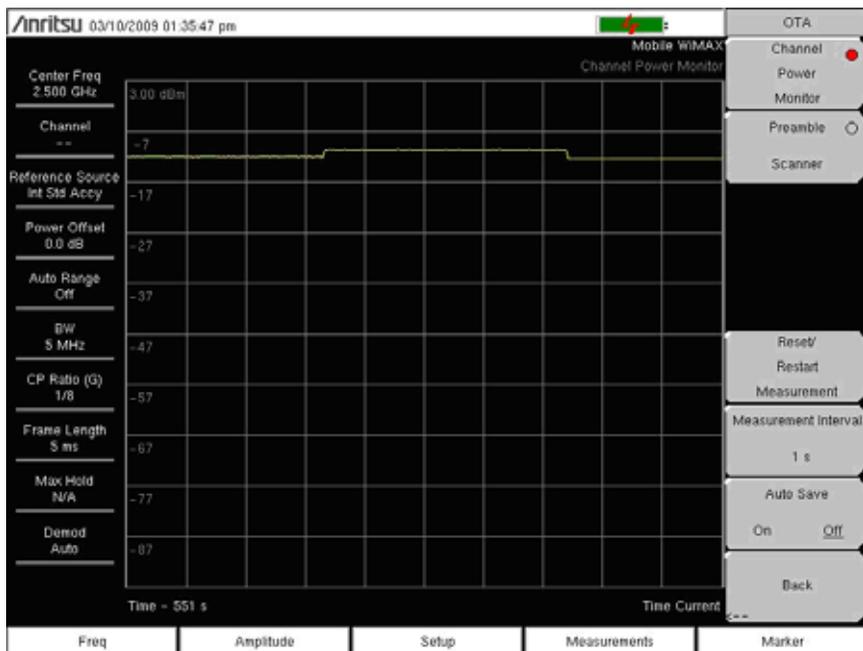


図 3-11. 移動 WiMAX OTA チャンネルの電力モニタ測定

1. チャンネル電力モニタを選択するには、**Channel Power Monitor** (チャンネル電力モニタ) を押します。
2. **Measurement Interval** (測定間隔) と **Auto Save** (自動保存) の機能を設定します。
3. ログ記録されたチャンネル電力データを破棄してデータの記録を再開するには、**Reset/Restart Measurement** (測定のリセット / 再開) キーを押します。

## プリアンブル スキャナ

この測定では、最も強度の高い 6 個のプリアンブル信号が棒グラフ形式で表示されます。各プリアンブル信号について、プリアンブル指数、相対電力、セル ID、およびセクタ ID がリストされます。6 個のプリアンブルすべてから計算された PCINR と最も強いプリアンブル信号の基地局 ID が表の下にリストされます。

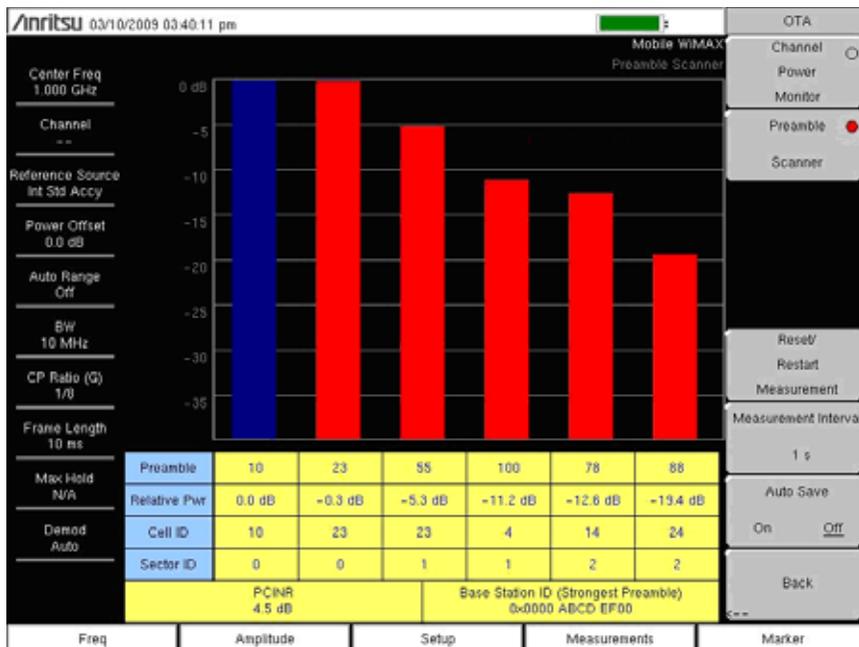


図 3-12. 移動 WiMAX OTA プリアンブル スキャナ測定

1. Preamble Scanner (プリアンブル スキャナ) サブメニュー キーを押します。
2. 必要に応じて Auto Save (自動保存) サブメニュー キーを設定します。
3. ログ記録されたプリアンブルデータを破棄してデータの記録を再開するには、Reset/Restart Measurement (測定のリセット / 再開) サブメニュー キーを押します。

## Pass / Fail Mode (合否モード)

合否モードでは、測定リストと合否標準が指定されたユーザ定義ファイルを選択できます。このモードでは、計測器が適切な測定を順序付け、標準に従って合否状態を示します。マスタソフトウェアツール (MST) を使用すると、顧客専用試験リストを作成して計測器にアップロードできます。重要な測定はすべて使用可能で、合否試験用に選択できます。結果は表形式で表示され、最小と最大の閾値や測定結果を含んだ合否結果が明確に示されます。図 3-13 のサンプル画像は計測器によって異なる場合があります。

Parameter	Min	Max	Measured Value
OCC_BW	1.000 MHz	10.000 MHz	3.070 379 MHz
CHANNEL_POWER	-100.0 dBm	50.0 dBm	-10.8 dBm
DOWNLINK_BURST_PWR	-100.0 dBm	50.0 dBm	-3.3 dBm
PREAMBLE_PWR	-100.0 dBm	50.0 dBm	-3.5 dBm
UPLINK_BURST_POWER	-100.0 dBm	50.0 dBm	-8.2 dBm
FREQ_ERROR	-1.000 kHz	1.000 kHz	494 kHz
CARR_FREQ	0 Hz	7.100 GHz	1.800 001 031 GHz
FREQ_ERROR_PPM	-0.300	0.300	23%
EVM_RMS	0.00 %	20.00 %	2.33 %
EVM_PK	0.00 %	20.00 %	4.10 %

図 3-13. 移動 WiMAX 合否測定の表示

1. **Measurements** (測定) メインメニュー キーを押します。
2. **Pass/Fail Mode** (合否モード) サブメニュー キーを押します。
3. **Pass Fail Mode** (合否モード) メニューをアクティブにするには、**Pass/Fail Mode** (合否モード) サブメニュー キーをもう一度押します。
4. 合否試験の定義ファイルを一覧表示するには、サブメニュー キーを押します。
5. **Up/Down (上 / 下)** 矢印キーまたは回転ツマミを使用して、リストで該当する合否テストを強調表示し、**Enter** キーを押して選択します。
6. 新しい合否試験測定を開始するには、**Reset** (リセット) サブメニュー キーを押します。

## WiMAX の総括

WiMAX 総括は、RF と復調器の重要な 移動 WiMAX 測定：チャンネル電力 (RSSI) (dBm)、ダウンリンク バースト電力 (dBm)、プリアンブル電力 (dBm)、占有帯域幅 (Hz)、アップリンク バースト電力 (dBm)、RCE (rms) (dB)、RCE (pk) (dB)、EVM (rms) (%), EVM (pk) (%), キャリア周波数 (Hz)、周波数誤差 (Hz)、周波数誤差 (ppm) およびセクタ ID の要約です。

1. **Measurements** (測定) メインメニュー キーを押します。
2. **WiMAX Summary** (WiMAX の総括) サブメニュー キーを押します。図 3-14 のサンプル画像は計測器によって異なる場合があります。

Parameter	Value
Center Freq	2.350 GHz
Channel	Channel Power (RSSI) -5.0 dBm
Reference Source	Downlink Burst Power 0.0 dBm
Int Std Accy	Preamble Power 2.6 dBm
Power Offset	Occupied BW 9.130 859 MHz
0.0 dB	
Auto Range	Uplink Burst Power -2.1 dBm
On	
BW	RCE (rms) -38.1 dB
10 MHz	
CP Ratio (9)	RCE (pk) -30.0 dB
1/8	
Frame Length	EVM (rms) 1.24 %
10 ms	
Max Hold	EVM (pk) 3.16 %
N/A	
Demod	Carrier Frequency 2.350 000 043 GHz
Auto	
	Freq Error 43 Hz
	Freq Error (ppm) 0.018
	Sector ID 0

図 3-14. 移動 WiMAX OTA WiMAX 総括測定

### 3-7 移動 WiMAX メニュー

図 3-15 と 図 3-16 は、固定 WiMAX メニューのマップです。以下の項では、WiMAX のメインメニューと関連するサブメニューについて説明します。サブメニューは、各メインメニューの上から下へと表示される順に並んでいます。

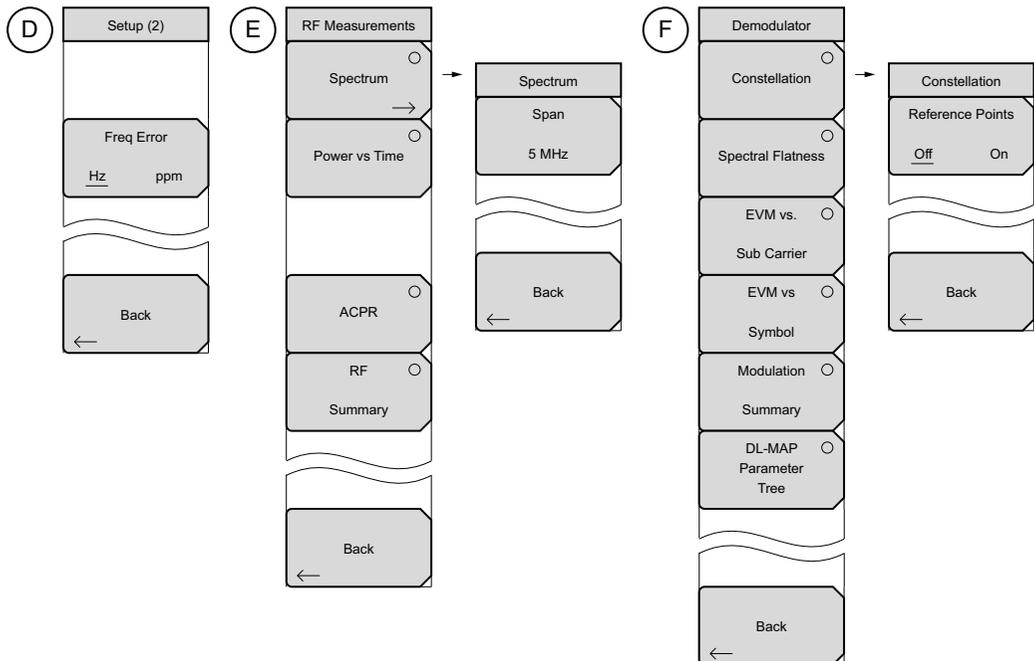
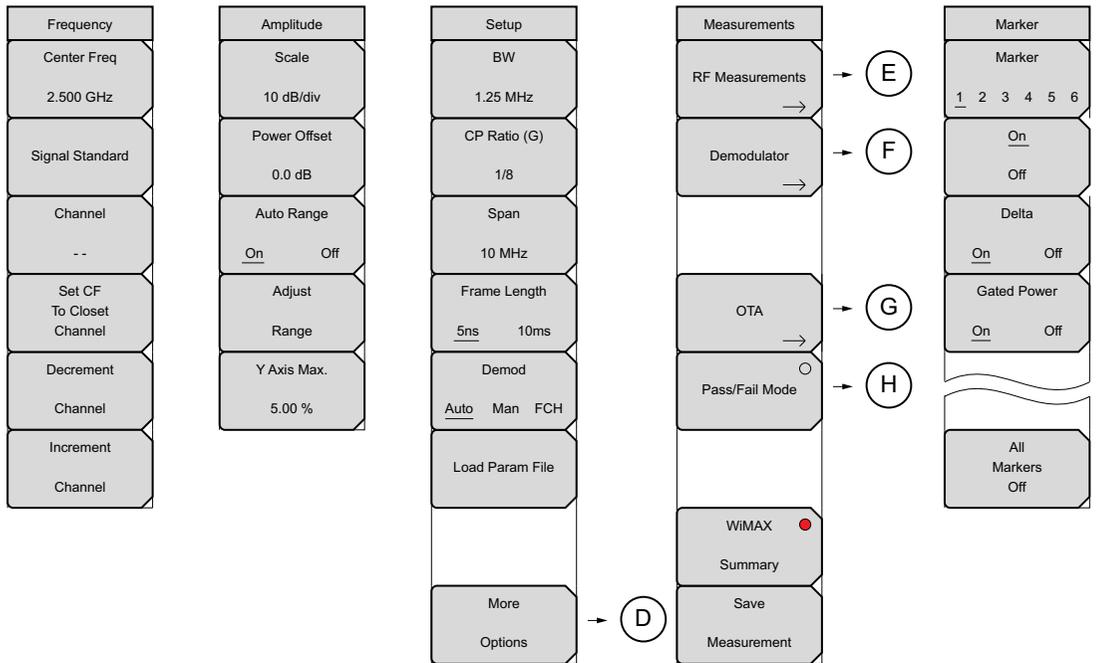


図 3-15. 移動 WiMAX のメニュー (1/2)

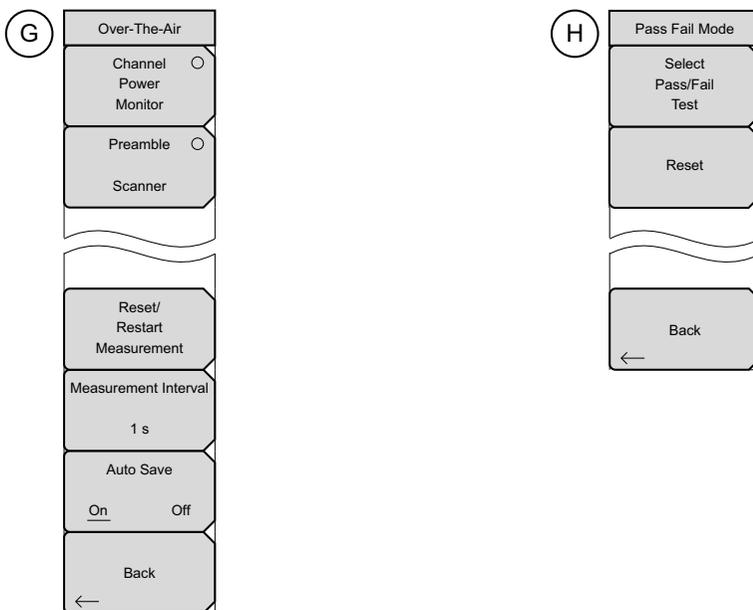


図 3-16. 移動 WiMAX のメニュー (2/2)

### 3-8 Frequency (周波数) メニュー

キー シーケンス: Freq (周波数)

Frequency	<b>Center Freq (中心周波数)</b> : Center Freq (中心周波数) サブメニューキーは、受信機の中心周波数を目標値に設定するために使用します。キーパッド、回転ツマミ、または矢印キーを使用して周波数を入力します。キーパッドを使用して周波数を入力すると、サブメニュー キーのラベルが GHz、MHz、kHz、Hz に変わります。適切な単位サブメニューを押して、データ入力を確定します。 <b>Enter</b> キーを押すと、MHz サブメニュー キーを押した場合と同じ結果になります。
Center Freq 2.500 GHz	
Signal Standard	<b>Signal Standard (信号標準)</b> : このサブメニュー キーを押して信号標準リスト ボックスを開きます。回転ツマミか <b>Up/Down</b> (上/下) 矢印キーを使用して信号標準を強調表示し、 <b>Enter</b> を押して選択します。信号標準を選択すると、選択した標準の最初のチャンネルに合わせて中心周波数とスパンが自動調整されます。チャンネル間隔および統合帯域幅などほかの設定もまた、自動的に入力されます。
Channel --	
Set CF To Closest Channel	適用する信号標準 (10 MHz のみ) は、U-NII 中間、U-NII 上位、CEPT バンド B、および CEPT バンド C です。
Decrement Channel	<b>Channel (チャンネル)</b> : このサブメニュー キーを押し、 <b>Up/Down</b> (上/下) 矢印キー、キーパッド、または回転ツマミを使用して、選択した信号標準のチャンネル番号を選択します。この計測器の測定表示は、選択したチャンネルの中心周波数に合わせて自動調整されます。リスト表示されるチャンネルは 0 ~ 199 です。
Increment Channel	<b>Set CF to Closest Channel (中心周波数を一番近いチャンネルに設定)</b> : このサブメニュー キーを押すと、現在の中心周波数が、現在の信号標準のチャンネル番号と合致する一番近い周波数に移動します。
	<b>Decrement Channel (チャンネル減)</b> : 選択したチャンネル番号を、選択した信号標準に対し 1 チャンネルのステップ サイズで下げるには、このサブメニュー キーを押します。
	<b>Increment Channel (チャンネル増)</b> : 選択したチャンネル番号を、選択した信号標準に対し 1 チャンネルのステップ サイズで上げるには、このサブメニュー キーを押します。

図 3-17. 移動 WiMAX Freq (周波数) メニュー

## 3-9 Amplitude (振幅) メニュー

キー シーケンス : Amplitude (振幅)

Amplitude	
Scale	Scale / div
10 dB/div	0.50 %
Power Offset	
0.0 dB	
Auto Range	
On Off	
Adjust	
Range	
Y Axis Max.	
5.00 %	

**Scale (目盛)** : 測定表示の Y 軸の目盛を設定するには、このサブメニュー キーを選択します。目盛は 1 dB/div ~ 15 dB/div に設定できます。デフォルト値は、スペクトル平坦度一覧を選択すると、10 dB/div から 1 dB/div に変わります。

**Scale/div (目盛 /div)** サブメニュー キーは、EVM 対サブキャリアと EVM 対シンボルの測定を行う場合にのみ表示されます。その他の測定ではすべて dB/div 目盛メニューが使用されます。

**Power Offset (電力オフセット)** : 外部のケーブル、アッテネータ、またはカップラ経由の損失を計測器で自動調整するには、このサブメニュー キーを押します。電力オフセットは -100 dB ~ +100 dB に設定できます。電力オフセットを設定するには、Power Offset (電力オフセット) サブメニュー キーを押し、回転ツマミ、矢印キー、または数字キーパッドを使用してオフセット値を入力し、dB サブメニュー キーまたは **Enter** キーを押します。

**Auto Range (自動レンジ)** : Auto Range (自動レンジ) 機能のオフとオンを切り替えるには、このサブメニュー キーを押します。サブメニュー キーの表面で、アクティブな状態には下線が付きます。自動レンジをアクティブにすると (デフォルトの状態)、標準レベルが自動的に調整されます (自動利得レンジ)。

**Adjust Range (レンジ調整)** : 測定した信号に応じて内部の標準レベルが最適化されるように調整するには、自動レンジがオフ状態に設定されているときに、このサブメニュー キーを押します。レンジ調整は、サブメニュー キーを押すたびに 1 回実行されます。Auto Range (自動レンジ) がオンに設定されているときにこのサブメニュー キーを押すと、オフに切り替わります。

Adjust Range (レンジ調整) サブメニュー キーを押すと、Auto Range (自動レンジ) がオフになっているため、計測器は内部利得を自動調整しなくなります。自動利得のレンジ調整を再開するには、Auto Range (自動レンジ) サブメニュー キーを押して設定をオンに切り替えてください。

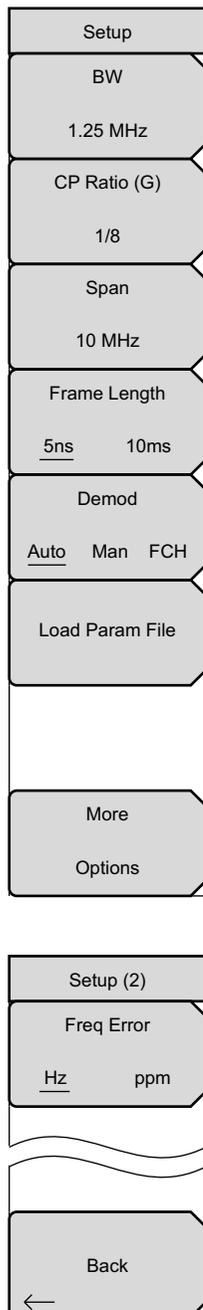
**Y Axis Max (Y 軸最大)** : Y 軸の最大値を設定するには、このサブメニュー キーを押します。この設定を目盛調整と組み合わせると、Y 軸の拡大縮小ができます。

この制御は、OTA チャンネル電力モニタ、復調器スペクトル平坦度、EVM 対サブキャリア、EVM 対シンボルの 4 種類の測定でのみ使用可能です。計測器に他の測定が設定されている場合、このサブメニュー キーは表示されません。

図 3-18. 移動 WiMAX Amplitude (振幅) メニュー

## 3-10 Setup (設定) メニュー

キー シーケンス: Setup (設定)



**BW (帯域幅)**: Select Bandwidth (帯域幅の選択) リストボックスが開きます。**Up/Down** (上/下) 矢印キーか回転ツマミを使用して選択し、**Enter** を押します。帯域幅は、3.5 MHz、5 MHz、7 MHz、8.75 MHz、10 MHz から選択可能です。デフォルトの帯域幅は 5 MHz です。

**CP Ratio (G)** (CP 比 (G)) : CP 比は 移動 WiMAX では 1/8 に固定されています。このパラメータは変更できません。

**Span (スパン)** : このサブメニュー キーを押して Span (スパン) リストボックスを開き、スペクトル表示のスパンを選択します。**Up/Down** (上/下) 矢印キーか回転ツマミを使用して選択し、**Enter** を押します。選択可能なスパンは、5 MHz、10 MHz、20 MHz、および 30 MHz です。

注: 帯域幅の設定を変更すると、スパンの値は次に大きいスパンに自動調整されます。スパンをリストの任意の値に変更して、自動選択された値を無効にすることもできます。

**Frame Length (フレーム長)** : 5 ms と 10 ms を切り替えてフレーム長を選択します。

**Demod (復調)** : 自動、手動、フレーム制御ヘッダ (Auto、Man、FCH) を切り替えて選択します。

Auto (自動) を選択した場合は、計測器は信号を復調し、DL-MAP をデコードして、その情報を使用してフレームのデータ部分を復調しようとします。

Manual (手動) を選択した場合は、パラメータ ファイルが使用可能でなければなりません (事前にこのパラメータ ファイルを見つけておく必要があります)。計測器はこのファイルのパラメータを使用してデータバーストを復調します。

注: 手動モードの設定は設定ファイルに保存されず、電源を切ったときも保存されません。計測器の電源を切る前に復調が手動モードに設定されている場合、次に電源を入れたときには復調の設定が自動モードになります。

FCH (フレーム制御ヘッダ) を選択した場合は、信号の FCH 部分のみが復調されます。

**Load Param File (パラメータ ファイルの読み込み)** : パラメータ ファイル (XML) リストボックスを開いて、XML ファイルに保存されているパラメータを選択するには、このサブメニュー キーを押します。このファイルは、アンリツ IQProducer ソフトウェアを使用して生成する必要があります。

**More Options (詳細オプション)** : Setup (2) (設定 2) メニューを開くには、このサブメニュー キーを押します。

**Freq Error (周波数誤差)** : 単位の Hz と ppm を切り替えるには、このサブメニュー キーを押します。サブメニュー キーの表面で、現在の設定に下線が付きます。

**Back (戻る)** : Setup (設定) メニューに戻るには、このサブメニュー キーを押します。

図 3-19. 移動 WiMAX Setup (設定) メニュー

## 3-11 Measurements (測定) メニュー

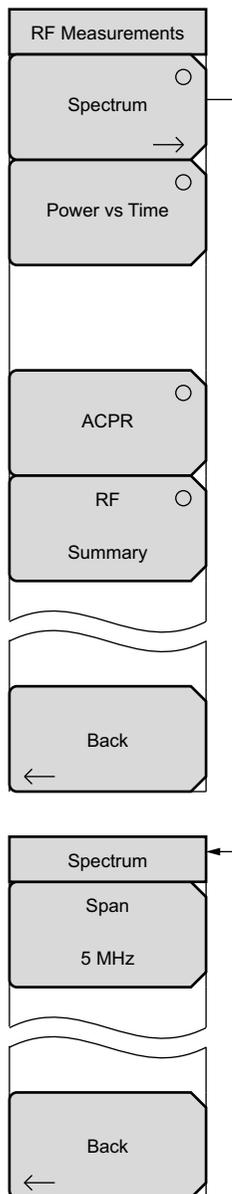
キー シーケンス : Measurements (測定)

Measurements	<b>RF:</b> このサブメニュー キーを押すと、「RF Measurements (RF 測定) メニュー」(3-25 ページ) が開きます。
RF Measurements →	<b>Demodulator (復調器):</b> このサブメニュー キーを押すと、「Demodulator (復調器) メニュー」(3-26 ページ) が開きます。
Demodulator →	<b>OTA:</b> このサブメニュー キーを押すと、「Over-The Air (空間電波) メニュー」(3-28 ページ) が開きます。
OTA →	<b>Pass / Fail Mode (合否モード):</b> PASS_FAIL 表を表示するには、このサブメニュー キーを一度押します。Pass/Fail (合否) サブメニュー キーメニューを開くには、このキーをもう一度押します(「Pass Fail Mode (合否モード) メニュー」(3-29 ページ) を参照してください)。
Pass/Fail Mode ○	合否モードでは、測定リストと合否標準が指定されたユーザ定義ファイルを選択できます。このモードは適切な測定を順序付け、それぞれの標準に従って合否状態を示します。マスタ ソフトウェア ツールを使用すると、顧客専用試験リストを作成して計測器にアップロードできます。すべての重要な測定に合否試験を選択できます。結果は表形式で表示され、最小と最大の閾値や測定結果を含んだ合否結果が明確に示されます。
WiMAX Summary	<b>WiMAX Summary (WiMAX の総括):</b> このサブメニュー キーを押すと、WiMAX 関連の数値測定結果すべての総括表が表示されます。
Save Measurement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• チャンネル電力 (dBm)</li> <li>• ダウンリンク パースト電力</li> <li>• プリアンブル電力</li> <li>• 占有帯域幅</li> <li>• アップリンク パースト電力</li> <li>• RCE (rms)</li> <li>• RCE (pk)</li> <li>• EVM (rms)</li> <li>• EVM (pk)</li> <li>• キャリア周波数</li> <li>• 周波数誤差</li> <li>• CINR</li> <li>• 基地局 ID</li> <li>• セクタ ID</li> </ul> <p><b>Save Measurement (測定の保存):</b> 現在の測定に名前を付けて保存するためのダイアログ ボックスを開きます。保存された測定には、キーパッドで数字を選択するか、回転ツマミで数字や文字を強調表示してツマミを押して選択するか、文字ごとにサブメニュー キーを押して名前を付けることができます。大文字を選択するには、<b>Shift</b> キーを使用します。カーソル位置を移動するには、<b>Left/Right</b> (左/右) 矢印キーを使用します。<b>Enter</b> を押して保存します。WiMAX 測定は .wmxe 拡張子を付けて保存されます。</p>

図 3-20. 移動 WiMAX Measurements (測定) メニュー

## RF Measurements (RF 測定) メニュー

キー キーケンス : Measurements (測定) > RF Measurements (RF 測定)



**Spectrum (スペクトル)** : 入力信号のスペクトルを表示するには、このサブメニュー キーを選択します。スパンは、帯域幅の設定に応じて次に大きいスパンに自動調整されます。チャンネル電力 (RSSI) (dBm) と占有帯域幅の測定は数値として表示されます。

**Span (スパン)** : このサブメニュー キーを押してスパン選択ダイアログを開きます。**Up/Down** (上/下) 矢印キーまたは回転ツマミを使用してスペクトル表示のスパンを選択し、Enter を押します。リストには、5 MHz、10 MHz、20 MHz、30 MHz の選択肢が表示されます。

**Back (戻る)** : RF Measurements (RF 測定) メニューに戻るには、このサブメニュー キーを押します。

**Power vs Time (電力対時間)** : 約 1 フレームの WiMAX IEEE 802.16-2004 OFDM 信号の時間ドメイン一覧を表示するには、このサブメニュー キーを押します。

チャンネル電力 (RSSI) (dBm)、プリアンプル電力 (dBm)、ダウンリンクバースト電力 (dBm)、およびアップリンクバースト電力が数値として表示されます。

**ACPR** : このサブメニュー キーを押すと、メインチャンネル1つと隣接チャンネル2つが表示されます。各チャンネルの電力レベルが絶対値と相対値で表示されます。

**RF Summary (RF の総括)** : このサブメニュー キーを押すと、次の RF 数値測定結果がまとめて表示されます。

**Back (戻る)** : このサブメニュー キーを押すと、「Measurements (測定) メニュー」(3-24 ページ)に戻ります。

図 3-21. 移動 WiMAX RF Measurements (RF 測定) メニュー

## Demodulator (復調器) メニュー

キー シーケンス : Measurements (測定) > Demodulator (復調器)

**Constellation (コンスタレーション) :** 復調器をコンスタレーション一覧に設定するには、Constellation (コンスタレーション) サブメニューキーを押します。コンスタレーション一覧には、1 フレームの復調されたデータ シンボルのコンスタレーションが表示されます。コンスタレーションは色分けされています。

コンスタレーション表示の色分け :

- QPSK は紫色で表示されます。
- 16QAM は緑色で表示されます。
- 64QAM は黄色で表示されます。

コンスタレーション表示の数値結果

- RCE (rms) (dB)
- RCE (pk) (dB)
- EVM (rms) (%)
- EVM (pk) (%)
- 周波数誤差 (Hz)
- CINR
- 基地局 ID
- セクタ ID

**Reference Points (基準ポイント) :** さまざまなコンスタレーションの基準ポイントを表示するには、このサブメニューキーを押します。デフォルトの状態はオンです。

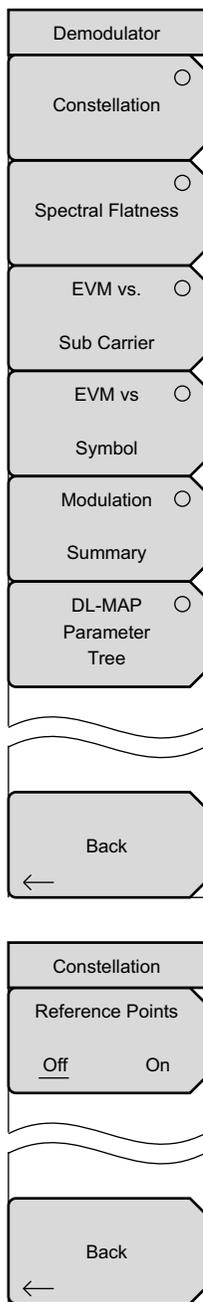
**Back (戻る) :** Demodulator (復調器) メニューに戻るには、このサブメニューキーを押します。

**Spectral Flatness (スペクトル平坦度) :** チャネル評価ステップでプリアンブルから測定されるスペクトル平坦度データを表示するには、このサブメニューキーを押します。スペクトル平坦度が全キャリアの平均偏差として dB で示されます。

規格値に準拠しているマスクがトレースに被せてあります。マスクの緑色は合格、赤色は不合格を示します。このマスクは、サブキャリアすべての振幅値の平均を基準としています。隣接サブキャリア間の電力の絶対デルタは数値として dB で表示されます。

図 3-22. 移動 WiMAX 復調器メニュー (1/2)

## Demodulator (復調器) メニュー (続き)



**EVM vs Sub Carrier (EVM 対サブキャリア)** : EVM (rms) の値対サブキャリアを表示するには、このサブメニュー キーを押します。一部のサブキャリアは OFDMA で使用されないため、それらの値は 0 (ゼロ) に設定されます。

**EVM vs Symbol (EVM 対シンボル)** : EVM (rms) の値対 OFDM シンボルを表示するには、このサブメニュー キーを押します。

**Demodulation Summary (復調の総括)** : このサブメニュー キーを押すと、復調器関連の次の数値測定結果の総括表が表示されます。以下の測定が表示されます。

- RCE (rms)
- RCE (pk)
- EVM (rms)
- EVM (pk)
- キャリア周波数
- 周波数誤差
- CINR
- 基地局 ID
- セクタ ID

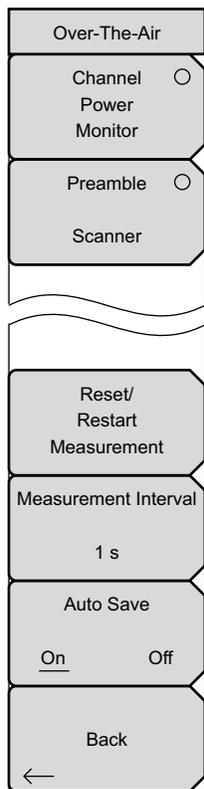
**DL-MAP Parameter Tree (DL-MAP パラメータ ツリー)** : 自動モード (デコードされた結果) または手動モード (.xml パラメータ ファイルから解析された情報) で DL-MAP の情報を表示するには、このサブメニュー キーを押します。

**Back (戻る)** : このサブメニュー キーを押すと、「[Measurements \(測定\) メニュー](#)」(3-24 ページ)に戻ります。

図 3-23. 移動 WiMAX 復調器メニュー (2/2)

## Over-The Air (空間電波) メニュー

キー シーケンス : Measurements (測定) &gt; OTA (空間電波)



**Channel Power Monitor** (チャンネル電力モニタ) : Measurement Interval (測定間隔) サブメニュー キーで指定した可変可能な時間周期にわたるチャンネル電力 (RSSI) 値を表示します。

**Preamble Scanner** (プリアンブル スキャナ) : 一番強度の高いプリアンブル 6 個の棒グラフとデータ テーブルを表示します。信号データには、プリアンブル指標、相対電力、セル ID、およびセクタ ID が含まれます。6 個のプリアンブルすべてから計算された PCINR と最も強いプリアンブル信号の基地局 ID が表の下に一覧になります。

**Reset/Restart Measurement** (測定のリセット / 再開) : 測定をリセットまたは再開するには、このサブメニュー キーを押します。このキーを押すと、ログ記録されたチャンネル電力データが破棄され、データの記録が再開します。

**Measurement Interval** (測定間隔) (チャンネル電力モニタのみ) : チャンネル電力の測定間隔の指定に使用します。電力情報と一緒にタイムスタンプが記録されます。

**Auto Save (自動保存)** : エラーのオフとオンを切り替えるには、このキーを押します。自動保存機能がオンの場合は、測定が自動的にファイルに保存されます。

自動保存機能がアクティブになると、各 551 データ ポイントが測定として保存されます。計測器で使用可能なメモリ容量によって、保存できる測定数が決まります。使用可能なメモリ以上のメモリが必要になる値に測定間隔が設定されている場合に Auto Save (自動保存) ソフト キーを押すと、すべての測定を保存できる値に計測器の Measure Duration (測定間隔) が設定変更されます。計測器は信号の監視を継続できますが、追加の測定は保存されません。

計測器で GPS (全地球測位システム) がアクティブな場合は、UTC (世界協定時) 時間が保存され、GPS 座標も保存されます。計測器で GPS がアクティブでない場合は、内部クロックが使用されます。

**Back (戻る)** : このサブメニュー キーを押すと、「Measurements (測定) メニュー」(3-24 ページ) に戻ります。

図 3-24. 移動 WiMAX OTA メニュー

## Pass Fail Mode (合否モード) メニュー

キー シーケンス : Measurements (測定) > Pass /Fail (合否)

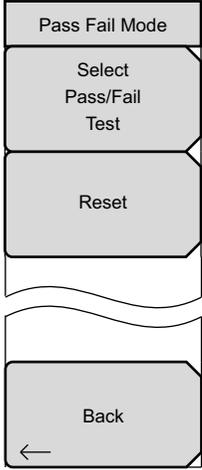
 <p>The diagram shows a menu structure for 'Pass Fail Mode'. It starts with a main menu 'Pass Fail Mode' which has three options: 'Select Pass/Fail Test', 'Reset', and 'Back'. The 'Select Pass/Fail Test' option is expanded to show a sub-menu with three items: 'PASS_FAIL_RF', 'PASS_FAIL_DEMOD', and 'PASS_FAIL_ALL'. The 'Back' option has a left-pointing arrow next to it.</p>	<p><b>Select Pass/Fail Test</b> (合否試験の選択) : 使用可能な合否試験のリストから合否試験を選択するには、このサブメニュー キーを押します。デフォルト リストは次の通りです。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PASS_FAIL_RF</li> <li>• PASS_FAIL_DEMOD</li> <li>• PASS_FAIL_ALL</li> </ul> <p>マスタ ソフトウェア ツール を使用してユーザ定義のファイルを作成できます。詳細は「<a href="#">Pass / Fail Mode (合否モード)</a>」(3-17 ページ) を参照してください。</p> <p><b>Reset</b> (リセット) : 合否試験を再起動するには、このサブメニュー キーを押します。</p> <p><b>Back</b> (戻る) : このサブメニュー キーを押すと、「<a href="#">Measurements (測定) メニュー</a>」(3-24 ページ) に戻ります。</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

図 3-25. 移動 WiMAX Pass/Fail (合否) メニュー

### 3-12 Marker (マーカ) メニュー

この機能は、電力対時間測定を RF Meas (RF 測定) メニューからアクティブにした場合にのみ使用可能です (Measurements (測定) > RF > Power vs. Time (電力対時間))。

これらの計測器には、標準ライン マーカ 6 個とデルタ マーカ 6 個があります。マーカ情報には時間と電力レベル (dBm) が含まれます。デルタ マーカ情報にはデルタ時間とデルタ電力が含まれます。

キー シーケンス: **Marker** (マーカ)

Marker	<p><b>Marker (マーカ)</b>  <b>1 2 3 4 5 6:</b> 表示のマーカを選択して設定するには、このサブメニューキーを押します。</p> <p><b>On Off (オン/オフ):</b> 選択した (下線付き) マーカを Marker (マーカ) サブメニュー キーの表面でオンまたはオフにするには、このサブメニューキーを押します。</p> <p><b>Delta (デルタ) On Off (オン/オフ):</b> デルタ マーカをオンまたはオフにするには、このサブメニュー キーを押します。回転ツマミを使用するか数字キーパッドを使用して時間のオフセットを入力すると、デルタ マーカを移動して時間と電力のオフセットを読み取るように設定できます。</p> <p><b>Gated Power (ゲート電力) On Off (オン/オフ):</b> ゲート電力のオフとオンを切り替えるには、このサブメニュー キーを押します。</p> <p><b>All Markers Off (全マーカ オフ):</b> すべてのマーカをオフにして表示から削除するには、このサブメニュー キーを押します。</p>
Marker	
1 2 3 4 5 6	
On	
Off	
Delta	
On Off	
Gated Power	
On Off	
All Markers Off	

図 3-26. 移動 WiMAX Marker (マーカ) メニュー

### 3-13 Sweep (掃引) メニュー

キー順: **Shift > Sweep** (掃引) (3) キー

Sweep	<p><b>Sweep Single/Continuous (掃引 単一/連続):</b> このサブメニュー キーを押すと、連続掃引モードと単一掃引モードが切り替わります。単一掃引モードの場合、掃引結果が画面に表示されると、本器は新たな掃引開始のトリガ到来を待ちます。</p> <p><b>Trigger Sweep (トリガ掃引):</b> このサブメニュー キーを押すと、単一掃引モードなら単一掃引が実行されます。連続掃引モードの場合は、このキーを押しても何も起こりません。</p>
Sweep	
Continuous Single	
Trigger Sweep	

図 3-27. Mobile WiMAX Sweep (移動 WiMAX 掃引) メニュー

### 3-14 Measure (測定) メニュー

このメニューは「Measurements (測定) メニュー」(3-24 ページ) を開きます。

### 3-15 Trace (トレース) メニュー

キー シーケンス: **Shift** > **Trace** (トレース) (5) キー

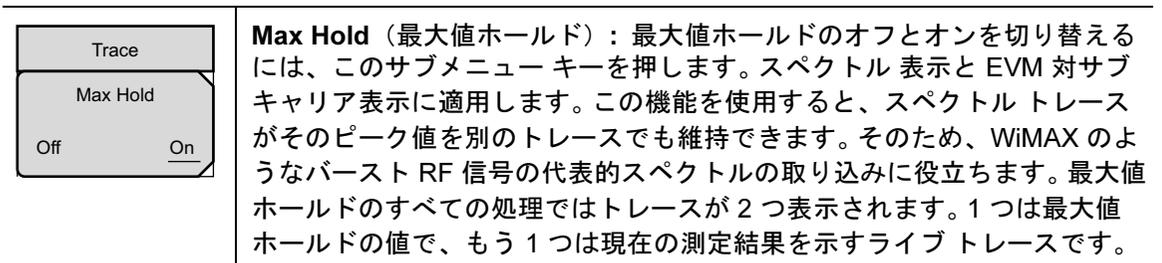


図 3-28. Mobile WiMAX Sweep (移動 WiMAX 掃引) メニュー

### 3-16 Limit (リミット) メニュー

このメニューは移動 WiMAX 測定モードでは使用できません。

### 3-17 その他のメニュー

**Preset** (プリセット)、**File** (ファイル)、**Mode** (モード)、および **System** (システム) など、その他のメニューについては、所定のユーザガイドを参照して下さい。



# 付録 A — エラーメッセージ

## A-1 序文

この付録にはご使用の測定器に表示される可能性があるエラーメッセージおよび関連情報のリストを示します。エラーが解決できない場合は、最寄りの [アンリツサービスセンター](http://www.anritsu.com/Contact.asp) (<http://www.anritsu.com/Contact.asp>) にご連絡ください。

## A-2 一般的な WiMAX メッセージ

**Attempting to lock to External Reference (外部の基準にロックしようとしています)**

計測器で外部基準周波数の接続が検出されると、このメッセージが数秒間表示されます。

**External Reference Locked Successfully (外部基準が正常にロックされました)**

計測器で外部基準が検出され、その基準にロックされると、このメッセージが数秒間表示されません。

**External Reference not found. Internal Reference Locked successfully (外部基準が見つかりません。内部基準が正常にロックされました)**

このメッセージは、計測器で外部基準が検出されても、その基準にロックできなかった場合に表示されます。計測器は内部基準に自動的に切り替わります。これは、外部基準周波数が、設定メニューで指定した外部基準周波数と一致しなかった場合に起こります。

**Lock Failure (xx ロック エラー xx)**

内部 LO (局部発振器) のいずれかからロック エラーが検出された場合に、このメッセージが表示されます。通常、xx は 16 進数のエラー コードで、これをサービス センターで解釈して、エラーが発生した LO の詳細情報を得ることができます。

**ADC over range (ADC オーバーレンジ)**

内部 ADC (A/D コンバータ) のオーバーロードが検出されると、このメッセージが表示されます。利得の設定によっては、このメッセージと一緒に「入力電力を減らしてください」または「範囲を調整してください」というメッセージも表示されます。

**Out Of Band Saturation (帯域外飽和)**

現在の周波数範囲外に過剰な電力が検出されると、このメッセージが表示されます。これは通常、計測器が低振幅信号または無信号の周波数に合わせてあり、現在の IF 帯域幅の外側に別の周波数の強い信号があることを示しています。

**Weak Signal: Increase input power (弱い信号 : 入力電力を上げてください)**

入力時に十分な信号パワーが測定されないとき、このメッセージが表示されます。測定結果はクリアされます (結果領域に「--」が表示されます)。計測器は信号パワーのチェックを続け、パワーが上がるか、内部の減衰量が下がると結果を表示し始めます。

### A-3 固定 WiMAX のメッセージ

#### DL Short Preamble not found (DL ショート プリアンブルが見つかりません)

バーストにダウンリンクのショート プリアンブルが検出されないときに、画面にこのメッセージが表示されます。復調測定の結果はすべてクリアされます（結果領域に「--」が表示されず）。すべての復調測定にショート プリアンブルが必要です。

ショート プリアンブルは、電力対時間トレースの同期にも必要ですが、プリアンブルがない場合は、非同期の時間ドメイントレースが表示され、チャンネル電力以外の結果はすべてクリアされます。

計測器はショート プリアンブルのチェックを続けます。

#### DL Long Preamble not found (DL ロング プリアンブルが見つかりません)

バーストにダウンリンクのロング プリアンブルが検出されないときに、画面にこのメッセージが表示されます。復調測定の結果はすべてクリアされます（結果領域に「--」が表示されます）。すべての復調測定にロング プリアンブルが必要です。

計測器はロング プリアンブルのチェックを続けます。

#### FCH decoder failed (FCH デコーダのエラー)

このメッセージは、基地局 ID の判別に使用される FCH デコーダにエラーが検出された場合に表示されます。

### A-4 移動 WiMAX のメッセージ

#### DL Short Preamble not found (DL ショート プリアンブルが見つかりません)

バーストにダウンリンクのショート プリアンブルが検出されないときに、画面にこのメッセージが表示されます。復調測定の結果はすべてクリアされます（結果領域に「--」が表示されず）。すべての復調測定にショート プリアンブルが必要です。

ショート プリアンブルは、電力対時間トレースの同期にも必要ですが、プリアンブルがない場合は、非同期の時間ドメイントレースが表示され、チャンネル電力以外の結果データはすべてクリアされます。計測器はショート プリアンブルのチェックを続けます。

#### Demodulation Error (復調エラー)

このメッセージは通常、入力信号が移動 WiMAX 専用の実装である場合に表示されます。

「復調エラー」は、以下の条件が満たされていない場合に表示されます。

- FFT（高速フーリエ変換）のサイズが 1024 または 512 である
- プリアンブル指数が 0 ～ 113 の範囲内である
- 復調の種類が QPSK、16QAM、64 QAM のいずれかである
- 予約ビットが DL-MAP でゼロではない
- 最初の割当てゾーンが PUSC（分散サブキャリア並べ替え）ではない

**DL-MAP not CC encoded (DL-MAP が CC でエンコードされていない)**

**Demod Type** (復調の種類) が **Auto** (自動) に設定され、DL-MAP からデコードされた情報のエンコーディング方式がコンボリユーショナル コーディング (CC) でない場合に、このメッセージが表示されます。計測器が現時点でサポートしている方式はコンボリユーショナル コーディングのみです。

**Too many symbols in DL-MAP (DL-MAP にシンボルが多すぎます)**

シンボルの数が計測器でサポートされている最大数を超えると、このメッセージが表示されます。



## 索引

- A**
- ACPR  
 移動 WiMAX ..... 3-7  
 固定 WiMAX ..... 2-6
- D**
- DL-MAP  
 移動 WiMAX ..... 3-14
- E**
- EVM 対サブキャリア  
 移動 WiMAX ..... 3-11  
 固定 WiMAX ..... 2-11
- EVM 対シンボル  
 移動 WiMAX ..... 3-12  
 固定 WiMAX ..... 2-12
- EVM (エラー ベクトル振幅) ..... 2-2, 3-2
- O**
- OTA ..... 3-15  
 over-the-air ..... 3-15
- R**
- RF 測定  
 移動 WiMAX ..... 3-5  
 固定 WiMAX ..... 2-4
- RF 入力への最大入力 ..... 1-1
- RF 入力ポートの最大入力 ..... 1-1
- RF の総括  
 移動 WiMAX ..... 3-8  
 固定 WiMAX 測定 ..... 2-7
- W**
- WiMAX 信号解析 ..... 1-1
- WiMAX の総括  
 移動 WiMAX ..... 3-18  
 固定 WiMAX ..... 2-15
- WiMAX 用オプション ..... 1-1
- ア**
- アップリンク バースト電力 ..... 3-2
- 安全情報の表示  
 安全にお使い頂くために ..... 安全性-2  
 機器上 ..... 安全性-1  
 マニュアル内 ..... 安全性-1
- イ**
- 移動 WiMAX オプション ..... 1-1  
 移動 WiMAX の測定 ..... 3-2
- キ**
- 基地局 ID ..... 2-2  
 キャリア周波数 ..... 2-2, 3-2
- コ**
- 合否モード  
 移動 WiMAX ..... 3-17  
 固定 WiMAX ..... 2-14
- 固定 WiMAX オプション ..... 1-1
- 固定 WiMAX 測定 ..... 2-2
- コンスタレーション  
 移動 WiMAX ..... 3-9  
 固定 WiMAX ..... 2-8
- サ**
- サイクリック プレフィックス (CP) 比 . 2-3
- シ**
- 周波数誤差 ..... 2-2, 3-2
- ス**
- スパンの設定  
 移動 WiMAX ..... 3-4  
 固定 WiMAX ..... 2-3
- スペクトル測定  
 移動 WiMAX ..... 3-5  
 固定 WiMAX ..... 2-4
- スペクトル平坦度  
 移動 WiMAX ..... 3-10  
 固定 WiMAX ..... 2-10
- セ**
- セクタ ID ..... 3-2  
 占有帯域幅 ..... 3-2
- ソ**
- 相対コンスタレーション エラー  
 (RCE) ..... 2-2, 3-2
- 測定  
 ACPR  
 移動 WiMAX ..... 3-7  
 固定 WiMAX ..... 2-6
- DL-MAP  
 移動 WiMAX ..... 3-14
- EVM 対サブキャリア  
 移動 WiMAX ..... 3-11  
 固定 WiMAX ..... 2-11
- EVM 対シンボル  
 移動 WiMAX ..... 3-12  
 固定 WiMAX ..... 2-12

OTA	
移動 WiMAX	3-15
RF の総括	
移動 WiMAX	3-8
固定 WiMAX	2-7
WiMAX の総括	
移動 WiMAX	3-18
固定 WiMAX	2-15
合否モード	
移動 WiMAX	3-17
固定 WiMAX	2-14
コンスタレーション	
移動 WiMAX	3-9
固定 WiMAX	2-8
帯域幅の設定	
移動 WiMAX	3-4
チャンネル電力モニタ	
移動 WiMAX	3-15
電力対時間	
移動 WiMAX	3-6
固定 WiMAX	2-5
復調の種類の設定	
移動 WiMAX	3-4
復調の総括	
固定 WiMAX	2-13
フレーム長の設定	
移動 WiMAX	3-4
変調の総括	
移動 WiMAX	3-13
測定モードの選択	1-2
損傷なしの入力レベル	1-1

タ

帯域外飽和エラー	A-1
帯域幅の設定	
移動 WiMAX	3-4
ダウンリンク バースト電力	3-2

チ

チャンネル電力 (RSSI)	2-2, 3-2
チャンネル電力モニタ	
移動 WiMAX	3-15

テ

データ バースト電力	2-2
電力対時間	
移動 WiMAX	3-6
固定 WiMAX	2-5

ハ

波高率	2-2
-----	-----

フ

復調器	
移動 WiMAX	3-9
固定 WiMAX	2-8
復調の種類の設定	
移動 WiMAX	3-4
復調の総括	
固定 WiMAX	2-13
プリアンプ電力	2-2, 3-2
フレーム長の設定	
移動 WiMAX	3-4
固定 WiMAX	2-3
分析モードの選択	1-2

ヘ

変調の総括	
移動 WiMAX	3-13

メ

メニュー	
移動 WiMAX	
Freq	3-21
OTA	3-28
RF 測定	3-25
合否モード	3-29
振幅	3-22
設定	3-23
掃引	3-30
測定	3-24
トレース	3-31
復調器	3-26
マーカ	3-30
メインメニュー	3-19
固定 WiMAX	
RF 測定	2-21
合否モード	2-24
周波数	2-17
振幅	2-18
設定	2-19
掃引	2-24
測定	2-20
測定メニュー	2-16
トレース	2-25
復調器	2-22

リ

隣接サブキャリア平坦度 (ピーク)	2-2, 3-3
-------------------	----------



# Anritsu

---



アンリツは本書を植物大豆油インキの使用により再生紙に印刷しています。

Anritsu Company  
490 Jarvis Drive  
Morgan Hill, CA 95037-2809  
USA  
<http://www.anritsu.com/>