測定ガイド

3GPP2 シグナルアナライザ アンリツの RF およびマイクロ波 ハンドヘルド測定器用

BTS Master[™] Cell Master[™] Spectrum Master[™]

	RF	Demod(復調)	ΟΤΑ
CDMA	オプション 42	オプション 43	オプション 33
EV-DO	オプション 62	オプション 63	オプション 34



商標について

Windows および Windows XP は Microsoft Corporation の登録商標です。 BTS Master、Site Master、Cell Master、Spectrum Master は、アンリツ株式会社の商標です。

お知らせ

アンリツは、社員の皆様およびお客様がアンリツ製機器およびコンピュータプログラムを正しく設置、イ ンストール、操作、保守するためのガイドとして本書をご用意しました。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

更新がある場合、次のアンリツ Web サイトからダウンロードできます。 http://www.us.anritsu.com

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





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 い製品の内部または製品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な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。



安全にお使い頂くために







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。



第 1	章——一般情報
1-1	序文
1-2	3GPP2 信号解析
1-3	測定モードの選択1-1
第 2	章 —CDMA シグナルアナライザ
2-1	序文
2-2	測定器の一般的な設定
2-3	CDMA 測定の設定
	PN 選択の設定2-2
	Walsh 符号の設定
	GPS の設定2-3
2-4	CDMA RF 測定の設定
	チャネルスペクトルの設定
	ACPR の設定
2-5	CDMA 復調器測定の設定 2-7
20	CDP の設定
	CDP 表の表示設定2-9
2-6	CDMA 空間電波測定の設定
	パイロットスキャンの設定2-11
	マルチパスの設定2-12
	リミット試験の設定2-13
2-7	合否の設定
2-8	CDMA 測定の説明
	RF 測定
	復調番の測定 OTA 測定
2-9	CDMA メニュー
2-10	Frequency(周波数)メニュー
2-11	Amplitude (振幅)メニュー
2-12	Setup (設定) メニュー
	PN Setup(PN 設定)メニュー

2-13	Measurements (測定) メニュー
	RF Measurements(RF 測定)メニュー2-25
	ACPR(隣接チャネル漏れ電力比)メニュー
	Demodulator(復調岙)メニュー2-26
	CDF クーユー
	Limit Test(リミット試験)メニュー
	Pass Fail Mode(合否モード)メニュー2-29
2-14	Marker (マーカ)メニュー2-29
2-15	Sweep (掃引)メニュー2-30
2-16	Measure (測定) メニュー2-30
2-17	Trace (トレース)メニュー
2-18	Limit (リミット)メニュー
2-19	その他のメニュー
第3:	章 —EVDO シグナルアナライザ
3-1	序文
3-2	測定器の一般的な設定3-1
3-3	EVDO 測定の設定
	PN 選択の設定3-2
	MAC 符号の設定3-3
3-4	EVDO RF 測定の設定3-3
	チャネルスペクトルの設定
	電力対時間の設定
	ACPR の設定
2 5	CVDO 復調聖測定の訊定
3-0	EVDO 復詞 奋烈 たの 設定 ···································
	マーカの設定(マーカを有効にする)
	CDP データの設定3-9
	MAC CDP 表の設定3-10
	EVDO 変調総括の設定3-11
3-6	EVDO 空間電波測定の設定3-12
3-7	合否の設定
3-8	EVDO 総括の設定3-15
3-9	EVDO 測定の説明3-16
3-10	EVDO メニュー
3-11	Freq (Frequency) (周波数) メニュー
3-12	Amplitude (振幅)メニュー

3-13	Sotur (設定)メニュー 3-23
3-13	Setup (設定) アーユー
	PN Setup(PN 設定)メニュー3-24
3-14	Measurements (測定) メニュー3-25
	RF Measurement(RF 測定)メニュー
	ACPR(隣接チャネル漏れ雷力比)メニュー
	Demodulator(復調器)メニュー 3-28
	Demodulator (復調架) メニュー (続き) 3-29
	CDP Dete (CDD = (CDD = (DD Dete (CDD = (DD Dete (CDD Dete (CDD = (DD Dete (CDD = (DD Dete (CDD
	$CDP Data (CDP T - \varphi) \neq -1 - \dots + \dots + \dots + 3-30$
	Over-The Air(空間電波)メニュー3-31
	Pass Fail Mode(合否モード)メニュー
3-15	Markers (マーカ) メニュー
3-16	Sweep(掃引)メニュー3-32
3-17	Measure (測定) メニュー 3-33
3-18	Trace (トレース)メニュー
3-19	Limit (リミット)メニュー
3-20	その他のメニュー3-33
補足	事項 A— エラーメッセージ
A-1	序文A-1
A-2	CDMA と EVDO のメッセージ
	警告メッカージ Δ-1

索引

第1章—一般情報

1-1 序文

この測定ガイドでは、以下のアンリツ測定器の 3GPP2 信号解析について説明します。

- BTS マスタ
- セルマスタ
- スペクトラムマスタ

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 備考 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 3GPP2 信号解析

この測定ガイドでは、以下の 3GPP2 信号解析モードを扱います。

- 第2章「CDMA シグナルアナライザ」
- 第3章「EVDO シグナルアナライザ」

1-3 測定モードの選択

CDMA シグナルアナライザモードまたは EVDO シグナルアナライザモードの選択手順については、測定器のユーザガイドを参照してください。

第2章 — CDMA シグナルアナライザ

2-1 序文

この測定器には次の3種類のCDMAオプションが用意されています。

- オプション 33: cdmaOne/CDMA2000 1X OTA 測定、オプション 31 が必要
- オプション 42 : cdmaOne/CDMA2000 1X 測定
- オプション 43 : cdmaOne/CDMA2000 1X 復調器

この測定器は、アンテナを使用するか測定器を直接基地局に接続し、CDMA 信号を無線測定できます。

2-2 測定器の一般的な設定

CDMA シグナルアナライザモードの選択、周波数、振幅、外部損失補正のための電力損失、 リミット線、マーカ、およびファイル管理の設定についてはユーザガイドを参照してください。

2-3 CDMA 測定の設定

測定器は CDMA パフォーマンスをアンテナを使用して OTA で測定するか、基地局に直接接続 して測定できます。

CDMA 信号を OTA で測定するには、適切な周波数帯域のアンテナを測定器の RF Input (RF 入力) コネクタに接続し、GPS アンテナを GPS コネクタに接続します。

基地局を測定器に接続するには、結合器または減衰器を使用して、基地局の電力増幅器を測定器の RF ln (RF 入力) ポートに接続します。

注意 RF In ポートの最大入力損傷レベルは +30 dBm です。損傷を防ぐために、常に カップラまたは高電力アッテネータを使用してください。

PN 選択の設定

測定器が PN オフセットとタイミングエラーを判別するには、タイミング基準が必要になりま す。この基準は、接続した基地局から受け取るか、GPS アンテナが接続されている場合には GPS から取得できます。この機能の設定は次のとおりです。

- 1. Setup (設定) メイン メニュー キーを押します。
- 2. PN Setup (PN 設定) サブメニューキーを押して PN 設定メニューを開きます (図 2-1)。
- **3.** PN Trigger (PN トリガ) サブメニューキーを押して、No trigger (トリガなし)、GPS、または External (外部)を切り替えます。

PN Setup PN Trigger	No Trigger(トリガなし): GPS と外部タイミングがない場合は、PN に No Trigger(トリガなし)を選択できます。 GPS:タイミング基準として GPS を使用します。
No Trig GPS Ext PN Search Type Auto Manual	External (外部):測定器はタイミング基準として外部の偶数秒時間マーク を使用します。時間マークは通常、基地局の「ESTM」または「PP2S」と いうラベルの BNC コネクタで取得できます。ESTM は、測定器の External Trigger In (外部トリガ入力) コネクタに接続する必要があります。
Manual PN Offset N/A PN Increment 1	
Back	

図 2-1. PN 設定

4. PN Search Type (PN 検出方式) サブメニューキーを押して、Auto (自動) または Manual (手動)を切り替えます。自動モードでは、測定器がもっとも強力なパイロットを自動検出 し、手動モードでは指定した PN のみを検出します。

備考 Manual を選択した場合は、Manual PN Offset(手動 PN オフセット)を押して PN 値を入力します。

5. Back (戻る) を押すと、前のメニューに戻ります。

Walsh 符号の設定

Walsh 符号の設定は、測定に cdmaOne (Walsh 符号 64) が必要か CDMA2000 1xRTT (Walsh 符号 128) が必要かを選択するときに使用します。128 個の符号を選択した場合は、上部 CDP (コードドメインパワー) グラフに CDP がビットリバース次数 で表示されます。

- 1. Setup (設定) メイン メニュー キーを押します。
- **2.** Walsh Codes (Walsh 符号) サブメニューキーを押すと、キーが 64 個の符号と 128 個の 符号の間で切り替わります。



図 2-2. Walsh 符号の設定

GPS の設定

GPS はタイミング回路での確度を向上させて周波数誤差を減らします。GPS を設定するには、 以下の手順に従ってください。

• 測定器のコネクタパネルにある GPS antenna (GPS アンテナ) 接続に GPS アンテナを設置します。

注意 GPS コネクタには DC 電圧が流れています。このポートに GPS アンテナ以外の ものを接続しないでください。

備考 CDMA 基地局ではセルサイトで GPS を使用できます。周波数誤差とタイミング を正確に測定するには、測定器を基地局の GPS コネクタに接続します。

GPS 設定の詳細については、ユーザガイドを参照してください。

2-4 CDMA RF 測定の設定

CDMA RF 測定を行うには、測定器を基地局に接続し、以下の設定手順に従ってください。 Measurement (測定) メインメニューキー、RF Measurements (RF 測定) サブメニューキー の順に押して測定メニューを開きます。

チャネルスペクトルの設定

この測定は、指定したチャネルのスペクトルと電力、占有帯域幅、およびピーク対平均電力を表示します。

チャネルスペクトルを設定するには、Measurements(測定)メインメニューから、以下の手順 を使用します。

1. RF Measurements (RF 測定) サブメニューキーを押して RF 測定メニューを開きます。

2. Channel Spectrum (チャネルスペクトル)を押して有効な測定を表示します (図 2-3)。



図 2-3. RF 測定、チャネルスペクトル

スプリアスエミッションの設定

この測定は、Freq(周波数)メニューから選択する信号標準に基づいて、入力信号のスペクト ルを特定のオフセットで表示します。これらのオフセットで入力信号を測定し、信号標準で設定 された限界値に従って合否を判定するために、マーカが自動調整されます。青色のマスクも計算 されてスペクトルに表示されるので、合否の状態を一目で確認できます。

スプリアスエミッションを設定するには、Measurement(測定)メニューから以下の手順を使 用します。

- 1. RF Measurement (RF 測定) サブメニューキーを押します。
- **2.** Spurious Emission(スプリアスエミッション)サブメニューキーを押して測定を有効にします(図 2-4)。サブメニューキーの赤い点は、それが選択されていることを示します。



図 2-4. RF 測定、スプリアスエミッション

ACPR の設定

ACPR (隣接チャネル電力比)は、マインチャネルの合計送信電力に対する隣接チャンネルの漏 れ電力量の比率で、棒グラフの下に表形式で表示されます。

ACPR を設定するには、Measurement (測定)メニューから以下の手順を使用します。

- 1. RF Measurement (RF 測定) サブメニューキーを押します。
- 2. ACPR サブメニューキーを押して ACPR 測定を有効にします (図 2-5)。サブメニューキーの赤い点は、選択されていることを示します。
- **3.** もう一度 ACPR サブメニューキーを押してマルチキャリア設定で Number of Carriers (搬送波の数) と Carrier BW (搬送波の帯域幅)を指定します。



図 2-5. RF 測定、ACPR

2-5 CDMA 復調器測定の設定

CDMA 復調器測定は、**Measurements**(測定)メインメニューキー、**Demodulator**(復調器) サブメニューキーの順に押して選択します。CDMA 復調器測定には、CDP(コードドメインパ ワー)、CDP 表、および変調の総括が含まれます。cdmaOne 信号と CDMA2000 1xRTT 信号を 復調するには、設定手順に従って測定器を基地局に接続します。

CDMA 復調器測定を行うには、測定器を基地局に接続し、以下の設定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て設定メニューを開きます。
- 2. PN Setup (PN の設定) サブメニューキーを押して、No Trig (トリガなし)、GPS、 External (外部) のいずれかを選択します。
- **3.** PN Search Type (PN 検出方式) サブメニューキーを押し、サブメニューキーを切り替え て Auto (自動) 検出または Manual (手動) 検出を選択します。

備考 Manual を選択した場合は、Manual PN Offset(手動 PN オフセット)サブメ ニューキーを押して PN 値を手動で入力します。

- 4. 前の設定メニューに戻るには、Back (戻る)を押します。
- 5. Walsh Codes (Walsh 符号) サブメニューキーを押し、送信信号に基づいて 64 個の符号 または 128 個の符号を選択します。
- 6. Measurement (測定) メインメニューキーを押して測定メニューを開きます。
- 7. Demodulator(復調器)サブメニューキーを押して復調器測定メニューを有効にします。

CDP の設定

CDP 画面には 64 個の Walsh 符号または 128 個の Walsh 符号が表示されます。パイロット、同 期、ページング、クイックページングの各符号が制御チャネル表に見やすく表示されます。パイ ロット電力、チャネル電力、Rho、チャネル搬送波フィードスルー、実効値 位相誤差、周波数誤 差、ノイズフロアなどの測定が数値として表示されます。

CDP を設定するには、Demodulator(復調器)サブメニューから以下の手順を使用します。

- 1. CDP サブメニューキーを押してコードドメインパワーのメニューを表示します。場合に よっては、CDP サブメニューキーを2度押す必要があります(図 2-6)。
- 2. Zoom (ズーム) サブメニューキーを押して、16、32、または 64 個の符号のズームを有効 にします。
- 3. Zoom Start Index (ズーム開始指標) サブメニューキーを押して、場所を手動で入力します。
- **4. CDP Units** (CDP 単位) を押して、Relative (相対) 電力 (dB 単位) または Absolute (絶対) 電力 (dBm 単位) を選択します。





CDP 表の表示設定

CDP 表は、有効なコードのすべてを表形式で表示します。

CDP 表の表示を設定するには、Demodulator measurement(復調器測定)メニューから以下の 手順を使用します。

- 1. CDP サブメニューキーを押してコードドメインパワーのメニューを表示します。
- 2. Zoom (ズーム) サブメニューキーを押して、16、32、または 64 個の符号のズームを有効 にします。
- 3. Zoom Start Index (ズーム開始指標) サブメニューキーを押して、場所を手動で入力します。
- **4. CDP Units** (CDP 単位) を押して、**Relative** (相対) 電力 (dB 単位) または Absolute (絶対) 電力 (dBm 単位) を選択します。
- 5. Back(戻る)を押すと、前のメニューに戻ります。
- 6. CDP Table (CDP 表) サブメニューキーを押して測定を表示します (図 2-7)。

1111115U 04/17	/2009 01	:56:00 pm			-	Demodulator
	CDMA L	IS PCS – Downlink (50)			CDP	CDMA ^r (Table CDR
Center Freq 1.932 500 GHz						
Channel 50	Code	Status	Power (dB)	Power (dBm) Multiple Cod	es CDP Table
	0	Pilot	-3.98	-70.98	N/A	<u> </u>
Int Std Accu	64	Pilot	-3.98	-70.98	NZA	
Int old Accy		Sync	-14.06	-81.06	N/A	
Devues Offerst	96	Sync	-14.06	-81.06	N/A	
Power Offset	56	CDMA 2000 Traft	fi -12.26	-79.26	Yes	
0.0 0.0	120	CDMA 2000 Traft	fi -12.26	-79.26	Yes	
Auto Dongo	4	CDMA 2000 Traft	fi -23.98	-90.98	No	
Auto Hange Off	68	CDMA 2000 Traft	fi -23.47	-90.47	No	
	52	CDMA 2000 Traft	fi -21.84	-88.84	No	
Wolch Code	116	CDMA 2000 Traft	fi -23.12	-90.12	No	
128	12	CDMA 2000 Traft	fi -23.84	-90.84	No	
	76	CDMA 2000 Traft	fi -25.69	-92.69	No	
PN Offset	44	CDMA 2000 Traft	fi -18.49	-85.49	Yes	
N/A	108	CDMA 2000 Traft	fi -18.49	-85.49	Yes	
No Trig	1	Page	-6.99	-73.99	N/A	
Frigger Polarity	65	Page	-6.99	-73.99	N/A	
N/A	17	CDMA 2000 Traft	fi -17.45	-84.45	Yes	Madulation
	81	CDMA 2000 Traft	fi -17.45	-84.45	Yes	Modulation
Meas Sneed	49	CDMA 2000 Traft	fi -19.26	-86.26	Yes	Summoru
Normal	113	CDMA 2000 Traft	ri -19.26	-86.26	Yes	Junnary
	5	CDMA 2000 Traft	fi -11.92	-78.92	Yes	
	69	CDMA 2000 Traft	fi -11.92	-78.92	Yes	▼ Back
			Code Utilizat 15.62 %	ion		<
Freq		Amplitude	Setup		Measurements	Marker

図 2-7. 復調器、CDP 表

2-6 CDMA 空間電波測定の設定

OTA (Over-The-Air、空間電波) 試験は、届きにくい電柱の上にある基地局の監視機能を現場の 技術者に提供します。従来、電柱の上にある基地局の修理プロセスは、故障した基地局を解体し てから新しい基地局を設置する必要がありました。その後、故障した基地局を製造業者か修理倉 庫に返して修繕していたため、基地局が問題なし(NTF=No Trouble Found) と判断された場合 に、そのプロセスの不要なコストが発生していました。OTA 試験は基地局の整合性に関する情 報を提供するので、基地局の状態について正しく判断できる可能性が高くなります。その結果、 誤認が減って、それに関連するコストを排除できます。

アンテナを使用して OTA で CDMA の性能を測定する場合は、以下の項で説明する追加設定が 必要になります。測定器が PN オフセットとタイミングエラーを判別するには、タイミング基準 が必要です。この基準は、測定器に接続した基地局の GPS から到着するか、GPS アンテナの接 続時に GPS から回復できます。

OTA (空間電波) 測定オプションは、パイロットスキャン、マルチパス、およびリミット試験 で構成されています。

- 1. 「GPS の設定」(2-3 ページ)の設定手順に従ってください。
- 2. Setup (設定) メインメニューキー、Walsh Codes (Walsh 符号) サブメニューキーの順 に押し、送信信号に応じて 64 個の符号または 128 個の符号を選択します。
- 3. Measurement (測定) メインメニューキーを押して測定メニューを開きます。
- 4. OTA サブメニューキーを押して空間電波測定を有効にします。

パイロットスキャンの設定

OTA メニューから、Pilot Scan (パイロットスキャン) サブメニューキーを押して最も強力な9 個の信号、PN 符号、Ec/Io、Tau、パイロット電力、チャネル電力、およびパイロットドミナン スを表示します(図 2-8)。



図 2-8. OTA パイロットスキャン測定

マルチパスの設定

OTA メニューから、Multipath(マルチパス)サブメニューキーを押して、マルチパスのパラ メータを測定して表示します。



図 2-9. OTA パイロットマルチパス測定

リミット試験の設定

- Limit Test(リミット試験)サブメニューキーを押してリミット試験測定を表示し、リミット試験ウィンドウを一覧にします。Rho Limit (Pho リミット)、Adj Rho Limit (Adj Pho リミット)、Multipath Limit (マルチパスリミット)、Pilot Dom Limit (パイロットドミナンスリミット)、および Pilot Pwr Limit (パイロット電力リミット)のサブメニューキーを押して、それぞれを設定します。
- 2. Start/Restart Measurement (測定の開始/再開) サブメニューキーを押して測定を開始ま たは再開します。試験には 10 種類の測定があり、それぞれの測定について合否の状態が 表示されます。10 種類の測定が完了すると、5 個のパラメータの平均値が計算され、合否 の状態が表示されます。
- 3. 現在のリミット平均値から新しい限界値を設定するには、Set Avg Measured Values as Limits (平均測定値を限界値として設定) サブメニューキーを押します。

/inritsu 03/11.	/2009 10: CDMA U	23:11 am 5 PCS - Down	link (50)				CDMA	Limit Test
Center Freq 1.932 500 GHz							OTA Limit Tes	0.800
Channel 50		Rho	Adjusted Rho	Multinath	Pilet	Pilot	Pass/Fail Status	Adj Rho Limit 0.850
Reference Source Int Std Accy	Limits	>0.800	>0.850	<0.3	>10.0	>-80.0	Gialda	Multipath Limit
Power Offset	1	0.802	0.981	0.3	8.7	-72.9	Fail	0.3 dB
0.0 dB	2	0.820	0.957	0.3	10.1	-71.7	Pass	Pilot Dom Limit
Auto Range	3	0.800	0.949	0.1	9.8	-72.1	P ail	10.0 dB
	4	0.777	0.912	0.1	9,9	-71.7	Fail	Pilot Pwr Limit
Walsh Code 128	5	0.778	0.913	0.3	10.9	-71.9	Fail	80.0 dPm
PN Offset	6	0.815	0.971	0.2	9.7	-72.8	Fail	Set Avr
N/A No Trig	7	0.812	0.960	0.1	10.4	-72.3	Pass	Measured Values
Trigger Polarity	8	0.849	1.000	0.4	10.2	-72.7	Fall	as Limits
N/A	9	0.844	0.970	0.1	10.8	-72.2	Pass	Start/Restart
Meas Speed Normal	10	0.765	0.916	0.2	10.3	-73.4	Fail	Measurement
	Avg	0.806	0.953	0.2	10.1	-72.4	Pass	Back
Freq		Ampli	tude	Setup	0	Measurem	ients	Marker

図 2-10. 空間電波リミット試験

2-7 合否の設定

測定器はユーザ定義の基地局性能試験の合否判断基準を保存しているため、これらのモデルを呼び出して、迅速かつ簡単に測定できます。試験ファイルの選択後、最小/最大しきい値を含む明白な合否を示した試験結果が測定器に表形式で表示されます。

03/08/2007 12:21:5	.0 p.m.		4	Measurements
Center Freq 1.932 500 GHz			CDMA Pass Fail Mode	RF >.
Channel 		PASSED		Demodulator >
Reference Source Int Std Accy		PASS_FAIL_	1	ΟΤΑ
Power Offset 0.0 dB	CCC_BW	Min:1.000 MHz Max:10.000 MHz	1.839 MHz	>
Auto Range	CHANNEL_POWER	Min:-100.0 dBm Max:50.0 dBm	-55.6 dBm	Pass Fail
	FREQ_ERROR	Min:-1.000 GHz Max:1.000 GHz	- 94 Hz	>
128	CARRIER_FREQ	Min:0 Hz Max:7.100 GHz	1.932 500 GHz	
PN Offset N/A	FREQ_ERR_PPM	Min: -0.300 Max: 0.300	-0.046	
<u>No Trig</u>	RHO	Min:~0.9000 Max:1.0000	0.8804	
N/A	CARRIER_EFEDTHROUGH	Min:-100.0 dB. Max:100.0 dB	-42.4 dB	CDMA O
Meas Speed	NOISE_FLOOR	Min:-100.0 dB Max:100.0 dB	-28.7 dB	Summary
	PILOT_POWER	Min:-100.0 dBm Max:100.0 dBm	-535 dBm	Save
	RMS_PHASE_ERROR	Min: 0 Max: 100	0.037	Measurement
Freq	Amplitude	Setup	Measurements	Marker

図 2-11. 合否測定

マスタソフトウェアツールを使用すると、ユーザ専用の試験リストを作成して測定器にダウン ロードできます。重要なパラメータすべてに合否試験を選択できます。

合否を設定するには、Measurements(測定)メインメニューから、以下の手順を使用します。

- 1. Pass/Fail Mode(合否モード)サブメニューキーを押して合否測定を表示します。
- 2. もう一度 Pass/Fail Mode (合否モード) サブメニューキーを押して合否モードメニューを 表示します。
- 3. Select Pass/Fail Test (合否試験の選択) サブメニューキーを押して、該当する試験モード を選択して測定を有効にします。
- 4. Reset(リセット)を押すと、合否機能がリセットされて新しい合否テストを開始できます。

2-8 CDMA 測定の説明

CDMA (Code Division Multiple Access) は、複数のアクセスを達成するために拡散スペクトル システムで使用されます。信号の周波数スペクトルは、データ信号と相関付けられていない符号 を使用して拡散されます。この符号は各受信者に固有です。符号には相互相関の低い値が選ばれ ているため、信号間の区別ができます。送信符号と受信符号を照合することで、受信者はメッ セージやデータを正しく変換できます。

RF 測定

チャネルスペクトル

この機能には(測定表示の下に)チャネル電力 (dBm と Watts)、占有帯域幅、ピーク対平均電力を示す表が含まれています。

占有帯域幅

占有帯域幅は、送信電力の99%を含む帯域幅として計算されます。

ピーク対平均電力比

これは、平均電力に対するピークエンベロープ電力を dB で表した比率です。

スプリアスエミッション

この機能には8個の固定マーカが付いた測定表示が含まれています。マーカの値は測定の下に表示され、マーカごとに電力と周波数および合否判定が含まれています。

ACPR(隣接チャネル漏洩電力比)

この機能によって1~5のチャネル(搬送波)と、両側に2つの隣接チャネルが表示されます。 各チャネルの電力は測定グラフの下に表示され、4つの隣接チャネルそれぞれの周波数と電力が 含まれます。

RF Summary (RF の総括)

この機能によって、チャネル電力 (dBm と Watts)、スプリアスエミッション、占有帯域幅、 ピーク対平均電力比が表形式で表示されます。

復調器の測定

コードドメインパワー

CDP (コードドメインパワー) は、各 Walsh 符号に含まれるチャネル電力の割合を表示しま す。電力はチャネル電力に正規化されるので、符号の読み取り値が –10 dB であれば、その符号 の電力はチャネル電力の 10 分の 1 という意味です。測定表示の上半分に全チャネルが表示され、 下半分に選択したチャネルがズームされて表示されます。ズーム表示されたチャネルの番号と開 始位置(上部表示に対応)は、CDP サブメニューキーでズームおよびズーム開始指標を設定し ます。上部表示の色が付いた背景は、下部でズーム表示されているチャネルを示しています。色 分けは表 2-1 に従います。

表 2-1. コードドメインパワー

符号チャネル	色
パイロット	赤
同期	青
ページ	緑
クイックページ	紫
IS95 トラフィック	黄
CDMA2000 トラフィック	オレンジ
ノイズ	グレー

搬送波フィードスルー

搬送波フィードスルーは、送信機から漏れる変調されていない信号の数を測定します。

周波数誤差

周波数誤差とは、受信した中心周波数と規定した中心周波数との差異です。これは、使用されている周波数基準と同等の確度でしかなく、通常は、安定した品質の外部基準でのみ有用です。

ノイズフロア

ノイズフロアは、使用されていない Walsh 符号の平均電力です。

ページング符号電力

ページング符号電力は Page Walsh 符号電力の測定値で、dBm で表示されます。

Qページング電力

Qページング電力は Quick Page Walsh 符号 80 電力で、dBm で表示されます。

Rho

Rho は変調品質の測定値で、正しく送電されている電力の量を測定します。rho が 1.0 であれば、 完全な信号という意味です。規格では > 0.912 が要求され、一般的な測定値は > 0.94 です。OTA で測定した場合は、環境要因によって rho の値は一般的に低く (< 0.9)、通常は基地局に接続し ているときにのみ有用です。

Sync 電力

Sync 電力は Sync Walsh 符号電力の測定値で、dBm で表示されます。

Tau

Tau はタイミングエラーです。Tau はタイミングオフセット、つまり PN シーケンス(または短い符号)が再開する時と、PN シーケンスが再開すべき時の時間のずれです。基地局は、GPS などの絶対基準と時間が一致している必要があります。PN サーチが No Trigger(トリガなし)に 設定されていると、これを測定できません。

尚、OTA 測定中は、送信機からの距離に伴って Tau が増大します。測定器を基地局に接続して いる場合は、Tau が 10 μs 以下に指定され、5 μs が代表値です。タイミングエラーが大きくなり すぎると、その基地局へのハンドオーバー中、移動機にトラブルが発生する可能性があります。

CDP 表

この機能は、チャネルとチャネルの符号番号、状態、電力 (dB と dBm)、複数の符号が使用され ているかどうか等を表形式で表示します。測定画面の下部に全体的な符号使用率がパーセントで 表示されます。

Demodulation Summary(復調の総括)

この機能は、パイロット電力、チャネル電力、周波数誤差、周波数誤差 PPM、搬送波周波数、 Rho、ノイズフロア、RMA 位相誤差 (deg)、および Tau の値を表形式で表示します。

OTA 測定

パイロットスキャン

受信 PN のうち最も強力な 9 つが棒グラフで表示され、その下に PN 番号が表示されます。

各 PN につき、PN 番号、Ec/Io、Tau が一覧になります。また、パイロット電力、チャネル電力、パイロットドミナンスも表示されます。

Pilot Power(パイロット電力):パイロット電力はパイロットチャネルの全電力です。 基地局の場合、これは通常、定数です。測定器を基地局に接続しているとき、測定された 電力が想定外であれば、入力した電力オフセットが正しいかどうかと、しっかりと接続し ているかどうかを確認してください。また、基地局の電力設定が間違っている可能性もあ ります。OTA(空間電波)測定の場合、パイロット電力は送信機から受信機への信号経路 が異なるため様々です。

Channel Power(チャネル電力): チャネル電力は、指定した CDMA チャネルで同報される合計電力です。

Pilot Dominance (パイロットドミナンス):パイロットドミナンスは、最も強力なパイロット信号の強度を、同じチャネルの2番目に強力なパイロット信号と比較した測定値です。復調器の測定を高精度にするには、この値が >10 dB でなければなりません。

マルチパス

棒の長さはパスの相対的強度を表します。6つのパスが表示されます。

各パスにつき、棒グラフの下の表に Ec/Io と Tau が表示されます。また、チャネル電力とマルチパス電力も表示されます。

Multipath Power (マルチパス電力):マルチパス電力は、主要伝送経路の電力に対する主要 信号 (マルチパスのエコーにより時間が経てば拡散する)の合計電力の測定値です。測定を高精 度にするには、この値が >0.4 dB でなければなりません。

Ec/Io

Ec/Io は、合計チャネル電力に対するパイロット電力の比です。

2-9 CDMA メニュー



図 2-12. CDMA メニューのレイアウト (1/2)



図 2-13. CDMA メニューのレイアウト (2/2)

2-10 Frequency(周波数)メニュー

キー順:Freq(周波数)

Frequency Center Freq 1.931 250 GHz Signal	Center Freq (中心周波数): Freq (周波数) メニューキーを押してから Center Freq (中心周波数) サブメニューキーを押し、キーパッド、矢印 キー、または回転ツマミ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場合は、サブメニューキーのラベルが GHz、 MHz、kHz、Hz に変わります。適切な単位キーを押します。Enter 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。
Standard Channel 25 Set CF	Signal Standard (信号標準):上/下矢印キーまたは回転ツマミを使用し て信号標準を強調表示し、Enter 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ネルの中心周波数とスパンが自動調整され ます。チャネル間隔や統合帯域幅などの他の設定も自動入力されます。信号 標準ダイアログボックスには CDMA 標準のすべてが含まれています。
To Closest Channel Decrement Channel Increment	Channel (チャネル): Up/Down (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ネル番号を選択します。 チャネルの中心が、選択した CDMA チャネルの中心に自動調整されます。 Channel Editor (チャネルエディタ) ダイアログボックスには、選択した信 号標準が表記されます。チャネルの範囲とチャネルのステップサイズは、 選択した標準によって異なります。
Channel	Set CF To Closest Channel (最も近いチャネルに中心周波数を設定): このサ ブメニューキーを押すと、中心周波数を最も近いチャネルに変更できます。 Decrement Channel (チャネルの減分): 信号標準と選択したチャネルに よっては、このサブメニューキーを押すとチャネル番号が1標準ステップ サイズ減分ます。
	Increment Channel(チャネルの増分): 信号標準と選択したチャネルに よっては、このサブメニューキーを押すとチャネル番号が 1 標準ステップ サイズ増分します。

図 2-14. CDMA Freq (CDMA 周波数) メニュー

2-11 Amplitude (振幅)メニュー

キー順: Amplitude (振幅)

Amplitude Scale / div	Scale/div (目盛 / 分割):目盛は1dB 刻みで1グリッド当たり1dB ~ 15 dB の範囲で設定できます。キーパッド、回転ツマミ、または 上 / 下 矢印 キーで値を変更できます。
 Power Offset	目盛は y 軸の目盛を変更します。 これはスペクトル表示にのみ適用されま す。 その他の表示のときは、画面に "" と表示されます。
0.0 dB Auto Range	Power Offset (電力オフセット):外部のケーブル、減衰器、結合器によっ て生じる損失を自動調整します。電力オフセットは0dBから100dBまで 設定できます。電力オフセットキーを押し、値を入力してdBサブメニュー キーを押します。
Adjust Range	Auto Range(自動範囲):このサブメニューキーを押してオンとオフを切 り替えます。この機能は、自動範囲を有効にしたときに、基準レベルを調 整します。
Unit dBm W	Adjust Range (範囲調整):自動範囲がオフのときに、その測定だけの基準レベルを自動的に設定します。自動範囲がオンのときにこのボタンを押すと、自動範囲がオフになります。
	Units(単位):電力単位として dBm または Watts を選択します。

図 2-15. CDMA Amplitude(CDMA 振幅)メニュー

2-12 Setup(設定)メニュー

キー順: Setup (設定)

Setup	PN Setup(PN 設定):「PN Setup(PN 設定)メニュー」(2-23 ページ) を開きます。
PN Setup	Walsh Codes (Walsh 符号) : 64 個と 128 個の符号を切り替えます。
Walsh Codes	Meas Speed (平均速度):測定速度の「高速」、「標準」、「低速」を切り替 えます。
64 <u>128</u>	Ext Trig Polarity(外部トリガ極性): トリガ極性の立上りエッジと立下り エッジを切り替えます。
Fast <u>Norm</u> Slow Ext Trig Polarity	Number of Carriers (搬送波数): このサブメニューキーは必要なチャネルの数を設定します。これは ACPR 測定とスプリアスエミッション測定に影響します。
Rising Falling	2011年1500 (版医波帝域幅): このサファニューキーは版医波の帝域幅を 設定します。1.23、1.24、1.25 間で回転します。
Number of Carriers	
Carrier BW (MHz)	
1.23 1.24 1.25	

図 2-16. CDMA Setup (CDMA 設定) メニュー

PN Setup(PN 設定)メニュー

キー順:Setup(設定)>PN Setup(PN 設定)



2-13 Measurements (測定) メニュー

キー順: Measurement (測定)

Measurements	RF Measurement (RF 測定) :「RF Measurements (RF 測定) メニュー」 (2-25 ページ)を開きます。
RF Measurements	Demodulator (復調器):「Demodulator(復調器)メニュー」(2-26 ページ)を開きます。復調器モードでは、受信した CDMA 信号が復調されま
Demodulator	す。復調器には、CDP、CDP Table(CDP 表)、Modulation Summary(変 調総括)という 3 種類の測定表示があります。
	OTA :「Over-The Air(空間電波)メニュー」(2-27 ページ)を開きます。 OTA は CDMA 空間電波測定を表示し、パイロット符号、Ec/lo (dB)、Tau、 パイロット電力、チャネル電力、パイロットドミナンス、マルチパスが含 まれています。
Pass/Fail O Mode	Pass Fail Mode (合否モード): このサブメニューキーを押すと、まず測定 器が合否モードになります。もう一度押すと、「Pass Fail Mode (合否モー ド) メニュー」(2-29 ページ)が開きます。
	CDMA Summary (CDMA 総括): CDMA 関連の数値測定すべてをまとめ て表形式で表示します。
CDMA O Summary Save	Save Measurement (測定の保存):現在の測定に名前を付けて保存するダイアログボックスを開きます。Enter を押して CDMA 測定を保存すると、拡張子 .cdma が付きます。

図 2-18. CDMA Measurements (CDMA 測定) メニュー

RF Measurements (RF 測定) メニュー

キー順: Measurements (測定) > RF Measurements (RF 測定)



図 2-19. CDMA RF Measurement (CDMA RF 測定) メニュー

ACPR(隣接チャネル漏れ電力比)メニュー

キー順: Measurements (測定) > RF Measurement (RF 測定) > ACPR

ACPR Number of	Number of Carriers (搬送波数): このサブメニューキーを押して、メイン チャネル1~5を設定します。 矢印キーまたは回転ツマミでメインチャネル の数を変更し、回転ツマミか Enter キーを押します。 あるいは、数字キー
Carriers	パッドで数字を押してチャネル数を変更し、Enter サブメニューキーを押し てから Enter キーを押します。 隣接チャネルは表示されたままになります。
1.23 1.24 <u>1.25</u>	Carrier BW (搬送波帯域幅): このサブメニューキーを押して数字キー パッドで周波数を入力します。 サブメニューキーのメニューに GHz、MHz、 kHz Hz の単位が表示されます。 単位を選択してから Enter キーを押しま
	す。最初に単位を選択せずに Enter キーをおした場合、デフォルトの単位 は MHz です。周波数を設定するには、もう一度 Enter キーを押す必要が
Back	あります。また、矢印キーか回転ツマミを使用して搬送波の帯域幅を1Hz 刻みで変更し、回転ツマミを押すか Enter キーを押して周波数を設定する こともできます。
	Back(戻る):「RF Measurements(RF 測定)メニュー」(2-25 ページ) に戻ります。

図 2-20. CDMA ACPR メニュー

Demodulator(復調器)メニュー

キー順: Measurements (測定) > Demodulator (復調器)



図 2-21. CDMA Demodulator (CDMA 復調器) メニュー
CDP メニュー

キー順: Measurements (測定) > Demodulator (復調器) > CDP



図 2-22. CDMA CDP メニュー

Over-The Air(空間電波)メニュー

キー順: Measurements (測定) > OTA



図 2-23. CDMA Over-The-Air(CDMA 空間電波)メニュー

Limit Test(リミット試験)メニュー

キー順: Measurements (測定) > OTA > Limit Test (リミット試験)



図 2-24. CDMA Limit Test (CDMA リミット試験) メニュー

Pass Fail Mode(合否モード)メニュー

キー順: Measurements (測定) > Pass Fail (合否)



図 2-25. CDMA Pass Fail Mode (CDMA 合否モード) メニュー

2-14 Marker (マーカ)メニュー

キー順: Marker (マーカ)

Marker メイン メニュー キーを押すと、Marker メニューが開きます。本器には、6 個のマーカ が備わります。任意の数のマーカーまたはすべてのマーカーを同時に配置できます。

Marker	マーカは CDP とスペクトルの測定でのみ使用可能です。
Marker	Marker (マーカ): 有効なマーカ (1 ~ 6) を選択します。下線付きマーカ番
<u><u>1</u> 2 3 4 5 6 <u>On</u></u>	号で有効マーカか示されます。このサフメニュー キーを押すたひに、下線 が次のマーカー番号に移動します。Shift キーを押すと、マーカーの移動(選択)方向が逆転します。Shift ボタンを再度押すと、方向が元に戻ります。
Off	On/Off (オン/オフ): Marker サブメニューに下線で示された選択マーカの オン/オフを切り替えます。
	 MarkerTable On/Off (マーカ表 オン/オフ)・このキーは マーカ表を撮
Marker Table	引ウィンドウの下に表示させます。あらゆるマーカがオンになるように、 この表のサイズは自動的に調整されます。マーカの周波数および振幅に加 えて、マーカ表にはデルタの入力されているあらゆるマーカのデルタ周波
Marker Table On <u>Off</u>	引ウィンドウの下に表示させます。あらゆるマーカがオンになるように、 この表のサイズは自動的に調整されます。マーカの周波数および振幅に加 えて、マーカ表にはデルタの入力されているあらゆるマーカのデルタ周波 数、振幅デルタも表示されます。
Marker Table On Off All	引ウィンドウの下に表示させます。あらゆるマーカがオンになるように、 この表のサイズは自動的に調整されます。マーカの周波数および振幅に加 えて、マーカ表にはデルタの入力されているあらゆるマーカのデルタ周波 数、振幅デルタも表示されます。 All Markers Off (全マーカをオフ):全てのマーカをオフにします。
Marker Table On <u>Off</u> All Markers	引ウィンドウの下に表示させます。あらゆるマーカがオンになるように、 この表のサイズは自動的に調整されます。マーカの周波数および振幅に加 えて、マーカ表にはデルタの入力されているあらゆるマーカのデルタ周波 数、振幅デルタも表示されます。 All Markers Off (全マーカをオフ):全てのマーカをオフにします。

図 2-26. CDMA Marker (CDMA マーカ) メニュー

2-15 Sweep(掃引)メニュー

?一順: Shift > Sweep(掃引)(3)キー

Sweep Sweep Continuous <u>Single</u>	Sweep Single/Continuous (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 イベントを待ちます。
Trigger Sweep	Trigger Sweep (トリガ掃引): 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。

図 2-27. WCDMA/HSDPA Sweep (WCDMA/HSDPA 掃引) メニュー

2-16 Measure (測定)メニュー

このメニューは、CDMA 測定モードでは使用できません。

2-17 Trace (トレース)メニュー

このメニューは、CDMA 測定モードでは使用できません。

2-18 Limit (リミット)メニュー

このメニューは、CDMA 測定モードでは使用できません。

2-19 その他のメニュー

Preset (プリセット)、**File** (ファイル)、**Mode** (モード)、**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 — EVDO シグナルアナライザ

3-1 序文

この測定器は次の3種類のEVDOオプションを提供しています。

- オプション 34 : CDMA2000 1xEV-DO OTA 測定、オプション 31 が必要
- オプション 62 : CDMA2000 1xEV-DO RF 測定
- オプション 63: CDMA2000 1xEV-DO 復調器、Rev. A 対応

CDMA2000 1xEVDO のチップレートは 1.2288 MHz で、cdmaOne および CDMA2000 1xRTT と同じです。各チップは 0.8138 マイクロ秒持続します。ダウンリンクでは、EVDO 信号を 「ハーフスロット」に時分割できます。各ハーフスロットには 1024 チップあります。

ハーフスロットの 1024 チップは、さらに 3 つのチャネル(パイロット、MAC、データ)に時 分割できます。パイロットチャネルは EVDO アクセスターミナル(たとえば、携帯電話、ノー トパソコンなど)に同期を提供します。MAC(媒体アクセス制御)チャネルは EVDO トラ フィック全般を制御します。データチャネルはデータをさまざまなユーザに伝送します。

EVDO 信号でパイロットチャネルと MAC チャネルは常に有効ですが、データチャネルは時々 データを伝送しない場合があります。データが伝送されていないとき、ハーフスロットはアイド ル状態と見なされます。そうでない場合は、有効スロットと呼ばれます。

アンテナをユニットに接続するか基地局に直接接続して、測定器は EVDO 信号を OTA で測定 できます。

3-2 測定器の一般的な設定

EVCO シグナルアナライザモード、周波数、振幅、外部損失を補正するための電力損失、リ ミット線、マーカ、およびファイル管理の設定については、ユーザガイドを参照してください。

3-3 EVDO 測定の設定

この測定器は、アンテナを使用するか測定器を基地局に直接接続して、EVDOの性能を無線測 定できます。

EVDO 信号無線測定するには、適切な周波数帯域のアンテナを RF Input (RF 入力)に接続し、 GPS アンテナを GPS コネクタに接続します。

PN 選択の設定

測定器が PN オフセットとタイミングエラーを判別するには、タイミング基準が必要になりま す。この基準は、測定器に接続した基地局の GPS から受け取るか、GPS アンテナが接続されて いる場合には GPS から取得できます。

この機能の設定メニューは次のとおりです。

- 1. Setup (設定) メイン メニュー キーを押します。
- 2. PN Setup (PN 設定) サブメニューキーを押して PN 設定メニューを開きます。
- **3.** PN Trigger (PN トリガ) サブメニューキーを押して、No trigger (トリガなし)、GPS、 または External (外部)を切り替えます。

PN Setup	No Trigger (トリガなし): GPS と外部タイミングがない場合は、PN に No Trigger(トリガなし)を選択できます。
PN mgger	GPS:タイミング基準として GPS を使用します。
No Trig GPS Ext PN Search Type Auto Manual	External (外部):測定器はタイミング基準として外部の偶数秒時間マークを使用します。時間マークは通常、基地局の「ESTM」または「PP2S」というラベルの BNC コネクタで取得できます。ESTM は、測定器の External
Manual PN Offset	Trigger In(外部トリカスカ)コネクタに接続する必要かめります。
N/A	
Back	

図 3-1. PN 設定

4. PN Search Type (PN 検出方式) サブメニューキーを押して、Auto (自動) または Manual (手動) を切り替えます。自動モードでは、測定器がもっとも強力なパイロットを自動検出 し、手動モードでは指定した PN のみを検出します。.

備考 Manual を選択した場合は、Manual PN Offset(手動 PN オフセット)を押して PN 値を入力します。

5. Back (戻る) を押すと、前のメニューに戻ります。

MAC 符号の設定

MAC Walsh 符号の設定は 64 個の符号または 128 個の符号の選択に使用します。

- 1. Setup (設定) メイン メニュー キーを押します。
- 2. Walsh Codes (Walsh 符号) サブメニューキーを押して 64 個の符号と 128 個の符号を切 り替えます。

3-4 EVDO RF 測定の設定

EVDO RF 測定を実施するには、設定手順に従って測定器を基地局に接続します。Measurement (測定)および RF Measurement (RF 測定)サブメニューキーを押して測定メニューを開きます。

チャネルスペクトルの設定

この測定は、指定したチャネルのスペクトルと電力、占有帯域幅、およびピーク対平均電力を表示します。

- 1. RF Measurement (RF 測定) サブメニューキーを押して RF 測定メニューを開きます。
- 2. Channel Spectrum (チャネルスペクトル)を押して有効な測定を表示します (図 3-2)。



図 3-2. EVDO チャネルスペクトル

電力対時間の設定

RF Measurement (**RF** 測定) メニューから、**Power vs Time** (電力対時間) を押して有効な測定 を表示します。 (図 3-3)。



図 3-3. EVDO 電力対時間

3GPP2 MG

ACPR の設定

ACPR (隣接チャネル電力比)は、メインチャネルの合計送信電力に対する隣接チャンネルの漏 れ電力量の比率で、棒グラフの下に表形式で表示されます。

ACPR を設定するには、RF Measurement (RF 測定)メニューから以下の手順を使用します。

- 1. ACPR サブメニューキーを押して ACPR 測定を有効にします (図 3-4)。サブメニューキー の赤い点は、選択されていることを示します。
- **2.** もう一度 ACPR サブメニューキーを押してマルチキャリア設定で Number of Carriers (搬送波の数) と Carrier BW (搬送波の帯域幅)を指定します。



図 3-4. EVDO ACPR 測定

スプリアスエミッションの設定

スプリアスエミッションテストは、割り当てた EVDO チャネルの外側にある周波数で放射を調 べます。スプリアスエミッションは、直接ケーブル接続を使用して基地局の RF 出力ポートで測 定する必要があります。

試験を実施するには、正しい帯域クラスとチャネル番号を選択します。帯域クラス固有のマスク が画面に表示されます。各周波数オフセット領域の最大エミッション電力がマーカで強調表示さ れます。エミッションテストに使用される標準的な RBW(分解能帯域幅)は 30 KHz と 1 MHz です。一部の帯域クラスの可変 RBW により、スペクトルが「ステップ」を持っているように見 える場合があります。

EVDO エミッションを正確に測定するためには、すべてのアイドル信号またはすべての有効信 号を入力し、それに従って測定器のスロットを設定する必要があります。エミッションマスク は、『Recommended Minimum Performance Standards for cdma2000 High Rate Packet Data Access Network』(cdma2000 ハイレートパケットデータアクセスネットワークのための推奨さ れる最小性能規格)に従って表示されます。(詳細については 3GPP2 C.S0032-A または TIA-864-A を参照してください。)

> マルチキャリア EVDO 信号の場合は、「搬送波の数」の設定を変更(最大5に設定) できます。

備考 (帯域クラスとチャネル番号の情報を与える代わりに)信号の中心周波数を直接 入力すると、指定した周波数に従って、想定される帯域クラスとそのエミッショ ンマスクを測定器が自動判別します。

RF Measurement (RF 測定) メニューから、Spurious Emission (スプリアスエミッション) サ ブメニューキーを押して測定を有効にします (図 3-5)。サブメニューキーの赤い点は、選択され ていることを示します。



図 3-5. EVDO スプリアスエミッション

3-5 EVDO 復調器測定の設定

EVDO 復調器測定には、CDP MAC、CDP データ、MAC CDP 表、および変調総括が含まれま す。EVDO 信号を復調するには、以下の設定手順に従って測定器を基地局に接続します。

- 1. Setup (設定) キーを押して Setup (設定) メニューを開きます。
- **2.** PN Setup (PN 設定) サブメニューキーを押してトリガの種類を No Trigger (No Trig) (トリガなし)、GPS、External (Ext) (外部基準)から選択します。
- **3.** PN Search Type (PN 検索方式) サブメニューキーを押して Auto (自動) と Manual (手動)の検出を切り替えます。

備考 Manual を選択した場合は、Manual PN Offset(手動 PN オフセット)サブメ ニューキーを押して PN 値を手動で入力します。

- 4. Back (戻る)を押すと、前のメニューに戻ります。
- **5.** Walsh Codes (Walsh 符号) サブメニューキーを押して **64** 個の符号または **128** 個の符号 を選択します。
- 6. Measurement (測定) メインメニューキーを押して測定メニューを開きます。
- 7. Demodulator(復調器)サブメニューキーを押して復調器測定メニューを有効にします。

CDP MAC の設定

8. このサブメニューキーを押すと、CDP MAC 符号が表示されます(図 3-6)。画面の下部に はズーム符号が表示されます。



3-6. EVDO CDP MAC

CDP MAC を測定するには、Demodulator(復調器)メニューから以下の手順を使用します。

- 1. CDP MAC サブメニューキーを押して MAC コードを表示します。
- 2. もう一度 CDP MAC サブメニューキーを押して CDP MAC サブメニューキーのメニューを 表示します。
- 3. Zoom (ズーム) サブメニューキーを押して、16 個の符号、32 個の符号、または 64 個の 符号を選択します。
- 4. Zoom Start (ズーム開始) サブメニューキーを押して、ズーム開始符号を入力します。
- 5. CDP Units (CDP の単位) サブメニューキーを押し、Relative (相対) 電力 (dB) または Absolute (絶対) 電力 (dBm) を選択して y 軸を図示します。

マーカの設定(マーカを有効にする)

備考マーカはチャネルスペクトルの測定でのみ使用可能です。

- 1. Marker (マーカ)メインメニュー キーを押して、Marker (マーカ)メニューを表示します。
- 2. Marker (マーカ) サブメニューキーを押して、適切なマーカ (1 ~ 6) を選択します。下線 付きのマーカ番号が、現在選択されているマーカです。
- 3. On/Off(オン / オフ)サブメニューキーを押して、選択したマーカの On(オン)または Off(オフ)を切り替えます。
- マーカ表を表示するには、Marker Table (マーカ表) サブメニューキーを押します。測定画 面の CDO 測定表の下にマーカ表が表示されます。

CDP データの設定

CDP データは、データI(入力位相)符号とQ(直角位相)符号を表示します(図 3-7)。



図 3-7. EVDO CDP データ

CDP データを測定するには、Demodulator(復調器)メニューから以下の手順を使用します。

- 1. CDP Data (CDP データ) サブメニューキーを押して符号を表示します。
- **2.** もう一度 CDP Data (CDP データ) サブメニューキーを押して CDP Data (CDP データ) サブメニューを表示します。
- **3.** CDP Units (CDP 単位) サブメニューキーを押して、Relative (相対) 電力 (dB 単位) または Absolute (絶対) 電力 (dBm 単位) を選択します。

MAC CDP 表の設定

MAC CDP 表は、有効なコードのすべてを表形式で表示します。Demodulator(復調器)メニューから、MAC CDP Table (MAC CDP 表) サブメニューキーを押してコードドメインパワー 表を表示します (図 3-8)。

/Inritsu 08/14	/2008-03	3:21:41 pm				Demodulator
Center Freq 1.931 250 GHz	CDMA U	JS PCS - Downlink (25)		EVDO MAC CDP	Table	O CDP MAC
Channel 25	Code	Status	Power (dB)	Power (dBm)		O CDP Data
Reference Source	4	RA	-12.09	-12.89	-	
Int Std Accy	5	Traffic	-11.40	-12.20		•
	6	Traffic	-11.58	-12.38		MAC CDP Table
Power Offset	7	Traffic	-11.48	-12.28		
0.0 0.0	8	Traffic	-11.48	-12.28		
Auto Range	9	Traffic	-11.60	-12.40		
On	10	Traffic	-11.23	-12.03		
	11	Traffic	-11.71	-12.51		
Walsh Code	12	Traffic	-11.43	-12.23		
128	13	Traffic	-11.43	-12.23		
PN Offset	14	Traffic	-11.63	-12.43		
192	15	Traffic	-11.38	-12.18		
Ext	16	Traffic	-11.32	-12.12		
Trigger Polarity	17	Traffic	-11.57	-12.37		
Rising Edge						
Meas Speed Normal						Modulation O
Slot Type Auto Detect						Summary
			Code Utilization		T	Back
			10.93 %		_	k
Freq		Amplitude	Setup	Measurements		Marker

図 3-8. EVDO MAC CDP 表

EVDO 変調総括の設定

EVDO 変調総括表示には、EVDO 必須の RF と復調器の測定値が表形式で表示されます。 Demodulator (復調器) メニューから、Modulation Summary (変調総括) サブメニューキーを 押して測定の要約を表示します (図 3-9)。

/Inritsu 08/14/2008 03:21:41 pm							Demodulator
Center Freq 1.931 250 GHz	CDMA L	IS PCS – Downlink (25)					O CDP MAC
Channel 25 Reference Source	Pilo	ot & MAC Power			–0.7 dBr	n	O CDP Data
Int Std Accy	Ch	annel Power			–0.8 dBr	n	0
Power Offset 0.0 dB	Rhe	o Pilot			0.998	9	MAC CDP Table
Auto Range On	Rhe	о Мас			0.998	5	
Walsh Code	Rho	o Data			0.999	8	
128 PN Offset	Rhe	o Overall1			0.999	6	
128 Ext	Rhe	o Overall2			0.999	5	
Trigger Polarity Rising Edge	Dat	a Modulation			QPSK	<	
Meas Speed Normal	No	ise Floor			–41.2 dl	в	Modulation 🔴
Slot Type	RM	S Phase Error			2	2	Summary
Auto Detect	Fre	q Error			38 H	z	Dook
	Та	ı			193.5 µ	IS	e
Freq		Amplitude	s	ietup	Measurements		Marker

図 3-9.

EVDO 変調総括

3-6 EVDO 空間電波測定の設定

OTA(空間電波)試験は、届きにくい電柱の上にある基地局の監視機能をフィールドテクニシャンに提供します。従来、電柱の上にある基地局の修理プロセスは、故障した基地局を解体してから新しい基地局を設置する必要がありました。その後、故障した基地局を製造業者か修理倉庫に返して修繕していたため、基地局が問題なし(NTF=No Trouble Found イベント)と判断された場合、そのプロセスの不要なコストが発生していました。OTA試験は基地局の整合性に関する情報を提供するので、基地局の状態について正しく判断できる可能性が高くなります。その結果、誤認が減って、それに関連するコストを排除できます。

アンテナを使用して無線で EVDO の性能を測定する場合は、設定の項で説明する追加設定が必要になります。測定器が PN オフセットとタイミングエラーを判別するには、タイミング基準が必要になります。この基準は、測定器に接続した基地局の GPS から受け取るか、GPS アンテナが接続されている場合には GPS から取得できます。

EVDO OTA 測定を実施するには、測定器を基地局に接続し、以下の設定手順を実行します。

- 1. Freq(周波数) メインメニューキー、Channel(チャネル)サブメニューキーの順に押し、 Up/Down(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 標準のチャネル番号を選択します。そのチャネルの中心が表示画面の中央になるように調 整されます。
- 2. Setup(設定)メインメニューキーを押して設定メニューを開きます。
- 3. PN Setup (PN の設定) サブメニューキーを押して GPS を選択します。「GPS の設定」 (2-3 ページ)の設定手順に従ってください。
- 4. PN Search Type (PN サーチの種類) サブメニューキーを押して Auto (自動) を選択します。
- 5. Setup (設定) メインメニューキー、Walsh Codes (Walsh 符号) サブメニューキーの順 に押し、送信信号に応じて 64 個の符号と 128 個の符号を切り替えます。

備考 64 個の Walsh 符号は、ユニットが 128 個の符号モードのときに表示できます。 Walsh 符号は測定器の画面で反復します。

6. Measurements (測定) キーを押して測定メニューを開きます。

7. OTA サブメニューキーを押して空間電波測定を有効にします。

OTA パイロットスキャンとマルチパスの画面を表示するには、以下の手順を使用します。

OTA メニューから、Pilot Scan (パイロットスキャン) サブメニューキーを押して、最も強力な 9 個の信号、PN 符号、Ec/Io、Tau、パイロット電力、チャネル電力、およびパイロットドミナ ンスを表示します (図 3-10)。



図 3-10. EVDO OTA パイロットスキャン

OTA メニューから、Multipath(マルチパス)サブメニューキーを押して、Ec/Io、Tau、チャネル電力、マルチパス電力を含む6個のチャネルを表示します(図 3-11)。

/INFILSU 08/14	l/2008 03:21:41 pm						:		Over The Air
Center Freq 1.931 250 GHz	CDMA US PCS - D Multipath	ownlink (25) 0.00 dB				EVDO	Over The	e Air	O Pilot Scan
Channel 25									Multipath
Reference Source Int Std Accy		-6							
Power Offset 0.0 dB		-12							
Auto Range On									
Walsh Code 128		-18							
PN Offset N/A Ext		-24							
Trigger Polarity Rising Edge									
Meas Speed Normal	Ec/lo (dB)	0.0 dB	-26.7 dB	-26.7 dB	-27.7 dl	3 -29.4 dB	- 30.0 (dB	
Slot Type Auto Detect	Tau	464.1 µs	468.1 µs	460.0 µs	473.8 μ	s 486.9 µs	472.2	μs	
		C	hannel Powe -0.8 dBm	er		Multipath Pow 0.0 dBm	er		Back
Freq	A	mplitude		Setup		Measuremen	its		Marker

図 3-11. EVDO OTA マルチパス

3-7 合否の設定

ユーザが定義した基地局性能試験の合否判断基準を測定器に保存し、これらのモデルを呼び出して、迅速かつ簡単に測定できます。試験モデルの選択後、最小/最大しきい値を含む明白な合否 を示した試験結果が測定器に表形式で表示されます(図 3-12)。

/Inritsu 10/16	/2008 04:04:59 pm		Remote	Measurements
Center Freq 1.931 250 GHz	CDMA US PCS - Downlink (25)	EVDO Pass Fail Mod	e RF Measurement >
Channel 25 Reference Source		PASSED	_	Demodulator
Int Std Accy Power Offset		PASS_FAIL_1		ΟΤΑ
Auto Bongo	OCC_BW	Min:1.000 MHz Max:10.000 MHz	1.835 MHz	>
On	CHANNEL_POWER	Min:-100.0 dBm Max:50.0 dBm	-67.2 dBm	Pass Fail
Walsh Code 128	FREQ_ERROR	Min:-1.000 GHz Max:1.000 GHz	307 Hz	>
PN Offset N/A	CARRIER_FREQ	Min:0 Hz Max:7.100 GHz	1.931 250 307 GHz	
<u>No Trig</u> Trigger Poloritu	FREQ_ERR_PPM	Min: -0.300 Max: 0.300	0.159	
N/A	CARRIER_FEEDTHROUGH	Min:-100.0 dB Max:100.0 dB	-36.3 dB	
Meas Speed Normal	NOISE_FLOOR	Min:-100.0 dB Max:100.0 dB	- 33.3 dB	EVDO O
Slot Type	PILOT_POWER	Min:-100.0 dBm Max:100.0 dBm	-61.5 dBm	Summary
Auto Detect	RMS_PHASE_ERROR	Min: 0 Max:100	10	Save
	TAU	Min: 0 ps Max:100 s	350.340900 µs	Measurement
Freq	Amplitude	Setup	Measurements	Marker

図 3-12. 合否測定

マスタソフトウェアツールを使用すると、ユーザ専用の試験リストを作成して BTS マスタにダウンロードできます。重要なパラメータすべてに合否試験を選択できます。

合否モードを入力するには、Measurements(測定)メインメニューから、以下の手順を使用します。 1. Pass Fail(合否)サブメニューキーを押して合否基準を表示します。

- 2. もう一度 Pass Fail (合否) サブメニューキーを押して合否モードキーのメニューを開きます。
- **3.** Select Pass/Fail Test (合否試験の選択) サブメニューキーを押して、該当する試験モード を選択して測定を有効にします。
- 4. Reset(リセット)サブメニューキーを押して合否機能をリセットし、新しい合否テスト を開始します。

3-8 EVDO 総括の設定

EVDO 総括には、EVDO 必須の RF と復調器の測定値が表形式で表示されます。

Measurements(測定) メインメニューから EVDO Summary (EVDO 総括) サブメニューキー を押して、測定値を表形式で表示します (図 3-13)。

/INFILSU 08/14/	2008 03 CDMA U	:21:41 pm GPS° IS PCS - Downlink (25)	_' " (· ' "	Remote		Measurements
Center Freq 1.931 250 GHz							RF Measurement
Channel							
20 Reference Source	Ch	annel Power			–1.0 dE	3m	Demodulator
Power Offset	Pilo	ot & MAC Power			–0.8 dE	Bm	ΟΤΑ
0.0 dB Auto Range	Act	tive Data Power			–0.8 dE	Bm	>
On	Fre	q Error			33	Hz	Pass Fail
128 PN Offset	Oc	c BW			1.265 M	Hz	
176 Ext	Dat	a Modulation			QPS	К	
Rising Edge	Rho	o Overall1			0.99	95	
Meas Speed Normal	Rho	o Overall2			0.99	94	EVDO 🔶
Slot Type Auto Detect	Rho	o Pilot			0.99	87	Summary
	Та	1			195.3	μs	Measurement
Freq		Amplitude	S	Setup	Measurements		Marker

図 3-13. 合否測定

Measurements(測定)メニューから Save Measurement(測定の保存)サブメニューキーを押して、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。

3-9 EVDO 測定の説明

パイロットと MAC パワー

パイロット & MAC 電力にはパイロットチャネルと MAC チャネルの平均電力が表示されます。 これは絶対値で、dBm または Watts で表されます。

アクティブデータパワー

有効データ電力とはデータチャネルの平均電力です。スロットが有効のときに、データ電力は MAC & パイロット電力に類似しています(2.5 dB 未満の差異)。スロットがアイドル状態のと きに、測定器を基地局に直接接続している場合、有効データ電力は MAC & パイロット電力より 7 dB 以上小さくなります。

Channel Power (チャネル電力)

有効スロット時、チャネル電力はパイロット & MAC 電力に類似し、有効データ電力にも類似し ています。アイドルスロット時、チャネル電力は 2 つの電力の加重平均であるため、パイロット & MAC 電力とデータ電力の間になります。ライブトラフィックのある EVDO 局を測定する場 合、チャネル電力は、キャプチャされたサンプルのアイドルスロットと有効スロットの割合にも 依存するため、ダウンリンクの混雑状態によって変わります。

ノイズ フロア

ノイズフロアは、MAC チャネルの合計電力に対する無効な MAC チャネルの平均電力で、dB で 表します。安定した EVDO ソースに接続している場合、ノイズフロアは -31.5 dB 以下のはずで す。雑音や歪みがある場合(たとえば、OTA 測定)、ノイズフロアはこれより相当大きくなるこ とがあります。

Freq Error (周波数誤差)

周波数誤差とは、受信した中心周波数と規定した中心周波数との差異です。これは、使用されている周波数基準と同等の確度でしかなく、通常は、安定したの外部基準かGPSで有用になります。

データ変調

測定器はデータチャネルの変調の種類を自動判別します。EVDO データチャネルには、QPSK、 8PSK、16QAMの3種類の変調があります。スロットがアイドル状態のときには「Idle」と表示 されます。

PN オフセット

各 EVDO 基地局は、そのパイロット信号の固有の PN オフセットで識別されます。これは CDMA に似ています。

Tau

Tau は入力トリガから「スロットの開始」までの時間遅延を測定します。つまり、信号がトリガ と同期していない場合、CDMA に通常見られるよりも Tau が相当大きくなる可能性があります。

 EVDO PN は、外部トリガまたは GPS 信号を参照するほか、EVDO スロットの 開始と同期する必要があります。したがって、EVDO 信号スロットと同期してい ない外部トリガをユーザが接続すると、測定器は最適な PN オフセットを推測す るために、振幅が非常に大きい Tau 値を報告します。

Rho

Rho は 0 ~ 1 の範囲の数値です。良い信号は Rho が 1 に近い値です。良い EVDO ソースに接続 しているときには、すべての Rho が 0.97 以上で、チャネル電力が弱すぎると下がります。OTA 測定のように雑音や歪みがある場合は、Rho が大幅に低下します。

Rho パイロット

Rho Pilot はパイロットチャネルの品質指標です。

Rho Data(Rho データ)

Rhoデータはデータチャネルの品質指標です。

Rho MAC

Rho MAC は MAC チャネルの品質指標です。

Rho Overall 1 と Rho Overall 2 (Rho 全般 1 と Rho 全般 2)

Rho Overall 1 と 2 は両方とも、有効スロット時の EVDO 信号の全般的な品質指標です。その違いは、Rho Overall1 はハーフスロットの最初から最後までを測定し、Rho Overall 2 は 1 つの ハーフスロットの中央からもう一つのハーフスロットの中央までを測定します。概して、これら はよく似た値になります。

Carrier Feedthrough(搬送波フィードスルー)

搬送波フィードスルーは、送信機から漏れる変調されていない信号の数を測定します。

CDP Data(CDP データ)

EVDO のデータチャネルは、16 の "I" サブチャネルと 16 の "Q" サブチャネルで構成されていま す。これらの各チャネルの電力は、データチャネルの合計電力に対して -15.05 dB ほどです。良 い信号ソースに接続している場合、データ符号の最小は通常 -15.5 dB より大きく、データ符号 の最大は通常 -14.6 dB より少なくなります。この 2 つの値の差が小さいほど、信号品質が良く なります。

CDP MAC

MAC チャネルは、64 個のサブチャネル(物理層サブタイプ0または1)か128 個のサブチャネル(物理層サブタイプ2)に逆拡散した Walsh です。色分けの詳細については、CDP MAC のメニューの説明を参照してください。

パイロットスキャン

受信した最も強力な 9 個の PN が表示されます。棒の長さは、信号の絶対電力または相対電力を dBm か dB で表しています。最も強力な PN またはユーザが選択した PN は青色で、赤色はおそ らく実際のパイロットで、残りのグレーはおそらく雑音です。

備考 このグラフは、PN サーチが No Trigger (トリガなし) に設定されている場合は 意味がありません。

マルチパス

棒の長さは、信号経路の相対電力を dB で表しています。Ec/Io と Tau は各棒の下に表示されま す。最も強力な信号は青色になります。残りの信号は赤色で、システムの雑音による場合はグ レーになります。

パイロットドミナンス

パイロットドミナンスは、最も強力なパイロットの強度を、同じチャネルの2番目に強力なパイロットと比較した測定値です。復調器の測定を高精度にするには、これが>10 dB でなければなりません。

マルチパスパワー

マルチパス電力は、主要伝送経路の電力に対する主要信号(マルチパスのエコーにより時間が経 てば拡散する)の合計電力の測定値です。測定を高精度にするには、これが >0.4 dB でなければ なりません。

Ec/Io

パイロット時間スロット中の合計チャネル電力に対するパイロット電力。

占有帯域幅

占有帯域幅は、2.5 MHz スパン内に送信された電力の 99% を含む帯域幅として計算されます。

電力対時間のグラフ

この図は EVDO ハーフスロットの時間ドメイン表示を示します。設定メニューのスロットタイプの選択によって、表示されるスロットの優先順位が決まります。

アイドルまたは有効アクティビティ%

これは、キャプチャされた合計スロット数のうちアイドル状態または有効なスロットの割合を概 算値で示します。多数の EVDO ユーザが基地局に接続している場合は、アイドルのパーセント (%) が小さく、有効のパーセントが大きくなります。

3-10 EVDO メニュー



図 3-14. EVDO メニューのレイアウト (1/2)



図 3-15. EVDO メニューのレイアウト (1/2)

3-11 Freq (Frequency) (周波数)メニュー

キー順:Freq(周波数)

Frequency Center Freq 1.931 250 GHz Signal	Center Freq (中心周波数): Freq (周波数) メニューキーを押してから Center Freq (中心周波数) サブメニューキーを押し、キーパッド、矢印 キー、または回転ツマミ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場合は、サブメニューキーのラベルが GHz、 MHz、kHz、Hz に変わります。適切な単位キーを押します。Enter 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。
Standard Channel 25 Set CF To Closest	Signal Standard (信号標準):上/下矢印キーまたは回転ツマミを使用し て信号標準を強調表示し、Enter 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ネルの中心周波数とスパンが自動調整され ます。チャネル間隔や統合帯域幅などの他の設定も自動入力されます。 Signal Standards (信号標準)ダイアログボックスには EVDO 標準のすべ てが含まれています。
Channel Decrement Channel Increment Channel	Channel (チャネル): Up/Down (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ネル番号を選択します。 チャネルの中心が、選択した EVDO チャネルの中心に自動調整されます。 Channel Editor (チャネルエディタ) ダイアログボックスには、選択した信 号標準が表記されます。チャネルの範囲とチャネルのステップサイズは、 選択した標準によって異なります。
	Set CF To Closest Channel (最も近いチャネルに中心周波数を設定): このサ ブメニューキーを押すと、中心周波数を最も近いチャネルに変更できます。 Decrement Channel (チャネルの減分): 信号標準と選択したチャネルに よっては、このサブメニューキーを押すとチャネル番号が1標準ステップ サイズ減分ます。
	Increment Channel(チャネルの増分):信号標準と選択したチャネルに よっては、このサブメニューキーを押すとチャネル番号が 1 標準ステップ サイズ増分します。

図 3-16. EVDO Freq (EVDO 周波数) メニュー

3-12 Amplitude (振幅)メニュー

キー順: Amplitude (振幅)

Amplitude Scale / div	Scale/div (目盛 / 分割):目盛は1dB 刻みで1グリッド当たり1dB ~ 15 dB の範囲で設定できます。キーパッド、回転ツマミ、または 上 / 下 矢印 キーで値を変更できます。
10 dB/div Power Offset	目盛は y 軸の目盛を変更します。これはスペクトル表示にのみ適用されま す。その他の表示のときは、画面に "" と表示されます。
0.0 dB	Power Offset (電力オフセット):外部のケーブル、減衰器、結合器によっ て生じる損失を自動調整します。電力オフセットは 0 dB から 100 dB まで 設定できます。電力オフセットキーを押し、値を入力して dB サブメニュー
On Off Adjust	キーを押します。 Auto Range(自動範囲): このサブメニューキーを押してオンとオフを切り替えます。この機能は、自動範囲を有効にしたときに、基準レベルを調
Range Unit dBm W	登します。 Adjust Range (範囲調整): Adjust Range を押すと、基準レベル検波が1 回トリガされ、Auto Range (自動範囲)もオフになります。測定器は基準 レベル検波を自動的にトリガしなくなります。これを行うには、必要なときに ユーザが Adjust Range を押してこの機能を再びオンにする必要があります。
	Units (単位):電力単位として dBm または Watts を選択します。

図 3-17. EVDO Amplitude (EVDO 振幅) メニュー

3-13 Setup(設定)メニュー

キー順: Setup (設定)

Setup	PN Setup(PN 設定):「PN Setup(PN 設定)メニュー」(3-24 ページ) を開きます。
PN Setup \rightarrow	Walsh Codes (Walsh 符号): MAC 指標の 64 と 128 を切り替えることが できます。 MAC 128 は Rev. 物理層サブタイプ 2 にのみ適用されます。
Walsh Codes	Meas Speed(平均速度):測定速度の「高速」、「標準」、「低速」を切り替 えます。
Meas Speed	Ext Trig Polarity(外部トリガ極性):トリガ極性の立上りエッジと立下り エッジを切り替えます。
Fast <u>Norm</u> Slow Ext Trig Polarity <u>Rising</u> Falling	Slot Type (スロットの種類): このソフトキーを押して、スロットの種類 を Auto (自動)、Active (有効)、Idle (アイドル)の間で切り替えます。有 効を選択すると、有効なスロットがある場合に Power vs Time (電力対時 間)に表示されます。アイドルを選択すると、アイドル状態のスロットが ある場合に Power vs Time に表示されます。自動を選択すると、Power vs Time にアイドルスロットが表示され、アイドルスロットがない場合は、有 効スロットが表示されます。この設定は、スプリアスエミッション試験で 使用される電力トリガの種類にも影響します。
Auto Active Idle	Number of Carriers(搬送波数): このサブメニューキーは必要なチャネル の数を設定します。これは ACPR 測定とスプリアスエミッション測定に影 響します。
1 Carrier BW (MHz) 1.23 1.24 <u>1.25</u>	Carrier BW(搬送波帯域幅): このサブメニューキーは搬送波の帯域幅を 設定します。1.23、1.24、1.25 間で回転します。

図 3-18. EVDO Setup (EVDO 設定) メニュー

PN Setup(PN 設定)メニュー

キー順:Setup (設定) > PN Setup (PN 設定)

PN Setup	PN Trigger (PN トリガ): このサブメニューキーは「No Trig」 (トリガなし)、
PN Trigger	「GPS」、「Ext」(外部トリカ)間を切り替えます。
No Trig GPS Ext	PN Search Type (PN 検出方式):このサフターユーキーは PN 検出方式の 「Auto」(自動)と「Manual」(手動)を切り替えます。 Auto モードでは、
PN Search Type	最も強力な PN が自動的に検出されます。 Manual 設定を使用する場合は、
Auto Manual Manual PN Offset	PN オフセットを入力して検出を限定してください。Auto 検出は、トリカの選択が GPS または外部の場合にのみ使用可能です。「No Trig」を選択している場合にこのサブメニューキーを押すと、「Applicable only when PN
N/A	Type is GPS or External」(PN の種類が GPS か外部のときにのみ適用)と いうエラーメッセージが表示されます。
Back	Manual PN Offset (手動 PN オフセット): PN オフセットを手動で設定す るには、このサブメニューキーを押します。矢印キー、回転ツマミ、また は数字キーパッドを使ってオフセットを選択し、Enter キーを押して値を 選択します。この値を編集すると、PN Search Type が自動的に Manual に 変わります。
	手動 PN オフセット機能は、トリガの選択が GPS または External の場合にのみ使用可能です。「No Trig」を選択している場合にこのサブメニューキーを押すと、「Applicable only when PN Type is GPS or External」(PN の種類がGPS か外部のときにのみ適用)というエラーメッセージが表示されます。
	Back (戻る):「Setup (設定)メニュー」(3-23 ページ)に戻ります。
	2 PN Satura (FVDO 部字) メニュ

図 3-19. EVDO PN Setup (EVDO 設定) メニュー

3-14 Measurements (測定) メニュー

キー順: Measurement (測定)



RF Measurement (RF 測定) メニュー

キー順: Measurements (測定) > RF Measurements (RF 測定)



図 3-21. EVDO RF Measurement (EVDO 測定) メニュー

ACPR(隣接チャネル漏れ電力比)メニュー

キー順: Measurements (測定) > RF Measurement (RF 測定) > ACPR



図 3-22. EVDO ACPR メニュー

Demodulator(復調器)メニュー

キー順: Measurements (測定) > Demodulator (復調器)



Demodulator(復調器)メニュー(続き)

Demodulator	MAC CDP Table (MAC CDP 表): この画面には符号の電力が表形式で表 示されます。表には以下の 4 列があります。
CDP MAC	符号番号 状態:RA、有効、パイロット、ページ、同期、すべてのトラ
CDP Data	フィック(色別の行) 電力 (dB、相対) 電量 (dBm、絶対)
MAC CDP Table	符号の使用率は表の下にパーセント (%) で表示されます。これは、 特定のユーザ(トラフィック)が使用している符号の数を示す数値 です。
	Modulation Summary (変調総括): このサブメニューキーを押すと、変 調に関連する数値の測定結果すべてが表形式で表示され、パイロット & MAC 電力、チャネル電力、Rho パイロット、Rho MAC、Rho データ、
Modulation O	Rho 全般 1、Rho 全般 2、データ変調、ノイズフロア、実効値、位相誤 差、周波数誤差、Tau の行があります。
Summary	Back (戻る): 「Measurements (測定) メニュー」(3-25 ページ) に戻り ます。
Back	

図 3-24. EVDO Demodulator (EVDO 復調器) メニュー (2/2)

CDP MAC メニュー

キー順: Measurements (測定) > Demodulator (復調器) > CDP MAC

CDP MAC Zoom 16 <u>32</u> 64 Zoom Start 0 CDP Units Relative <u>Absolute</u>	Zoom (ズーム): このサブメニューキーを押して、測定表示でこれら3通 りの設定の1つを選択して16、32、または64の搬送波を表示します。 Zoom Start (ズーム開始): このサブメニューキーを押して、ズーム開始 指標を入力します。たとえば、符号2(表示されている2番目の符号電力) から開始するには、数字キーパッドの2キーを押してから、数字キーパッ ドの使用時に表示されるサブメニューの Enter キーを押すか、Enter キー を押します。 また、このサブメニューキーを押してから、矢印キーか回転ツマミを使用 してズーム開始指標を変更します。回転ツマミか Enter キーを押した後、 CDP サブメニューキーのメニューは表示されたままになります
Back	 CDP Units (CDP 単位): このサブメニューキーを押して、相対単位 (dB) と絶対単位 (dBm) を切り替えます。パイロットおよび MAC 電力に対する CDP 電力値を dB で表示するには Relative (相対)、電力値を dBm で表す には Absolute (絶対)を選択します。 Back (戻る): 「Demodulator (復調器) メニュー」(3-28 ページ) に戻り ます。

図 3-25. EVDO CDP メニュー

CDP Data(CDP データ)メニュー

キー順: Measurements (測定) > Demodulator (復調器) > CDP Data (CDP データ)



図 3-26. EVDO CDP Data (EVDO CDP データ) メニュー

Over-The Air(空間電波)メニュー

キー順: Measurements (測定) > OTA

Over-The-Air Pilot Scan	Pilot Scan (パイロットスキャン):最も強力な9個の PN をヒストグラム グラフ形式で表示します。最も強力な PN またはユーザが選択した PN は青 色で、赤色はおそらく実際のパイロットで、残りのグレーはおそらく雑音 です。PN 棒グラフの各信号の下に PN、Ec/lo、Tau が表示されます。グラ フの下にパイロット電力 (dBm)、チャネル電力 (dBm)、パイロットドミナ ンス (dB) が表示されます。
	Multipath (マルチパス):6 つのマルチパスをヒストグラムグラフ形式で 表示します。最も強力な信号は青色で表示されます。残りの信号は赤色で、 システムの雑音による場合はグレーになります。この画面に表示される数 値結果は、各パスにつき Ec/lo (dB) と Tau です。グラフの下にチャネル電 力とマルチパス電力が表示されます。
Back	Back (戻る) : 「Measurements (測定) メニュー」(3-25 ページ) に戻ります。

図 3-27. EVDO Over-The-Air (EVDO 空間電波) メニュー

Pass Fail Mode(合否モード)メニュー

キー順: Measurements (測定) > Pass Fail (合否)



図 3-28.

EVDO Pass Fail Mode (EVDO 合否モード) メニュー

3-15 Markers (マーカ) メニュー

キー順: Markers (マーカ)

Marker	マーカは CDP MAC とスペクトルの測定でのみ使用可能です。
Marker	Marker (マーカ): このサブメニューキーを押してマーカ1~6を選択し
<u>1</u> 2 3 4 5 6	ます。選択したマーカは、キーに下線が付きます。キーを押すたびに、選択 が次のマーカ番号に移動します。On Off(オンオフ)サブメニューキーを
On	押してマーカのオンとオフを切り替えます。
Off	On, Off (オン、オフ): このサブメニューキーを押して、マーカ 12345
	6 キーで現在選択されている(下線付き)マーカをオンまたはオフにしま す。
Marker Table	Marker Table(マーカ表): この機能は CDP MAC 表示のみでマーカ表をオ ンまたはオフにします。マーカ表は有効なマーカの値を示します。
	All Markers Off (すべてのマーカオフ): このソフトキーを押すと、すべてのマーカがオフになります。
All Markers	
Off	

図 3-29. EVDO Measurements (EVDO 測定) メニュー

3-16 Sweep(掃引)メニュー

キー順: Shift > Sweep (掃引) (3) キー

Sweep Sweep Single/Continuous (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 イベントを待ちます。 Trigger Trigger Sweep (トリガ掃引): 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
--

図 3-30. EVDO Sweep (EVDO 掃引) メニュー
3-17 Measure (測定)メニュー

このメニューは、EVDO 測定モードでは使用できません。

3-18 Trace (トレース)メニュー

このメニューは、EVDO 測定モードでは使用できません。

3-19 Limit(リミット)メニュー

このメニューは、EVDO 測定モードでは使用できません。

3-20 その他のメニュー

Preset(プリセット)、**File**(ファイル)、**Mode**(モード)、**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。

附属書 A— エラーメッセージ

A-1 序文

この付録では 3GPP2 エラーメッセージを一覧にします。セルフテストおよび一般的な操作のエ ラーメッセージについては、ユーザガイドを参照してください。

A-2 CDMA と EVDO のメッセージ

警告メッセージ

"No trigger found"(トリガが見つかりません)

このメッセージは、PNトリガに外部または GPS が設定され、ソフトウェアがトリガを 検出しない場合に表示されます。トリガに依存するほとんどの測定結果が消去されます (結果領域に「--」が表示されます)。

"Short Code not found"(短い符号が見つかりません)

このメッセージは、入力信号に主要な PN の短い符号が見つからない場合に表示されます。

索引

Α

ACPR 2-15
ACPR (隣接チャネル漏洩電力比)メニュー
CDMA 2-25
EVDO 3-27
ACPR の設定2-6, 3-5
Amplitude (振幅)メニュー
CDMA 2-21
EVDO 3-22

С

CDM MAC の設定 3-8
CDMA シグナルアナライザ 2-1
CDMA メニューのマップ2-18, 3-19
CDP Data (CDP $\vec{r} - \beta$) 3-17
CDP Data (CDP データ) メニュー 3-30
CDP MAC 3-17
CDP MAC $\checkmark = = = -$ 3-30
CDP データの設定 3-9
CDPの設定 2-8
CDP メニュー 2-27
CDP 表 2-17
CDP 表の表示設定 2-9
CDP (コードドメインパワー) 2-15

D

demodulator	(復調器)メニュー	
CDMA		2-26
EVDO		3-28

Е

Ec/Io	.2-17, 3-18
EVDO シグナルアナライザ	3-1
EVDO 変調総括の設定	3-11
EVDO 測定	3-16
EVDO 測定の設定	3-2
EVDO 総括の設定	3-15

F

_	
Frequency (周波数)メニュー	
CDMA 2	-20
EVDO 3	-21

G

GPS の設定 2-3

L Limit Test(リミット試験)メニュー 2-28

Μ

MAC CDP 表の設定	3-10
Marker (マーカ)メニュー	3-32
スペクトラム アナライザ	2-29
Measurement (測定) メニュー	
CDMA	2-24
EVDO	3-25

0

OTA パイロットスキャン	3-13
OTA マルチパス	3 - 13
OTA 測定	2 - 17
OTA 測定の設定	
CDMA	2 - 10
EVDO	3-12
Over-The-Air(空間電波)メニュー	
CDMA	2-27
EVDO	3-31

Ρ

Pass Fail Mode(合否モード)メニュー
CDMA 2-29
EVDO 3-31
PN オフセット
PN 選択の設定

Q

Q ページング電力 2-16

R

RF Measurements(RF 測定)メニュー
CDMA 2-25
EVDO 3-26
RF 測定の設定
CDMA 2-4
EVDO 3-3
RF の総括 2-15
Rho2-16, 3-17
Rho Data(Rho データ) 3-17
Rho MAC
Rho Overall 1 と Rho Overall 2
(Rho 全般 1 と Rho 全般 2) 3-17
Rho Pilot(Rho パイロット) 3-17

S

Sweep (掃	키)	X	12	-	Ξ	L	_	-											
CDMA			•				•	•			•	•	•	•	•			•		2-30
EVDO		•	•		•	•	•	•			•	•	•			•	•	•	•	3-32
Sync 電力.																				2-16

т
Tau
W
Walsh 符号の設定 2-3
ア アイドルまたは有効アクティビティ % 3-18 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
コ 合否の設定 CDMA 214
EVDO 3-14
シ
周波数誤差2-16, 3-16
ス
スプリアスエミッション 2-15 スプリアスエミッションの設定 2-5
Ł
。 設定メニュー CDMA 2-22 EVDO 3-23
占有带域幅2-15, 3-18
ソ 測定の設定
CDMA
測定モードの選択 1-1 エ
テ チャネルスペクトル 2-15 チャネルスペクトルの設定2-4, 3-3 チャネル電力 3-16
テ 電力対時間のグラフ 3-18

電力対時間の設定 .		3-4
	1	
ノイズフロア	2-1	6, 3-16
パイロットスキャン	ハ 9-1	7 3-17
パイロットスキャンの	・・・・・・・・・	$\frac{7,0-17}{2,11}$
パイロットと MAC	2002 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	3-16
パイロットドミナン	、/ Z	3.18
搬送波フィードスルー		6, 3-10
	F	
ピーク対平均電力 .		. 2-15
	フ	
復調器測定の設定		
CDMA		2-7
EVDO		3-7
復調器の測定		. 2-15
分析モードの選択 .		1-1
	\sim	
ページング符号電力		. 2-16
変調の総括		. 2-17
	7	
マーカの設定		3-8
マルチパス		7, 3-17
マルチパス電力	$\dots \dots 2-1^{\circ}$	7, 3-18
マルチパスの設定 .		. 2-12
	メ	
メニューマップ		
CDMA		. 2-18
EVDO		. 3-19
	ユ	
有効データ電力		6. 3-18
	ייייייייייייייייייייייייייייייייייייי	-, - 10
11 1 1	ע	0.10
リミットアスト		. 2-13



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/