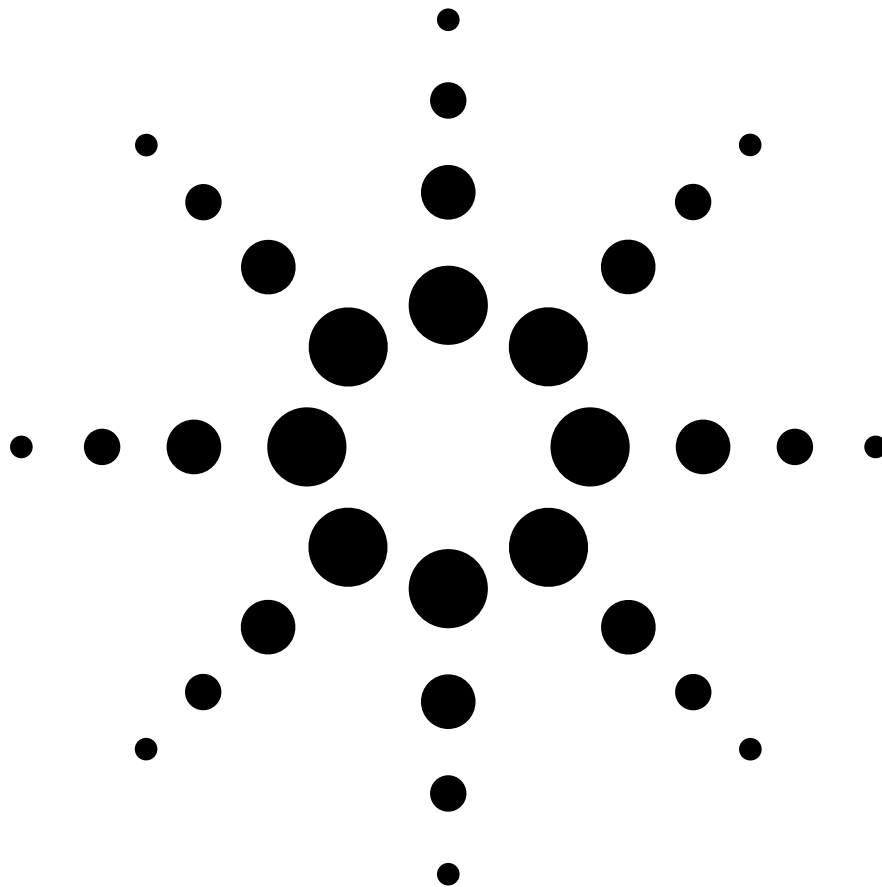


# Agilent Technologies ESGファミリ/RF信号発生器 Product Note



ESG信号発生器/オプション201  
リアルタイムIS-2000移動体  
レシーバ測定

## ご注意

2002年6月13日より、製品のオプション構成が変更されています。  
カタログの記載と異なりますので、ご発注の前にご確認をお願いします。



**Agilent Technologies**  
Innovating the HP Way

## 目次

はじめに .....	3
IS-2000測定背景 .....	4
ESGオプション201リアルタイムCDMA2000パーソナリティ .....	5
概要 .....	5
主な特長 .....	6
ESGオプション201 IS-2000リアルタイム・レシーバ・テスト・セットアップ .....	7
ワンボックス・セットアップ .....	7
ツーボックス・セットアップ .....	10
パワー・マッピングの手順 .....	15
リアルタイムIS-2000測定 .....	17
測定概要 .....	17
フレーム・エラー・レート (FER)、ブロック・エラー・レート (BLER)、およびビット・エラー・レート (BER)	
パラメトリック測定 .....	17
FER測定セットアップ .....	17
感度およびダイナミック・レンジ .....	18
隣接チャネル干渉 .....	18
フェージングおよびマルチパスひずみ .....	18
シングル・トーン感度抑圧 .....	18
相互変調スプリアス応答の減衰 .....	19
ビット・エラー・レート (BER) テスト .....	19
アルゴリズム・デコーディングのファンクション・テスト .....	19
メッセージングおよびプロトコル開発、単方向性 .....	19
ページング・チャネル・プロトコル開発、単方向性 .....	20
ファームウェア用の柔軟な診断テスト .....	20
単一および複数チャネルのファンクション・テスト .....	20
パワー制御データに対する応答 .....	20
デモンストレーション例 .....	21
付録A 仕様 .....	23
付録B 用語と定義 .....	24
推奨文献 .....	25
関連文献 .....	25
参考文献 .....	25
オーダ情報 .....	26

## はじめに

最近の1999 CDMA Americas Congressでは、今後10年間のCDMAの目標が示されました。その中には、今後のCDMAに対する興味深い項目がいくつかありました。3G規格に対して、CDMAはさらに魅力的な機能を提供しています。CDMAは最高品質の音声サービスを業界にもたらし、さらに無線データ・サービスの配信方法も提供しています。CDMAは世界中で約42万人によって使用され、第3世代 (3G) のサービスおよびデバイス<sup>1</sup>に対する有力なテクノロジーになります。

Agilent Technologiesでは、移動体端末を開発しているお客様向けにESGオプション201 リアルタイム cdma 2000<sup>2</sup> パーソナリティを開発しました。ESGオプション201 パーソナリティは、IS-95およびIS-2000 (リリース0) CDMA規格の両方をサポートする完全に符号化されたマルチチャネル・スティミュラス信号を提供することができます。これらの信号により、CDMA製品のレシーバ性能 (フレーム・エラー・レート) と低レベル・プロトコル処理をテストすることができます。オプション201には以下の特長があります。

- a) パイロット、同期、ページングおよびトラフィック・チャネルなどの完全に符号化されたIS-95信号
- b) 最大307.2kbpsのレートでの基本チャネルおよび補足チャネルなどの完全に符号化されたIS-2000信号
- c) ページング・メッセージ・ストリーム (オーバーヘッド・メッセージとシグナリング・メッセージ) のフル制御

本書は、Agilent Technologies ESGオプション201リアルタイムcdma2000パーソナリティの特長、セットアップおよびアプリケーションについて説明しています。本書は、IS-95およびIS-2000移動機のDSP、ASICおよびその他のファームウェア・コンポーネントを開発するR&D設計者に、レシーバ・デザインのテストとトラブルシューティングを行うための技術を提供することを目的にしています。また、このESGオプション201は、R&D設計者にRFデザインを評価するための機能も提供し、そして製造エンジニアにRFファンクション・テストの適切な方法を提供します。

本書は、CDMAとIS-2000またはそのどちらかについての実用的知識を提供することを前提に作成しています。CDMAおよびレシーバ測定の補足情報については、25ページの「推奨文献」のセクションを参照してください。その他の本書の参考文献のすべては、IS-2000に対して作成されています。特に注意書きがない限り、これらの参考文献は、IS-2000と同様にIS-95に対しても適用できます。

1. CDG (CDMA開発グループ) のWebサイト [www.cdg.org](http://www.cdg.org) の「Press Releases」の中の記事：  
CDMA Moves Into The New Millennium ; Leading Wireless Companies Highlight CDMA Milestones and Future the CDMA Americas Congress, San Francisco, CA, November 30, 1999

2. IS-2000規格としても参照されているcdma2000は、cdmaOneの第3世代マイグレーションへ適用されます。また、これには、IS-95規格の以前の製品との互換性が組み込まれています。

## IS-2000測定背景

ESG信号発生器のオプション201リアルタイムcdma2000パーソナリティが発表される以前は、カスタム・ソリューションまたは任意波形発生器などを使用する限られた方法でIS-2000移動体レシーバのテストが実行されていました。

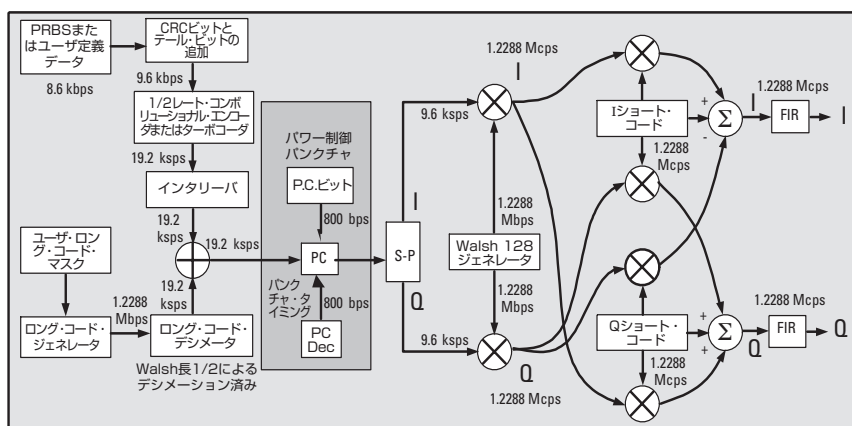
カスタム・ソリューションにはいくつかの欠点がありました。これらは、開発のために相当な時間と努力を必要とし、概して複雑で費用がかかるものでしたが、単に限られた機能性と柔軟性を提供しただけにとどまりました。

ESGオプション101マルチキャリア、マルチチャネルcdma2000パーソナリティなどの任意波形発生器のソリューションは、IS-2000開発の初期段階で使用され、レシーバのデザインとテストを容易にしました。任意波形発生器は、コンポーネント・テストの代表的なステイミュラス・レスポンスの測定機能だけには止まらず、レシーバ・デザインを検証するために必要な多数のコーディングをシミュレートする機能も備えています。オプション101では基地局および端末の受信部が、IS-2000信号を適切に復調し、逆拡散しているかを確認するファンクションテストに関しての基本的な機能をご提供しておりました。

オプション201リアルタイムcdma2000パーソナリティは、レシーバのデザインと検証に対してオプション101よりもさらに優れた機能を提供します。このソリューションには、完全なロング・コーディングを使った完全に符号化されたチャネルが追加され、ユーザ定義のデータを利用する機能、およびリアルタイムで変更できる機能も備えられたことにより、開発期間をさらに短縮することができます。

ESGのオプション201パーソナリティは、IS-2000移動体レシーバのテストに対して完全なソリューションを提供します。このセクションは、オプション201リアルタイムIS-2000システムの概要とその特長について説明します。

オプション201パーソナリティ付きのESGは、IS-2000移動機用の順方向拡散レート1 (SR1) リンクを生成するために基地局の送信機をシミュレートします。ESG信号発生器自体が持つ柔軟性により、個々に調整可能なパワー・レベル、カスタマイズのユーザ・データおよびカスタマイズ可能なデータ・レートでチャネル構成を柔軟に行うことができます。また、無線構成1~5 (RC1~RC5) がサポートされます。このパーソナリティによってサポートされるIS-2000 RC4フォワード・トラフィック・リンクを下の図1に示します。ロングおよびショート・コーディング、CRC検査、コンボリ्यूショナル・エンコーディングまたはターボコーディング、インタリーブ、パワー制御、および複合スクランブルリングがすべてサポートされます。ページング、同期およびパイロット・チャネルも同様にサポートされます。



IS-2000はRC1およびRC2構成のIS-95の以前の製品と互換性を持つので、オプション201パーソナリティもIS-95規格をサポートします。

FREQENCY <b>1.932 500 000 00</b> GHz		AMPLITUDE <b>-20.00</b> dBm		CDMA2000 Off <b>On</b>	
CDMA2K		I/Q		RF On	
CDMA2K		I/Q		RF On	
Link Control					
Phase Polarity Normal Invert					
TO Map Rotation Std. Rotated					
BBG Data Clock Ext. Int.					
BTS Setup					

5

## 主な特長

下の表1はオプション201パーソナリティの主な特長を示します。ワンボックスのカラムは、1台のESG信号発生器を利用するIS-95ソリューションに適用されます。ツーボックスのカラムは、2台のESG信号発生器を利用するIS-2000ソリューションを参考にしています。これにより、ツーボックス・セットアップのセクションで説明しているような複雑な信号を生成することができます。表1は、ワンボックス・セットアップとツーボックス・セットアップの相違点のサマリを示します。

表1. 主な特長のサマリ

説明	ワンボックス	ツーボックス
● パイロット、同期、ページング、トラヒック・チャネルなどの完全に符号化されたIS-95信号	●	●
● 最大307.2 kbpsのレートでの基本チャネルと補足チャネルなどの完全に符号化されたIS-2000信号		●
● ページング・メッセージ・ストリーム（オーバーヘッドおよびシグナリング・メッセージ）のフル制御	●	●
● コンボリユージョナル・コーディングとターボ・コーディングの両方をサポート	● <sup>1</sup>	●
● ユーザ・ファイルまたは外部データを使ったユーザ・データの挿入	●	●
● 可変チップ・レート、50 Hz～1.3 MHz	●	●
● フル構成可能な同期チャネル基地局パラメータ	●	●
● パイロット、同期、ページング、およびRC1-RC2基本（またはOCNS）チャネル	●	●
● RC1～RC5基本チャネルとRC3～RC5補足チャネル	● <sup>2</sup>	●

1. IS-95モードはターボ・コーディングをサポートしません。

2. 1台のESGは、パイロット、同期、ページングおよびRC1-RC2基本チャネルを含むチャネル・グループまたはRC1～RC5基本チャネルとRC3～RC5補足チャネルを含むチャネル・グループを生成することができます。1台のESGでは同時に両方のチャネル・グループを生成することはできません。

## ESGオプション201 IS-2000リアルタイム・レシーバのテスト・セットアップ

オプション201パーソナリティは優れた柔軟性を提供し、ワンボックスIS-95セットアップまたはツーボックスIS-2000セットアップとして構成することができます。オプション201はリアルタイム・ソリューションで、これを動作させるにはオプションUN8リアルタイムI/Qベースバンド発生器が必要です<sup>1</sup>。以下は、ワンボックス・セットアップおよびツーボックス・セットアップをそれらの構成例と合わせて説明しています。<sup>2</sup>

### ワンボックス・セットアップ

ワンボックス・セットアップは、リアルタイム信号発生機能の付いた4つのIS-95チャネルを提供します。このセットアップは、IS-95レシーバをテストするのに使用することができます。下の図3はワンボックス・セットアップのハードウェア構成を示します。オプションUN8および201付きのESG信号発生器を使用して、図3に示すようにそのハードウェアを構成します。ワンボックス・セットアップは、内部のI/Qトリガを利用します。EVENT1にはある遅れをもつEven Secondクロックが出力されます。この遅延はフレーム・タイミングをRF出力に合わせるために調節することができます。(注記: Delayed Even Secondは2秒ごとにパルスを1個出して、テスト機器との同期をとるために使用されます。) 10 MHz OUTは、必要に応じて、追加されるテスト機器の周波数基準として使用できます。

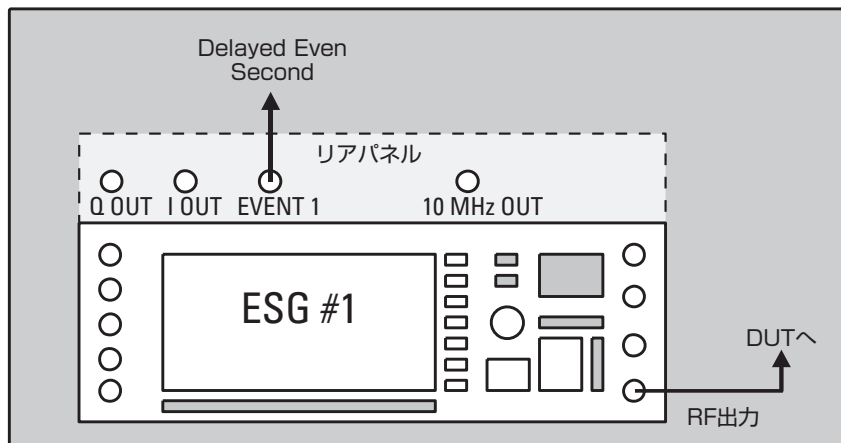


図3. 移動体レシーバ・テスト用ワンボックス構成

1. オプションUN8は、リビジョンC以降が必要です。リビジョンB.03.00以降のファームウェアも必要です。

2. 本書での構成例は、工場でのプリセットを前提にしています。

そのハードウェアを構成してから、下の表2の方法に従って適切に機器を構成します。この例では、パイロット、同期、トラヒックおよびページング・チャンネルが定義されています。IS-95には、RC1またはRC2としてそのトラヒック・チャンネルを定義することができます。この例の目的は、ユーザのニーズに合うように機器をカスタマイズすることができる基本的なセットアップを示すことにあります。括弧 ( [ ] ) 内の値は単に例示を目的としたもので、実際の値は、ユーザが決める必要があります。ハード・キーの選択は、**ボールド**体のテキストで示されています。

表2. ワンボックス・セットアップのためのESG機器構成

パラメータ	設定	注記
周波数	<b>[900 MHz]</b>	キャリアの適切な中心周波数に設定
振幅	<b>[-40 dBm]</b>	適切な振幅に設定
RF オン/オフ	<b>On</b>	
モード/(リアルタイム/I/Qベースバンド) CDMA 位相極性 IQマップ回転 BBGデータ・クロック	Normal Std. Int	
BTSセットアップ  フィルタ Even Second Delay LCステート PNオフセット IQ電圧スケール <b>Return</b>	<b>IS95 w/ EQ</b> <b>17.5</b> <b>[000000000000]</b> <b>[0]</b> <b>0.00 dB</b>	BTS (無線送受信基地局) セットアップ・パラメータ調節します。FilterをIS95 (EQ付) に設定します。遅延を17.5チップに設定してRF出力にトリガを合わせます。LC (ロング・コード) ステートはロング・コードなしに対しては000000000000に、あるいはそのロング・コードを乱数のシードにする000000000001または他の値に設定することができます。ワンボックス・セットアップではIQ 電圧スケールをゼロに設定します。
リンク制御		Link Controlメニューから、以下のようにチャンネルをセットアップします。図4を参照してください。
チャンネル1 (F-PICH) セットアップ： チャンネル番号 チャンネル・ステート チャンネル・セットアップ パワー <b>Return</b>	<b>1</b> <b>On</b>  <b>[-7.00 dB]</b>	F-PICH (フォワード・パイロット・チャンネル)  Channel Setupパラメータを調節します。パイロット・チャンネル用Walshコードは0に固定されます。
チャンネル2 (F-SYNCH) セットアップ： チャンネル番号 チャンネル・ステート チャンネル・セットアップ パワー Walshコード <b>Return</b>	<b>2</b> <b>On</b>  <b>[-13.00 dB]</b> <b>32</b>	F-SYNCH (フォワード同期チャンネル)  同期チャンネルはWalshコード32を使用します。
チャンネル3 (F-FCH) セットアップ： チャンネル番号 チャンネル・ステート チャンネル・セットアップ パワー Walshコード 無線構成 <b>Return</b>	<b>3</b> <b>On</b>  <b>[-10.00 dB]</b> <b>[8]</b> <b>[1]</b>	F-FCH (フォワード基本トラヒック・チャンネル)  RC1のFundamental用Walshコードのレンジは、0～63です。
チャンネル4 (F-PCH) セットアップ： チャンネル番号 チャンネル・ステート チャンネル・セットアップ パワー Walshコード <b>Return</b>	<b>4</b> <b>On</b>  <b>[-10.00 dB]</b> <b>[1]</b>	F-PCH (フォワード・ページング・チャンネル)  初期のページング・チャンネルはWalshコード1に設定されます。
チャンネル・パワー・スケーリング： チャンネル・セットアップ コード・ドメインの調整 パワー <b>Return</b> <b>Return</b>	<b>Scale to 0 dB</b>	このステップはアクティブ・チャンネルのパワー・レベルが、伝送される正しいパワーレベルを表示するようにそれらのパワー・レベルをスケーリングします。その比は同じに保たれます。全パワーが0.00 dBに等しい場合はこのステップをスキップすることができます。この機能はワンボックス・ソリューションにのみ使用されます。
cdma2000	<b>On</b>	ワンボックス・セットアップでは、I/Qは内部で設定されます。
I/Q I/Qソース	<b>On</b> Int I/Q	



図4はESG上のLink Controlメニューを示します。このメニューは、チャンネル構成を行うのに使用します。トータルパワーを0 dBにスケーリングしたときの、個々のチャンネル・パワー・レベルについてスケーリングが変わることを確認してください。

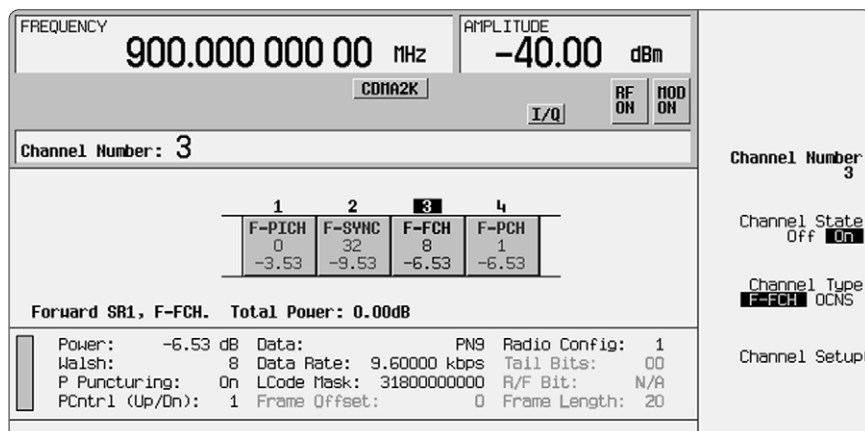


図4.CDMAリンク・コントロール用のESGディスプレイ

セットアップを完了してから、信号を表示する場合には信号アナライザに、通信を確立する場合にはCDMA移動機にESGのRF出力を接続します。CDMA移動機に接続する場合、プロトコルがコール・セットアップ用に確立されているか、またはESGは双方向プロトコル処理をサポートしないので、その電話機をテスト・モードにセットしておく必要があります。移動機をテスト・モードにセットすることによりフル・ハンドシェイクせずにメッセージの処理が可能になります。

図5は、ワンボックスを例にしたベクトル・シグナル・アナライザのディスプレイを示しています。このディスプレイは、パワー・スケーリング後のESGに表示されたコード・ドメインのパワー・レベルがベクトル・シングル・アナライザに表示されたものとマッチしていることを示しています。

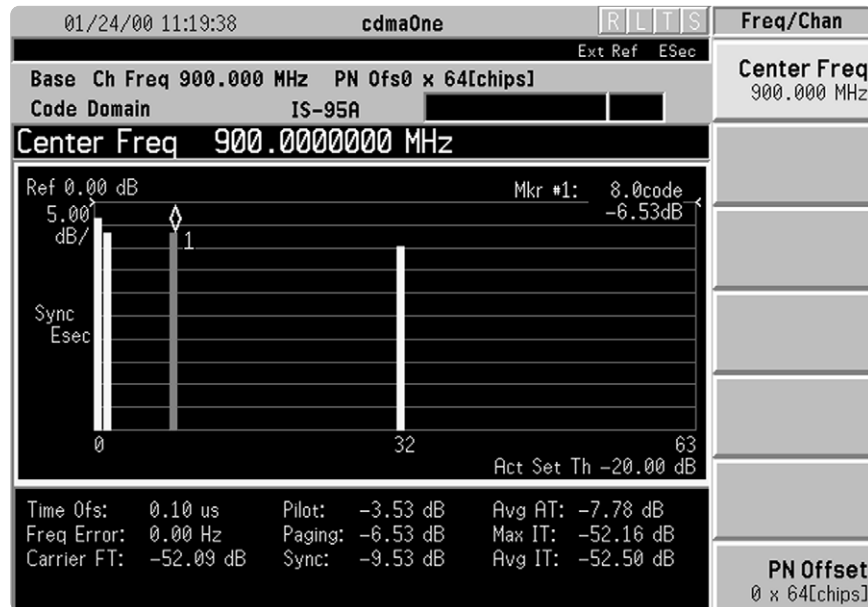


図5. Agilent Technologies E4406Aベクトル・シグナル・アナライザによるワンボックスでの4つのコード・ドメイン・チャンネルの表示  
[Center Frequency=900 MHz、Mode=cdmaOne、Measure=Code Domain、Avg Frames=Off、PN Offset=0x64、Sync Type=Even Sec (リアルタイムのTrig In)、Freq Ref=Ext]

## ツーボックス・セットアップ

ESGオプション201のツーボックス構成は、単一のESGで利用する場合より、さらに複数のリアルタイムCDMAチャネル、パワー・レベル、より高度な無線構成が可能です。パイロット、同期、ページングおよびRC1またはRC2トラヒック・チャネルに加えて、ツーボックス・セットアップは2つのRC3、RC4またはRC5トラヒック・チャネルを提供します。RC3、RC4またはRC5トラヒック・チャネルにより、IS-2000レシーバ・デザインのテストが可能になります。注記：ESGオプション201も、若干の制限付きで3番目のRC3、RC4またはRC5トラヒック・チャネル用の機能をサポートします。しかし、3番目のIS-2000トラヒック・チャネルが割り当てられた場合、I/Qひずみが生じることがあります。

図6は、ツーボックス・ソリューションの基本的なアーキテクチャを示します。このソリューションでは、各ESG本体内のベースバンド・ジェネレータに最大4つのIS-95チャネルまたは最大3つのIS-2000チャネルを提供する機能があります（3つのIS-2000チャネルについては上述の注記を参照してください）。2台のベースバンド・ジェネレータのI出力とQ出力は加算され、直交変調器として使用するESG#1に送られます。つまり、RF出力はESG#1によって供給されます。ESG#2のRF出力は、チップ・クロックを生成するためだけに使用され、ベースバンド・ジェネレータをドライブします。なお、外部のファンクション・ジェネレータを使用してチップ・クロックを提供することもできます。

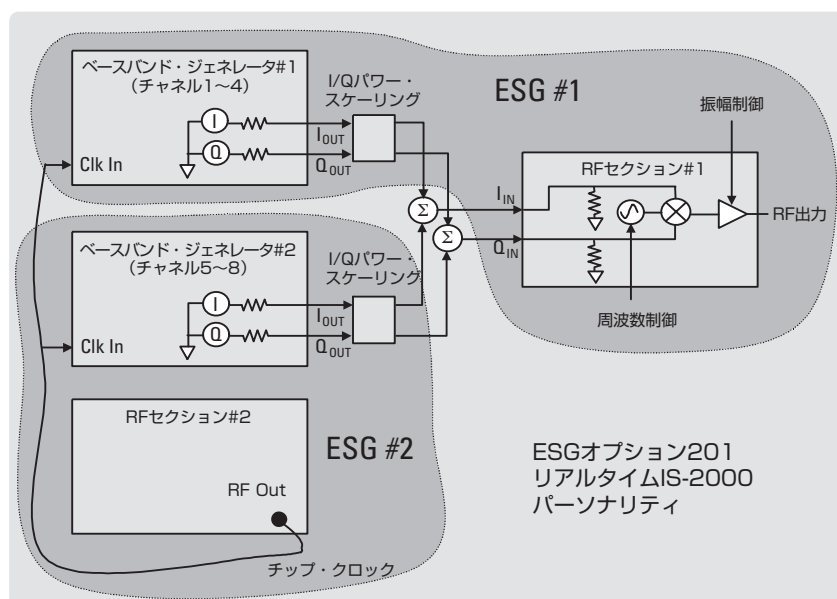
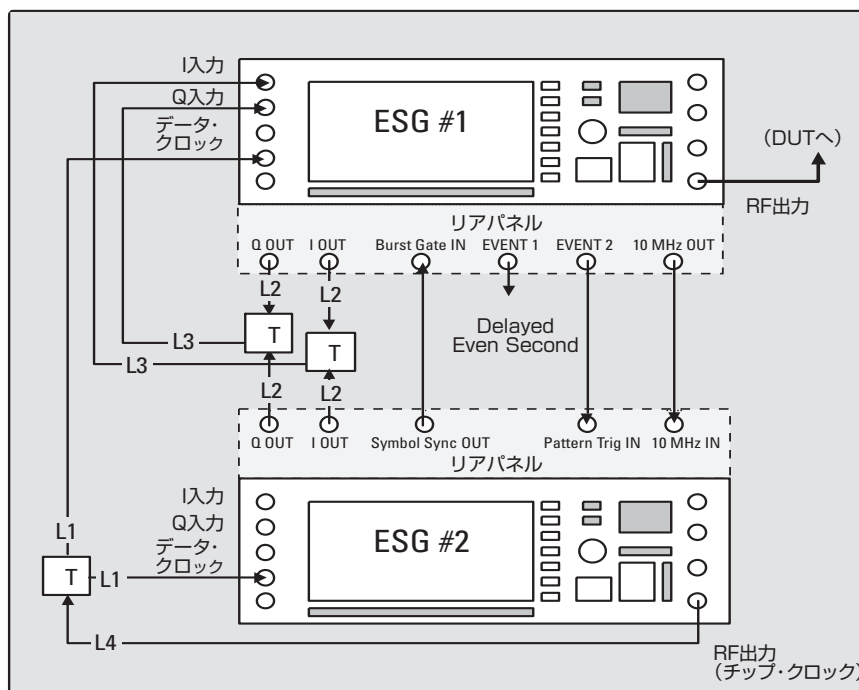


図6. ESGオプション201のツーボックス・アーキテクチャ

図7は、ツーボックス・セットアップのハードウェア構成を示します。オプションUN8および201付きのESG信号発生器が2台必要です。ESG #1はパイロット、同期、OCNSおよびページング・チャンネルを生成するために使用します。ESG #2は、トラヒック・チャンネルと1.2288 MHzのチップ・クロックを提供します。このチップ・クロックは同じ遅延で両方のESG用のデータ・クロックをドライブしており、このデータ・クロック入力とそのRFレベルをTTLレベルにクリップします(図7のケーブルの長さについての注記を参照してください)。

チャンネル・データのI出力とQ出力はT型コネクタで加算されます。不整合は問題とならないのでスプリッタ/結合器は必要ありません。各ESGのI/Qパワーレベルはそれぞれ無関係です。これの詳細については、「パワー・マッピングの手順」を参照してください。

ESG #1とESG #2を同期させるために、2つの外部接続が使用されます。最初の接続は、ESG #1のEVENT2からESG #2のPATTERN TRIG INに対してシステム・リセットを提供します。ロング・コードおよびチャンネル・フレーム・タイミングのリセットを必要とするESG #1の状態になんらかの変化が起こった場合、システム・リセットを発生させ、両方のESGの同期をとり直します。2番目の接続は、ESG #2のSYMBOL SYNC OUTからESG #1のBURST GATE INに対してEven Second出力を提供します。ESG #1が内部のEven Secondクロックを使用してESG #2からのEven Second出力のミスアラインメントを検出した場合、ESG #1がシステムのSYNC出力を生成し、両方のESGの同期をとり直します。さらに、ワンボックス・セットアップの場合と同じように、EVENT1が他の機器と同期をとるために可変のDelayed Even Secondクロックを提供します。



注記：位相差を小さくするため、ショート・ケーブルの長さ（例えば、L1=L1、L2=L2、L3=L3）が等しくなるようにしてください。またL4の長さも極力短くする必要があります。

図7. 移動体レシーバ・テスト用のツーボックス構成

ツーボックス・セットアップの例を12ページに示します。この例は、基本RC4トラヒック・チャンネルはもちろんパイロット、同期、OCNS、およびページング・チャンネルを提供し、そして補足RC4トラヒック・チャンネルを提供する場合のものです。

適切にハードウェアをツーボックス・セットアップ用に構成してから、下の表3と表4の方法に従って機器を構成します。表3はESG #1の構成用で、表4はESG #2の構成用です。括弧 ( [ ] ) 内の値は単に例示を目的としたもので、実際の値は、ユーザが決める必要があります。ハード・キーの選択は、ボールド体のテキストで示されています。注記：両方のESGのLC (ロング・コード) ステートとPN オフセットはマッチしている必要があります。

表3. ツーボックス・セットアップのためのESG #1の機器構成

パラメータ	設定	注記
周波数	<b>[900 MHz]</b>	キャリアの適切な中心周波数に設定
振幅	<b>[-40 dBm]</b>	適切な振幅に設定
振幅 ALC	On	ALCは(振幅レベル・コントロール)のことです。
RF オン/オフ	<b>On</b>	
モード/(リアルタイムI/Qベースバンド) CDMA 位相極性 IQマップ回転 BBGデータ・クロック	Normal Std. Ext	BBG データ・クロックがExtに設定されていることを確認します。 BTS(無線送受信基地局)セット・アップ・パラメータを調節します。FilterをIS-95またはIS-2000のいずれか用のIS95 (EQ付)に設定します。遅延を17.5チップに設定してRF出力にトリガを合わせます。LC(ロング・コード)コードなしに対しては000000000000に、あるいはそのロング・コードを乱数のシードにする000000000001または他の値に設定することができます。
BTSセットアップ  フィルタ Even Second Delay LCステート PNオフセット <b>Return</b>	IS95 w/ EQ <b>17.5</b> <b>[000000000001]</b> <b>[0]</b>	
リンク制御		Link Controlメニューから、以下のようにチャンネルをセットアップします。図4を参照してください。
チャンネル1 (F-PICH) セットアップ： チャンネル番号 チャンネル・ステート チャンネル・セットアップ パワー <b>Return</b>	<b>1</b> On  <b>[-7.00 dB]</b>	F-PICH (フォワード・パイロット・チャンネル)  Channel Setupパラメータを調節します。 パイロット・チャンネル用Walshコードは0に固定されます。
チャンネル2 (F-SYNCH) セットアップ： チャンネル番号 チャンネル・ステート チャンネル・セットアップ パワー Walshコード <b>Return</b>	<b>2</b> On  <b>[-13.00 dB]</b> <b>32</b>	F-SYNCH (フォワード同期チャンネル)  同期用のWalshコードのレンジは0~63、: 32 (代表値)
チャンネル3 (OCNS) セットアップ： チャンネル番号 チャンネル・タイプ チャンネル・ステート チャンネル・セットアップ パワー Walshコード <b>Return</b>	<b>3</b> OCNS On  <b>[-3.46 dB]</b> <b>[57]</b>	OCNS (直交チャンネル・ノイズ・シミュレータ)  OCNSはオプションで、システムへの直交ノイズを生成するのに使用できます。これは全相対パワーが0 dBに等しくなるようにフィルイン・パワーとして使用できます。  このパラメータの設定についての詳細については「パワー・マッピングの手順」を参照してください。
チャンネル4 (F-PCH) セットアップ： チャンネル番号 チャンネル・ステート チャンネル・セットアップ パワー Walshコード <b>Return</b> <b>Return</b>	<b>4</b> On  <b>[-10.00 dB]</b> <b>[1]</b>	F-PCH (フォワード・ページング・チャンネル)  ページング用に1~7の間のWalshコードの一つを選択します。
cdma2000	On	
I/Q I/Qソース	On Ext I/Q	ツーボックス・セットアップでは、External I/Q入力を使用されます。
ユーティリティ 機器調整 信号極性のセットアップ データ・クロック極性	Pos	注記：Signal Polarity Setupメニューが使用できない場合、このステップをスキップすることができます。  クロック極性がPositiveに設定されていることを確認します。

表4. ツーボックス・セットアップのためのESG #2の機器構成

パラメータ	設定	注記
周波数	<b>1.288 MHz</b>	周波数をチップ・クロック用に1.2288 MHzに設定します。振幅を最大に設定し、TTL電圧近くのレベルでデータ・クロックをドライブするために振幅レベル・コントロールは、オフにします。
振幅	<b>20 dBm</b>	
振幅 ALC	Off	
モード・オン/オフ	<b>Off</b>	
RF オン/オフ	<b>On</b>	
モード/(リアルタイムI/Qベースバンド) CDMA		「ESGはRF出力が250 MHz以下の時に、I/Q位相の極性が反転するようになっています。(高調波ミキシングポイントが250 MHzであるため)」内部I/Qパスには自動位相反転機能がありますが、外部I/Qパスでは手動で設定する必要があります。BBGデータ・クロックがExtに設定されていることを確認します。
位相極性	Invert	
IQマップ回転	Std.	
BBGデータ・クロック	Ext	
BTSセットアップ		BTS(無線送受信基地局)セットアップ・パラメータを調節します。FilterをIS95に設定します。遅延を17.5チップに設定してRF出力にトリガを合わせます。LC(ロング・コード)ステートはロング・コードなしに対して000000000000に、あるいはそのロング・コードを乱数のシードにする000000000001または他の値に設定することができます。
フィルタ	IS95 w/ EQ	
Even Second Delay	<b>17.5</b>	
LCステート	<b>[000000000001]</b>	
PNオフセット	<b>[0]</b>	
Return		
リンク制御		Link Controlメニューから、以下のようにチャンネルをセットアップします。図4を参照してください。
チャンネル1 (F-PICH) セットアップ:		F-PICH (フォワード・パイロット・チャンネル)
チャンネル番号	<b>1</b>	
チャンネル・ステート	Off	
チャンネル2 (F-SCH#2) セットアップ		2番目のF-SCH (フォワード補足チャンネル)
チャンネル番号	<b>2</b>	
チャンネル・タイプ	F-SCH	
チャンネル・ステート	Off	
チャンネル3 (F-FCH) セットアップ:		F-FCH (フォワード基本トラフィック・チャンネル)
チャンネル番号	<b>3</b>	
チャンネル・タイプ	On	
チャンネル・セットアップ		
パワー	<b>[-10.00 dB]</b>	
Walshコード	<b>[10]</b>	Walsh コードが、ESG #1のWalsh コードと矛盾しないことを確認するために手動でチェックします。
無線構成(RC)	<b>[4]</b>	
Return		
チャンネル4 (F-SCH#1) セットアップ:		最初のF-SCH(フォワード補足チャンネル) 注記: チャンネル2を、代わりに補足チャンネルとして構成することもできます。
チャンネル番号	<b>4</b>	
チャンネル・タイプ	F-SCH	
チャンネル・ステート	On	
チャンネル・セットアップ		
パワー	<b>[-10.00 dB]</b>	
Walshコード	<b>[4]</b>	補足チャンネルのWalshコードのレンジは、RCおよびデータ・レートに基づいて変化します。 Walsh コードが、ESG #1のWalsh コードと矛盾しないことを確認するために手動でチェックします。
無線構成(RC)	<b>[4]</b>	
データ・レート	<b>[153.600 kbps]</b>	
Return		
cdma2000	On	
ユーティリティ		注記: Signal Polarity Setupメニューが使用できない場合、このステップをスキップすることができます。
機器調整		
信号極性のセットアップ		
データ・クロック極性	Pos	クロック極性がPositiveに設定されていることを確認します。

機器が適切にセットアップされると、2台のESG間でチャンネルのパワー・レベルを適切に調整するためにパワー・マッピングを実行する必要があります。2台のESGには互いのパワー・レベルを知る機能がないので、このことが必要になります。パワー・マッピングの手順については、このセクションの終りを参照してください。

信号を表示する場合には、シグナル・アナライザに、通信を確立する場合には、CDMA移動機にESG #1のRF出力を、接続します。CDMA移動機に接続する場合、プロトコルがコール・セットアップ用に確立されるか、またはフル・ハンドシェイクせずにメッセージの処理を可能にするためにその電話機をテスト・モードにセットする必要があります。

図8は、以下のような予想されるコード・チャンネルをもつ表3および表4で定義したツーボックスの例についてのベクトル・シグナル・アナライザのディスプレイを示します。

チャンネル	RC	データ・レート	Walshセット	Walshコード
Pilot	—	—	—	0
Sync	—	—	—	32
Paging	—	—	—	1
OCNS	—	—	—	57
Fundamental	RC4	9.6 kbps	128ビット	10
Supplemental	RC4	153.6 kbps	4ビット	4

パワー・マッピング後ESGに表示されたコード・ドメインのパワー・レベルが、シグナル・アナライザ上に示されたパワー・レベルと一致していることに注目してください。

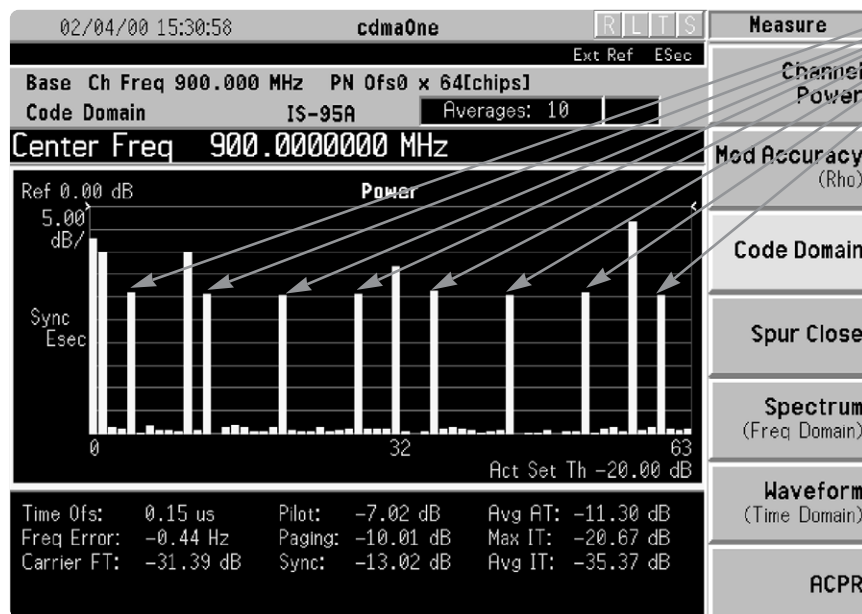


図8. Agilent Technologies E4406Aベクトル・シグナル・アナライザによるツーボックスでのコード・ドメイン・チャンネルの表示  
 [Center Frequency=900 MHz、Mode=cdmaOne、Measure=Code Domain、Avg Frames=10、PN Offset=0x64、Sync Type=Even Sec (リアパネルのTrig In)、Freq Ref=Ext]



ESG #2から3番目のRC3、RC4またはRC5トラヒック・チャンネルを生成することが可能です。Link Controlメニューで、2番目の補足トラヒック・チャンネル用にチャンネル2をF-SCHに切り換えることができます。3番目のRC3、RC4またはRC5トラヒック・チャンネルが選択された場合、リストされたエラーの値といっしょに"Code Power Err"メッセージが表示されることがあります。これは、シンボルの中にはそれらに関連したエラーを持つものがあり、コード・ドメインの一部が加工されていることを意味します。これはシステムの制限から来るものです。ユーザがパワー偏差を考慮しない場合、このメッセージを無視して、追加チャンネルの構成が可能になります。他の方法として、I/Qマップ回転があります(挿入部分を参照)。

## パワー・マッピングの手順

パワー・マッピングでは、2台の機器間のチャンネル・パワーをマッピングまたは調整することができます。パワーレベルの設定を変更するたびに、この手順を、ツーボックス構成の変更に続いて実行する必要があります。I/Q電圧スケールは2台のESG間の電力比を調整します。チャンネル・パワーのスケールリングまたはOCNSチャンネルの使用により、個々のチャンネルのパワー・レベルを調整して、それらの真の値に合わせます。<sup>1</sup>

適切なパワー・マッピング・レベルを決めるのには、ESGオプション201ユーザーズ・ガイドに定義されているように手動で計算を行うか、またはESGファミリ信号発生器オプション201リアルタイムcdma2000パーソナリティのユーザーズ/プログラミング・ガイドに含まれるExcel®スプレッドシートを使用します。このスプレッドシートは、ESGのWebサイト<http://www.agilent.com/find/powermap>でも入手できます。Excelスプレッドシート法は、使いやすさの点でお勧めできるものです。スプレッドシートには各コード・チャンネルに必要なレベルを入力します。また、スプレッドシートからの出力は、I/Q電圧スケールに対する設定値と、チャンネル・パワー・レベルまたはOCNSを使用している場合、それらの更新された設定値です。

### I/Qマップ回転

ESGにより、"Code Power Err"問題を緩和するためにI/Qマップを45°回転することもできます。両方のESGのI/Qマップを回転するとI/Qマップが変更されて、3つのRC3、RC4またはRC5トラヒック・チャンネルが2番目のESGでサポートすることができます。しかし、その際に1番目のESGでパワー偏差を生成せずにサポートできるのは2つのチャンネルだけです。たとえば、1つのF-PICHチャンネルと1つのF-SYNCHチャンネルはESG #1で構成することができ、1つのF-FCHチャンネルと2つのF-SCHチャンネルはESG #2で構成することができます。

1. チャンネルの全パワーを0 dBまたは100%と等しくする必要があります。これは、各アクティブ・チャンネルのレベルを0 dBに等しくなるように調整するか、または0 dBを達成するためにショートフォールを作成するOCNSチャンネルを追加することによって実行することができます。

表5は、パワー・マッピング用に使用されたExcelスプレッドシートの例を示します。この例ではOCNSを使用しています。

表5.Agilent ESGオプション201パワー・スケーリング・ワークシート、V2.11

		必要なパワーをこの コラムとESG に入力します (パワー・オフに対 してはブランク) ▼	これらの計 算結果を ESGに入力 します ▼				
	チャンネル#	パワー (dB)	IQ電圧ス ケール(dB)	コラムC内の パワーのパー センテージ	電圧 (V)	ボックスごと の全電圧	ボックスごとの IQ電圧のパー センテージ(dB)
ボックス#1	Pilot	-7.00	0.00	0.199526	0.446684	1.657868	-1.40
	2	-13.00		0.050119	0.223872		
	3			0.000000	0.000000		
	4	-10.00		0.100000	0.316228		
OCNSパワーが 自動的に計算され、 全パワーが0 dB になります	OCNS	-3.46		0.450355	0.671085		
ボックス#2	1		-4.19	0.000000	0.000000	0.632456	-5.59
	2			0.000000	0.000000		
	3	-10.00		0.100000	0.316228		
	4	-10.00		0.100000	0.316228		
OCNSパワーが 自動的に計算され、 全パワーが0 dB になります	OCNS			0.000000	0.000000		
ボックス#で のOCNS	1						
全パワー (dB)	0.00						
全電圧	2.290324						

パワー・マッピングを行うには、ユーザが機器のOCNSまたはチャンネル・パワー・レベルを編集し、I/Q電圧スケールの設定を変更することが必要です。表6は、両方のESGに対する表5内のデータにマッチするパワー・マッピングの例を示します。

表6.ESG #1およびESG #2に対するパワー・マッピング用の機器構成

パラメータ	ESG #1の設定	ESG #2の設定
モード/(リアルタイムI/Qベースバンド) CDMA		
BTSセットアップ I/Q電圧スケール Return	[0.00 dB]	[-4.19 dB]
リンク制御 チャンネル番号 チャンネル・セットアップ パワー	1 [-7.00 dB]	1 [適用不可]
チャンネル番号 チャンネル・セットアップ パワー	2 [-13.00 dB]	2 [適用不可]
チャンネル番号 チャンネル・セットアップ パワー	3 [-3.46 dB]	3 [-10.00 dB]
チャンネル番号 チャンネル・セットアップ パワー	4 [-10.00 dB]	4 [-10.00 dB]



## リアルタイムIS-2000測定

このセクションは、さまざまなIS-95およびIS-2000フォワード・リンク（たとえば移動体レシーバ）測定の概要を示します。この測定はESGのリアルタイム・レシーバ・テスト・パーソナリティを使用して実行することができます。

### 測定概要

ESGオプション201リアルタイムcdma2000パーソナリティは、RF性能およびプロトコル処理能力を含む移動体レシーバについての多数の測定を実行する機能を備えています。このセクションでは、これらのテストのいくつかを説明しています。フレーム・エラー・レート測定では、CDMAシステムの一般的なRFレシーバ測定を説明します。アルゴリズム・デコーディングのファンクション・テストでは、実行可能なプロトコル・テストの例を示します。

### フレーム・エラー・レート (FER)、ブロック・エラー・レート (BLER)、およびビット・エラー・レート (BER) のパラメトリック測定

フレーム・エラー・レート測定とブロック・エラー・レート測定は、実際の環境で適切に動作するかを確認するために、さまざまな干渉条件下でRFレシーバの性能を評価します。FERは、CRCエラーがあるフレーム数に対するエラーなしのフレーム数の比で表わされます。さまざまなFERテストを、以下を含むIS-95およびIS-2000 RFテストに指定できます。

- 感度とダイナミック・レンジ
- 隣接チャネル干渉
- フェージングひずみとマルチパスひずみ
- 単一トーンの感度抑圧
- 相互変調スプリアス応答の減衰

同様に、BLERテストでは消去されたブロックのアカウントを維持するために電話機または外部テスト機器を利用します。FERテストとBLERテストは広く使用され、デザイン評価試験、検証、および製造でのRFファンクション・テストに役立ちます。

さらに、ビット・エラー・レート測定はデザイン評価試験に使用することができ、ビット・エラーについての追加情報を提供します。

### FER測定のセットアップ

この測定セットアップは、さまざまなFER測定とBLER測定に利用できます。下の図9は一般的な測定セットアップを示します。補足用機器はさまざまなテストによって変わり、1つ以上の干渉用信号源とフェージング用機器を追加することができます。また、コンピュータ・システムを使用して、ESG信号発生器のチャンネル・セットアップ、機器構成を自動制御することができます。

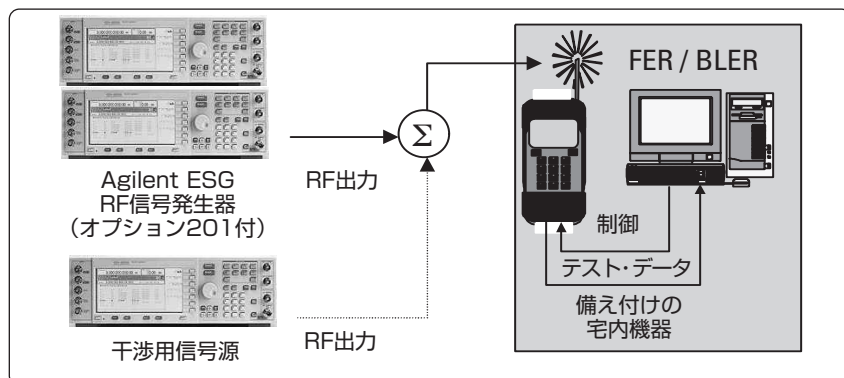


図9. FER/BLER測定セットアップ

機器をセットアップしてから、本書のセクション3の始めに説明したようにESG オプション201システムを構成します。この時点で、信号がESGのRF出力に出力されます。ESGによって生成された信号は、基地局信号として移動機に認識されます。これは、この時点で移動機がその信号に同期を取ってオーバーヘッド・チャンネルを読み取っていることを示しています。同期プロセスは以下のステップから成ります。

- 1) 移動体レシーバがESG パイロットを捕捉する
- 2) 移動体レシーバが同期チャンネルを捕捉してデコードする
- 3) 移動レシーバがページング・チャンネルを捕捉してモニタする

同期が完全にとれてから、電話機はテスト・モードにセットされ、テスト・モード・コマンドがユーザによって出されます。テスト・モードでは移動体レシーバは特定のWalshコードについての特定のRCトラヒック・チャンネル（たとえば、RC2、F-FCH、Walshコード47）を受信するように命令を受けます。次に移動機セットは指定されたトラヒック・チャンネルのデコーディングを開始し、再度エラーのフレーム数を報告するように要求されます。

この一般的な測定手順が確立されると、さまざまなFERテストを実行することができます。

### 感度とダイナミック・レンジ

感度測定により、希望のFER値を超えない最小のパワー・レベルが分かります。

例えば、0.5%以下のFERを達成するのに必要なパワーレベルを決定できます。感度は、低レベル信号を復調するレシーバの能力を評価するのに役立ちます。より高い感度をもつレシーバはより正確に信号を受信でき、基地局からのパワーも小さくてすむので、感度はレシーバ・デザインの強みを測る1つの鍵となる尺度になります。

同様に、レシーバのダイナミック・レンジは、入力パワーの範囲を決めます。

### 隣接チャンネル干渉

隣接チャンネル干渉のFERテストは感度テストの変形で、レシーバの感度は隣接チャンネル信号が存在する状態で測定されます。

### フェージングひずみとマルチパスひずみ

このテストでは、フェージングひずみとマルチパスひずみが信号源に印加され、ひずみ条件を変えてレシーバの感度が測定されます。チャンネル・シミュレータがフェージングひずみとマルチパスひずみを引き起すために使用されます。フェージングおよびマルチパスは実際のレシーバが対処しなければならない主な障害なので、このテストはレシーバ・デザインにとって非常に重要です。

### 単一トーンの感度抑圧

このテストは、中心周波数から所定の周波数オフセット分離れたところにある単一トーン信号を加えたときの、レシーバの性能を評価します。このFER測定により、受信機性能を評価することができます。

このテストにより、干渉トーンが存在する状態で、信号を受信できるレシーバの能力を知ることができるため、重要なテスト項目のひとつです。

#### テスト・モード

ここで定義されたテストを実行するために、移動機デバイスをテスト・モードにセットすることが要求され、このモードにより、通常のハンドシェイクの要件から離れて、手動の制御モードに入ることが可能になります。この移動機デバイスは、通常コンピュータで制御されます。

## 相互変調スプリアス応答の減衰

このテストは、2つの干渉するCWトーンが存在する状態で、信号を受信するレシーバの能力を測定します。これらのCWトーンにより、CDMA信号の帯域内に相互変調積が生じます。FER測定により、性能を評価することができます。

相互変調信号はCDMAシステムで普通に起ることで、このテストによりこの干渉に対するレシーバの許容範囲が測定されるので、重要なテストになります。

## ビット・エラー・レート(BER) テスト

電話機がレイヤ1 ベースバンド・デコーディングを提供できる場合、オプションでビット・エラー・レート・テストも実行することができます。図10はこのテストを示します。この方法では、ESGがBERテストが認識できる既知のデータ・パターンまたは擬似ランダム・データ (PN9またはPN15) のいずれかを提供します。電話機はそのデータをデコードして、デフレームドPN9またはPN15データをテスト・コネクタを介して提供します。このデータは、BER測定用にESGにフィードバックされます。

ESGには、オプションUN7の内蔵ビット・エラー・レート・アナライザが装備されている必要があります。

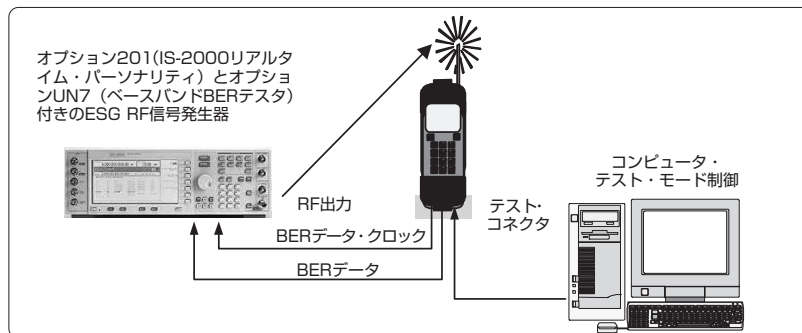


図10. BER測定セットアップ

## アルゴリズム・デコーディングのファンクション・テスト

移動体レシーバおよびサポートするファームウェアの動作を変更するためにさまざまなファンクション・テストを実行することができます。これらのテストには以下が含まれますが、以下に限られるわけではありません。

- 単方向性メッセージングおよびプロトコル開発
- 単方向性ページング・チャネル・プロトコル開発
- ファームウェア用の柔軟な診断テスト
- 単一チャネルと複数チャネルについてのファンクション・テスト
- パワー制御データに対する応答

テスト・セットアップ構成は変わりますが、基本的にESGオプション201パーソナリティ、移動体レシーバ、制御機器と測定器、および相互接続が含まれます。このセクションの終りにその例を示します。

## メッセージングおよびプロトコル開発、単方向性

メッセージングおよびプロトコルは、移動体レシーバにユーザ定義のデータを送信することと、ファームウェア・コンポーネントとハードウェア・コンポーネントが送信データにどのように応答するかを解析することによって検証することができます。単方向性とは、ESG信号発生器から移動体レシーバへの一方向の伝送を意味します。

この機能により、効率良くデバッグでき、移動機の信頼性と安定度を確認するために役立ちます。メッセージングとプロトコルを簡単に検証する機能により、開発時間を短縮できます。

## ページング・チャンネル・プロトコル開発、単方向性

ページング・チャンネル・プロトコルの開発は、メッセージングおよびプロトコル開発のサブセットです。ESGオプション201パーソナリティは、ページング・チャンネルを微細に制御でき、非同期のページング・メッセージを挿入することができます。これにより、ESGは通信したい基地局と基本的に同じ方法で移動体レシーバと通信することができます。またこのことがページング・コマンドの開発と検証を簡単にしています。

## ファームウェア用の柔軟な診断テスト

オプション201パーソナリティのもつ柔軟性により、ファームウェアのさまざまな部分のテストが可能になります。すべてのWalshコードとロング・コードの組み合わせ、すべてのデータ・レート、コンボリユーショナル・コーディングとターボ・コーディング、ユーザが使用可能なその他のパラメータを使ったテストは、電話機が各構成のもとで適切に信号を受信することを確認するのに役立ちます。

これは、新しい特長や機能が電話機に追加された場合、従来の機能が中断しないことを確認するための回帰テストに非常に役立ちます。

## 単一および複数チャンネルについてのファンクション・テスト

ファンクション・コール・セットアップ・テストの実行により、DSP内のアルゴリズムのデコーディングが適切に動作していることを確認することができます。このテストでは、さまざまなパイロット、同期およびページング・チャンネル・セットアップが用意されており、移動体レシーバがそれらのチャンネルと適切に通信を確立できることを確認できます。それらのチャンネルはレシーバの動作を系統的に検証するために単一チャンネルで開始するようにセットアップされ、完全なマルチチャンネル・コールに進むことができます。

この基本的な操作テストは、1つのデザイン検証段階として機能します。1度に1つのチャンネルを検査するこの能力は、デザインの問題点を切り離すのに役立ちます。外部フェージング・シミュレータは、フェージング中の動作を検証するのに追加することができます。

## パワー制御データに対する応答<sup>1</sup>

ESGオプション201パーソナリティには、ユーザ定義可能なパワー制御シーケンスを可能にする機能があります。オンの場合、移動機のパワー・レベルをある指定量に上げる原因となるパワー・パンクチャリングが発生します。次に図11に示すように元の量に戻します。そのステップ数を定義することができます。

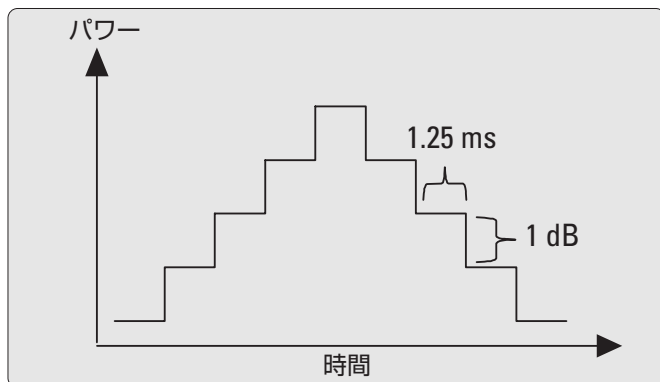


図11. パワー・パンクチャリングを4ステップのアップ/ダウンに設定したパワー制御

1. オプション201では、パワー制御ビットは、常にすべてのデータ・レートでそのデータ・ビットと同じパワー・レベルで伝送されます。

これにより、移動機のパワー制御システムのパワーおよび応答をモニタすることができます。図12は、シグナル・アナライザ上で表示される移動機のパワー応答のシミュレーション結果を示します。

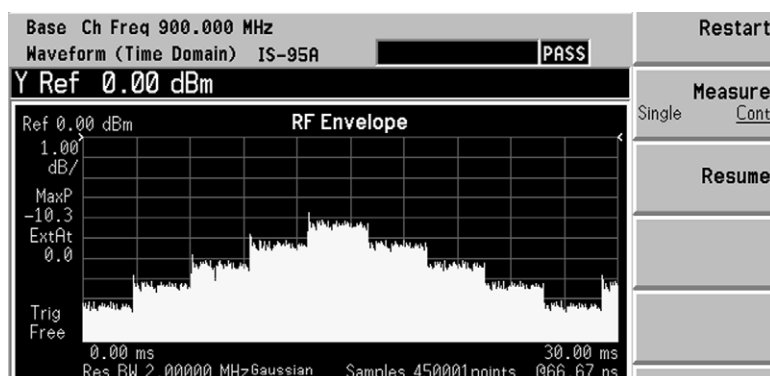


図12.パワー制御のシミュレーション結果

[Center Frequency=900 MHz、Mode=cdmaOne、Measure=Waveform (time Domain)、Sweep Time=30 ms、Res BW=2 MHz、Scale/Div=1.00 dB、Ref Value=0.00 dBm]

### デモンストレーション例

図13は、ファンクション・テスト・セットアップのデモンストレーション用の例を示します。この例は、ESGオプション201パーソナリティとAgilent Technologies E7473A CDMAドライブ・テスト・システムを利用しています。(E7473A CDMAドライブ・テスト・システムはESGオプション201の一部ではありませんが、別途購入することができます。)構成が行われると、このドライブ・テスト・システムはESGで生成される信号をモニタすることができます。パイロット・チャネル・パワー、同期メッセージ、ページング・メッセージなどの詳細を監視することができます。

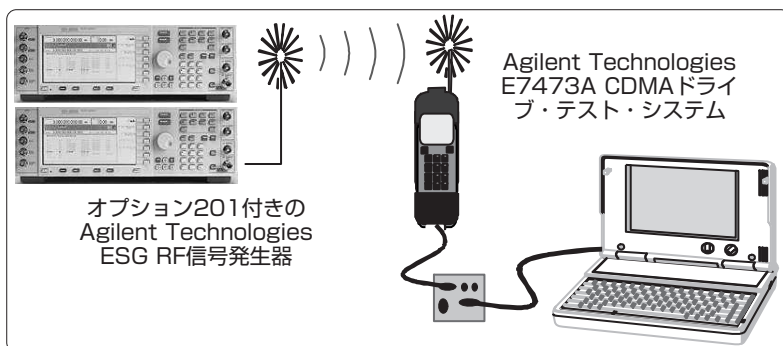


図13.ファンクション・テストのデモ用セットアップの例

移動機を、ドライブ・テスト・システムに接続し、ハードウェア、移動機、および適切なポートを定義して、ドライブ・テスト・システムを構成します。ドライブ・テスト構成の詳細については、ドライブ・テスト・ユーザズ・ガイドを参照してください。

ドライブ・テストが移動機とマッチするように構成されると、ESGオプション201パーソナリティも以下のように適切に構成する必要があります。

- 周波数を移動機の周波数に設定
- 振幅を-20 dBmなどの適切なレベルに設定
- パイロット・チャンネルの構成
- 同期チャンネルと適切な同期タイプの構成
- ページング・チャンネルの構成
- 基本トラヒック・チャンネルを構成 (オプション)
- PN オフセットなどのその他のパラメータを必要に応じて変更

ESGが適切に構成されると、ドライブ・テスト・ソフトウェアが実行可能になります。電話機の電源をオンにして、ドライブ・テスト・ソフトウェアをロードし、適切なプロジェクトを選択します。コレクション・ソフトキーをクリックして、電話機バーチャル・フロントパネルとメッセージ・バーチャル・フロントパネルのアイコンをクリックします。これで、ドライブ・テスト・ソフトウェアの準備ができたことになります。その電話機の電源をオフにして次にオンにすることにより、迅速にESGと同期が取れ、図14に示されるように同期メッセージとページング・メッセージが表示されます。コンピュータ・ディスプレイ・ウィンドウには受信されるメッセージとコンテンツのストリームはもちろん、送信機の信号強度も表示されます。

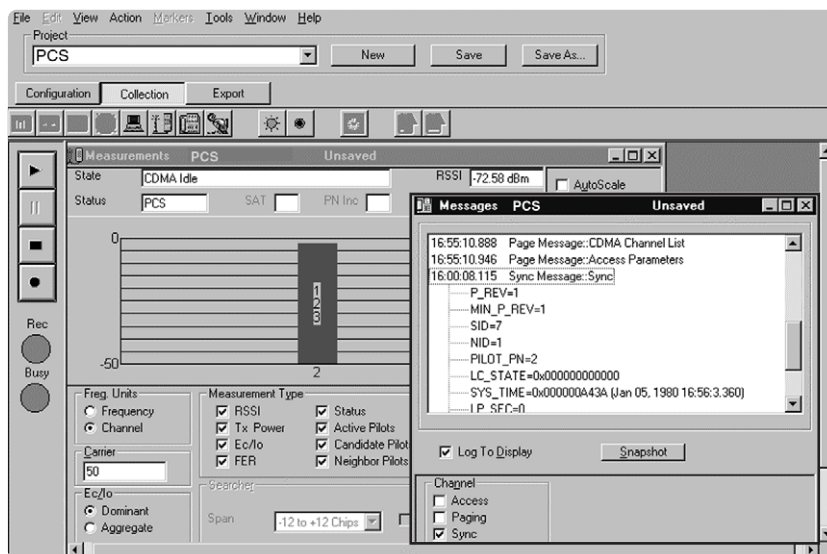


図14.ESGのパイロット、同期およびページング・チャンネルをモニタするE7473A CDMAドライブ・テスト・システム

オプションで、複数の基地局をトラックする機能をテストすることができます。この場合、2台のESGを、パイロット、同期、トラヒック・チャンネル、ページング・チャンネルを搭載したIS-95基地局として構成します。移動機は両方の基地局とのトラッキングを保ち、より強いパイロット信号の適切な基地局を選択します。その移動機からの同期メッセージはその選択したものを表示します。



## 付録A 仕様

### リアルタイムcdma2000パーソナリティ、オプション201

#### 概要

オプション201は、内蔵リアルタイムI/Qベースバンド・ジェネレータ(オプションUN8)をベースにしたファームウェア・パーソナリティです。このオプションは、移動体レシーバ・テスト用に完全に符号化されたIS-2000信号(フェーズ1)を生成し、フレームまたはビット・エラー・テスト用のステミュラス、および移動機ユニットのプロトコル処理のファンクション・テストを提供します。これは、無線構成1または2を使用する以前のIS-95システムとの互換性があります。オプション201は、IS-2000規格のTS-B-2000バージョンに準拠してフォワード・リンク信号を提供します。

#### 生成されるチャンネル・タイプ

以下のいずれかのうち、同時に最大4つのチャンネル

パイロット  
ページング  
F-基本  
F-補足  
OCNS

#### すべてのチャンネルに渡るグローバル制御

チャンネル・パワー 0~-40 dB  
フィルタ IS95、IS95(EQ付)、IS95 mod、IS95 mod(EQ付)、IS2000  
SR3直接拡散、ルート・ナイキスト、ナイキスト、ガウシアン、  
ユーザ定義FIR、長方形、APCO 25 C4FM  
拡散レート 1  
PNオフセット 0~511  
チップ・レート 50 Hz~1.3 MHz  
Even Second Delay 0.5~128チップ  
I/Q電圧スケール 0~-40 dB  
コード・ドメイン・パワー 0 dBと同等のパワーまたはスケール

#### パイロット・チャンネル

Walsh 0(調整不可)

#### 同期チャンネル

Walsh 0~63  
データ 以下のフィールドを自由に編集可能: SID、NID、F-synchタイプ、Sys\_Time、  
PRAT、LTM\_Off、Msg\_Type、P\_REV、MIN\_P\_REV、LP\_SEC、  
DAYLT、Cdma Freq、ext Cdma freq、およびReserved

#### ページング・チャンネル

Walsh 0~63  
データ デフォルトのページング・メッセージまたはuserfile  
ロング・コード・マスク 0~3FFFFFFFFFh  
レート 4.8または9.6 kbps

#### 基本チャンネル

無線構成 1~5  
Walsh 0~63  
データ・レート 1.2~14.4 kbps、無線構成PN9、PN15による  
データ userfile、外部シリアル・データ、または事前定義ビット・パターン  
ロング・コード・マスク 0~3FFFFFFFFFh  
パワー制御 N アップ/ダウン、Nは1~80に設定可能  
パワー・パンクチャ オン/オフ  
フレーム・オフセット 0(調整不可)  
フレーム長 20ms(調整不可)

#### 補足チャンネル

以下を除いて基本チャンネルと同じチャンネル構成  
無線構成 3~5  
Walsh 0~63、RCおよびデータ・レートによる  
データ・レート 19.2~307.2 kbps、無線構成による  
ターボ・コーディング 28.8~153.6 kbpsのデータ・レートに対して選択可能  
パワー制御 なし  
パワー・パンクチャ なし

#### OCNSチャンネル

Walsh 0~63

#### 入力

外部データ

#### 出力

1つのチャンネルに対して選択可能、基本チャンネルまたは補足チャンネルのいずれか  
チップ・クロック、Even Secondクロックなどのさまざまなタイミング信号

## 付録B — 用語および定義

**ASIC** — Application Specific Integrated Circuit (特定アプリケーション用集積回路)

**AWGN** — Additive White Gaussian Noise (相加性白色ガウス雑音)

**BBG** — Base Band Generator (ベースバンド・ジェネレータ)

**BER** — Bit Error Rate (ビット・エラー・レート)

**BLER** — Block Error Rate (ブロック・エラー・レート)

**BTS** — Base Transceiver Station (無線送受信基地局)

**CDMA** — Code Division Multiple Access multiplexing scheme (コード分割多元接続多重化方式)

**cdmaOne™** — IS-95CDMAエアー・インタフェースに組み込まれた完全な無線システムを表すブランド名

**cdma2000** — 3G機能とサービスへの継ぎ目のないマイグレーション・パスを備えたcdmaOneを発展的に継承する第3世代テクノロジーに対してTIA規格を識別する名前。IS-2000も参照してください。

**CRC** — Cyclic Redundancy Check (巡回冗長検査)

**DAYLT** — DAYLighT savings time (夏時間)、同期チャネル・メッセージ

**dB** — deciBel (デシベル)、底が10の対数比

**dBm** — deciBel milliwatts, 1mWに対するパワー比 (dB) に換算して表わされたパワーの測定値

**DSP** — Digital Signal Processor (デジタル信号処理器)

**Delayed Even Second** — Even Second クロック・パルスに対する遅延

**Even Second クロック** — 基地局のクロック・レートを外部機器に同期させるために2秒ごとに送りだされるクロック・パルス

**FER** — Frame Error Rate (フレーム・エラー・レート)

**Forward Path** — 基地局-移動機間リンクを参照

**F-FCH** — Forward Fundamental traffic CHannel (フォワード基本トラフィック・チャネル)、音声および低速データに対するプライマリ・トラフィック・チャネル

**F-PCH** — Forward Paging CHannel (フォワード・ページング・チャネル)、フォワード・リンクに対するデジタル制御チャネル。最初のページング・チャネルは必ずWalshコード1に割り当てられる。追加のページング・チャネルが必要な場合、Walshコード2~7が使用される。

**F-PICH** — Forward Pilot CHannel (フォワード・パイロット・チャネル) コヒーレント位相基準として、またセルを相互から認識する手段としてすべての移動機で使用される。パイロット・チャネルはWalshコード0を使用する。

**F-SYNCH** — Forward Sync CHannel (フォワード同期チャネル)、クロック・アライメントに対する日付情報の時間を伝送する。同期チャネルは必ずWalshコード32を使用する。

**F-SCH** — Forward Supplemental traffic CHannel (フォワード補足トラフィック・チャネル)、高速データに対して追加帯域幅を提供する。

**IS-95** — Interim Standard 1995 for US Code Division Multiple Access (米国コード分割多元接続に対する暫定の規格1995)

**IS-95A** — IS-95用の共通エアー・インタフェースを定義するTIA規格ドキュメント

**IS-2000** — IS-95に準拠した以前の製品との互換性のあるIS-95規格の第3世代バージョン

**LPSEC** — LeaP SEConds (閏秒)、同期チャネル・メッセージ

**LTM\_Off** — Local TiMe Offset (ローカル時間オフセット)、システム時間からローカル時間のオフセットを提供する同期チャネル・メッセージ

**Msg\_Type** — Message Type, (メッセージ・タイプ)、同期チャネル・メッセージ

**MC** — Multi-Carrier (マルチキャリア)

**MINPREV** — Minimum Protocol REVision level (最小プロトコル・リビジョン・レベル)、同期チャネル・メッセージ

**NID** — Network IDentification (ネットワークID)、同期チャネル・メッセージ

**OCNS** — Orthogonal Channel Noise Simulator (直交チャネル・ノイズ・シミュレータ)

**OTD** — Orthogonal Transmit Diversity (直交伝送ダイバーシティ)

**PN オフセット** — Pseudo-random Number オフセット (擬似ランダム・オフセット)、時間オフセットを一意に識別するために各基地局に割り当てられたショート・シーケンス・コード内の時間オフセット。

**PRAT** — Paging channel data RATE (ページング・チャネル・データ・レート)、システム内のページング・チャネルで使用するデータ・レートを提供する同期チャネル・メッセージ。

**PREV** — Protocol REVision level (プロトコル・リビジョン・レベル)、同期チャネル・メッセージ

**QOF** — Quasi-Orthogonal Function (準直交関数)

**RC** — Radio Configuration (無線構成)

**RF** — Radio Frequency (無線周波数)

**RSSI** — Receive Signal Strength Indication (受信信号強度表示)

**SID** — System IDentification (システムID)、同期チャネル・メッセージ

**Sys\_Time** — System Time (システム時間)、同期チャネル・メッセージ

**SR** — Spreading Rate (拡散レート)

**TIA** — Telecommunications Industry Association (米国電気通信工業会)

**Walsh コード** — セル内の各ユーザに一意に割り当てられる直交コード



## 推奨文献

1. 無線3Gソリューション 現時点でのcdma2000測定の実行  
Application Note 1325、カタログ番号 5968-5858J.
2. Understanding CDMA Measurements for Basestations and Their  
Components、Agilent Technologies  
Application Note 1311、カタログ番号 5968-0953E.
3. デジタルRF受信機デザインのテストおよびトラブルシューティング  
Agilent Technologies Application Note 1314、カタログ番号 5968-3579J.
4. HPSK Spreading for 3G、Agilent Technologies  
Application Note 1335、カタログ番号 5968-8438E.
5. Agilent Technologies 3G Webサイト: <http://www.agilent.com/find/3g>.

## 関連文献

1. ESG Family of RF Digital and Analog Signal Generators brochure、  
Agilent Technologies、カタログ番号 5968-4313E.
2. ESG Family RF Signal Generators Configuration Guide、  
Agilent Technologies、カタログ番号 5965-4973E.
3. ESG Family RF Signal Generators Specifications、  
Agilent Technologies、カタログ番号 5968-3096E.
4. E4406A VSA シリーズ 送信機テスト、  
Agilent Technologies、カタログ番号 5966-4762J.
5. HP Wireless CDMA Solutions、Agilent Technologies、カタログ番号 5966-3058J.
6. Agilent Technologies ESG Family Signal Generators Option 201  
cdma2000 Personality User's and Programming Guide、  
Agilent Technologies、マニュアル番号 E4400-90386.

## 参考文献

1. TR45 Recommended Minimum Performance Standards for Dual-Mode  
Spread Spectrum Mobile Stations、Telecommunications Industry  
Association、SP-4383、June 16、1999.
2. TIA/EIA Interim Standard、Mobile Station-Base Station Compatibility  
Standard for Dual-Mode Wideband Spread Spectrum Cellular System、  
TIA/EIA/IS-95-A、Telecommunications Industry Association、May 1995.
3. CDMA Terminology and Definitions、CDG Webサイト:  
[http://www.cdg.org/tech/cdma\\_term.html](http://www.cdg.org/tech/cdma_term.html)、December 23、1999.
4. Concepts of CDMA - Advanced Training Version、5 th Revision、  
Hewlett-Packard Company、1997.
5. Concepts of cdma2000 - An Early Overview、Revision 1.8、  
Hewlett-Packard Company、1998.

## オーダ情報

ESGオプション201パーソナリティは、ESGの新規購入時またはアップグレードを通してオーダすることができます。このアップグレード・キットはオプション251です。アップグレード・キットはライセンス・キーを購入することにより、ダウンロードしてアクティブにすることができます。ライセンス・キーの購入の際、ホストID番号はもちろんユニットのシリアル番号が必要になります。このパーソナリティにはファームウェアB.03.51またはそれ以降が必要です。また、リアルタイムI/Qベースバンド・ジェネレータ、オプションUN8リビジョンCまたはそれ以降も必要です。ご使用のESGのオプションUN8のリビジョン情報については、ESGのユーティリティ・メニューを参照して、Instrument Infoを選択し、次にOption Infoを選択します。(古いオプションUN8ボードをお持ちのお客様は、ハードウェア・アップグレードをご利用ください。)

ツールボックスESGオプション201構成用の推奨アクセサリ・リスト

Agilent Technologies ESG信号発生器またはオプション201の詳細については、

数量	説明	部分番号
10	2個のBNC(オス)コネクタ付きの30 cm、50Ω同軸ケーブル	8120-1838
3	2個のBNC(オス)コネクタ付きの22 cm、50Ω同軸ケーブル	8120-1840
2	N型(オス)–BNC(メス)標準50Ωアダプタ	E9635A
3	直角BNC標準50Ωアダプタ	E9620A
3	BNC(メス)–BNC(メス)標準50Ωアダプタ	E9622A
3	BNC T型(オス)(メス)(メス)標準50Ωアダプタ	E9625A

当社のWebサイト<http://www.agilent.com/find/esg>をご覧ください。

より詳しい情報については、最寄りの当社営業所にお問い合わせいただくか、または以下のWebサイトを参照してください。

<http://www.agilent.com/find/tmdir>



## サポート、サービス、およびアシスタント

アジレント・テクノロジーは、お客様が受け取られる価値を最大にすることと、一方ではお客様のリスクと問題点を最小限に抑えることをめざしています。お客様が支払われた金額に見合うテストおよび測定機能と、お客様が必要とされるサポートを確実にお届けできるよう全力を尽くします。当社の広範なサポート・リソースとサービスは、お客様のアプリケーションに最も適したAgilent製品を選択し、お客様がそれらの製品を成功裏に適用するお手伝いをします。当社が販売する測定器およびシステムにはすべて、グローバル保証が付いています。製品が廃止された後も、最低5年間のサポートが受けられます。以下の「アジレント・テクノロジーのプロミス」と「お客様のアドバンテージ」のコンセプトが、アジレント・テクノロジーの全体的なサポート・ポリシーの基本となっています。

### アジレント・テクノロジーのプロミス

アジレントのプロミスとは、お客様が購入されたAgilentの電子計測機器が広告通りの性能と機能を備えているということです。お客様が新たに機器を購入される場合に、アジレント・テクノロジーの経験豊富な計測技術者が現実的な性能や実用的な製品の推奨を含む製品情報をお届けします。Agilentの製品を使用される場合には、その機器が正しく機能するかの動作検証や、機器操作のサポート、明記された機能を使いこなすための基本測定に関するアドバイスなどのサービスを要請に応じて追加料金なしで提供します。また、セルフ・ヘルプ・ツールも多数ご用意しています。

### お客様のアドバンテージ

お客様のアドバンテージとは、アジレント・テクノロジーが提供する多様な専門的テストおよび測定サービスを利用できるということです。お客様それぞれの技術的ニーズおよびビジネス・ニーズに応じて購入することが可能です。お客様は当社との間で、設計、システム統合、プロジェクト管理、その他の専門的な技術サービスのほか、校正、追加料金によるアップグレード、保証期間終了後の修理、オンサイトの教育およびトレーニングなどのサービス購入することにより、問題を効率的に解決して、市場の厳しい競争に勝ち抜くことができます。世界各地の経験豊富なアジレント・テクノロジーのエンジニアが、お客様の生産性を最大化し、アジレント・テクノロジーの測定器やシステムへの投資効果を最適化し、そしてそれらの製品寿命の間信頼できる測定確度が得られるようにお手伝いします。

## アジレント・テクノロジー株式会社

本社 〒192-8510 東京都八王子市高倉町9-1

計測  
お客様窓口

受付時間 9:00～19:00  
(土・日・祭日を除く)  
※FAXは24時間受付可

TEL ☎0120-421-345  
(0426-56-7832)

FAX ☎0120-421-678  
(0426-56-7840)

E-mail: mac\_support@agilent.com

電子計測ホームページ

<http://www.agilent.co.jp/find/tm>

- 記載事項は変更になる場合があります。  
ご発注の際はご確認ください。

copyright©2000

アジレント・テクノロジー株式会社



Agilent Technologies

Innovating the HP Way