

アプリケーションノート

MG3700A

ベクトル信号発生器

マルチシステム化する モバイル端末の評価に！

アンリツ株式会社

Copyright©2005、アンリツ株式会社  
許可なしに転載、複製することを禁じます。

# MG3700A ベクトル信号発生器 アプリケーションノート

## マルチシステム化する モバイル端末の評価に！

アンリツ株式会社

計測事業統轄本部 ワイヤレス計測事業部

Ver 1.0 2005年 8月

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-4

Slide 1

Anritsu

## もくじ

- 3. これからのモバイル端末に望まれるもの
- 5. これからのモバイル端末の評価
- 6. 製造部門における例
- 8. 効率的な評価環境を構築するには
- 9. 2信号加算機能の紹介
- 10. 希望波+変調妨害波の必要性
- 11. MG3700A ベクトル信号発生器の2信号加算機能のメリット
- 12. MG3700A ベクトル信号発生器の2信号加算機能の特長
- 18. マルチシステム対応の紹介
- 19. MG3700Aベクトル信号発生器のマルチシステム対応の特長
- 20. Bluetooth波形パターン
- 21. GPS波形パターン
- 23. 放送用波形パターン
- 25. さらに便利なCombination File Edit機能! シーケンス機能
- 27. さらに便利なCombination File Edit機能! 波形ショートカット機能
- 29. 携帯端末の受信特性の試験系
- 31. W-CDMA IQproducerとHSDPA IQproducer の紹介
- 32. W-CDMA IQproducerの特長
- 35. HSDPA IQproducerの特長
- 36. MG3700A ベクトル信号発生器を使った  
これからのモバイル端末評価環境...
- 37. MG3700Aを使ったこれからの評価環境
- 38. [例]今後の端末製造ライン
- 39. 希望波 + 変調妨害波の試験系

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-4

Slide 2

Anritsu

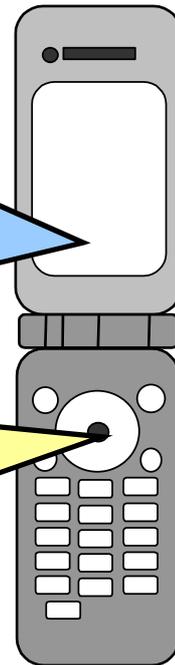
## これからのモバイル端末に望まれるもの

### 多機能でありながら低価格

- iモード/WAP, TV電話
- GPS, Bluetooth, RF-ID, メモリカード→HDD?
- 地上波デジタルTV(ISDB-T: 1seg)
- 無線LAN(モバイル・セントレックス)

### 複数の通信サービスをサポート

- W-CDMA
- UMTS(W-CDMA / GSM・GPRS)
- EDGE
- Super3G / 4G



Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-4

Slide 3

Anritsu

## これからのモバイル端末に望まれるもの ～ 多機能性に求められるもの ～

### 地上波デジタル

動画サービスではその映像品質が重要な商品価値となります。携帯電話ごとの性能差がないことを確認し、安定した映像品質を提供できることが求められます。

### GPS

2005年7月に歩行者用ナビとしてアプリケーション登場。さらに2007年からGPSの搭載が義務付けられる予定です。これは災害時に所有者の位置情報を取得するものであるため、携帯電話ごとの動作確認を必ずおこない、いざという時に間違いなく動作することが求められます。

### Bluetooth

欧州や日本では、運転中が携帯電話を手にもって通話することも法律で禁じられているため、Bluetooth内蔵の割合はとても高いです。国内でも、高級車のカーナビに搭載されたり、ハンズフリー通話機器が販売されるなど、今後Bluetoothによるハンズフリー通話の利用者が増大する傾向にあります。このように利用機会が増える中、携帯電話には安定した接続性、通話時の品質などが求められます。

### 無線LAN(モバイルセントレックス)

主に企業を対象としたサービスで、社内でWLAN、社外でW-CDMAといった2つの機能を1台の携帯電話で利用できます。基本的には通話を対象としているため、WLANの最低限の機能チェックが必要です。

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-4

Slide 4

Anritsu

# これからのモバイル端末の評価

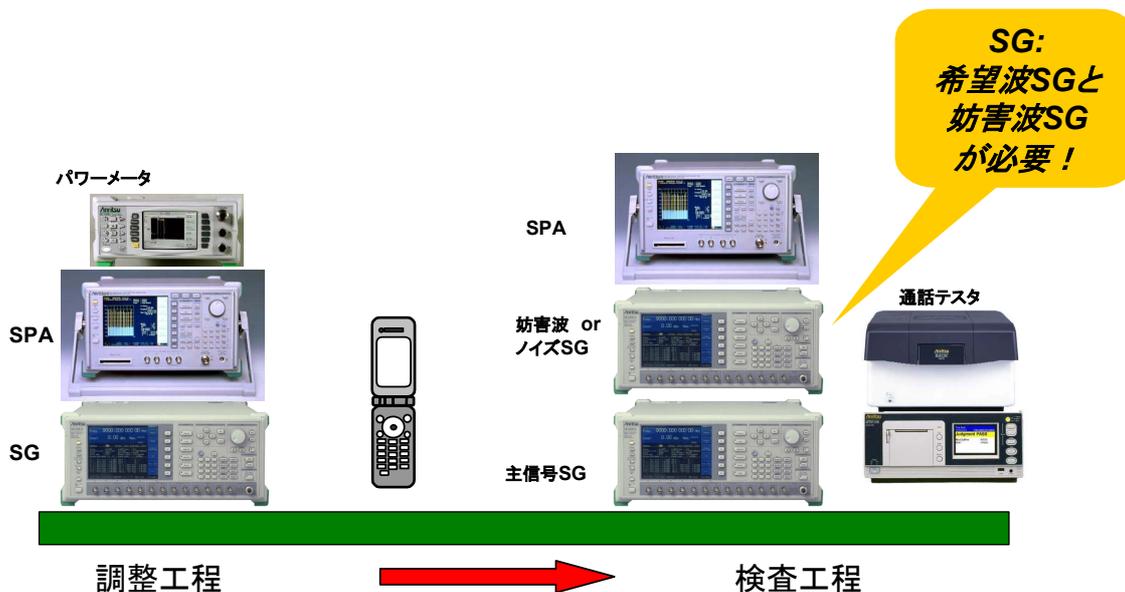
- 通信評価: 複数種類のセルラ信号を送受信
  - » W-CDMA、GSM、WiMAX
  - » →さらに3.9G(スーパー3G)、4Gなどへの対応も視野に...
- 付加サービス評価: 無線を使用した機能が増加
  - » デジタル放送(ISDB-T1セグ)受信
  - » GPS
  - » Bluetooth
  - » RF-ID
  - » WLAN (IEEE802.11a/b/g)

→ 複数種類の無線信号による受信評価、妨害波試験等が必要に!

## 製造部門における例: ① 現在の(典型的な)FOMA端末製造ライン例(3BOX)

RF調整工程: SG, スペアナ, パワーメータで調整

最終検査工程: SG, スペアナでRF特性を、通話テストでAMR通話をテスト



## 製造部門における例: ② 無線LAN対応FOMA端末製造ライン例

Bluetooth・無線LANの検査工程がプラスされる

- ・ 無線LAN専用、Bluetooth専用のOneboxテストが必要
- ・ デジタル放送、GPSなども同様...



Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-4

Slide 7

Anritsu

## 効率的な評価環境を構築するには..

### ・ 拡張性と柔軟性のある信号発生器が重要

#### » 【課題】

- ・ 希望波と妨害波で2台のSGが必要
- ・ 特定システム専用\*の信号源を設備すると新しいハードウェアが必要になり検査工程も増加

\*: 接続試験におけるループバックモードにする機能などがOneboxテストにはありません。

#### » 【信号発生器に必要な機能】

- ・ 希望波と妨害波を1台で出力!  
⇒ **2信号加算機能**
- ・ マルチシステムに、標準波形やソフト追加で対応!  
SG1台で信号を切り替えることで検査工程低減!  
⇒ **マルチシステム対応**

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-4

Slide 8

Anritsu

# MG3700A ベクトル信号発生器 2信号加算機能の紹介

～ 1台で希望波と妨害波の2信号を出力 ～

## 希望波 + 変調妨害波 の必要性

### ◆ 一般的な信号発生器の場合

様々な通信方式における受信特性評価では、希望波に対して変調妨害波を加えた状態でその特性を測定する必要があります。従来の信号発生器(下図)では、1台で希望波もしくは変調妨害波のいずれか1信号しか出力できませんでした。そのため、「希望波 + 変調妨害波」の試験では必ず2台の信号発生器が必要でした。また、2つの信号を結合するための結合器も必要であり、さらに希望波と変調妨害波のレベル比を設定するための作業も煩雑でした。

#### W-CDMA

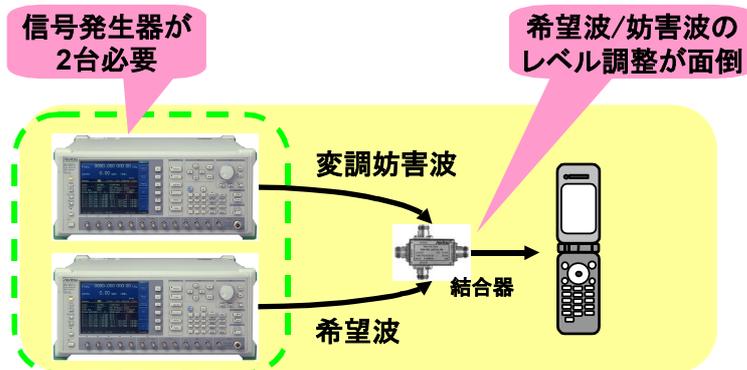
被測定物	測定項目
基地局	Dynamic Range
	ACS
	IM
	Blocking
端末	ACS
	IM
	Blocking

#### CDMA2000, 1xEV-DO

被測定物	測定項目
基地局	IM
基地局	Dynamic Range
端末	Blocking

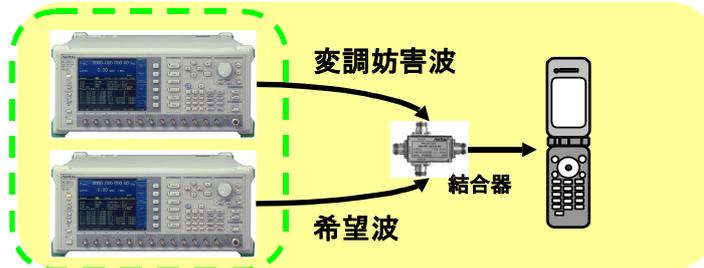
#### TD-SCDMA

被測定物	測定項目
基地局	Dynamic Range
	ACS
	IM
	Blocking
端末	ACS
	IM
	Blocking



# MG3700A ベクトル信号発生器の 2信号加算機能のメリット

## ◆ 従来: 一般的な信号発生器の場合



## ◆ MG3700A の2信号加算機能の場合



- メリット1: 2信号を1台で出力!
- メリット2: 外付けの結合器が不要!
- メリット3: レベル比の調整作業が不要!

MG3700Aベクトル信号発生器(左図)は、標準で2信号を加算できる機能を持っているので、1台で「希望波」と「変調妨害波」を出力することができ、2信号のレベルも画面上で簡単にセットできます。

# MG3700A ベクトル信号発生器の 2信号加算機能の特長

**(A)** メモリア: 希望波  
メモリア: 希望波  
メモリア: 希望波

**(B)** レベル比の設定も簡単  
・各レベル設定  
・C/N設定

**(C)** 周波数オフセットも設定可能

MG3700Aでは、内部のメモリを2つに分割して使用することができ、1つに希望波、もう2つに変調妨害波を設定することができます。2つの信号は、MG3700A内部のベースバンド部で加算された後、出力されます。(図A)  
2つの信号のレベルは、それぞれ設定することもできますし、C/Nの値で設定することもできます。(図B)  
また、希望波と変調妨害波の周波数オフセットも画面上で設定することができます。(図C)

# MG3700A ベクトル信号発生器の 2信号加算機能の特長

## レベル比の設定は簡単便利！

「希望波レベル」と「妨害波レベル」の設定だけではなく、「希望波帯域換算AWGNレベル」と「希望波/妨害波レベル比」による設定もできます。

希望波レベル

妨害波レベル

希望波帯域換算AWGNレベル

希望波/妨害波レベル比

さらに、レベルの設定ではロータリーノブ/ステップキーでダイレクトに調整できるので、開発で使用するレベル追い込み時に便利です。調整分解能をかえることもできます。(右図橙部)

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-4

Slide 13

Anritsu

# MG3700A ベクトル信号発生器の 2信号加算機能の特長

## 周波数オフセット範囲！

各種通信方式の規格に沿ったオフセットをもった希望波と変調妨害波を1台で出力することができます。(IMには、別途CW用SGが必要です。)

### W-CDMA

被測定物	測定項目	2波加算
基地局	Dynamic Range	◎
	ACS	◎
	IM *	○
	Blocking *	○
端末	ACS	○
	IM *	○
	Blocking *	○

### TD-SCDMA

被測定物	測定項目	2波加算
基地局	Dynamic Range	○
	ACS	○
	IM *	○
	Blocking *	○
端末	ACS	○
	IM *	○
	Blocking *	○

### ARIB STD-T61/T79/T86

被測定物	測定項目	2波加算
基地局	ACS	○

### PHS

被測定物	測定項目	2波加算
基地局	ACS	◎

◎: 波形加算ができ、コンビネーションファイル(次頁参照)も用意されています。

○: 波形加算ができます。

△: 波形加算はできますが、規格に対するお客様のマージンの確認が必要です。

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-4

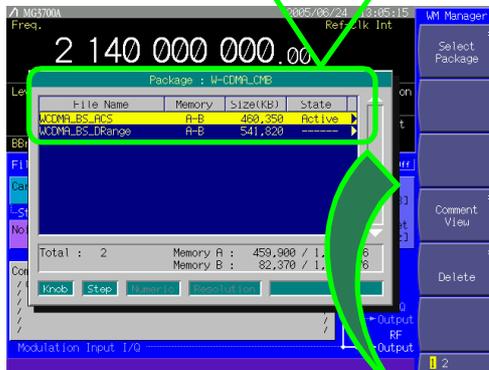
Slide 14

Anritsu

# MG3700A ベクトル信号発生器の 2信号加算機能の特長

## さらに便利な **コンビネーション機能!**

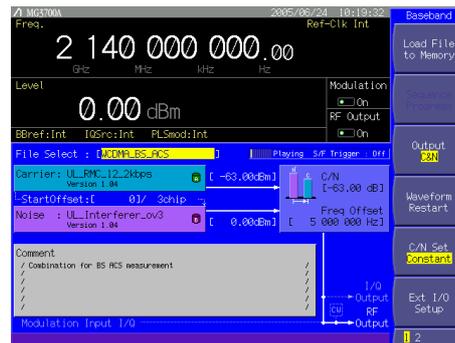
各種コンビネーションファイルを標準内蔵!  
W-CDMA\_BS, PDC, PHS



コンビネーションファイルを選ぶだけで  
・2つの波形パターン  
・レベル比  
・オフセット周波数  
を自動的に設定!

隣接チャネル選択度(ACS)、ブロッキング、IMの測定など希望波と妨害波の波形パターンを組み合わせる場合、コンビネーションファイルを選択するだけでそれぞれの波形パターンの選択・レベル・周波数オフセットなどの設定を自動的におこなうことができます。

コンビネーションファイルは、標準IQproducerのTransfer&Setting>Combination file edit機能を使ってお客様が自由に生成できます。



Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-4

Slide 15

Anritsu

# MG3700A ベクトル信号発生器の 2信号加算機能の特長

## コンビネーション機能のメリット!

### 従来

希望波+妨害波の「操作」例

- ・メモリAに希望波を設定
- ・メモリBに妨害波を設定
- ・希望波のレベルを設定
- ・妨害波のレベルを設定
- ・希望波と妨害波のオフセット周波数を設定

W-CDMAの

制御CH+データCHの「操作」例

- ・メモリAに制御CHを設定
- ・メモリBにデータCHを設定

### 本機能の効果

コンビネーションファイルを選ぶだけで、これらの操作を自動的におこないます。

煩雑な操作手順から開放されます。

AWGN IQproducerで作った波形もコンビネーションファイルで利用できるため、各種通信方式の研究・開発では受信感度測定の操作手順が簡略化されます。

希望波+妨害波のコンビネーションファイルの作成は、IQproducerのCombination file edit機能により行えます。(W-CDMAの制御CH+データCHのコンビネーションファイルは、W-CDMA/HSDPA IQproducerで波形パターン生成時に必要に応じて自動生成されます。)

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-4

Slide 16

Anritsu

# MG3700A ベクトル信号発生器の 2信号加算機能の特長

## システム別のオフセット周波数上限

通信システム	MG3700A Freq Offset設定範囲 MAX	規格で定められた 周波数オフセットMAX
ARIB STD-T61 BS/UE	±62911 kHz	±6.25 kHz
ARIB STD-T79 BS/UE	±52416 kHz	±25 kHz
ARIB STD-T86 BS/UE	±36857 kHz	±15 kHz
Bluetooth	±37.9 MHz	-----
CDMA2000	±62.3 MHz	-----
CDMA2000 1xEV-DO	±62.2 MHz	-----
Digital Broadcast (BS)	±43.2 MHz	-----
Digital Broadcast (CATV)	±14.2 MHz	-----
Digital Broadcast (CS)	±48.5 MHz	-----
Digital Broadcast (ISDB-T)	±47.9 MHz	-----
GPS	±51.8 MHz	-----
GSM	±41.4 MHz	-----
PDC	±34.3 MHz	±0.2 MHz
PHS BS/UE	±39.1 kHz	±1.2 MHz
RCR STD-39	±52416 kHz	±25 kHz
TD-SCDMA	±31.9 MHz	-----
W-CDMA BS	±34.944 MHz	±10 MHz
W-CDMA UE	±47.232 MHz	±20 MHz
WLAN IEEE802.11a	±7.7 MHz	±25 MHz
WLAN IEEE802.11b/s	±6.6 MHz	±25 MHz

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-4

Slide 17

Anritsu

## MG3700A ベクトル信号発生器 マルチシステム対応の紹介

Bluetooth, GPS,  
WLAN (IEEE802.11a/b/g)  
放送用 (ISDB-T/BS/CS/CATV)

～ 1台で各種通信方式の信号を出力 ～

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-4

Slide 18

Anritsu

# MG3700A ベクトル信号発生器の マルチシステム対応の特長

## Bluetooth 波形パターン一覧

Bluetoothモジュールの受信試験に

波形パターン名	Basic /EDR	パラメータ				
		Data rate (Mbits/s)	Payload 部分の Modulation	フィルタ	パケットタイプ	データ
POLL	共通	1	GFSK *4	ガウシアン *5	POLL	
DH1	Basic	1	GFSK *4	ガウシアン *5	DH1	PN9fix *1
DH3	Basic	1	GFSK *4	ガウシアン *5	DH3	
DH5	Basic	1	GFSK *4	ガウシアン *5	DH5	
2-DH1	EDR	2	$\pi/4$ -DQPSK	ルートナイキスト *6	2-DH1	
2-DH3	EDR	2	$\pi/4$ -DQPSK	ルートナイキスト *6	2-DH3	
2-DH5	EDR	2	$\pi/4$ -DQPSK	ルートナイキスト *6	2-DH5	
3-DH1	EDR	3	8-DPSK	ルートナイキスト *6	3-DH1	
3-DH3	EDR	3	8-DPSK	ルートナイキスト *6	3-DH3	
3-DH5	EDR	3	8-DPSK	ルートナイキスト *6	3-DH5	
GFSK-PN9	Basic	1	GFSK *4	ガウシアン *5	パケットフォーマットなし	
PL_4_DQPSK-PN9	EDR	2	$\pi/4$ -DQPSK	ルートナイキスト *6	パケットフォーマットなし	
8DPSK-PN9	EDR	3	8DPSK	ルートナイキスト *6	パケットフォーマットなし	
GFSK-PN15	Basic	1	GFSK *4	ガウシアン *5	パケットフォーマットなし	PN15 *3
PL_4_DQPSK-PN15	EDR	2	$\pi/4$ -DQPSK	ルートナイキスト *6	パケットフォーマットなし	
8DPSK-PN15	EDR	3	8DPSK	ルートナイキスト *6	パケットフォーマットなし	

\*1: Payload 部分に規格にそったPN9fix データを挿入

\*2: パケットフォーマットを持たない全域にPN9 データを挿入

\*3: パケットフォーマットを持たない全域にPN15 データを挿入

\*4: 変調指数は0.32

\*5: BT(Bandwidth Time)=0.5

\*6: ロールオフ率  $\beta=0.4$

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-4

Slide 19

Anritsu

# MG3700A ベクトル信号発生器の マルチシステム対応の特長

## Bluetooth 波形パターンの利用

携帯端末の動作確認および受信試験に

パケットタイプ	用途	データ	測定	動作モード	備考
POLL	動作確認	同期ワードのみ	PER	Normal	NULLパケットの送信確認は、ピークパワーメータまたはSA(端末側で送受信記録が可能であれば不要)
パケットフォーマットなし	携帯に対する妨害波、連続波での受信特性	PN9 PN15	希望波 BER BER	—	妨害波として携帯電話に影響ないことを確認します。携帯に連続波でBER測定できるモードがある場合、受信特性評価も可能。

Bluetoothモジュールの受信試験に

パケットタイプ	用途	データ	測定	動作モード	備考
パケットフォーマットなし	受信特性	PN9 PN15	BER	—	パケットフォーマットを持たない連続波によるBER測定が可能。
DH1,3,5	受信特性	PN9	BER	(Loopback)	DH1/3/5のパケットフォーマットを持つ信号では、本来はLoopbackによる測定をおこなうため復調機能を持つBluetoothテストなどを使用します。ただし、SGから受信できるテストモード(CSRのBERT内蔵チップ+PCソフト)がある場合、BER測定が可能。

注) 携帯側のBluetoothのアドレスと標準波形パターンのアドレスが合わない場合には接続できないので、事前にアドレスの確認が必要になります。

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-4

Slide 20

Anritsu

# MG3700A ベクトル信号発生器の マルチシステム対応の特長

## GPS 波形パターン 一覧

波形パターン名	データの概要
SYNC_ADJ *1	GPS規格*2で規定されたSubframe 構成に基づきフォーマットされたTLM, HOW, およびデフォルトナビゲーションデータ。6サブフレームで1周期。
TLM	GPS規格*2で規定されたSubframe 構成に基づきフォーマットされたTLM, HOW, およびデフォルトナビゲーションデータ。
PARITY	GPS規格*2で規定されたWord フォーマット。1Word は24ビットのPN9データと6ビットのパリティビットからなる。
PN9	Subframe フォーマットなしのPN9 連続データ。

\*1: SYNC\_ADJ はDATA0, DATA1, DATA10と組み合わせた状態で使用するため、MG3700A の Baseband キーを押し、Pattern Combination をDefined に設定してファイルを選択してください。

\*2: GLOBAL POSITIONING SYSTEM STANDARD POSITIONING SERVICE SIGNAL SPECIFICATION

注) GPSのモジュール・デバイスの評価では、最低4つの衛星番号を受信して評価します。しかし、上記4つの波形パターンの衛星番号は“1”固定のため、GPS主体の評価には推奨いたしません。評価されたモジュール・デバイスを組み込んだモバイル端末の機能検査・受信特性評価・同期調整などにご利用いただけます。

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-4

Slide 21

Anritsu

# MG3700A ベクトル信号発生器の マルチシステム対応の特長

## GPS 波形パターンの利用

携帯端末の動作確認・受信試験に

波形	用途	測定	備考
SYNC_ADJ	CDMA2000系端末の同期調整	GPSとの同期調整用 *3 (2PPS信号との同期用)	MT8820Aの2秒周期のトリガに同期してGPS信号を出力することでGPS付携帯端末の調整。
TLM	受信感度測定、動作確認	受信レベル測定、受信データの検出	動作確認では、衛星番号、C/N情報などをコントローラで取得します。*4
PARITY	受信特性	パリティ検出、BER 測定	データとパリティのフォーマットを持つ波形によるパリティチェック機能の確認。*4
PN9	受信特性	BER 測定	パケットフォーマットを持たない連続波によるBER測定。*4

\*3: 外部スタートトリガ入力に対するRF出力のSubframe 出力タイミングの再現性が10 ns 以下になります。(右図)

\*4: 携帯端末の機能に、GPS機能をチェックするための特殊なテストモードが必要。

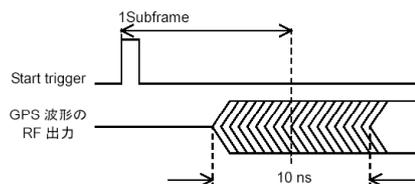


図 SYNC\_ADJの出力タイミング

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-4

Slide 22

Anritsu

# MG3700A ベクトル信号発生器の マルチシステム対応の特長

## 放送用波形パターン 一覧

### ◆ 放送用(BS / CS / CATV / ISDB-T)波形パターン一覧

波形パターン	データの概要		パラメータ
BS_1ch	デジタルBS 放送の 物理層波形	1チャンネル、 PN23fix、 変調のみ	ロールオフ率: 0.35、 変調方式: QPSK ナイキスト周波数帯域幅: 28.86 MHz
CS_1ch	デジタルCS 放送の 物理層波形		ロールオフ率: 0.35、 変調方式: QPSK ナイキスト周波数帯域幅: 21.096 MHz
CATV_AnnexC_1ch	CATV(ITU-T J83 AnnexC)の物理層波形	1チャンネル、 PN23fix、 Pilot Signal、 TMCC付き	ロールオフ率: 0.13、 変調方式: 64QAM ナイキスト周波数帯域幅: 5.274 MHz
ISDBT_1layer_1ch	ISDB-T の物理層波形		Mode: 3、GI: 1/8、 A階層: 13seg, 64QAM
ISDBT_2layer_1ch	ISDB-T の物理層波形。		Mode: 3、GI: 1/8 A階層: 1seg, QPSK、 B階層: 12seg, 64QAM ⇒ 1セグメントの信号

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-4

Slide 23

Anritsu

# MG3700A ベクトル信号発生器の マルチシステム対応の特長

## 放送用波形パターンの利用

### 携帯端末の受信試験における妨害波に

波形	用途	測定	備考
ISDBT_2layer_1ch	携帯に対する妨害波	希望波BER	ISDB-T1セグメントの物理層波形 を妨害波として使用し、携帯電話 に影響ないことを確認します。

### BS/CS/CATV/ISDB-Tのデバイスの送信特性評価に

波形	用途	測定	備考
BS_1ch	送信特性評価	ACP, スプリアス, MER測定など	一般的な送信系の特性を評価す る際に使用します。データ部は PN23fixなので、BER測定には 使用できません。
CS_1ch			
CATV_AnnexC_1ch			
ISDBT_1layer_1ch			
ISDBT_2layer_1ch			

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-4

Slide 24

Anritsu

# MG3700A ベクトル信号発生器の マルチシステム対応の特長

## さらに便利なCombination File Edit機能！

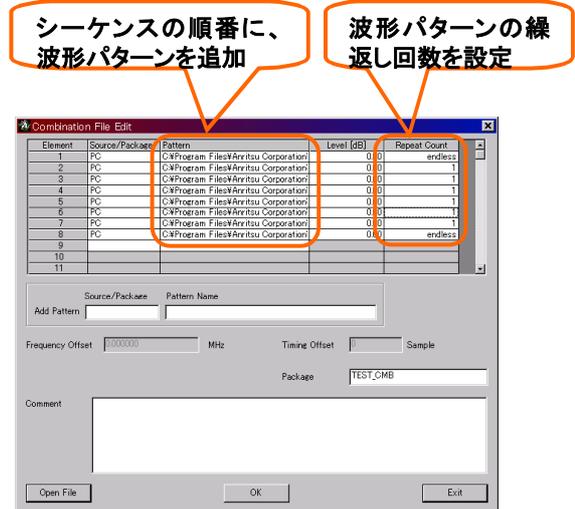
### シーケンス機能

本体の機能にシーケンス機能を追加します。シーケンス機能とは、コンビネーションファイルの応用で、**波形パターンの繰返し回数・波形パターンの切り替え・出力レベル設定などの連続動作のパラメータを定義したファイルを作成できます。**このファイルを選択するだけでそれらの動作を自動的にこなうことができる機能です。

コンビネーションファイルは、標準IQproducerのTransfer&Setting>combination file edit機能により生成します。

接続手順の検証など、受信信号に対する応答の状態遷移を検証する必要がある場合に大変便利です。

ただし、バーストフォーマット(ガードピリオドなど)を持たないCDMA系の信号では送信フィルタの位相連続性がとれないため推奨できません。



標準IQproducer Transfer&Setting 設定画面  
(Combination File Edit 画面)

# MG3700A ベクトル信号発生器の マルチシステム対応の特長

## シーケンス機能のメリット！

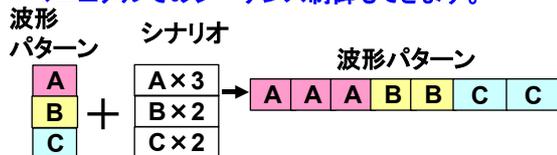
### 従来

- 必要な波形パターンの種類/回数を組み合わせたものを1つの波形パターンとして生成し、メモリに格納します。
- 組みあわせが変われば別波形パターンとして生成する必要があります。



### 本機能の効果

- 必要な波形パターンと、コンビネーションファイルをメモリに保存します。また、外部トリガを使うことで、それぞれの波形パターンを任意の回数繰り返すこともできます。
- ⇒ メモリを効率的に使用できます。
- ⇒ 報知情報送信(個別データ送信のような)状態遷移が必要なパターンの作成ができます。
- ⇒ マニュアルでのシーケンス制御もできます。



接続手順の検証など、状態遷移を検証する必要がある場合に大変便利です。

# MG3700A ベクトル信号発生器の マルチシステム対応の特長

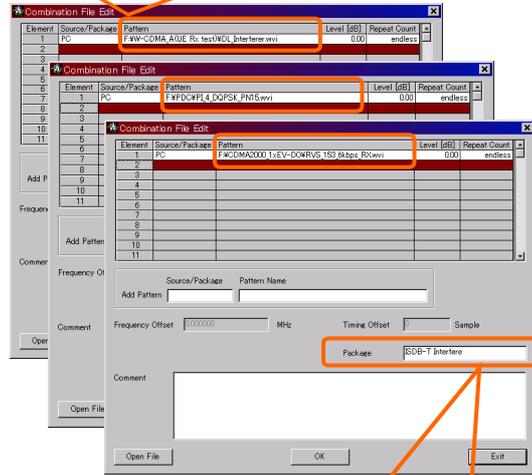
## さらに便利なCombination File Edit機能！

### 波形ショートカット機能

妨害波用途で複数の通信システムの信号を扱う時に、従来は異なる通信システムの波形パターンを一度パッケージを切り替えながら選択する操作が必要でした。波形ショートカットのファイルを、ひとつのパッケージにまとめて保持することで、パッケージを切り替えることなく異なる通信方式の波形パターンを簡単に選択することができるようになります。

波形ショートカットのファイルは、標準IQproducerのTransfer&Setting>Combination file edit機能により生成します。

妨害波となる各種通信方式の波形パターンを選択



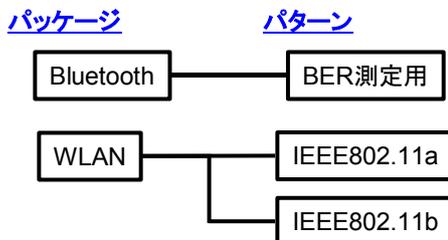
保存するPackageは共通。  
Package名称は自由に設定。

# MG3700A ベクトル信号発生器の マルチシステム対応の特長

## ショートカット機能のメリット！

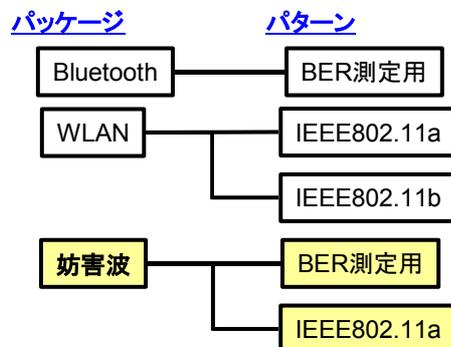
### 従来

- 例えば、Bluetooth, WLANなど各種アプリケーションの波形を妨害波として使用するときには、パッケージ(アプリケーション名)の選択と、波形の選択を繰り返す操作が必要でした。



### 本機能の効果

- IQproducer上で、波形ショートカットに転送先を設定することで、アプリケーションを問わずひとつのフォルダにまとめることができます。



妨害波用途など複数の通信システムの波形パターンを手動で切り替えて使用する場合、本機能によりパッケージの切り替えが不要になりますので操作性が向上します。

# 携帯端末の受信特性の試験系

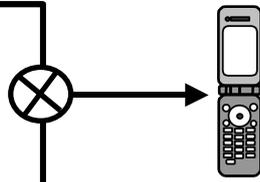
## ～ 携帯電話の信号に対する妨害波として ～

MT8820A



希望波: W-CDMA 等

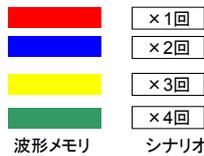
MG3700A



携帯電話に搭載される様々なアプリケーションが相互に干渉しないことを確認する際に**必要な信号を1台で出力**できます。

妨害波:  
W-CDMA Interfere(ACS, Blocking, IM)

Bluetooth  
GPS  
WLAN  
ISDB-T



Combination File Edit機能を使うと、妨害波の各種波形をシナリオのように自動切替することができます。

BER測定状態のまま、シナリオを再生すれば、短時間で測定できます。

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-4

Slide 29

Anritsu

# 携帯端末の受信特性の試験系

## ～ 携帯電話に搭載されるマルチシステムの機能確認 ～

MG3700A



希望波:  
Bluetooth  
GPS  
WLAN

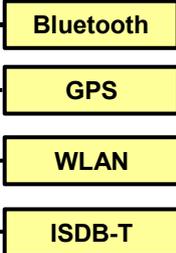


機能試験において簡単な受信確認に利用できます。  
⇒ 各アプリケーション専用SGとアプリケーション別の工程が不要になり、コスト低減と作業時間短縮に貢献します。

パッケージ



波形パターン



Combination File Edit機能を使うと、一つのパッケージにマルチシステムの**波形パターン**のショートカットを集めることができます。

これにより、パッケージを切り替えることなく異なる通信方式の信号を瞬時に切り替えることができます。

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-4

Slide 30

Anritsu

# MG3700A ベクトル信号発生器 W-CDMA IQproducer と HSDPA IQproducer の紹介

～ W-CDMA 端末の試験用波形生成 ～  
～ HSDPA TrCH の設定機能 ～

## MG3700A ベクトル信号発生器の W-CDMA IQproducer の特長

### W-CDMA 波形パターンを自由に生成！

標準IQproducerには、W-CDMA IQproducer機能があります。

W-CDMA IQproducerでは、下図のパラメータを設定することができ、**W-CDMA**の端末/基地局の評価に必要な波形パターンを生成することができます。

W-CDMA  
IQproducer



MG3700A



波形パターンを生成

- ・ Scrambling Code番号
- ・ Ch Power ・ Ch code
- ・ TFCI ・ Timing offset

端末に合わせたパラメータの波形パターンをW-CDMA波形生成機能で生成し、測定に利用できます。

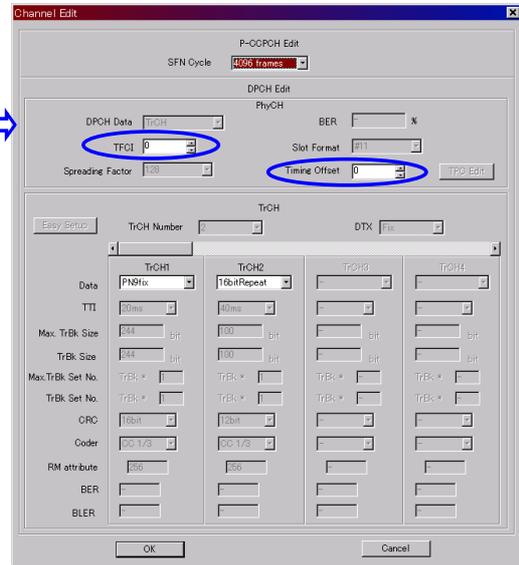
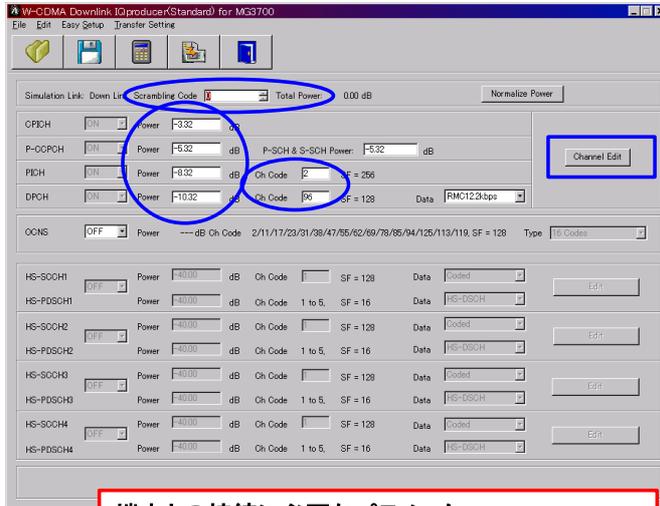
波形パターン

- RMC 12.2kbps(for RX test)
- RMC 12.2kbps(for Performance test)
- RMC 64kbps(for Performance test)
- RMC 144kbps(for Performance test)
- RMC 384kbps(for Performance test)

# MG3700A ベクトル信号発生器の W-CDMA IQproducerの特長

## 端末評価に必要なパラメータ

W-CDMA uplink 設定画面



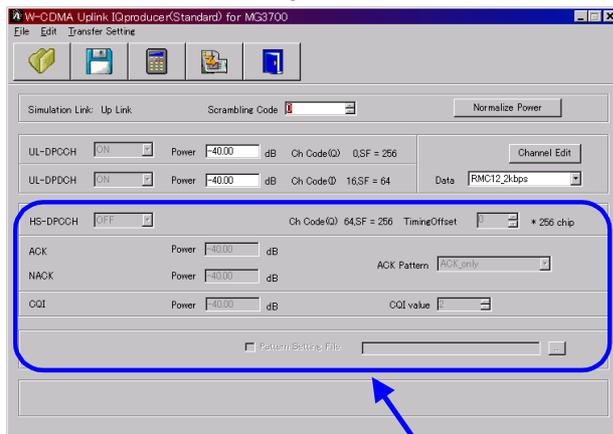
端末との接続に必要なパラメータ

- Scrambling Code番号
- Ch Power
- Ch code
- TFCI
- Timing offset

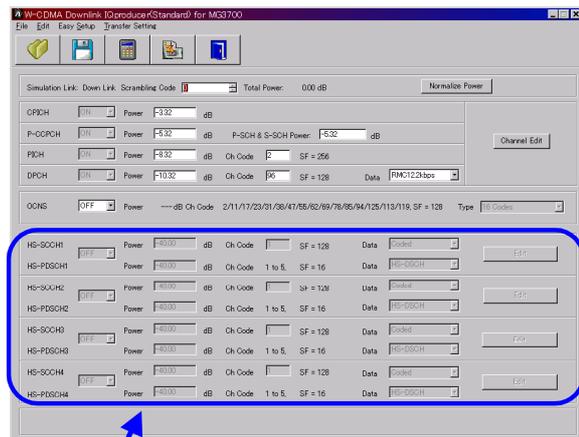
# MG3700A ベクトル信号発生器の W-CDMA IQproducerの特長

## HSDPA IQproducerとの違い

W-CDMA uplink 設定画面



W-CDMA downlink 設定画面



これらのチャンネルは、システムの“HSDPA”で設定できます。  
信号を出力するためには別売りのライセンス(MX370101A)が必要です。

# MG3700A ベクトル信号発生器の HSDPA IQproducerの特長

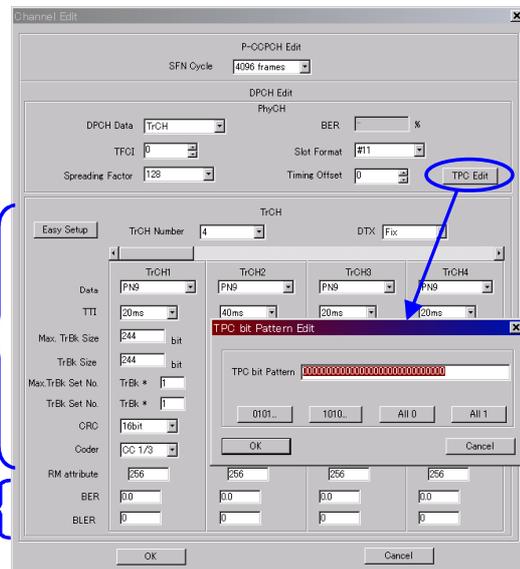
## TrCHの編集機能を追加！ (HSDPA IQproducerのみ)

オプションのMX370101A HSDPA IQproducer(downlink・uplink)に、TrCH編集機能を追加します。

⇒ W-CDMA IQproducerではできません。

・ DCHのTrCHパラメータ (TrBk size, TTI, Codingなど) を編集する機能を追加します。  
⇒ お客様の定義したDCHを使用した波形パターンを生成できます。

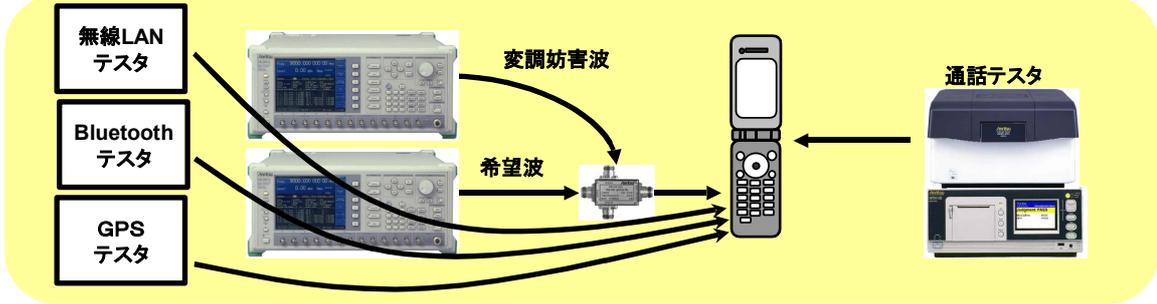
・ エラービット(BER), エラーブロック(BLER) 挿入機能 ⇒ DPDCH(DPCH\_PhyCH)またはDCH(DPCH\_TrCH)に挿入  
⇒ 基地局のBER計算機能測定のための波形パターンを生成できます。



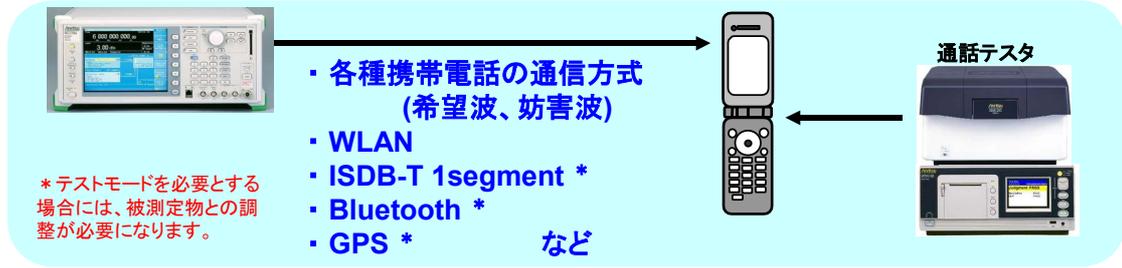
**MG3700A ベクトル信号発生器**  
を使ったこれからの  
モバイル端末評価環境...

# MG3700Aを使ったこれからの評価環境 妨害波とマルチシステムの信号を1台で出力！

## ◆ 従来



## ◆ MG3700A の場合



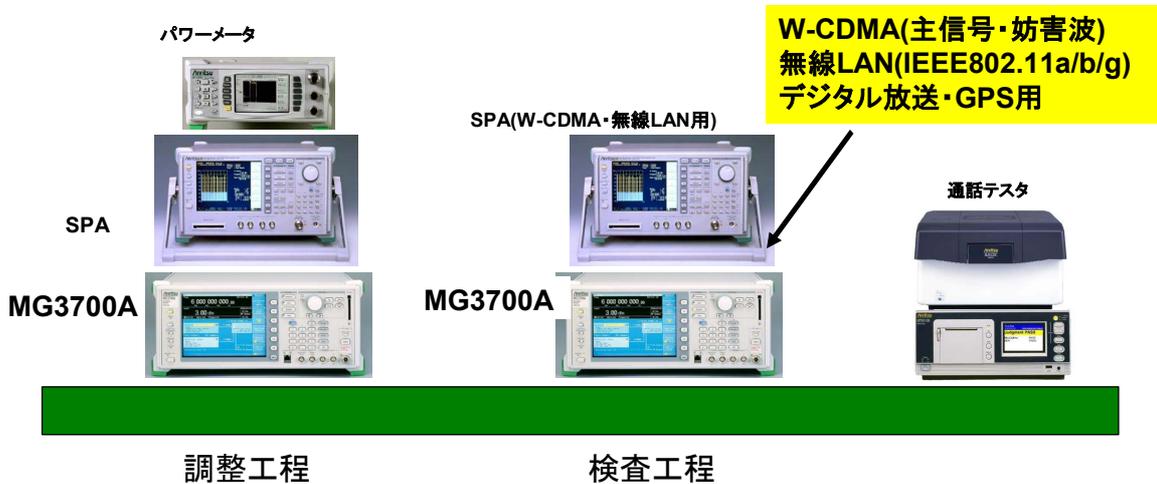
Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-4

Slide 37

Anritsu

# [例] 今後の端末製造ライン MG3700Aによる提案

- 無線LAN・デジタル放送, GPS, Bluetooth...複数の信号を瞬時に切り替えて発生できる。信号源は1台で...
- 今の製造ラインでSGを入れ替えるだけ



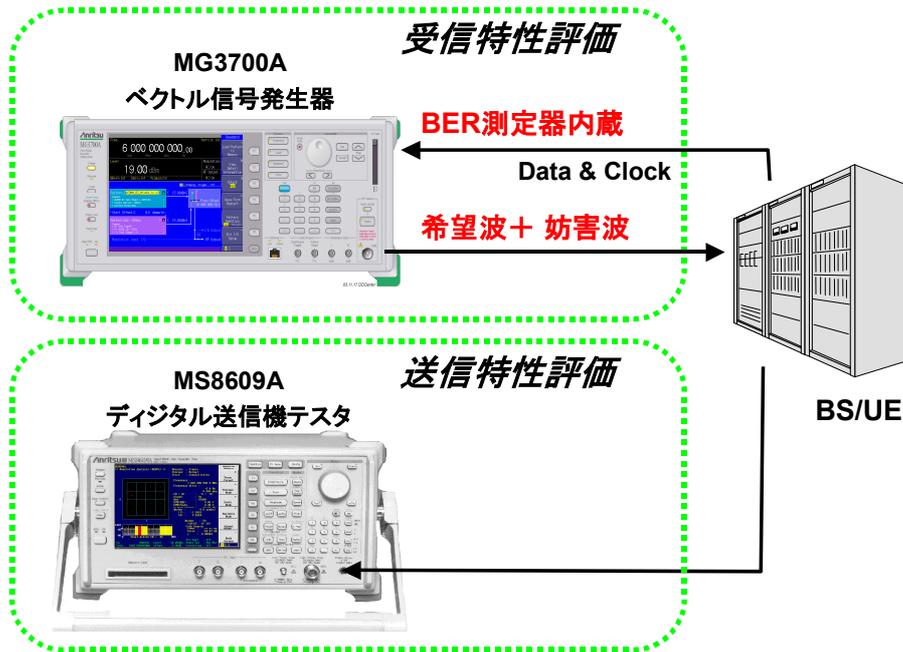
Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-4

Slide 38

Anritsu

# 希望波＋変調妨害波の試験系

## <ケース1> コールプロセッシングなし



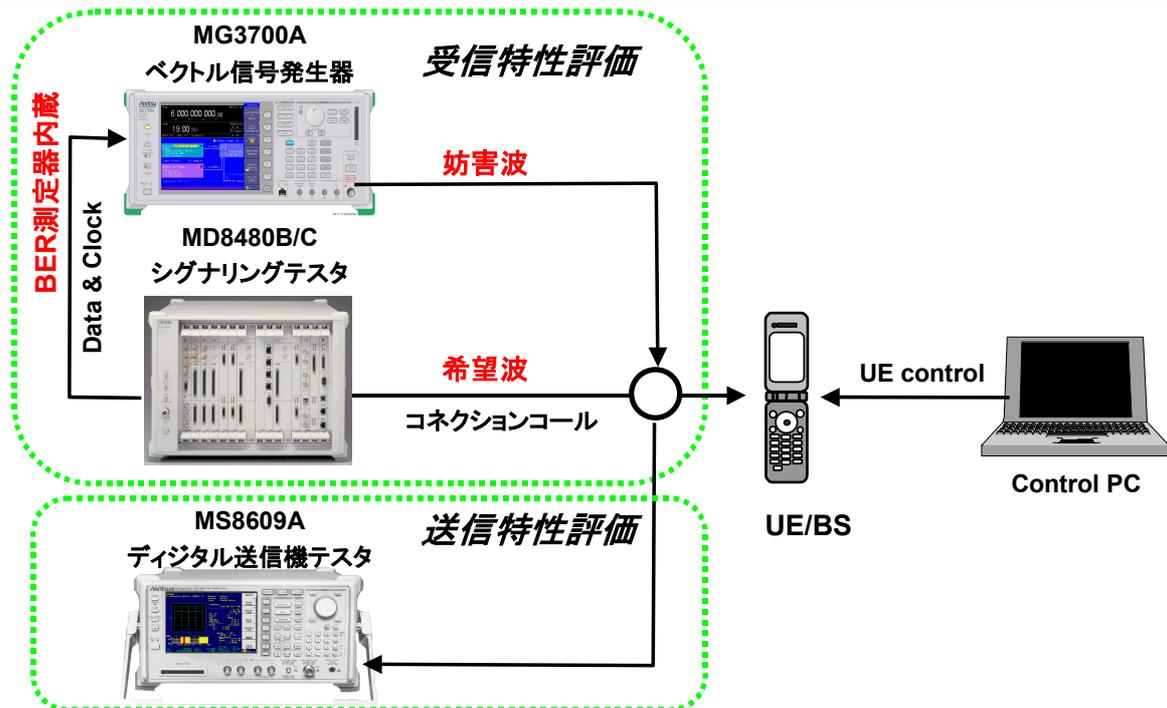
Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-4

Slide 39

Anritsu

# 希望波＋変調妨害波の試験系

## <ケース2> コールプロセッシングあり



Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-4

Slide 40

Anritsu



お見積り、ご注文、修理などのお問い合わせは下記まで。記載事項はおことわりなしに変更することがあります。

## アンリツ株式会社

<http://www.anritsu.co.jp>

本社	TEL046-223-1111	〒243-8555	神奈川県厚木市恩名5-1-1
第1営業本部			
第1営業部	046-296-1202	243-0016	神奈川県厚木市田村町8-5
第2営業部	046-296-1202	243-0016	神奈川県厚木市田村町8-5
第2営業本部			
第1営業部	046-296-1203	243-0016	神奈川県厚木市田村町8-5
第2営業部	03-5320-3560	160-0023	東京都新宿区西新宿6-14-1 新宿グリーンタワービル
第3営業部	03-5320-3567	160-0023	東京都新宿区西新宿6-14-1 新宿グリーンタワービル
第3営業本部			
第1営業部	046-296-1205	243-0016	神奈川県厚木市田村町8-5
第2営業部	03-5320-3551	160-0023	東京都新宿区西新宿6-14-1 新宿グリーンタワービル
北海道支店	011-231-6228	060-0042	札幌市中央区大通西5-8 昭和ビル
東北支店	022-266-6131	980-0811	仙台市青葉区一番町2-3-20 第3日本オフィスビル
関東支社	048-600-5651	330-0081	さいたま市中央区新都心4-1 FSKビル
東関東支店	029-825-2800	300-0034	土浦市港町1-7-23 ホービル1号館
千葉営業所	043-351-8151	261-0023	千葉市美浜区中瀬1-7-1 住友ケミカルエンジニアリングセンタービル
新潟支店	025-243-4777	950-0916	新潟市中央区米山3-1-63 マルヤマビル
東京支店(官公庁担当)	03-5320-3559	160-0023	東京都新宿区西新宿6-14-1 新宿グリーンタワービル
中部支社	052-582-7281	450-0002	名古屋市中区名駅3-22-4 みどり名古屋ビル
関西支社	06-6391-0111	532-0003	大阪市淀川区宮原4-1-14 住友生命新大阪北ビル
東大阪支店	06-6787-6677	577-0066	東大阪市高井田本通7-7-19 昌利ビル
中国支店	082-263-8501	732-0052	広島市東区光町1-10-19 日本生命光町ビル
四国支店	087-861-3162	760-0055	高松市観光通2-2-15 第2ダイヤビル
九州支店	092-471-7655	812-0016	福岡市博多区博多駅南1-3-11 博多南ビル

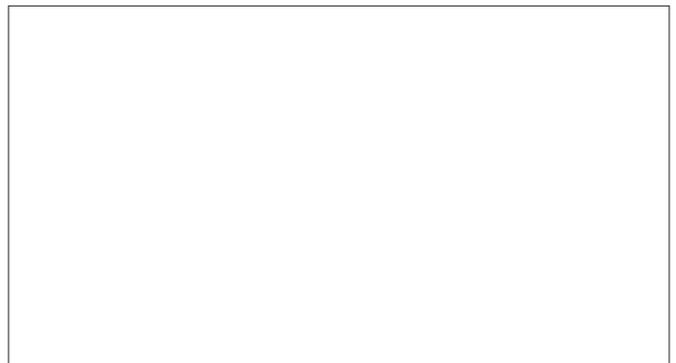
計測器の使用法、その他についてのお問い合わせは下記まで。

### 計測サポートセンター

TEL: 0120-827-221、FAX: 0120-542-425  
受付時間 / 9:00 ~ 17:00、月 ~ 金曜日(当社休業日を除く)  
E-mail: MDVPOST@cc.anritsu.co.jp

ご使用の前に取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。

0704



本製品を国外に持ち出すときは、外国為替および外国貿易法の規定により、日本国政府の輸出許可または役務取引許可が必要となる場合があります。また、米国の輸出管理規則により、日本からの再輸出には米国商務省の許可が必要となる場合がありますので、必ず弊社の営業担当までご連絡ください。