

MG3700A

ベクトル信号発生器

250kHz~3GHz, 250kHz~6GHz(オプション)



高速・大容量・ 広帯域へと 発展する ワイヤレス 通信に対応

急速に進化するワイヤレス通信は、高速・大容量・広帯域へと発展する傾向にあります。そして次世代のワイヤレス通信では、単に携帯電話だけを対象とするのではなく無線LANなどのワイヤレスアクセスと相互に補完し、シームレスにサービス提供するシステムを目指しています。

MG3700A ベクトル信号発生器は、160MHzの高速任意波形ベースバンド発生器を内蔵し、広帯域ベクトル変調帯域幅・大容量任意波形メモリという特長を持ち、さらに多様な通信方式のデジタル変調信号をサポートした信号発生器です。携帯電話や無線LANなど現行の主要な移動体通信はもちろん、広帯域化するさまざまなワイヤレス通信にも最適な性能を実現しました。また、波形生成ソフトウェア (IQproducer) は、MG3700A で使用する波形パターンをPC上で生成し、100BASE-TX LAN経由でMG3700Aへ波形パターンを転送できます。

さらに、一般のEDA (Electronic Design Automation) ツール (MATLABなど) で生成されたASCII形式のIQサンプルデータファイルをMG3700A用波形パターンファイルに変換できるので、任意にカスタム波形パターンファイルを生成できます。

* : MATLAB® は、The MathWorks, Inc.の登録商標です。

ベースバンド任意波形発生器

サンプリングレート：20 kHz～160 MHz

任意波形メモリ：

256 Msamples/channel (標準)

512 Msamples/channel (オプション)

周波数範囲 6GHz

RF変調帯域幅

150MHz(Ext)

120MHz(Int)

大容量HDD

40GB

BER測定器

入力ビットレート：1 kbps～20 Mbps (標準内蔵)

100 bps～120 Mbps (オプション)

■ 特長

- 周波数範囲250 kHz～6 GHz
250 kHz～3 GHz (標準)
250 kHz～6 GHz (オプション)
- 広帯域ベクトル変調帯域幅
120 MHz (標準内蔵のベースバンド発生器使用時)、
150 MHz (外部IQ入力使用時)
- 高レベル精度
絶対レベル精度：±0.5 dB
リニアリティ：±0.2 dB typ
- 100BASE-TX LANで波形転送および遠隔制御
- 40 GBのハードディスクを標準内蔵
- 最大2 GBの任意波形メモリ
1 GB=256 Msamples/channel (標準)
2 GB=512 Msamples/channel (オプション)
- 波形加算機能
希望波+妨害波、希望波+AWGNなど、2信号を内部で加算して出力可能。
- 20 MbpsまでのBER測定器を標準内蔵
入力ビットレート：1 kbps～20 Mbps
入力ビットレート：100 bps～120 Mbps (オプション)
- 質量：≤15 kg (オプションは含みません)

■ 多様な通信方式をサポート*1

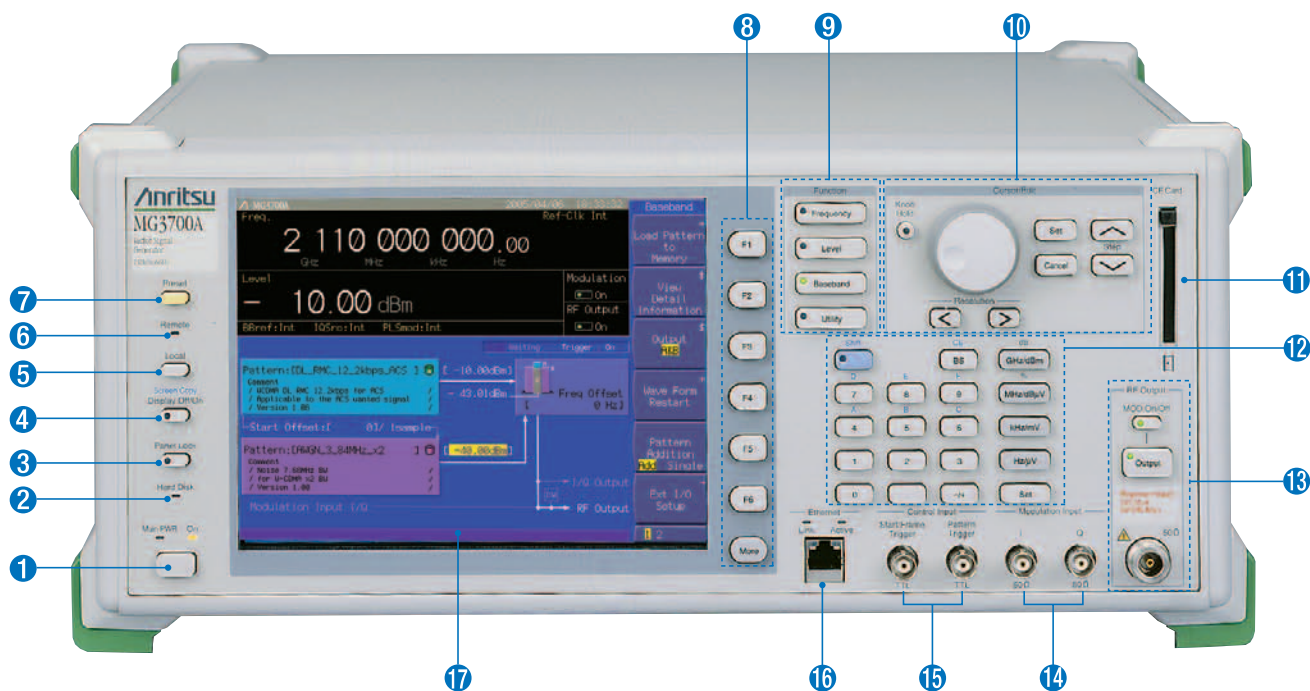
- 標準波形パターン：
下記の通信方式に対応した任意波形パターンが標準で添付されています。
・W-CDMA ・GSM/EDGE ・CDMA2000 1X/1xEV-DO
・無線LAN (IEEE802.11a/11b/11g) ・PDC ・PHS ・AWGN
・Bluetooth ・GPS ・放送用 (ISDB-T/BS/CS/CATV)
- オプション波形パターン (別売)
下記の通信方式に対応した任意波形パターンをオプションとしてご用意しています。
・TD-SCDMA
・公共無線システム (RCR STD-39, ARIB STD-T61/T79/T86)
・ISDB-Tmm
- 波形生成ソフトウェア：IQproducer
各通信方式に沿ったパラメータ変更および波形パターン生成を行うためのグラフィカル・ユーザ・インタフェースを備えたPCアプリケーションソフトウェアです。
・W-CDMA ・AWGN ・HSDPA/HSUPA*2 ・TDMA*2
・CDMA2000 1xEV-DO*2 ・Multi-carrier*2 ・WLAN*2
・Mobile WiMAX*2 ・DVB-T/H*2 ・Fading*2
・次世代PHS (XGP)*2 ・LTE-FDD*2 ・LTE-TDD*2

*1：詳細は個別カタログ「MX370X シリーズソフトウェア」をご覧ください。

*2：本体にインストールするライセンス (別売) が必要です。

- ・CDMA 2000®は、Telecommunications Industry Association (TIA-USA) の登録商標です。
- ・Bluetooth®ワードマークとロゴはBluetooth SIG, Incの所有であり、アンリツはライセンスに基づきこのマークを使用しています。
- ・WiMAX®は、WiMAX Forumの登録商標です。
- ・その他記載されている会社名、製品名、およびサービス名などは、各社の商標または登録商標です。

使いやすいパネル設計



① Main PWR (電源スイッチ)

Power On/Offを切り替えます。上のランプは電源が供給されている状態に「緑」、さらにPower Onすると「橙」が点灯します。

② Hard Disk (ハードディスクランプ)

本体内蔵のHDDにアクセスしているとき、点灯します。

③ Panel Lock (パネルロックキー)

電源スイッチ①、Local⑤を除くすべてのキー操作を無効にします。パネルロック状態でランプ(赤)が点灯します。

④ Display Off/On (ディスプレイ Off/Onキー)

ディスプレイのOn/Offを切り替えます。ディスプレイ Offのとき、ランプ(赤)が点灯します。

⑤ Local (ローカルキー)

GPIBやEthernetによりリモート制御されている状態をボタンなどによるローカル制御の状態に戻します。

⑥ Remote (リモートランプ)

GPIBやEthernetによりリモート制御されている状態のとき、点灯します。

⑦ Preset (プリセットキー)

パラメータの設定を初期状態に戻します。

⑧ Function Keys (ソフトファンクションキー)

ディスプレイの右端に表示されるメニューを選択・実行します。メニュー画面が複数あるとき、「More」でページを切り替えます。

⑨ Function (メインファンクションキー)

本装置の主機能の設定をする際に、各モードを切り替えます。
 「Frequency」周波数設定モード
 「Level」出力レベル設定モード
 「Baseband」ベースバンド設定モード
 「Utility」ユーティリティ設定モード

⑩ Cursor/Edit (カーソル/エディットキー)

項目選択や数値設定に使用します。「Set」で確定、「Cancel」で取り消します。「Knob Hold」を押し、ランプが点灯しているとき、ロータリノブは無効になります。

⑪ CF Card (コンパクトフラッシュスロット)

波形パターンやソフトウェアのインストール、ディスプレイ表示内容の保存に使用するメモ리카ードのスロットです。

⑫ Ten Keys (テンキー)

「Shift」パネルの青文字のキーを操作する際、先にShiftキーを押してランプが点灯した状態で目的のキーを押します。「テンキー」数値設定の際に使用します。「単位キー」数値入力後に単位を確定する際に使用します。

⑬ RF Output (RF信号出力)

「Output」を押すとRF信号出力のOn/Offを切り替えます。RF信号が出力されているとき、ランプが点灯します。「MOD On/Off」RF信号が出力されているとき、変調のOn/Offを切り替えます。RF信号が変調されているとき、ランプが点灯します。

「RF Output」RF信号を出力するコネクタです(N-J、50Ω)。

⑭ Modulation Input (外部IQ変調入力コネクタ)

外部のベースバンド信号でベクトル変調を行う場合に、I相とQ相の信号を入力します(BNC-J、50Ω、入力電圧範囲 ± 5 Vpeak)。

⑮ Control Input (コントロール入力コネクタ)

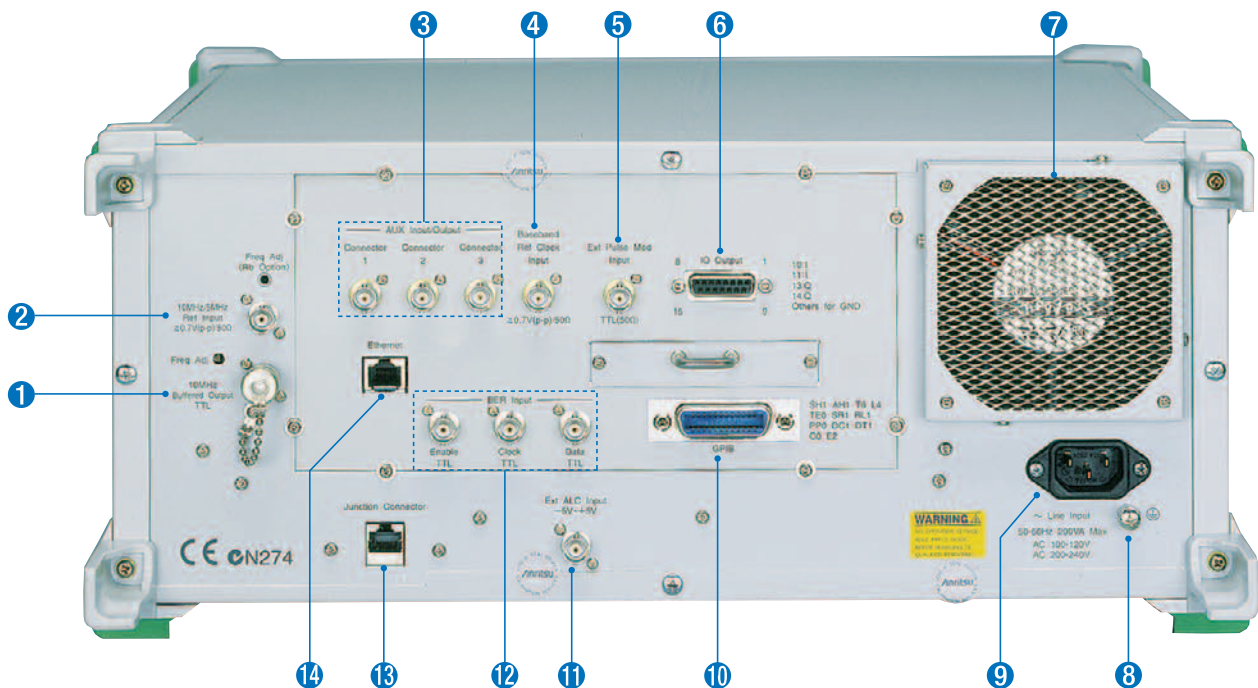
スタートトリガ、フレームトリガ、パターントリガの入力用コネクタです(BNC-J、TTL、立ち上り/立ち下りの極性反転可能)。

⑯ Ethernet (100BASE-TX LANコネクタ)

リモート制御または波形パターンの転送を行う際、PCと接続するコネクタです。本コネクタを利用する場合には、背面2箇所 Ethernet コネクタを付属のLANストレートケーブルでショートします(8極モジュラジャック Cat.5)。

⑰ Display (ディスプレイ)

8.4型、ドット数640×480、カラーTFT LCD。ディスプレイの表示内容は画像ファイルとしてHDDまたはCFカードに保存できます(画像ファイル色: カラー、グレースケール)。



1 Buffered Output (基準周波数信号出力コネクタ)

本装置内部の基準周波数信号 (10MHz) を出力します。ほかの機器と同期をとる際に使用します。信号は本体の Power On のとき、常に出力されています (BNC-J、TTL、DC 結合)。

2 Ref Input (基準周波数信号入力コネクタ)

外部からの基準周波数信号 (10MHz または 5MHz) を入力します。本装置内部の基準周波数よりも精度の良い信号を使用する場合、またはほかの機器の基準信号と同期をとる際に使用します (BNC-J、 $\geq 0.7V_{p-p}/50\Omega$ AC 結合)。

3 AUX Input/Output (AUX 入出力コネクタ)

マーカ信号の出力に使用します (BNC-J 3ポート、TTL)。

4 Baseband Ref Clock Input

(ベースバンド基準クロック入力コネクタ)

D/A サンプリングクロックの基準となるクロック信号を入力します (BNC-J、 $\geq 0.7V_{p-p}/50\Omega$ AC 結合、入力周波数範囲 20kHz ~ 160MHz)。

5 Ext Pulse Mod Input (外部 Pulse Mod 信号入力コネクタ)

パルス変調機能で、信号出力の On/Off を切り替えるための外部信号を入力します (BNC-J、50 Ω 、入力電圧範囲 0~5V、H=信号 On/L=信号 Off、しきい値=約 1V)。

6 IQ Output (IQ 出力コネクタ)

任意波形生成部で生成されたベースバンド信号 (I 相/Q 相) を差動出力します (D-Sub 15-J、50 Ω)。応用部品の IQ 出力変換アダプタ (別売) を IQ Output に接続することで、BNC に変換できます。

7 Fan (空冷用ファン)

本装置の内部温度の上昇を抑えるための空冷ファンです。

8 保護接地端子

電源コードを接地できない場合、この端子を接地してください。

9 Line Input (AC インレット)

電源供給用インレットです。

10 GPIB (GPIB 用コネクタ)

GPIB によるリモート制御を行う際に使用します。

11 Ext. ALC Input (外部 ALC コネクタ)

外部より DC 電圧を印加し、出力レベルを -8 ~ +3dB の間でレベル制御する際に使用します (BNC-J、600 Ω 、入力電圧範囲 $\pm 5V$)。

12 BER Input (BER 入力コネクタ)

BER 測定に使用します (BNC-J、TTL)。

「Enable」BER 測定のゲート信号を入力します。

「Clock」データと同期したクロック信号を入力します。

「Data」データを入力します。

13 Junction Connector

正面パネルの Ethernet コネクタを使用する場合には、この Junction コネクタと 14 の Ethernet コネクタを付属の LAN ストレートケーブルで接続します (8 極モジュラジャック Cat.5)。

14 Ethernet

リモート制御または波形パターンの転送を行う際、PC と接続するコネクタです。背面の Ethernet コネクタはこちらのコネクタを使用します (8 極モジュラジャック Cat.5)。

基本性能

周波数範囲250kHz～6GHz(オプション)

標準の周波数範囲は250kHz～3GHzです。オプション追加により250kHz～6GHzに拡張することもでき、5GHz帯無線LANや第4世代携帯電話の周波数範囲もカバーします。

高レベル精度

優れたレベル精度により、測定の確かさをサポートします。

絶対レベル精度:

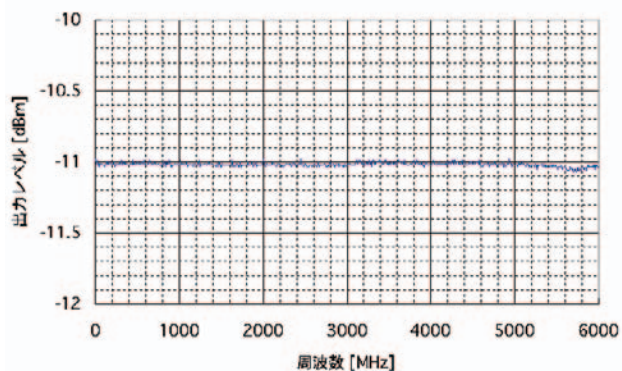
±0.5 dB (≥ -120 dBm, $25\text{ MHz} \leq f_c \leq 3\text{ GHz}$, E-ATT*)

±0.8 dB (≥ -120 dBm, $3\text{ GHz} < f_c \leq 6\text{ GHz}$, E-ATT*)

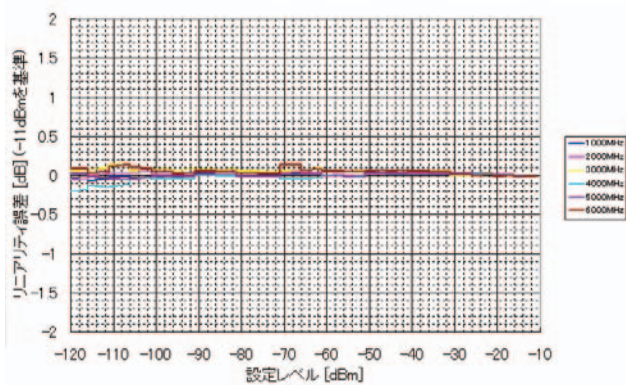
±0.5 dB (≥ -120 dBm, $25\text{ MHz} \leq f_c \leq 3\text{ GHz}$, M-ATT*)

±0.8 dB (≥ -100 dBm, $3\text{ GHz} < f_c \leq 6\text{ GHz}$, M-ATT*)

*: E-ATT: 電子式アッテネータ, M-ATT: メカニカルアッテネータ



周波数特性の一例



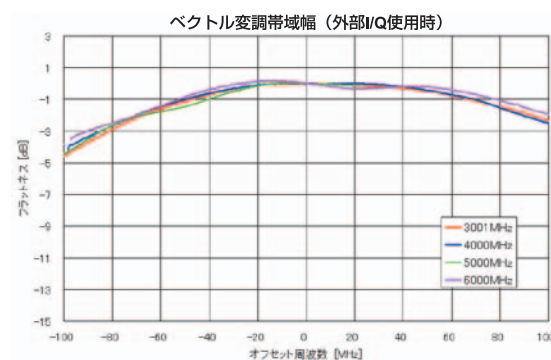
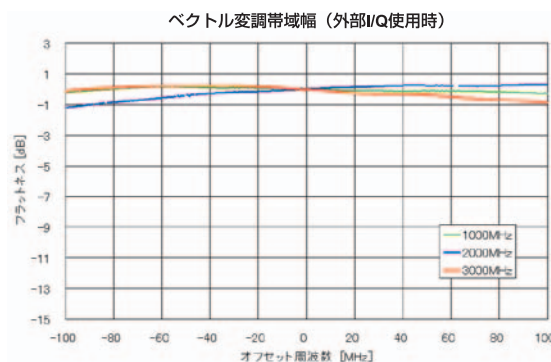
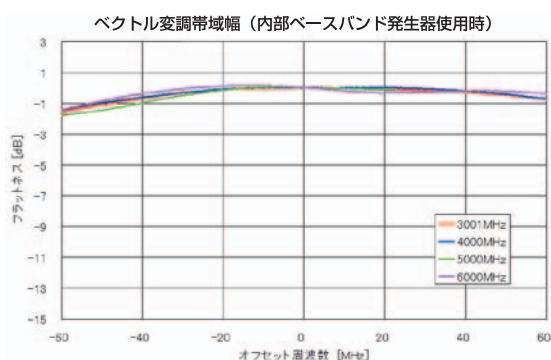
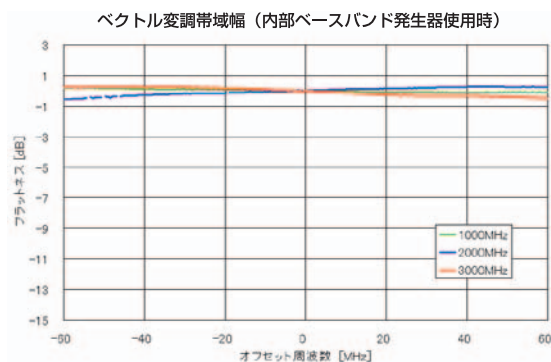
リニアリティの一例

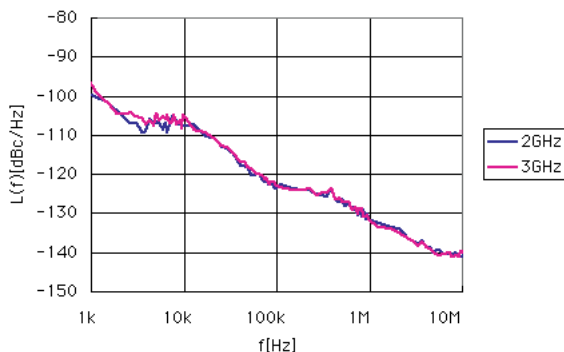
広帯域ベクトル変調帯域幅

120MHz(内蔵ベースバンド発生器使用時)

150MHz(外部IQ入力使用時)

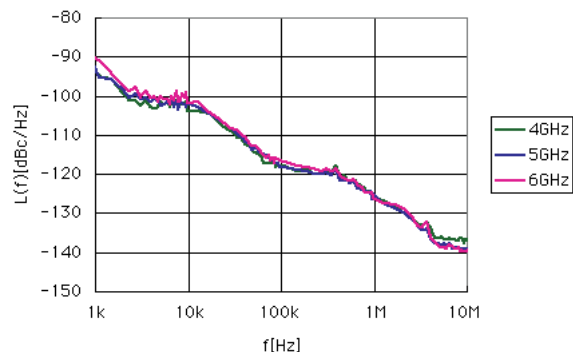
標準内蔵のベースバンド信号発生を使用した場合にベクトル変調帯域120MHzの広帯域化を実現しました。さらに、外部IQ入力を使用した場合にはベクトル変調帯域幅150MHzまでカバーします。





SSB位相雑音の一例 ($25\text{MHz} \leq f \leq 3\text{GHz}$)

(CW、コンティニューアスモード：OFF、周波数切り替えスピード：ノーマル)



SSB位相雑音の一例 ($3\text{GHz} < f \leq 6\text{GHz}$)

(CW、コンティニューアスモード：OFF、周波数切り替えスピード：ノーマル)

大容量波形パターンにも対応

100BASE-TX LANで波形転送

PCからMG3700Aへの波形パターンの転送は、100BASE-TX LAN経由またはCompactFlashカード経由で行います。100BASE-TX LANのデータ伝送速度は最大2MB/s(参考値)であるため、大容量のデータを伝送する際に効果的です。さらに、複数のMG3700Aに同じ波形パターンを転送する場合、1回の操作で転送できます。

- 100BASE-TX LANにより波形を高速転送：
転送速度最大2MB/s
- 前面および背面のパネルにLANコネクタを配置。使用環境に合わせて使いやすい方を選択可能
- 外部PCからMG3700Aに転送される波形パターンは内蔵の大容量ハードディスク40GBに保存

CompactFlash®は、SanDisk社の登録商標であり、CFA(Compact Flash Association)にライセンスされています。

40GBのハードディスクを標準内蔵

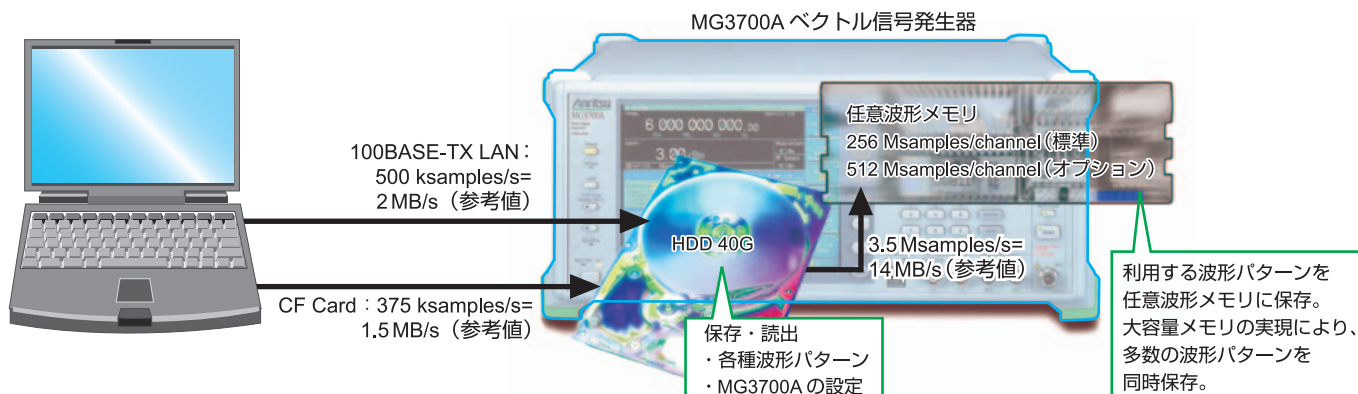
40GBのハードディスクを標準で内蔵しています。ハードディスクには各種波形パターンや、MG3700Aの各設定条件(周波数、出力レベル、デジタル変調など)を保存し読み出すことができます。ハードディスクから任意波形メモリへのデータ転送速度は14MB/s(参考値)と高速です。ハードディスクが故障した場合は、応用部品のHDD ASSY(別売)と交換してください。

最大2GBの任意波形メモリ

1GB=256 Msamples/channel(標準)

2GB=512 Msamples/channel(オプション)

任意波形メモリの大容量化により、多数の波形パターンを同時にメモリ内に持つことができます。メモリに保存されている波形パターンは、再度ハードディスクから呼び出すことなく出力できます。MG3700Aの任意波形メモリは標準で256 Msamples/channel(128 Msamples/channel×2)を内蔵していますが、さらにオプションにより512 Msamples/channel(256 Msamples/channel×2)に拡張できます。

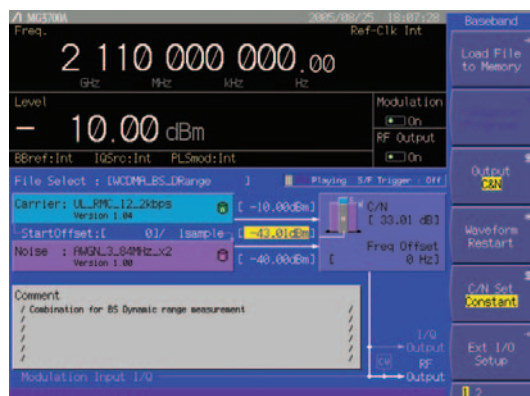


便利な標準内蔵機能

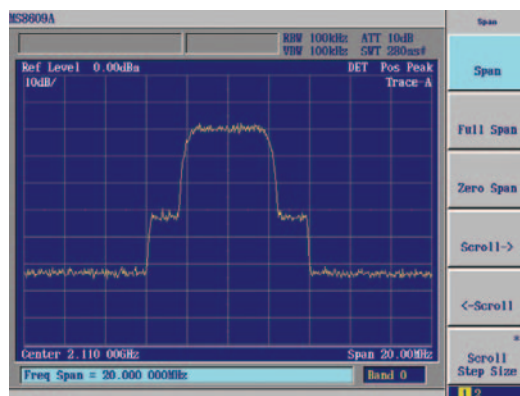
波形加算機能

MG3700 Aは、内蔵の任意波形メモリが2つのメモリで構成されており、それぞれ1つの波形パターンを選択できます。各メモリのどちらかの信号を出力することはもちろん、双方の信号を加算して出力することもできます。

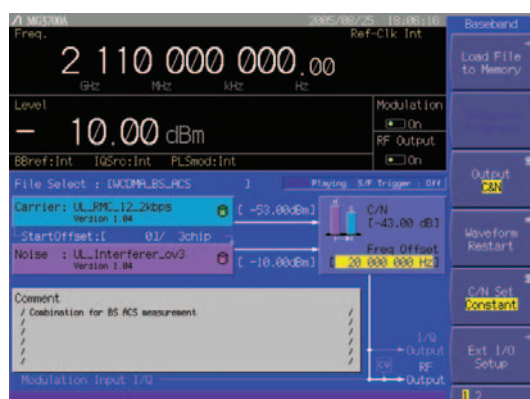
受信感度テストの隣接チャネル選択度や、ブロッキングなどの測定では、希望波+妨害波、希望波+AWGNの信号を1台で出力できます。デジタル処理でS/N調整・加算をしているので、レベル比の確度に優れています。



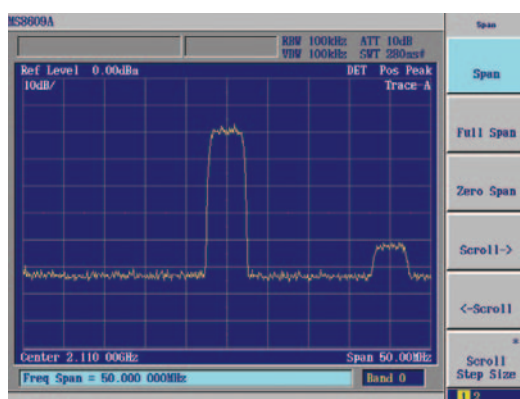
希望波+AWGNの画面例



出力波形



希望波+妨害波の画面例



出力波形

【コンビネーションファイル】

波形加算機能の操作をより使いやすくするコンビネーション機能があります。コンビネーション機能とは、出力する2つの波形パターンの選択、出力レベル比、オフセット周波数などのパラメータを持っているファイルであり、このファイルを選択するだけでこれらを自動的に設定できます。

従来

- 希望波+妨害波の操作
 - ・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
 - ・メモリ A に制御CHを設定
 - ・メモリ B にデータCHを設定
 - ・制御CHのレベルを設定
 - ・データCHのレベルを設定

本機能の効果

コンビネーションファイルを選ぶだけで自動設定できます。コンビネーションファイルは、IQproducerで生成できます(W-CDMAの制御CH+データCHのコンビネーションファイルは、あらかじめ用意されているファイルを利用してください)。

シーケンスモード

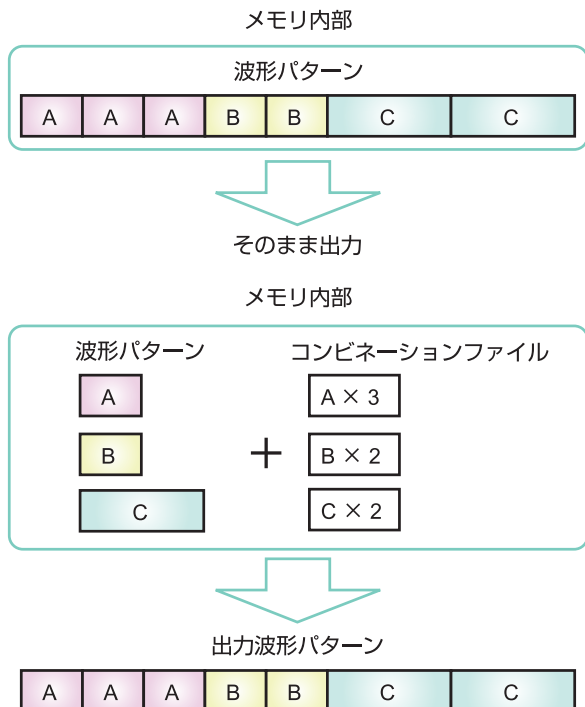
シーケンスモードとは、コンビネーションファイルの応用で、波形パターンの繰り返し回数・波形パターンの切り替え・出力レベル設定などの連続動作のパラメータをファイルに持っており、このファイルを選択するだけでそれらの動作を自動的に行う機能です。接続手順の検証など、受信信号に対する応答の状態遷移を検証する必要がある場合に大変便利です。

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。
- ・繰り返し回数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。

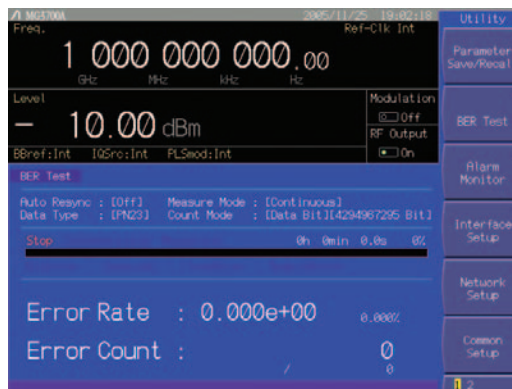
本機能の効果

- 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。
 - ⇒ 応答の状態遷移の検証ができます。
 - ⇒ マニュアルでのシーケンス制御もできます。



20Mbps BER測定器を標準内蔵

1kbps～20Mbpsまで測定できるBER測定器を標準で内蔵しています。受信機のBER測定を手軽に行うことができます。測定可能BER: 0～1%
100bps～120Mbpsまで測定できるオプションのBER測定器も用意しています(次ページ参照)。



BER測定の画面例

装置背面のEnable/Clock/DataのBNC端子に、被測定物で復調された信号を接続することで利用できます。また、BER測定結果のログを100件まで保存できます。ログ情報には、測定日時、エラーレート、ビットカウント、終了原因、測定モードの情報が含まれます。



背面パネルのコネクタ

標準内蔵BER測定器のCountModeには“Time”の設定がありますが、MG3700A-031/131 高速BER測定機能には“Time”の設定がありませんので注意してください。

Count Mode	標準内蔵 BER測定機能	MG3700A-031/131 高速BER測定機能
Time	○	
Data Bit/Data	○	○
Error		○

オプション

ハードウェア

形名: MG3700A-002

品名: メカニカルアッテネータ

標準で内蔵されている電子式アッテネータをメカニカルアッテネータに交換します。最大出力レベルと歪特性が向上します。

設定可能範囲: $-140 \sim +19$ dBm

絶対精度範囲 (CW): $-140 \sim +10$ dBm

形名: MG3700A-011

品名: 上限周波数6GHz

標準の周波数範囲250kHz~3GHzに対して、上限周波数を拡張し250kHz~6GHzまでの周波数範囲をカバーします。

形名: MG3700A-021

品名: ARBメモリ拡張 512Mサンプル

標準で内蔵されているARBメモリ128 Msamples/channel×2を256 Msamples/channel×2に拡張します。

形名: MG3700A-031

品名: 高速BER測定機能

標準内蔵BER測定機能に対して、下記の機能アップグレードを行います。

- ・測定データレート上限: 120 Mbps
- ・SyncLoss カウント機能追加
- ・不連続PNデータ測定機能追加
- ・ユーザパターン測定機能追加

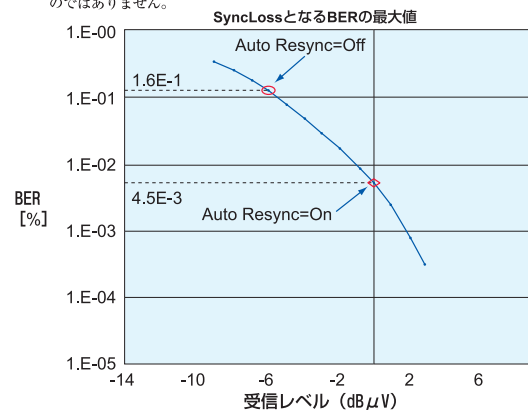
標準BER測定機能とオプションBER測定機能の比較

	標準BER測定機能 (ver 2.02以降)	MG3700A-031/131 高速BER測定機能 オプション	使用ケース
Auto Resyncの On/Off機能	○	○ +スレッシュ ホールド調整	エラーの頻度に合わせて測定条件 を変えることで、高いエラーレ ートでも連続測定ができます。"Auto Resync=OFF"ではPHSなどの既 存通信システムの製造検査工程や W-CDMAなどの研究開発で要求さ れる、1%を超える高いエラーレ ートでの測定ができます。
Count Mode*	Time	○	—
	Data Bit/ Data	○	○
	Error	—	○
測定データレート 上限	20 Mbps	120 Mbps	WLANや次世代の高速通信でもご 利用いただけます。
SyncLoss カウント機能	—	○	同期はずれを起こす条件下での連 続測定ができます。
不連続PNデータの 測定	—	○	ISDB-TのPN23など連続データの 容量がメモリサイズを超える場合、 不連続のPNデータにより容量を小 さくして測定できます。
ユーザパターンの 測定	—	○	WIMAXなどで規定されている固定 パターンを使用した測定ができます。

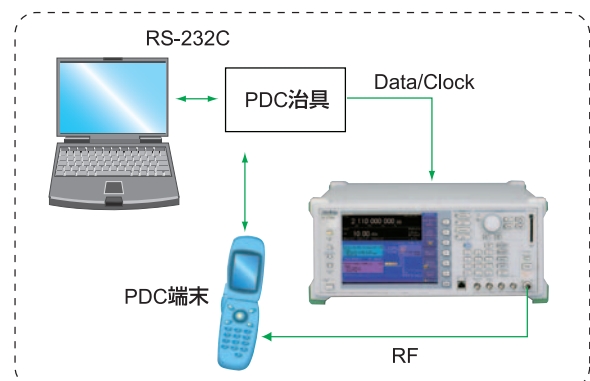
*: 標準BER測定機能 (ver2.02以前) の測定カウント数は「時間」と「ビット数」
による設定ができましたが、高速BER測定機能オプションでは「時間」の設定
がなくなり「ビット数」「エラービット数」の設定ができます。

Auto Resync On/OffによるBER測定限界値の変化

下図測定系によりSyncLossとなるBER測定の一例:対象となる通信システ
ムやデータレートによって異なるものであり、下記の測定値を保証するも
のではありません。



測定系の一例



ソフトウェア・IQproducerライセンス

ご購入の前にIQproducerをPCにインストールし、操作をお試しいただけます。

生成した波形パターンをMG3700 Aにダウンロードし、信号を出力するためには下記のIQproducer (ライセンス別売) が必要です。

形名: MX370101 A

品名: HSDPA/HSUPA IQproducer

HSDPA のUplink/DownlinkおよびHSUPA のE-DPDCH、E-DPCCHパラメータを変更し希望の波形パターンを生成できます。

形名: MX370102 A

品名: TDMA IQproducer

TDMA 方式の波形パターンに対し、パラメータを変更し希望の波形パターンを生成できます。設定できるパラメータは、Modulation、Frame、Slot、Data、Filterなどです。

形名: MX370103 A

品名: CDMA 2000 1xEV-DO IQproducer

CDMA 2000 1xEV-DOのForward/Reverseの波形パターンに対し、パラメータを変更し希望の波形パターンを生成できます。

形名: MX370104 A

品名: Multi-carrier IQproducer

各種通信方式の変調信号やトーン信号に対して、マルチキャリア化した波形パターンを生成できます。

また、マルチキャリア信号だけではなく、サンプリングレートが異なる2つの波形パターンを同一のサンプリングレートの波形パターンに変換する機能や、W-CDMA Downlinkのマルチキャリアとクリッピングを設定した波形パターンの生成もできます。

形名: MX370105 A

品名: Mobile WiMAX IQproducer

DL/UL-MAP、DCD/UCDなどMAC management messagesの一部のパラメータを変更し、波形パターンを生成できます。生成された波形パターンは、IEEE 802.16eの8.4.13 Receiver Requirement試験の一部*にご利用いただけます。

*: HOなど信号発生器単独ではできない機能試験を除きます。

形名: MX370106 A

品名: DVB-T/H IQproducer

ETSI EN 300 744 V1.5.1 (2004-11) の物理層 (Physical Layer) の仕様に沿ったパラメータを設定し、波形パターンを生成できます。ユーザのMPEG-2 TSファイルを読み込んで動画の波形パターンを生成することもできます。生成された波形パターンは、BERによる受信感度試験や、動画による総合動作チェックにご利用いただけます。

形名: MX370107 A

品名: Fading IQproducer

MX370107 A Fading IQproducerは、MG3700 A用の波形パターンを読み込み、フェージング処理 (IQ各チャネルのフェージング処置、相関行列の計算、AWGNの加算) を行った波形パターンを生成できます。入力するファイルは、ほかのIQproducerで生成した波形パターンファイルや、一般的なシミュレーションツールで生成したIQデータ (ASCII形式) を選択できます。

Channel Configurationは、1x1 SISO、2x1 MISO、1x2 SIMO、2x2 MIMOの4つのチャネル構成を選択できます。

詳細は個別カタログ「MX370x シリーズ ソフトウェア」をご覧ください。

形名: MX370108 A

品名: LTE IQproducer

MX370108 A LTE IQproducerは、3GPP TS36.211、TS36.212、TS36.213に規定されている3GPP LTE FDD仕様に準拠したパラメータを変更し希望の波形パターンを生成できます。

形名: MX370108 A-001

品名: LTE-Advanced FDD オプション

MX370108 A-001 LTE-Advanced FDDオプションは、3GPP Rel.10で追加されたキャリアアグリゲーションの信号を簡単な操作で生成できます。また、Uplinkではクラスタ化SC-FDMAが生成できます。

*: MX370108 Aが必要。

形名: MX370109 A

品名: XG-PHS IQproducer

MX370109 A XG-PHS IQproducerは、次世代PHS (XGP: eXtended Global Platform) 仕様に準拠したパラメータを変更し希望の波形パターンを生成できます。

形名: MX370110 A

品名: LTE TDD IQproducer

MX370110 A LTE TDD IQproducerは、3GPP TS36.211、TS36.212、TS36.213、TS25.814に規定されている3GPP LTE TDD仕様に準拠した波形パターンを生成するためのソフトウェアです。

形名: MX370110 A-001

品名: LTE-Advanced TDD オプション

MX370110 A-001 LTE-Advanced TDDオプションは、3GPP Rel.10で追加されたキャリアアグリゲーションの信号を簡単な操作で生成できます。また、Uplinkではクラスタ化SC-FDMAが生成できます。

*: MX370110 Aが必要。

形名: MX370111 A

品名: WLAN IQproducer

MX370111 A WLAN IQproducerは、IEEE Std 802.11-2007およびIEEE Std 802.11n-2009仕様に準拠した波形パターンを生成するためのソフトウェアです。

IEEE 802.11n/p/a/b/g/j仕様の波形パターンを作成できます。

形名: MX370111 A-001

品名: 802.11ac (80MHz) オプション

MX370111 Aに追加搭載すると、IEEE802.11ac仕様に準拠した波形パターンを生成できます。

*: MX370111 Aが必要。MG3700 A専用。

形名: MX370112 A

品名: TD-SCDMA IQproducer

3GPP TS 25.221、TS 25.222、TS 25.223、TS 25.105、TS 25.142 (パフォーマンス試験を除く、送信特性および受信特性試験に対応) 規定されているTD-SCDMA仕様に準拠したパラメータを変更し希望の波形パターンを生成できます。

形名: MX370150 A*

品名: ARIB STD-T86 接続試験用IQproducer

ARIB STD-T86市町村デジタル同報通信方式に準拠し、“子局 (戸別型) の相互接続性確認に係る試験”の試験手順に従った親局からの下り信号をMG3700 A ベクトル信号発生器で発生するためのPCアプリケーションソフトウェアです。

*: 詳細は個別カタログ「MX370150 A ARIB STD-T86 接続試験用IQproducer」をご覧ください。

● ベクトル信号発生器シリーズ LTE-Advanced キャリアアグリゲーション機能対応例

キャリア アグリゲーションモード	ベクトル信号発生器		シグナルアナライザ用 ベクトル信号発生器オプション	
	MG3710A*1	MG3700A*1	MS2690Aシリーズ用 Opt.020*2	MS2830A Opt.020/021*2
Intra-band contiguous Carrier Aggregation, Intra-band non-contiguous Carrier Aggregation	○ (1台)	○ (1台)	○ (1台)	○ (1台)
Inter-band non-contiguous Carrier Aggregation	○ (2RF 1台*3、 または1RF 2台)	○ (2台)	○ (2台)	○ (2台)

- *1: MX370108 A LTE IQproducer、およびMX370108 A-001 LTE-Advanced FDD オプション搭載時
または、MX370110 A LTE TDD IQproducer、およびMX370110 A-001 LTE-Advanced TDD オプション搭載時
- *2: MX269908 A LTE IQproducer、およびMX269908 A-001 LTE-Advanced FDD オプション搭載時
または、MX269910 A LTE TDD IQproducer、およびMX269910 A-001 LTE-Advanced TDD オプション搭載時
- *3: 2nd RF オプション MG3710 A-062 (2.7GHz) / 064 (4GHz) / 066 (6GHz) 搭載時

● ベクトル信号発生器シリーズ IEEE 802.11ac 信号帯域幅対応例

IEEE802.11ac 信号帯域幅	ベクトル信号発生器		シグナルアナライザ用 ベクトル信号発生器オプション	
	MG3710A*1	MG3700A*2	MS2690Aシリーズ用 Opt.020*3	MS2830A Opt.020/021*3
20MHz/40MHz/80MHz	○ (1台)	○ (1台)	○ (1台)	○ (1台)
160MHz	○ (1台)	—	—	—
80MHz + 80MHz (non-contiguous)	○ (2RF 1台*4、 または1RF 2台)	○ (2台)	○ (2台)	○ (2台)

- *1: MX370111 A WLAN IQproducer、およびMX370111 A-002 802.11ac (160MHz) オプション搭載時
- *2: MX370111 A WLAN IQproducer、およびMX370111 A-001 802.11ac (80MHz) オプション搭載時
- *3: MX269911 A WLAN IQproducer、およびMX269911 A-001 802.11ac (80MHz) オプション搭載時
- *4: 2nd RF オプション MG3710 A-062 (2.7GHz) / 064 (4GHz) / 066 (6GHz) 搭載時

ソフトウェア・波形パターン

波形パターンは、MG3700 A内蔵の任意波形発生器で使用できる各種通信方式に沿った波形データを示します。

波形パターンはMG3700 Aにダウンロードして使用します。

形名：MX370001 A

品名：TD-SCDMA 波形パターン

3GPP 1.28 Mcps TDD Option (TD-SCDMA) の送信、受信試験用各種波形パターンが収録されています。

形名：MX370002 A

品名：公共無線システム波形パターン

RCR STD-39、ARIB STD-T61/T79/T86に適合した波形パターンです。上り/下り、連続波PN9/PN15など複数の波形パターンが収録されています。

RCR STD-39：狭帯域デジタル通信方式

ARIB STD-T61：狭帯域デジタル通信方式

ARIB STD-T79：市町村デジタル移動通信システム

ARIB STD-T86：市町村デジタル同報通信システム

形名：MX370073 A

品名：DFSレーダパターン

5GHz帯のWLAN機器のDFS機能を試験するためのパルス信号をセットで提供します。MX370073 Aは、TELEC/FCCの試験仕様に沿った波形パターンのセットです。パターンを選択するだけで簡単にパルス信号を出力できます。

形名：MX370075 A

品名：DFS (ETSI) 波形パターン

5GHz帯のWLAN機器のDFS機能を試験するためのパルス信号をセットで提供します。MX370075 Aは、ETSIの試験仕様に沿った波形パターンのセットです。パターンを選択するだけで簡単にパルス信号を出力できます。

DFSとは？：

5GHz帯の無線LAN機器は、気象レーダや船舶用レーダなどの電波を感知すると、ほかの空いているチャンネルに移動して通信する機能「動的周波数選択 (DFS: Dynamic Frequency Selection)」を内蔵しています。

試験では、SGからWLAN機器に対し、レーダー信号に相当するパルス信号・チャープ信号・ホッピング信号などを出力し、WLAN機器が当該チャンネル内に信号を出力していないことを確認します。

形名：MX370084 A

品名：ISDB-Tmm 波形パターン

ARIB STD-B46 (ISDB-Tmm) 規格に適合した複数の波形パターンが収録されています。

詳細は個別カタログ「MX370x シリーズ ソフトウェア」をご覧ください。

対応通信方式		AWGN	W-CDMA	HSDPA (Test Model6)	HSDPA/HSUPA	CDMA2000 1xEV-DO	CDMA2000	GSM/EDGE	TD-SCDMA	次世代PHS (XGP)	高度化PHS	PHS	PDC	ETC/DSRC	デジタル放送 (BS/CS/CATV/ISDB-T)	デジタル放送 (ISDB-Tmm)	デジタル放送 (DVB-T/H)	WLAN (IEEE 802.11 a/b/g)	WLAN (IEEE 802.11 n/p/a/b/g/j)	WLAN (IEEE 802.11 ac)	DFS (TELEC、FCC)	DFS (ETSI)	Mobile WiMAX (IEEE 802.16e)	Bluetooth	GPS	TD-SCDMA	RCR STD-39	ARIB STD-T61/T79/T86	LTE (FDD)	LTE-Advanced (FDD)	LTE (TDD)	LTE-Advanced (TDD)				
波形パターン	標準内蔵波形	○	○	○		○	○	○				○	○		○									○	○											
	MX370001A TD-SCDMA																									○										
	MX370002A 公共無線システム																										○	○								
	MX370073A DFS (TELEC、FCC)																					○														
	MX370075A DFS (ETSI)																						○													
MX370084A ISDB-Tmm															○																					
IQproducer	標準添付 AWGN	○																																		
	標準添付 W-CDMA		○																																	
	MX370101A HSDPA/HSUPA		○		○																															
	MX370102A TDMA										○	○	○	○													○	○								
	MX370103A CDMA2000 1xEV-DO					○																														
	MX370104A Multi-carrier	Multi-carrier IQproducerは、各種通信方式の波形パターンをベースにマルチキャリア信号を生成するツールです。																																		
	MX370105A Mobile WiMAX																							○												
	MX370106A DVB-T/H																	○																		
	MX370107A Fading	Fading IQproducerは、各種通信方式の波形パターンをベースにフェージング信号を生成するツールです。																																		
	MX370108A LTE FDD																														○					
	MX370108A-001 LTE-Advanced FDD																															○				
	MX370109A XG-PHS										○																									
	MX370110A LTE TDD																																	○		
MX370110A-001 LTE-Advanced TDD																																		○		
MX370111A WLAN																			○																	
MX370111A-001 802.11 ac (80MHz)																																				
MX370112A TD-SCDMA									○																											

波形生成ソフトウェアIQproducerの便利な機能

IQproducerの機能

IQproducerは、MG3700 A用の波形パターンを生成し、MG3700 Aへ転送することができるPCアプリケーションソフトウェアです。IQproducerはMG3700 Aに標準で添付されており、主に次の4つの機能を持ちます。

- ・パラメータ設定機能
- ・シミュレーション機能
- ・ファイル生成機能
- ・データ転送機能

IQproducerの“パラメータ設定機能 (System)”で波形パターン生成の機能をお試しいただいた後、実際に波形パターンをMG3700 Aでご利用いただくためには各システムに対応したライセンス(別売)が必要です。

● IQproducer動作環境

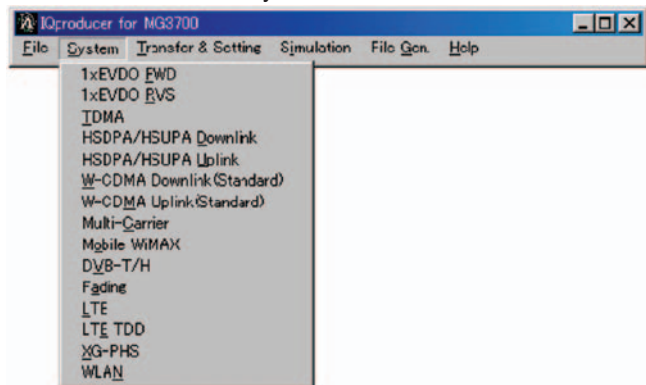
OS	Windows 2000 Professional* ¹ 、Windows XP、Windows Vista* ² 、Windows 7 Enterprise (32bit)* ² 、Windows 7 Professional (32bit/64bit)* ²
CPU	Pentium III 1GHz相当以上
メモリ	512MB以上
ハードディスク	本ソフトウェアをインストールするドライブに5GB以上の空き容量があること。 ただし、波形パターンの作成に必要なハードディスクの空き容量は作成する波形パターンのサイズによって異なります。最大(512Mサンプル)の波形パターンを4個作成する場合、27GB以上の空き容量が必要です。

*1: IQproducer Ver. 13.00以降は対応していません。

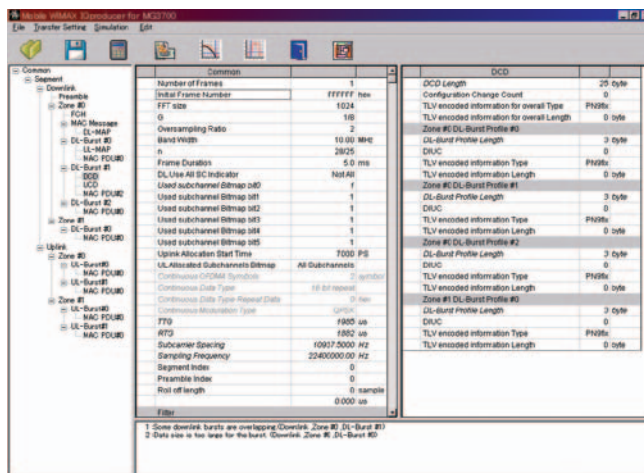
*2: IQproducer Ver. 12.00以降で対応しています。

Pentium®は、米国およびその他の国におけるIntel Corporationまたはその子会社の商標または登録商標です。
Windows®は、Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。

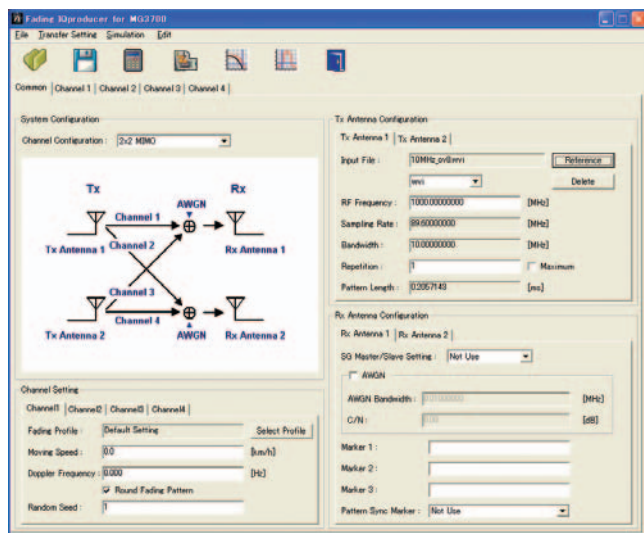
● パラメータ設定機能：System



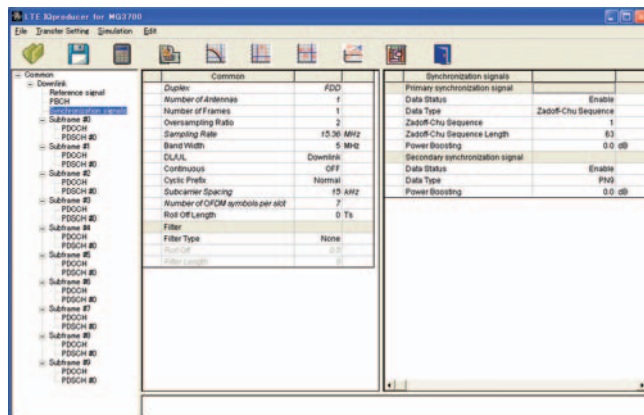
IQproducerのSystemでは、各通信方式に沿って簡単にパラメータを設定できるグラフィカル・ユーザ・インタフェースを備えています。パラメータ設定結果のファイルを保存し、呼び出すこともできます。



Mobile WiMAX IQproducerの設定画面例

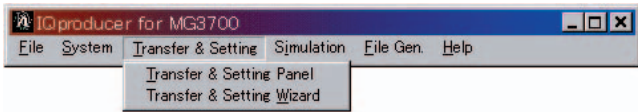


Fading IQproducerの設定画面例

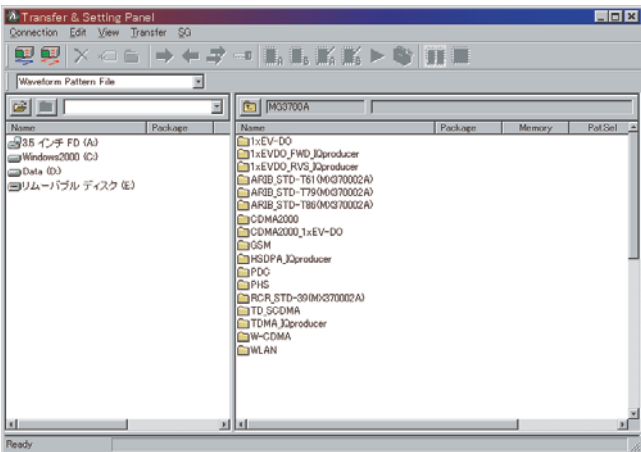


LTE IQproducerの設定画面例

● データ転送機能：Transfer & Setting



PCとMG3700Aを100BASE-TX LAN経由で接続/切断し、IQproducerで生成した波形パターン、画像ファイル、ファームウェアのバージョンアップファイルなどを転送できます。複数のMG3700AがLANに接続されている場合には、1回の操作で波形パターンを転送できるので、操作にかかる作業時間を低減します。また、遠隔制御でMG3700Aのハードディスクに格納された波形パターンを任意波形メモリに展開し、さらに波形パターンを選択して出力できます。



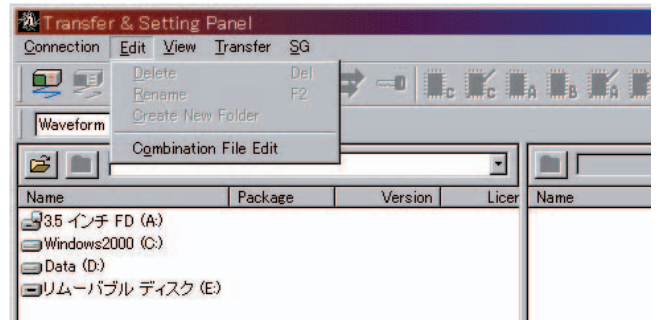
Transfer & Setting画面例

コンビネーションファイル生成機能

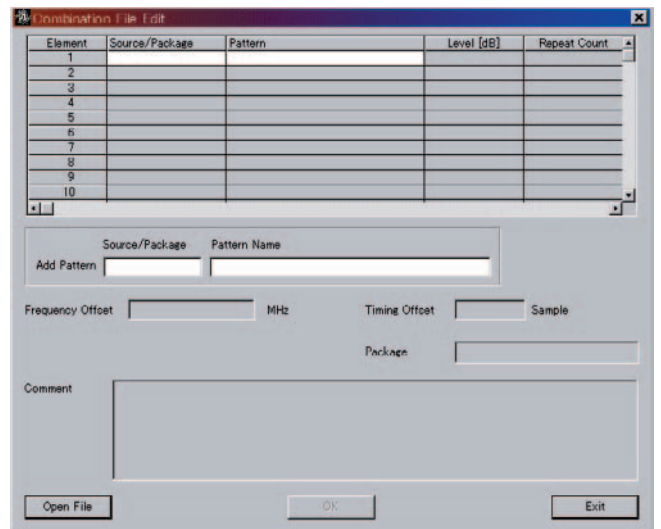
Transfer & SettingのEdit機能の1つに、Combination File Edit機能があります。コンビネーションファイルとは、下記の設定を持ち、MG3700Aでコンビネーションファイルを選択するだけでこれらの設定をすべて自動で行います。

- ・ 波形パターン
- ・ 繰り返し回数
- ・ 妨害波の波形パターン (メモリB)
- ・ 周波数オフセット (メモリAとBの加算時)
- ・ レベル比 (メモリAとBの加算時はC/N、メモリAのみの場合はエレメント間の相対レベル)

2つのメモリにそれぞれ希望波と妨害波を設定して受信特性を測定する際など、簡単に設定ができます。また、複数の波形パターンの切り替え、繰り返し回数などを設定しシーケンスを持たせることで、受信の状態遷移の検証にも利用できます。

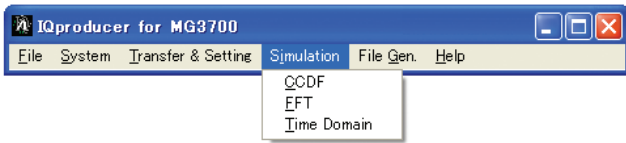


Transfer & Setting画面例



Combination File Edit画面例

● シミュレーション機能：Simulation

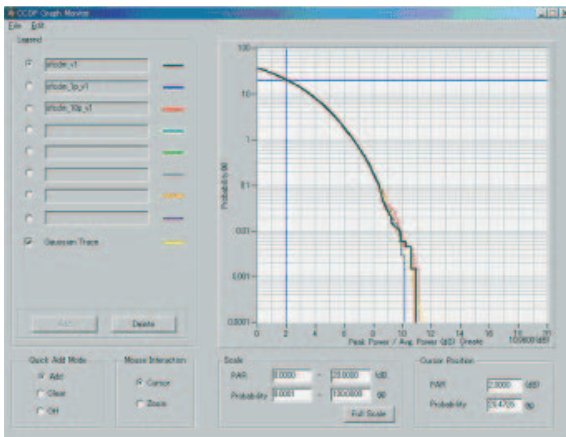


グラフ表示

生成した波形パターンに対して、PC上でCCDF・FFT・Time Domainのグラフを表示する機能です。波形パターンをMG3700 Aに転送する前に、グラフによって確認できます。

CCDF (Complementary Cumulative Distribution Function) グラフ表示

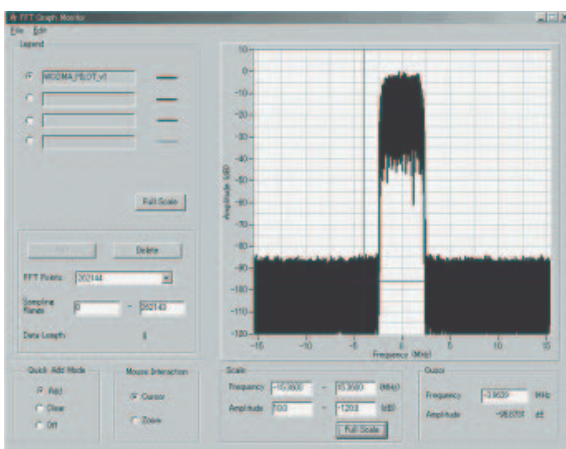
生成した波形パターンを自動的に読み込んで、最大8個の波形パターンに対して、同時にCCDFグラフに表示します。



CCDF グラフ

FFT (Fast Fourier Transform) グラフ表示

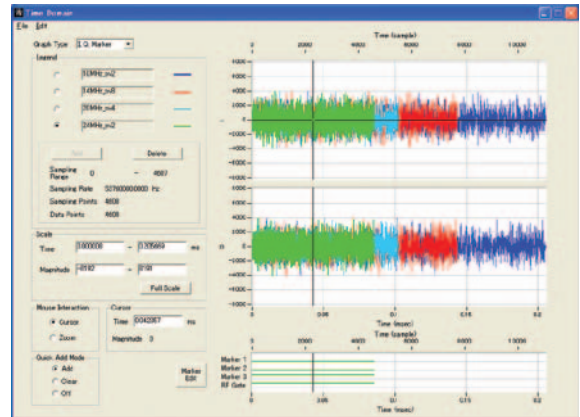
生成した波形パターンを自動的に読み込んで、FFTの計算結果を最大4個の波形パターンに対して、同時にFFTグラフに表示します。



FFT グラフ

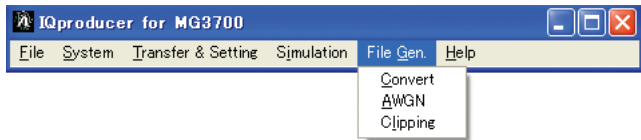
Time Domain グラフ表示

生成した波形パターンを自動的に読み込んで、最大4個の波形パターンに対して、同時にTime Domainグラフに表示します。



Time Domain グラフ

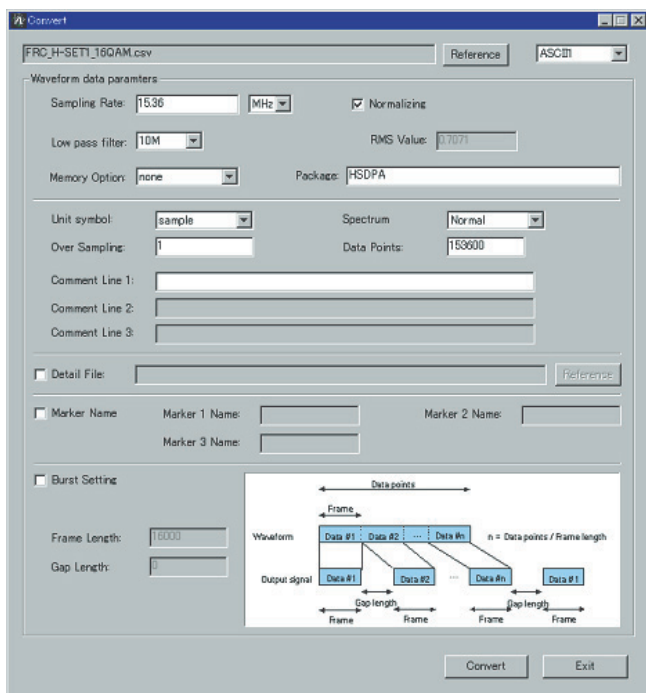
- ファイル生成機能: File Gen.



データ変換機能: Convert

一般のEDA ツール (MATLAB など) で生成された ASCII 形式の IQ サンプルデータファイルを MG3700 A 用波形パターンファイルに変換できます。

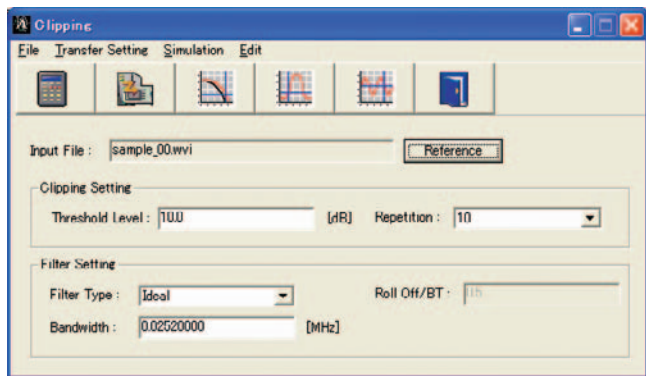
任意にカスタム波形パターンファイルを生成できるので、研究・開発用途でのシミュレーションにおける利便性を高めます。



Convert画面例

Clipping処理機能

各種波形パターンに対してクリッピング処理を行う機能です。フィルタ、帯域幅、および繰り返し回数を設定することによりクリッピング処理された波形パターンを生成できます。



Clipping画面例

AWGN波形生成機能: AWGN

サンプリングレートや帯域幅を設定し、任意の AWGN 波形パターンを生成できます。また、はじめに組み合わせる波形パターン (希望波) を選択すれば、希望波帯域幅とサンプリングレートが自動的に設定されます。

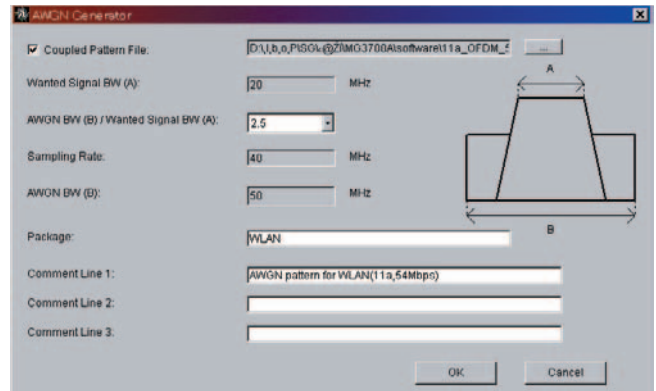
生成された AWGN 波形パターンと既存の波形パターンとを加算して、基地局ダイナミックレンジ測定などに利用できます。

主な設定パラメータ

- ① Wanted Signal BW: 希望波帯域幅
設定範囲: 0.0010MHz~120.0000MHz
- ② AWGN BW(B)/Wanted Signal BW(A):
希望波に対する AWGN の倍率
設定範囲: 1.0、1.5、2.0、2.5
- ③ Sampling Rate: サンプリングレート
設定範囲: 0.0200MHz~160.0000MHz
希望波と同じ値にします。

- ④ AWGN BW(B): AWGN の帯域幅
①、②から自動的に計算し、下記の制限を持ちます。
制限範囲

0.001 MHz~20.000 MHz: “サンプリングレート / 2” 以下
20.001 MHz~120.000 MHz: “サンプリングレート” 以下

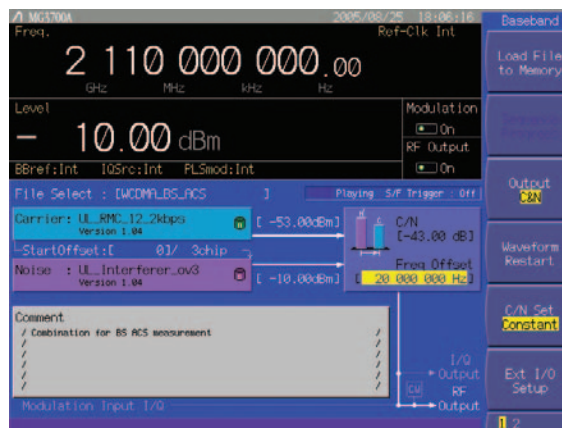


AWGN画面例

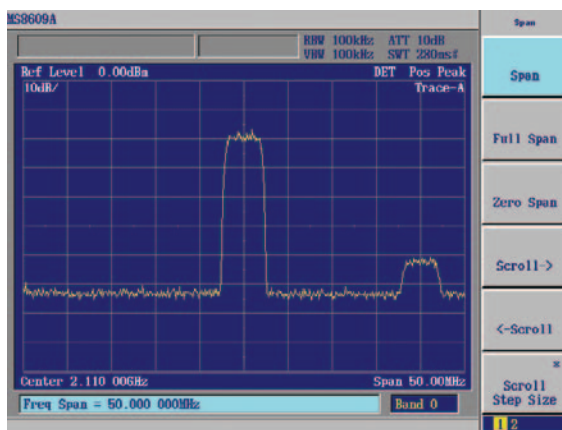
使用例

各種移動体通信の基地局・端末の受信特性評価に

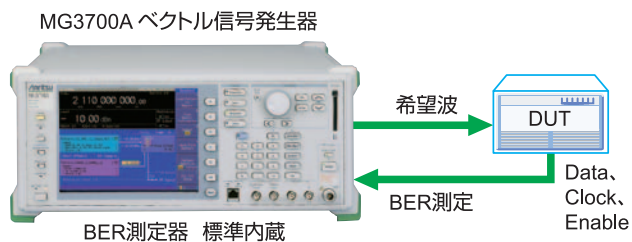
MG3700 Aは、主要な移動体通信方式に沿った波形パターンをサポートし、さらにBER測定器を標準内蔵しているため、受信特性評価に最適です。また、MG3700 Aの波形加算機能では、2つの波形パターンを加算して信号出力できるので、希望波と妨害波、希望波とAWGN (Additive White Gaussian Noise) など、2信号を1台で出力できます。



希望波+妨害波の画面例



出力波形



*入力ビットレート:1 kbps~20 Mbps(標準内蔵)
100 bps~120 Mbps(オプション)

- 受信感度テストでは、BERで規定される測定項目があります。
W-CDMA、GSM、PHS、PDC … など
- BER測定器を内蔵 (標準搭載) しているため、省スペースであり、手軽にレシーバテストを実施できます。

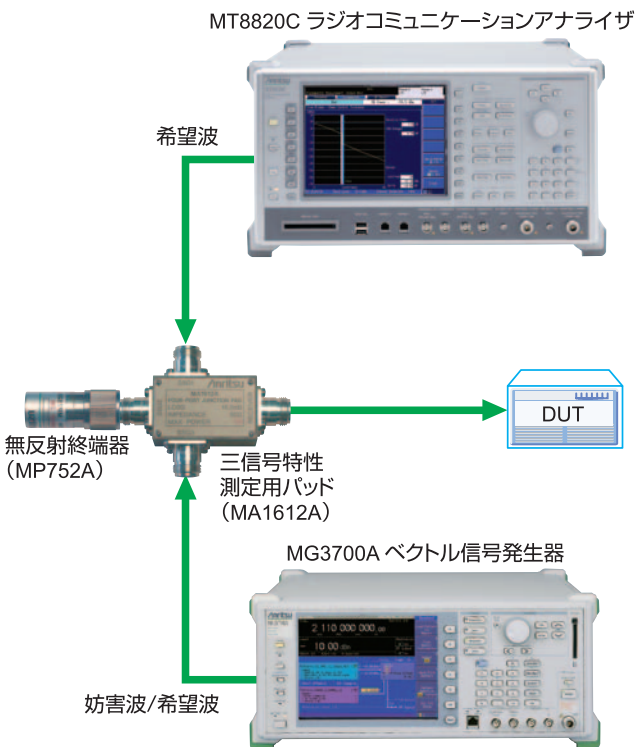


- 受信感度テストでは、隣接チャネル選択度 (ACS: Adjacent Channel Selectivity) やプロッキング特性など、希望波と妨害波の2信号を使用する測定項目があります。
- 波形加算機能で、希望波+妨害波、希望波+AWGNの信号を1台で出力できます。
- デジタル処理でS/N調整・加算をしているので、レベル比の精度に優れています。

デュアル方式の携帯関連機器の受信特性評価に

携帯電話+W-LANなどデュアル化が進む携帯市場において、端末/モジュール/チューナの受信特性評価では多様な通信方式の信号源が必要になります。MG3700Aは主要な通信方式の波形パターンをサポートし、さらに将来的な拡張性にも優れているので、今後発展するデュアル方式機器の受信特性評価に適した信号発生器です。

また、デュアル化された通信方式同士の相互干渉により受信特性が劣化しないことを評価することも重要ですが、その際には妨害波としてもご利用いただけます。

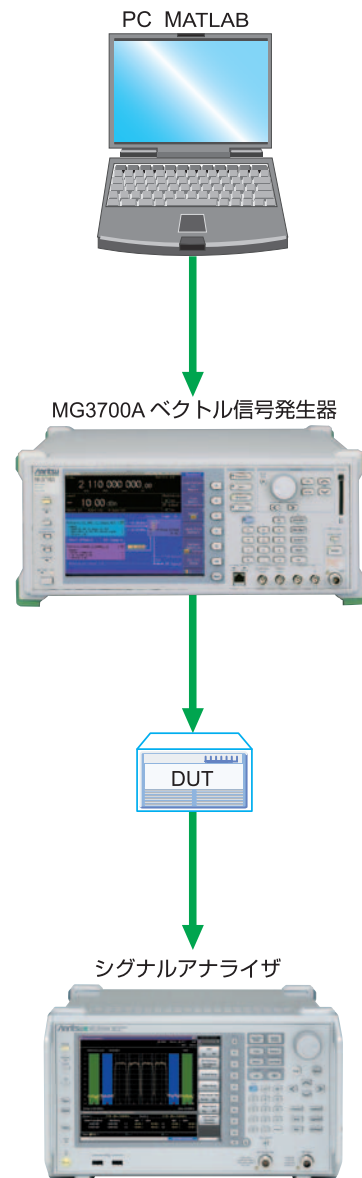


- 受信特性評価の希望波として、多様な通信方式の信号を1台で出力できます。
- 相互干渉による受信特性の劣化を評価するための妨害波としてもご利用いただけます。

進化し続ける通信方式の研究開発に…

IQproducerのデータ変換機能を使用することで、お客様が一般のEDAツールを使用して任意にカスタム波形ファイルを生成できます。

一例として、MATLABでシミュレーションしたときの、IQサンプルデータファイル(ASCII形式)をIQproducerの“外部データ変換機能”によりMG3700Aで使用する波形パターンファイルに変換できます。これにより、MATLABのシミュレーション結果と実際の測定結果を比較検討できます。



規格

● MG3700A ベクトル信号発生器

指定のない場合には以下の条件で規定されます。

CW時、変調時共通 (コンティニューアモード: Off、外部ALC: Off、周波数切り替えスピード: Normal、パルス変調: Off)

変調時のみ (波形パターンのRMS: 1634~1157、サンプリングレート: >100kHz、メモリモード: 加算なし、IQ Output: Off、CAL実行後、内部変調時)

	周波数範囲	250kHz~3GHz (標準)、250kHz~6GHz (オプション)																																																						
	分解能	0.01Hz																																																						
	内部基準発振器	周波数: 10MHz、エージングレート: $\pm 1 \times 10^{-8}$ /日、 $\pm 1 \times 10^{-7}$ /年、温度安定度: $\pm 2 \times 10^{-8}$ (0~50℃)、起動特性 (23℃): $\pm 5 \times 10^{-8}$ /電源投入後5分、電源投入後24時間を基準																																																						
	外部基準入力	周波数: 5MHz/10MHz (自動切り替え)、動作範囲: ± 1 ppm、入力レベル: ≥ 0.7 Vp-p/50Ω (AC結合)、コネクタ: BNC-J (背面パネル、Ref Input)																																																						
	バッファ出力	周波数: 10MHz、出力レベル: TTLレベル (DC結合)、コネクタ: BNC-J (背面パネル、Buffered Output)																																																						
周波数	切り替え時間	<p>GPIOにて最終コマンド受信後、最終周波数の± 0.1ppm (ただし、最終周波数1GHz以下では± 100Hz) 以内に入るまでの時間</p> <p>周波数切り替えスピード=Normalのとき:</p> <ul style="list-style-type: none"> ≤ 40ms (3GHzをよぎるとき) ≤ 15ms (3GHzをよぎらず、周波数変化量が1GHz未満のとき) ≤ 20ms (3GHzをよぎらず、周波数変化量が1GHz以上のとき) <p>周波数切り替えスピード=Fastのとき:</p> <ul style="list-style-type: none"> ≤ 40ms (3GHzをよぎるとき) ≤ 10ms (3GHzをよぎらないとき) <p>メカニカルアッテネータオプション実装時</p> <p>周波数切り替えスピードによらず:</p> <ul style="list-style-type: none"> ≤ 100ms (3GHzをよぎるとき) ≤ 80ms (3GHzをよぎらないとき) 																																																						
	周波数設定・表示	<p>直接指定: 周波数の絶対値を設定・表示</p> <p>CHによる指定: 周波数に対してCHを割り当て 複数のシステム (グループ) に対して個別のCHテーブルを持つことが可能 グループ名、CH番号を設定・表示し、対応する周波数も同時に表示</p>																																																						
	設定可能範囲	<p>-140~+13dBm (CW時、確度保証範囲: -136~+6dBm)</p> <p>メカニカルアッテネータオプション実装時:</p> <p>-140~+19dBm (CW時、確度保証範囲: -136~+10dBm)</p> <p>*: ベクトル変調時のレベル確度の詳細は「ベクトル変調/ベクトル変調時のCWとのレベル誤差」の項を参照</p>																																																						
	単位	電力単位: dBm 電圧単位: dBμV (終端電圧表示)、dBμV (開放電圧表示)																																																						
	分解能	0.01dB (dBm、dBμV)																																																						
出力レベル	絶対確度	<p>CW時、23±5℃において</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">レベルp [dBm]</th> <th colspan="3">周波数f [Hz]</th> </tr> <tr> <th>250k ≤ f < 25M</th> <th>25M ≤ f ≤ 3G</th> <th>3G < f ≤ 6G*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+3 < p ≤ +6</td> <td>—</td> <td>±0.5dB</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>-1 < p ≤ +3</td> <td>—</td> <td>±0.5dB</td> <td>±0.8dB</td> </tr> <tr> <td>-120 ≤ p ≤ -1</td> <td>±0.5dB typ.</td> <td>±0.5dB</td> <td>±0.8dB</td> </tr> <tr> <td>-127 ≤ p < -120</td> <td>—</td> <td>±0.7dB</td> <td>±2.5dB typ.</td> </tr> <tr> <td>-136 ≤ p < -127</td> <td>—</td> <td>±1.5dB typ.</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p>*: 3GHz < f ≤ 6GHzは、上限周波数6GHzオプションが必要</p> <p>メカニカルアッテネータオプション実装時</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">レベルp [dBm]</th> <th colspan="3">周波数f [Hz]</th> </tr> <tr> <th>250k ≤ f < 25M</th> <th>25M ≤ f ≤ 3G</th> <th>3G < f ≤ 6G*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+7 < p ≤ +10</td> <td>±0.5dB typ.</td> <td>±0.5dB</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>-100 ≤ p ≤ +7</td> <td>±0.5dB typ.</td> <td>±0.5dB</td> <td>±0.8dB</td> </tr> <tr> <td>-120 ≤ p < -100</td> <td>±0.5dB typ.</td> <td>±0.5dB</td> <td>±1.0dB</td> </tr> <tr> <td>-127 ≤ p < -120</td> <td>—</td> <td>±0.7dB</td> <td>±2.5dB typ.</td> </tr> <tr> <td>-136 ≤ p < -127</td> <td>—</td> <td>±1.5dB typ.</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p>*: 3GHz < f ≤ 6GHzは、上限周波数6GHzオプションが必要</p>	レベルp [dBm]	周波数f [Hz]			250k ≤ f < 25M	25M ≤ f ≤ 3G	3G < f ≤ 6G*	+3 < p ≤ +6	—	±0.5dB	—	-1 < p ≤ +3	—	±0.5dB	±0.8dB	-120 ≤ p ≤ -1	±0.5dB typ.	±0.5dB	±0.8dB	-127 ≤ p < -120	—	±0.7dB	±2.5dB typ.	-136 ≤ p < -127	—	±1.5dB typ.	—	レベルp [dBm]	周波数f [Hz]			250k ≤ f < 25M	25M ≤ f ≤ 3G	3G < f ≤ 6G*	+7 < p ≤ +10	±0.5dB typ.	±0.5dB	—	-100 ≤ p ≤ +7	±0.5dB typ.	±0.5dB	±0.8dB	-120 ≤ p < -100	±0.5dB typ.	±0.5dB	±1.0dB	-127 ≤ p < -120	—	±0.7dB	±2.5dB typ.	-136 ≤ p < -127	—	±1.5dB typ.	—
		レベルp [dBm]		周波数f [Hz]																																																				
250k ≤ f < 25M	25M ≤ f ≤ 3G		3G < f ≤ 6G*																																																					
+3 < p ≤ +6	—	±0.5dB	—																																																					
-1 < p ≤ +3	—	±0.5dB	±0.8dB																																																					
-120 ≤ p ≤ -1	±0.5dB typ.	±0.5dB	±0.8dB																																																					
-127 ≤ p < -120	—	±0.7dB	±2.5dB typ.																																																					
-136 ≤ p < -127	—	±1.5dB typ.	—																																																					
レベルp [dBm]	周波数f [Hz]																																																							
	250k ≤ f < 25M	25M ≤ f ≤ 3G	3G < f ≤ 6G*																																																					
+7 < p ≤ +10	±0.5dB typ.	±0.5dB	—																																																					
-100 ≤ p ≤ +7	±0.5dB typ.	±0.5dB	±0.8dB																																																					
-120 ≤ p < -100	±0.5dB typ.	±0.5dB	±1.0dB																																																					
-127 ≤ p < -120	—	±0.7dB	±2.5dB typ.																																																					
-136 ≤ p < -127	—	±1.5dB typ.	—																																																					
	リニアリティ	<p>CW時、23±5℃、-11dBmを基準として、</p> <ul style="list-style-type: none"> ±0.2dB typ (-120~-11dBm、25MHz ≤ f ≤ 3GHzにおいて) ±0.3dB typ (-120~-11dBm、3GHz < f ≤ 6GHzにおいて) <p>メカニカルアッテネータオプション実装時</p> <p>CW時、23±5℃、-7dBmを基準として、</p> <ul style="list-style-type: none"> ±0.2dB typ (-120~-7dBm、25MHz ≤ f ≤ 3GHzにおいて) ±0.3dB typ (-120~-7dBm、3GHz < f ≤ 6GHzにおいて) 																																																						
	切り替え時間	<p>GPIOにて最終コマンド受信後、最終レベルの± 0.1dBになるまでの時間</p> <ul style="list-style-type: none"> f < 25MHzのとき: ≤ 15ms (ノーマルモード)、≤ 10ms (コンティニューアモード) f ≥ 25MHzのとき: ≤ 10ms (モードによらず) <p>メカニカルアッテネータオプション実装時</p> <ul style="list-style-type: none"> ≤ 80ms (ノーマルモード)、≤ 10ms (コンティニューアモード) 																																																						

出力レベル	VSWR	≤ -11 dBm出力において 1.3 (250 kHz \leq f \leq 3 GHz)、1.55 (3 GHz < f \leq 6 GHz) メカニカルアッテネータオプション実装時 ≤ -7 dBm出力において 1.25 (250 kHz \leq f \leq 3 GHz)、1.35 (3 GHz < f \leq 6 GHz)	
	特殊モード	コンティニュアスモードとEXT ALCモードは排他(設定可能な上限、下限値は設定可能レベル範囲による)	
	コンティニュアスモード	コンティニュアスモードに移行時のレベルを基準とし、+3/-10 dBの範囲において0.01 dBステップで出力断なしにレベル調整可能	
	EXT ALC	外部から入力される直流電圧に応じて出力レベルを変更 可変範囲: -8 ~ +3 dB、入力インピーダンス: 600 Ω (公称値)、 コネクタ: BNC-J (背面パネル、Ext. ALC)	
	出力コネクタ	50 Ω 、N-J (正面パネル、RF Output)	
	最大逆入力	逆入力電力: 1 Wpeak (\geq 300 MHz)、0.25 Wpeak (< 300 MHz)、DC: 0 V メカニカルアッテネータオプション実装時 逆入力電力: 1 Wpeak、DC: 0 V	
信号純度	スプリアス	CW時、 ≤ -1 dBm (メカニカルアッテネータオプション実装時は $\leq +3$ dBm)において	
	高調波	< -30 dBc (f \geq 300 MHz*) * : メカニカルアッテネータオプション実装時は f \geq 250 kHzにおいて	
	非高調波	< -60 dBc: 25 MHz \leq f \leq 3 GHz設定時 (2.4 GHz交差スプリアス*を除く) < -54 dBc: 3 GHz < f \leq 6 GHz設定時 (4.4 GHz交差スプリアス*を除く) * : 交差スプリアス: 4.8 GHz-出力周波数 (25 MHz \leq f \leq 3 GHz)、8.8 GHz-出力周波数 (3 GHz < f \leq 6 GHz)	
	電源関連	< -50 dBc: 250 kHz \leq f \leq 3 GHz設定時、< -44 dBc: 3 GHz < f \leq 6 GHz設定時	
バクトル変調	バクトル精度	23 \pm 5 $^{\circ}$ C、出力レベル: ≤ -1 dBm (メカニカルアッテネータオプション実装時は $\leq +3$ dBm) ≤ 2 %rms、 ≤ 1 %rms typ: (W-CDMA Down link 1 code変調時、出力周波数800 MHz~1000 MHz、1800 MHz~2400 MHz) 23 \pm 5 $^{\circ}$ C、出力レベル: ≤ -4 dBm (メカニカルアッテネータオプション実装時は ≤ 0 dBm) ≤ 1 %rms: (IEEE 802.11 a/gと同等のOFDM変調時、出力周波数: 2400 MHz~2497 MHz、4900 MHz~5925 MHz) ≤ 5 %peak: (IEEE 802.11 bと同等の変調時、出力周波数: 2400 MHz~2497 MHz)	
	ACLR 5 MHz Offset	23 \pm 5 $^{\circ}$ C、W-CDMA (Test Model 1 64 DPCH) 信号を使用した場合、 -61 dBc/3.84 MHz、-63 dBc/3.84 MHz typ. (-4 dBm以下、800 MHz~1000 MHz、1800 MHz~2400 MHz) メカニカルアッテネータオプション実装時 -62 dBc/3.84 MHz、-64 dBc/3.84 MHz typ. (0 dBm以下、800 MHz~1000 MHz、1800 MHz~2400 MHz)	
	ACLR 10 MHz Offset	23 \pm 5 $^{\circ}$ C、W-CDMA (Test Model 1 64 DPCH) 信号を使用した場合、 -66 dBc/3.84 MHz typ. (-1 dBm以下、800 MHz~1000 MHz、1800 MHz~2400 MHz) メカニカルアッテネータオプション実装時 -67 dBc/3.84 MHz typ. (+3 dBm以下、800 MHz~1000 MHz、1800 MHz~2400 MHz)	
	バクトル変調時のCWとのレベル誤差(変調時はALC Off固定)	± 0.2 dB [W-CDMA Down link 1 code 1 キャリアの信号出力時] 下記の変調時レベル精度保証範囲 (Level) において 50 MHz \leq f \leq 3 GHz: Level $\leq +2$ dBm 3 GHz < f \leq 6 GHz: Level ≤ -1 dBm メカニカルアッテネータオプション実装時 50 MHz \leq f \leq 3 GHz: Level $\leq +7$ dBm 3 GHz < f \leq 6 GHz: Level $\leq +4$ dBm	
	キャリアリーク	≤ -40 dBc (23 \pm 5 $^{\circ}$ Cにおいて)	
	イメージリジェクション	≤ -40 dBc (23 \pm 5 $^{\circ}$ C、10 MHz以下の複素正弦波を使用した場合)	
	外部変調	入力レベル: $\sqrt{(I^2+Q^2)}=0.5$ Vrms、最大入力レベル: -5 Vpeak \leq I、Q $\leq +5$ Vpeak、 入力インピーダンス: 50 Ω 、入力コネクタ: BNC-J (正面パネル、Modulation Input I/Q)	
	スペクトラム反転	内部変調時にI、Q信号を入れ替えることでスペクトラム反転が可能 Spectrum Normal: 通常のスペクトラム出力 Spectrum Reverse: 反転したスペクトラム出力	
	パルス変調	内部変調	ON/OFF比: >60 dB、立ち上り・立ち下り時間: <90 ns (10~90%)、 パルス繰り返し周波数: DC~1 MHz (Duty 50%)
		外部変調	入力レベル範囲: 0~5 V、入力レベルしきい値: 約1 V、ON/OFF比: >60 dB、 立ち上り・立ち下り時間: <90 ns (10~90%)、パルス繰り返し周波数: DC~1 MHz (Duty 50%)、 入力コネクタ: 50 Ω BNC-J (背面パネル、Ext Pulse Mod Input)
IQ出力	出力電圧範囲	出力開放時、出力電圧振幅+DCオフセット: -3.5 V~+3.5 V	
	出力電圧振幅	出力開放時 振幅変動: I、Ī同時変動・Q、Q̄同時変動、I (Ī) と Q (Q̄) は独立に変動 振幅可変範囲: 0~120% (波形パターンのRMS値=1634のとき、100%=640 mVrms) 可変ステップ: 0.1% 精度: ± 0.5 dB (1 kHz正弦波、振幅可変範囲 ≥ 10 %において)	
	DCオフセット調整	同相DCオフセット: 可変範囲: -1 V~+3 V、分解能: 10 mV 差動DCオフセット: 可変範囲: -50 mV~+50 mV、分解能: 50 μ V	
	出力コネクタ	50 Ω 、D-Sub 15J (背面パネル、I/Q Output、差動)、ピン配置 (10=I、11=Ī、13=Q、14=Q̄、その他=GND)	
任意波形生成	波形分解能	14 bit	
	LPF	ベースバンド部のLPFカットオフとして下記8種類から自動選択。手動選択も可能 100、300 kHz、1、3、10、30、70 MHz、through	

マーカ出力	機能	波形生成時に、マーカ信号用ビットに信号を割り付けると、パルス変調信号 (内部変調用)、フレームタイミング信号など最大3本の信号を出力可能。極性の反転も可能
	ポート数	3ポート
	コネクタ	TTL、BNC-J (背面パネル、AUX Input/Output Connector 1/2/3)
ベースバンド 基準クロック 信号	内部クロック信号	範囲：20kHz～160MHz、分解能：0.001Hz
	外部クロック入力信号	入力周波数範囲：20kHz～40MHz 分周・選倍機能：入力周波数の1、2、4、8、16、1/2、1/4、1/8、1/16倍の信号を内部的に生成してDACのサンプリングクロックとして使用可能 コネクタ：BNC-J (背面パネル、Baseband Reference Clock) 入力レベル： $\geq 0.7V_{p-p}/50\Omega$ (AC結合)
波形メモリ	メモリ容量	波形メモリA・波形メモリBの2つを持つ 128 Msamples/channel×2、最大256 Msamples/channelのロングメモリとして利用可能 ARBメモリ拡張オプション実装時 256 Msamples/channel×2、最大512 Msamples/channelのロングメモリとして利用可能
	展開可能ファイル数	波形メモリA/Bそれぞれの波形パターンの展開可能数は、1波形メモリに最大4,096の波形パターンを展開可能 1波形メモリに100パッケージ、1パッケージに100パターン 1パターンあたりの最小Samples数：1000
	メモリモード	Defined Mode： 波形メモリA、Bでいずれか片方で使用する単一の波形パターンの選択、または複数の波形パターンを結合するコンビネーションファイルにより波形パターンの選択、合成レベル比などを一括設定可能なモード 波形メモリAに複数の波形パターンが選択されたコンビネーションファイルが選択された場合は、以下のシーケンス動作機能を持つ ・パターンの切り替え方法 (マニュアル、オート) の選択 ・パターン切り替え位置 (フレームの終端、パターンの終端) の選択 ・パターンの切り替え方法がマニュアル時は外部トリガ信号によりパターンの切り替え可能 ・シーケンスのリスタート機能 ・最大エレメント数：200 ・パターンごとの最低ポイント数：1000 レベル比設定範囲 2信号のレベル比<80dBまたはOFF レベル設定分解能 0.01 dB 周波数オフセット可変幅 $\pm (0.8 \times \text{Sampling Clock} \times 2^n - \text{Bandwidth}) / 2$ (n: Sampling Clock×2 ⁿ が80MHz以下となる最大の整数、ただしSampling Clockが20MHzを超える場合は0) 周波数設定分解能 1Hz このモードでは、2つの波形メモリを連結して最大256 Msamples (ARBメモリ拡張オプション実装時は512 Msamples) のロングメモリとして使用することが可能 Edit Mode： 波形メモリA、波形メモリBからそれぞれ1波形ずつを選択し、加算出力する。2信号のレベル、波形メモリBの開始オフセットと周波数オフセットを設定できる レベル比設定範囲 2信号のレベル比<80dBまたはOFF レベル設定分解能 0.01 dB 周波数オフセット可変幅 $\pm (0.8 \times \text{Sampling Clock} \times 2^n - \text{Bandwidth}) / 2$ (n: Sampling Clock×2 ⁿ が80MHz以下となる最大の整数、ただしSampling Clockが20MHzを超える場合は0) 周波数設定分解能 1Hz
スタート/ フレームトリガ	機能	連続出力、バースト出力の切り替えが可能
	入力コネクタ	機能切り替え：コネクタはスタート/フレームトリガで共用し、切り替えで使用 コネクタ：BNC-J (正面パネル、Start/Frame Trigger) 論理：立ち上り/立ち下りの極性選択可能、入力レベル：TTL
	スタートトリガ	波形の出力を開始するために使用
	フレームトリガ	バースト出力時に、バーストのタイミングをとるために使用する。フレームトリガのタイミングでバースト長分のデータを出力し、次のフレームトリガを待つ
パターントリガ	機能	シーケンスモード用波形パターンを使用時に、外部トリガによりパターンの切り替えが可能
	入力コネクタ	コネクタ：正面パネル、Pattern Trigger、BNC-Jコネクタ 入力レベル：TTL 論理：立ち上がり/立ち下りの極性を選択可能
BER測定 (標準内蔵機能)	機能	復調後の1、0に変換されたデータ列に対し、BERの測定が可能
	入力コネクタ	TTL、BNC-J (背面パネル、BER Input)
	入力信号	Data、Clock、Enable (3信号とも極性反転可能)
	入力レベル	TTL
	入カスレッシュヨルドレベル	TTLのスレッシュヨルドレベル (0.8V～2.4V) に準ずる
	入力ビットレート	1kbps～20Mbps
	測定可能パターン	PN9、11、15、20、23、ALL0、ALL1、ALT (01の繰り返し)
	測定可能BER	0～1% (参考値。通信システムやデータレートにより異なる)
	測定可能時間	≤359999.0sec
	測定可能ビット数	1000～4294967295 (2 ³² -1) ビット
	Auto Resync	On、Off (Onのとき、64ビット中6ビットのエラー検出で、SyncLossとなり測定を停止。Offのとき、SyncLossを検出しない)
	モード	Single、Endless、Continuous
	結果表示	BitError、SyncLoss、ClockError、Enable Error、Error Rate、Error Count

BER測定 (オプション機能: MG3700A-031、 MG3700A-131)	機能	復調後の1、0に変換されたデータ列に対し、BERの測定が可能
	入力コネクタ	BNC-J (背面パネル、BER Input)
	入力信号	Data、Clock、Enable (3信号とも極性反転可能)
	入力レベル	0~5V
	入カスレッシュホールドレベル	0.20V~3.00V (0.05Vステップ)
	入力インピーダンス	50Ω、ハイインピーダンス
	入力タイミング調整可能範囲	-1~+15 clock (入力Clockに対してData/Enableを調整)
	入力ビットレート	100bps~120Mbps
	測定可能パターン	PN9、11、15、20、23、ALL0、ALL1、ALT (01の繰り返し) PN9fix、11fix、15fix、20fix、23fix、UserDefine
	測定可能BER	0~10% (参考値。通信システムやデータレートにより異なる)
	測定可能ビット数	1000~4294967295 ($2^{32}-1$) ビット
	測定可能エラービット数	1~2147483647 ($2^{31}-1$) ビット
	Auto Resync	On、Off (Onのとき、下記Thresholdのエラー検出条件でSyncLossとなり測定を停止。Offのとき、SyncLossを検出ししない) Threshold設定範囲: [分子/分母] 分母=500、5000、50000から選択、分子=1~分母/2 (Default: 200/500)
モード	Single、Continuous、Endless	
結果表示	BitError、SyncLoss、ClockError、Enable Error、SyncLoss Count、Overflow Data Count、Overflow SyncLoss、Error Rate、Error Count	
外部 インタフェース	GPIO	制御対象: 電源スイッチ、Localキー、Panel Lockキーなどの一部の操作を除く機能 インタフェース: SH1、AH1、T6、L4、TE0、SR1、RL1、PP0、DC1、DT1、C0、E2 コネクタ: GPIO (背面パネル、GPIO)
	100BASE-TX Ethernet	機能: リモート制御。波形パターンの転送 コネクタ: モジュージャック [Cat.5] 8ピン (前面および背面パネル、Ethernet) フロントパネルのEthernetコネクタを使用する場合、背面パネルの2箇所のEthernetコネクタを付属のLANストレートケーブルでショートする
	メモリカード	機能: コンパクトフラッシュカードにて波形パターン、メモリパラメータ、ソフトウェア、CHテーブルなどのデータ保存/呼出が可能 コネクタ: スロット (正面パネル、CF Card)
表示器	画面サイズ	8.4型、ドット数: 640×480、カラーTFT LCD
	On/Off設定	パネルの表示をOnまたはOffに設定
	画面コピー	表示中の画面をBMPファイルでHDDまたはCF Cardに保存可能 画像色: カラーまたはグレースケール
電源	電圧	AC100V~AC120V/AC200V~AC240V (-15/+10%、ただし最大250V)
	周波数	47.5Hz~63Hz
	消費電力	≤200VA
温度範囲	動作温度	+5~+45℃
	保管温度	-20~+60℃
寸法・質量	寸法	426 (W)×177 (H)×451 (D) mm (突起物は含まない)
	質量	≤15kg (オプションは含まない)
EMC		EN61326-1 EN61000-3-2
LVD		EN61010-1

構成

MG3700A ベクトル信号発生器には、標準構成として下表の「標準」に示す機能が組み込まれているので、煩雑なオプション機器の選択を軽減できます。さらにハードウェア拡張・ソフトウェア追加には、下表「オプション」の機能を用意しています。

分類	概要	標準	オプション	補足説明	
周波数範囲	250kHz～3GHz	○			
	250kHz～6GHz		○	上限周波数6GHzオプション	
基準発振器	標準	○		周波数：10MHz、エージングレート：±1×10 ⁻⁸ /日、±1×10 ⁻⁷ /年	
アッテネータ	電子アッテネータ	○			
	メカニカルアッテネータ		○	メカニカルアッテネータオプション 電子式アッテネータをメカニカルアッテネータに変更	
メモリ	1GB=256 Msamples/channel	○		128 Msamples/channel×2、最大256 Msamples/channelとして使用可	
	2GB=512 Msamples/channel		○	ARBメモリ拡張512Mサンプルオプション 256 Msamples/channel×2、最大512 Msamples/channelとして使用可	
ベースバンド発生	内蔵ベースバンド発生器 外部IQ入力コネクタ	○		ベクトル変調帯域幅(内蔵ベースバンド発生器使用時)：120MHz ベクトル変調帯域幅(外部IQ入力時)：150MHz	
BER測定器		○		入力bit rate：1 kbps～20Mbps 測定可能Pattern：PN9/11/15/20/23、ALL 0、ALL 1、01の繰り返し	
			○	高速BER測定機能オプション 入力bit rate：100bps～120Mbps 測定可能Pattern：PN9/11/15/20/23、ALL 0、ALL 1、01の繰り返し、 PN9fix/11fix/15fix/20fix/23fix、UserDefine	
ハードディスク	40GB	○		多数の波形パターン、MG3700Aの設定条件を保存するためのハードディスク	
波形パターン ソフトウェア*	W-CDMA	○		標準でハードディスクに格納されている波形パターンで、ライセンスが不要なく自由に使用できる	
	GSM/EDGE	○			
	CDMA2000 1X/1xEV-DO	○			
	W-LAN (IEEE 802.11 a/b/g)	○			
	PDC	○			
	PHS	○			
	Bluetooth	○			
	GPS	○			
	放送用 (ISDB-T/BS/CS/CATV)	○			
	AWGN	○			
	TD-SCDMA		○		形名：MX370001A
	公共無線システム (RCR STD-39、 ARIB STD-T61/T79/T86)		○		形名：MX370002A RCR STD-39「狭帯域デジタル通信方式 (TDMA)」 ARIB STD-T61「狭帯域デジタル通信方式 (SCPC/FDMA)」 ARIB STD-T79「市町村デジタル移動通信システム」 ARIB STD-T86「市町村デジタル同報通信システム」
DFS (TELEC/FCC)		○	形名：MX370073A		
DFS (ETSI)		○	形名：MX370075A		
デジタル放送 (ISDB-Tmm)		○	形名：MX370084A		
IQproducer (PCアプリケーション ソフトウェア)*	パラメータ設定機能	○		各種通信方式に対応した波形パターンのパラメータ編集および生成を簡単に行うためのグラフィカルユーザーインターフェースを備えたシステム。パラメータの編集結果は設定ファイルとして保存/呼出が可能。生成した波形パターンを使用してMG3700Aから信号出力するためには「IQproducer システム用ライセンス」(別売)が必要	
	データ変換機能	○		IQproducerのパラメータ設定機能(System)で編集した設定ファイルおよび一般のEDAツールで生成されたASCII形式のIQサンプルデータファイルをMG3700A用波形パターンファイルに変換	
	データ転送機能	○		波形パターン、画像ファイル、更新プログラムなどをPCからMG3700AにEthernet経由で転送する機能	
	シミュレータ機能	○		生成した波形パターンに対して、PC上でCCDFとFFTのグラフを表示する機能(一部、対応できないものがある)	
IQproducer システム用ライセンス*	HSDPA/HSUPA		○	形名：MX370101A	
	TDMA		○	形名：MX370102A	
	CDMA2000 1xEV-DO		○	形名：MX370103A	
	Multi-carrier		○	形名：MX370104A	
	Mobile WiMAX		○	形名：MX370105A	
	DVB-T/H		○	形名：MX370106A	
	Fading		○	形名：MX370107A	
	LTE FDD		○	形名：MX370108A	
	LTE-Advanced FDD		○	形名：MX370108A-001 (MX370108Aが必要)	
	次世代PHS (XGP)		○	形名：MX370109A	
	LTE TDD		○	形名：MX370110A	
	LTE-Advanced TDD		○	形名：MX370110A-001 (MX370110Aが必要)	
	WLAN (IEEE 802.11 n/p/a/b/g/j)		○	形名：MX370111A	
WLAN (IEEE 802.11 ac)		○	形名：MX370111A-001 (MX370111Aが必要。MG3700A専用)		
TD-SCDMA		○	形名：MX370112A		
保証	1年	○			
	2年		○	標準1年に1年追加	
	3年		○	標準1年に2年追加	
	5年		○	標準1年に4年追加	

*：波形パターンおよびIQproducerについては、個別カタログをご覧ください。

オーダーリング・インフォメーション

ご契約にあたっては、形名・記号、品名、数量をご指定ください。
品名は、現品の表記と異なる場合がありますので、ご了承ください。

形名・記号	品名	備考
MG3700A	一本体 ベクトル信号発生器	
J0017F J1276 J1254 Z0742	標準添付品 電源コード、2.6m: 1本 LANストレートケーブル: 1本 コンパクトフラッシュ: 1個 コンパクトフラッシュアダプタ: 1個 MG3700A CD-ROM: 1枚	10cm、背面Uリンク接続用 64MB以上 コンパクトフラッシュ→PCMCIAアダプタ 本体取扱説明書、IQproducer 取扱説明書、標準波形パターン 取扱説明書、IQproducerソフトウェア
MG3700A-002 MG3700A-011 MG3700A-021 MG3700A-031	オプション メカニカルアッテネータ 上限周波数6GHz ARBメモリ拡張512Mサンプル 高速BER測定機能	本体発注時に選択、標準の電子式アッテネータをメカニカルアッテネータに置き換え 本体発注時に選択、標準の周波数範囲250kHz~3GHzを250kHz~6GHzに拡張 本体発注時に選択、標準のARBメモリサイズ128 Msamples/channel×2を256 Msamples/channel×2に拡張 本体発注時に選択、標準内蔵のBER測定機能をアップグレード
MG3700A-102 MG3700A-103 MG3700A-111 MG3700A-121 MG3700A-131	メカニカルアッテネータ後付 電子式アッテネータ後付 上限周波数6GHz後付 ARBメモリ拡張512Mサンプル後付 高速BER測定機能後付	既出荷本体への後付け(本体引き取り実装) 既出荷本体への後付け(本体引き取り実装) 既出荷本体への後付け(本体引き取り実装) 既出荷本体への後付け(本体引き取り実装) 既出荷本体への後付け(本体引き取り実装)
MG3700A-ES210 MG3700A-ES310 MG3700A-ES510	保証サービス 保証延長サービス 保証延長サービス 保証延長サービス	2年保証サービス 3年保証サービス 5年保証サービス
MX370001A MX370002A MX370073A MX370075A MX370084A MX370101A MX370102A MX370103A MX370104A MX370105A MX370106A MX370107A MX370108A MX370108A-001 MX370109A MX370110A MX370110A-001 MX370111A MX370111A-001 MX370112A	ソフトウェア(波形パターン) TD-SCDMA 波形パターン 公共無線システム 波形パターン DFSレーダパターン DFS(ETSI) 波形パターン ISDB-Tmm 波形パターン ソフトウェア (IQproducer システム用ライセンス) HSDPA/HSUPA IQproducer TDMA IQproducer CDMA2000 1xEV-DO IQproducer Multi-carrier IQproducer Mobile WiMAX IQproducer DVB-T/H IQproducer Fading IQproducer LTE IQproducer LTE-Advanced FDD オプション XG-PHS IQproducer LTE TDD IQproducer LTE-Advanced TDD オプション WLAN IQproducer 802.11ac(80MHz) オプション TD-SCDMA IQproducer	RCR STD-39、ARIB STD-T61/T79/T86 WLAN 5.3GHz/5.6GHz帯 DFS試験用(TELEC/FCC向け) WLAN 5.3GHz/5.6GHz帯 DFS試験用(ETSI向け) MX370108Aが必要 MX370110Aが必要 MX370111Aが必要。MG3700A専用。
Z0777 W2495AW W2496AW W2539AW W2533AW W2536AW W3596AW W3597AW W3508AW W2503AW W2504AW W2505AW W2633AW W2734AW W2798AW W2995AW W3022AW W3152AW W3221AW W3488AW W3582AW	応用部品 標準波形パターンアップグレードキット MG3700A 取扱説明書(本体) MG3700A 取扱説明書(IQproducer) MG3700A 取扱説明書(標準波形パターン) MX370001A 取扱説明書 MX370002A 取扱説明書 MX370073A 取扱説明書 MX370075A 取扱説明書 MX370084A 取扱説明書 MX370101A 取扱説明書 MX370102A 取扱説明書 MX370103A 取扱説明書 MX370104A 取扱説明書 MX370105A 取扱説明書 MX370106A 取扱説明書 MX370107A 取扱説明書 MX370108A 取扱説明書 MX370109A 取扱説明書 MX370110A 取扱説明書 MX370111A 取扱説明書 MX370112A 取扱説明書	DVD4枚組 TD-SCDMA 波形パターン 公共無線システム波形パターン DFSレーダパターン DFS(ETSI) 波形パターン ISDB-Tmm 波形パターン HSDPA/HSUPA IQproducer TDMA IQproducer CDMA2000 1xEV-DO IQproducer Multi-carrier IQproducer Mobile WiMAX IQproducer DVB-T/H IQproducer Fading IQproducer LTE IQproducer XG-PHS IQproducer LTE TDD IQproducer WLAN IQproducer TD-SCDMA IQproducer

形名・記号	品名	備考
G0141	HDD ASSY	内蔵HDD破損時交換用
K240B	パワーデバイダ (Kコネクタ)	DC~26.5GHz、K-J、50Ω、1Wmax
MA1612A	三信号特性測定用パッド	5MHz~3GHz、N-J
MP752A	無反射終端器	DC~12.4GHz、50Ω、N-P
MA2512A	バンドパスフィルタ	W-CDMA対応、通過帯域: 1.92GHz~2.17GHz
J0576B	同軸コード、1.0m	N-P・5D-2W・N-P
J0576D	同軸コード、2m	N-P・5D-2W・N-P
J0127A	同軸コード、1m	BNC-P・RG-58A/U・BNC-P
J0127B	同軸コード、2.0m	BNC-P・RG-58A/U・BNC-P
J0127C	同軸コード、0.5m	BNC-P・RG-58A/U・BNC-P
J0322A	同軸ケーブル、0.5m	SMA-P・SMA-P、DC~18GHz、50Ω
J0322B	同軸ケーブル、1.0m	SMA-P・SMA-P、DC~18GHz、50Ω
J0322C	同軸ケーブル、1.5m	SMA-P・SMA-P、DC~18GHz、50Ω
J0322D	同軸ケーブル、2.0m	SMA-P・SMA-P、DC~18GHz、50Ω
J0004	同軸アダプタ	N-P・SMA-J変換アダプタ、DC~12.4GHz
J1261B	シールド付きイーサネットケーブル	ストレート、3m
J1261D	シールド付きイーサネットケーブル	クロス、3m
J0008	GPIO接続ケーブル、2.0m	
J1277	IQ出力変換アダプタ	D-SUB/BNC
B0329C	フロントカバー1MW 4U	
B0331C	正面把手	2個/組
B0332	連結板	4個/組
B0333C	ラックマウントキット	EIA
B0334C	キャリングケース (ハードタイプ)	保護カバー、キャスト付き

代表値 (typ) :

保証される性能ではありません。本製品の大多数が満足する値を示します。

公称値:

保証される性能ではありません。製品を利用する際の参考として記載してあります。

一例:

保証される性能ではありません。無作為に選定された測定器の実例データを示します。

商標:

- ・IQproducer™は、アンリツ株式会社の登録商標です。
- ・MATLAB®は、The MathWorks, Inc.の登録商標です。
- ・CDMA2000®は、Telecommunications Industry Association (TIA-USA)の登録商標です。
- ・Bluetooth®ワードマークとロゴはBluetooth SIG, Incの所有であり、アンリツはライセンスに基づきこのマークを使用しています。
- ・Pentium®は、米国およびその他の国におけるIntel Corporationまたはその子会社の商標または登録商標です。
- ・Windows®は、Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。
- ・CompactFlash®は、SanDisk社の登録商標であり、CFA (Compact Flash Association)にライセンスされています。
- ・WiMAX®は、WiMAX Forumの登録商標です。
- ・その他記載されている会社名、製品名、およびサービス名などは、各社の商標または登録商標です。



お見積り、ご注文、修理などは、下記までお問い合わせください。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.com>

本社	〒243-8555 神奈川県厚木市恩名 5-1-1	TEL 046-223-1111
厚木	〒243-0016 神奈川県厚木市田村町 8-5	
	計測器営業本部	TEL 046-296-1202 FAX 046-296-1239
	計測器営業本部 営業推進部	TEL 046-296-1208 FAX 046-296-1248
	〒243-8555 神奈川県厚木市恩名 5-1-1	
	ネットワークス営業本部	TEL 046-296-1205 FAX 046-225-8357
新宿	〒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
	計測器営業本部	TEL 03-5320-3560 FAX 03-5320-3561
	ネットワークス営業本部	TEL 03-5320-3552 FAX 03-5320-3570
	東京支店(官公庁担当)	TEL 03-5320-3559 FAX 03-5320-3562
仙台	〒980-6015 宮城県仙台市青葉区中央 4-6-1	住友生命仙台中央ビル
	計測器営業本部	TEL 022-266-6134 FAX 022-266-1529
	ネットワークス営業本部東北支店	TEL 022-266-6132 FAX 022-266-1529
大宮	〒330-0081 埼玉県さいたま市中央区新都心 4-1	FSKビル
	計測器営業本部	TEL 048-600-5651 FAX 048-601-3620
名古屋	〒450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅 3-20-1	サンシャイン名駅ビル
	計測器営業本部	TEL 052-582-7283 FAX 052-569-1485
大阪	〒564-0063 大阪府吹田市江坂町 1-23-101	大同生命江坂ビル
	計測器営業本部	TEL 06-6338-2800 FAX 06-6338-8118
	ネットワークス営業本部関西支店	TEL 06-6338-2900 FAX 06-6338-3711
広島	〒732-0052 広島県広島市東区光町 1-10-19	日本生命光町ビル
	ネットワークス営業本部中国支店	TEL 082-263-8501 FAX 082-263-7306
福岡	〒812-0004 福岡県福岡市博多区櫻田 1-8-28	ツインスクエア
	計測器営業本部	TEL 092-471-7656 FAX 092-471-7699
	ネットワークス営業本部九州支店	TEL 092-471-7655 FAX 092-471-7699

再生紙を使用しています。

計測器の使用法、その他については、下記までお問い合わせください。

計測サポートセンター

TEL: 0120-827-221、FAX: 0120-542-425

受付時間/9:00~12:00、13:00~17:00、月~金曜日(当社休業日を除く)

E-mail: MDVPOST@anritsu.com

● ご使用の前に取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

1207



■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。

■このカタログの記載内容は2013年3月15日現在のものです。

No. MG3700A-J-A-1-(15.00)

ddcw/CDT