

任意波形発生機能

MG3700A

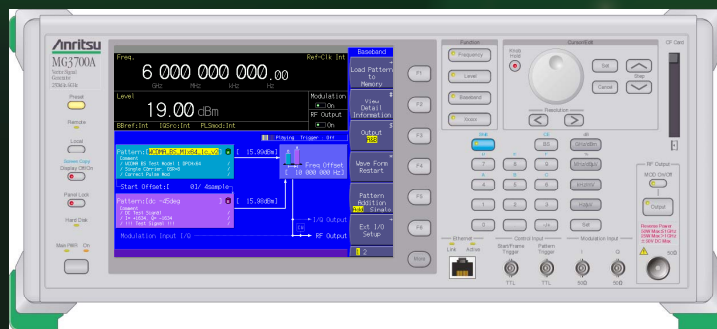
ベクトル信号発生器

任意波形発生機能を標準内蔵 ～ MATLAB + Simlink ～

アンリツ株式会社

MG3700A

Vector Signal Generator



2007年12月
Ver 2.0

なぜ任意波形発生器が必要なのか？

一般に規格に沿った信号による評価であれば、専用の信号発生器を用いて波形パターンを選択するだけで信号出力の方が容易です。MG3700A ベクトル信号発生器は既存の主要な通信方式の波形パターンを標準*で内蔵しています。

* W-CDMA, GSM/EDGE, CDMA2000 1X/1xEV-DO, PDC, PHS, WLAN, AWGN

しかし、規格策定中の新しい通信方式では当然波形パターンをサポートしている信号発生器はなく、規格が策定していても比較的新しい通信方式の研究・開発であれば規格を超えた性能評価をおこなうため

- ・ 規格にないパラメータのパターン
- ・ ノイズが重畳されたパターン

など特殊な波形パターンが必要になります。

このような波形パターンを発生するには専用の信号発生器では対応できないことがほとんどです。そこで、自由に波形を生成できる任意波形発生器が威力を発揮します。

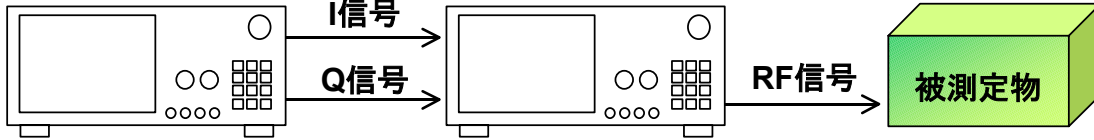
MG3700Aは、任意波形ベースのベクトル信号発生器です。任意波形発生機能を標準で内蔵しているので、1台で任意波形発生器+デジタル信号発生器としての役割を果たすことができます。

任意波形発生器を用いる基本構成 1/2

◆通常の構成

IQベースバンド発生器
任意波形発生器
など

ベクトルシンセサイザ
デジタル信号発生器
など



【現状の課題】

1. 信号発生器が2台必要

RF信号出力のために、任意波形発生器からIQ信号を出力し、それをデジタル信号発生器に入力してからRF信号を出力するため。

2. デレイの調整作業が面倒

任意波形発生器のI信号とQ信号には必ずデレイがあります。このデレイを調整しなければ変調精度が悪くなります。

3. 外部IQは内部IQよりノイズの影響を受けやすい

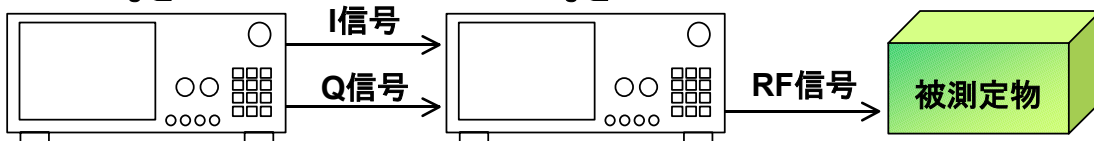
外部IQ使用時には上図のとおりI信号とQ信号を同軸ケーブルで接続するためノイズの影響を受けやすいため、変調精度に影響します。

任意波形発生器を用いる基本構成 2/2

◆通常の構成

IQベースバンド発生器
任意波形発生器
など

ベクトルシンセサイザ
デジタル信号発生器
など

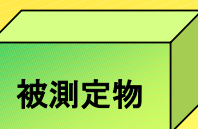


◆MG3700Aによる構成

MG3700A ベクトル信号発生器



RF信号



メリット:

- ・SGが1台!
- ・IQのデレイの調整が不要!
- ・周波数特性の良い内部IQでRF変調帯域120MHzまでカバー!

任意波形発生機能とは？

MG3700Aは任意波形ベースの信号発生器のため、お客様のIQデータから様々な波形パターンを生成して自由にご利用いただけます。

IQデータは、普段お客様が使用されているEDA*ツール (C言語, MATLAB, Microwave Officeなど) を用いて生成されます。

* EDA: Electronic Design Automation

【手順】

- EDAツールでIQデータ (ASCII形式) を生成
- IQproducerでIQデータをMG3700A用波形パターンに変換
- MG3700Aで波形パターンを出力

EDAツールを利用して生成された波形パターンは、「複数のSGにライセンス不要でコピーできます」ので生産ラインでは研究・開発段階で決定した波形パターンを検査用として固定的に使用することができます。

◆ EDAツール(C言語, MATLAB, Microwave Officeなど)で波形パターンを生成
⇒ ライセンス不要

◆ MX3701xxA で波形パターンを生成
⇒ 本体にライセンス必要

PC上ではフリーで動作するので、波形パターンを生成するところまでお試しください。ただし、「本体に」ライセンスがないと波形パターンを認識しませんので信号出力できません。

Discover What's Possible™
MG3700A-J-I-5

Slide 5

Anritsu

MG3700Aで変換可能なASCII形式

Convert に入力可能なASCII1, ASCII2, ASCII3 形式それぞれのフォーマットを以下に示します。

■ASCII 1

変換前の波形パターンが1つのファイルで構成されるタイプです。一行で1つのデータを表します。データは、I相データ、Q相データ、Marker 1, Marker 2, Marker 3, RF Gateの順にコマンドで区切られます。Marker 1~3とRF Gateは"0"または"1"を設定してください。なおMarker 1~3とRF Gateは省略もできます。ただし、省略した場合Marker 1~3は"0"(LOレベル)、RF Gate(RF出力On)は"1"とみなされます。また、数字、"+", "-"以外で始まる行はコメント行とみなされ、無視されます。I相データとQ相データは小数で表記するほか、eまたはEを使って"2.0E+3"のように指数表記することもできます。

```
// IQ Data  
Comment Line  
-0.214178,-0.984242  
-0.187286,-1.245890  
-0.073896,-1.368888  
0.091758,-1.316199  
-0.073896,-1.368888,1 # Marker1=1 が出力されます。  
0.091758,-1.316199,0,1 # Marker2=1 が出力されます。  
0.248275,-1.089333,0,0,1 # Marker3=1 が出力されます。  
0.331432,-0.729580,0,0,0 # RF出力がOffとなります。  
0.331432,-0.729580,0,0,1 # Marker1=0, RF出力=Onとなります。
```

■ASCII 2

次項のASCII3からMarkerデータファイルを除いたI相データ、Q相データ、2つのファイルで構成されます。このフォーマットを使用時は、Marker 1~3=0, RF Gate=1を設定された状態となり、Marker出力はすべて"0", パルス変調は使用されないため波形パターンの全サンプルでRF出力=Onとなります。I相データとQ相データは小数で表記するほか、eまたはEを使って"2.0E+3"のように指数表記することもできます。

■ASCII 3

変換前の波形パターンが3つのファイルで構成されるタイプです。I相データ、Q相データと"Marker 1~3 & RF Gate"はそれぞれ別の3つのファイルに分割されます。Marker 1~3とRF Gateは"0"と"1"のみとすることができます。Marker 1~3とRF Gateは省略もできます。ただし、省略した場合Marker 1~3は"0", RF Gateは"1"とみなされます。また、各ファイル内の<cr> <lf>で改行された同一番号でI相データ、Q相データ、Marker 1~3 & RF Gateデータが結合されるので、これらファイルのうちいずれかのファイルの先頭にコメント行を付加した場合は、ほかのファイルの先頭にもコメント行あるいは<cr> <lf>を付加して、各ファイルの行数を合わせてください。I相データとQ相データの行数を合わせないとエラーとなります。I相データとQ相データが存在しない行にMarker 1~3 & RF Gateデータが存在したとしても、その行にはデータが存在しないとみなされます。あるファイルのコメント行と同じ行に配置されたほかのファイルのデータ行が無視されます。また、数字、"+", "-"以外で始まる行は、コメント行とみなされ、無視されます。I相データとQ相データは小数で表記するほか、eまたはEを使って"2.0E+3"のように指数表記することもできます。

File 1(I相データ)

```
// I Data  
Comment Line  
-0.214178  
-0.187286  
-0.073896  
0.091758  
0.248275  
0.331432  
...
```

File 2(Q相データ)

```
// Q Data #1 相データで2行  
のコメントラインを付加している  
ので行を合わ  
<cr><lf> する必要があります。  
-0.984242  
-1.245890  
-1.368888  
-1.316199  
-1.089333  
-0.729580
```

File 3(Markerデータ)

```
<cr><lf>  
<cr><lf>  
<cr><lf> # 3, 4行目は  
Marker1~3=0, RF Gate  
=1となります。  
<cr><lf>  
1 # I, Q相データの5行目  
のデータに対応します。  
0,1  
0,0,1  
1,0,0,1  
...
```

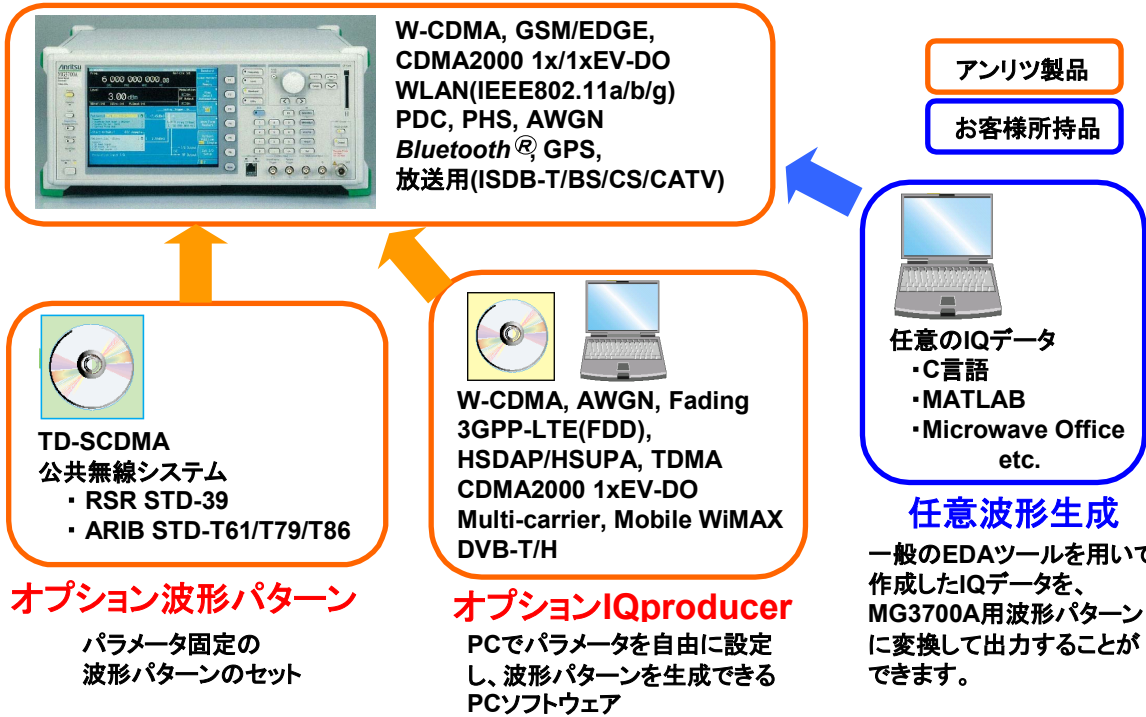
Discover What's Possible™
MG3700A-J-I-5

Slide 6

Anritsu

MG3700A ソフトウェアラインナップ

標準 波形パターン

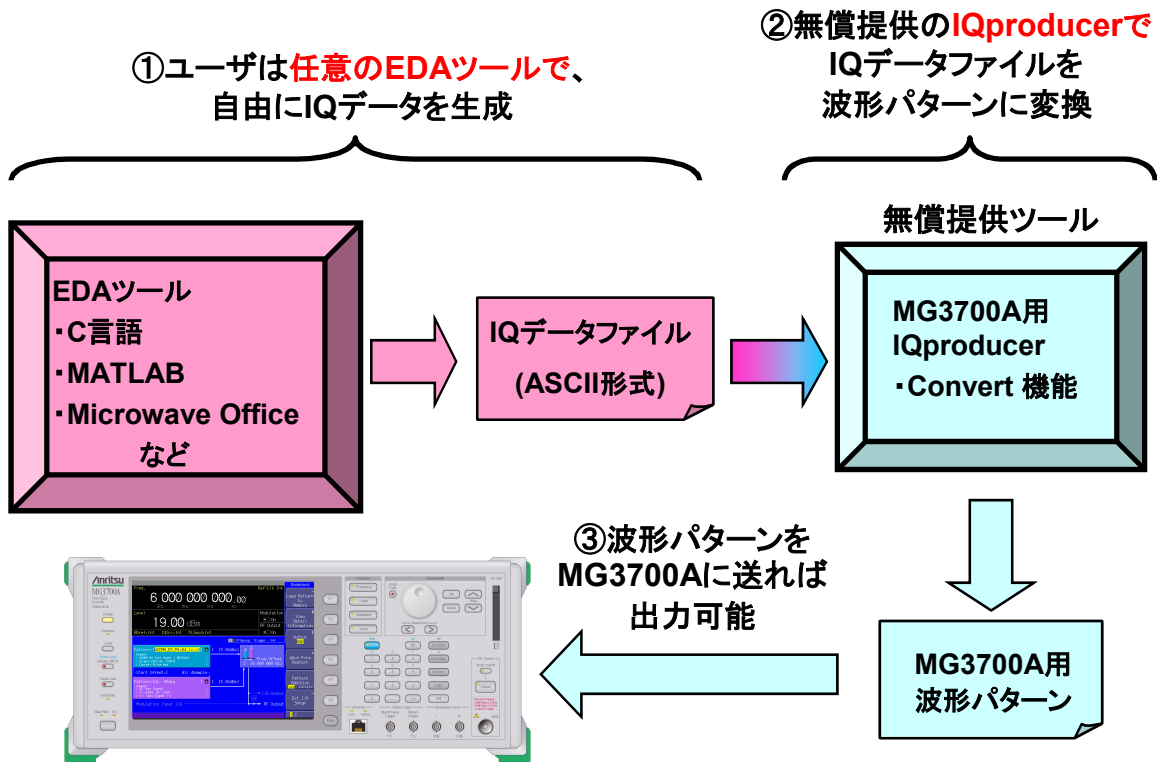


Discover What's Possible™
MG3700A-J-I-5

Slide 7

Anritsu

自由に波形生成: EDAツール



※EDA: Electronic Design Automation

Discover What's Possible™
MG3700A-J-I-5

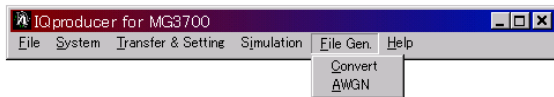
Slide 8

Anritsu

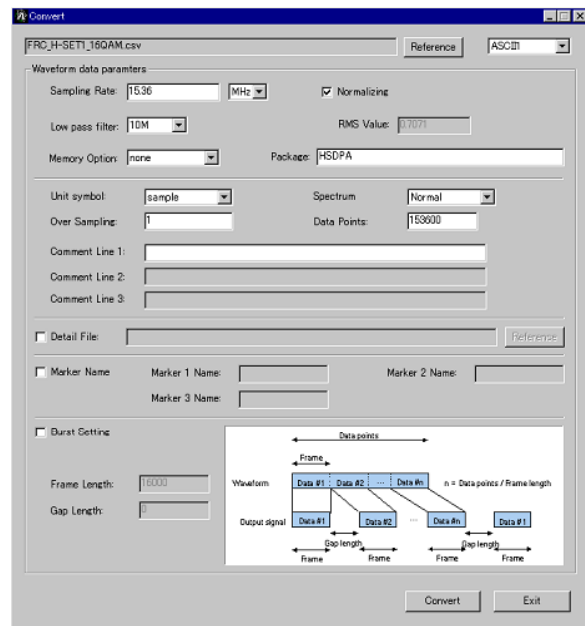
自由に波形生成: EDAツール

◆ IQproducerのConvert機能

●データ変換機能: File Gen.>Convert
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することができますので、任意にカスタム波形パターンファイルを生成することができます。
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。



IQproducer メイン画面



Convert 画面例



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

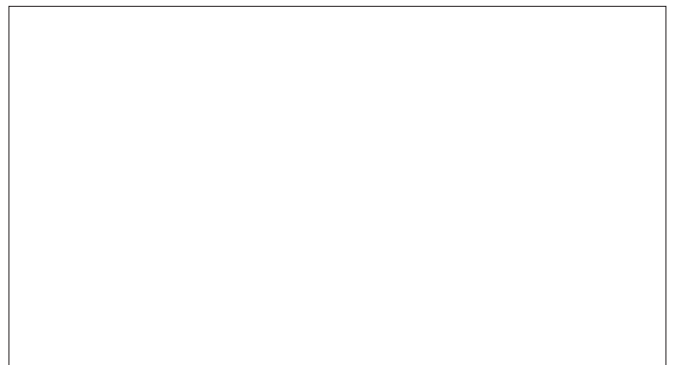
計測器の使用法、その他についてのお問い合わせは下記まで。

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。