

MX370104A/MX269904A

Multi-carrier IQproducer

MG3710A

ベクトル信号発生器

MS269xA/MS2830A

シグナルアナライザ

MG3710A ベクトル信号発生器

MS269xA/MS2830A シグナルアナライザ用

MS269xA-020, MS2830A-020/021 ベクトル信号発生器オプション

MX370104A/MX269904A
Multi-carrier IQproducer
製品紹介



MG3710A
ベクトル信号発生器



MS269xA
シグナルアナライザ



MS2830A
シグナルアナライザ

Version 1.00

安リツ株式会社

Multi-carrier IQproducerとは？

Multi-carrier IQproducerは、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するPCソフトウェアです。

MG3710Aでは、ベースバンド信号加算機能(Opt.048/078必要)を使用したコンビネーションファイルを生成するなど5つの機能を利用できます。

機能	機種別の利用可否		
	MG3710A	MS269xA	MS2830A
Multi-purpose	利用可能	利用可能	利用可能
Adjust Rate	利用可能	---	---
W-CDMA (DL)	利用可能	利用可能	利用可能
Baseband Combination	利用可能	---	---
Multi-Standard Radio (Tx)	利用可能	---	---

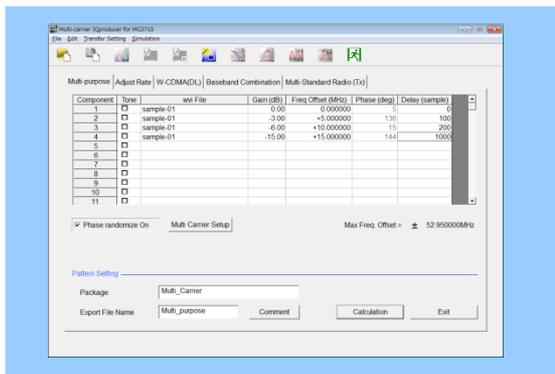
機能	生成した波形パターンの利用に必要なオプション	
	1stRF ベースバンド信号加算 (Opt.048) 2ndRF ベースバンド信号加算 (Opt.078)	1stRF AWGN (Opt.049) 2ndRF AWGN (Opt.079)
Multi-purpose	不要	不要
Adjust Rate	必要	不要
W-CDMA (DL)	不要	不要
Baseband Combination	必要	必要*
Multi-Standard Radio (Tx)	必要	不要

*: AWGN発生器の信号を加算する場合に必要です。

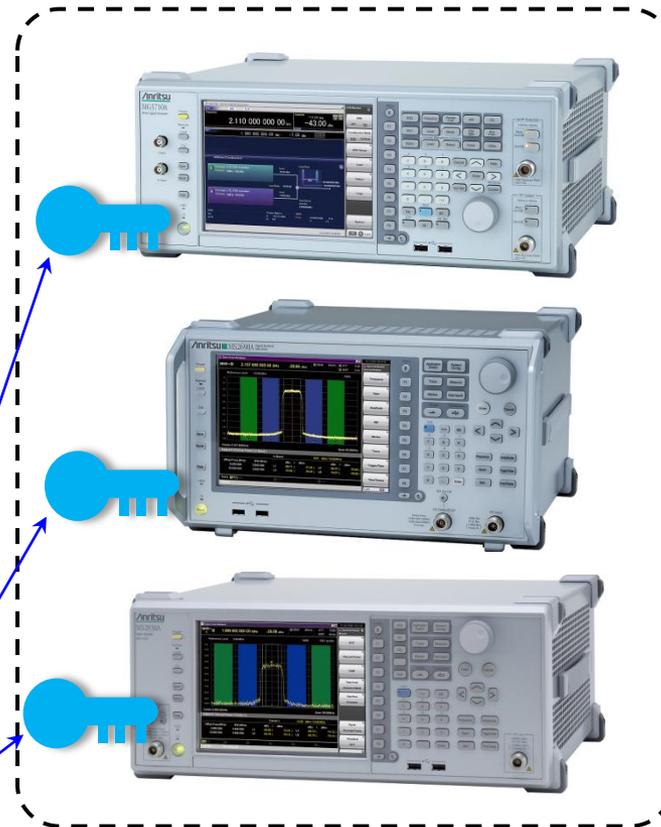
Multi-carrier IQproducerとは？

MG3710A, MS2690A/91A/92A-020, MS2830A-020/021
に内蔵されているWindows上で動作し、生成された波形
パターンを選択することで変調信号を出力できます。
信号を出力するためには、本体にライセンスが必要です。

Multi-carrier IQproducer



インストール

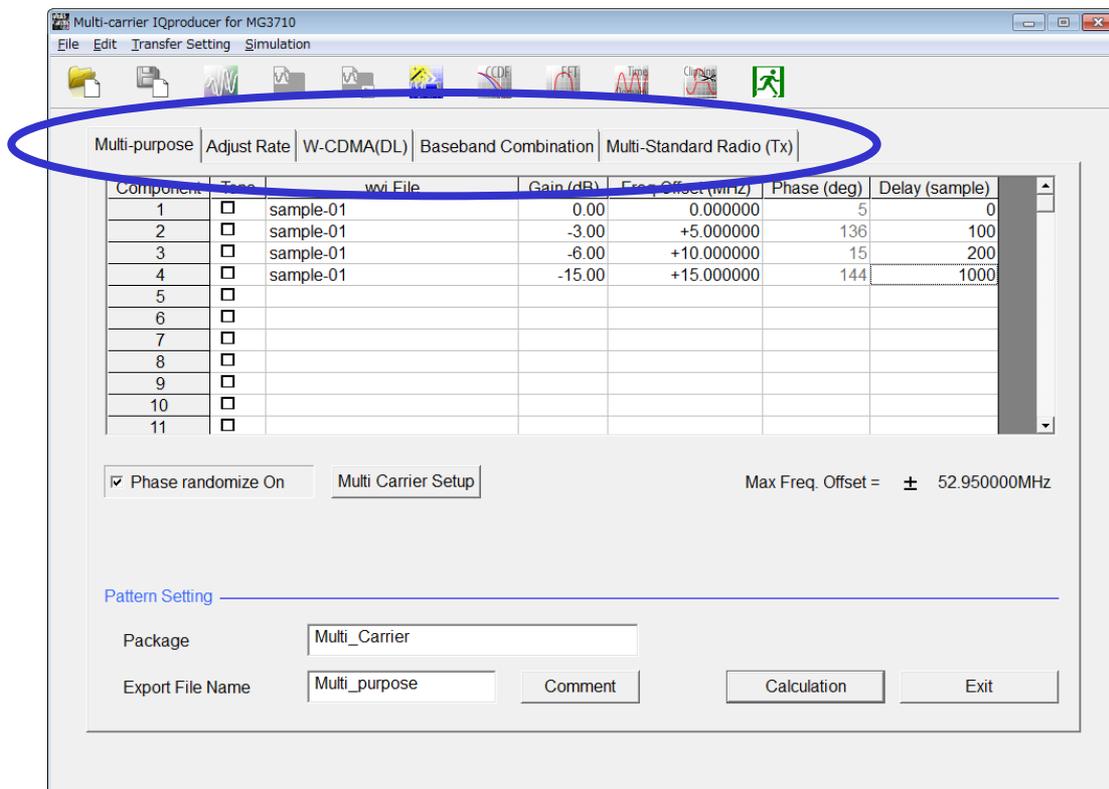


- ◆ Multi-carrier IQproducerで生成した波形パターンを出力 ⇒ 本体にライセンス必要
IQproducerは本体または外部PCのWindows上ではライセンスフリーで動作しますので、波形パターンの生成までお試しください。
ただし、「本体に」ライセンスが無い場合、波形パターンを認識しないので信号は出力できません。
- ◆ EDAツール(C言語, MATLAB, Microwave Officeなど)で作成した波形パターンを出力 ⇒ ライセンス不要

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

メイン画面

[Multi-purpose], [Adjust Rate], [W-CDMA(DL)], [Baseband Combination], [Multi-Standard Radio] の5つの機能をタブで選択します。いずれかの機能を選択すると、それぞれの画面で各パラメータを設定できます。



注) MS269xA, MS2830Aでは
[Multi-purpose], [W-CDMA(DL)]
のみ利用できます。

※パラメータの詳細な設定範囲は、別冊のカタログ「MX3701xxA IQproducer」, 「MX269xxxA シリーズ ソフトウェア」をご覧ください。

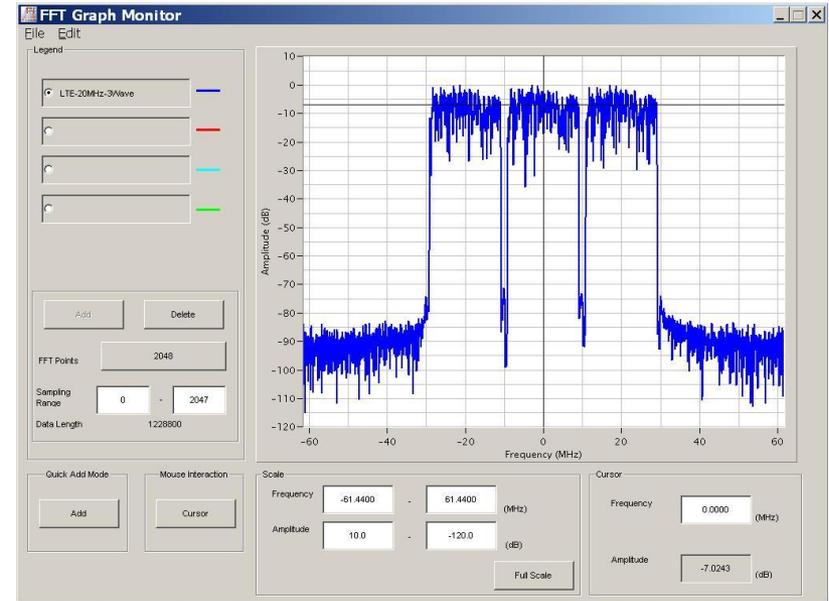
Multi-purpose 機能

Multi-purpose機能は、波形パターンやトーン信号をベースにマルチキャリア化した波形パターンを生成するための機能です。最大32のキャリアを持つ信号を1つの波形パターンとして生成できます。(Freq. Offsetや波形パターンの組み合わせによって32キャリアまで設定できない場合があります。)それぞれのキャリアのゲイン・周波数オフセット・初期位相・初期遅延を設定できます。

例) LTE FDD 20MHz帯域×3キャリア

The screenshot shows the 'Multi-carrier IQproducer for MG3710' software interface. The 'Multi-purpose' tab is active, displaying a table of components. The table has columns for Component, Tone, wvi File, Gain (dB), Freq Offset (MHz), Phase (deg), and Delay (sample). Three components are listed, all using the 'E-TM_1-1_20M_FDD' wvi file. The frequency offsets are +20.000000, 0.000000, and -20.000000 MHz. The phase values are 5, 136, and 15 degrees. The delay values are 0, 0, and 15 samples. Below the table, there are checkboxes for 'Phase randomize On' and a 'Multi Carrier Setup' button. The 'Max Freq. Offset' is set to ± 40.144500MHz. At the bottom, the 'Package' is set to 'Multi_Carrier-TEST' and the 'Export File Name' is 'LTE-20MHz-3Wave'. There are buttons for 'Comment', 'Calculation & Load', and 'Calculation & Play'.

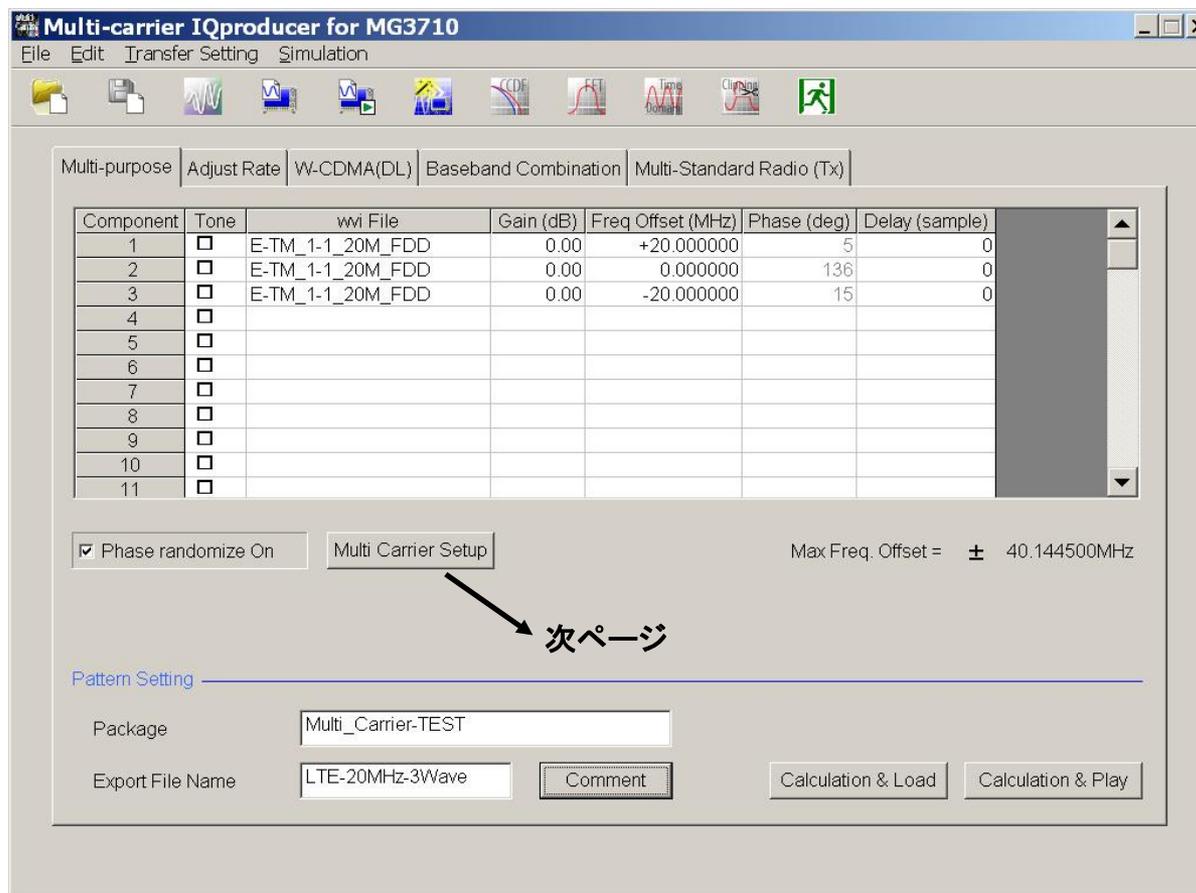
Component	Tone	wvi File	Gain (dB)	Freq Offset (MHz)	Phase (deg)	Delay (sample)
1	<input type="checkbox"/>	E-TM_1-1_20M_FDD	0.00	+20.000000	5	0
2	<input type="checkbox"/>	E-TM_1-1_20M_FDD	0.00	0.000000	136	0
3	<input type="checkbox"/>	E-TM_1-1_20M_FDD	0.00	-20.000000	15	0
4	<input type="checkbox"/>					
5	<input type="checkbox"/>					
6	<input type="checkbox"/>					
7	<input type="checkbox"/>					
8	<input type="checkbox"/>					
9	<input type="checkbox"/>					
10	<input type="checkbox"/>					
11	<input type="checkbox"/>					



Multi-purpose 機能

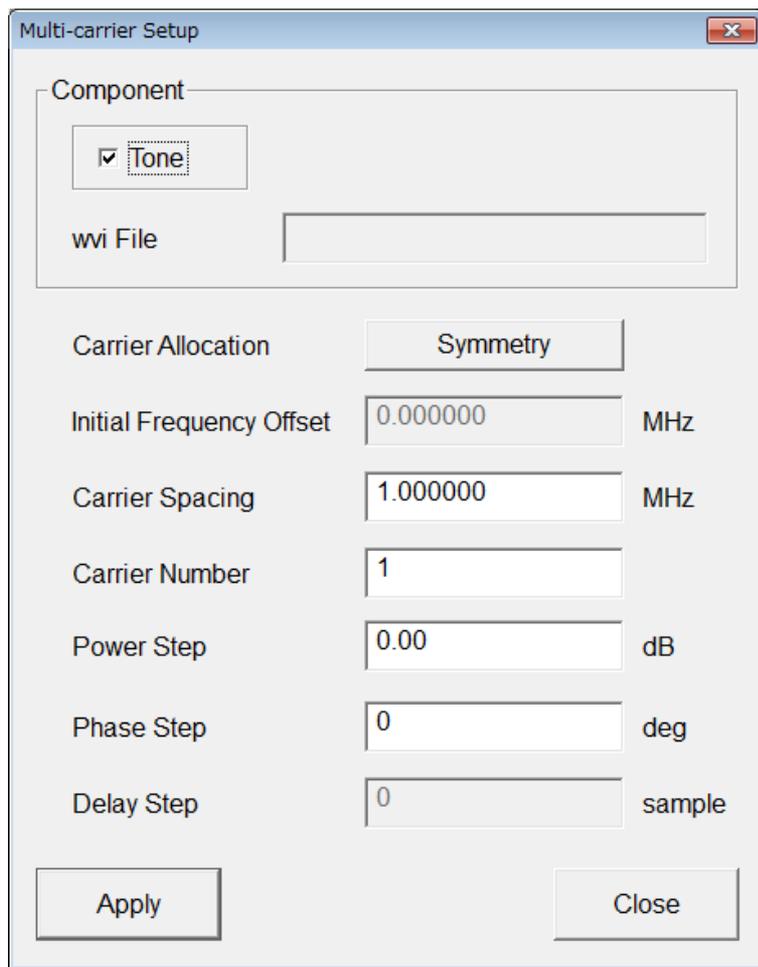
最初に各Componentで Tone か wvi File の設定をします。Toneを選択する場合はToneチェックボックスのチェックを行います。

次に、[Gain], [Freq. Offset], [Delay], [Phase]のパラメータを設定します。

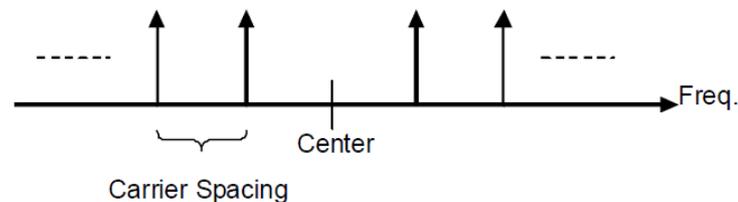


Multi-purpose 機能

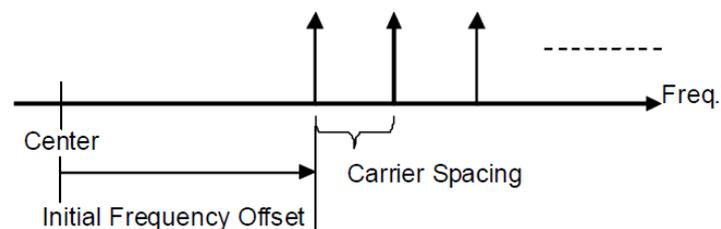
Multi-carrier Setup は Tone 信号または波形パターン信号を一定の周波数間隔で生成する機能です。



Carrier Allocation

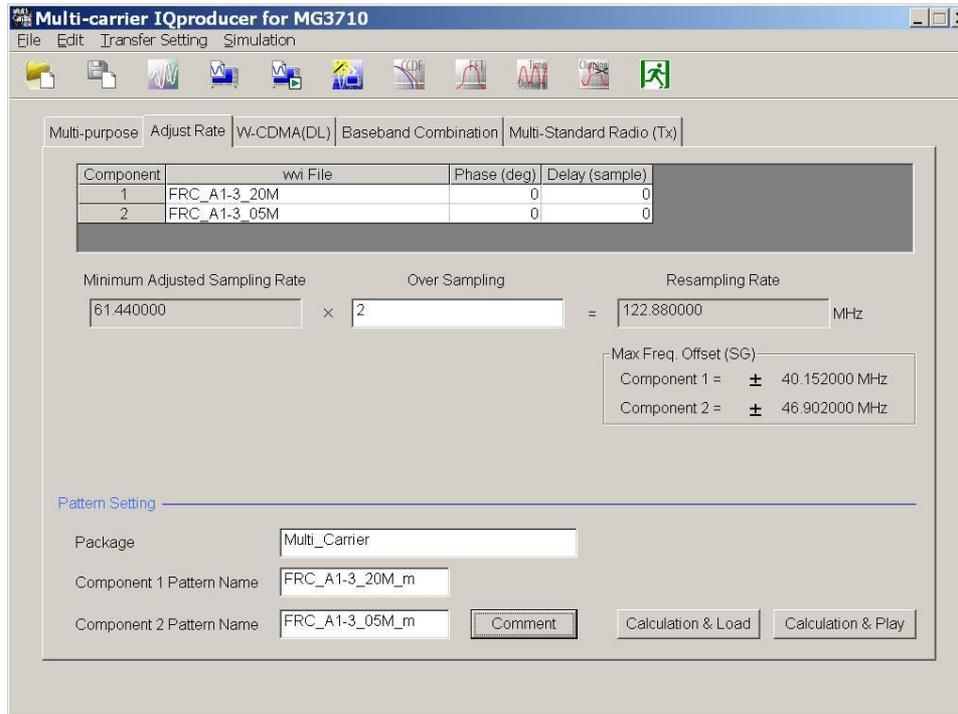


Symmetry 配置



Series 配置

Adjust Rate機能は、サンプリングレートの異なる2つの波形パターンに対して、同一のサンプリングレートに変換した2つの波形パターンを生成するための機能です。2つのキャリアの初期位相・初期遅延を設定できます。



注) ベースバンド加算機能、および Adjust Rate機能では条件によってサンプリングレートを合わせられないケースがあります。

ただし、ベースバンド加算機能(Opt.048/078)ではメモリA/Bの2つの波形パターンのレート変換を行い、サンプリングレートを一致させて加算できるため、Adjust Rateで事前に準備する手間を低減します。

Over Sampling とMax Freq. Offset (SG) の関係

本機能でComponent1, Component2の波形パターンのサンプリング周波数変換を行うと、同一のサンプリング周波数(Resampling Rate)をもつ波形パターンComponent1_m, Component2_m が生成されます。

Resampling Rate には Minimum Adjusted Sampling Rate にOver Sampling の設定値をかけた値が表示されます。ここで、Minimum Adjusted Sampling Rate はサンプリング周波数変換により変換可能な最小のサンプリング周波数です。

MG3710A の場合:

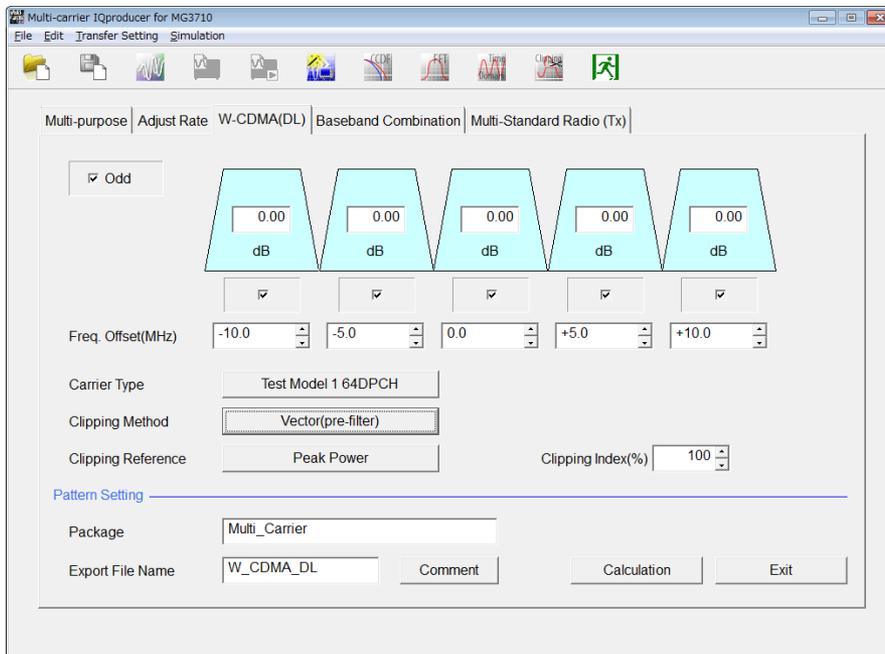
Max Freq. Offset (SG) は常に ± 80 MHz となります。

ただし、出力変調波が本器の変調帯域を超えると信号の欠落・折り返しひずみが発生する場合があります。周波数オフセットを使用する場合は使用帯域が変調帯域を超えないようご注意ください。

W-CDMA (DL) 機能

W-CDMA Downlinkの4キャリアまたは5キャリアの、任意のキャリアのON/OFF, クリッピング方法, クリッピング基準レベル, クリッピング比などの設定を行い波形パターンを生成する機能です。

例) W-CDMAのクリッピング&マルチキャリア



- キャリアタイプ (Carrier Type):
 - Test Model 1 16DPCH,
 - Test Model 1 32DPCH,
 - Test Model 1 64DPCH,
 - Test Model 5 2HS-PDSCH,
 - Test Model 5 4HS-PDSCH,
 - Test Model 5 8HS-PDSCH
- クリッピング方法 (Clipping Method):
 - Non,
 - Vector(pre-filter),
 - Vector(post-filter),
 - Scalar(pre-filter),
 - Scalar(post-filter)
- クリッピング基準レベル (Clipping Reference):
 - Peak Power,
 - RMS Power

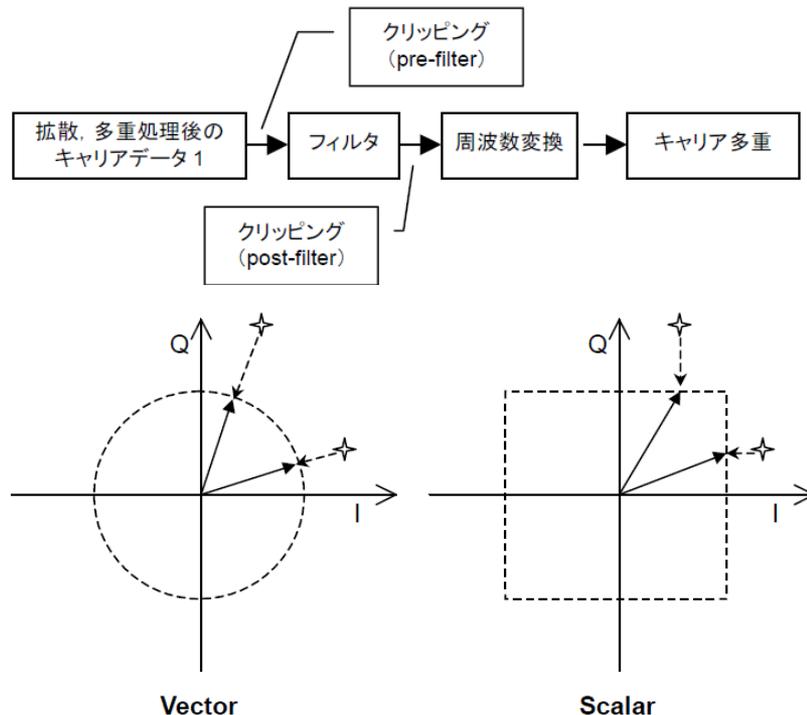
W-CDMA (DL) 機能

クリッピング方法 (Clipping Method):

図に示すようにpre-filter, post-filter はそれぞれフィルタリング前, フィルタリング後にクリッピングを行います。また、Vector では $\sqrt{I^2+Q^2}$ の大きさは設定した値でクリッピングされ、Scalar ではI およびQの大きさは設定した値でクリッピングされます。Nonではクリッピングを行いません。

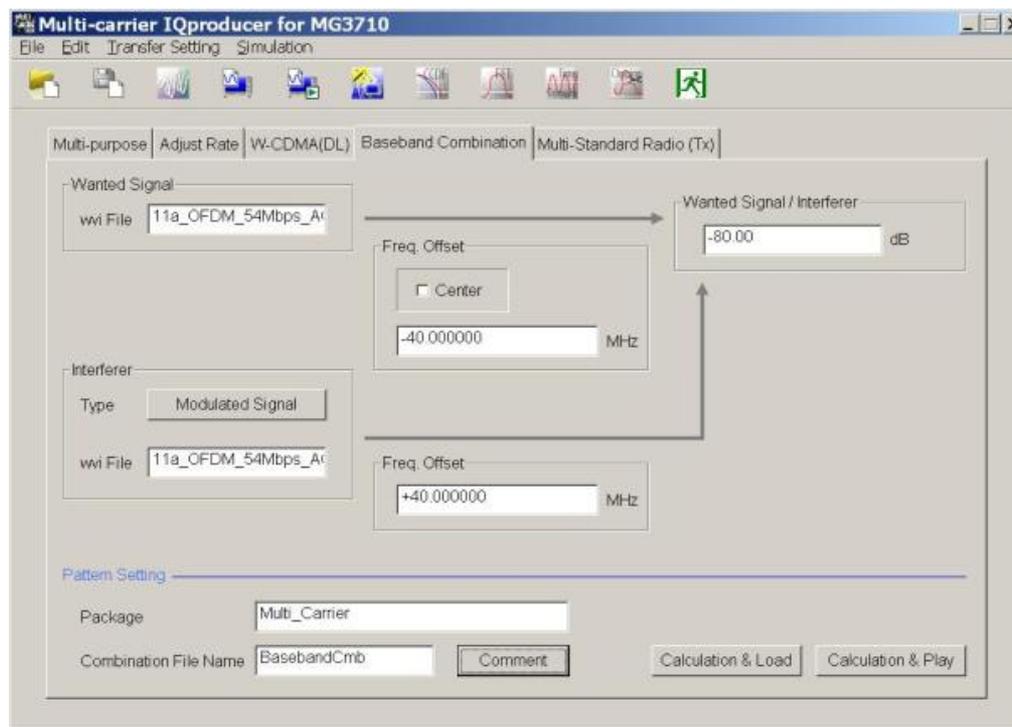
クリッピング基準レベル (Clipping Reference):

クリッピング処理を行うときの基準を選択します。Peak Power を選択したときは $\sqrt{I^2+Q^2}$ の最大値を基準(100%)とします。RMS Power を選択したときはクリッピング処理前の $\sqrt{I^2+Q^2}$ のRMS 値を基準(0 dB)とします。

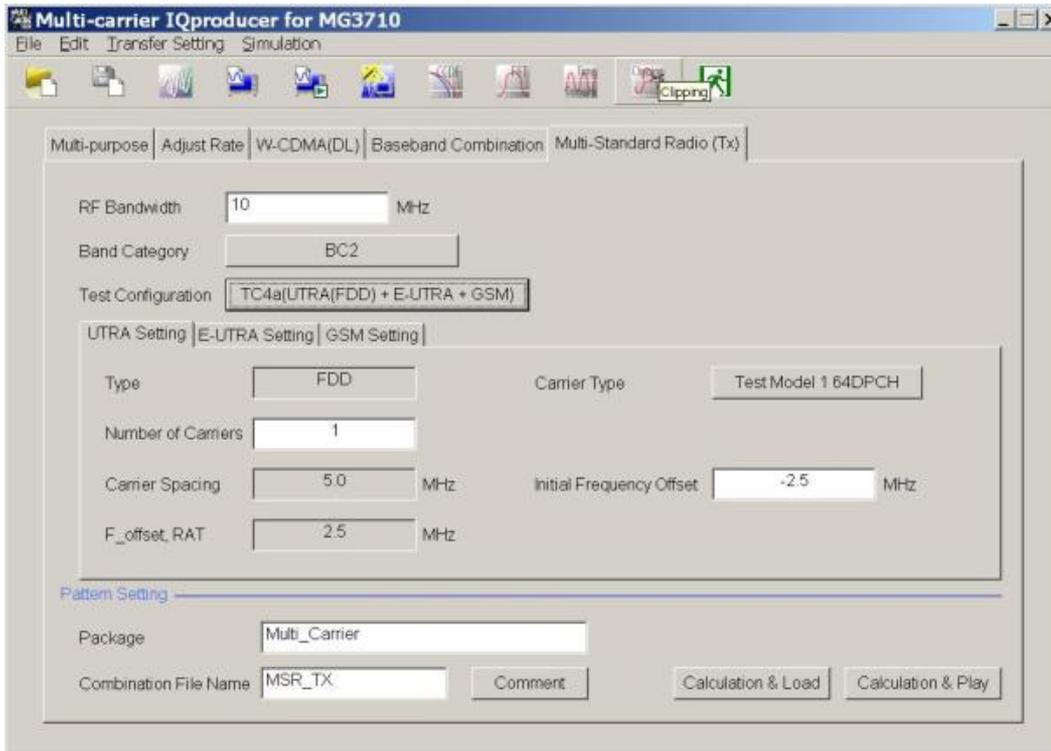


Baseband Combination機能は、ベースバンド加算機能(Opt.048/078)で利用するための“コンビネーションファイル”を作成できます。ベースバンド加算機能では1つのRF出力で希望波+妨害波のように2つの信号を出力でき、その際に2つの波形パターン・周波数オフセット・レベル比を設定します。あらかじめ作成しておいた“コンビネーションファイル”を選択するだけで、これらの設定を一括して実行します。

妨害波としては「変調信号」,「AWGN」,「トーン信号」を選択できます。AWGNのご利用にはAWGNオプション(Opt.049/079)が必要です。



Multi-Standard Radioの送信特性に便利なW-CDMA・LTE-FDD・LTE-TDD・GSMのマルチキャリア信号を生成できます。ベースバンド加算機能(Opt.048/078)によって、1つのRFコネクタから同時に信号出力できます。



Multi-Standard Radio(Tx) 機能

UTRA Setting

Test Configuration

TC1a [UTRA(FDD) multi-carrier]

TC1b [UTRA(TDD) multi-carrier]

TC2 [E-UTRA multi-carrier]

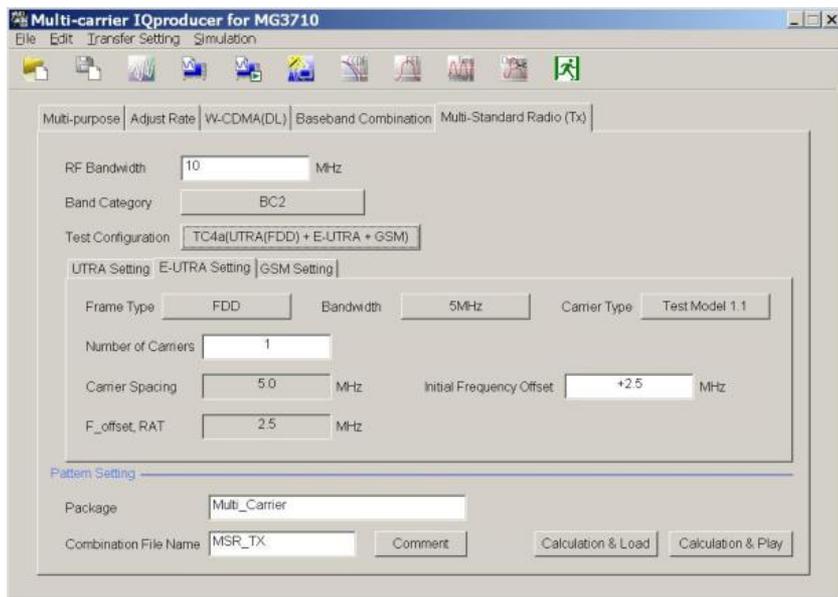
TC3a [UTRA(FDD) + E-UTRA]

TC3b [UTRA(TDD) + E-UTRA]

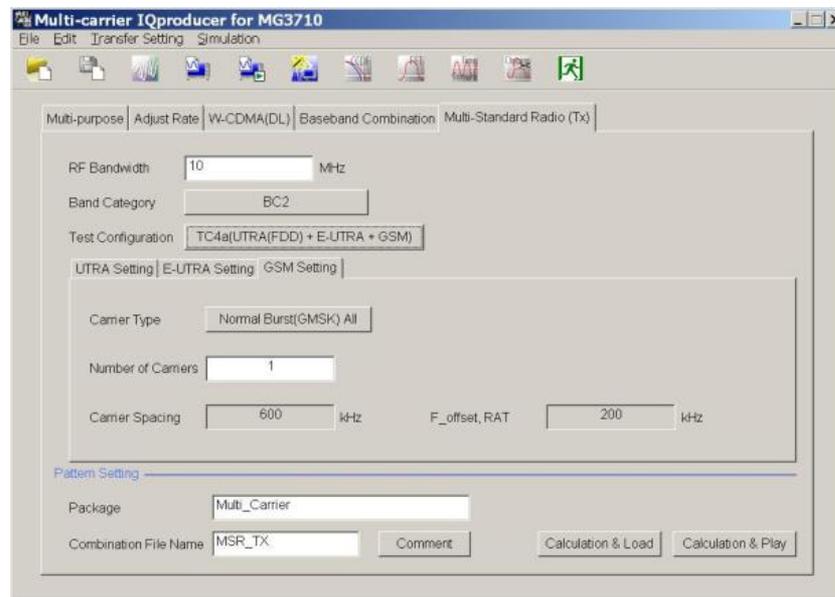
TC4a [UTRA(FDD) + GSM]

TC4b [E-UTRA + GSM]

TC4c [UTRA(FDD) + E-UTRA + GSM]



Multi-Standard Radio(Tx) 機能
E-UTRA Setting



Multi-Standard Radio(Tx) 機能
GSM Setting

Test Configuration	Band Category		
	BC1	BC2	BC3
TC1a(UTRA(FDD) multicarrier)	○	○	×
TC1b(UTRA(TDD) multicarrier)	×	×	○
TC2(E-UTRA multicarrier)	○	○	×
TC3a(UTRA(FDD) + E-UTRA)	○	○	×
TC3b(UTRA(TDD) + E-UTRA)	×	×	○
TC4a(UTRA(FDD) + GSM)	×	○	×
TC4b(E-UTRA + GSM)	×	○	×
TC4c(UTRA(FDD) + E-UTRA + GSM)	×	○	×

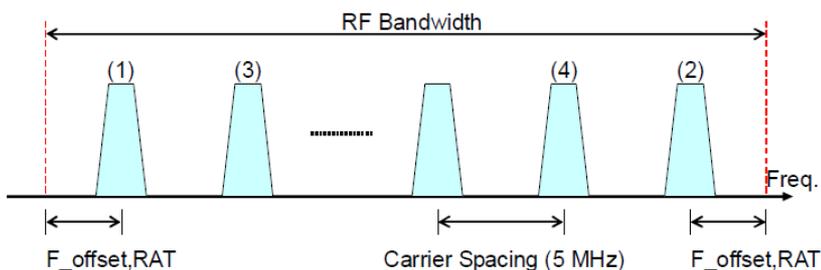
Band Category別のTest Configuration

Test Configuration	表示するタブの種類		
	UTRA Setting	E-UTRA Setting	GSM Setting
TC1a(UTRA(FDD) multicarrier)	○	×	×
TC1b(UTRA(TDD) multicarrier)	○	×	×
TC2(E-UTRA multicarrier)	×	○	×
TC3a(UTRA(FDD) + E-UTRA)	○	○	×
TC3b(UTRA(TDD) + E-UTRA)	○	○	×
TC4a(UTRA(FDD) + GSM)	○	×	○
TC4b(E-UTRA + GSM)	×	○	○
TC4c(UTRA(FDD) + E-UTRA + GSM)	○	○	○

Test Configuration別の表示タブ

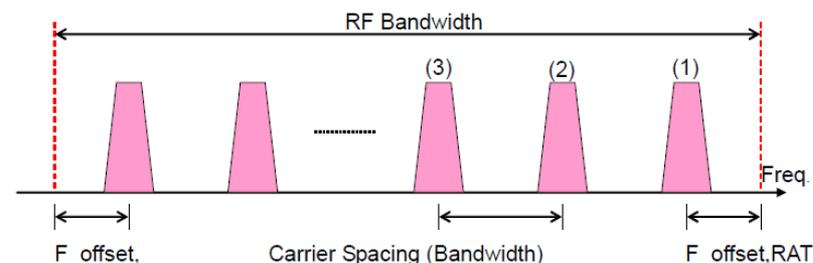
TC1a (UTRA(FDD) multicarrier)

TC1a (UTRA(FDD) multicarrier) は、UTRA FDDのマルチキャリア信号で、以下のように配置されます。配置できるキャリアの数はRF Bandwidth に収まるキャリア数となります。キャリアはLow 側, High 側Low 側, High 側・・・と交互に配置されます。



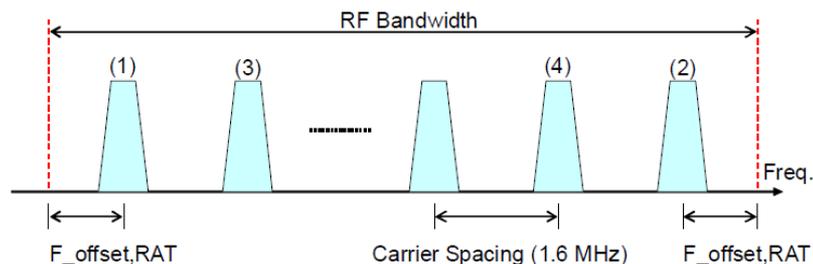
TC2 (E-UTRA multicarrier)

TC2 (E-UTRA multicarrier) は、E-UTRA のマルチキャリア信号で以下のように配置されます。配置できるキャリアの数はRF Bandwidth に収まるキャリア数となります。キャリアを配置するときはRF Bandwidth の上側から順に配置されます。



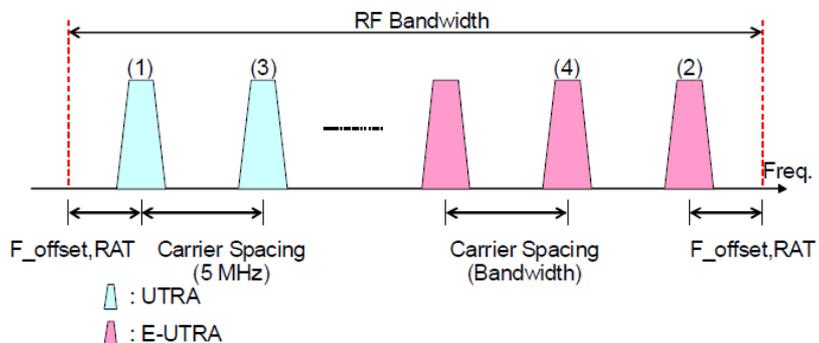
TC1b (UTRA(TDD) multicarrier)

TC1b (UTRA(TDD) multicarrier) は、TC1a (UTRA(FDD) multicarrier)のTDD 版です。F_offset,RAT とCarrier Spacing 以外は同じです。



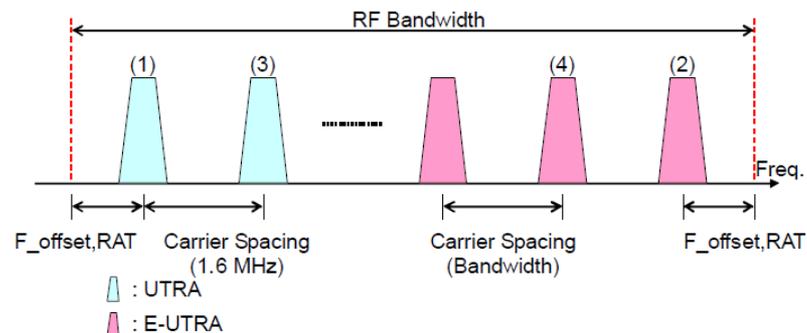
TC3a (UTRA(FDD) + E-UTRA)

TC3a (UTRA(FDD) + E-UTRA) は、UTRA FDD とE-UTRA のマルチキャリア信号で以下のように配置されます。配置キャリアの数はRF Bandwidth に収まるキャリア数となります。キャリアをLow 側からUTRA FDD, High 側からE-UTRAのキャリアが配置されます。配置する順番はLow 側, High 側Low 側, High側・・・と交互に配置されます。



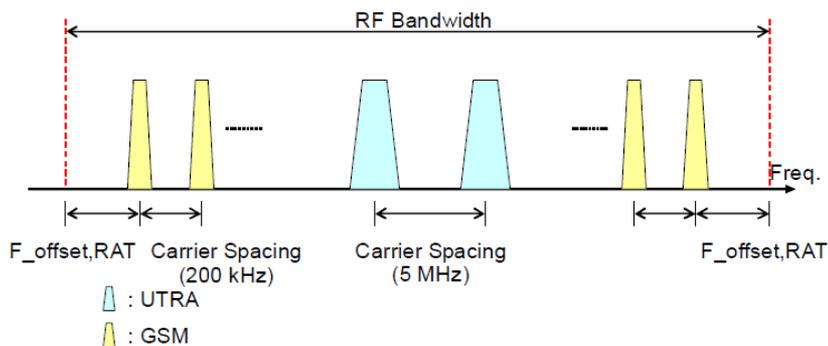
TC3b (UTRA(TDD) + E-UTRA)

TC3b (UTRA(TDD) + E-UTRA) は、TC3a (UTRA(FDD) + E-UTRA) のTDD 版です。F_offset,RAT とCarrier Spacing 以外には同じです。



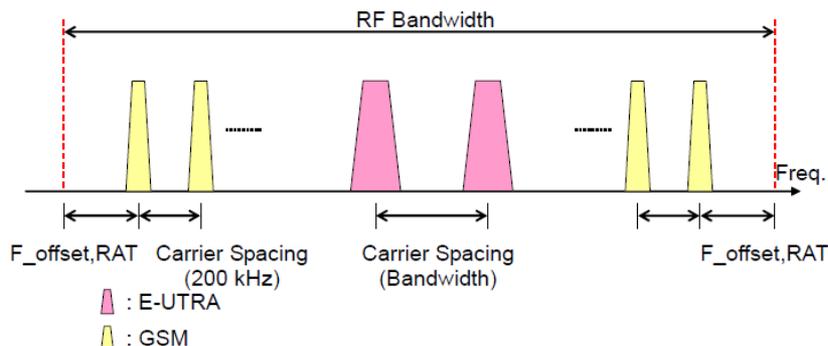
TC4a(UTRA (FDD) + GSM)

TC4a (UTRA (FDD) + GSM) は、UTRA FDD とGSM のマルチキャリア信号で以下のように配置されます。RF Bandwidth のLow 側, High 側にGSM のキャリアを配置し、RF Bandwidth の中央にUTRA FDD のキャリアを配置します。その後、さらにGSM のキャリアを配置します。



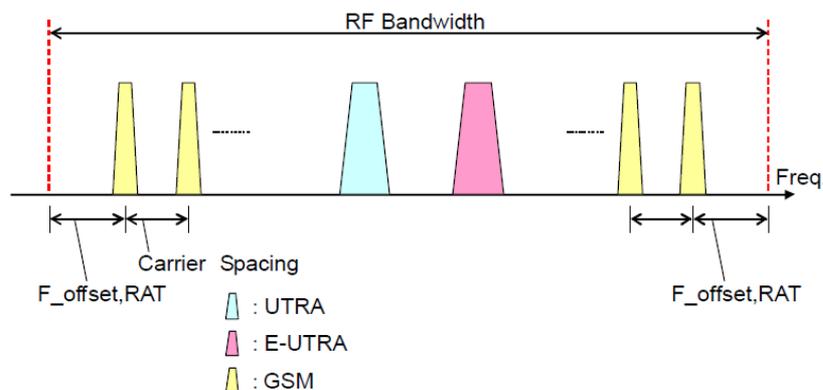
TC4b(E-UTRA + GSM)

TC4b (E-UTRA + GSM) は、E-UTRA とGSM のマルチキャリア信号で以下のように配置されます。RF Bandwidth のLow 側, High 側にGSM のキャリアを配置し、RF Bandwidth の中央にE-UTRA のキャリアを配置します。その後、さらにGSM のキャリアを配置します。



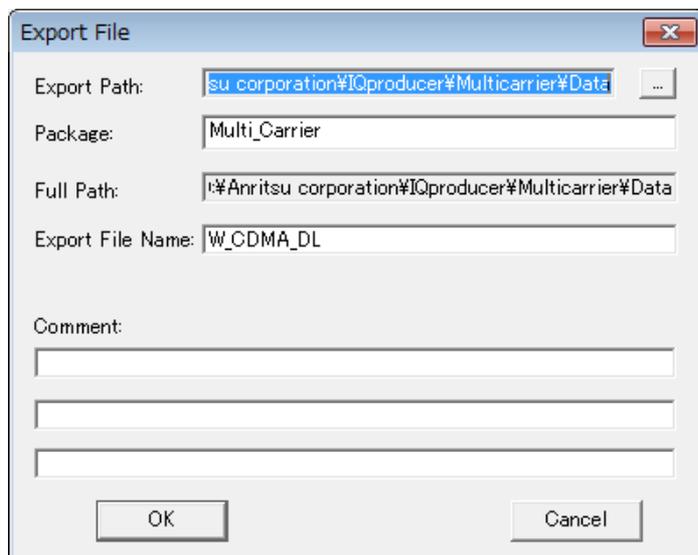
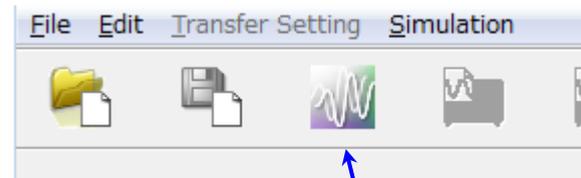
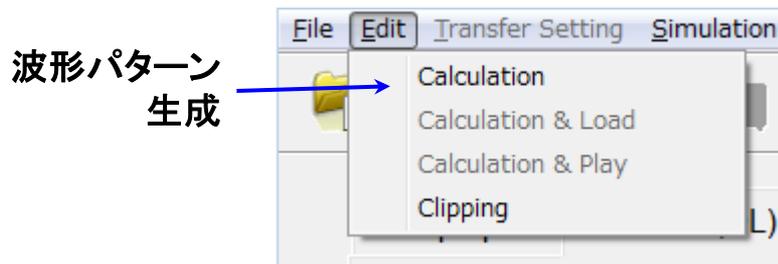
TC4c (UTRA(FDD) + E-UTRA + GSM)

TC4c (UTRA(FDD) + E-UTRA + GSM) は、UTRA, E-UTRA とGSM のマルチキャリア信号で以下のように配置されます。RF Bandwidth のLow 側, High 側にGSM のキャリアを配置し、RF Bandwidth の中央にUTRA, E-UTRA のキャリアを1 個ずつ配置します。その後、GSM のキャリアを配置します。UTRA とE-UTRA 配置は、キャリアの初期周波数オフセット位置を設定することにより決定されます。



波形生成: Calculate waveform pattern

設定したパラメータをもとに、波形パターンファイルを生成します。



← 出力先フォルダ指定部

← パッケージ名入力部 (最大31文字)

← ファイル名入力部 (最大20文字)

} コメント入力部
(各列最大38文字)

上記の“波形成パターン生成”を実行すると、左図の[Export File]が表示されます。

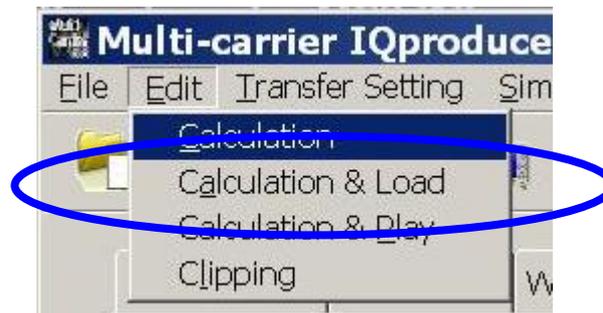
“Calculation”をクリックすると、波形パターンの生成を開始します。



Calculation

Calculation & Load

Calculation & Play



Calculation:

パラメータ設定後、波形パターンの作成を開始します。

/Calculation/

Calculation & Load:

波形生成の完了後に生成した波形パターンをMG3710Aの波形メモリへ展開します。

/Calculation/ > /Load/

Calculation & Play:

波形生成の完了後に生成した波形パターンをMG3710Aの波形メモリへ展開, 選択を行います。

/Calculation/ > /Load/ > /Select/

ARB メモリ拡張(オプション)およびベースバンド信号合成機能(オプション)装備の有無を選択します。ARB メモリ拡張(オプション)およびベースバンド信号合成機能(オプション)装備を選択することにより、より大きな波形パターンの生成や本器のベースバンド信号合成機能を使用した波形パターンの生成が可能になります。本器に装備されていないオプションを選択した場合には作成した波形パターンが使用できないことがあります。以下の設定項目から本器に装備されているオプションの組み合わせに合わせて設定してください。

項目	オプションの組み合わせ
Memory 64M samples	なし
Memory 64M samples x2	Option 48 および Option 78
Memory 256M samples	Option 45 または Option 75
Memory 256M samples x2	Option 45 および Option 48 または Option 75 および Option 78
Memory 1024M samples	Option 46 または Option 76
Memory 1024M samples x2	Option 46 および Option 48 または Option 76 および Option 78

それぞれの設定項目を設定したときに生成される波形パターンの最大サイズは以下のようになります。

項目	最大サイズ
Memory 64M samples	64M サンプル
Memory 64M samples x2 (With Option48,78)	128M サンプル
Memory 256M samples	256M サンプル
Memory 256M samples x2 (With Option48,78)	512M サンプル
Memory 1024M samples	512M サンプル
Memory 1024M samples x2 (With Option48,78)	512M サンプル

【MS2830A】

ARB メモリ拡張(オプション)装備の有無を選択します。

[With Option27(Memory 256M samples)] に設定することにより、より大きな波形パターンが生成可能になります。ARB メモリ拡張を装備していない場合は作成した波形パターンが使用できないことがあります。[Without Option27(Memory 256M samples)] を設定した場合は生成される波形パターンのサイズが 64M samples 以上となるパラメータの設定ができません。ARBメモリ拡張装備の有無に合わせて設定してください。

形名	項目	ARB メモリ拡張装備
MS2830A	With Option27 (Memory 256M samples)	1 GB
	Without Option27 (Memory 256M samples)	256 MB

【MS269xA】

ARB メモリ拡張(オプション)はありません。Memory 256M samples, 1 GB 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
札幌	〒060-0042 北海道札幌市中央区大通西 5-8	昭和ビル
	ネットワーク営業本部北海道支店	TEL 011-231-6228 FAX 011-231-6270
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
	ネットワーク営業本部中部支店	TEL 052-582-7285 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。

1106



■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。

No. MX370104A/MX269904A-J-L-1-(1.00) 

2012-3 MG