

### MX370105A/MX269905A

Mobile WiMAX 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

# MX370105A/MX269905A Mobile WiMAX 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

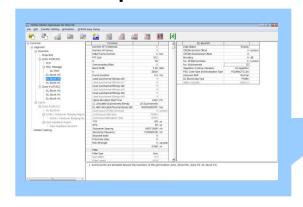
### アンリツ株式会社



### Mobile WiMAX IQproducerとは?

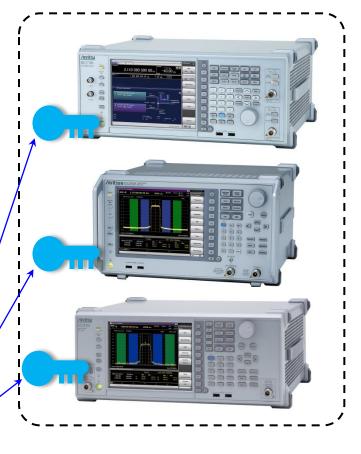
Mobile WiMAX IQproducerは、IEEE 802.16e-2005 WirelessMAN-OFDMAの MAC, PHY仕様に沿った波形パターンを生成するためのPCソフトウェアです。 MG3710A, MS2690A/91A/92A-020, MS2830A-020/021 に内蔵されているWindows上で動作し、生成された波形パターンを選択することで変調信号を出力できます。 信号を出力するためには、本体にライセンスが必要です。

#### Mobile WiMAX IQproducer









- ◆Mobile WiMAX IQproducerで生成した波形パターンを出力 ⇒ <u>本体にライセンス必要</u> 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いただけます。 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
  - WiMAX®は、WiMAX Forumの登録商標です。
  - 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。



# 特長\_Mobile WiMAX IQproducer

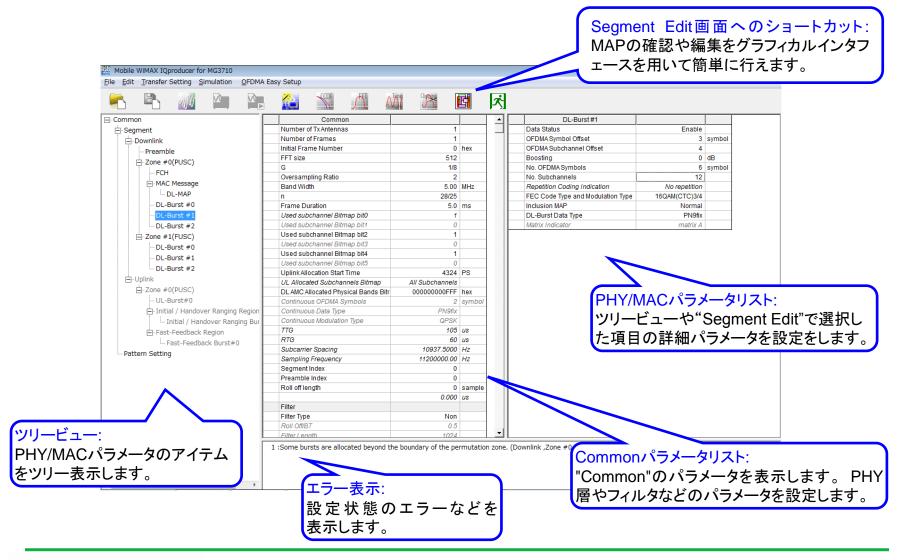
- ●STC/MIMO(Matrix A/B)に対応
  - ●Burst単位でMatrix A/Bの設定が可能
- ●Collaborative MIMOに対応
- ●マルチパス多重波の生成が可能
  - •パス数, 各パスのDelay, Gain, Phaseが設定可能
- ●Zone/BurstエリアをSegment Edit画面で簡単設定
- ●多彩な表示機能
  - •CCDF表示
  - ●Spectrum表示
  - ●Time Domain表示
- ●簡単・便利なClipping/Filtering機能

※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。



### メイン画面

Mobile WiMAXを選択すると、下記のメイン画面が表示されます。



### STC/MIMO機能の設定

Commonパラメータ設定で送信アンテナ数(Number of Tx Antennas)を「2」に設定することにより、Downlink信号のZoneまたはBurst単位でSTC/MIMO(Matrix A/B)の設定をできます。

#### Commonパラメータ設定

Common	
Number of Tx Antennas	1
Number of Frames	1
Initial Frame Number	2 hex
FFT size	512
G	1/8
Oversampling Ratio	2
Band Width	5.00 MHz

\*STC(Space Time Coding): フェージング環境における通信の安定化に寄与する送信ダイバーシチ技術

#### Zone設定

Zone #1		
Data Status	Enable	
Permutation	PUSC	
Pilot Position	Hopping	
Dedicated Pilot	0	
Pilot Boosting	SCF	
STC/MIMO	No transmit diversity ▼	
OFDMA Symbol Offset	No transmit diversity	syn bol
No. OFDMA Symbols	2 antenna matrixA(STTD)	sy nbol
DL-PermBase	2 antenna matrixB vertical encoding	
DL-Burst Number	3	
PRBS_ID	0	

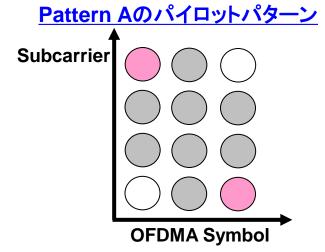
#### Burst設定

DL-Burst#0		
Data Status	Enable	
OFDMA Symbol Offset	13	symbol
OFDMA Subchannel Offset	0	
Boosting	0	dB
No. OFDMA Symbols	6	symbol
No. Subchannels	8	
Repetition Coding Indication	No repetition	
FEC Code Type and Modul	QPSK(CTC)3/4	
Inclusion MAP	Normal	
DL-Burst Data Type	PN9fix	
Matrix Indicator	matrix A ▼	
	matrix A	
	matrix B	



### Collaborative MIMO機能の設定

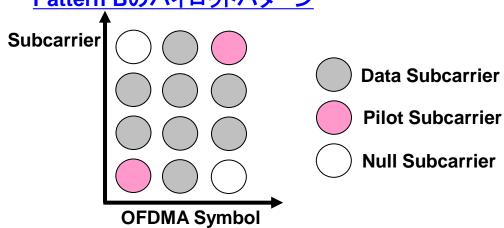
UL-BurstのPilot Pattern(A/B)を編集することによりCollaborative MIMOに対応したUplink信号の生成ができます。



#### UL-Burst設定

UL-Burst#0		
Data Status	Enable	
OFDMA Symbol Offset	3	symbol
OFDMA Subchannel Offset	0	
UL-Burst Duration	255	symbol
	85	slot
Burst Power Offset	0.00	dB
Pilot Pattern	Monnial	
Repetition Coding Indicatio	Normal	
FEC Code Type and Modul		
Inclusion MAP	Pattern B	
UL-Burst Data Type	PN9fix	

#### Pattern Bのパイロットパターン

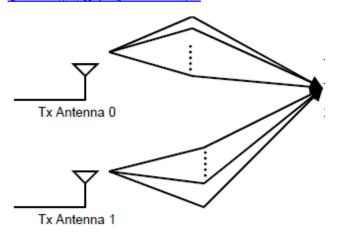




### マルチパス機能の設定

マルチパス設定画面にて、最大20パスまでのDelay, Gain, Phaseを任意に設定したマルチパス多重波信号を生成できます。

### <u>最大20パスまでのマルチパス</u> <u>多重波信号の生成</u>



#### マルチパス設定画面

Segment				
Multi-Path Setting				
	Data Status	Enable		
Tx Antenna 0				
	Multi-Path Number	3		
	Delay (ns)	Gain (dB)	Phase (deg)	
Path1	0.0	0.0	0.0	
Path2	0.0	0.0	0.0	
Path3	0.0	0.0	0.0	
Tx Antenna 1				
	Multi-Path Number	20		
	Delay (ns)	Gain (dB)	Phase (deg)	
Path1	0.0	0.0	0.0	
D-41-0	0.0		0.0	
Path2				
Path3	0.0		0.0	
		ロート マンテナ		h
Path3	0.0 送	信アンテナ	), 1それぞ	
Path3 Path4	0.0 送		), 1それぞ	
Path3 Path4 Path5	0.0 0.0 0.0 0.0 つし	<b>いてDelay</b> ,	), 1それぞ	
Path3 Path4 Path5 Path6	0.0 0.0 0.0 0.0 つし		), 1それぞ	
Path3 Path4 Path5 Path6 Path7	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	<b>いてDelay</b> ,	), 1それぞ	
Path3 Path4 Path5 Path6 Path7 Path8	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	ハてDelay, 定可能	), 1それぞ Gain, Pha	
Path3 Path4 Path5 Path6 Path7 Path8 Path9	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	ハてDelay, 定可能	), 1それぞ Gain, Pha <sup>0.0</sup>	
Path3 Path4 Path5 Path6 Path7 Path8 Path9 Path10	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	ハてDelay, 定可能 <sup>0.0</sup> 0.0	0, 1それぞ Gain, Pha 0.0 0.0	
Path3 Path4 Path5 Path6 Path7 Path8 Path9 Path10 Path11	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	ハてDelay, 定可能 <sup>0.0</sup> 0.0 0.0	0, 1それぞ Gain, Pha 0.0 0.0 0.0	
Path3 Path4 Path5 Path6 Path7 Path8 Path9 Path10 Path11 Path12	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	ハてDelay, 定可能 <sup>0.0</sup> 0.0 0.0 0.0	0,1それぞ Gain, Pha 0.0 0.0 0.0 0.0	
Path3 Path4 Path5 Path6 Path7 Path8 Path9 Path10 Path11 Path12 Path13	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	ハてDelay, 定可能 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	0, 1それぞ Gain, Pha 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	
Path3 Path4 Path5 Path6 Path7 Path8 Path9 Path10 Path11 Path12 Path13 Path14	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	いてDelay, 定可能 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	0,1それぞ Gain, Pha 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	
Path3 Path4 Path5 Path6 Path7 Path8 Path9 Path10 Path11 Path12 Path13 Path14 Path15	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	いてDelay, 定可能 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	0,1それぞ Gain, Pha 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	
Path3 Path4 Path5 Path6 Path7 Path8 Path9 Path10 Path11 Path12 Path13 Path14 Path15 Path16	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	いてDelay, 定可能 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	0,1それぞ Gain, Pha 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	
Path3 Path4 Path5 Path6 Path7 Path8 Path9 Path10 Path11 Path12 Path13 Path14 Path15 Path16 Path17	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	いてDelay, 定可能 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	0,1それぞ Gain, Pha 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	

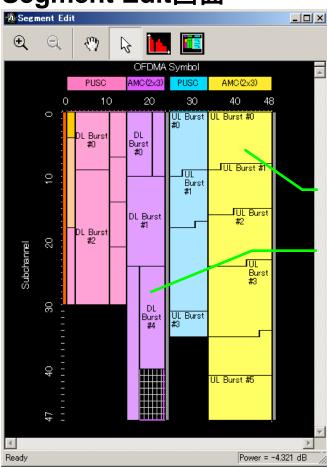


### Permutationの設定

Zone設定画面にて下記のPermutationを選択できます。

### **Downlink:** PUSC. PUSC(all SC), FUSC, AMC(6x1), AMC(3x2),**AMC(2x3)**, **AMC(1x6) Uplink:** PUSC. **PUSC(w/o SC rotation)**, AMC(6x1), AMC(3x2),**AMC(2x3)**, AMC(1x6)

Segment Edit画面



**Uplink Zone AMC(2x3)** 

**Downlink Zone AMC(2x3)** 

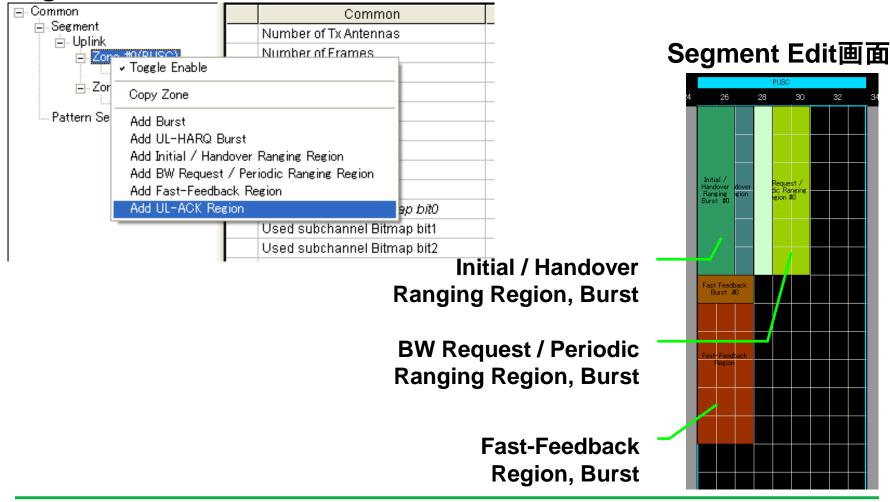
青字: System Profileで必要とされているPermutation



# Region追加設定

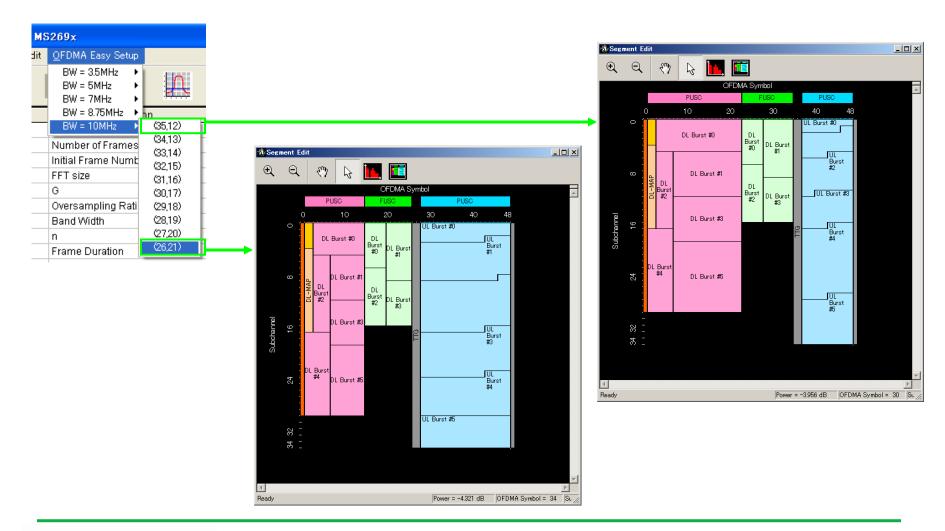
UplinkのZoneパラメータ設定にて、Ranging, Fast-FeedbackなどのRegion追加ができます。

Segment Edit画面



# Easy Setup機能

System Profileで規定されているDownlink, Uplinkのシンボル数を容易に設定できるEasy Setup 機能を持っています。この機能により、Uplinkの開始位置を自動設定できます。

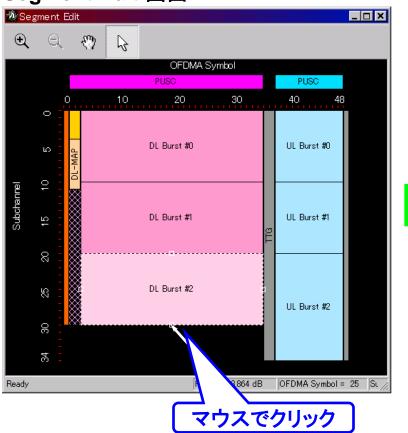




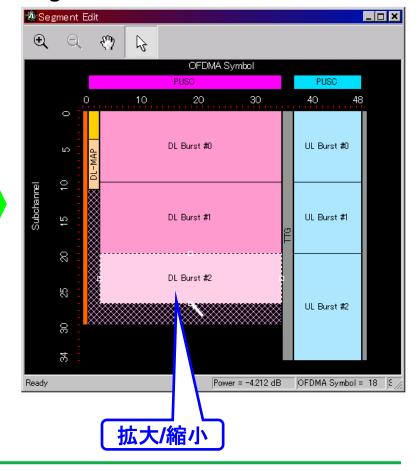
# Segment Edit画面 (1/4)

- <優れた操作性①>
- ▶マウス操作でZone, Burstなどの編集を簡単に行えます。

#### Segment Edit 画面



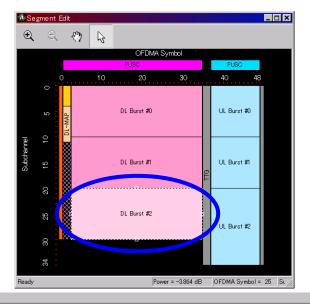
#### **Segment Edit 画面**





# Segment Edit画面 (2/4)

- <優れた操作性②>
- ▶編集結果はメイン画面のパラメータに随時反映されます。





€	Q,	<i>₹</i> ?}	Light 1			
				DMA Symbol		
			PUSC		PUSC	
	١		10 20	30	40 48	
	5 0	DL-MAP	DL Burst	: #O	UL Burst #0	
Subchannel	15 10		DL Burst	: #1	UL Burst #1	
	25 20		DL Burst #2	•	UL Burst #2	
	34 30	*****				
leady				Power = -4.321 dB	OFDMA Symbol =	39 Su

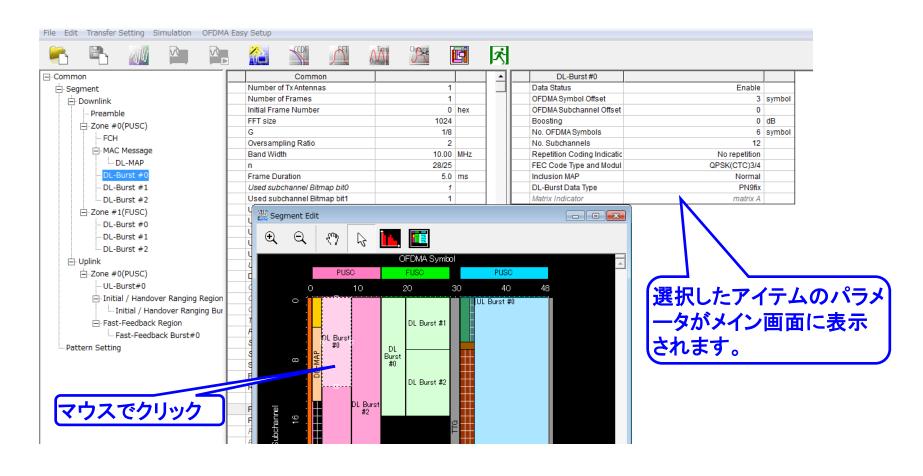
1	DL-Burst#2		
4	OFDMA Symbol Offset	3	symbol
	OFDMA Subchannel Offset	20	
	Boosting	0	dΒ
	No. OFDMA Symbols	32	symbol
	No. Subchannels	10	
	Repetition Coding Indication	No repetition	
	FEC Code Type and Modulation Type	64QAM(CC)1/2	
	DL-Burst Data Type	PN9fix	

DL-Burst#2		
OFDMA Symbol Offset	3	symbol
OFDMA Subchannel Offset	20	
Boosting	0	dΒ
No. OFDMA Symbols	22	ymbol
No. Subchannels	5	
Repetition Coding Indication	No repetition	
FEC Code Type and Modulation Type	64QAM(CC)1/2	
DL-Burst Data Type	PN9fix	



# Segment Edit画面 (3/4)

- <優れた操作性③>
- ▶Segment Edit画面でクリックした領域のパラメータがメイン画面に表示されます。

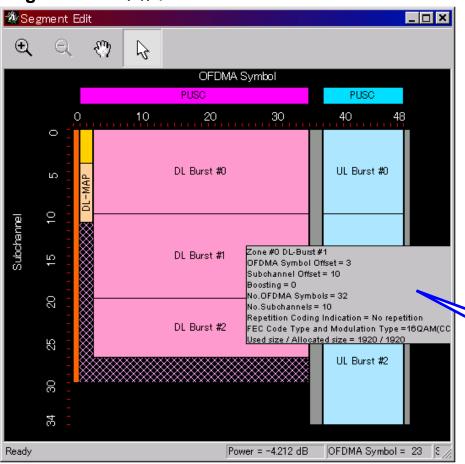




# Segment Edit画面 (4/4)

- <優れた操作性4>
- ▶マウスカーソルをあわせるとその領域の情報ウィンドウが開きます。

#### **Segment Edit 画面**



#### 情報ウィンドウの表示方法

- (1) マウスカーソルをあわせて数秒静止
- (2) マウスを右クリックし、

下記の画面で"Property"を選択

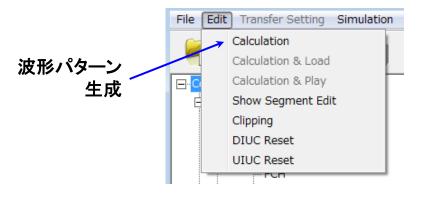


情報ウィンドウ

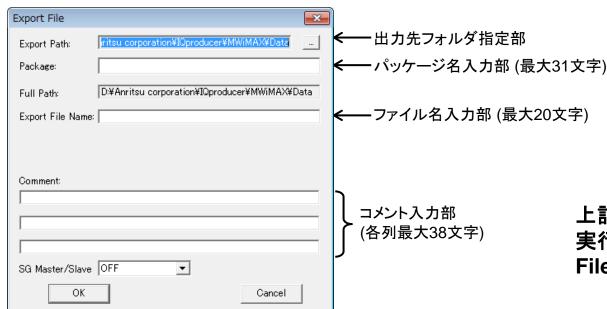


# 波形生成: Calculate waveform pattern

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。





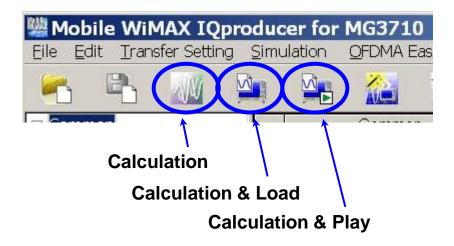


上記の"波形パターン生成"を 実行すると、左図の[Export File]が表示されます。



### Calculation & Load & Play

"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:

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/



### 波形パターンの容量

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



### 波形パターンの容量

#### [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
MS2830A	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

TEL 092-471-7656 FAX 092-471-7699

TEL 092-471-7655 FAX 092-471-7699

〒243-8555 神奈川県厚木市恩名 5-1-1	TEL 046-223-1111	
〒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
〒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	V
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
〒060-0042 北海道札幌市中央区大通西5	5-8 昭和ビル	
ネットワークス営業本部北海道支店	TEL 011-231-6228	FAX 011-231-6270
〒980-6015 宮城県仙台市青葉区中央4-6	-1 住友生命仙台中9	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
〒330-0081 埼玉県さいたま市中央区新都	5心4-1 FSKビル	
計測器営業本部	TEL 048-600-5651	FAX 048-601-3620
〒450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅3	<b>-20-1</b> 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
ネットワークス営業本部中部支店	TEL 052-582-7285	FAX 052-569-1485
〒564-0063 大阪府吹田市江坂町1-23-10	1 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
〒732-0052 広島県広島市東区光町1-10-1	9 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
	〒 243-0016 神奈川県厚木市田村町8-5 計測器営業本部 計測器営業本部 営業推進部 〒 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 〒 160-0023 東京都新宿区西新宿6-14-1 計測器営業本部 東京支店(官公庁担当) 〒 060-0042 北海道札幌市中央区大通西5 ネットワークス営業本部北海道支店 〒 980-6015 宮城県仙台市青葉区中央4-6 計測器営業本部 ネットワークス営業本部東北支店 〒 330-0081 埼玉県さいたま市中央区新都計測器営業本部 ネットワークス営業本部中部支店 〒 7450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅3計測器営業本部 ネットワークス営業本部中部支店 〒 564-0063 大阪府吹田市江坂町1-23-10 計測器営業本部 ネットワークス営業本部関西支店 〒 732-0052 広島県広島市東区光町1-10-1	〒 243-0016 神奈川県厚木市田村町8-5 計測器営業本部 営業推進部 TEL 046-296-1202 計測器営業本部 営業推進部 TEL 046-296-1208 では、 TEL 046-296-1208 では、 TEL 046-296-1208 では、 TEL 046-296-1208 では、 TEL 046-296-1205 では、 TEL 046-296-1205 では、 TEL 046-296-1205 では、 TEL 03-5320-3560 では、 TEL 03-5320-3560 では、 TEL 03-5320-3559 では、 TEL 03-63613をでは、 TEL 022-266-6134 では、 TEL 022-266-6134 では、 TEL 022-266-6134 では、 TEL 022-266-6134 では、 TEL 022-266-6132 では、 TEL 048-600-5651 では、 TEL 048-600-5651 では、 TEL 048-600-5651 では、 TEL 048-600-5651 では、 TEL 052-582-7283 では、 TEL 052-582-7283 では、 TEL 052-582-7285 では、 TEL 052-582-7285 では、 TEL 06-6338-2800 では、 TEL 06-6338-280

福岡 〒812-0004 福岡県福岡市博多区榎田1-8-28 ツインスクェア

計測器の使用方法、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

■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. MX370105A/MX269905A-J-L-1-(1.00) 公知



計測器営業本部

ネットワークス営業本部九州支店