**Product Introduction** 

# /inritsu

# 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

Discover What's Possible™

Slide 1

/inritsu

### 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

E: Hold WHAT Sprotour in H1710 Site Site "Jander betting Smallers SPDM lawy long	1 de	
Bits         Bits <th< th=""><th>Image: Control of the second second</th><th></th></th<>	Image: Control of the second	

◆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。

0

• 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。

Discover What's Possible™

Slide 2



## 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 lQproducer」「MX269xxxA シリーズ ソフトウェア」を ご覧ください。

Discover What's Possible™

Slide 3





Mobile WiMAXを選択すると、下記のメイン画面が表示されます。



Discover What's Possible™

Slide 4

### /inritsu

## 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	her
FFT size	512	
G	1/8	
Oversampling Ratio	2	
Band Width	5.00	MHz

#### Zone設定

Zone #1		
Data Status	Enable	
Permutation	PUSC	
Pilot Position	Hopping	
Dedicated Pilot	0	
Pilot Boosting	REF.	
STC/MIMO	No transmit diversity 🗾 👻	
OFDMA Symbol Offset	No transmit diversity	symbol
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 Indicatio	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	

## /inritsu

Discover What's Possible™

Slide 5

MX370105A/MX269905A-J-L-1

\*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

## 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。



Discover What's Possible™

Slide 6



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。



#### 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
ath2	0.0	0.0	0.0
ath3	0.0	0.0	0.0
Tx Antenna 1			
	Multi-Path Number	20	
	Delay (ns)	Gain (dB)	Phase (deg)
ath1	0.0	0.0	0.0
ath2	0.0		0.0
ath2 ath3	0.0	$\perp$	0.0
ath2 ath3 ath4	0.0 0.0 0.0	「マッテナ	0.0 0.0 1 こ わ ご
ath2 ath3 ath4 ath5	0.0 0.0 0.0 0.0 送	信アンテナ(	0.0 0,1それぞ
ath2 ath3 ath4 ath5 ath6	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 つ	信アンテナ( いてDelay.	0, 1それぞ Gain. Ph
ath2 ath3 ath4 ath5 ath6 ath7	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	信アンテナ( いてDelay, っす地	0, 1それぞ Gain, Ph
ath2 ath3 ath4 ath5 ath6 ath7 ath8	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	信アンテナ( いてDelay, 定可能	0, 1それぞ Gain, Ph
ath2 ath3 ath4 ath5 ath6 ath6 ath7 ath8 ath8 ath9	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	信アンテナ( いてDelay, 定可能	0.0 0, 1それぞ Gain, Ph
ath2 ath3 ath4 ath5 ath6 ath7 ath8 ath8 ath9 ath10	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	信アンテナ( いてDelay, 定可能	0.0 0, 1それぞ Gain, Pha 0.0 0.0
ath2 ath3 ath4 ath5 ath6 ath7 ath8 ath9 ath10 ath11	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	信アンテナ( いてDelay, 定可能	0.0 0, 1それぞ Gain, Pha 0.0 0.0 0.0
ath2 ath3 ath4 ath5 ath6 ath7 ath8 ath9 ath10 ath11 ath12	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	信アンテナ( いて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
ath2 ath3 ath4 ath5 ath6 ath7 ath8 ath9 ath9 ath10 ath11 ath12 ath13	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	信アンテナ( いてDelay, 定可能 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0, 1それぞ Gain, Ph 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
ath2 ath3 ath4 ath5 ath6 ath7 ath8 ath9 ath10 ath11 ath12 ath13 ath14	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	信アンテナ( 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
ath2 ath3 ath4 ath5 ath5 ath6 ath7 ath8 ath7 ath8 ath9 ath10 ath10 ath11 ath12 ath13 ath14 ath15	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	信アンテナ( いてDelay, 定可能 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0,1それぞ Gain, Ph 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
ath2 ath3 ath4 ath5 ath5 ath5 ath7 ath7 ath7 ath7 ath7 ath7 ath10 ath10 ath11 ath12 ath13 ath14 ath15 ath16	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	信アンテナ( いてDelay, 定可能 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0, 1それぞ Gain, Ph 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
ath2 ath3 ath4 ath5 ath6 ath7 ath7 ath8 ath7 ath7 ath10 ath10 ath11 ath12 ath12 ath13 ath14 ath15 ath16 ath17	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	信アンテナ( いてDelay, 定可能 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.	0.0 0,1それぞ Gain, Ph 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.
ath2 ath3 ath4 ath5 ath6 ath7 ath7 ath8 ath7 ath7 ath7 ath10 ath10 ath11 ath11 ath12 ath13 ath14 ath15 ath16 ath17 ath18	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	信アンテナ( いてDelay, 定可能 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.	0.0 0,1それぞ Gain, Ph 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.
Path2 Path2 Path3 Path4 Path5 Path6 Path7 Path7 Path7 Path7 Path10 Path10 Path10 Path11 Path12 Path13 Path14 Path15 Path16 Path16 Path18 Path19 Path11 Path19 Path11 Path19 Path11 Path19 Path11 Path19 Path11 Path19 Path19 Path11 Path19 Path1	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	信アンテナ いてDelay, 定可能 0.0 0.0 0.0 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 0.0 0.0 0.



Discover What's Possible™

Slide 7

## **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

Discover What's Possible™

Slide 8



# 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



### /inritsu

MX370105A/MX269905A-J-L-1

Discover What's Possible™

## 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。



Discover What's Possible™

Slide 10 MX370105A/MX269905A-J-L-1

## 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



Discover What's Possible™

Slide 11

## /inritsu

## 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。



No repetition

PN9fix

64QAM(CC)1/2

3 symbol

ymbol

20

22

5

O dB

\_ 🗆 🗙

PUSC

UL Burst #0

UL Burst #1

UL Burst #2

48

Discover What's Possible™

Slide 12

## 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。



Discover What's Possible™

Slide 13 MX370105A/MX269905A-J-L-1

## 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



Discover What's Possible™

Slide 14



## 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。



Discover What's Possible™

Slide 15

/inritsu

### **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/

Discover What's Possible™

Slide 16



### 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



Discover What's Possible™

Slide 17 MX370105A/MX269905A-J-L-1

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
Maaaaa	With Option27 (Memory 256M samples)	1 GB
M82830A	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。

Discover What's Possible™

Slide 18





#### 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

ア.	ノリン林式云社	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	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
札幌	〒060-0042 北海道札幌市中央区大通	西5-8 昭和ビル
	ネットワークス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	I-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	i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馬	沢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
	ネットワークス営業本部中部支店	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1-1	0-19 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榎田1	-8-28 ツインスクェア
	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

び 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。

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かあります。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かありますので、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

2012-3 MG