



# デジタル業務用無線機 自動測定機能 MX283060A

シグナルアナライザ  
MS2830A/MS2840A

# MX283060A製品概要

デジタル業務用無線機 自動測定機能 MX283060Aは、シグナルアナライザ MS2830A/MS2840Aを制御して、パラメータ設定、測定、測定結果取得（数値・画面）を自動実行して無線設備の送信特性を評価します。いくつかのARIB規格用の設定がプリセットされており、さらに任意設定により幅広い無線設備でご利用いただけます。

## ■ シグナルアナライザ対応機種（本体）

MS2830A	: 9 kHz ~ 3.6/6/13.5 GHz
MS2840A	: 9 kHz ~ 3.6/6/26.5/44.5 GHz

幅広い  
周波数に対応

## ■ 機器構成と測定項目：基本的な送信特性評価をサポート

基本構成	スペクトラムアナライザ（標準搭載）・USBパワーセンサ（別売） デジタル業務用無線機 自動測定機能 MX283060A（本製品）
	周波数・電力・スプリアス・占有周波数帯幅注・隣接チャネル漏えい電力注

+

拡張1	ベクトル変調解析ソフトウェア MX269017A（オプション）
	変調精度（EVM・FSKエラー・Modulation Fidelity）・周波数・電力

+

拡張2	アナログ測定ソフトウェア MX283018A（オプション）
	最大/最小周波数偏位・伝送速度精度

### 注) 設定範囲：

占有周波数帯幅

□ 許容値 : 0~500kHz

隣接チャネル漏えい電力

□ 掃引周波数幅 : 0~500kHz

□ 規定帯域幅 : 0~500kHz

□ チャネル間隔 : 0~500kHz

## ■ パラメータ設定：

プリセット規格：ARIB STD-T61/79/86/98/102/115/116、B54

任意設定注：プリセット規格以外にも、多様な無線設備の送信評価に使用可能

## ■ 変調精度の対応方式 ※拡張1が必要

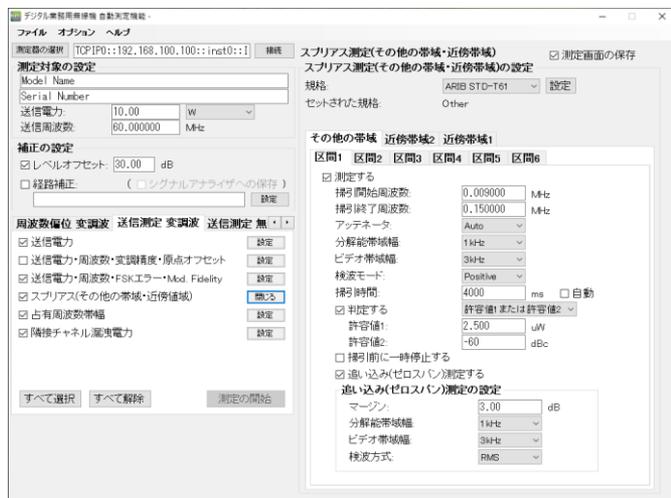
PI/4DQPSK, 16QAM, 4FSK, 2FSK, BPSK, QPSK, O-QPSK, 8PSK, 2ASK, 4ASK, MSK, H-CPM,  
32/64/128/256QAM, 512/1024/2048QAM, 16/32APSK

MX269017A-011が必要  
MS2840Aで利用可能

MX269017A-001が必要  
MS2840Aで利用可能

MX283060Aは、MS2830A/MS2840Aの内部または外部PCで利用できます。

## デジタル業務用無線機 自動測定機能 MX283060A



- 送信評価のパラメータを保存/読込
- 設定・測定・測定結果取得を自動実行
- 測定結果(数値/画面)を保存
- **本体内部** または **外部PC** から実行可能

## ◆シグナルアナライザ本体内部で使用



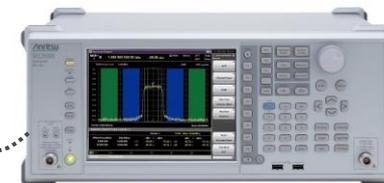
MS2830A/MS2840A

- 外部PC不要。持ち運びの負担とセキュリティリスクを低減
- 測定結果（数値・画面）は本体に記録

## ◆外部PCで使用



制御用PC



MS2830A/MS2840A

- 利用者ごとのPCでパラメータを保存/読込/実行
- 測定結果（数値/画面）を**本体から外部PCへ転送可能**

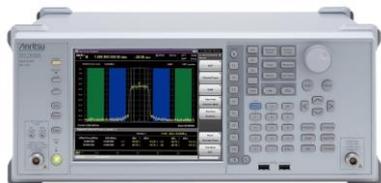
### 動作環境

- ◆ MS2830A/MS2840Aのパッケージバージョンは20.02.00以上
- ◆ 外部PCのOSはWindows 10(64 bits)
- ◆ 外部PCにNI-VISA™ が必要。NI-VISA™ はNational Instruments™社のWebサイトで入手可能。  
動作確認：Windows 10: バージョン15.0.1以降

# 測定内容にあわせて自動測定機能を拡張

## 【基本構成】

スペクトラムアナライザ（標準搭載）  
USBパワーセンサ（別売）、MX283060A



MS2830A/MS2840A

USBパワーセンサ（別売）



デジタル業務用無線機  
自動測定機能 MX283060A

## 【拡張1】

ベクトル変調解析



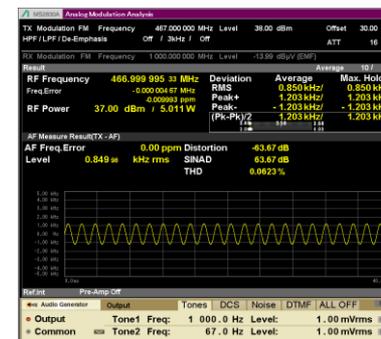
ベクトル変調解析ソフトウェア  
MX269017A

対応変調方式：

Pai/4DQPSK, 16QAM, 4FSK,  
2FSK, BPSK, QPSK, O-QPSK,  
8PSK, 2ASK, 4ASK, MSK,  
H-CPM, 16/32APSK  
32/64/128/256/512/1024/  
2048QAM,

## 【拡張2】

アナログ解析



アナログ測定ソフトウェア  
MX269018A

測定項目

- 周波数偏差（周波数カウンタ機能）
- 帯域外領域
- 送信電力(USBパワーセンサ)
- 送信電力(スペクトラムアナライザ機能のゼロスパンで測定)
- スプリアス
- 占有周波数帯幅
- 隣接チャネル漏えい電力

電波法

- 周波数偏差（変調解析機能）
- 送信電力（変調解析機能）
- 変調精度
  - EVM
  - FSKエラー
  - Modulation Fidelity

ARIB評価

凡例：DUTの試験信号

- 無変調 (CW)
- 変調 (PN9)
- ◆ 変調 (最大偏位・最小偏位)

- ◆ 最大周波数偏位
- ◆ 最小周波数偏位
- ◆ 伝送速度精度

# アンリツによるお客様へのご協力

- ✓ 電波法の評価は**変調解析不要**、ARIB規格の評価は**変調解析あり**

用途に適した機器構成/自動測定機能をご提案

- ✓ 規格に沿った**設定は経験/知識が必要**。(特にスプリアス測定)

MX283060Aのプリセットパラメータで負担軽減

技術的サポート

- ◆営業推進部 (ご採用前: 性能/機能/接続性の検証)

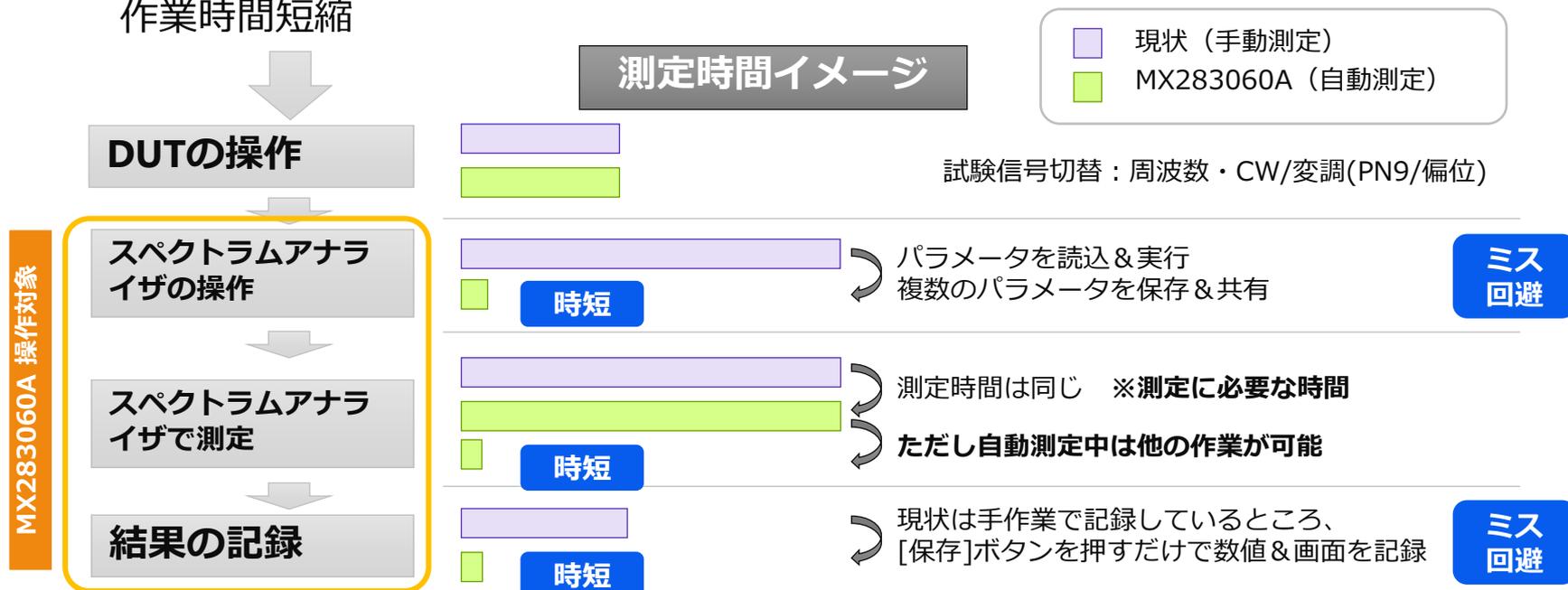
- ◆サポートセンタ (ご採用後: 操作手順/トラブル)

規格/評価の方法を  
『ご相談』ください

- ✓ スペクトラムアナライザの**手動操作は非常に複雑**・・

設定ミス  
のリスク低減

作業時間短縮



# 対象評価①：電波法に沿った送信特性

【基本構成】 スペクトラムアナライザ（標準搭載）・USBパワーセンサ（別売）・MX283060A  
→ 基本的な送信特性評価

周波数、電力、スプリアス、占有周波数帯幅、隣接チャネル漏えい電力

基本構成でご利用いただける測定項目と設定範囲(抜粋)です。

詳細は取扱説明書をご覧ください。

項目	設定範囲
送信測定 変調波	
送信電力（ゼロスパン）	周波数範囲： 0 ～ 10 MHz (31.25 MHz*) *：解析帯域幅拡張オプションが必要
送信電力（パワーセンサ） <sup>注</sup>	周波数範囲 MA24108A： 10 MHz ～ 8 GHz MA24118A： 10 MHz ～ 18 GHz
スプリアス（その他の帯域）	周波数範囲： 9 kHz ～ 本体上限
スプリアス（近傍帯域2）	周波数範囲： 100 kHz ～ 本体の最大周波数幅
スプリアス（近傍帯域1）	周波数範囲： 100 kHz ～ 本体の最大周波数幅
占有周波数帯幅	周波数範囲： 1 kHz ～ 搬送波を中心に本体下限/上限 許容値： 0 ～ 500 kHz
隣接チャネル漏えい電力	周波数範囲： 1 ～ 500 kHz 規定帯域幅： 1 ～ 500 kHz チャンネル間隔： 1 ～ 500 kHz
送信測定 無変調波	
周波数（カウンタ）	許容値： 0 ～ 100 ppm
スプリアス（帯域外領域）	周波数範囲： 100 Hz ～ 本体の最大周波数幅

注：【別売】マイクロ波USBパワーセンサ

□ 10 MHz～8 GHz (MA24108A)

□ 10 MHz～18 GHz(MA24118A)

※MX283060Aは上記2モデルに対応

# 対象評価①：電波法に沿った送信特性

一例として、下記の規格に準じた無線設備のご評価でご利用いただけます。  
青字の規格は、スペクトラムアナライザのプリセットパラメータを備えています。

- PI/4DQPSK : ARIB STD-T61/T79 など
- 16QAM : ARIB STD-T86 など
- 4FSK : ARIB STD-T98/T102/T115/T116/B54、P25、NXDN、DMR など



➤ MX283060A 詳細設定 → プリセットパラメータ

送信測定 変調波 送信測定 無変調波

- 送信電力 設定
- 送信電力・周波数・変調精度・原点オフセット 設定
- 送信電力・周波数・FSKエラー・Mod. Fidelity 設定
- スプリアス(その他の帯域・近傍値域) 設定
- 占有周波数帯幅 設定
- 隣接チャネル漏洩電力 設定

すべて選択 すべて解除 測定の開始

電波法

TELEC-T235/T237/T249準拠

ARIB STD-T61

- ARIB STD-T61
- ARIB STD-T79
- ARIB STD-T86
- ARIB STD-T102p1
- ARIB STD-T102p2
- ARIB STD-B54
- ARIB STD-T116
- ARIB STD-T98p3
- ARIB STD-T115p1
- ARIB STD-T115p2
- ARIB STD-T115p3

パラメータは  
任意設定も可能

プリセット以外の  
多様な無線設備で  
利用可能

送信測定 変調波 送信測定 無変調波

- 周波数(カウンタ) 設定
- スプリアス(帯域外領域) 設定

## 【拡張1】ベクトル変調解析 → 多彩な変調精度の評価に対応

変調解析も下記のプリセットパラメータを備えています。

『User File』では任意の変調方式でもご利用いただけます。

### 『User File』では任意の変調方式で評価可能

- あらかじめ本体内のMX269017Aでパラメータファイルを保存しておく、MX283060Aの『User File』で任意に指定可能
- 測定項目： 変調精度（EVM、FSKエラー、Modulation Fidelity）、周波数、電力
- 変調方式： PI/4DQPSK, 16QAM, QPSK, 4FSK, BPSK, DBPSK, PI/2DBPSK, O-QPSK, DQPSK, 8PSK, D8PSK, 32/64/128/256QAM, 2FSK, H-CPM, 2ASK, 4ASK, MSK, 16APSK\*1, 32APSK\*1, 512/1024/2048QAM\*2

\*1:MX269017A-001が必要  
MS2840Aで利用可能

\*2:MX269017A-011が必要  
MS2840Aで利用可能

## ➤ MX283060A 画面イメージ

パラメータ  
保存/読込

DUTの情報※最大50文字  
(場所/装置/ユニット等)

周波数※31 MHz~SPA上限  
電力※1 uW~100 W

測定系ロス  
(固定値/Correction)

測定タブ

- 周波数偏位\_変調波
- 送信測定\_変調波
- 送信測定\_無変調

測定項目 選択

測定項目 詳細設定

測定実行

結果保存(数値/画面)

デジタル業務用無線機 自動測定機能 - T98-400MHz-5W-4s

ファイル オプション ヘルプ

測定器の選択: TCP/IP0::192.168.100.100::inst0::1 [接続] 測定完了

**測定対象の設定**

Model Name  
Serial Number

送信電力: 5.00 W  
送信周波数: 467.000000 MHz

**補正の設定**

レベルオフセット: 30.00 dB  
 経路補正: (  シグナルアナライザへの保存 )

**送信測定 変調波** | 送信測定 無変調波

送信電力 [設定]  
 送信電力・周波数・変調精度・原点オフセット [設定]  
 送信電力・周波数・FSKエラー・Mod. Fidelity [設定]  
 スプリアス(その他の帯域・近傍値域) [設定]  
 占有周波数帯幅 [設定]  
 隣接チャンネル漏洩電力 [設定]

すべて選択 | すべて解除 | **測定の開始**

**DUTの情報**  
Model Name  
Serial Number  
測定日: 2021/09/21 11:29:06  
測定器: ANRITSU,MS2830A,6262239171,20.01.03  
レベルオフセット: 30.00 dB  
経路補正: ---

**送信測定 変調波**

[OK]送信電力 4.97 W / 36.96 dBm

\* 送信周波数 466.999997 MHz  
[OK]送信周波数誤差 -3.09 Hz / -0.01 ppm  
[OK]送信電力 5.05 W / 37.03 dBm  
[OK]FSKエラー 0.21 % (rms)  
\* Modulation Fidelity 0.21 % (rms)

\* スプリアス(その他の帯域・近傍値域)

区分	周波数	ピークレベル	許容値
[OK]その他3	157.673 MHz	-66.72 dBc( -29.77 dBm)	-23.05 dBm
[OK]その他4	934.625 MHz	-60.79 dBc( -23.84 dBm)	-23.05 dBm
[OK]その他4追込		-62.13 dBc( -25.18 dBm)	
[OK]その他5	1402.000 MHz	-71.09 dBc( -34.14 dBm)	-23.05 dBm
[OK]その他6	2411.000 MHz	-78.39 dBc( -41.44 dBm)	-23.05 dBm
[OK]近傍1下	466.934 MHz	-88.11 dBc( -51.16 dBm)	-38.28 dBm
[OK]近傍1上	467.092 MHz	-86.60 dBc( -49.65 dBm)	-38.28 dBm
[OK]近傍2下	465.334 MHz	-80.91 dBc( -43.96 dBm)	-23.05 dBm
[OK]近傍2上	468.837 MHz	-80.08 dBc( -43.13 dBm)	-23.05 dBm

[OK]占有周波数帯幅 3.280 kHz

\* 隣接チャンネル漏洩電力

結果をクリア | 結果を印刷 | 結果を保存

DUTの情報  
測定日  
測定器情報  
レベル補正

判定  
(OK/NG)  
数値結果

測定画面の保存

詳細設定内でチェックすると測定時に自動的に画面保存  
※「送信測定\_無変調」内の「周波数(カウンタ)」を除く

画面の設定は一例です。実際に測定する無線設備に該当する規格を確認してご利用ください。  
各測定画面例の数値結果等は保証される値ではありません。規格値はカタログ/データシートをご覧ください。

## ➤ 周波数偏位\_変調波 : 周波数偏位・伝送速度

周波数偏位 変調波 送信測定 変調波 送信測定 無 ◀ ▶

周波数偏位・伝送速度 設定

### 設定

周波数偏位・伝送速度測定  測定画面の保存

最大周波数偏位測定(+3+3-3-3)

周波数偏位測定の設定

判定する

許容値: 周波数偏位 ± 1203 Hz ± 10 %

伝送速度精度測定の設定

判定する

許容値: 伝送速度精度 600 Hz ± 5 ppm

最小周波数偏位測定(+1+1-1-1)

周波数偏位測定の設定

判定する

許容値: 周波数偏位 ± 401 Hz ± 10 %

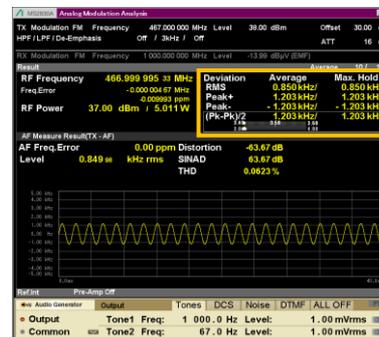
被測定物にて最大/最小周波数偏位の信号に切り替えるために確認画面が表示されます。

信号入力

最大周波数偏位(+3+3-3-3)の信号を入力してください。

OK キャンセル

### 結果 : 測定画面



Deviation	Average	Max. Hold
RMS	0.850 kHz	0.850 kHz
Peak+	1.203 kHz	1.203 kHz
Peak-	-1.203 kHz	-1.203 kHz
(Pk-Pk)/2	1.203 kHz	1.203 kHz

### 結果 : 数値

----- 周波数偏位 変調波 -----

[OK]周波数偏位(最大)	Average	850 Hz
	+Peak	1203 Hz
	-Peak	-1203 Hz
* 周波数偏位(最小)	Average	***. ** Hz
	+Peak	***. ** Hz
	-Peak	***. ** Hz
[OK]伝送速度精度		0.00 ppm

画面の設定は一例です。実際に測定する無線設備に該当する規格を確認してご利用ください。各測定画面例の数値結果等は保証される値ではありません。規格値はカタログ/データシートをご覧ください。



## ➤ 送信測定\_変調波：送信電力 (USBパワーセンサ) 注

周波数偏位 変調波 **送信測定 変調波** 送信測定 無

- 送信電力 設定
- 送信電力・周波数・変調精度・原点オフセット 設定
- 送信電力・周波数・FSKエラー・Mod. Fidelity 設定
- スプリアス(その他の帯域・近傍値域) 設定
- 占有周波数帯幅 設定
- 隣接チャネル漏洩電力 設定

**注：【別売】マイクロ波USBパワーセンサ**

- 10 MHz～8 GHz (MA24108A)
- 10 MHz～18 GHz(MA24118A)

※MX283060Aは上記2モデルに対応

**結果：測定画面**  
※対象外

**結果：数値**

```

----- 送信測定 変調波 -----
[OK]送信電力(PowerSensor)      5.07 W /  37.05 dBm
    
```

**設定** ※『USBパワーセンサ使用する』にチェック有り

送信電力測定  測定画面の保存

送信電力測定の設定

周波数帯幅  KHz

USB/パワーセンサを使用する。(MA24108A/MA24118A)

判定する

許容値:  % ≤ 送信電力 ≤  %

注

DUTの出力をパワーセンサに接続してください。

測定開始後に『パワーセンサのゼロ調整』の確認画面が表示されますので、接続およびDUT出力(OFF)を確認してから実行してください。 ※ゼロ調整時間：約35秒(目安)

『パワーセンサのゼロ調整：完了』の画面が表示されたら、DUTから信号を出力(ON)して『ON』をクリックしてください。

パワーセンサのゼロ調整

**!** USBパワーセンサのゼロ調整を実行しますか？  
<手順>  
1. USBパワーセンサのUSB端子をシグナルアナライザのUSB端子に接続してください。  
2. DUTのRF出力をOFFにしてください。  
▲注意  
DUTの出力レベルによってはPower Sensorを破損させる可能性があります。  
接続時には過大入力にならないよう注意してください。



パワーセンサのゼロ調整：完了

**!** 測定を開始します。  
DUTのRF出力はONにしてください。

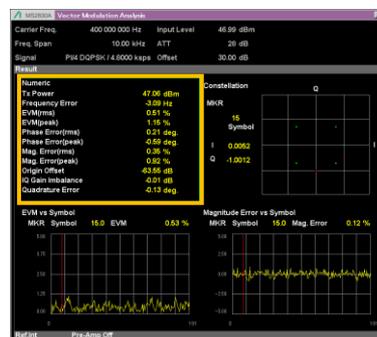
画面の設定は一例です。実際に測定する無線設備に該当する規格を確認してご利用ください。  
各測定画面例の数値結果等は保証される値ではありません。規格値はカタログ/データシートをご覧ください。

## 送信測定\_変調波：送信電力・周波数・変調精度・原点オフセット

周波数偏位 変調波 **送信測定 変調波** 送信測定 無

- 送信電力 設定
- 送信電力・周波数・変調精度・原点オフセット 設定
- 送信電力・周波数・FSKエラー・Mod. Fidelity 設定
- スプリアス(その他の帯域・近傍値域) 設定
- 占有周波数帯幅 設定
- 隣接チャネル漏洩電力 設定

結果：測定画面



Numeric	
Tx Power	47.06 dBm
Frequency Error	-3.09 Hz
EVM(rms)	0.51 %
EVM(peak)	1.15 %
Phase Error(rms)	0.21 deg.
Phase Error(peak)	-0.59 deg.
Mag. Error(rms)	0.35 %
Mag. Error(peak)	0.92 %
Origin Offset	-63.55 dB
IQ Gain Imbalance	-0.01 dB
Quadrature Error	-0.13 deg.

### 設定

ベクトル変調解析測定  測定画面の保存

ベクトル変調解析測定の設定

Common Setting ファイル:

User File ▼

Common Setting ファイル名:

T61\_PN9

送信電力測定の設定

USBパワーセンサを使用する。(MA24108A/MA24118A)

判定する

許容値:  % ≦ 送信電力 ≦  %

周波数測定の設定

判定する

許容値: 送信周波数 ±  ppm ▼

変調精度測定の設定

判定する

許容値: 変調精度 ≦  %

原点オフセット測定の設定

判定する

許容値: 原点オフセット ≦  dB

『User File』ではあらかじめ本体に保存したファイルを選択して利用可能。

### 結果：数値

----- 送信測定 変調波 -----

* 送信周波数	399.999997 MHz
[OK] 送信周波数誤差	-3.09 Hz / -0.01 ppm
[OK] 送信電力	50.78 W / 47.06 dBm
[OK] 変調精度	0.51 %
[OK] 原点オフセット	-63.55 dB

画面の設定は一例です。実際に測定する無線設備に該当する規格を確認してご利用ください。  
 各測定画面例の数値結果等は保証される値ではありません。規格値はカタログ/データシートをご覧ください。

## ➤ 送信測定\_変調波 : 送信電力・周波数・FSKエラー・Modulation Fidelity

周波数偏位 変調波 **送信測定 変調波** 送信測定 無

- 送信電力 設定
- 送信電力・周波数・変調精度・原点オフセット 設定
- 送信電力・周波数・FSKエラー・Mod. Fidelity 設定
- スプリアス(その他の帯域・近傍値域) 設定
- 占有周波数帯幅 設定
- 隣接チャネル漏洩電力 設定

結果 : 測定画面

Numeric			
Tx Power	37.00 dBm	Mod.Fidelity(rms)	0.31 %
	5.01 W	Mod.Fidelity(peak)	0.73 % at symbol 17
Filtered Power	37.00 dBm	Symbol Rate Error	2.69 ppm
	5.01 W	Jitter P-P Min	-27.40 %
Frequency Error	-3.53 Hz	Jitter P-P Max	31.56 %
	-0.00754 ppm	Deviation	
		Average	943.6 Hz
Mag. Error(rms)	0.05 %	+Peak	1.515 kHz
Mag. Error(peak)	0.10 % at symbol 138	-Peak	-1.655 kHz
FSK Error(rms)	0.31 %	(Peak-Peak)/2	1.585 kHz
FSK Error(peak)	0.77 % at symbol 16	Specific Word(Hex)	(Hex)
BER	max. %		

### 設定

ベクトル変調解析測定(4値FSK)  測定画面の保存

ベクトル変調解析測定の設定

Common Setting ファイル:

User File ▼

Common Setting ファイル名:

T98\_PN9

送信電力測定の設定

USB/パワーセンサを使用する。(MA24108A/MA24118A)

判定する

許容値:  % ≦ 送信電力 ≦  %

周波数測定の設定

判定する

許容値: 送信周波数 ±  ppm ▼

FSKエラー測定の設定

判定する

許容値: FSKエラー ≦  %

Modulation Fidelity測定の設定

判定する

許容値: Modulation Fidelity ≦  %

『User File』ではあらかじめ本体に保存したファイルを選択して利用可能。

Carrier Freq: 467.000.000 Hz Input Level: 36.89 dBm

Freq. Span: 10.00 kHz ATT: 18 dB

Signal: 4FSK/2.4000 kbps Offset: 30.00 dB

Result

Numeric			
Tx Power	37.00 dBm	Mod.Fidelity(rms)	0.31 %
	5.01 W	Mod.Fidelity(peak)	0.73 % at symbol 17
Filtered Power	37.00 dBm	Symbol Rate Error	2.69 ppm
	5.01 W	Jitter P-P Min	-27.40 %
Frequency Error	-3.53 Hz	Jitter P-P Max	31.56 %
	-0.00754 ppm	Deviation	
		Average	943.6 Hz
Mag. Error(rms)	0.05 %	+Peak	1.515 kHz
Mag. Error(peak)	0.10 % at symbol 138	-Peak	-1.655 kHz
FSK Error(rms)	0.31 %	(Peak-Peak)/2	1.585 kHz
FSK Error(peak)	0.77 % at symbol 16	Peak-Peak/2	1.585 kHz
BER	max. %		

Deviation at TAG

0 Average	943.6 Hz	3 Average	943.6 Hz
+1 Max Peak	948.9 Hz	3 Min Peak	862.1 Hz
+1 Min Peak	942.9 Hz	3 Max Peak	843.3 Hz
+2 Max Peak	943.0 Hz	3 Min Peak	843.3 Hz
+2 Min Peak	943.0 Hz	3 Max Peak	843.3 Hz
+3 Peak/Peak/2	943.7 Hz	-3 Peak/Peak/2	843.3 Hz
+3 Max Peak/2	90.53 %	-3 Min Peak/2	-100.00 %
+3 Min Peak/2	90.41 %	-3 Min Peak/2	-89.23 %
+1 Average	314.1 Hz	-1 Average	-314.1 Hz
+1 Max Peak	319.9 Hz	-1 Max Peak	-325.8 Hz
+1 Min Peak	312.2 Hz	-1 Min Peak	-314.3 Hz
+1 Max Peak/2	314.0 Hz	-1 Max Peak/2	-313.9 Hz
+1 Min Peak/2	309.9 Hz	-1 Min Peak/2	-309.9 Hz
+1 Peak/Peak/2	314.4 Hz	-1 Peak/Peak/2	-314.3 Hz
+1 Max Peak/2	32.00 %	-1 Max Peak/2	-32.00 %
+1 Min Peak/2	32.73 %	-1 Min Peak/2	-32.64 %

TimingOffset: 33.802 us

結果 : 数値

----- 送信測定 変調波 -----

* 送信周波数	466.999996 MHz
[OK]送信周波数誤差	-3.53 Hz / -0.01 ppm
[OK]送信電力	5.01 W / 37.00 dBm
[OK]FSKエラー	0.31 % (rms)
* Modulation Fidelity	0.31 % (rms)

画面の設定は一例です。実際に測定する無線設備に該当する規格を確認してご利用ください。各測定画面例の数値結果等は保証される値ではありません。規格値はカタログ/データシートをご覧ください。

## ➤ 送信測定\_変調波：スプリアス（その帯の帯域）

周波数偏位 変調波 **送信測定 変調波** 送信測定 無

- 送信電力 設定
- 送信電力・周波数・変調精度・原点オフセット 設定
- 送信電力・周波数・FSKエラー・Mod. Fidelity 設定
- スプリアス(その他の帯域・近傍値域) 設定
- 占有周波数帯幅 設定
- 隣接チャネル漏洩電力 設定

結果：測定画面（例：区間3）

No.	Segment	Frequency	Peak	Margin	Limit
1	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...
3	3	157.673 000 00 MHz	-29.95 dBm	6.90 dB	-23.05 dBm



### 設定（例：区間3）

スプリアス測定(その他の帯域・近傍帯域)  測定画面の保存  
 スプリアス測定(その他の帯域・近傍帯域)の設定

規格: ARIB STD-T98p3 設定  
 セットされた規格: ARIB STD-T98p3

その他の帯域 近傍帯域2 近傍帯域1

区間1 区間2 **区間3** 区間4 区間5 区間6

測定する

掃引開始周波数: 30.000000 MHz  
 掃引終了周波数: 457.000000 MHz  
 アッテネータ: Auto  
 分解能帯域幅: 1 MHz  
 ビデオ帯域幅: 3 kHz  
 検波モード: Positive  
 掃引時間: 80000 ms  自動

判定する  
 許容値1: 2.500 uW  
 許容値2: -60 dBc

掃引前に一時停止する

追い込み(ゼロスパン)測定する

追い込み(ゼロスパン)測定の設定

マージン: 3.00 dB  
 分解能帯域幅: 100kHz  
 ビデオ帯域幅: 300kHz  
 検波方式: RMS

対象の規格を選択して『設定』。

測定対象の送信周波数/送信電力の設定値から、パラメータと許容値を自動設定。

『探索』でマージンがなければ追い込み『測定』も自動実行。

### 結果：数値

----- 送信測定 変調波 -----

[OK]送信電力 4.95 W / 36.95 dBm

\* スプリアス(その他の帯域・近傍値域)

区分	周波数	ピークレベル	許容値
[OK]その他3	157.673 MHz	-66.90 dBc (-29.95 dBm)	-23.05 dBm
[--]その他4	934.625 MHz	-60.51 dBc (-23.56 dBm)	-23.05 dBm
[OK]その他4追込		-61.97 dBc (-25.02 dBm)	
[OK]その他5	1402.000 MHz	-70.78 dBc (-33.83 dBm)	-23.05 dBm
[OK]その他6	2482.000 MHz	-78.31 dBc (-41.36 dBm)	-23.05 dBm
[OK]近傍1下	466.897 MHz	-86.29 dBc (-49.34 dBm)	-38.28 dBm
[OK]近傍1上	467.065 MHz	-85.76 dBc (-48.81 dBm)	-38.28 dBm
[OK]近傍2下	465.802 MHz	-80.72 dBc (-43.77 dBm)	-23.05 dBm
[OK]近傍2上	468.405 MHz	-80.71 dBc (-43.76 dBm)	-23.05 dBm

画面の設定は一例です。実際に測定する無線設備に該当する規格を確認してご利用ください。各測定画面例の数値結果等は保証される値ではありません。規格値はカタログ/データシートをご覧ください。

## 送信測定\_変調波：スプリアス (近傍帯域2)

周波数偏位 変調波 **送信測定 変調波** 送信測定 無

- 送信電力 設定
- 送信電力・周波数・変調精度・原点オフセット 設定
- 送信電力・周波数・FSKエラー・Mod. Fidelity 設定
- スプリアス(その他の帯域・近傍値域) 設定
- 占有周波数帯幅 設定
- 隣接チャネル漏洩電力 設定

結果：測定画面 (例：近傍帯域2 下側)

No.	Segment	Frequency	Peak	Margin	Limit
11					
12					
13	13	465.802 000 00 MHz	-43.77 dBm	20.72 dB	-23.05 dBm



### 設定 (例：近傍帯域2)

スプリアス測定(その他の帯域・近傍帯域)  測定画面の保存  
 スプリアス測定(その他の帯域・近傍帯域)の設定

規格: ARIB STD-T98p3 設定  
 セットされた規格: ARIB STD-T98p3

その他の帯域 [近傍帯域2] 近傍帯域1

- 上側測定する
- 下側測定する
- 掃引/周波数幅: ± 10.000000 MHz (ただし ± 1000.000 kHz を除く)
- アッテネータ: Auto
- 分解能帯域幅: 100kHz
- ビデオ帯域幅: 3kHz
- 検波モード: Positive
- 掃引時間: 80000 ms  自動
- 判定する
  - 許容値1: 2.500 uW
  - 許容値2: -60 dBc

追込み(ゼロスパン)測定する  
 追い込み(ゼロスパン)測定の設定

- マージン: 3.00 dB
- 分解能帯域幅: 100kHz
- ビデオ帯域幅: 300kHz
- 検波方式: RMS

対象の規格を選択して『設定』。

測定対象の送信周波数/送信電力の設定値から、パラメータと許容値を自動設定。

『探索』でマージンがなければ追い込み『測定』も自動実行。

### 結果：数値

----- 送信測定 変調波 -----

[OK]送信電力 4.95 W / 36.95 dBm

\* スプリアス(その他の帯域・近傍値域)

区分	周波数	ピークレベル	許容値
[OK]キャリア	467.000000 MHz	36.95 dBm	
[OK]その他3	157.673 MHz	-66.90 dBc (-29.95 dBm)	-23.05 dBm
[--]その他4	934.625 MHz	-60.51 dBc (-23.56 dBm)	-23.05 dBm
[OK]その他4追込		-61.97 dBc (-25.02 dBm)	
[OK]その他5	1402.000 MHz	-70.78 dBc (-33.83 dBm)	-23.05 dBm
[OK]その他6	2482.000 MHz	-78.31 dBc (-41.36 dBm)	-23.05 dBm
[OK]近傍1下	466.897 MHz	-86.29 dBc (-49.34 dBm)	-38.28 dBm
[OK]近傍1上	467.065 MHz	-85.76 dBc (-48.81 dBm)	-38.28 dBm
[OK]近傍2下	465.802 MHz	-80.72 dBc (-43.77 dBm)	-23.05 dBm
[OK]近傍2上	468.405 MHz	-80.71 dBc (-43.76 dBm)	-23.05 dBm

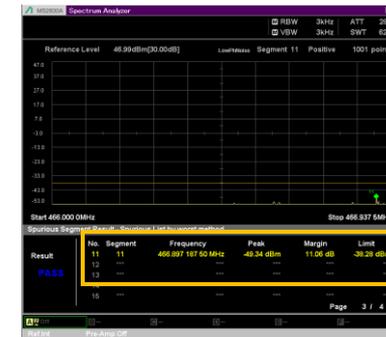
画面の設定は一例です。実際に測定する無線設備に該当する規格を確認してご利用ください。各測定画面例の数値結果等は保証される値ではありません。規格値はカタログ/データシートをご覧ください。

## ➤ 送信測定\_変調波：スプリアス（近傍帯域1）

結果：測定画面（例：近傍帯域1 下側）

周波数偏位 変調波	送信測定 変調波	送信測定 無
<input checked="" type="checkbox"/> 送信電力	<input type="checkbox"/> 送信電力・周波数・変調精度・原点オフセット	<input type="checkbox"/> 送信電力・周波数・FSKエラー・Mod. Fidelity
<input type="checkbox"/> 送信電力・周波数・変調精度・原点オフセット	<input checked="" type="checkbox"/> スプリアス(その他の帯域・近傍値域)	<input type="checkbox"/> 占有周波数帯幅
<input checked="" type="checkbox"/> 占有周波数帯幅	<input type="checkbox"/> 隣接チャネル漏洩電力	

No.	Segment	Frequency	Peak	Margin	Limit
11	11	466.897 187 50 MHz	-49.34 dBm	11.06 dB	-38.28 dBm
12	...	...	...	...	...



### 設定（例：近傍帯域1）

スプリアス測定(その他の帯域・近傍帯域)  測定画面の保存  
 スプリアス測定(その他の帯域・近傍帯域)の設定

規格: ARIB STD-T98p3   
 セットされた規格: ARIB STD-T98p3

その他の帯域 近傍帯域2 近傍帯域1

上側測定する  
 下側測定する

掃引/周波数幅: ± 1.000000 MHz  
 (ただし ± 62.500 kHz を除く)

アッテネータ: Auto  
 分解能帯域幅: 3kHz  
 ビデオ帯域幅: 3kHz  
 検波モード: Positive  
 掃引時間: 80000 ms  自動

判定する  
 許容値1: 2.500 uW  
 許容値2: -60 dBc

詳細測定する  
 詳細測定の設定  
 マージン: 0.00 dB  
 掃引/周波数幅: 100.000 kHz

対象の規格を選択して『設定』。

測定対象の送信周波数/送信電力の設定値から、パラメータと許容値を自動設定。

『探索』でマージンがなければ追い込み『測定』も自動実行。

### 結果：数値

```

----- 送信測定 変調波 -----
[OK]送信電力 4.95 W / 36.95 dBm

* スプリアス(その他の帯域・近傍値域)
  キャリア 467.000000 MHz 36.95 dBm
  区分      周波数      ピークレベル      許容値
[OK]その他3 157.673 MHz -66.90 dBc(-29.95 dBm) -23.05 dBm
[OK]その他4 934.625 MHz -60.51 dBc(-23.56 dBm) -23.05 dBm
[OK]その他4追込
[OK]その他5 1402.000 MHz -70.78 dBc(-33.83 dBm) -23.05 dBm
[OK]その他6 2482.000 MHz -78.31 dBc(-41.36 dBm) -23.05 dBm

[OK]近傍1下 466.897 MHz -86.29 dBc(-49.34 dBm) -38.28 dBm
[OK]近傍1上 467.065 MHz -85.76 dBc(-48.81 dBm) -38.28 dBm

[OK]近傍2下 465.802 MHz -80.72 dBc(-43.77 dBm) -23.05 dBm
[OK]近傍2上 468.405 MHz -80.71 dBc(-43.76 dBm) -23.05 dBm
    
```

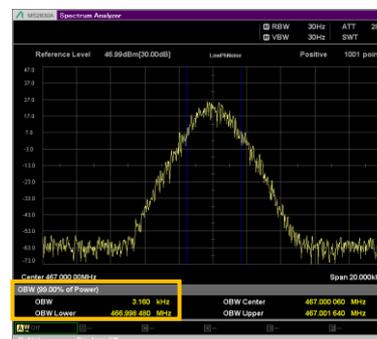
画面の設定は一例です。実際に測定する無線設備に該当する規格を確認してください。各測定画面例の数値結果等は保証される値ではありません。規格値はカタログ/データシートをご覧ください。

## ➤ 送信測定\_変調波：占有周波数帯幅

周波数帯位 変調波 **送信測定 変調波** 送信測定 無

- 送信電力 設定
- 送信電力・周波数・変調精度・原点オフセット 設定
- 送信電力・周波数・FSKエラー・Mod. Fidelity 設定
- スプリアス(その他の帯域・近傍値域) 設定
- 占有周波数帯幅 設定
- 隣接チャンネル漏洩電力 設定

### 結果：測定画面



OBW (99.00% of Power)		
OBW	3.160	kHz
OBW Lower	466.998 480	MHz

### 設定

占有周波数帯幅測定  測定画面の保存

占有周波数帯幅測定の設定

規格: ARIB STD-T98p3 設定

セットされた規格: ARIB STD-T98p3

掃引周波数幅: 20.000 kHz

分解能帯域幅: 30Hz

ビデオ帯域幅: 30Hz

検波モード: Positive

掃引時間: 80000 ms  自動

平均処理回数: 1  自動

判定する

**注** 許容値: 5.800 kHz

対象の規格を選択して『設定』。

パラメータと許容値を自動設定。

### 結果：数値

----- 送信測定 変調波 -----	
[OK]占有周波数帯幅	3.160 kHz

注) 設定範囲  
許容値：0～500 kHz

画面の設定は一例です。実際に測定する無線設備に該当する規格を確認してご利用ください。  
各測定画面例の数値結果等は保証される値ではありません。規格値はカタログ/データシートをご覧ください。

## ➤ 送信測定\_変調波：隣接チャネル漏洩電力

周波数偏位 変調波 **送信測定 変調波** 送信測定 無

- 送信電力 設定
- 送信電力・周波数・変調精度・原点オフセット 設定
- 送信電力・周波数・FSKエラー・Mod. Fidelity 設定
- スプリアス(その他の帯域・近傍値域) 設定
- 占有周波数帯幅 設定
- 隣接チャネル漏洩電力** 設定

### 設定

隣接チャネル漏洩電力測定  測定画面の保存

隣接チャネル漏洩電力測定の設定

規格: ARIB STD-T98p3 設定

セットされた規格: ARIB STD-T98p3

**注** 掃引周波数幅: 25.000 kHz

分解能帯域幅: 100Hz

ビデオ帯域幅: 300Hz

検波モード: Positive

掃引時間: 80000 ms  自動

**注** 規定帯域幅: 4.000 kHz

チャンネル間隔: 6.250 kHz

判定する 許容値2

許容値1: 2.500 uW

許容値2: -45 dBc

注) 設定範囲

- 掃引周波数幅：0～500 kHz
- 規定帯域幅：0～500 kHz
- チャンネル間隔：0～500 kHz

### 結果：測定画面

Adjacent Channel Power (Span Total) - Offset Ch Power					
				Span Total	36.97 dBm
Offset Freq (MHz)	BW (MHz)		dBc / dBm		dBc / dBm
0.006 250	0.004 000	L1	-73.66 ( -36.69 )	U1	-70.75 ( -33.78 )



対象の規格を選択して『設定』。

測定対象の送信周波数/送信電力の設定値から、パラメータと許容値を自動設定。

### 結果：数値

----- 送信測定 変調波 -----

* 隣接チャネル漏洩電力					
	オフセット	帯域	レベル	許容値	
[OK]	6.250 kHz(下)	4.000 kHz	-73.66 dBc	-45.00 dBc	
[OK]	6.250 kHz(上)	4.000 kHz	-70.75 dBc	-45.00 dBc	

画面の設定は一例です。実際に測定する無線設備に該当する規格を確認してご利用ください。各測定画面例の数値結果等は保証される値ではありません。規格値はカタログ/データシートをご覧ください。

## 送信測定\_無変調波 : 周波数(カウンタ)・スプリアス(帯域外領域)

結果 : 測定画面 (例 : 帯域外領域 下側)

送信測定 変調波 | 送信測定 無変調波

周波数(カウンタ) 設定

スプリアス(帯域外領域) 設定

No.	Segment	Frequency	Peak	Margin	Limit
16	16	466.996 875 00 MHz	-30.93 dBm	7.88 dB	-23.05 dBm

### 設定

#### 周波数(カウンタ)測定

##### 周波数(カウンタ)測定の設定

判定する

許容値: ± 1.5 ppm

#### スプリアス測定(帯域外領域)

測定画面の保存

##### スプリアス測定(帯域外領域)の設定

規格:

ARIB STD-T98p3 設定

セットされた規格:

ARIB STD-T98p3

#### 帯域外領域

上側測定する

下側測定する

掃引周波数幅: ± 62.500 kHz  
 (ただし ± 6.250 kHz / 2を除く)

アッテネータ: Auto

分解能帯域幅: 1 kHz

ビデオ帯域幅: 1 kHz

検波モード: Positive

判定する

許容値1または許容値2

許容値1: 2.500 uW

許容値2: -60 dBc

詳細測定する

対象の規格を選択して『設定』。

測定対象の送信周波数/送信電力の設定値から、パラメータと許容値を自動設定。

許容値を満たさない場合にはRBWを変えながら自動測定



### 結果 : 数値

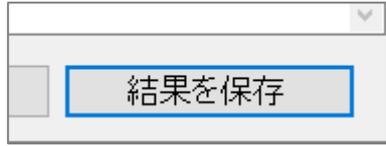
```

----- 送信測定 無変調波 -----
* 送信周波数          466.999996 MHz
[OK]送信周波数誤差    -3.80 Hz /   -0.01 ppm

* スプリアス(帯域外領域)
  キャリア          467.000000 MHz   36.95 dBm
  区分              周波数          ピークレベル      許容値
[OK]帯域外下        466.997 MHz   -67.88 dBc( -30.93 dBm)  -23.05 dBm
[OK]帯域外上        467.003 MHz   -70.34 dBc( -33.39 dBm)  -23.05 dBm
    
```

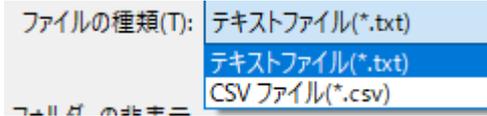
画面の設定は一例です。実際に測定する無線設備に該当する規格を確認してご利用ください。各測定画面例の数値結果等は保証される値ではありません。規格値はカタログ/データシートをご覧ください。

## ➤ 測定結果の保存



数値と画面を一括保存

## 結果：数値



保存の際にテキストファイルかcsvファイルのいずれか選択可能。

### テキストファイル

送信測定 変調波			
[OK]送信電力	4.99 W	/	36.98 dBm
* 送信周波数	466.999997 MHz		
[OK]送信周波数誤差	-2.62 Hz	/	-0.01 ppm
[OK]送信電力	5.07 W	/	37.05 dBm
[OK]FSKエラー	0.30 %	(rms)	
* Modulation Fidelity	0.30 %	(rms)	
スプリアス(その他の帯域・近傍値域)			
キャリア	467.000000 MHz	36.96 dBm	
区分	周波数	ピークレベル	許容値
[OK]その他3	158.100 MHz	-87.43 dBc(-30.47 dBm)	-23.04 dBm
[OK]その他4	934.625 MHz	-81.06 dBc(-24.10 dBm)	-23.04 dBm
[OK]その他4追込		-62.44 dBc(-25.48 dBm)	
[OK]その他5	1402.000 MHz	-75.43 dBc(-38.47 dBm)	-23.04 dBm
[OK]その他6	2430.000 MHz	-78.28 dBc(-41.27 dBm)	-23.04 dBm
[OK]近傍1下	466.938 MHz	-83.85 dBc(-46.89 dBm)	-38.27 dBm
[OK]近傍1上	467.188 MHz	-86.97 dBc(-50.01 dBm)	-38.27 dBm
[OK]近傍2下	465.892 MHz	-80.91 dBc(-43.95 dBm)	-23.04 dBm
[OK]近傍2上	468.459 MHz	-80.81 dBc(-43.85 dBm)	-23.04 dBm
[OK]占有周波数帯幅	3.380 kHz		
隣接チャネル漏洩電力			
オフセット	帯域	レベル	許容値
[OK]	8.250 kHz(下)	4.000 kHz	-74.43 dBc
[OK]	8.250 kHz(上)	4.000 kHz	-75.75 dBc
----- 総合判定 -----			
[OK]総合判定結果:	[OK]		

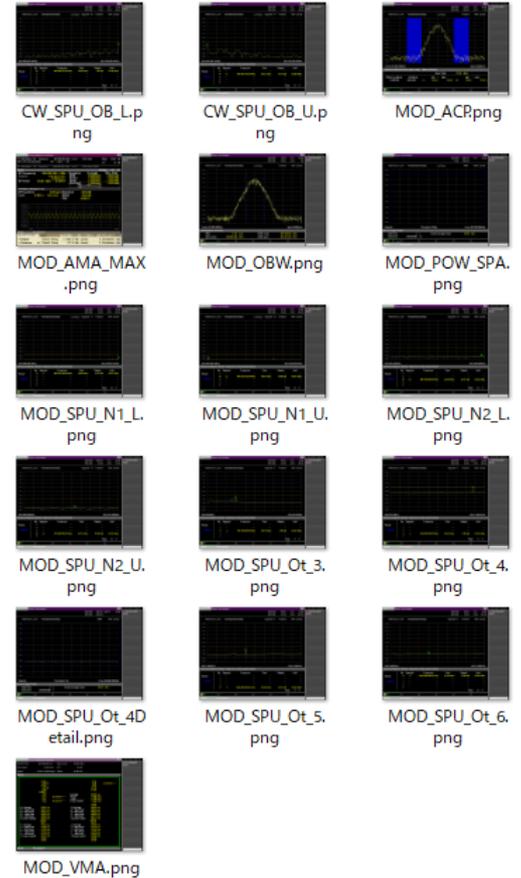
### CSVファイル

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Model Name									
2	Serial Number									
3	測定日	###/###/###								
4	測定器	ANRITSU_MS2830A	6.26E+09	20.01	03					
5	レベルオフ	30 dB								
6	経路補正	----								
7										
8										
9										
10	[OK]	送信電力	4.995923 W		36.96 dBm					
11										
12	*	送信周波数	4.67E+08 Hz							
13	[OK]	送信周波数誤差	-2.49 Hz		-0.01 ppm					
14	[OK]	送信電力	5.05244 W		37.04 dBm					
15	[OK]	FSKエラー	0.15 %							
16	*	Modulation Fidelity	0.15 %							
17										
18	*	スプリアス(その他の帯域・近傍値域)								
19		キャリア	4.67E+08 Hz		36.96 dBm					
20		区分	周波数	ピークレベル(相対値)	ピークレベル(絶対値)	許容値				
21	[OK]	その他3	1.58E+08 Hz	-67.06 dBc	-30.1 dBm	-23.04 dBm				
22	[OK]	その他4	9.35E+08 Hz	-60.89 dBc	-24.09 dBm	-23.04 dBm				
23	[OK]	その他4追込		-62.39 dBc	-25.42 dBm					
24	[OK]	その他5	1.4E+09 Hz	-70.51 dBc	-33.55 dBm	-23.04 dBm				
25	[OK]	その他6	2.4E+09 Hz	-78.45 dBc	-41.49 dBm	-23.04 dBm				
26										
27	[OK]	近傍1下	4.67E+08 Hz	-86.01 dBc	-49.05 dBm	-38.27 dBm				
28	[OK]	近傍1上	4.67E+08 Hz	-86.03 dBc	-49.07 dBm	-38.27 dBm				
29	[OK]	近傍2下	4.66E+08 Hz	-80.21 dBc	-43.25 dBm	-23.04 dBm				
30	[OK]	近傍2上	4.73E+08 Hz	-80.69 dBc	-43.73 dBm	-23.04 dBm				
31	[OK]									
32										
33	[OK]	占有周波数帯幅	3140 Hz							
34										
35	*	隣接チャネル漏洩電力								
36		オフセット	帯域	レベル	許容値					
37	[OK]	下側	6250 Hz	4000 Hz	-70.84 dBc	-45 dBc				
38	[OK]	上側	6250 Hz	4000 Hz	-75.28 dBc	-45 dBc				
39										
40										
41										
42	[OK]	総合判定	[OK]							
43										
44										

下記3つのファイルは別々に保存必要

- 周波数偏位\_変調波
- 送信測定\_変調波
- 送信測定\_無変調波

## 結果：測定画面



下記3つの測定済み画面を一括保存

- 周波数偏位\_変調波
- 送信測定\_変調波
- 送信測定\_無変調波

# 従来製品 比較

下表は、従来製品『デジタル消防・防災無線自動測定ソフトウェア(T61/79/86用) MX269057A』とMX283060Aの主な違いです。

	<本製品> デジタル業務用無線機 自動測定機能 MX283060A (またはMX283060A-TL001)	<従来製品> デジタル消防・防災無線自動測定ソフトウェア T61/79/86用 MX269057A <b>&lt;製造中止予定&gt;</b>
本体	MS2830A : 9 kHz ~ 3.6/6/13.5 GHz MS2840A : 9 kHz ~ 3.6/6/26.5/44.5 GHz	MS2830A : 9 kHz ~ 3.6/6/13.5 GHz
設定パラメータ	<b>プリセット :</b> ARIB STD-T61/79/86/98/102/115/116/B54 <b>任意設定も可能</b>	<b>プリセット :</b> ARIB STD-T61/79/86 <b>任意設定も可能</b>
機器構成 および 測定項目  注)詳細なオプション はオーダーリングをご覧 ください。	<b>スペアナ機能 : 本体+MX283060A+パワーセンサ</b> 周波数、電力(ゼロスパン)、電力(パワーセンサ) スプリアス (その他の帯域、近傍帯域、帯域外領域) 占有周波数帯幅、隣接チャンネル漏洩電力 <b>変調解析 : 上記+MX269017A</b> EVM (変調方式 : PI/4DQPSK・QPSK・16QAMなど) FSKエラー/Modulation Fidelity (変調方式4FSKなど) <b>周波数偏位 : 上記+MX269018A</b> 最大/最小周波数偏位、伝送速度精度	<b>スペアナ機能+変調解析 :</b> <b>本体+MX283057A+MX269017A+パワーセンサ</b> 周波数、電力(ゼロスパン)、電力(パワーセンサ) スプリアス (その他の帯域、近傍帯域、帯域外領域) 占有周波数帯幅、隣接チャンネル漏洩電力 EVM (変調方式 : PI/4DQPSK・QPSK・16QAMなど)
その他	測定結果(数値/画面)を本体からPCへ転送可能。 → <b>保存を実行するとPCへ自動転送。</b> Correction機能で周波数特性の補正に対応。 → <b>広範囲のスプリアス測定でも補正した結果を取得。</b>	測定結果(数値/画面)を本体からPCへ転送不可。 → USBメモリ等必須。後作業が面倒。 周波数特性の補正機能には未対応。 → 広範囲のスプリアス測定で不向き。

形名	品名	備考
MX283060A	デジタル業務用無線機 自動測定機能	永久ライセンス
MX283060A-TL001	デジタル業務用無線機 自動測定機能 タイムベース ライセンス (6か月)	6ヶ月ライセンス

推奨最小構成 (代表例) 注) 下表にないオプションについては別紙のカタログ等をご覧ください。

	MS2830A 高安定基準発振器 (MS2830A-002) 低位相雑音 (MS2830A-066)		MS2840A 高安定基準発振器 (標準搭載) ※位相雑音性能は標準スペックを推奨	
【基本構成】注1 スペクトラムアナライザ	3.6 GHz (MS2830A-040)	6 GHz (MS2830A-041)	26.5 GHz (MS2830A-044)	44.5 GHz (MS2830A-046)
	デジタル業務用無線機 自動測定機能 MX283060A		デジタル業務用無線機 自動測定機能 MX283060A	
【拡張1】注2	解析帯域10MHz (MS2830A-006) ベクトル変調解析ソフトウェア MX269017A		解析帯域幅31.25MHz (標準搭載) ベクトル変調解析ソフトウェア MX269017A	
【拡張2】	アナログ測定ソフトウェア MX269018A		アナログ測定ソフトウェア MX269018A	

注1: 【別売】マイクロ波USBパワーセンサ

- 10 MHz~8 GHz (MA24108A)
- 10 MHz~26 GHz(MA24126A)

注2: 拡張1の変調方式追加オプション

- 16APSK, 32APSK (MX269017A-001)
- 512/1024/2048QAM (MX269017A-011)

The Anritsu logo is displayed in a bold, teal-colored font. Below it, the tagline "Advancing beyond" is written in a black, sans-serif font. The background features a light green gradient with several curved, parallel lines in shades of green and yellow on the right side.

# Anritsu

Advancing beyond