

## 無線LAN機器のRF評価測定器のご紹介

ワイヤレス コネクティビティ テストセット MT8862A

ベクトル信号発生器 MG3710A/MG3710E

シグナルアナライザ（スペクトラムアナライザ） MS2830A

近年のIoTの普及とともに、プリンタやテレビ、デジカメなどの家電、車載機器、産業機器、センサー機器などにも急速に無線LAN機器の採用が進んでいます。また、その使用方法も通話やインターネットの閲覧のほか画像、映像の伝送などさまざまな用途に及んでいます。

無線LANを搭載した製品を出荷する前にネットワークにつながることを確認するだけでなく、IEEE802.11で規定される送受信試験や、技術基準適合試験で要求される仕様を満たしているか評価することも必要です。

この資料ではこれらの評価を行うためのアンリツのソリューションをご紹介します。



### 無線LAN機器のRF評価用測定器ラインナップ

#### IEEE802.11の送受信特性の評価に

##### ■ワイヤレスコネクティビティテストセット MT8862A

MT8862Aは無線LAN機器を**完成品の形状**で、かつ**実動作状態**で無線品質を評価できる「**ネットワークモード**」を備えた測定器です。IEEE802.11a/b/g/n/acに対応しており、アクセスポイント（AP）、子機（STA）の送受信性能を評価できます。

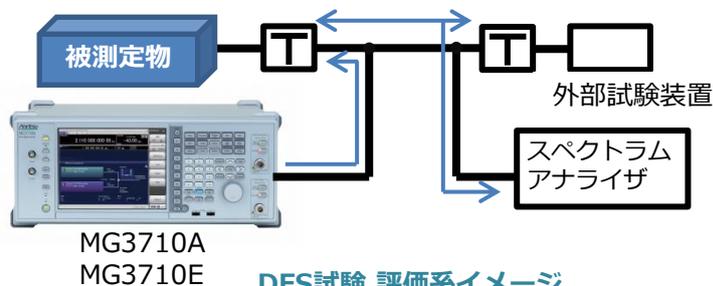


IEEE802.11の送受信特性 評価系イメージ

#### 国内電波法、FCC、ETSIのDFS試験に

##### ■ベクトル信号発生器 MG3710A/MG3710E

MG3710A/MG3710Eは上限周波数 6GHzの信号発生器です。国内電波法・FCC・ETSIのDFS試験に対応した波形パターンをインストールすることにより、用意されている波形パターンを選択するだけでパルス・チャープ・ホッピングなど試験仕様に沿った信号を出力できます。

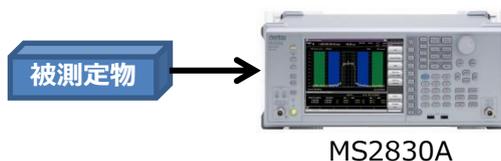


DFS試験 評価系イメージ

#### 技術基準適合試験のプリ評価に

##### ■スペクトラムアナライザ MS2830A

MS2830Aは、上限周波数3.6/613.5/26.5/43GHzのスペクトラムアナライザです。周波数カウンタ機能を内蔵しており、2.4GHz帯および5GHz帯の技術基準適合試験のプリ評価にご利用いただけます。



技術基準適合試験のプリ評価系イメージ

MT8862AはIEEE802.11の送信特性で規定される下表の項目をサポートしています。

評価項目	802.11a	802.11b	802.11g	802.11n	802.11ac*1
Transmit power levels	18.3.9.2	17.4.7.2	19.4.8.2	20.3.20.3	--
Transmit spectral mask *2	18.3.9.3	17.4.7.4	19.5.5	20.3.20.1	22.3.18.1
Transmit center frequency tolerance	18.3.9.5	17.4.7.5	19.4.8.3	20.3.20.4	22.3.18.3
Symbol clock frequency tolerance	18.3.9.6	17.4.7.6	19.4.8.4	20.3.20.6	22.3.18.3
Transmit power-on and power-down ramp	--	17.4.7.7	--	--	--
Transmitter center frequency leakage	18.3.9.7.2	--	18.3.9.7.2	20.3.20.7.2	22.3.18.4.2
Transmitter spectral flatness	18.3.9.7.3	--	18.3.9.7.3	20.3.20.7.3	22.3.18.2
Transmitter modulation accuracy test	18.3.9.8	17.4.7.9	18.3.9.8	20.3.20.7.4	22.3.18.4.4
Transmitter constellation error	18.3.9.7.4	--	18.3.9.7.4	20.3.20.7.3	22.3.18.4.3

\*1 : 802.11acの送信測定には、MX886200A-001が必要です。

\*2 : 802.11acのFrequency Spanは、±80 MHzまで対応しています。

"--"は規格で規定されていない項目です。

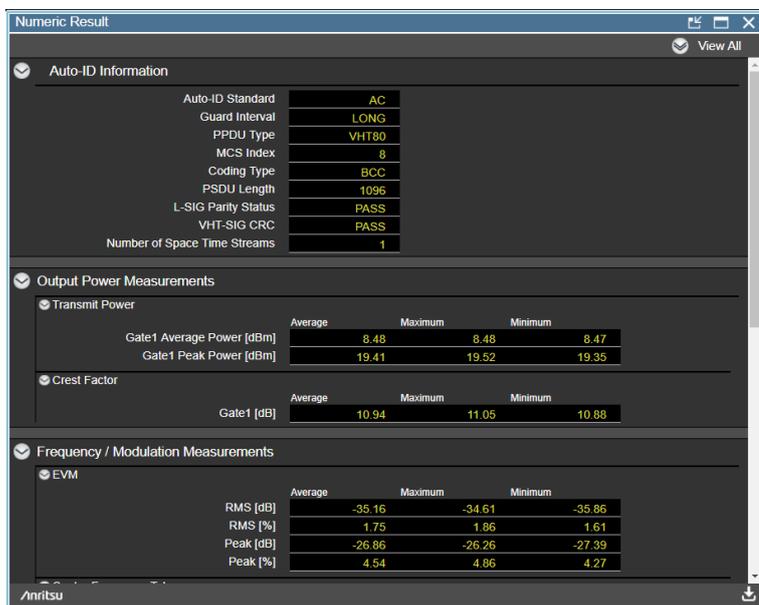
- 無線LAN機器が出力したパケットのヘッダ解析およびパワー、変調精度、スペクトラム測定等のRF測定を行い、結果を表示します。
- MT8862AはDataフレームもしくはACKフレームで無線LAN機器の送信特性（右表）を評価します。Dataフレームの場合はMT8862AからICMP Echo Requestを送信し、無線LAN機器から送信されるICMP Echo Reply信号を測定します。
- IPデータ送受信ポートを使用して送信されたパケットについても測定可能です。

### 送信特性 評価項目一覧

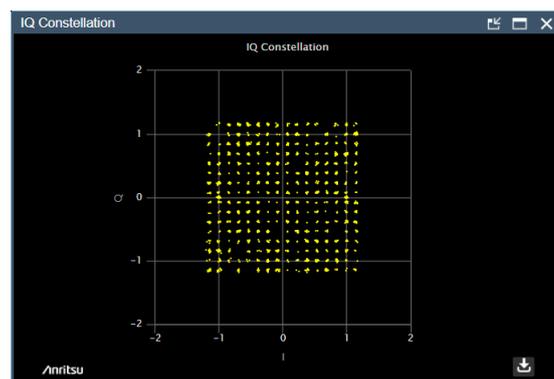
No.	測定項目	WLAN Standard		11b		11a, g, n, ac	
		Data	Ack	Data	Ack	Data	Ack
<b>Numeric Result</b>							
1	Transmit power	○	○	○	○	○	○
2	Crest Factor	○	○	○	○	○	○
3	EVM (Transmit modulation accuracy)	○	×	○	×	○	×
4	Center frequency tolerance	○	×	○	×	○	×
5	Symbol clock frequency tolerance	○	×	○	×	○	×
6	IQ Offset	○	×				
<b>Phase &amp; Magnitude Error</b>							
	Phase Error	○	×				
	Magnitude Error	○	×				
<b>IQ Imbalance</b>							
8	IQ Imbalance						
	Amplitude Imbalance	○	×	○	×	○	×
	Phase Imbalance	○	×	○	×	○	×
	Phase Error	○	×	○	×	○	×
9	Chip clock frequency tolerance	○	×				
10	Carrier Suppression from IQ Offset	○	×				
11	Spectrum Mask	○	○	○	○	○	×
<b>Graph Result</b>							
12	IQ Constellation	○	×	○	×	○	×
13	Power Profile	○	○	○	○	○	○
14	Spectrum Mask	○	○	○	○	○	×

### 測定画面例

送信試験では下図のような測定結果を取得します。



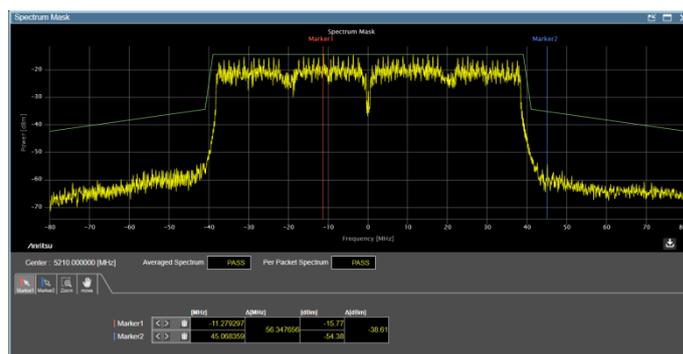
数値結果



コンスタレーション



パワープロファイル



スペクトラム

MT8862AはIEEE802.11の受信特性で規定される下表の項目をサポートしています。

試験項目	802.11a	802.11b	802.11g	802.11n	802.11ac
Receiver minimum input level sensitivity	18.3.10.2	17.4.8.2	19.5.2	20.3.21.1	22.3.19.1
Adjacent channel rejection *3	18.3.10.3	17.4.8.3	19.5.3	20.3.21.2	22.3.19.2
Nonadjacent channel rejection *3	18.3.10.4	17.4.8.4	18.3.10.4	20.3.21.3	22.3.19.3
Receiver maximum input level	18.3.10.5	--	19.5.4	20.3.21.4	22.3.19.4

\*3：別途、妨害波用の信号発生器が必要です。

"--" は規格で規定されていない項目です。

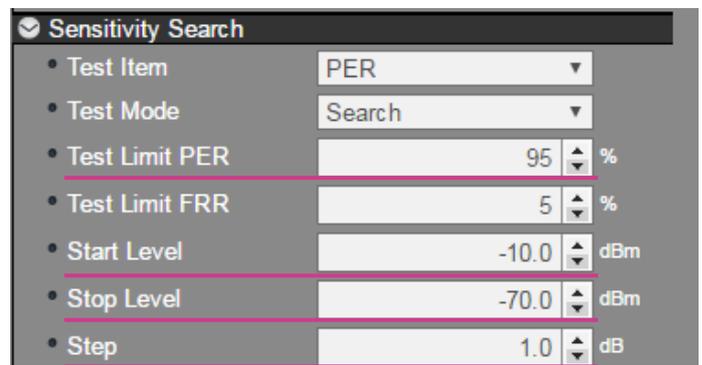
- MT8862Aは無線LAN機器に対して特殊なUDPパケット（Test Packet）を送信し、無線LAN機器から送信されるACKフレームをカウントすることによりPER（Packet Error Rate）/FRR（Frame Reception Rate）を測定します。
- ネットワークモードは、ダイレクトモードで同様の測定を行う場合に比べて、測定環境を簡単に構築できます。さらに、無線LAN機器を完成品の形状で、かつ実動作状態に近い環境における受信特性を評価できます。

### 感度レベルの自動サーチ

無線LAN機器の受信感度レベルを取得することは、そのデバイスの受信性能を定量的に評価するうえで非常に重要です。

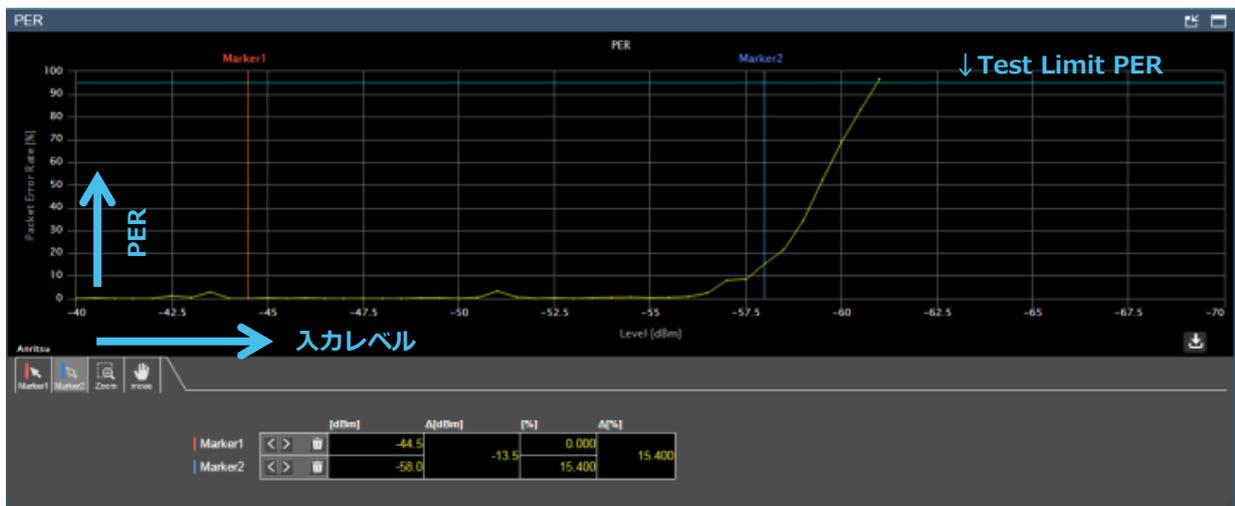
一般的に受信感度レベルでは、手動または自動で測定器の出力レベルを変更しながらPERを測定します。手動で行う場合、レベルの設定、PERの測定結果取得をレベルを変えながら繰り返し行うため、多くの時間がかかります。一方、自動系を構築するには測定器の制御をプログラミングするための負担が大きくなります。

MT8862Aは、右図のように**テスト限界値**、MT8862Aの信号出力の**開始レベル**と**終了レベル**および**ステップサイズ**のパラメータを入力すれば、下図のバスタブ曲線を自動取得できる機能を標準で備えています。また測定後の解析のために取得した結果をファイル保存することも可能です。



受信試験用パラメータ設定画面

指定した感度（Test Limit PER）になるまで自動的にレベルを変えながらPER測定結果を取得します。



バスタブ曲線

### オーダリングインフォメーション

形名	品名	概要
MT8862A	ワイヤレスコネクティビティテストセット	本体
MT8862A-001	RF周波数2.4GHz、5GHz *4	必須：オプション
MX886200A	WLAN測定ソフトウェア *5	必須：ソフトウェア、IEEE 802.11b/g/a/nの送受信評価用
MX886200A-001	WLAN 802.11ac オプション *6	拡張：ソフトウェア、IEEE 802.11ac の送受信評価用
MX886200A-020	WLANセキュリティ機能 *6	拡張：ソフトウェア、WEP、WPA-Personal、WPA2-Personalに対応

\*4：MT8862Aが必要、\*5：MT8862A-001が必要、\*6：MX886200Aが必要

無線LAN機器の信号条件は「接続方式」「チャネル（周波数）」「伝送レート」があります。信号条件の組み合わせは膨大であり、それら一つずつ手操作で評価するために長時間拘束されてしまうという課題があります。

その課題を解消するため、制御用PCからエクセルのマクロ機能を利用してMT8862Aを制御しながら測定結果を取得する評価ツール（サンプルソフトウェア）をご用意しています。

IEEE802.11 送受信特性評価ツールは、評価目的に応じて3種類の測定モードを選択できます。

① Fixed Parameter Test <送信特性>

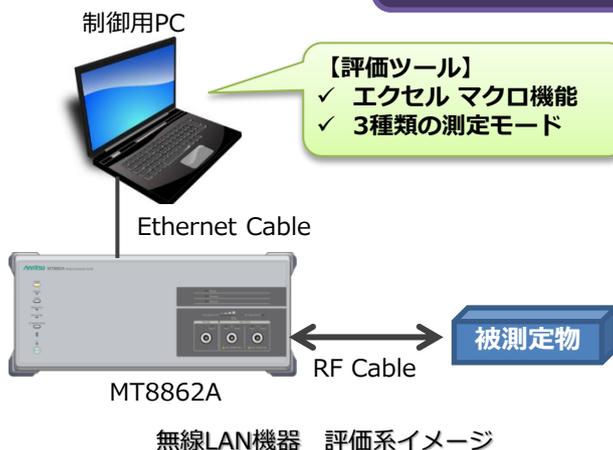
設定した「一つ」の信号条件で、測定を実行し結果を取得。

② Parametric Test <送信特性>

選択した「複数」の信号条件で、半自動的に切り替えながら測定を実行し結果を取得。

③ Rx Test <受信特性>

選択した「複数」の信号条件で、半自動的に切り替えながら測定を実行し結果を取得。



評価ツールは、被測定物が「STA(子機)」の場合にご利用いただけます。



送受信特性評価ツール（エクセル）のシート

① Fixed Parameter Test <送信特性>

“Fixed Parameter Test”は、信号条件を特定して無線LAN機器の送信特性を評価します。

複数の評価対象を別々に測定し、同じ信号条件の送信特性を比較評価する際に利用できます。

【測定の流れ】

- A) Parameters/Value : 信号条件など各種パラメータを設定。
- B) Start Measurement : 測定を開始。
- C) Test Item/Result/Judge/Limit : 数値結果を取得してResultに表示。Limitの許容値と比較し、JudgeにPass/Failの判定結果を表示。
- D) Copy Sheet シートをコピー。  
※測定結果をシートごと保存。

日付	2018/4/3
時間	3:40:19 PM
製品形名	aaaaaa
シリアル番号	0001
作業者	

Parameters	Value
Instrument's IP Address	192.168.20.100
System	11e
Bandwidth	20
Data Rate	6 Mbps
Channel	1
Input Level	-40 dBm
Output Level	0 dBm
Equipment's Roll	AP
Test Mode	Network
Payload Data Type	PN7
Payload Length	1000 octets
Packet Number	1
Assign IP Address	Auto
DUT IP Address	
MT8862A IP Address	
MT8862A Subnet Mask	
Path Loss Setting	OFF
Path Loss Active Table	

A

D

B

C

【主な特長】

- 同じ信号条件で複数の無線LAN機器を比較評価
- 測定を自動実行し、数値結果を取得
- 試験項目ごとにPass/Failを自動判定
- シートをコピーして測定結果を保存

Test Item	Result	Judge	Limit
Transmit Power	ave -29.95 dBm	Pass	20 dBm
	max -22.56 dBm		
Transmitter constellation error	ave -22.94 dB	Pass	-5 dB
	max -17.81 dB		
Transmitter center frequency leakage	ave -53.49 dB	Pass	-15 dB
	max -53.49 dB		
	min -53.49 dB		
Center Frequency Tolerance	ave 1377 Hz	Pass	25 ppm
	max 1377 Hz		
	min 1377 Hz		
	ave 0.6 ppm		
Chip Clock Frequency Tolerance	ave 0 Hz	Pass	25 ppm
	max 0 Hz		
	min 0 Hz		
	ave 0.6 ppm		
Occupied Bandwidth	ave 16552734 Hz	Pass	19 MHz
	max 16552734 Hz		
	min 16552734 Hz		
Transmit spectral mask	L4 -11.43 dB	Pass	
	L3 -8.55 dB		
	L2 -6.1 dB		
	L1 -8.77 dB		
	U1 -12.18 dB		
	U2 -10.66 dB		
	U3 -10.53 dB		
	U4 -9.84 dB		
Spectrum Flatness	PASS	Pass	
Overall Result		Pass	

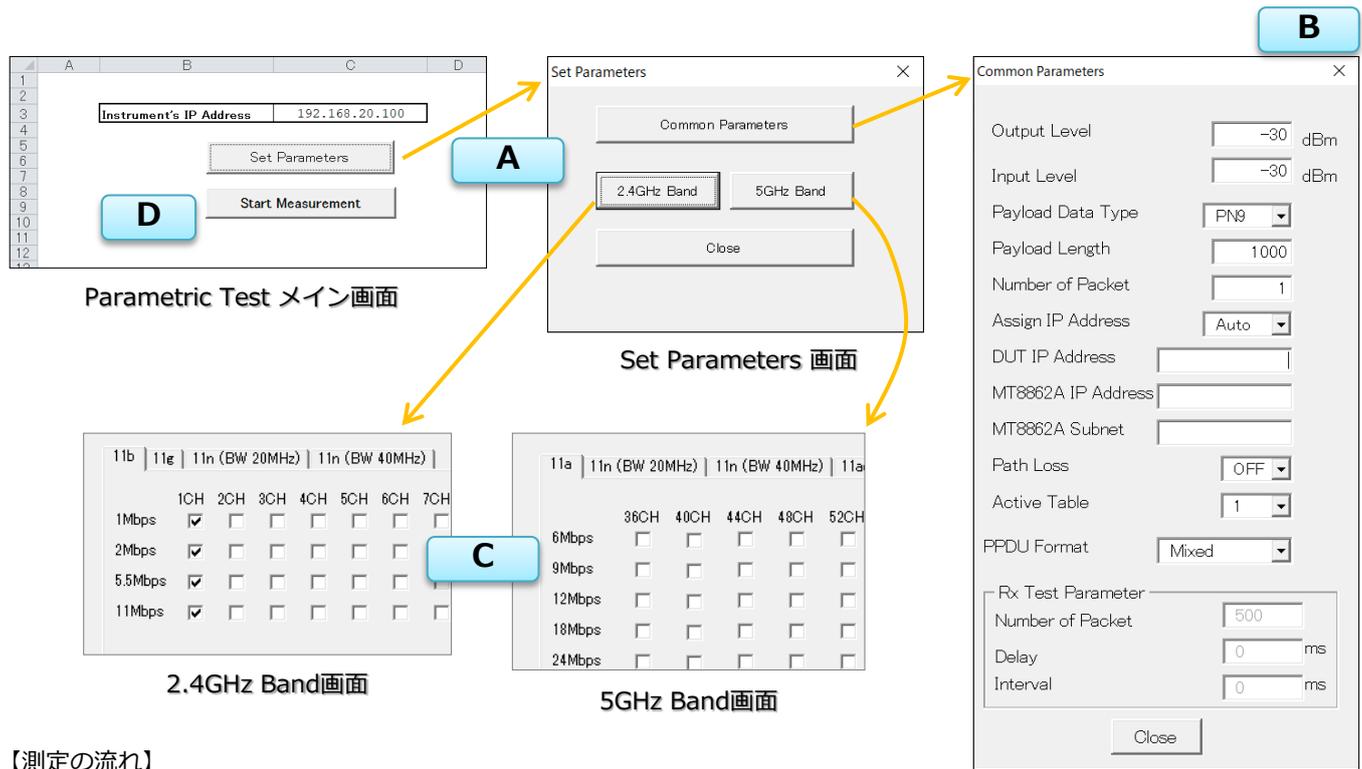
Fixed Parameter Test 画面例

ユースケース <比較評価>

- ✓ モジュール選定
- ✓ ファームウェア更新の前
- ✓ ハードウェア改造の前
- ✓ 旧機種と新機種
- ✓ 自社製品と他社製品
- ✓ 量産開始前の性能ばらつき など

② Parametric Test <送信特性>

“Parametric Test”は複数の信号条件を選択し、それらを半自動的に切り替えながら送信特性を評価します。同一の無線LAN機器に対して、利用可能な信号条件の組み合わせをまとめて評価する際に利用できます。



【測定の流れ】

- A) メイン画面⇒Set Parameters : 設定するパラメータ画面を選択。
- B) Common Parameters : 入出力レベルなど共通パラメータを設定。
- C) 2.4GHz Band・5GHz Band : 接続方式をタブで切り替え、チャンネルと伝送レートで試験対象の信号条件を選択。
- D) メイン画面⇒Start Measurement : 測定を開始。
- E) 測定結果 : 数値結果を取得して、信号条件ごとに横一列に表示。  
“Limit”シートに設定した許容値と比較し、Failのセルは赤色で塗りつぶし、最左列に全体のPass/Failの判定結果を表示。
- F) Copy Sheet : シートをコピー。  
※測定結果をシートごと保存。

E

Overall	Standard	Data Rate	Channel	Transmit Power ave (dBm)	Transmit Power max (dBm)	Transmitter cons ave (%)	Transmitter cons max
FAIL	2018/7/4 19:15	11g	24Mbps	1	11.51	20.71	-33.28
FAIL	2018/7/4 19:15	11g	24Mbps	6	11.64	22.06	-35.46
FAIL	2018/7/4 19:17	11g	24Mbps	11	11.98	21.42	-33.87
PASS	2018/7/4 19:17	11g	36Mbps	1	11.39	19.92	-34.13
PASS	2018/7/4 19:18	11g	36Mbps	6	11.68	19.98	-34.04
PASS	2018/7/4 19:18	11g	36Mbps	11	11.83	19.81	-34.26
FAIL	2018/7/4 19:18	11g	48Mbps	1	11.46	19.37	-33.46
PASS	2018/7/4 19:21	11g	48Mbps	6	6.05	14.67	-34.26
PASS	2018/7/4 19:21	11g	48Mbps	11	6.22	14.01	-34.04
PASS	2018/7/4 19:21	11g	54Mbps	1	4.7	13.41	-33.47
PASS	2018/7/4 19:22	11g	54Mbps	6	6.08	15.72	-33.48
PASS	2018/7/4 19:25	11g	54Mbps	11	6.26	15.95	-34.52

Parametric Testの測定結果例

【主な特長】

- 単一の無線LAN機器で複数の信号条件で性能評価
- 測定を自動実行し、数値結果を取得
- 試験項目ごとにPass/Failを自動判定
- 測定結果は1シートで表示し、確認/管理が容易
- シートをコピーして測定結果を保存

ユースケース <単一製品の性能評価>

- ✓ 接続方式・チャンネル・伝送レートの組合せによる性能評価
- ✓ 完成品のファームウェアにて、接続方式の動作の可否をチェック
- ✓ 周波数特性による性能劣化のチェック
- ✓ 高速な伝送レートで求められる変調精度の実力チェック

③ Rx Test <受信特性>

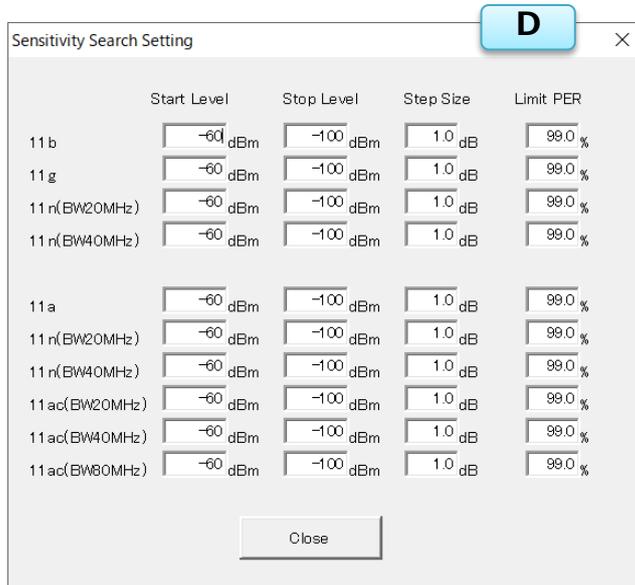
“Rx Test”は無線LAN機器の受信特性である最小&最大の感度レベルを評価します。

②Parametric Testと同様に、複数の信号条件を選択して半自動的に切り替えながら受信特性を評価します。

【測定の流れ】

※A,B,C,Eの画面は、②Parametric TestのA,B,C,Dと同じ。

- A) メイン画面⇒Set Parameters :  
設定するパラメータ画面を選択。
- B) Common Parameters :  
入出力レベルなど共通パラメータを設定。  
Number of PacketなどRx Test Parameterを設定。
- C) 2.4GHz Band・5GHz Band :  
接続方式をタブで切り替え、チャンネルと伝送レートで試験対象の信号条件を選択。
- D) Sensitivity Search Setting :  
MT8862Aの出力レベル、PERの判定値を設定。  
出力レベルは高い方から低い方へ自動的に切り替えます。
- E) メイン画面⇒Start Measurement :  
測定を開始。
- F) 測定結果 :  
数値結果を取得して、信号条件ごとに2列で表示。  
複数の信号条件があれば、右側の行に追記。
- G) Copy Sheet  
シートをコピー。  
※測定結果をシートごと保存。



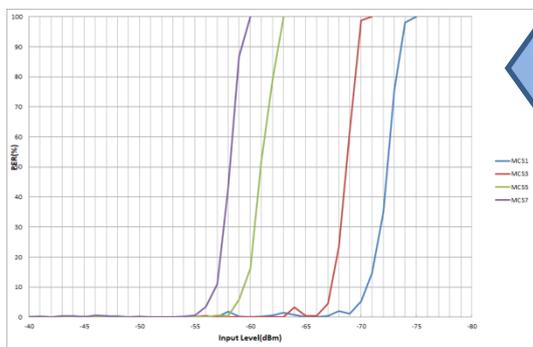
Sensitivity Search Setting画面

F

		信号条件			
		2019/4/15 15:10	2019/4/15 15:11	2019/4/15 15:12	2019/4/15 15:12
9	Date	2019/4/15 15:10	2019/4/15 15:11	2019/4/15 15:12	2019/4/15 15:12
10	System	11n	11n	11n	11n
11	Bandwidth	20MHz	20MHz	20MHz	20MHz
12	Data Rate/MCS	1	3	5	7
13	Channel	6	6	6	6
14	Payload Data Typ	PNG	PNG	PNG	PNG
15	Payload Length	1000	1000	1000	1000
16	Packet Number	500	500	500	500
17	Delay	0	0	0	0
18	Interval	0	0	0	0
20					
21		-30	9.4	-30	23.2
22		-31	0.6	-31	0
23		-32	0	-32	0
24		-33	0.2	-33	0
25		-34	0.2	-34	0
26		-35	0.2	-35	0
27		-36	0	-36	0
28		-37	0.4	-37	0
29		-38	0.2	-38	0
30		-39	0.6	-39	0
31		-40	0.2	-40	0.2
32		-41	0.2	-41	0
33		-42	0	-42	0
34		-43	0.4	-43	0.4
35		-44	0.8	-44	0
36		-45	0.6	-45	0.4
37		-46	1	-46	0
38		-47	4.6	-47	0.6
39		-48	1.4	-48	0.2
40		-49	0	-49	0
41		-50	0.8	-50	0.2
42		-51	1.2	-51	0
43		-52	0.4	-52	0.2
44		-53	0.4	-53	0.2

Rx Testの結果表示画面例

エクセルで  
グラフ表示



数値結果をもとに後から  
エクセルでグラフ作成した例

5. 3GHz/5.6GHz帯の無線LANでは、同じ周波数帯域に気象レーダや船舶用レーダなどが利用されているため、それらの信号を検出した際に、信号衝突を回避する技術「動的周波数選択 (DFS: Dynamic Frequency Selection)」の採用が義務付けられています。

MG3710A/MG3710E ベクトル信号発生器にMX370073B、MX370075Aを組み合わせることで、DFS試験信号を出力できます。

さらに評価の負担を軽減するため、制御用PCからエクセルのマクロ機能を利用してMG3710A/MG3710Eを制御して試験信号を出力する評価ツール (サンプルソフトウェア) をご用意しています。

対象試験	参照規格	対象製品
国内電波法 試験信号	TELEC-T403 第12.1版	MX370073B
FCC用 試験信号	FCC 06-96、FCC 13-22	
ETSI用 試験信号	ETSI EN301893 V2.1.1	MX370075A



【評価ツールの操作の流れ】

- A) MG3710A/Eの周波数/レベルなど設定
- B) 出力する試験信号を選択

**A**

1. MG3710A/E設定

中心周波数	5260.00	MHz
出力レベル	-60.00	dBm
オフセット(減衰分を-とする)	-50.00	dB
ロード元ドライブ	C	

2. 出力波形一覧

周波数帯	試験信号	仕様書項番	パッケージ名
5.3GHz (W53)	固定パルス1	別表第1号種別1	DFS behhyoudai1gou-1_2
	固定パルス2	別表第1号種別2	DFS behhyoudai1gou-1_2
5.6GHz (W56)	固定パルス1	別表第2号種別1	DFS behhyoudai2gou-1_2_3
	固定パルス2	別表第2号種別2	DFS behhyoudai2gou-1_2_3
	固定パルス3	別表第2号種別3	DFS behhyoudai2gou-1_2_3
	可変パルス4	別表第2号種別4	DFS behhyoudai2gou-4
	可変パルス5	別表第2号種別5	DFS behhyoudai2gou-5
	可変パルス6	別表第2号種別6	DFS behhyoudai2gou-6
5.3GHz (W53)	チャープ	別表第3号種別1	DFS behhyoudai3gou
	ホッピング(20MHz)	別表第4号種別1	DFS behhyoudai4gou
	ホッピング(40MHz)	別表第4号種別1	DFS behhyoudai4gou_40M
	ホッピング(80MHz)	別表第4号種別1	DFS behhyoudai4gou_80M
	ホッピング(160MHz)	別表第4号種別1	DFS behhyoudai4gou_160M
	固体素子レーダ・可変		W53 DFS Radar Pattern
	固体素子レーダ・チャープ		W53 DFS Radar Pattern

**B**

TELEC用DFS波形出力 Ver02

固定パルス1/別表第1号種別1の波形が使用できます。

波形選択: 固定パルス1/別表第1号種別1

波形パターン: behhyou\_dai1gou-1

出力する波形番号: (波形番号の設定はありません)

繰返し回数: 1

指定した波形出力 初期設定



動画で見る ~ DFS信号出力ツール ~ (2分07秒) ※例) 国内電波法

URLはコチラ:  
[https://players.brightcove.net/665003363001/default\\_default/index.html?videoId=6052358916001](https://players.brightcove.net/665003363001/default_default/index.html?videoId=6052358916001)

オーダリングインフォメーション

形名*7	品名	概要
MG3710x	ベクトル信号発生器	本体
MG3710x-036	1stRF 100kHz~6GHz	必須: 周波数範囲選択
MG3710x-045	1stRF ARBメモリ拡張 256Mサンプル	必須: 波形パターンのメモリ容量を256Mサンプルに拡張
MX370073B	DFSレーダパターン	必須: 国内電波法およびFCCの波形パターンセット
MX370075A	DFS (ETSI) 波形パターン	必須: ETSIの波形パターンセット

\*7: xはAまたはE

技術基準適合試験のプリ評価に

電波を発する製品を日本国内で利用するためには技術基準適合試験の認証を取得することが義務付けられています。無線LANも同様の規定があり、下表に示すような測定項目があります。

シグナルアナライザ MS2830Aでは技術基準適合試験のプリ評価を実施できます。

さらに評価の負担を軽減するため、制御用PCからエクセルのマクロ機能を利用してMS2830Aを制御しながら測定結果を取得する評価ツール(サンプルソフトウェア)をご用意しています。

【評価ツール】  
✓ エクセル マクロ機能



MS2830A  
技術基準適合試験プリ評価系イメージ

TELEC-T401/T403の技術基準適合の試験項目一覧  
(スペアナのみで測定する試験項目)

	11a*8	11b*9	11g*9	11n(2.4GHz)*9	11n(5GHz)*8	11ac*8
周波数の偏差	○	○	○	○	○	○
占有周波数帯幅	○	○	○	○	○	○
拡散帯域幅	—	○	—	—	—	—
スプリアス発射又は不要発射の強度	○	○	○	○	○	○
空中線電力の偏差	○	○	○	○	○	○
帯域外漏洩電力	○	—	—	—	○	○
送信バースト長	○	—	—	—	○	○
副次的に発する電波等の強度	○	○	○	○	○	○

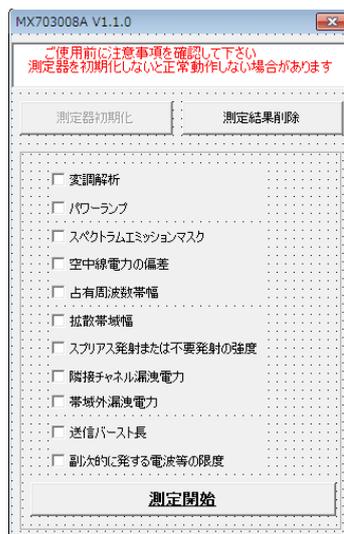
\*8: TELEC-T403を参照  
\*9: TELEC-T401を参照

“—”は規格で規定されていない項目です。

測定パラメータ・規格値等の簡単設定!

測定項目を選択して測定開始!

測定項目	測定値	判定	規格
Channel Estimation	Seq only		
Transmit Power(空中線電力)	Avg dBm	≧	20.00 dBm
Transmit Modulation Accuracy(EVM)	Avg dB	<	-25.00 dB
Center Frequency Leiside	Avg dB	<	-15.00 dB
Center Frequency Tolerance(周波数偏差)	Avg MHz	±	20.00 ppm
Symbol Clock Frequency Tolerance	Avg ppm	±	20.00 ppm
Spectral Flatness(スペクトラムフラットネス)	Inside Min dB	≧	-1.00 dB
	Max dB	≧	4.00 dB
Diviside Min dB	≧	-6.00 dB	
Max dB	≧	4.00 dB	
Spectral Mask(スペクトラムエミッションマスク)	チャンネルカウンタ	10	国
	Offset ATT	-1	dB
	Reference Power	-32.73	dBm
Offset1	Upper Peak	-60.65 dBm	-26.9 dBm Pass
	Lower Peak	8189.000000 MHz	
Offset2	Upper Peak	-61.07 dBm	-27.5 dBm Pass
	Lower Peak	8211.000000 MHz	
Offset3	Upper Peak	-60.84 dBm	-26.8 dBm Pass
	Lower Peak	8184.931000 MHz	
Offset4	Upper Peak	-61.37 dBm	-27.5 dBm Pass
	Lower Peak	8211.000000 MHz	
Offset5	Upper Peak	-75.14 dBm	-41.4 dBm Pass
	Lower Peak	8200.000000 MHz	
Offset6	Upper Peak	-76.18 dBm	-41.5 dBm Pass
	Lower Peak	8180.000000 MHz	
Offset7	Upper Peak	-83.97 dBm	-59.2 dBm Pass
	Lower Peak	8150.240000 MHz	
Offset8	Upper Peak	-87.63 dBm	-63.9 dBm Pass
	Lower Peak	8221.400000 MHz	
Maximum Output Power(空中線電力の偏差)	チャンネルカウンタ	10	国
	Diviside	82.2	%
	Avg	-81.69	dBm Fail
		0.000210 mW/MHz	-24.90 dBm/MHz
Occupied Bandwidth(占有周波数帯幅)	チャンネルカウンタ	10	国
	タイムドメイン	0	国
		17.240000 MHz	± 19.0 MHz
Spectral Emissions(TOX スプリアス発射又は不要発射の強度)	チャンネルカウンタ	1	国
5135MHz未満	0.000000 μW/MHz	-87.14 dBm/MHz	± 35.0000 μW/MHz Pass
5135MHz以上	20428.869080 MHz	-81.06 dBm/MHz	± 25.0000 μW/MHz Pass
	20428.869080 MHz		± 25.0000 μW/MHz



評価ツールは、測定項目ごとにスペクトラムアナライザのパラメータを制御し、測定結果を取得してエクセルに記載します。  
数分で測定を実施できるため、技術基準適合試験のプリ評価の作業負担を軽減できます。

動作確認例  
OS : Windows7 Enterprise  
Excel : Office Professional Plus 2010  
NI-VISA : 4.6.2

技術基準適合試験のプリ評価用 自動測定ツール  
測定結果表示画面

測定項目選択画面



動画で見る ~ 無線LAN 自動測定ツール ~ (2分28秒)

URLはコチラ:

[https://players.brightcove.net/665003363001/default\\_default/index.html?videoId=6052352097001](https://players.brightcove.net/665003363001/default_default/index.html?videoId=6052352097001)

オーダリングインフォメーション

形名	品名	概要
MS2830A-043	13.5GHzシグナルアナライザ	必須：いずれか一つを選択してください
MS2830A-044	26.5GHzシグナルアナライザ	
MS2830A-045	43GHzシグナルアナライザ	
MS2830A-002	高安定基準発振器	必須：エージングレート：±1×10 <sup>-7</sup> /年

本資料は、記載内容をおとわりなしに一部変更する場合があります。また、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。

安リツ株式会社 <https://www.anritsu.com>

計測器営業本部 営業推進部  
TEL: 0120-133-099 / FAX: 046-296-1248  
E-mail: SJPost@zy.anritsu.co.jp