Anritsu Advancing beyond

無線LAN搭載機器のRF評価を簡単に

ワイヤレス コネクティビティ テストセット MT8862A

パソコンやスマートフォンなどに加えて、近年のIoTの普及にともない、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、センサ機器などにも急速に無線LANの採用が進んでいます。また、その使用方法も画像や映像の伝送などさまざまな用途に及んでいます。

ワイヤレス コネクティビティ テストセット MT8862Aは、IEEE802.11 a/b/g/n/ac/ax/be（2.4/5/6 GHz帯・最大320 MHz帯域幅）の無線LAN搭載機器に対して　送受信特性を評価できる測定器です。

測定対象：無線LAN搭載機器

- 通信方式：IEEE802.11 a/b/g/n/ac/ax/be
- 周波数帯：2.4/5/6 GHz帯
- チャネル幅：20/40/80/160/320 MHz

MT8862Aと無線LAN搭載機器との接続

・「ネットワークモード」による簡単接続

ワイヤレス コネクティビティ テストセット
MT8862A

アクセスポイント（AP）または**ステーション（STA）**をシミュレートし、一般的な無線LANの通信手順と同じように簡単に接続できます。

すぐに使えるGUI（Graphical User Interface）環境

MT8862Aは**webサーバ機能**を備えています。

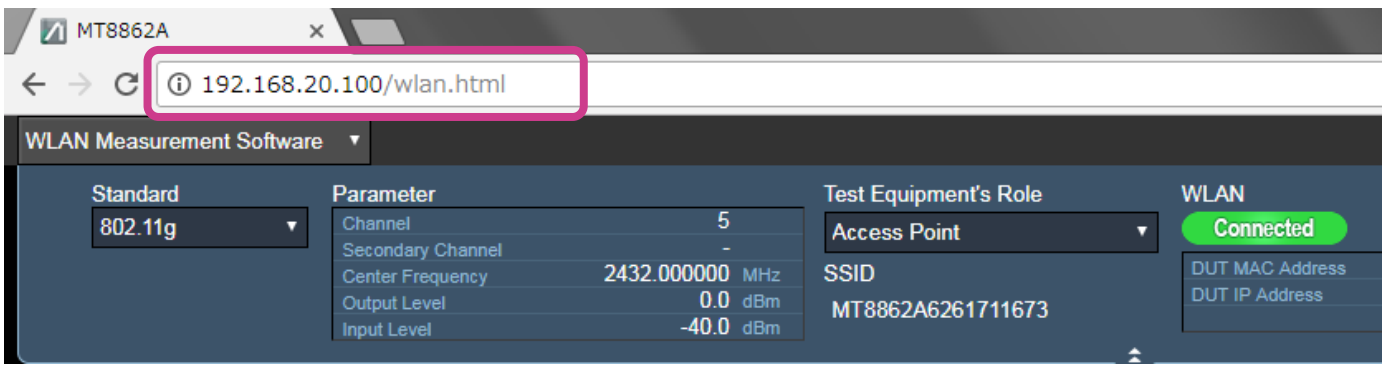
制御用PCのwebブラウザ (Google Chrome 推奨)からMT8862Aの内蔵webサーバーへアクセスするだけで制御できます。

下記のような、測定準備のための負担を省きます。

- 制御用ソフトウェア不要 → webブラウザで制御
- 本体ファームウェアとのバージョンマッチングも不要

例）IP アドレス: 192.168.20.10
サブネットマスク: 255.255.255.0

IP アドレス: 192.168.20.100
(初期値)



送信特性試験（Tx試験）

- MT8862AはDataフレームもしくはACKフレームで無線LAN搭載機器の送信特性試験（右表）をおこなえます。Dataフレームの場合はICMP Echo Requestを送信し、無線LAN搭載機器から送信されるICMP Echo Reply信号を測定します。ACKフレームの場合は特殊なUDPパケット（Test Packet）を送信し、無線LAN搭載機器から送信されるACK Frame信号を測定します。
- 無線LAN搭載機器から受信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。
- 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。

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。

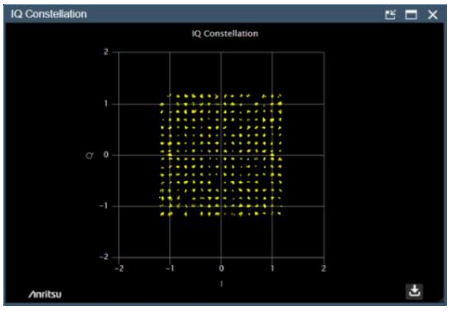
送信測定項目一覧

No.	測定項目	11b Data	11b Ack	11a、g、n、ac Data	11a、g、n、ac Ack	11ax HE SU, 11be EHT MU Data	11ax HE SU, 11be EHT MU Ack *2	11ax HE TB, 11be EHT TB Data	11ax HE TB, 11be EHT TB Ack *2
Numeric Result									
1	Transmit power	○	○	○	○	○	○	○	○
2	Power pre-correction accuracy							○	×
3	Crest factor	○	○	○	○	○	○	○	○
4	Power ramp	○	○	○	○	○	○	○	○
5	EVM (Transmit modulation accuracy)	○	×	○	×	○	×	○	×
6	Unused tone error							○	×
7	Center frequency leakage			○	×	○	×	○	×
8	Center frequency tolerance	○	×	○	×	○	×	○	×
9	Center frequency offset							○	×
10	Symbol clock frequency tolerance			○	×	○	×	○	×
11	IQ offset	○	×						
12	Phase & Magnitude error								
	Phase error	○	×						
	Magnitude error	○	×						
13	IQ imbalance *1								
	Amplitude imbalance	○	×	○	×	○	×	○	×
	Phase imbalance	○	×	○	×	○	×	○	×
	Phase error			○	×	○	×	○	×
14	Chip clock frequency tolerance	○	×						
15	Carrier suppression from IQ offset	○	×						
16	Spectrum flatness			○	×	○	×	○	×
17	Occupied Band Width	○	○	○	×	○	×	×	×
18	Spectrum mask	○	○	○	×	○	×	○	×
Graph Result									
19	IQ constellation	○	×	○	×	○	×	○	×
20	Spectrum flatness			○	×	○	×	○	×
21	Power profile	○	○	○	○	○	○	○	○
22	Spectrum mask	○	○	○	×	○	×	○	×
23	Unused tone error							○	×
24	Carrier Frequency Offset							○	×

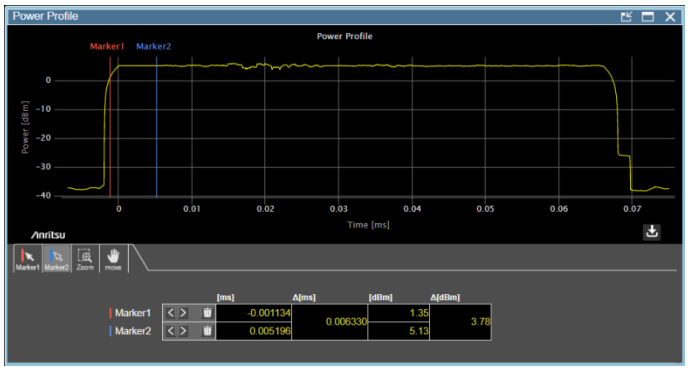
＊1：802.11be の IQ imbalance は対象外です。

＊2：802.11be の Ack は対象外です。

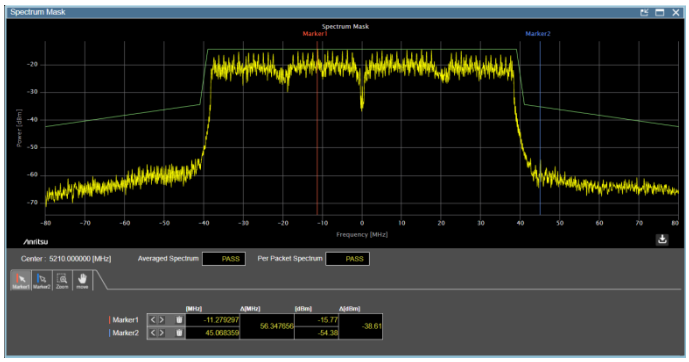
数値結果



コンスタレーション



パワープロファイル



スペクトラム

”--” は規格で規定されていない項目です。

評価項目	11a	11b	11g	11n	11ac*3	11ax*4	11be*5
Transmit power levels	17.3.9.2	16.3.7.2	18.4.7.2	19.3.18.3	--	--	--
Transmit spectral mask	17.3.9.3	16.3.7.4	18.4.7.3	19.3.18.1	21.3.17.1	27.3.19.1	36.3.20.1
Transmit center frequency tolerance	17.3.9.5	16.3.7.5	18.4.7.4	19.3.18.4	21.3.17.3	27.3.19.3	36.3.20.3
Chip/Symbol clock frequency tolerance	17.3.9.6	16.3.7.6	18.4.7.5	19.3.18.6	21.3.17.3	27.3.19.3	36.3.20.3
Transmit power-on and power-down ramp	--	16.3.7.7	--	--	--	--	
Transmitter center frequency leakage	17.3.9.7.2	--	17.3.9.7.2	19.3.18.7.2	21.3.17.4.2	27.3.19.4.2	36.3.20.4.2
Transmitter spectral flatness	17.3.9.7.3	--	17.3.9.7.3	19.3.18.2	21.3.17.2	27.3.19.2	36.3.20.2
Transmitter constellation error	17.3.9.7.4	--	17.3.9.7.4	19.3.18.7.3	21.3.17.4.3	27.3.19.4.3	36.3.20.4.3
Transmitter modulation accuracy test	17.3.9.8	16.3.7.9	17.3.9.8	19.3.18.7.4	21.3.17.4.4	27.3.19.4.4	36.3.20.4.4
Pre-correction accuracy requirements	--	--	--	--	--	27.3.15.3	36.3.16.3

出展： IEEE Std 802.11™-2020
IEEE Std 802.11ax™-2021
IEEE Std 802.11be™/D4.0-2023

*3：802.11ac の送信測定には、MX886200A-001が必要です。帯域幅は20/40/80 MHzです。
*4：802.11ax の送信測定には、MX886200A-002が必要です。帯域幅は2.4 GHz帯の20/40 MHz、5/6 GHz帯の20/40/80/160 MHzです。
*5：802.11be の送信測定には、MX886200A-003が必要です。帯域幅は2.4 GHz帯の20/40 MHz、5 GHz帯の20/40/80/160 MHz、6 GHz帯の20/40/80/160/320 MHzです。

受信特性試験（Rx試験）

- MT8862Aは無線LAN搭載機器に対して特殊なUDPパケット（Test Packet） を送信し、無線LAN搭載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搭載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。
- 2017年1月13日に正式施行されたETSI EN 300 328 V2.1.1より、無線LANを含む2.4 GHz帯ISM Bandで動作する広帯域無線機器を対象に、Receiver Blocking試験でPER の規格が追加されました。MT8862AのPER測定機能と妨害波用の信号発生器（別途用意）を用いることで、本試験にも対応できます。

受信測定項目一覧

No.	測定項目
Numeric Result	
1	Packet Error Rate List (PER List)
2	Frame Reception Rate List (FRR List)
Graph Result	
1	Packet Error Rate (PER)
2	Frame Reception Rate (FRR)

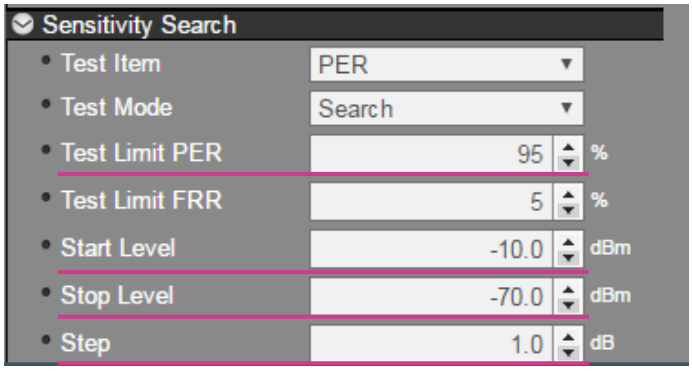
11ax の HE TB モードは、Receiver Testの対象外です。
11be の EHT TB モードは、Receiver Testの対象外です。

感度レベルの自動サーチ

無線LANデバイス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。

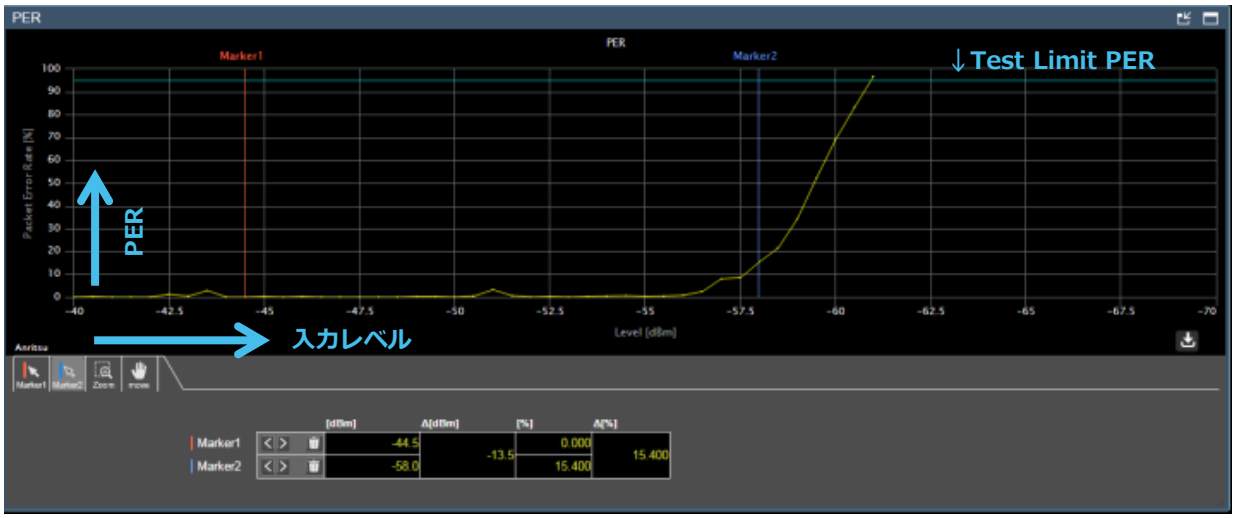
一般的に受信感度レベルでは、手動または自動で測定器の出力レベルを変更しながらPERを測定します。手動で行う場合、レベルの設定、PERの測定結果取得をレベルを変えながら繰り返し行うため、多くの時間がかかります。一方、自動系を構築するには測定器の制御をプログラミングするための負担が大きくなります。

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

受信試験

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

"--" は規格で規定されていない項目です。

試験項目	11a	11b	11g	11n	11ac	11ax	11be
Receiver minimum input level sensitivity	17.3.10.2	16.3.8.2	18.4.8.2	19.3.19.1	21.3.18.1	27.3.20.2	36.3.21.2
Adjacent channel rejection *6	17.3.10.3	16.3.8.4	18.4.8.3	19.3.19.2	21.3.18.2	27.3.20.3	36.3.21.3
Nonadjacent channel rejection *6	17.3.10.4	--	17.3.10.4	19.3.19.3	21.3.18.3	27.3.20.4	36.3.21.4
Receiver maximum input level	17.3.10.5	16.3.8.3	18.4.8.4	19.3.19.4	21.3.18.4	27.3.20.5	36.3.21.5

*6：別途、妨害波用の信号発生器が必要です。

出展： IEEE Std 802.11™-2020
IEEE Std 802.11ax™-2021
IEEE Std 802.11be™/D4.0-2023

完成品の状態で簡単にチェック。「ネットワークモード」

■実動作状態（ネットワークモード）で動作確認

MT8862Aは、無線LAN搭載機器を**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」**という機能を備えた測定器です。

市販のアクセスポイントへ接続するのと同じ操作で、無線LAN搭載機器とMT8862Aを簡単に接続できます。

■簡単セットアップ　（測定環境の準備）

MT8862Aと制御用PCを「LANケーブル」で接続します。

MT8862Aと無線LAN搭載機器を「ケーブル」または「アンテナ」で接続します。

測定環境の準備はたったのこれだけです。

■簡単測定

測定開始までの手順も簡単です。

Step1：MT8862A、制御用PC、無線LAN搭載機器の電源を入れます。

Step2：測定器にWebブラウザでアクセスし、MT8862AのSSIDを選択します。

Step3：リンクが確立したら測定を開始します。

■セキュリティ設定状態でも測定可能
＜MX886200A-020　WLANセキュリティ機能＞

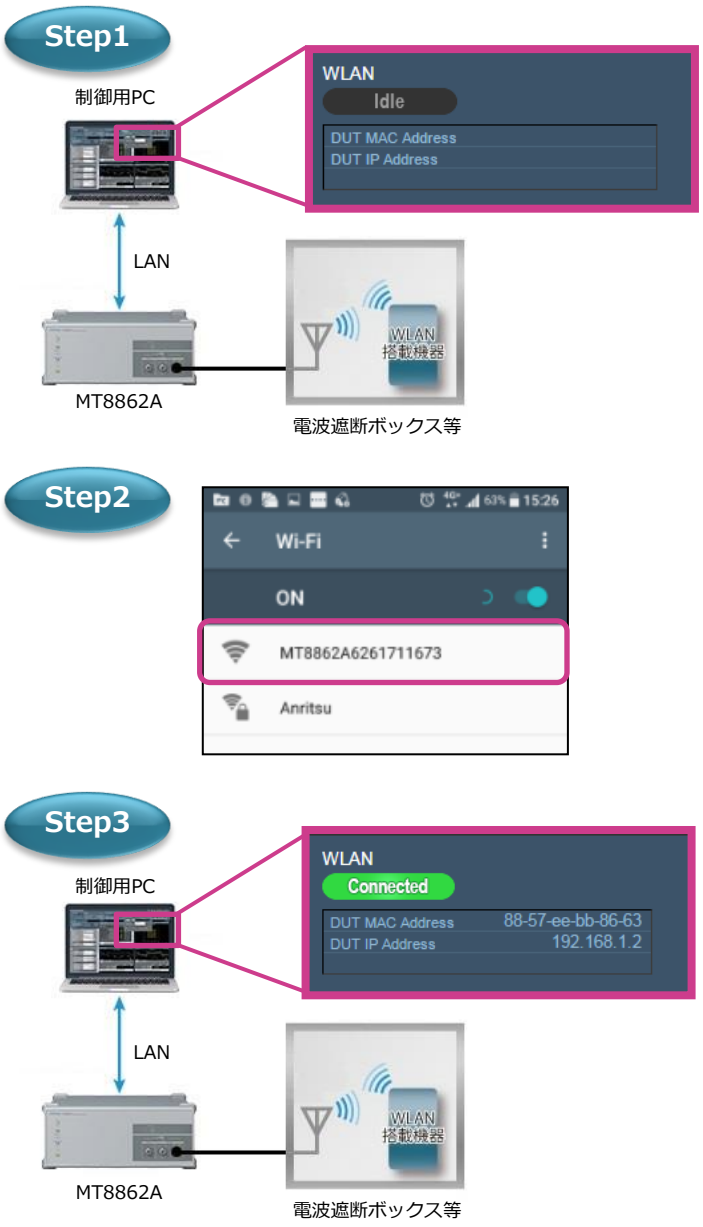
無線LAN機器のセキュリティ設定を解除することなく接続して測定できます。

- WLAN IEEE802.11 a/b/g/n/ac/ax/be（2.4/5/6 GHz帯）［AP/STA］
- **WEP、WPA-Personal、WPA2-Personal、WPA3-Personal**

測定の結果として、**送信パワーや変調精度、受信感度**などを評価できます。

無線LAN搭載機器の接続性や性能を評価することにより、お客様の製品の信頼性を向上させることができます。

ぜひ、アンリツのMT8862Aをお試しください。



無線LAN搭載機器の無線性能評価のセットアップイメージ図

アンリツ株式会社
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

公知　2024-4 MJM No. MT8862A-Leaflet-J-L-3-(5.00)