

JCARETS

Japan Certification-lab Accredited Regulatory Test System for Wireless PAN/LAN

電波法 免許不要局(法 38 条の 2 の 2 第 1 項第 1 号)

証明規則第 2 条第 1 項第 19 号 (WW)

証明規則第 2 条第 1 項第 19 号の 2 (GZ)

証明規則第 2 条第 1 項第 19 号の 3 (XA)

無線 LAN Bluetooth® Zigbee™ Thread™ ISA100™ 等

Japan RF regulatory tests in the 2.4/5 GHz band



JCARETS

Japan Certification-lab Accredited Regulatory Test System

At a glance

特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規則（以下証明規則）では、総務省告示第 88 号に定められた特性の試験方法によって性能を確認することとされています。2.4GHz 帯小電力データ通信システムでは証明規則第 2 条第 1 項第 19 号及び証明規則第 2 条第 1 項第 19 号の 2、5GHz 帯では証明規則第 2 条第 1 項第 19 号の 3(XA)に試験方法が定められています。これらの試験方法は新しい通信技術の台頭や世界各国の周波数割当、新しいサービス開始に応じて改定されるため、常に最新バージョンに適応しなければなりません。JCARETS に実装されるテスト手順は、登録証明機関において、新しい試験方法を完全に満たしていることを事前に検証され、ユーザが法制化と同時に商品を市場投入できるよう認証取得への最短ルートをサポートします。

測定は登録証明機関の株式会社ディーエスピーサーチによって妥当性が確認された試験手順に沿って自動的に実行されます。このテストシステムは、Windows 10 システム上で動作するテストシーケンサ・ソフトウェア JCARETS-X19 シリーズと専用のシグナル・コンディショニング・ユニット SCU8x8WLAN、そして最大周波数 26GHz 以上をサポートするスペクトラムアナライザ等で構成されます。被試験機器 (EUT)の通信技術やアンテナ構成に応じてテストプランを設定でき、測定に必要な RF 経路を自動的に切替えます。無線 LAN 子機 (Station) と最大 8 アンテナを装備する親機 (AccessPoint) の測定に標準で対応しています。オプションにより最大 16 アンテナの測定まで拡張できます。EUT の状態はテストモードによる強制送信状態で行うことを基本とし、MIMO や周波数ホッピングを搭載した EUT であっても技術基準で要求される全ての測定をサポートします。ご要求により Signaling 接続による EUT 制御も実装できますが、その場合はシステム・シミュレータ (SS) 若しくはリンクパートナー機器の制限により一部の項目が測定できない場合があります。

JCARETS-X19 シリーズを用いて測定可能な 2.4GHz 帯および 5GHz 帯の代表的な小電力データ通信システム:

- I WLAN IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax (JCARETS-X19WLAN)
- I Bluetooth® (JCARETS-X19NB)
- I Zigbee™ (JCARETS-X19NB)
- I Thread™ (JCARETS-X19NB)

Key facts

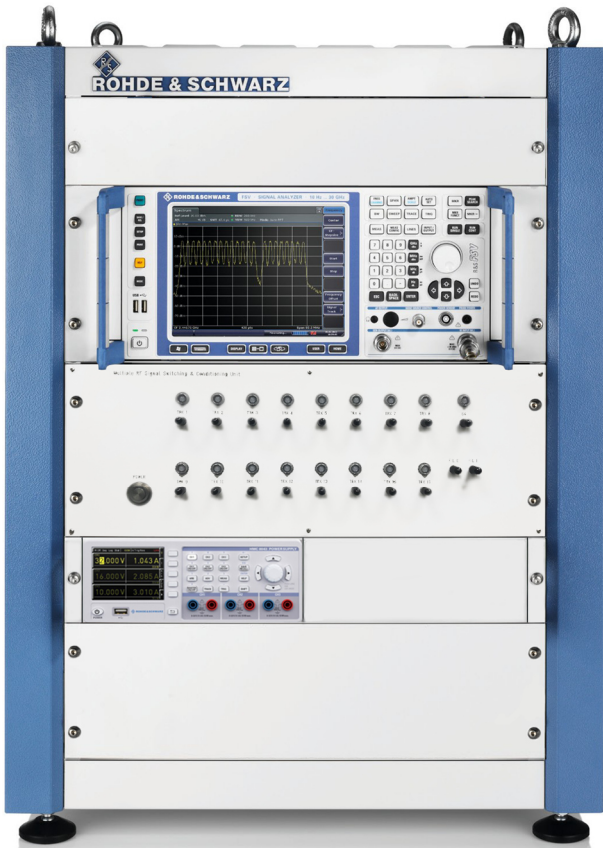
- I 登録証明機関による妥当性確認済み
- I 株式会社ディーエスピーサーチの認証用データとして有効
- I 最大 8 アンテナ・ポート (オプション:16 ポートまで拡張可能)
- I WiFi6E 規格に備えたハードウェア
- I 法改正に伴う試験方法の改定を迅速にサポート (年間保守契約)
- I 5GHz 帯無線 LAN の Dynamic Frequency Selection 試験に対応 (JCARETS-X19DFS)

JCARETS

Japan Certification-lab Accredited Regulatory Test System

for Wireless PAN/LAN

Benefits and key features



JCARETS 基本構成

写真はローデ・シュワルツ製測定器を使用した例

総務省告示第 88 号の特性の試験方法に完全準拠

- 1 2.4GHz 帯(高度化)小電力データ通信システム
証明規則第 2 条第 1 項第 19 号(WW)
証明規則第 2 条第 1 項第 19 号の 2(GZ)
 - 1 5GHz 帯小電力データ通信システム
証明規則第 2 条第 1 項第 19 号の 3(XA)
 - 1 臨時の試験方法は株式会社ディーエスピーリサーチが総務大臣に届出を行ったもの
- ▷ page 6

技術基準適合自己確認制度における JCARETS

- 1 製造業者又は輸入業者が自己責任に基づき無線設備の技術基準に関する適合性を自ら確認する制度を利用することができます。
 - 1 JCARETS は登録証明機関がその試験方法と結果の妥当性を確認済みの装置であるため適合性確認用試験装置として安心してご使用頂けます。
- ▷ page 4

設計合致義務を履行するための検査と管理

- 1 認証取扱業者及び届出業者は、工事設計認証及び技術基準適合自己確認された設計に合致させながら製造や輸入等の取り扱いを行う義務を適切に履行しなければなりません。この義務のことを「工事設計合致義務」と言い、工事設計認証及び技術基準適合自己確認に係る確認の方法に従って無線設備の検査を行い、その検査記録を作成し、これを 10 年間保存する義務があります。
 - 1 JCARETS は設計合致義務を履行するための確認検査装置として製造ラインや品質管理部門の抜き取り検査工程への組み込みに適しています。
- ▷ page 4

MIMO、ビームフォーミング無線機に対応

- 1 8 つの同時送信アンテナの測定に標準対応しており、更に 8 つのテストポートを増設することで最大 16 アンテナのデバイスの自動測定が可能になります。
- ▷ page 8

技術基準適合証明 工事設計認証取得

速やかな認証取得による遅滞のない商品リリース

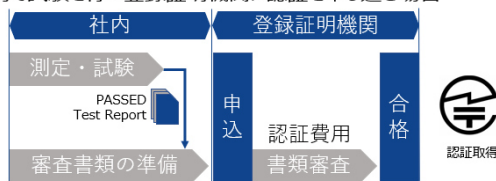
- I 技術基準適合証明及び工事設計認証を取得するには無線設備規則に基づく試験を行う必要があります。登録証明機関に試験を申し込む場合、試験用サンプルの準備として制御手順書の作成や緻密な動作確認などが必要です。不具合発生時の手戻り作業など予期せぬ問題によって障害が発生する場合があります。
- II JCARETS の導入により自社内で計画的に取得した試験データは株式会社ディーエスピーリサーチにおいて信頼性のある正式な審査用データとして扱われ、スムーズな審査が行われ、適合証明・認証取得のリードタイムと費用を削減することができます。

技術基準適合証明の取得

登録証明機関に試験と認証を申し込む場合



社内で試験を行い登録証明機関に認証を申し込む場合



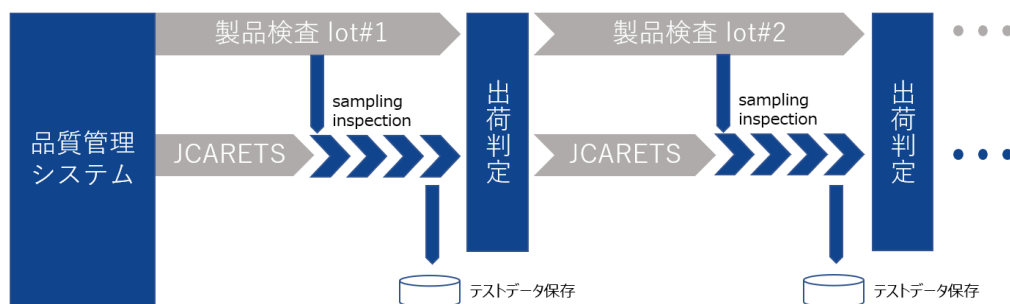
JCARETS の測定結果は登録証明機関（株式会社ディーエスピーリサーチ）が妥当性確認済みのテストデータとして受け入れ可能です。そのため、速やかに特性試験結果の審査を済ませ、技術適合証明へと進めることができます。第三者試験機関に試験を依頼する場合、サンプルの緻密な選別やテストモード制御指示書など様々な付帯作業が起こり得ます。JCARETS の導入によって、これらの手間を省略でき、試験費用も不要になります。

設計合致義務の履行に適したテストシステム

登録証明機関による妥当性確認済みのテストシステム

設計合致義務を履行するために、無線デバイスの認証時の性能が取り扱い製品において維持されていることを確認し、その確認データを管理する必要があります。テストシーケンサ JCARETS-X19 シリーズのソフトウェアは登録証明機関によるバリデーションを経てユーザにリリースされるため、認証機関と同等の試験手順と判定結果を得ることができます。JCARETS を設計合致義務の履行のための品質管理プロセスに組み込むことは合理的な手段の一つです。

設計合致義務の検査



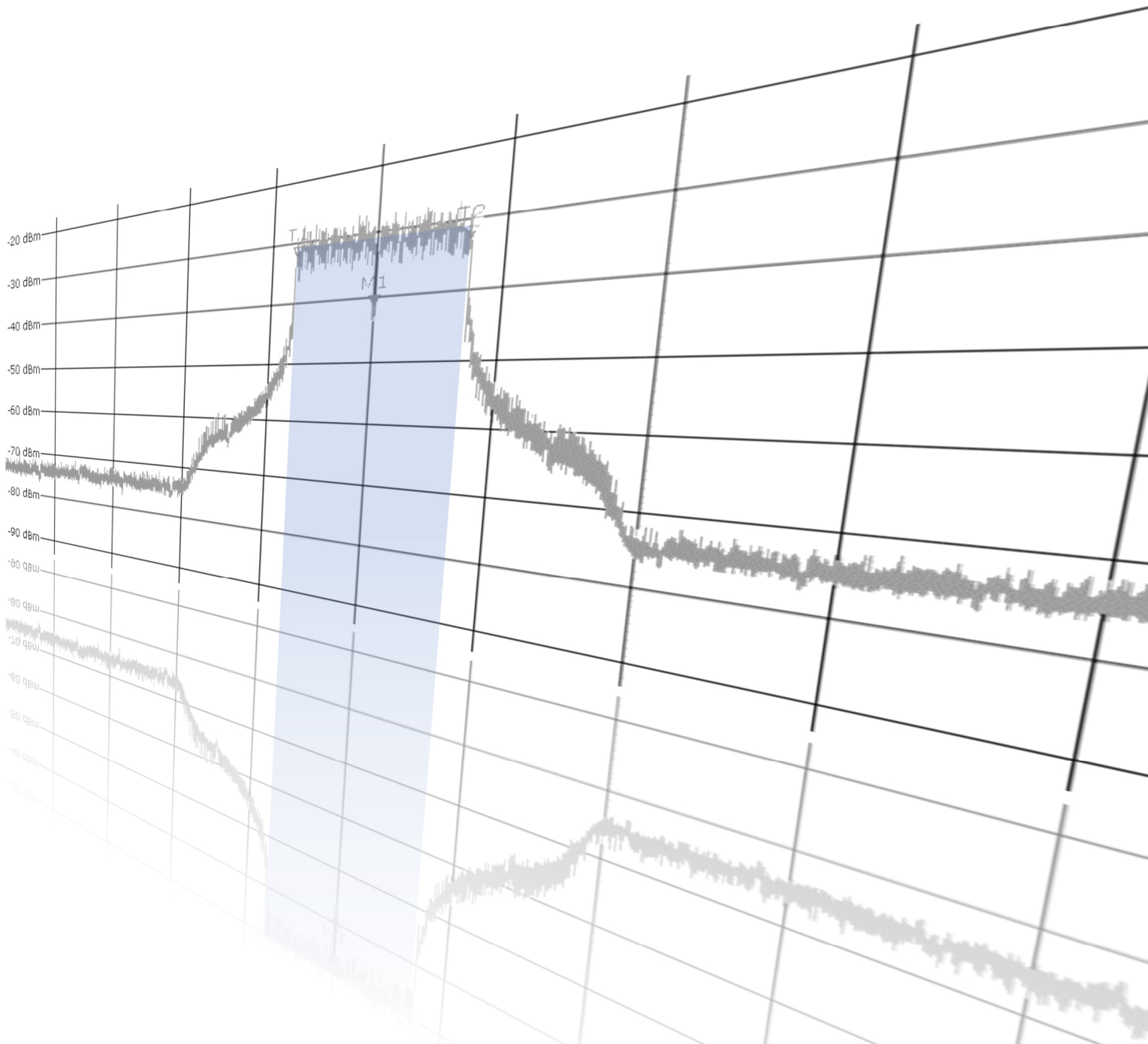
狭帯域信号から広帯域な OFDM まで 様々なデバイスの テスト

混雑した免許不要の周波数帯における様々な無線設備

2.4GHz 帯/5GHz 帯は無線 LAN や Bluetooth[®]、Zigbee[™]をはじめとするメッシュネットワーク用 IoT デバイスなどによって周波数利用が増加しています。この周波数帯で様々なアプリケーションが共存できる方法を導入するために、規格の改訂と拡張が続いています。

周波数ホッピングや OFDM デバイスのサポート

利用可能なこの周波数帯は、機能や伝送技術が異なる様々な無線デバイスによって共有されています。例えば、OFDM を用いた無線 LAN のような広帯域様々、DSSS/O-QPSK を用いた低データレートのリモートコントロール、周波数ホッピングを用いた Bluetooth[®] などがあります。そのため、試験手順と測定系はナローバンド信号や、高いクレストファクタによって電力が激しく変化する広帯域信号など、あらゆる種類の無線信号に対応しなければなりません。JCARETS にはそれら無線デバイスの適切な試験手順と試験系が組み込まれています。



法令に完全に準拠した無線特性試験

証明規則第2条第1項第19号 (WW)

証明規則第2条第1項第19号の2 (GZ)

証明規則第2条第1項第19号の3 (XA)

電波法技術基準の全テストケースに対応

このテストシステムは、技術基準で定められた全ての試験項目のテストケースをカバーしています。どのテストケースが必要で、どのようなテストパラメータを使うべきかについては無線設備の特性や使用する技術によって異なります。

Test case	2.4 GHz band 証明規則第2条第1項 第19号 (WW)	2.4 GHz band 証明規則第2条第1項 第19号の2 (GZ)	5 GHz band 証明規則第2条第1項 第19号の3 (XA)
周波数偏差	●	●	●
空中線電力	●	●	●
空中線電力の許容偏差	●	●	●
隣接チャネル漏洩電力	n.a.	n.a.	●
拡散帯域幅	●	●	n.a. ¹
拡散率	●	●	n.a.
占有周波数帯幅	●	●	●
スプリアス発射又は不要発射の強度	●	●	●
等価等方輻射電力	●	●	●
送信電力制御(TPC) ²	n.a.	n.a.	●
副次的に発射する電波等の限度	●	●	●
キャリアセンス ³	●		●
混信防止機能 ³	●	●	●
周波数滞留時間	●		
信号伝送速度	n.a.	n.a.	●
送信バースト長 ⁴	n.a.	n.a.	●
動的周波数選択機能 (DFS)	n.a.	n.a.	●
空中線絶対利得	●	●	n.a.
送信空中線の主輻射の確度の幅	●	n.a.	n.a.

(n.a. 適用外)

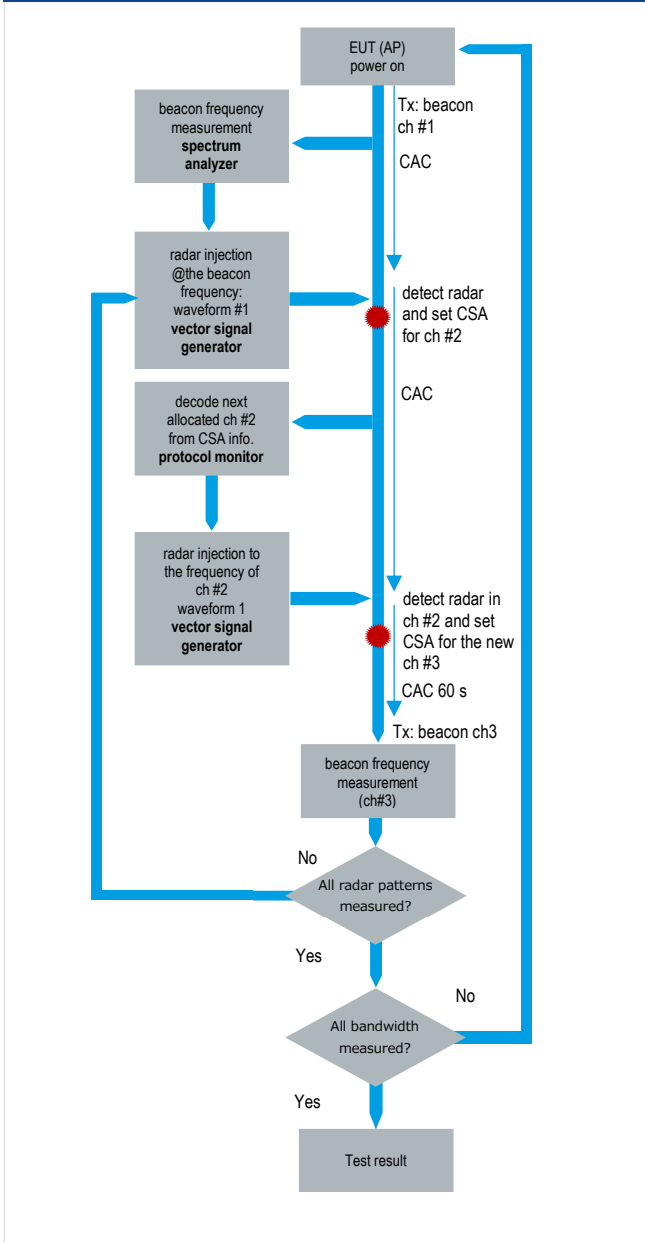
¹ システムの標準仕様は無線 LAN に対応していますので適用外(n.a.)となります。DSSS 方式のシステムに対応している場合は別途ご相談下さい。

² TPC ありと TPC なしの場合の空中線電力測定による。

³ 試験系のみ設定可能。測定は手動にて行います。自動測定をご希望の場合は別途ご相談下さい。

⁴ バーストの Duty 比の測定処理における on/off 時間測定。

CAC test case workflow



キャリアセンス試験

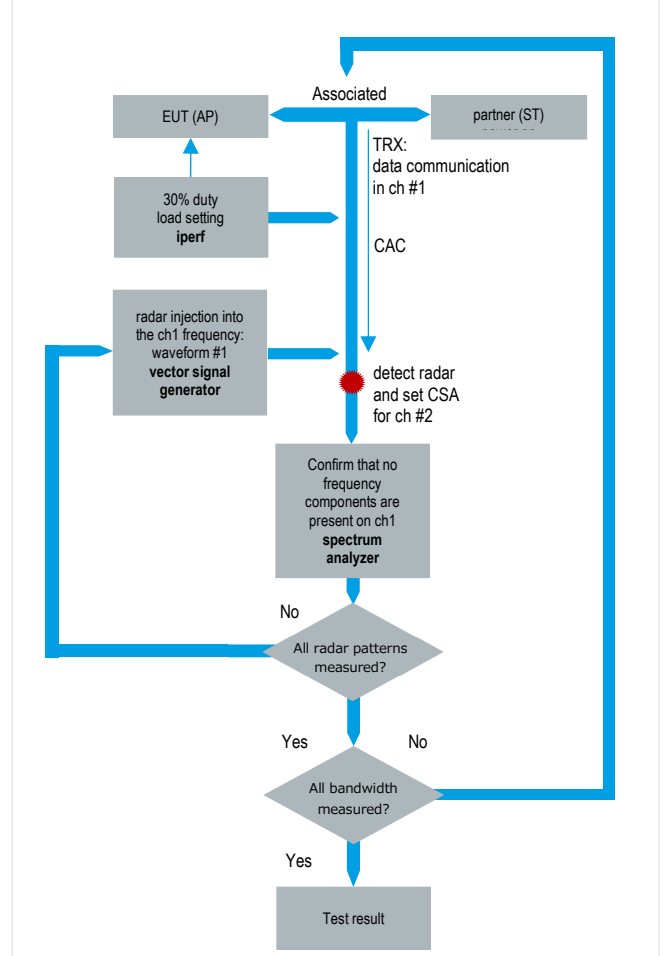
無線 LAN の技術基準では、バンドの占有率が上昇しても、すべてのユーザが利用可能な周波数リソースにアクセスできるようにするためのキャリアセンスによる適応性メカニズムが定義されています。ただし、電力とタイミングの動作に関して一定の要件を満たせば、キャリアセンスの適応性がなくてもシステムを利用できる場合があります。

動的周波数選択の適応性試験 (DFS)

技術基準では、5.3GHz と 5.6GHz 帯の無線 LAN 機器において、他の無線システムと干渉し合うことなく利用可能な周波数リソースにアクセスできるようにするための適応メカニズムが定義されています。この帯域を使用する無線 LAN 機器は同じバンドを共用するレーダーシステムに干渉を与えてはならず、AP(アクセスポイント)は、利用する周波数を発射する前にレーダー信号が存在しないことを確認する必要があります。また通信中においてもレーダーの存在を監視し、レーダーを検出したら速やかに送信を停止し、別の利用可能な周波数を探索しなければなりません。ステーション機器は AP の無線リソース制御に完全に従わなければなりません。このような DFS のパフォーマンス試験では下記のような複雑なテストが求められています。

- I 利用可能チャンネル確認
送信しようとする周波数の占有帯域幅内においてレーダーの有無を 60 秒間確認すること。(CAC)
- II 運用中のチャンネル監視 (ISM)
送信している周波数の占有帯域幅内においてレーダーの有無を連続的に監視すること。

ISM: In-service monitoring test case workflow

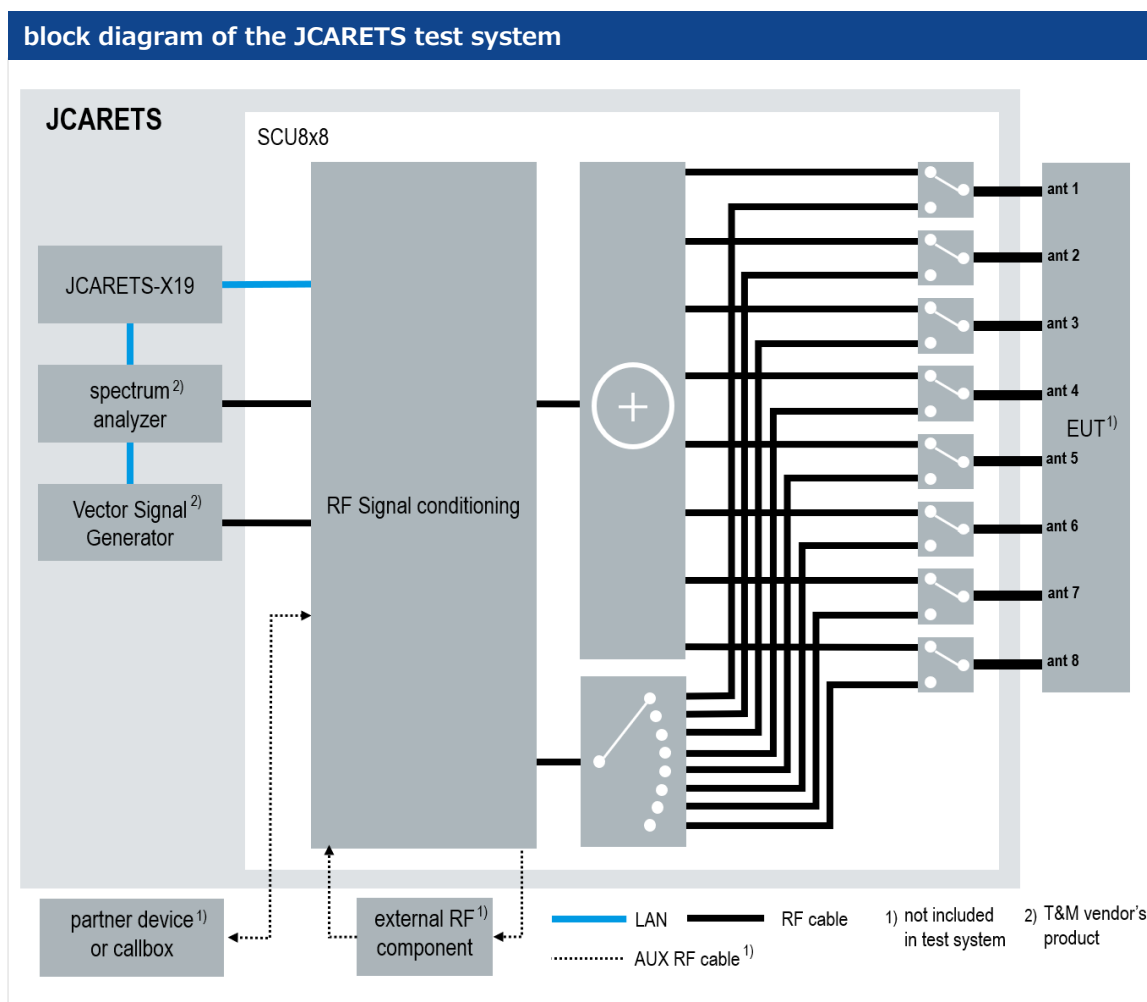


MIMO デバイス最大 8 アンテナ切り替えと合成測定

MIMO に対応した無線デバイスは、複数のアンテナで同時に送受信を行うため、試験系には特別な要求が課せられます。MIMO はすでに無線 LAN で広く使用されており、今後ますます普及していくでしょう。JCARETS の主要コンポーネントであるシグナル・コンディショニング・ユニット SCU8x8 は、標準で 8 アンテナ送信に対応しており、将来の備えとして最大で 16 アンテナ・ポートまで拡張できます。占有周波数帯域幅、隣接チャネル漏洩電力を除くテストでは、アンテナ・ポートを切り替えながら順次測定を行えるので同軸スイッチによる切り替え経路を使用します。一方、占有周波数帯域幅、隣接チャネル漏洩電力は、アンテナ・ポートごとの測定に加え、すべてのアンテナから同時に送信した状態での測定が要求されます。この場合、RF 結合器を通す経路を使用します。

補助入出力端子による外部 RF コンポーネントの導入

パートナーデバイスや callbox との通信経路を確保したいときや測定ダイナミックレンジを改善したいときなど、方向性結合器やフィルタ等、外部の RF コンポーネントをテストシステムと併用したい場合があります。そのような場合、シグナル・コンディショニング・ユニット SCU8x8 の RF 補助入出力端子を活用できます。通常は U リンク・ケーブルで閉じられた RF 補助入出力は、必要に応じて追加の RF コンポーネントをシステムに追加できます。



電波法 RF 試験専用のソフトウェア

JCARETS-X19シリーズ テストシーケンサは技術基準の適合性を評価するために必要な機能が実装され、電波法試験のためのテスト手順がプリセットされています。シンプルなソフトウェアは、オペレータが機能の迷路に迷い込むことなく、すぐに使い始められるように配慮されています。

EUT コントロール

無線デバイスを試験手順で定義された送信状態に設定する方法は幾つかあります。

I 強制送信モード (テストモード制御)

無線チャンネルや送信モードの選択など、EUTを試験で規定された送信状態に設定するために利用できる制御インターフェースまたはソフトウェアを使用する方法。JCARETSは強制送信モードによって試験を実行する手順を標準としています。測定や試験の実行中にEUTの状態の変更が必要になると、テストシーケンサは一時停止し、オペレータへEUTの設定変更を促します。EUTの制御を自動化するためのカスタマイズも可能です。

I パートナーデバイスによる制御⁵

通信相手となる第2のデバイス(例えば、ゴールデン・デバイス)を使用して、無線リンクを確立したうえで、通信プロトコルを用いてEUTの状態を構成する方法。

I 無線機テスタによる制御⁵

計測器メーカーの無線機テスタ(callbox)を使用して、無線リンクを確立し、シグナリング制御でEUTの状態を構成する方法。

JCARETS-X19 テストシーケンサの測定実行画面

The screenshot displays the JCARETS-X19 software interface. The top section is 'Measurement Setting' with fields for 5GHz, 2.4GHz, Category (HE20 [11ax]), TX Count (4TX), Antenna Combination, Frequency Segment 1 (5500MHz (100)), and Modulation (BPSK). Below this is 'Measurement Port' with checkboxes for Frequency Segment 1 and Antenna Port (1-8). The 'Test Item' section includes radio buttons for Non-Modulation, Receiving, and Modulation, and checkboxes for Duty Cycle, Absolute Power, Power Density, OBW, Adjacent Power, and Unwanted Emission. 'Duty Cycle Setting' is set to 'Less Than 100%'. The 'Measurement Control' section has a 'Precheck Absolute Power' checkbox and radio buttons for Frequency Segment 1 and Antenna Port (1-8). The 'Result' section shows a table of test items and their outcomes.

Test Item	Description	AntnnaGain	CableLoss	Lower Limit	Upper Limit	Value	Result
Absolute Power		--	--	--	--	11.871 dBm	--
Power Density		--	--	0 (-50%)	0 (+50%)	0.837 mW/MHz	FAILED
Duty Cycle	Ratio	--	--	--	--	0.9519	--
Duty Cycle	OnTime	--	--	--	--	0.005458 sec	--
Duty Cycle	OffTime	--	--	--	--	0.000276 sec	--
OBW		--	--	--	20	18.89622 MHz	PASSED
Adjacent Power	Offset -20MHz	--	--	--	-25	-40.391 dB	PASSED
Adjacent Power	Offset 20MHz	--	--	--	-25	-33.406 dB	PASSED
Adjacent Power	Offset -40MHz	--	--	--	-40	-40.391 dB	PASSED
Adjacent Power	Offset 40MHz	--	--	--	-40	-33.406 dB	FAILED
Unwanted Emission	30.000 - 54.600.000 MHz	--	--	--	0.62	0.0293 uW, 5314.4980 MHz	PASSED
Unwanted Emission	54.600.000 - 54.700.000 MHz	--	--	--	3.12	0.0337 uW, 54.69.2780 MHz	PASSED
Unwanted Emission	57.450.000 - 57.650.000 MHz	--	--	--	3.12	0.0404 uW, 57.51.1020 MHz	PASSED
Unwanted Emission	57.650.000 - 260.000.000 MHz	--	--	--	0.62	0.2190 uW, 25743.5900 MHz	PASSED

At the bottom, the status bar shows: DUT Name : Test | Operator : DSP Research | Temperature : 25 °C | Humidity : 60 % | DUT Voltage : Rated | Measurement Time 01:21

⁵ 試験項目によっては、パートナーデバイスや無線機テスタの機能の制限により法令で規定された送信状態を構成できない場合があります。

System configuration

JCARETS 2.4GHz/5GHz小電力データ通信用テストシステムは以下の主要なコンポーネントによって構成されます。

I JCARETS-X19WLAN 2.4GHz/5GHz 帯ワイドバンド・テストシーケンサ

証明規則第2条第1項第19号系無線LAN機器のRF規制試験を自動実行させるWindowsアプリケーションです。

I JCARETS-X19NB 2.4GHz 帯ナローバンド・テストシーケンサ

証明規則第2条第1項第19号系Bluetooth®やZigbee™など2.4GHzナローバンド小電力データ通信システムのRF規制試験を自動実行するWindowsアプリケーションです。

I SCU8x8 シグナル・コンディショニング・ユニット 8x8

8アンテナ・ポートのEUTを接続可能なRF試験系の構成ユニットです。増設オプションによって最大16アンテナ・ポートまで拡張できます。

I スペクトラムアナライザ⁶

すべての周波数選択性測定で使用されます。30MHz～最大周波数26.5GHz以上の機種が推奨されます。

I パワーメータ⁶

平均電力測定及びシステムのサニティ・チェックに使用します。周波数範囲DC～8GHz以上の熱電対型パワーセンサが推奨されます。

I ベクトル信号発生器⁶

DFS適応性試験用のレーダー信号シミュレーション及びキャリアセンス試験の信号源として使用します。ローデ・シュワルツ社製⁷のもので、変調帯域幅80MHz以上、周波数2～6GHz以上の出力可能なものが推奨されます。

I DC電源⁶

EUTの電源供給のために使用します。EUTの電源仕様に合わせて選択します。

I ベクトル・ネットワーク・アナライザ⁶

システムの経路校正を行うための測定器です。周波数範囲は30MHz～26.5GHz以上、2ポート以上の機種が推奨されます。

システムに組み込む測定器の機種やグレードはご要望に応じて調整ができます。スプリアス領域の不要発射測定やDFS適応性試験が必要ない場合は、システム構成を適宜変更することができます。既存のスペクトラムアナライザ、またはパワーメータ等をテストシステムに使用できるかどうかは、お客様の事情とシステム仕様に基づきケース・バイ・ケースで確認することができます。

以下のコンポーネントは、テストシステムの標準仕様には含まれていませんが、ご要望に応じてセットアップいただけます。

I EUTを制御するための無線機テスト(callbox)或いはパートナーデバイス

I 測定中にアンテナ付きのパートナーデバイスへのリンクが必要な場合の追加のアンテナ・カブラ。

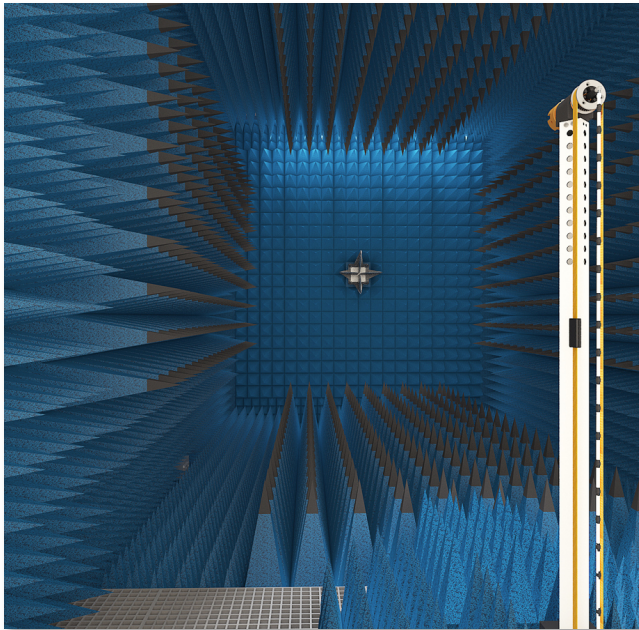
動作確認済あるいは推奨される測定器



⁶ 計測器メーカーの製品を使用します。

⁷ JCARETSのレーダーシミュレーションは任意波形方式によって生成されます。波形フォーマットはローデ・シュワルツ社製信号発生器専用です。

OTA による測定



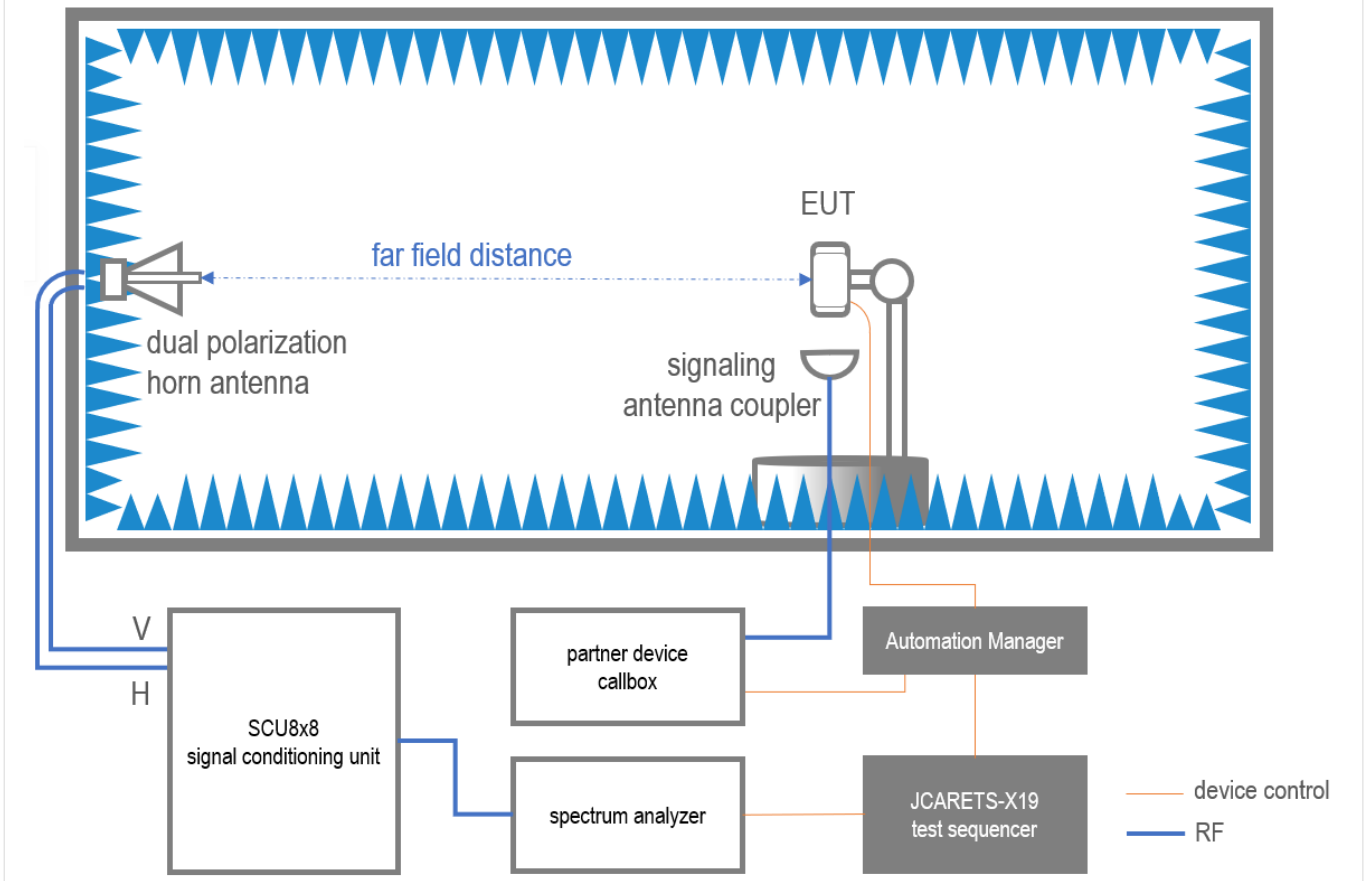
atenlab A8 OTA Chamber の内部 450MHz – 7.125GHz
measurement distance 5.0m

アンテナコネクタへのアクセスが出来ない機器の測定

空中線電力の望ましい測定方法は、RF 同軸ケーブルを EUT のアンテナ端子に接続して行います。EUT のアンテナゲインが既知であれば、この値から放射電力 EIRP を決定します。また、放射測定で得られた最大 EIRP 値を適用して空中線電力を求めることもできます。EUT の中には、アンテナコネクタのない一体型アンテナを持つものがあり、これらの EUT については、放射測定を行う必要があります。例えば、アンテナ・カブラを内蔵した RF シールド・ボックスで行うことができます。しかしながらこの方法では直接 EUT の性能を測定することができません。適切に管理されたゴールデン・サンプルの RF 出力パワーまたは EIRP 値に基づいて補正值が決定され、置換的な方法を用いて EUT の測定結果に適用する必要があります。また、シールド・ボックスによる測定は、技術基準で要求される全ての試験項目を測定出来ない場合があります。正確な放射測定を行うための効果的な方法は、遠方界距離を確保できる電波暗室を使用することです。遠方界となる離隔距離を確保できる周波数範囲において正確な放射測定を行うことができます。放射による測定は、通常 30MHz よりも低い周波数範囲におけるスプリアス領域の不要発射を測定することは非常に困難です。テストシステムを電波暗室と一緒に使用する場合は、電波暗室によって生じる減衰を補正するために、追加のコンポーネントや測定機器が必要になります。

radiated measurement using Over The Air test system

atenlab A8 anechoic chamber



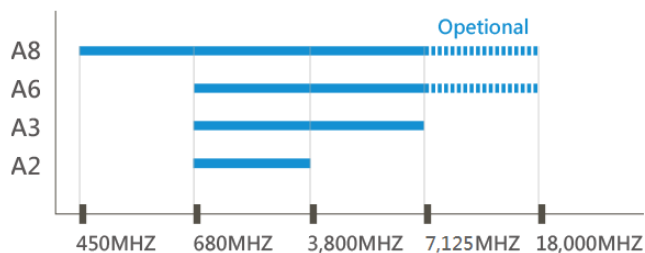
電波暗室の例

電波暗室を使用し空間損失の補正を行うことで、正確な e.i.r.p.値が測定できます。EUT と測定アンテナの距離が遠方界となるよう暗室のサイズと周波数特性を考慮する必要があります。



atenlab A8 OTA Chamber
450MHz – 7.125GHz (18GHz optional)
measurement distance 5.0m
(アテンラボ社製)

atenlab 社製 OTA Chamber A シリーズのラインナップ



atenlab A3 OTA Chamber
680MHz – 7.125GHz
measurement distance 2.1m
(アテンラボ社製)



atenlab A8 OTA Chamber
シールドドア(出入口)
(アテンラボ社製)



atenlab A2 OTA Chamber
680MHz – 3.8GHz
measurement distance 1.0m
(アテンラボ社製)

アンテナ・ケーブル付きシールド・ボックスの例

シールド・ボックスで測定を行うにはゴールデン・サンプルによる補正が必要です。簡易的な測定方法です。



R&S®CMW-Z10 シールド・ボックス
400MHz – 6.0GHz
(ローデ・シュワルツ社製)

RFDB 技術基準 データベース

特定無線設備の技術基準データベース

RFDB は、日本の電波法におけるすべての特定無線設備の技術基準の情報を提供するサブスクリプション型のオンライン・データベース・サービスです。電波法の無線機器の認証取得に必要な要件を特定するための貴重な情報源となります。JCARETSの年間保守契約(ソフトウェアのスペック・フォローと一年定期経路校正サービス)をご契約頂くと無料でご利用頂けます。

I 無線設備関連情報を見やすく一覧表示

Home 画面では、無線設備の名称、用途、証明規則の参照条項番号、省令記号、送信電力、割当周波数、特定条項などの情報が無線設備ごとに一望でき、分かり易く整理されています。

I 無線設備情報を迅速かつ正確に抽出するフィルタ機能

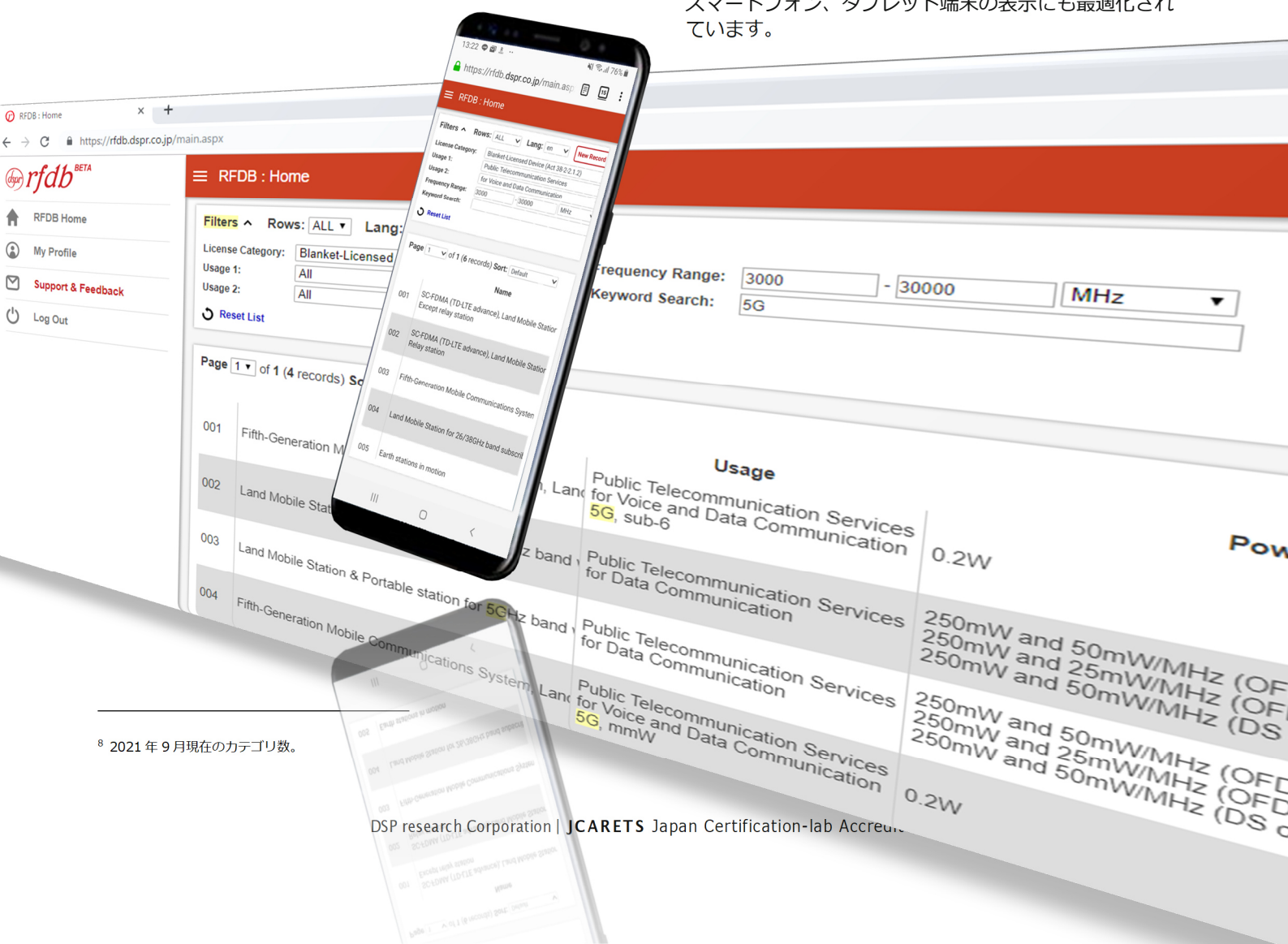
免許区分、用途区分、周波数範囲およびフリーキーワードなど、単一或いはそれらの複合的な検索キーによって抽出された無線設備のレコードを返します。

I 全ての特定無線設備のカテゴリをサポート

227種類⁸全ての特定無線設備の証明規則各号をカバーしています。新しく各号が追加された場合は、直ちにデータベースに追加され、常に全ての特定無線設備に対応します。

I インターネット・ブラウザからいつでもアクセス可能

RFDB は Windows, iOS, Android™に対応した各種インターネット・ブラウザからいつでもアクセス可能です。スマートフォン、タブレット端末の表示にも最適化されています。



⁸ 2021年9月現在のカテゴリ数。

Specifications in brief

Specifications in brief		
RF specifications		
Frequency range	overall system	30 MHz to 26.5 GHz
	RF paths without combiner	30 MHz to 26.5 GHz
	RF paths with combiner	0.5 GHz to 8 GHz
Number of EUT antenna ports		1 to 8 (16)
Maximum input power	without external attenuation	27 dBm
Measurement accuracy for spectrum analyzer	spectrum measurement	±1.5 dB
General data		
Operating temperature range	overall system	+5 °C to +40 °C (Control PC is not included.)
Power consumption	overall system basic setup ⁹	430VA (typ.)
	overall system with DSF setup ¹⁰	520VA (typ.)

Ordering information

Model No.	Designation
JCARETS-X19WLAN	2.4/5GHz帯ワイドバンド小電力データ通信システム・テストシークンサ, 証明規則第2条第1項第19号系, ソフトウェアライセンス
JCARETS-X19NB	2.4GHz帯ナローバンド小電力データ通信システム・テストシークンサ, 証明規則第2条第1項第19号系, ソフトウェアライセンス
JCARETS-X19DFS	DFSテストシークンサ, 5GHz帯WLAN, 証明規則第2条第1項第19号系, ソフトウェアライセンス
JCARETS-X19PTC	経路伝送特性補正測定シークンサ, JCARETS-X19シリーズ用, ソフトウェアライセンス
JCARETS-X19REP	Report Wizard, レポート作成ツール・チェーン, ソフトウェアライセンス
SCU8x8	8x8シグナル・コンディショニング・ユニット, インバンド500MHz to 8GHz, 帯域外30MHz to 26.5GHz
SCU8x8-CBL	テストポート・ケーブルセット, SCU8x8用, PC3.5mm(8本) 1m, PC3.5mm (2本) 0.5m
JCARETS-H19ACC	リモート制御用アクセサリ, JCARETS-X19用, LANルーター, LANケーブル等
JCARETS-RACK1	19インチラック, 15U, 高さ約800mm
DSPRENG	セットアップ, 経路補正, 現地調整作業
JCARETS-VISA	NI-VISA, National Instruments NI-VISA deployment version, ソフトウェアライセンス
JCARETS-PC1	システム制御用PC, 当社指定の動作確認済みWindows PC ¹¹ , 実行環境 .NET framework 4.5含む

⁹ SCU8x8, R&S® FSV30, R&S®NRP33T, R&S®HMC8042, 制御用デスクトップ PC, 各 1 台で構成された場合。

¹⁰ SCU8x8, R&S® FSV30, R&S®NRP33T, R&S®HMC8042, R&S®SGT100A, 制御用デスクトップ PC, 各 1 台で構成された場合。

¹¹ ご注文の時期に応じた最新機種。お客様のご要望に応じて動作保証可能な機種を選定致します。

Recommended T&M equipments

Product name	Required Specifications	Recommended Equipment & configuration ¹²	
スペクトラムアナライザ	周波数範囲:30MHz~26.5GHz, LANリモート(100Mbps以上), USBインタフェース(USBメモリ使用可), 全周波数範囲でプリアンプが有効(10~30dB), 電子アッテネータ 1dBステップ, ミキサーの1dB圧縮ポイント 0dBm以上, 平均雑音レベル-140dBm以下(プリアンプoff時), -155dBm以下(プリアンプon時)[26.5GHzにおいて], YIGプリセクタ内蔵, 基準周波数エージングレート 1x10 ⁻⁷ /年以下, 補助入出力(Trigger/Gate Sweep, 外部Trigger入力), 19インチラックマウントキット(ラックマウントする場合), パワーセンサー接続機能	R&S® FSV3030 [1330.5000.30]	Signal Spectrum Analyzer 10 Hz to 30 GHz
		R&S® FSV3-B4 [1330.3794.02]	OCXO, precision frequency reference Aging/Year 1x10 ⁻⁷
		R&S® FSV3-B5 [1330.3820.02]	Additional interfaces IF out, Video out, Trigger out, AUX port (9-pin D-Sub, TTL in/out), GPIB
		R&S® FSV3-B24 [1330.4049.30]	RF preamplifier, 30dB, 10 MHz to 30 GHz
		R&S® FSV3-B25 [1330.4078.02]	Electronic attenuator, 1 dB steps
		R&S® FSV3-K9 [1346.3676.02]	Power sensor support
		R&S® ZZA-KN4 [1175.3033.00]	19" adapter BW2010, cabinet 4HU 1/1
パワーセンサ	サーマル(熱電対型)・パワーセンサ, -30 to +20 dBm, DC to 8 GHz以上	R&S® NRP33T [1424.6138.02]	Thermal power sensor 300 nW to 100 mW, DC to 33 GHz, 3.5mm connector
ベクトル信号発生器 (DFS, キャリアセンス用)	周波数範囲:2 GHz~6GHz, LANリモート(100Mbps以上), 波形メモリ100Msample以上, RF帯域幅 80MHz以上, 任意波形再生機能(DFS用), 19インチラックマウントキット(ラックマウントする場合)	R&S®NRP-ZKU [1419.0658.03]	USB interface cable, length: 1.50 m
		R&S®SGT100A [1419.4501.02]	SGMA Vector RF Source
		R&S®SGT-KB106 [1419.5708.02]	Frequency extension to 6 GHz ARB baseband generator, 32 MS, 60 MHz RF bandwidth
		R&S®SGT-K510 [1419.7500.02]	extension to 256 Msample
		R&S®SGT-K511 [1419.6362.02]	extension to 120 MHz RF bandwidth
		R&S®SGT-K521 [1419.6427.02]	DFS Signal Generation requires the external R&S®Pulse Sequencer (DFS) software for waveform generation.
		R&S®SGT-K350 [1419.8107.02]	19" Rack Adapter For mounting a half 19" housing 1 RU high in a standard 19" rack
DC電源	EUTの電源仕様に合わせたもの (参考例) チャネル数2, 最大出力100W, 0~32V/CH, 5A/CH, 19インチラックマウントキット(ラックマウントする場合)	R&S®HMC8042 [3593.1029.02]	2 channel Power Supply
		R&S®HMC95 [5800.2054.02]	19" rack adapter, 2HU for R&S®NGE/HMC
ベクトル・ネットワーク・アナライザ (システム経路校正用)	周波数範囲: 30MHz~26.5GHz, 2ポート以上, LANリモート(100Mbps以上), 伝送測定(S21)ダイナミックレンジ 約100dB, レシーバステップアッテネータ内蔵, 基準周波数エージングレート 1x10 ⁻⁷ /年以下	R&S®ZNB40 [1311.6010.72]	Vector Network Analyzer, 2 Ports 10 MHz to 40 GHz, 2.92mm(m)
		R&S®ZNB-B4 [1316.1769.02]	Precision frequency reference (OCXO) Aging/Year 1x10 ⁻⁷
		R&S®ZNB40-B22 [1317.8973.02]	Extended Power Range for Two-Port R&S®ZNB40
		R&S®ZZ-Z54 [1335.7117K92]	Calibration unit, 50 Ohm, 2 ports, 2.92mm(f), 9 kHz to 40 GHz
		R&S®ZV-Z195 [1306.4536.24]	RF Cable 50 Ohm:2.92mm(f)-2.92mm(m):DC-40GHz, 610mm(24inch)

The Bluetooth® word mark and logos are registered trademarks owned by Bluetooth SIG, Inc. and any use of such marks by DSP Research is under license.

The Zigbee™ word mark and logos are registered trademarks owned by Connectivity Standards Alliance.

The Thread™ word mark and logos are registered trademarks owned by Thread Group, Inc.

The ISA100™ word mark and logos are registered trademarks owned by Automation Standards Compliance Institute.

The R&S® word mark and logos are registered trademarks owned by Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG.

The atenlab word mark and logos are registered trademarks owned by Atenlab Corporation.

The Android™ word mark and logos are registered trademarks owned by Google LLC.

¹² 2021年9月30日現在の情報に基づくものです。測定器の構成については測定器メーカーに最新情報を確認する必要があります。

ABOUT

DSP research Corporation

DSP research Corporation develops test systems focusing on the measurement of wireless devices and provides a wide range of services in the wireless communication & RF industry, established in 2020 as a subsidiary of DSP Research Inc.

DSP リサーチ株式会社

DSP research Corporation

無線機器の測定を中心としたテストシステムと、無線通信 & RF 業界の幅広いお客様への各種サービスの提供。2020 年に株式会社ディーエスピーリサーチの子会社として設立。

- 測定システム及び関連ソフトウェアの開発
- 測定機器及び関連ソフトウェア・周辺機器の販売
- 特注試験・測定サービス
- 共同開発・研究業務
- 測定器のレンタル、中古販売

取扱代理店



本 社
京都営業所
滋賀営業所
奈良営業所
兵庫営業所
姫路営業所
姫路中央営業所
川崎営業所

TEL : 06-6353-5551 FAX : 06-6354-0173
TEL : 075-671-0141 FAX : 075-691-9434
TEL : 077-566-6040 FAX : 077-566-6045
TEL : 0742-33-6040 FAX : 0742-33-6090
TEL : 0798-66-2212 FAX : 0798-66-2311
TEL : 079-271-4488 FAX : 079-271-4489
TEL : 079-284-1005 FAX : 079-284-1006
TEL : 044-222-1212 FAX : 044-200-7077

メールでのお問い合わせ : webinfo@kokka-e.co.jp



DSP research Corporation

Regional contact

Japan, Europe, Africa, Middle East, Asia Pacific

Headquarters | +81 78 940 0377 |
<http://www.dspr.co.jp/en/inquiry/>

North America, Latin America

US office | +1 415 563 3777 |
<http://www.dspr.co.jp/en/inquir>

このカタログの記載内容は 2021 年 9 月 30 日現在のものです。
記載事項は、おことわりなしに変更することがあります。

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。