

参考資料4-1 アドホックグループ比較調査結果（詳細）

参考資料4-1-1	2.4GHz WLAN/BLE	
参考資料4-1-2	2.4GHz BT	
参考資料4-1-3	5GHz WLAN	
参考資料4-1-4	不要発射等	
参考資料4-1-5	測定器の設定について	(補足説明資料)

2022年7月21日

NTTアドバンステクノロジー株式会社

2.4GHz WLAN/BLE

第19号 2.4GHz帯高度化小電力データ通信システム(2400～2483.5MHz)

1. WLAN (IEEE802.11b/g/n/ax) (DSSS方式 / OFDM方式)
2. Bluetooth Classic (BDR/EDR) (FHSS方式)
3. Bluetooth Low Energy (BLE) (その他のデジタル変調方式)

2022年7月21日

NTTアドバンステクノロジー株式会社

活用可

条件付き活用可

活用不可

試験項目	日本		欧州		米国		
	技術基準	試験方法	技術基準 & 試験方法		技術基準	試験方法	
	・無線設備規則 ・証明規則	別表第43	EN 300 328 V2.2.2		FCC Part 15 Subpart C	ANSI C63.10:2013 + KDB 558074	
周波数の偏差	許容偏差：±50 × 10 ⁻⁶ 以内		(三) (十五)	規定なし	—	規定なし	—
占有周波数帯幅及び拡散帯域幅							
占有周波数帯幅	WLAN 11b / BLE WLAN 11g / n / ax	: 26MHz以下 : 40MHz以下	(四) (十六)	P.2 4.3.2.7	5.4.7	P.3 規定なし	—
拡散帯域幅 WLAN 11bのみ	500kHz以上 拡散率：5以上 (拡散率：拡散帯域幅を変調速度で除した値)		(四) (十六)	規定なし	—	P.5 15.247(a)(2)	11.8 KDB558074-8.2
スプリアス発射又は不要発射の強度							
不要発射の強度	2387MHz未満 2387MHz以上 2400MHz未満 2483.5MHz超 2496.5MHz以下 2496.5MHz超	: 2.5uW/MHz以下 : 25uW/MHz以下 : 25uW/MHz以下 : 2.5uW/MHz以下	(五) (十七) 別表第1	別資料 4.3.2.8 4.3.2.9	5.4.8 5.4.9	別資料 15.247(d) 15.205(a) 15.209(a)	11.11 11.12 6.4 6.5 6.6 6.10.4
空中線電力の偏差							
空中線電力	WLAN 11b WLAN 11b以外 26MHz以下 40MHz以下	: 10mW/MHz以下 : 10mW/MHz以下 : 5mW/MHz以下	(六) (十八)	P.6 4.3.2.2 4.3.2.3	5.4.2 5.4.3	P.7 15.247(b)(3) 15.247(e)	11.9 11.10 KDB558074 2.1/8.3.2
空中線電力の偏差	工事設計書記載の定格値に対して 上限+20%, 下限-80%						
空中線電力	BLE	: 10mW以下	(六) (十八)	P.12 4.3.2.2 4.3.2.3	5.4.2 5.4.3	P.13 15.247(b)(3) 15.247(e)	11.9 11.10 KDB558074 2.1/8.3.2
空中線電力の偏差	工事設計書記載の定格値に対して 上限+20%, 下限-80%						
副次的に発する電波等の限度	1GHz未満 1GHz以上10GHz未満 10GHz以上	: 4nW以下 : 20nW以下 : 20nW以下	(七) (十九)	別資料 4.3.2.10	5.4.10	規定なし	—
キャリアセンス機能 (1)	WLAN 11n/ax 40MHz 上記以外	: 要 : 規定なし	(八) (二十)	P.14 4.3.2.6	5.4.6	規定なし	—
送信空中線絶対利得	12.14dBi以下 但しEIRPが12.14dBiの送信空中線に平均電力10mWの空中線電力を加えたとき以下の値となるときは、その低下分を補うことができる。		(十)	*EIRP12.14dBm以下の場合は適用しない 規定なし	—	15.203 15.247(b)(4)	仕様確認のみ
送信空中線の主輻射の角度幅	送信空中線の水平及び垂直面の主輻射の角度の幅は360/A*度を超えないこと。A* EIRPを2.14dBiの送信空中線に平均電力10mW/MHzを加えたときの値で除したものを、1を下回るときは1とする。		(十一) (二十二)	*EIRP12.14dBm以下の場合は適用しない 規定なし	—	規定なし	P.15 —
混信防止機能	識別符号を自動的に送信し、又は受信する機能を有すること。		(十二) (二十三)	規定なし	—	規定なし	—



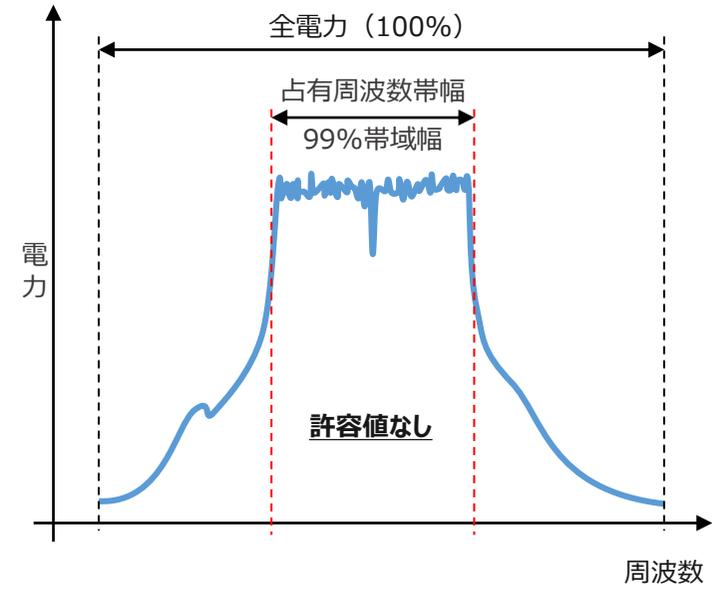
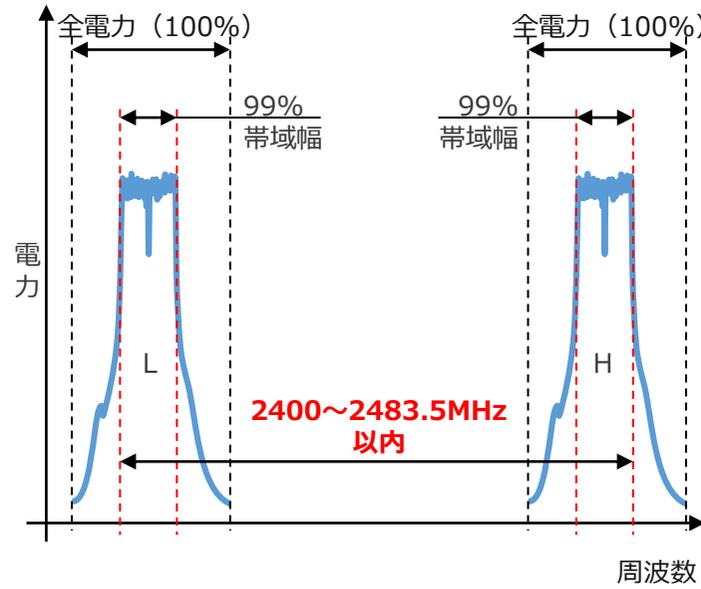
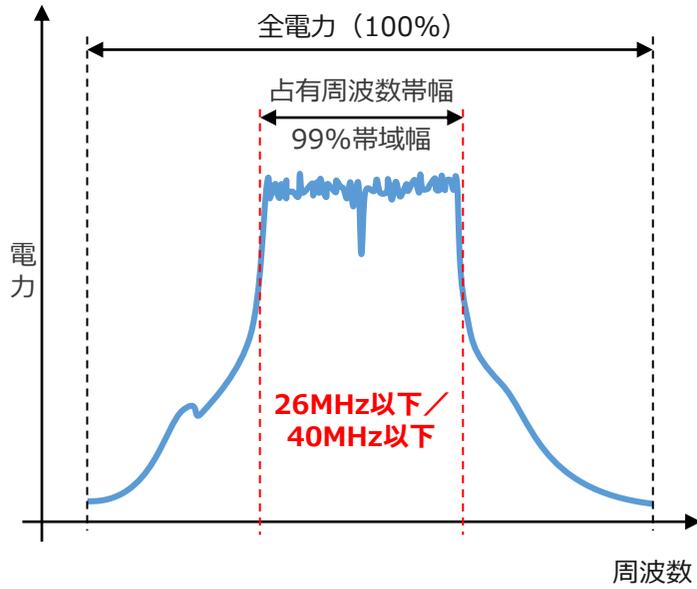
	日本	欧州
定義	占有周波数帯幅：単一chの99%帯域幅	占有周波数帯幅（OBW）：単一chの99%帯域幅 公称周波数帯幅：20MHz or 40MHz
技術基準	WLAN 11b / BLE : 26MHz以下 WLAN 11g / n / ax : 40MHz以下	占有周波数帯（の上限と下限周波数が）が、2400-2483.5MHz以内 （EIRP10dBm超のNon-Adaptive機器のOBW：20MHz以下）
試験種別	伝導試験（アンテナ一体型は放射試験）	伝導試験（アンテナ一体型で試験端子もない場合、放射試験も可）
試験条件等	試験周波数	発射可能な周波数のうち、上限、中間及び下限の3波の周波数（LMH）
	EUT	出力：規定なし 動作：単一chでの連続またはバースト出力 （OFDMでバースト波の場合は、副搬送波の数が少ない状態の時間の割合が最小となる変調状態（ショートプリアンブル）とする） 変調：標準符号化試験信号で変調
	測定機器	スペアナの設定 CenterFreq.：試験周波数 SPAN：許容値の約2倍～約3.5倍 RBW：許容値の3%以下（780kHz以下 or 1.2MHz以下） VBW：RBWと同程度 SWT：測定精度が保証される最小時間（WLAN 11g/n/ax：1サンプル最低1バースト） Detector：Pos Peak（OFDMでバースト以外：Sample） Trace：MAX Hold（OFDMでバースト以外：10回平均値） Point数：規定なし
測定概要	表示に変化が認められなくなるまで掃引を繰り返した後に占有周波数帯幅を測定する	表示に変化が認められなくなるまで掃引を繰り返した後に、占有周波数帯幅（OBW）を測定する
試験結果の記載方法	占有周波数帯幅（単位：MHz）	最小周波数chのOBWの下限周波数と 最大周波数chのOBWの上限周波数が 2400～2483.5MHz範囲内に収まっているかの判定結果 中間測定データ：最小周波数chのOBW 中間測定データ：最大周波数chのOBW
活用の可否および条件（案）	条件付き 活用可 （以下の条件全てを満たすこと） 条件1：最小周波数chのOBWの測定データが試験レポートに記載があること 条件2：最大周波数chのOBWの測定データが試験レポートに記載があること	
備考	OBW測定値の変動要因としてクリティカルな設定であるRBWとPoint数について RBW設定：欧州のRBW設定は日本のRBW設定の範囲内 Point数設定：両者ともに規定がないため、どのようなPoint数のデータでもよい	

日本の技術基準に対して、
そのまま評価可能な測定値



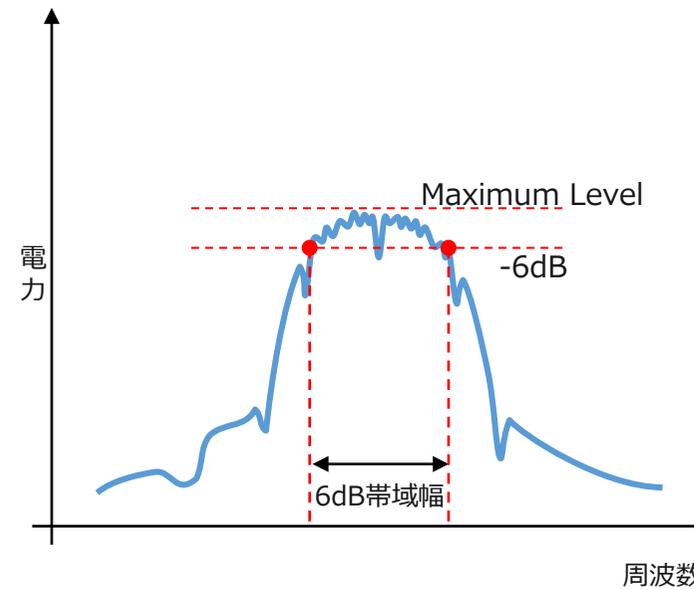
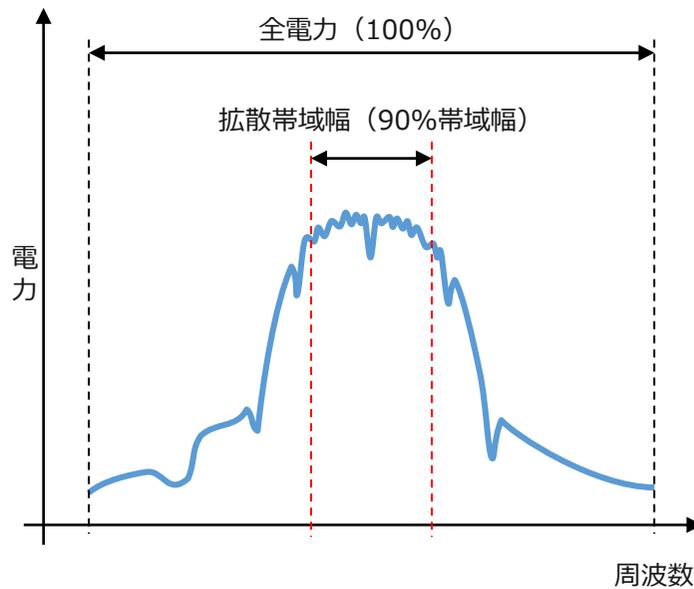
		日本	米国
定義		占有周波数帯幅：単一chの99%帯域幅	
技術基準		WLAN 11b / BLE : 26MHz以下 WLAN 11g / n / ax : 40MHz以下	規定なし ※ただし”最大出力電力”や”パワースペクトル密度”の測定方法の中にOBW（99%帯域幅）の測定値を用いる方法があり、当該測定方法を用いている場合、OBWの測定データが示されることがある。
試験種別		伝導試験（アンテナ一体型は放射試験）	伝導試験（放射試験も可）
試験条件等	試験周波数	発射可能な周波数のうち、上限、中間及び下限の3波の周波数（LMH）	”最大出力電力”や”パワースペクトル密度”の条件と同じである場合： 動作chのうち、最高、中間及び最低の3波で測定を実施（LMH）
	EUT	出力：規定なし 動作：単一chでの連続またはバースト出力 （OFDMでバースト波の場合は、副搬送波の数が少ない状態の時間の割合が最小となる変調状態（ショートプリアンブル）とする） 変調：標準符号化試験信号で変調	”最大出力電力”や”パワースペクトル密度”の条件と同じである場合： 出力：最大出力電力状態 動作：単一chでの出力状態の ①連続送信状態 ②バースト送信状態（ディーティサイクルが一定） ③バースト送信状態（ディーティサイクルが変動） 変調等：最大出力電力状態
	測定機器	スเปアナの設定 CenterFreq.：試験周波数 SPAN：許容値の約2倍～約3.5倍 RBW：許容値の3%以下（780kHz以下 or 1.2MHz以下） VBW：RBWと同程度 SWT：測定精度が保証される最小時間（WLAN 11g/n/ax：1サンプル最低1バースト） Detector：Pos Peak（OFDMでバースト以外：Sample） Trace：MAX Hold（OFDMでバースト以外：10回平均値） Point数：規定なし	”最大出力電力”や”パワースペクトル密度”の条件と同じである場合： スペアナの設定 Mode：OBW測定機能（99%帯域幅の測定設定）を用いる CenterFreq.：chのLMHの中心周波数 SPAN：1.5×OBW～5×OBW RBW：OBWの1%～5% VBW：3×RBW Detector：Sample 又は peak Trace：シングルスイープ 又は MAX Hold（安定するまで） Point数：規定なし
測定概要		表示に変化が認められなくなるまで掃引を繰り返した後に占有周波数帯幅を測定する。	
試験結果の記載方法		占有周波数帯幅（単位：MHz）	99%帯域幅（単位：MHz）の測定画面
活用可否および条件（案）		<p>条件付き 活用 可（以下の条件全てを満たすこと）</p> <p>条件1：ANSI C63.10 6.9.3に規定される測定法によるOBWの測定データが示されていること</p> <p>条件2：RBW/SPAN設定が日本の設定値範囲内であること</p>	
備考		<p>●OBW測定値の変動要因としてクリティカルな設定であるPoint数について</p> <p>Point数設定：両国ともに規定がないため、どのようなPoint数のデータでも活用 可</p>	

**日本の技術基準に対して、
そのまま評価可能な測定値**





日本	米国
<p>定義 拡散帯域幅 : 90%帯域幅</p> <p>技術基準 拡散帯域幅 : 500kHz以上 拡散率 : 拡散帯域幅を変調速度で除した値が5以上</p> <p>試験結果の記載方法 拡散帯域幅 (単位 : MHz)</p>	<p>定義 DTS Bandwidth : 6dB帯域幅</p> <p>技術基準 6dB帯域幅 : 500kHz以上 拡散率 : 規定なし</p> <p>試験データ記載例 6dB帯域幅</p>
<p>活用 不可</p>	<p>換算や条件を付すなどしても 日本の技術基準に対して、評価ができない測定値</p>





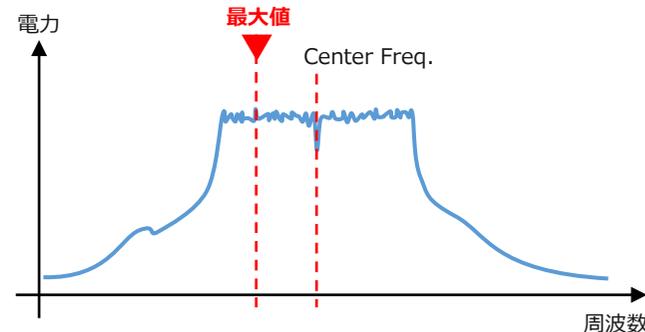
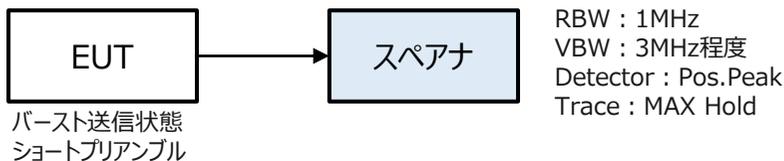
		日本	欧州
定義		<ul style="list-style-type: none"> 空中線電力の偏差：工事設計書記載の定格出力と測定値の偏差 空中線電力：送信機から空中線系の給電線に供給される電力 WLANの空中線電力：1MHzの帯域幅における平均電力 	<ul style="list-style-type: none"> RF出力電力：送信バースト中の平均EIRP スペクトル電力密度：バースト送信中の任意の1MHz幅の平均EIRP
技術基準		WLAN 11b : 10mW/MHz以下 WLAN 11b以外 26MHz以下 : 10mW/MHz以下 40MHz以下 : 5mW/MHz以下	RF出力電力：20dBm以下 スペクトル電力密度：10dBm/MHz
試験種別		伝導試験（アンテナ一体型は放射試験）	スペクトル電力密度 伝導試験（アンテナ一体型で試験端子もない場合、放射試験も可）
試験条件等	試験周波数	発射可能な周波数のうち、上限、中間及び下限の3波の周波数（LMH）	スペクトル電力密度 動作chのうち、最高、中間及び最低の3波で測定を実施（LMH）
	EUT	出力：通常の動作状態 動作：単一chでの連続送信状態又は断続的バースト送信状態 変調等：ショートプリアンプル 副搬送波の変調方式が複数ある場合：各変調方式	スペクトル電力密度 出力：最悪値条件 動作：単一chでの連続出力またはバースト出力 変調等：最悪値条件
	測定機器	スペアナの設定（空中線電力の測定時） Center Freq.：最大空中線電力の周波数 SPAN：0Hz RBW/VBW：1MHz 高周波電力計（パワーセンサ・パワーメータ）も用いる	スペクトル電力密度 スペアナの設定 Freq.：2400～2483.5MHz RBW/VBW：10kHz/30kHz Detector：RMS Point：8350（対応しない場合、測定周波数を分割）※10kHzで1ポイント Trace：MAX Hold SWT：連続送信時：10秒からRMS値に影響がない時間まで増加
測定概要	<ol style="list-style-type: none"> 帯域内で最大値を与える周波数を探し、スペアナの中心周波数とする パワーメータをスペアナのIF出力端に接続し電力を測定 測定値の補正 連続波：RBWとIFフィルタの等価雑音帯域幅の比を求め、測定値に乗算する バースト波：RBWとIFフィルタの等価雑音帯域幅の比を求め、測定値に乗算し、送信時間率からバースト内の平均電力を計算する 	<ol style="list-style-type: none"> パワーセンサで全電力を測定し、測定したバーストの各平均電力を求め、そのうち最大値に対して、アンテナ利得等を加えて“RF出力電力（EIRP）”を算出する 複数アンテナの場合、全端子の電力値の合計を求めトレースデータとする トレースデータに“RF出力電力（EIRP）”と“全トレースデータの合計値”との差分の補正値を加える サンプルデータ毎に移動させながら1MHz分のトレースデータを積算し、“最大となる1MHz分のEIRP電力値”を求める 	
試験結果の記載方法	空中線電力（単位mW/MHz） ※副搬送波の変調方式が複数ある場合：各変調方式の最大値	判定結果 と 試験周波数と最大となる1MHz分の電力値（スペクトル電力密度）を記録する	
活用の可否および条件（案）	活用不可	日本の空中線電力は工事設計書記載の定格出力との偏差で評価される。偏差は上限と下限の許容値が定められており、測定方法の違いにより日本の測定方法による測定値と差があり、その差が一定でないため評価ができない。	換算や条件を付すなどしても日本の技術基準に対して、評価ができない測定値
備考			



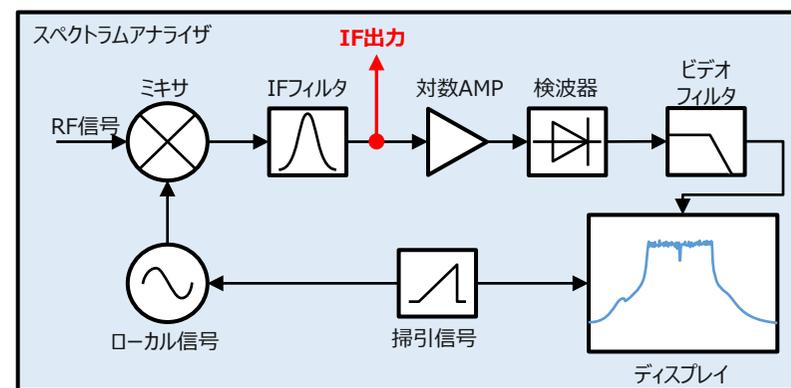
		日本	米国
定義		<ul style="list-style-type: none"> 空中線電力の偏差：工事設計書記載の定格出力と測定値の偏差 空中線電力：送信機から空中線系の給電線に供給される電力 WLANの空中線電力：1MHzの帯域幅における平均電力 	
技術基準		WLAN 11b : 10mW/MHz以下 WLAN 11b以外 26MHz以下 : 10mW/MHz以下 40MHz以下 : 5mW/MHz以下	パワースペクトル密度：8dBm/3kHz以下（複数のアンテナの場合：すべてのアンテナ端子の出力の合計値）
試験種別		伝導試験（アンテナ一体型は放射試験）	伝導試験
試験条件等	試験周波数	発射可能な周波数のうち、上限、中間及び下限の3波の周波数（LMH）	動作chのうち、最高、中間及び最低の3波で測定を実施（LMH）
	EUT	出力：通常の動作状態 動作：単一chでの連続送信状態又は断続的バースト送信状態 変調等：ショートプリアンブル 副搬送波の変調方式が複数ある場合：各変調方式	出力：最大出力電力状態 動作：単一chでの出力状態の ①連続送信状態 ②バースト送信状態（デューティサイクルが一定） ③バースト送信状態（デューティサイクルが変動） 変調等：最大出力電力状態
	測定機器	スペアナの設定（空中線電力の測定時） Center Freq.：最大空中線電力の周波数 SPAN：0Hz RBW/VBW：1MHz 高周波電力計（パワーセンサ・パワーメータ）も用いる	最大ピークパワースペクトル密度の測定方法：スペアナを用いる方法1種類 最大平均パワースペクトル密度の測定方法：スペアナを用いる方法6種類 スペアナ： ①連続送信状態時（デューティサイクル98%も可）： Center：ch中心，SPAN：1.5×OBW，SWT：Auto，Detector：RMS（できない場合Sample） Trace:Ave.100 ②バースト送信状態（デューティサイクルが一定）： Center：ch中心，SPAN：1.5×OBW，SWT:Auto，Detector：RMS（できない場合Sample） Trace:Ave.100
測定概要	1. 帯域内で最大値を与える周波数を探し、スペアナの中心周波数とする 2. パワーセンサをスペアナのIF出力端に接続し電力を測定 3. 測定値の補正 連続波：RBW と IFフィルタ の等価雑音帯域幅の比を求め、測定値に乗算する バースト波：RBW と IFフィルタ の等価雑音帯域幅の比を求め、測定値に乗算し、送信時間率からバースト内の平均電力を計算する	1. RBWを3kHz～100kHzの間に設定し、周波数スペクトルの最大値を探す 2. 最大値が許容値を上回っていれば、RBWを狭くして1. を繰り返す 3. RBWを3kHzに狭めるまでに最大値が許容値を満たすかを確認する	
試験結果の記載方法	空中線電力（単位mW/MHz） ※副搬送波の変調方式が複数ある場合：各変調方式の最大値	許容値を満たしたパワースペクトル密度（単位：dBm/*kHz *：3kHz～100kHz）	
活用の可否および条件（案）	活用 不可 <div style="border: 2px solid red; padding: 5px; background-color: yellow;"> 日本の空中線電力は工事設計書記載の定格出力との偏差で評価される。偏差は上限と下限の許容値が定められており、測定方法の違いにより日本の測定方法による測定値と差があり、その差が一定でないため評価ができない。 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: white;"> 換算や条件を付すなどしても日本の技術基準に対して、評価ができない測定値 </div>	
備考	※パワースペクトル密度の測定値“dBm/*kHz”は“dBm/1MHz”に換算することは可能であるが、直接“dBm/MHz”を測定するよりも換算値のほうが、必ず大きい値となる。		



手順1：空中線電力の最大値を与える周波数探索



手順2：空中線電力の測定 (IFフィルタ (RBW : 1MHz) を通過する電力)



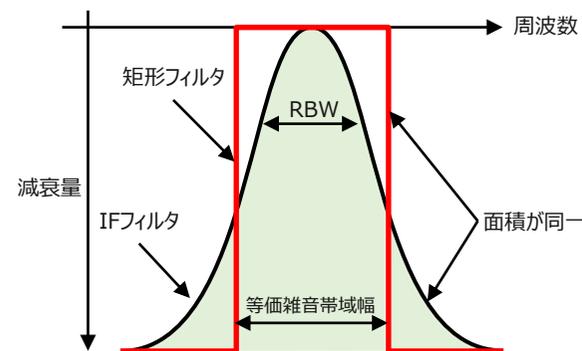
手順3：測定値の補正

空中線電力 = 帯域内で最大電力を与える周波数を中心に、規定の帯域幅 (1MHz) を通過する電力。
規定の帯域幅 (1MHz) を通過する電力は、矩形フィルタを通過する電力で定義されるため、スペクトラムアナライザのIFフィルタを通過した電力測定値に対して、矩形フィルタを通過する電力と等価となるように補正を加える必要がある。

補正は測定値に **“RBW (3dB帯域幅)” と “IFフィルタの等価雑音帯域幅” の比を補正值**として乗算する

測定器によって異なる

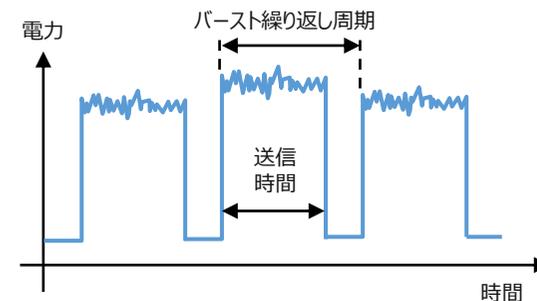
より厳密に1MHz当たりの電力を求めたい



手順4：バースト内平均電力の算出

補正後の測定値に送信時間率 (バースト送信時間/バースト繰り返し周期) から**“複数のバーストの平均電力”**を算出する

バースト全体の平均電力を求めたい



手順5：副搬送波の変調方式を変更

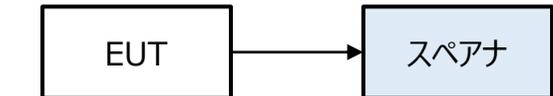
副搬送波の変調方式を変更して、手順1から4を実施し最大となる測定値 (補正後のバースト内の平均電力) を記録する (例：11ax の場合：BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM, 1024QAM)

手順6：偏差の記載

測定値 (補正後のバースト内の平均電力) 又は 各アンテナ端子の測定値 (補正後のバースト内の平均電力) の加算値と **工事設計書に記載される空中線電力の値に対する偏差を%単位で+又はマイナスの符号**を付けて記載する。

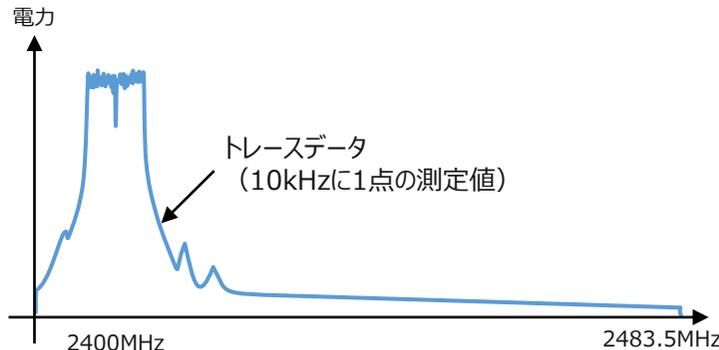


手順1：トレースデータの保存



環境条件：一般的のみ
出力・変調：最悪条件

RBW：10kHz
VBW：30kHz
Detector：RMS
Point：8350 (10kHzあたり1測定値)
Trace：MAX Hold



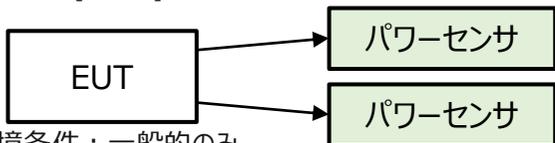
手順2：各複数アンテナ端子のトレースデータの保存と加算

複数アンテナ端子がある場合は、各端子で手順1を実施し、トレースデータの各測定値を真数で加算する

手順3：トレースデータの各測定値の合計の算出

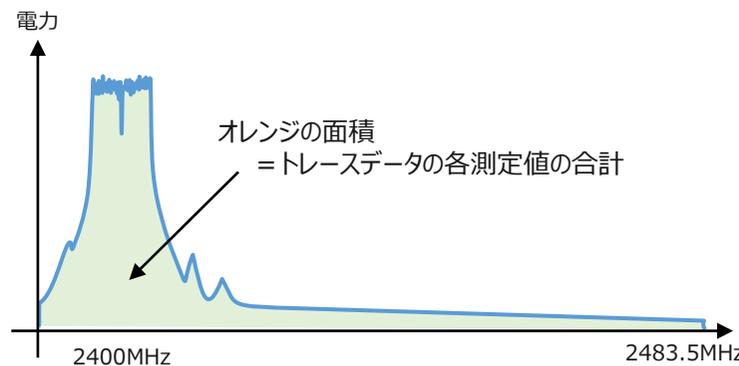
各トレースデータの各測定値を全て合計する

手順4：RF output power の測定データの収集



環境条件：一般的のみ
出力・変調：最悪条件
バースト数：多め

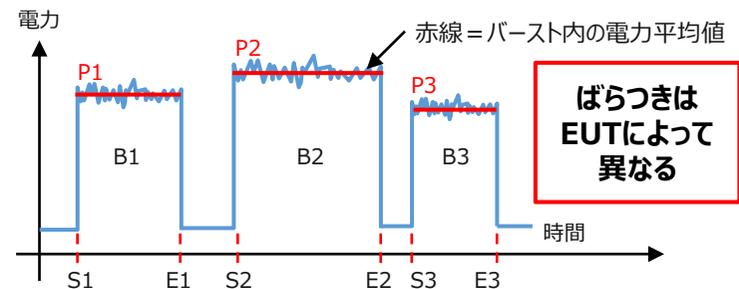
サンプル速度：1MS/s
表示：RMS
※複数アンテナ端子ある場合
それぞれの端子にパワーセンサ接続し合計



手順5：各バースト内の最大の電力平均値 (EIRP) を算出

測定データから各バースト内の電力平均値を算出し最大値にアンテナ利得を乗算し記録 (RF Output Power (EIRP))
※右図ではP2が最大の電力平均値

↑ バースト内の電力の最大を求めていると日本と異なる

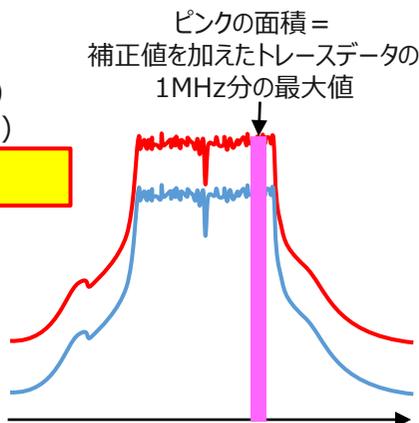


手順6：補正値の算出 と トレースデータの補正

補正値 = (手順5の最大の電力平均値 - 手順3のトレースデータの合計値) ÷ トレースデータのポイント数 (8350)

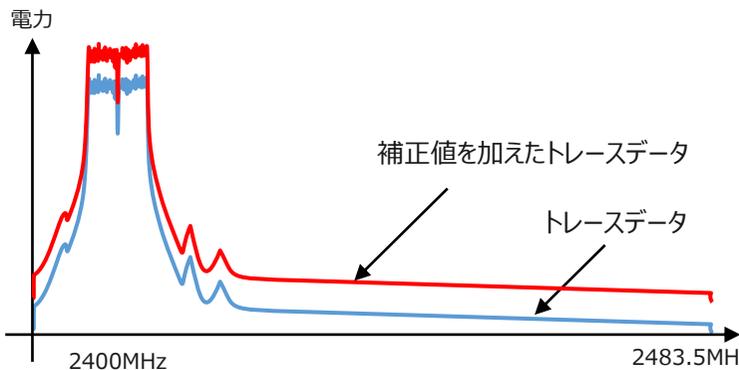
↑ 補正値の考え方が大きく違う (最悪条件 (最も大きい値を求めたい))

補正：手順2で得たトレースデータの各測定値に補正値を加算する



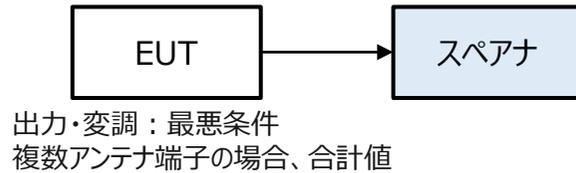
手順7：Power Spectral Density (EIRP) の探索

補正値を加えたトレースデータの低い周波数から1MHzの範囲分の測定値を合計 (10kHzに1点なので100点分) し、高い周波数方向へずらしていき最大値を探索し、最大スペクトル電力密度 (EIRP) として記録する





手順1：周波数スペクトルの取得



- ①連続送信状態時（デューティサイクル98%も可）
Center：ch中心
SPAN：1.5×OBW
SWT：Auto
Detector：RMS（できない場合Sample）
Trace：Ave.100

手順2：RBWの変更（3kHz～100kHz）

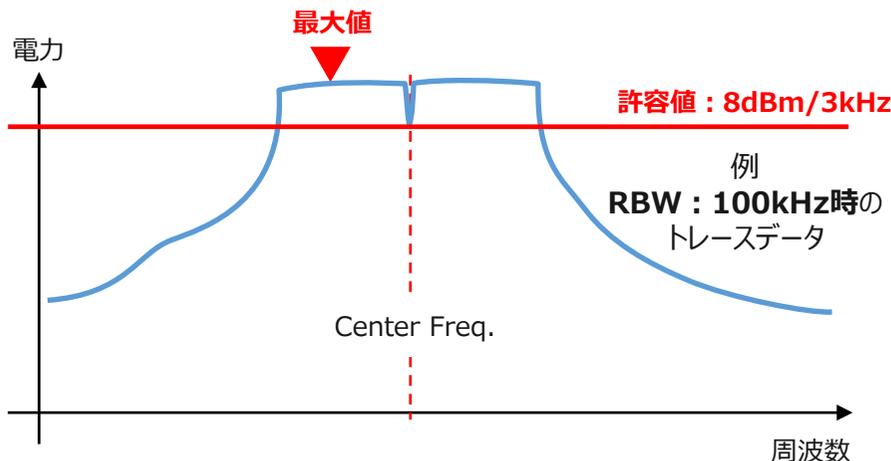
RBWを3kHz～100kHzの間に設定し、周波数スペクトルの最大値を探索する
最大値が許容値を満たすまで、RBWを狭くしていき探索する

手順3：許容値を満たした“Maximum power spectral density”を記録

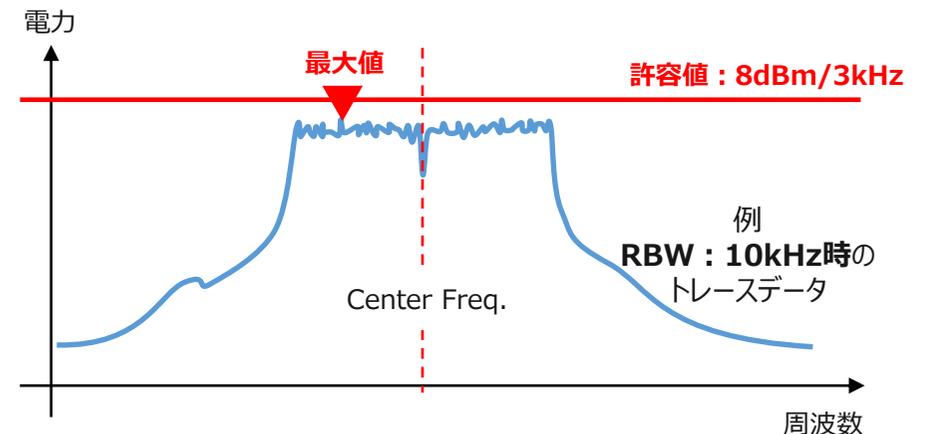
単位（dBm/*Hz） *：3kHz～100kHz

MHz当たりの電力への単位換算は可能。

ただし、測定値に“RBW（3dB帯域幅）”と“IFフィルタの等価雑音帯域幅”の比（補正值）の補正が含まれておらず、日本と同じ測定値とはならない。また補正值は測定器によって異なり、その測定値の差は常に一定ではない。

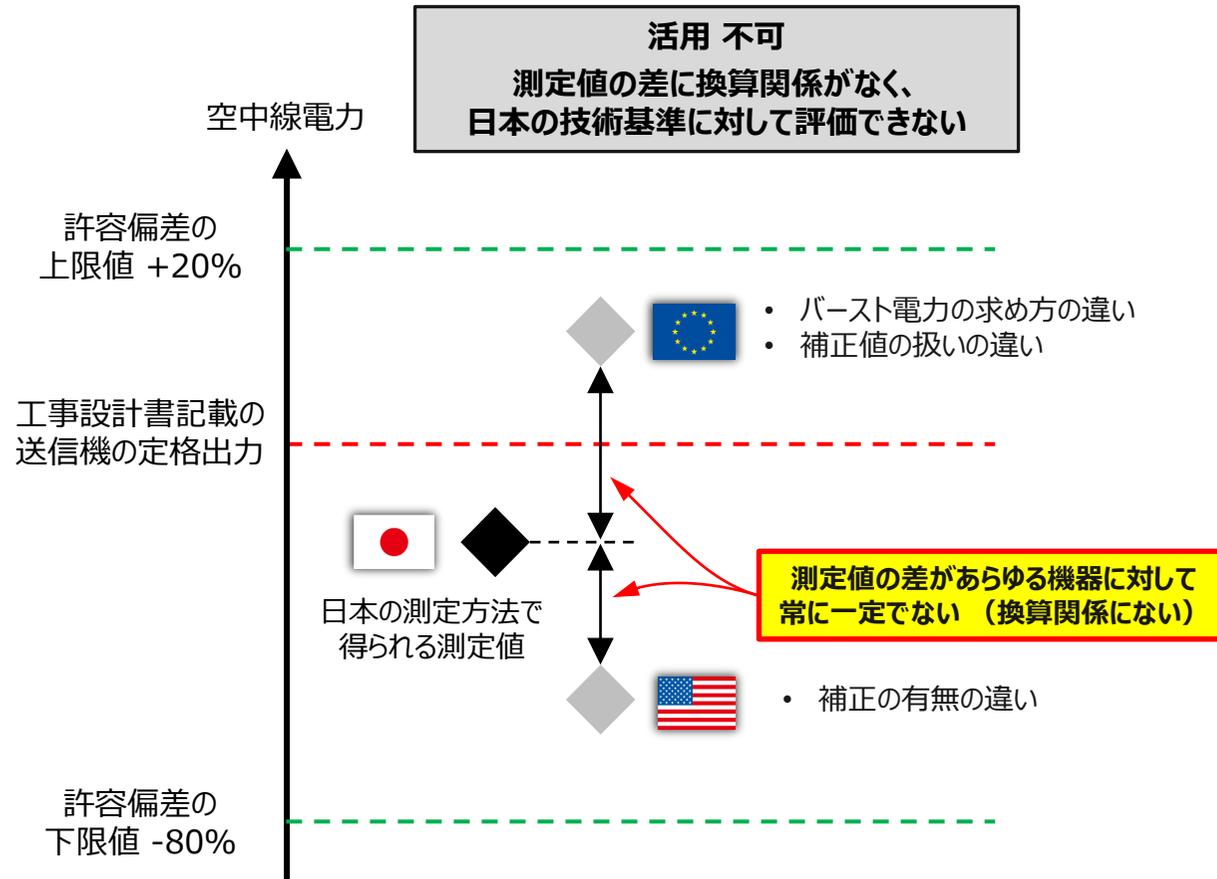


➡
RBWを狭くする





- I. 日本の出力電力に関する規定は、工事設計書記載の“送信機の定格出力”と“測定した空中線電力”との差が、許容偏差内であることが求められている。
- II. 許容偏差は上限と下限が規定されていることから、日本の測定方法で得られる測定値と欧米の測定方法によって得られる測定値に差があり、かつその差があらゆる機器に対して常に一定ではない場合（換算関係にない場合）は、欧米の測定方法によって得られる測定値が、日本の空中線電力の許容偏差内に収まるかを判断できない。従って、活用不可となる。





		日本	欧州
定義		<ul style="list-style-type: none"> 空中線電力の偏差：工事設計書記載の定格出力と測定値の偏差 空中線電力：送信機から空中線系の給電線に供給される電力 BLEの空中線電力：平均電力 	RF出力電力：送信バースト中の平均EIRP
技術基準		BLE : 10mW以下	RF出力電力：20dBm以下
試験種別		伝導試験（アンテナ一体型は放射試験）	伝導試験（アンテナ一体型で試験端子もない場合、放射試験も可）
試験条件等	試験周波数	発射可能な周波数のうち、上限、中間及び下限の3波の周波数（LMH）	動作chのうち、最高、中間及び最低の3波で測定を実施（LMH）
	EUT	出力：通常の動作状態 動作：単一chでの連続送信状態又は断続的バースト送信状態 変調等：試験拡散符号に設定し、標準符号化試験信号により変調	出力：最悪値条件 動作：単一chでの連続出力またはバースト出力 変調等：最悪値条件
	測定機器	高周波電力計（パワーセンサ・パワーメータ）を用いる	測定器：1MS/s以上の高速パワーセンサーを使用 サンプル速度：1MS/s 測定モード：RMS 測定時間：Non-adaptive：1秒 adaptive：10バースト以上
測定概要	1. 出力装置の端子にパワーセンサを接続し、総電力を測定 2. 測定値の補正 連続波：なし バースト波：送信時間率からバースト内の平均電力を算出	1. 出力端子にパワーセンサを接続し、電力値を測定する 2. 測定値からバースト送信時間を求め、送信時間内における平均電力値を算出する 3. 最大平均電力値にアンテナ利得を加算し、RF出力電力とする	
試験結果の記載方法	空中線電力（単位：mW）	RF出力電力（EIRP、単位：dBm）を記録する	
活用の可否および条件（案）	<div style="border: 2px solid red; background-color: yellow; padding: 5px;"> <p>日本の空中線電力は工事設計書記載の定格出力との偏差で評価される。偏差は上限と下限の許容値が定められており、測定方法の違いにより日本の測定方法による測定値と差（バースト内電力の測定方法の違い）があり、その差が一定でないため評価ができない。</p> </div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>換算や条件を付すなどしても日本の技術基準に対して、評価ができない測定値</p> </div>
備考			



		日本	米国
定義		<ul style="list-style-type: none"> 空中線電力の偏差：工事設計書記載の定格出力と測定値の偏差 空中線電力：送信機から空中線系の給電線に供給される電力 BLEの空中線電力：平均電力 	
技術基準		BLE : 10mW以下	最大出力電力：1W以下
試験種別		伝導試験（アンテナ一体型は放射試験）	伝導試験
試験条件等	試験周波数	発射可能な周波数のうち、上限、中間及び下限の3波の周波数（LMH）	動作chのうち、最高、中間及び最低の3波で測定を実施（LMH）
	EUT	出力：通常の動作状態 動作：単一chでの連続送信状態又は断続的パースト送信状態 変調等：試験拡散符号に設定し、標準符号化試験信号により変調	11.9.2.3 Method AVGPM 出力：最大出力状態 動作：単一chでの連続送信、パースト（デューティ比が一定） 変調等：最大出力状態
	測定機器	高周波電力計（パワーセンサ・パワーメータ）を用いる	11.9.2.3 Method AVGPM 測定器：パワーセンサ 測定モード：RMS 測定時間：積分時間が送信信号の繰り返し周期の5倍以上
測定概要	1. 出力装置の端子にパワーセンサを接続し、総電力を測定 2. 測定値の補正 連続波：なし パースト波：送信時間率からパースト内の平均電力を算出	11.9.2.3. Method AVGPM 1. 出力端子にパワーセンサを接続し、電力値を測定する 2. 測定値を送信デューティ比で除算し、平均電力を算出する	
試験結果の記載方法	空中線電力（単位：mW）	最大平均出力電力（単位：dBm）を記録する	
活用の可否および条件（案）	条件付き 活用可 （以下の条件全てを満たすこと） 条件：最大平均出力電力の測定法のうちパワーメータを使用した測定データであること（ANSI C63.10 11.9.2.3）		日本の技術基準に対して、そのまま評価可能な測定値
備考			



		日本	欧州
定義		電波を発射しようとする場合において当該電波と周波数を同じくする電波を受信することにより一定の時間自己の電波を発射しないことを確保する機能	DAA：妨害信号の検出と信回避（Detect And Avoid） LBT：他局の通信状態を確認してから自局の通信を開始する（Listen Before Talk） Short Control Signaling Transmissions ：妨害信号が存在する間であってもLBTなしに送信可能な短時間の制御信号送信機能
技術基準		OBWが26MHz～40MHzのOFDMを用いる無線設備：キャリアセンス機能(1)を備えること	RF出力電力10dBmEIRPを超える機器の場合、いずれか又は両方の機能を実装する必要がある 1. LBTに基づかないDAA機能 2. LBTに基づくDAA機能 ・フレームベース装置（FBE） ・ロードベース装置（LBE） ・FBEとLBEの動的切替機能のある装置
試験種別		伝導試験（アンテナ一体型は放射試験）	伝導試験（アンテナ一体型で試験端子もない場合、放射試験も可）
試験条件等	試験周波数	発射可能な周波数のうち、上限、中間及び下限の3波の周波数	送信周波数：2400～2442MHz と 2442～2483.5MHz の帯域から各1つの周波数
	EUT	出力：規定なし 動作：外部試験装置（又は対向器）を用いる場合は、EUTと回線接続 変調等：試験拡散符号に設定	出力：通常出力 動作：EUTと外部試験装置間を回線接続 変調等：ch占有時間が最も長い設定
	測定機器	標準信号発生器 搬送波周波数：試験機器の受信周波数帯の中心周波数 変調：無変調 （変調波も可、但し同一周波数帯の他の無線設備の変調方式の変調波での試験も必要） 出力レベル：試験機器による	妨害信号 変調：ch信号OBWの120%～200%のAWGN 周波数：送信周波数と同じ 不要信号周波数： 変調：無変調 帯域外の不要信号を加えた場合でもDAA機能の正常動作確認 2400～2442MHz：2488.5MHz 2442～2483.5MHz：2395MHz
測定概要	①EUTのみの試験方法 ②EUTと外部試験試験装置を用いる試験方法 （ここでは②のみ記載） 受信状態のEUTに対して送信ch中心周波数と同じCWを入力した際に、EUTを送信状態にしてもOBW：26MHzを超えるOFDMの電波を発射しないことをスペアナで確認	EUTと外部試験試験装置を用いる試験方法 1. 最大ch占有時間、最小アイドル時間の測定 2. EUTに妨害信号を注入し、送信の停止をスペアナで確認 3. さらに妨害信号に加え不要信号も注入した際にも送信停止が継続することをスペアナで確認 4. Short Control Signaling Transmissions の時間を測定	
試験結果の記載方法	判定結果：良否	閾値を超える妨害・不要信号の注入による送信停止の有無 最大ch占有時間、最小アイドル時間に対する適合性	
活用の可否および条件（案）	<div style="border: 2px solid red; padding: 5px; display: inline-block;"> 妨害信号の違いが大きく、日本は変調波も認めているがAWGNは変調波としてはみなせないと考えられるため“日本の技術基準に対して同義の評価ができていない” </div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 換算や条件を付すなどしても日本の技術基準に対して、評価ができない測定値 </div>
備考			



		日本	米国
定義			
技術基準			責任者当事者が提供するアンテナ以外を利用してはならない。 送信出力の制限は6dBi未満のアンテナゲインを持つ装置に適用される。 なお、6dBi以上のアンテナゲインを備える場合は、その超過分に応じて送信出力が制限される。
試験種別			
試験条件等	試験周波数		<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">試験方法の規定なし</p> <p style="font-size: 0.8em; margin: 5px 0;">6dBiを超えるアンテナを用いるWLAN機器の試験レポート及び付属文書をいくつか確認したが、空中線の利得及び指向特性等の測定データは確認できなかった。</p> </div>
	EUT		
	測定機器		
測定概要			
試験結果の記載方法			
活用の可否および条件(案)	活用 不可	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 0 auto; width: 80%;"> <p style="margin: 0;">日本の技術基準に対して評価可能な測定値がない</p> </div>	
備考			

2.4GHz BT

第19号 2.4GHz帯高度化小電力データ通信システム(2400～2483.5MHz)

1. WLAN (IEEE802.11b/g/n/ax) (DSSS方式 / OFDM方式)
2. Bluetooth Classic (BDR/EDR) (FHSS方式)
3. Bluetooth Low Energy (BLE) (その他のデジタル変調方式)

2022年7月21日

NTTアドバンステクノロジー株式会社

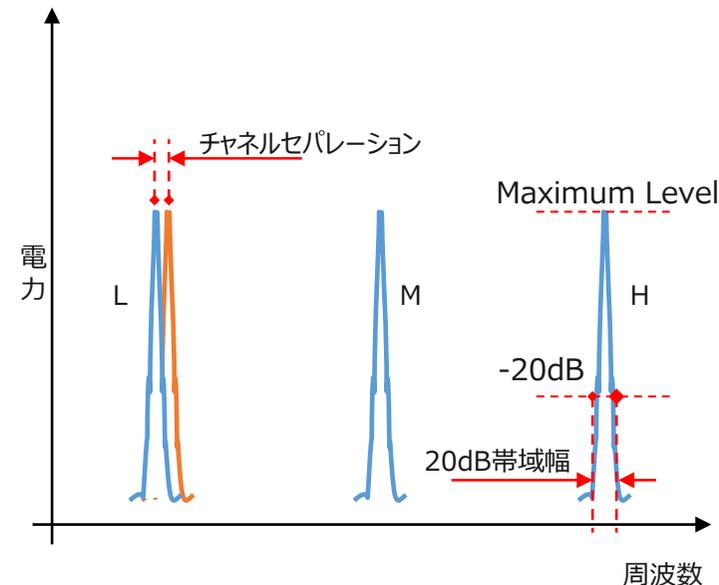
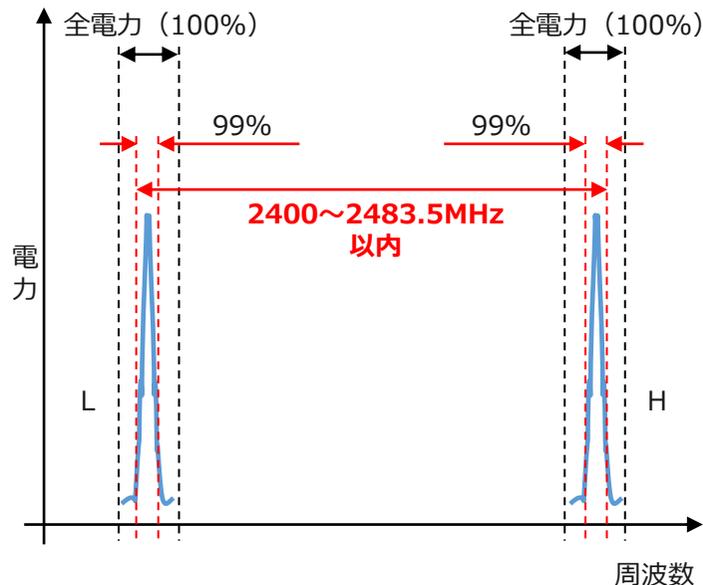
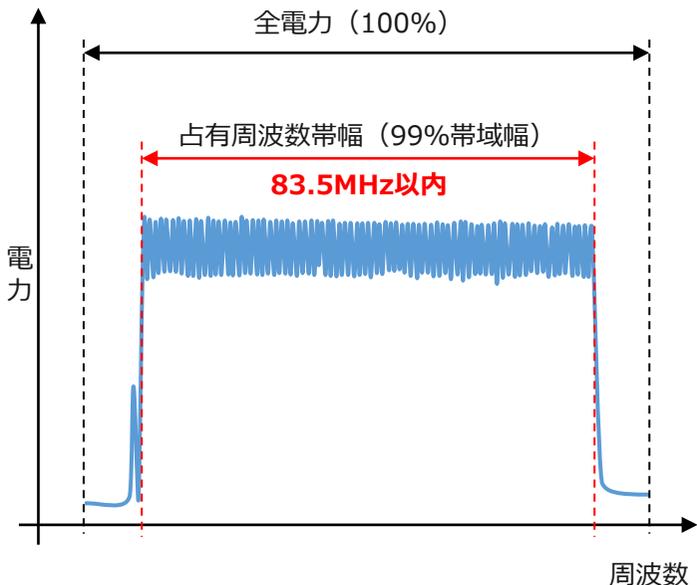
活用可

条件付き活用可

活用不可

試験項目	日本		欧州		米国		
	技術基準	試験方法	技術基準 & 試験方法		技術基準	試験方法	
	・無線設備規則 ・証明規則	別表第43	EN 300 328 V2.2.2		FCC Part 15 Subpart C	ANSI C63.10:2013	
周波数の偏差	許容偏差：±50 ×10 ⁻⁶ 以内		(三) (十五)	規定なし	-	規定なし	-
占有周波数帯幅及び拡散帯域幅							
占有周波数帯幅	83.5MHz以下		(四) (十六) P.2	4.3.1.8	5.4.7	P.2 15.247(a)(1)	6.9.2 7.8.2
拡散帯域幅	500kHz以上 拡散率：5以上 (拡散率：拡散帯域幅を変調速度で除した値)		(四) (十六) P.3	4.3.1.4	5.4.4	P.3 5.247(a)(1)(iii)	7.8.3 *仕様確認のみ
スプリアス発射又は不要発射の強度							
不要発射の強度	2387MHz未満 2387MHz以上 2400MHz未満 2483.5MHz超 2496.5MHz以下 2496.5MHz超	: 2.5uW/MHz以下 : 25uW/MHz以下 : 25uW/MHz以下 : 2.5uW/MHz以下	(五) (十七) 別表第1	別資料 4.3.1.9 4.3.1.10	5.4.8 5.4.9	別資料 15.247(d) 15.205(a) 15.209(a)	7.8.8 6.4 6.5 6.6 6.10.4
空中線電力の偏差							
空中線電力	3mW/MHz以下		(六) (十八) P.4	4.3.1.2	5.4.2	P.5 15.247 (a)(1) 15.247 (b)(1)	7.8.5
空中線電力の偏差	上限+20%, 下限-80%						
副次的に発する電波等の限度	1GHz未満 1GHz以上10GHz未満 10GHz以上	: 4nW以下 : 20nW以下 : 20nW以下	(七) (十九) 別資料	4.3.2.11	5.4.10	規定なし	-
送信空中線絶対利得	12.14dBi以下 但しEIRPが12.14dBiの送信空中線に平均電力10mWの空中線電力を加えたとき以下の値となるときは、その低下分を補うことができる。		(十) *EIRP12.14dBm以下 の場合は適用しない	規定なし	-	15.203 15.247(b)(4)	*仕様確認のみ
送信空中線の主輻射の角度幅	送信空中線の水平及び垂直面の主輻射の角度の幅は360/A*度を超えないこと。A* EIRPを2.14dBiの送信空中線に平均電力10mW/MHzを加えたときの値で除したもの。1を下回るときは1とする。		(十一) (二十二) *EIRP12.14dBm以下 の場合は適用しない	規定なし	-	規定なし	-
混信防止機能	識別符号を自動的に送信し、又は受信する機能を有すること。		(十二) (二十三)	規定なし	-	規定なし	-
ホッピング周波数滞留時間	0.4秒以下 かつ 0.4秒に拡散率を乗じた時間内で任意の周波数での周波数滞留時間の合計が0.4秒以下		(十三) (二十四) P.6	4.3.1.4	5.4.4	P.7 5.247 (a)(1)(iii)	7.8.4

参考資料4-1-4 不要発射等



定義

占有周波数帯幅：99%帯域幅

技術基準

占有周波数帯幅：83.5MHz以下

試験概要

試験周波数：発射可能な周波数1波として
搬送波周波数：2441MHz
試験対象機器の状態：ホッピング出力状態

記録

占有周波数帯幅 (単位：MHz)

定義

公称周波数帯幅：単一chの周波数帯幅
占有周波数帯幅 (OBW)：単一chの99%帯域幅

技術基準

全ホッピング周波数の占有周波数帯幅が、2400-2483.5MHz以内
(EIRP10dBm超のNon-Adaptive機器のOBW：5MHz/channel 以下)

試験概要

試験周波数：使用周波数のうち最小周波数と最大周波数 (LH)
試験対象機器の状態：単一chでのホッピング動作
単一chでの連続送信動作

記録

最小周波数chのOBWの下限周波数
最大周波数chのOBWの上限周波数

技術基準

25kHzと20dB帯域幅x2/3 がチャンネルセパレーションを超えない

試験概要

試験周波数：LMH
試験対象機器の状態：ホッピング停止、指定ch固定出力

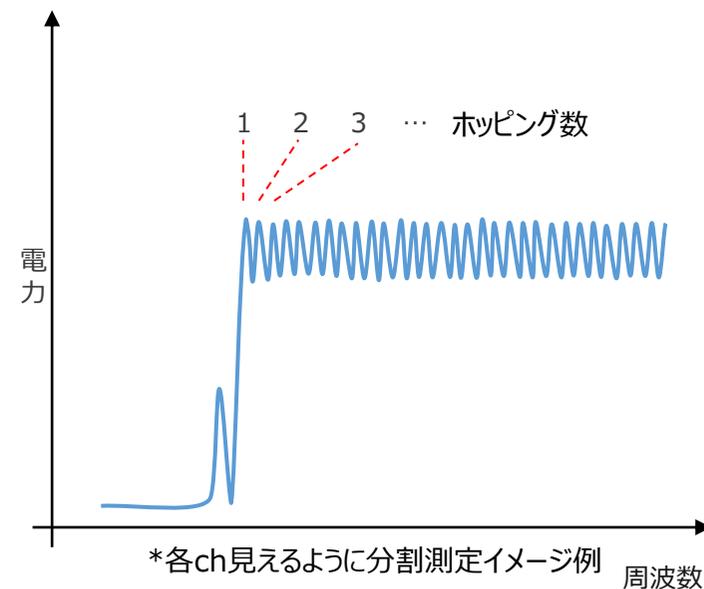
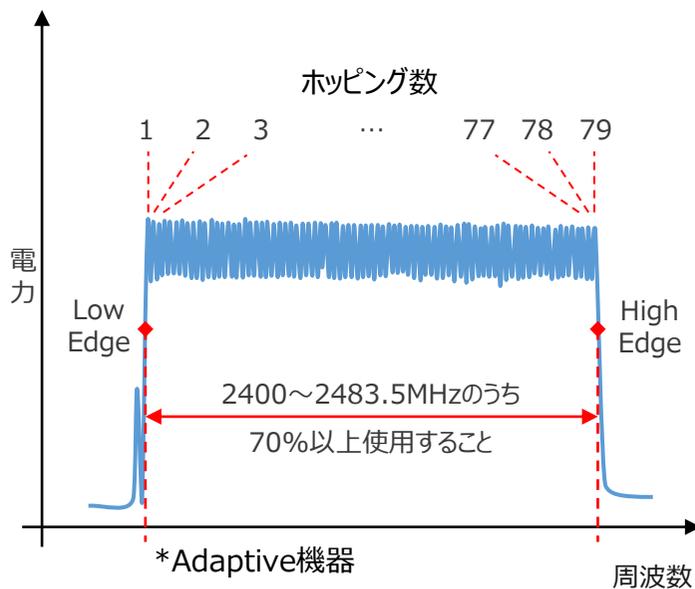
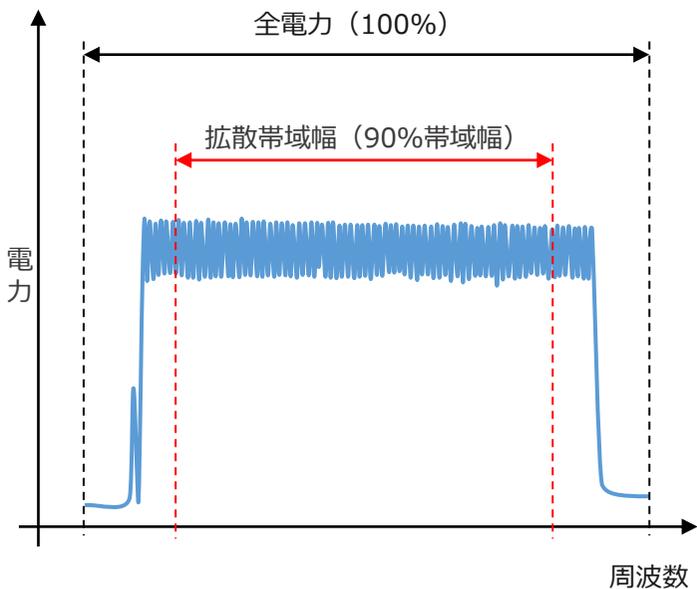
記録

20dB帯域幅、隣接ch間周波数

活用 不可

試験対象機器の送信状態と測定対象の物理量が異なるため、
換算ができず日本の技術基準に対して評価ができない。

換算や条件を付すなどしても
日本の技術基準に対して、評価ができない測定値



定義

拡散帯域幅：90%帯域幅

技術基準

拡散帯域幅：500kHz以上

拡散率：拡散帯域幅を変調速度で除した値が5以上

技術基準

・Adaptive機器：

ホッピング数が15 または 15MHz/最小ch間隔(MHz)の大きい方
かつ2400-2483.5MHzの内70%以上 (58.45MHz) 使うこと

・non-Adaptive機器：

ホッピング数が5 または 15MHz/最小ch間隔(MHz)の大きい方
であること

技術基準

チャンネル使用数：15ch以上を使用

※適合を証明するレポートの要求は無い。

活用 不可

測定対象の物理量が異なるため、換算ができず日本の技術基準に対して評価ができない。

換算や条件を付すなどしても日本の技術基準に対して、評価ができない測定値



		日本	欧州
定義		<ul style="list-style-type: none"> 空中線電力の偏差：工事設計書記載の定格出力と測定値の偏差 空中線電力：送信機から空中線系の給電線に供給される電力 BTの空中線電力：測定値を拡散帯域幅で除した1MHzの帯域幅における平均電力 	RF出力電力：送信バースト中の平均EIRP
技術基準		3mW/MHz以下	RF出力電力：20dBm以下
試験種別		伝導試験（アンテナ一体型は放射試験）	伝導試験（アンテナ一体型で試験端子もない場合、放射試験も可）
試験条件等	試験周波数		
	EUT	出力：通常の動作状態 動作：連続送信状態又は断続的バースト送信状態 全chへの通常の周波数ホッピング状態 （出現確率が均一であることが書面で確認できる場合） 変調等：標準符号化	スペクトル電力密度 出力：最悪値条件 動作：全chへの通常の周波数ホッピング状態 変調等：最悪値条件
	測定機器	高周波電力計（パワーセンサ・パワーメータ）を用いる	測定器：1MS/s以上の高速パワーセンサを使用 サンプル速度：1MS/s 測定モード：RMS 測定時間：Non-adaptive：1秒 adaptive：10バースト以上
測定概要	<ol style="list-style-type: none"> 出力装置の端子にパワーメータを接続し、総電力を測定 総電力÷拡散帯域幅 = 1MHzあたりの平均電力 = 空中線電力 測定値の補正 連続波：なし バースト波：送信時間率からバースト内の平均電力を算出 	<ol style="list-style-type: none"> 出力端子にパワーセンサを接続し、電力値を測定する 測定値からバースト送信時間を求め、送信時間内における平均電力値を算出する 最大平均電力値にアンテナ利得を加算し、RF出力電力とする 	
試験結果の記載方法	空中線電力（単位：mW/MHz）	RF出力電力（EIRP、単位：dBm）を記録する	
データ活用の可否および条件（案）	<div style="border: 2px solid red; background-color: yellow; padding: 5px;"> <p>日本の空中線電力は工事設計書記載の定格出力との偏差で評価される。偏差は上限と下限の許容値が定められており、測定方法の違いにより日本の測定方法による測定値と差（バースト内電力の測定方法の違い）があり、その差が一定でないため評価ができない。</p> </div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>換算や条件を付すなどしても日本の技術基準に対して、評価ができない測定値</p> </div>
備考			



		日本	米国
定義		<ul style="list-style-type: none"> 空中線電力の偏差：工事設計書記載の定格出力と測定値の偏差 空中線電力：送信機から空中線系の給電線に供給される電力 BTの空中線電力：測定値を拡散帯域幅で除した1MHzの帯域幅における平均電力 	
技術基準		3mW/MHz以下	最大ピーク出力電力：75ch以上使用する機器：1W以下 その他：125mW以下
試験種別		伝導試験（アンテナ一体型は放射試験）	伝導試験
試験条件等	試験周波数		
	EUT	出力：通常の動作状態 動作：連続送信状態又は断続的バースト送信状態 全chへの通常の周波数ホッピング状態 （出現確率が均一であることが書面で確認できる場合） 変調等：標準符号化	出力：最大出力電力状態 動作：単一chでの連続出力状態 変調等：最大出力電力状態
	測定機器	高周波電力計（パワーセンサ・パワーメータ）を用いる	基本スペアナを用いる Span：測定ch周波数を中心に5×20dB帯域幅 RBW：単一chの20dB帯域幅以上 VBW：RBW以上 SWT：Auto Detector：Peak Trace：MAX Hold
測定概要	1. 出力装置の端子にパワーメータを接続し、総電力を測定 2. 総電力÷拡散帯域幅 = 1MHzあたりの平均電力 = 空中線電力 3. 測定値の補正 連続波：なし バースト波：送信時間率からバースト内の平均電力を算出	スペアナを用いる場合 1. 周波数スペクトルが安定するまで掃引を繰り返す 2. 周波数スペクトルの最大値を測定する	
試験結果の記載方法	空中線電力（単位：mW/MHz）	出力電力の最大値（単位：dBm）	
活用の可否および条件（案）	<div style="border: 2px solid red; background-color: yellow; padding: 5px;"> 活用 不可 単一chでの連続出力状態における最大ピーク出力電力を測定しており、測定対象の物理量の定義が日本の空中線電力とは異なる。また換算等もできないことから活用 不可 </div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 換算や条件を付すなどしても日本の技術基準に対して、評価ができない測定値 </div>
備考			



		日本	欧州
定義		ホッピング周波数滞留時間：特定の周波数において電波を発射し続ける時間	累積送信時間：特定のホッピング周波数における総送信時間
技術基準		0.4秒以下 かつ、0.4秒×拡散率の時間内の滞留時間の合計が0.4秒以下	Non-adaptive機器： 累積送信時間が任意の観測時間中（ホッピング最小数 N × 15msec）に 15msec未満 Adaptive機器： 累積送信時間が任意の観測時間中（ホッピング最小数 N × 400msec）に 400msec未満
試験種別		伝導試験（アンテナ一体型は放射試験）	伝導試験（アンテナ一体型で試験端子もない場合、放射試験も可）
試験条件等	試験周波数	・各ホッピング周波数 ・滞留時間が最も長くなる周波数が特定できる場合は、その周波数 ・各ホッピング周波数の滞留時間が同じ場合は、任意の周波数1波 → 2441MHz	任意の2つ以上の周波数
	EUT	出力：規定なし 動作：周波数ホッピング 動作 → 最小:20ch、最大:79ch 変調：標準符号化試験信号で変調 → 滞留時間が最も長くなる BDR：DH5 / EDR：3-DH5	出力：最悪値条件 動作：周波数ホッピング 動作（滞留時間と送信デューティ比が最大） 変調：最悪値条件
	測定機器	スペアナの設定 CenterFreq.：測定ホッピング周波数 SPAN：0Hz RBW：1MHz程度 VBW：RBWと同程度 SWT：ホッピング周期 Detector：Pos Peak	スペアナの設定 CenterFreq.：任意の2つの以上の周波数 SPAN：0Hz RBW：単一chのOBWの50%以下 VBW：RBW以上 SWT：観測時間 Detector：RMS Trace：Clear/Write Points：30000
測定概要	滞留時間 ホッピング周期における試験周波数の滞留時間の最大値を測定する。 積算滞留時間 0.4秒×拡散率の時間内の滞留時間の積算値を測定する。	観測時間 = 規定時間以下（規定時間）中の累積送信時間を測定する。	
試験結果の記載方法	滞留の最大値（単位：秒）と判定結果 0.4秒×拡散率の時間内の滞留時間合計（単位：秒）	判定結果 観測時間中の累積送信時間（単位：秒）	
活用の可否および条件（案）	条件付き 活用 可 条件：累積送信時間の測定データが示されている場合		日本の技術基準に対して、そのまま評価可能な測定値
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ 拡散率÷チャンネル数が1未満である場合に限り、欧州規格に適合している装置は日本規格に適合している。（欧州は観測時間がチャンネル数が基準であるが、日本は拡散率であることから、拡散率がチャンネル数より小さい場合に限り、観測時間が長くなることにより、累積滞留時間が長くなるため。） ・ 滞留時間の測定データが不足するため追加測定が必要。ただし、累積送信時間の許容値が400msec未満であることから、滞留時間も400msec未満であることが自明である。 		



		日本	米国
定義		ホッピング周波数滞留時間：特定の周波数において電波を放射し続ける時間	規定時間：ホッピング数×0.4秒
技術基準		0.4秒以下 かつ、0.4秒×拡散率の時間内の滞留時間の合計が0.4秒以下	チャンネル平均占有時間：観測時間内（使用ホッピングch数×0.4秒）において 0.4secを超えないこと
試験種別		伝導試験（アンテナ一体型は放射試験）	伝導試験（アンテナ一体型の場合は放射試験も可）
試験条件等	試験周波数	・各ホッピング周波数 ・滞留時間が最も長くなる周波数が特定できる場合は、その周波数 ・各ホッピング周波数の滞留時間が同じ場合は、任意の周波数1波 → 2441MHz	任意のホッピング周波数
	EUT	出力：規定なし 動作：周波数ホッピング 動作 変調：標準符号化試験信号で変調。→ BDR：DH5 / EDR：3-DH5	出力：最大出力状態 動作：周波数ホッピング 通常動作
	測定機器	スペアナの設定 CenterFreq.：測定ホッピング周波数 SPAN：0Hz RBW：1MHz程度 VBW：RBWと同程度 SWT：ホッピング周期 Detector：Pos Peak	スペアナの設定 CenterFreq.：任意のホッピング周波数 SPAN：0Hz RBW：ch間隔未満、可能ならば想定滞留時間Tの逆数（1/T） SWT：滞留時間全体が観測可能であること。また1chあたり2ホップ以上の長めの時間も必要。 Detector：Peak Trace：MAX HOLD
測定概要	滞留時間 ホッピング周期における試験周波数の滞留時間の最大値を測定する。 積算滞留時間 0.4秒×拡散率の時間内の滞留時間の積算値を測定する。	1. 滞留時間を測定する。 2. 規定時間内のホッピング回数を測定する。 ※規定時間内のホッピング回数：観測されたホッピング回数×規定時間×SWT 3. チャンネル平均占有時間（滞留時間×ホッピング回数）を算出する。	
試験結果の記載方法	滞留の最大値（単位：秒）と判定結果 0.4秒×拡散率の時間内の滞留時間合計（単位：秒）	判定結果	
活用の可否および条件（案）	条件付き 活用可 （以下の条件全てを満たすこと） 条件1：滞留時間の測定データがある場合 条件2：チャンネル平均占有時間の測定データがある場合		日本の技術基準に対して、 そのまま評価可能な測定値
備考	・ 拡散率÷チャンネル数が1 未満である場合に限り、米国規格に適合している装置は日本規格に適合している。 （米国は観測時間がチャンネル数が基準であるが、日本は観測時間が拡散率であることから、拡散率がチャンネル数より小さい場合に限り、観測が長くなるため。）		

5GHz WLAN

第19号の3 5GHz帯小電力データ通信システム(5150～5350MHz, 5470～5730MHz)

WLAN (IEEE802.11a/n/ac/ax) (OFDM方式)

2022年7月21日

NTTアドバンステクノロジー株式会社

試験項目	活用可		条件付き活用可		活用不可			
	日本		欧州		米国			
	技術基準 ・無線設備規則・証明規則	試験方法 告示改正原案	技術基準 & 試験方法 EN 301 893 V2.1.1	技術基準	試験方法			
周波数の偏差	許容偏差：±20 × 10 ⁻⁶ 以内		(三) (十六) P.2	4.2.1	5.4.2	15.407(g)	ANSI C63.10:2013 仕様確認のみ (6.8)	
占有周波数帯幅	20MHzシステム : 20MHz以下 40MHzシステム : 40MHz以下 80MHzシステム : 80MHz以下 160MHzシステム : 160MHz以下		(四) (十七) P.3	4.2.2	5.4.3	P.4 規定なし	-	
スプリアス発射又は不要発射の強度								
不要発射の等価等方輻射電力	省略		(五) (十八) 別資料	4.2.4.1	5.4.5	別資料 205(a)/15.209(a) 407(b) (1),(2),(3)	KDB789033-G KDB662911	
空中線電力の偏差								
空中線電力	20MHzシステム : 10mW/MHz以下 40MHzシステム : 5mW/MHz以下 80MHzシステム : 2.5mW/MHz以下 160MHzシステム : 1.25mW/MHz以下 80+80MHzシステム : 1.25mW/MHz以下		(六) (十九) P.5	4.2.3	5.4.4	W52 15.407(a)(1) 53/W56 15.407(a)(2)	KDB789033-E KDB789033-F	
空中線電力の偏差	W52/W53 : 上限+20%, 下限-80%, W56 : 上限+50%, 下限-50%							
等価等方輻射電力		W52/W53 20MHzシステム : 10mW/MHz以下 40MHzシステム : 5mW/MHz以下 80MHzシステム : 2.5mW/MHz以下 160MHzシステム : 1.25mW/MHz以下 80+80MHzシステム : 1.25mW/MHz以下	W56 : 50mW/MHz以下 : 25mW/MHz以下 : 12.5mW/MHz以下 : 6.25mW/MHz以下 : 1.25mW/MHz以下	(六) (十九) P.8	4.2.3	5.4.4	W52 15.407(a)(1) 53/W56 15.407(a)(2)	KDB789033-E KDB789033-F
隣接チャネル漏えい電力及び帯域外漏えい電力								
隣接チャネル漏えい電力	省略		(七) (二十) 別資料	規定なし	-	別資料 205(a)/15.209(a) 407(b) (1),(2),(3)	KDB789033-G KDB662911	
帯域外漏えい電力の等価等方輻射電力	省略		別資料	4.2.4.2	5.4.6	別資料 規定なし	-	
副次的に発する電波等の限度	1GHz未満 : 4nW以下 1GHz以上 : 20nW以下		(八) (二十一) 別資料	4.2.5	5.4.7	規定なし	-	
混信防止機能	識別符号を自動的に送信し、又は受信する機能を有すること。		(九) (二十二)	規定なし	-	規定なし	-	
送信バースト長	8msec以下		(十) (二十三) P.10	4.2.7	5.4.9	規定なし	-	
送信電力制御機能 (TPC)	送信出力最大時と送信出力低減時のレベル差が3dB以上		(十一) (二十四) P.11	4.2.3	5.4.4	P.12 15.407(h)(1)	-	
キャリアセンス機能①	100mV/mを超える場合に電波の発射を行わないこと		(十二) (二十五) P.13	4.2.7	5.4.9	規定なし	-	
キャリアセンス機能② (DFS) (W53のみ)	省略		(十三) (二十六) P.14	4.2.6	5.4.8	P.14 15.407(h)(2)	KDB905462	
キャリアセンス機能③ (DFS) (W56のみ)	省略		(十三) (二十七)					



		日本	欧州
定義		周波数の許容偏差：発射によつて占有する周波数帯の中央の周波数の割当周波数からの許容することができる最大の偏差又は発射の特性周波数の基準周波数からの許容することができる最大の偏差をいい、百万分率又はヘルツで表わす。	公称中心周波数：動作チャンネルの中心（周波数）
技術基準		±20×10 ⁻⁶ 以内	実際の中心周波数は、公称中心周波数に対して±20ppm以内 ※製造者は公称中心周波数を最大200kHzまでのオフセットが許容されている
試験種別		伝導試験（アンテナ一体型は放射試験）	伝導試験（アンテナ一体型で試験端子もない場合、放射試験も可）
試験条件等	試験周波数	各サブバンド内で発射可能な周波数が3波以下ならば、全周波数 各サブバンド内で発射可能な周波数が4波以上ならば、LMH 160MHzシステム、80+80MHzシステムは別途指定	サブバンド毎に任意の1チャンネル（W52/W53/W56：3周波数）
	EUT	出力：規定なし 周波数：試験周波数に設定 変調： ①無変調波の連続送出（原則） できない場合 ②無変調波のバースト出力 ③特徴的な周波数スペクトルを生じさせる変調状態（副搬送波の1波など）	出力：通常のRF出力状態（operate at a normal RF Output Power level） 帯域幅：単一ch動作（20MHz帯幅）（operate on a single channel） 周波数：公称中心周波数に設定 変調： ①無変調モード動作 できない場合 ②変調モード動作
	測定機器	測定機器の選択肢 変調： ①無変調波の連続送出（原則）：周波数カウンタ or スペアナ ②無変調波のバースト出力：周波数カウンタ or スペアナ ③特徴的な周波数スペクトルを生じさせる変調状態：スペアナ ※例：副搬送波の1波等。 ※OFDM変調波は特徴的な周波数スペクトルとは認められない	測定機器の選択肢 変調： ①無変調モード動作時：周波数カウンタまたはスペアナ ②変調モード時：スペアナ
測定概要		試験周波数と測定値との偏差を求める 複数アンテナを有する場合：各端子で測定（伝導試験時）	①無変調モード動作時：実際の中心周波数を測定 ②変調モード時： MaxHOLDモードで、宣言した中心周波数のレベルに対して10dB帯域幅の中心の周波数を測定 複数アンテナを有する場合：アクティブな端子の内、1端子を測定（伝導試験時） 公称中心周波数と測定値との偏差を求める
試験結果の記載方法		周波数偏差 複数アンテナ：各端子で測定し、最も大きいものを表示。参考として各端子の結果も表示	周波数偏差 [単位：ppm]
活用の可否および条件（案）	条件付き 活用可 （以下の条件全てを満たすこと） 条件1．公称中心周波数のオフセットが宣言されていないこと 条件2．無変調モード動作での測定データであること		日本の技術基準に対して、 そのまま評価可能な測定値
備考			



		日本	欧州
定義	占有周波数帯幅：99%帯域幅		占有周波数帯幅（OBW）：99%帯域幅、公称周波数帯幅：20 / 40 / 80 / 160MHz
技術基準	占有周波数帯幅 20MHzシステム 40MHzシステム 80MHzシステム 160MHzシステム	20MHz以下 40MHz以下 80MHz以下 160MHz以下	公称周波数帯幅の80%から100%以内
試験種別	伝導試験（アンテナ一体型は放射試験）		伝導試験（アンテナ一体型で試験端子もない場合、放射試験も可）
試験条件等	試験周波数	各サブバンド内で発射可能な周波数が3波以下ならば、全周波数 各サブバンド内で発射可能な周波数が4波以上ならば、LMH 160MHzシステム、80+80MHzシステムは別途指定。	各サブバンドにおいて任意の1ch
	EUT	出力：規定なし 動作：各システムの帯域幅での連続またはバースト出力 （バースト波の場合は、副搬送波の数が少ない状態の時間の割合が最小となる変調状態 （ショートプリアンプ）とする） 変調：標準符号化試験信号で変調	出力：通常出力 動作：単一chでの連続出力またはバースト出力 変調等：最悪値条件
	測定機器	スペアナの設定 CenterFreq.：試験周波数 SPAN：許容値の約2倍～約3.5倍 RBW：許容値の3%以下 VBW：RBWと同程度 SWT：測定精度が保証される最小時間（1サンプル最低1バースト） Point数：400点以上 Sweep：連続掃引 Trace：Average（平均回数10回以上）（バースト波：MAX Hold） Detector：Sample（バースト波：Pos Peak） Point数：規定なし	スペアナの設定 Mode：99%帯域幅測定機能を用いる CenterFreq.：試験周波数 SPAN：2×公称周波数帯幅 RBW：100kHz VBW：300kHz Detector：RMS Trace：MAX Hold SWT：1sec Point数：規定なし
測定概要	表示に変化が認められなくなるまで掃引を繰り返した後に99%帯域幅を測定する 80+80MHzシステムは各サブバンド毎に測定する 複数アンテナ端子を有する場合は、各端子ごとに測定する	表示に変化が認められなくなるまで掃引を繰り返した後に、99%帯域幅を測定する	
試験結果の記載方法	占有周波数帯幅（単位：MHz） 80+80MHzシステムは、それぞれの測定値記載 複数アンテナ端子を有する場合は、各端子の測定値の最大値を記載	占有周波数帯幅（単位：MHz）	
活用の可否および条件（案）	条件付き 活用可 条件：Point数設定が400点以上であること		日本の技術基準に対して、 そのまま評価可能な測定値
備考			



		日本	米国
定義	占有周波数帯幅：99%帯域幅		
技術基準	占有周波数帯幅	20MHzシステム : 20MHz以下 40MHzシステム : 40MHz以下 80MHzシステム : 80MHz以下 160MHzシステム : 160MHz以下	規定なし ※ただし“最大出力電力”や“パワースペクトル密度”の測定方法の中にOBW（99%帯域幅）の測定値を用いる方法があり、当該測定方法を用いている場合、試験レポートにOBWの測定データが示されることがある。
試験種別	伝導試験（アンテナ一体型は放射試験）		伝導試験（放射試験も可）
試験条件等	試験周波数	各サブバンド内で発射可能な周波数が3波以下ならば、全周波数 各サブバンド内で発射可能な周波数が4波以上ならば、LMH 160MHzシステム、80+80MHzシステムは別途指定。	“最大出力電力”や“パワースペクトル密度”の条件と同じである場合： 動作chのうち、最高、中間及び最低の3波で測定を実施（LMH）
	EUT	出力：規定なし 動作：各システムの帯域幅での連続またはバースト出力 （バースト波の場合は、副搬送波の数が少ない状態の時間の割合が最小となる変調状態（ショートプリアンプル）とする） 変調：標準符号化試験信号で変調	“最大出力電力”や“パワースペクトル密度”の条件と同じである場合： 出力：最大出力電力状態 動作：単一chでの出力状態の ①連続送信状態 ②バースト送信状態（デューティサイクルが一定） ③バースト送信状態（デューティサイクルが変動） 変調等：最大出力電力状態
	測定機器	スペアナの設定 CenterFreq.：試験周波数 SPAN：許容値の約2倍～約3.5倍 RBW：許容値の3%以下 VBW：RBWと同程度 SWT：測定精度が保証される最小時間（1サンプル最低1バースト） Point数：400点以上 Sweep：連続掃引 Trace：Average（平均回数10回以上）（バースト波：MAX Hold） Detector：Sample（バースト波：Pos Peak）	“最大出力電力”や“パワースペクトル密度”の条件と同じである場合： スペアナの設定 Mode：帯域内電力測定機能（99%帯域幅の測定設定）を用いる CenterFreq.：chのLMHの中心周波数 SPAN：1.5×OBW～5×OBW RBW：OBWの1%～5% VBW：3×RBW以上 Detector：Sample or peak Trace：Single or MAX Hold（安定するまで） Point数：規定なし
測定概要	表示に変化が認められなくなるまで掃引を繰り返した後に99%帯域幅を測定する 80+80MHzシステムは各サブバンド毎に測定する 複数アンテナ端子を有する場合、各端子ごとに測定する		
試験結果の記載方法	占有周波数帯幅（単位：MHz） 80+80MHzシステムは、それぞれの測定値記載 複数アンテナ端子を有する場合は、各端子の測定値の最大値を記載		99%帯域幅（単位：MHz）の測定画面
活用の可否および条件（案）	条件付き 活用可（以下の条件全てを満たすこと） 条件1：KDB789033 II.D に規定される測定法によるOBWの測定データが示されていること 条件2：SPAN/RBW設定が日本の設定値範囲内であること 条件3：Point数が400点以上であること		
備考			

日本の技術基準に対して、
そのまま評価可能な測定値



総務省で検討中の告示改正原案の現別表第45から追加されている測定法を比較検証の対象とした
(スペアナの演算機能を用いた空中線電力の測定方法)

六 空中線電力の偏差 (空中線端子付き)

2 測定器の設定等

(5) スペクトル分析器の演算機能を使用して空中線電力を測定する場合のスペクトル分析器を、次のように設定する。

ア	中心周波数	探索された周波数
イ	掃引周波数幅	10MHz程度
ウ	演算帯域幅	1 MHz
エ	分解能帯域幅	30kHz以上300kHz以下
オ	ビデオ帯域幅	分解能帯域幅の3倍程度
カ	Y軸スケール	10 dB/Div
キ	掃引時間	1 サンプル当たりバースト周期の整数倍
ク	トリガ条件	フリーラン
ケ	データ点数	1001点以上
コ	掃引モード	連続掃引
サ	検波モード	RMS
シ	表示モード	RMS 電力平均10回程度

六 空中線電力の偏差 (空中線端子付き)

4 測定操作手順

(2) スペクトル分析器の演算機能を使用した空中線電力の測定

ア 直交周波数分割多重方式又は直接拡散を使用するスペクトル拡散方式の場合

(ア) スペクトル分析器を2 (3)のように設定する。

(イ) 表示に変化が認められなくなるまで掃引を繰り返した後、1 MHz当たりの電力が最大値を与える周波数を測定する。

(ウ) 2つの周波数セグメントを同時に使用する無線設備の場合は、各周波数セグメントについて、1 MHz当たりの電力が最大値を与える周波数を測定する。

(エ) スペクトル分析器を2 (5)のように設定する。

(オ) 空中線電力は、次のとおり。

A 連続波のとき スペクトル分析器の演算から求めた値

B バースト波のとき 連続波の場合と同様に演算から求めた値と送信時間率から、バースト内の平均電力を計算した値

(カ) 直交周波数分割多重方式で副搬送波の変調方式が複数ある場合は、それぞれの場合の空中線電力を測定し、その最大値を測定値とする。

(キ) 2つの周波数セグメントを同時に使用する無線設備の場合は、各周波数セグメントについて、空中線電力を測定する。

(ク) 複数の空中線端子を有する場合は、空中線端子ごとに測定する。



		日本	欧州
定義	<ul style="list-style-type: none"> 空中線電力の偏差：工事設計書記載の定格出力と測定値の偏差 空中線電力：送信機から空中線系の給電線に供給される電力 WLANの空中線電力：1MHzの帯域幅における平均電力 		定義：電力密度：バースト送信中の任意の1MHz幅の平均EIRP
技術基準	空中線電力：	20MHzシステム : 10mW/MHz以下 40MHzシステム : 5mW/MHz以下 80MHzシステム : 2.5mW/MHz以下 160MHzシステム : 1.25mW/MHz以下 80+80MHzシステム : 1.25mW/MHz以下	電力密度 (EIRP) : W52 : 10dBm/MHz以下 W53 : 10dBm/MHz以下 (TPC無 : 7dBm/MHz以下) W56 : 17dBm/MHz以下 (TPC無 : 14dBm/MHz以下)
試験種別	伝導試験 (アンテナ一体型は放射試験)		伝導試験 (アンテナ一体型で試験端子もない場合、放射試験も可)
試験条件等	試験周波数	各サブバンド内で発射可能な周波数が3波以下ならば、全周波数 各サブバンド内で発射可能な周波数が4波以上ならば、LMH 160MHzシステム、80+80MHzシステムは別途指定	W52 (L)、W53 (H)、W56 (LH)
	EUT	出力：通常の動作状態 動作：単一chでの連続送信状態又は断続的バースト送信状態 変調等：ショートプリアンプル 副搬送波の変調方式が複数ある場合：各変調方式	出力：最大値条件 動作：連続送信またはバースト送信 ch幅：全ての公称占有周波数帯幅設定 変調等：最悪値条件
	測定機器	方法1 (電力計を用いた空中線電力の測定)：省略 方法2 (スペクトル分析器の演算機能を使用した空中線電力の測定) Center Freq.：最大空中線電力の周波数 SPAN：10MHz程度 RBW：30kHz~300kHz VBW：RBWの3倍程度 Detector：RMS Trace：Ave. (平均化回数10回程度)	Option1 (連続送信または定デューティでのバースト送信が可能な場合)： スペアナの設定 Center Freq.：最大空中線電力の周波数 SPAN：3MHz程度 RBW：1MHz VBW：3MHz Detector：RMS Trace：MaxHold Option2 (Option1に該当しない場合)：
測定概要	方法2 (スペクトル分析器の演算機能を使用した空中線電力の測定) 1. 帯域内で最大値を与える周波数を探し、スペアナの中心周波数とする 2. スペアナの演算機能を用いて1MHz当たりの電力値を求める 3. バースト送信の場合は送信時間率で除して平均電力値を求める 4. 複数アンテナの場合、全端子の電力値の合計を求め、空中線電力とする	Option1 1. 帯域内で最大値を与える周波数を探し、スペアナの中心周波数とする 2. 測定周波数範囲で最も大きい値を1MHz当たりの電力密度とする または スペアナの電力密度計測機能を用いて1MHz当たりの電力値を求める 3. 複数アンテナの場合、全端子の電力値の合計を求める 4. 2または3の値からバースト時間率を除して平均電力値を求める	
試験結果の記載方法	空中線電力 (単位mW/MHz) ※副搬送波の変調方式が複数ある場合：各変調方式の最大値		試験周波数と最大EIRP(dBm/MHz) ※最大EIRPは空中線電力にアンテナ利得とビームフォーミング利得を加えて算出
活用の可否および条件(案)	活用 不可 空中線電力の測定値に関わるクリティカルな設定の内、RBWとTraceの2つの設定が異なり、測定値に差が生じる。さらにその差は一定ではないため換算ができず、評価できない。		換算や条件を付すなどしても日本の技術基準に対して、評価ができない測定値
備考			



		日本	米国										
定義		<ul style="list-style-type: none"> 空中線電力の偏差：工事設計書記載の定格出力と測定値の偏差 空中線電力：送信機から空中線系の給電線に供給される電力 WLANの空中線電力：1MHzの帯域幅における平均電力 	定義：動作周波数帯域での任意の1MHzにおける最大パワースペクトル密度										
技術基準		空中線電力： <table border="0"> <tr> <td>20MHzシステム</td> <td>: 10mW/MHz以下</td> </tr> <tr> <td>40MHzシステム</td> <td>: 5mW/MHz以下</td> </tr> <tr> <td>80MHzシステム</td> <td>: 2.5mW/MHz以下</td> </tr> <tr> <td>160MHzシステム</td> <td>: 1.25mW/MHz以下</td> </tr> <tr> <td>80+80MHzシステム</td> <td>: 1.25mW/MHz以下</td> </tr> </table>	20MHzシステム	: 10mW/MHz以下	40MHzシステム	: 5mW/MHz以下	80MHzシステム	: 2.5mW/MHz以下	160MHzシステム	: 1.25mW/MHz以下	80+80MHzシステム	: 1.25mW/MHz以下	パワースペクトル密度： <ul style="list-style-type: none"> クライアント：11dBm/MHz以下 その他：17dBm/MHz以下 （複数のアンテナの場合：すべてのアンテナ端子の出力の合計値）
20MHzシステム	: 10mW/MHz以下												
40MHzシステム	: 5mW/MHz以下												
80MHzシステム	: 2.5mW/MHz以下												
160MHzシステム	: 1.25mW/MHz以下												
80+80MHzシステム	: 1.25mW/MHz以下												
試験種別		伝導試験（アンテナ一体型は放射試験）	伝導試験										
試験条件等	試験周波数	各サブバンド内で発射可能な周波数が3波以下ならば、全周波数 各サブバンド内で発射可能な周波数が4波以上ならば、LMH 160MHzシステム、80+80MHzシステムは別途指定	動作chのうち、最高、中間及び最低の3波で測定を実施（LMH）										
	EUT	出力：通常の動作状態 動作：単一chでの連続送信状態又は断続的バースト送信状態 変調等：ショートプリアンプ 副搬送波の変調方式が複数ある場合：各変調方式	出力：最大出力電力状態 動作：単一chでの出力状態の <ul style="list-style-type: none"> ①連続送信状態 ②バースト送信状態（デューティサイクルが一定） ③バースト送信状態（デューティサイクルが変動） 変調等：最大出力電力状態										
	測定機器	方法1（電力計を用いた空中線電力の測定）：省略 方法2（スペクトル分析器の演算機能を使用した空中線電力の測定） Center Freq.：最大空中線電力の周波数 SPAN：10MHz程度 RBW：30kHz～300kHz VBW：RBWの3倍程度 Detector：RMS Trace：Ave.（平均化回数10回程度）	最大ピークパワースペクトル密度の測定方法：スペアナを用いる方法1種類 最大平均パワースペクトル密度の測定方法：スペアナを用いる方法6種類 スペアナ： <ul style="list-style-type: none"> ①連続送信状態時（デューティサイクル98%も可）：Center：ch中心，SPAN：EBW or OBW，SWT：Auto，Detector：RMS Trace:Ave.100 ②バースト送信状態（デューティサイクルが一定）：Center：ch中心，SPAN：EBW or OBW，SWT：Auto，Detector：RMS，Trace:Ave.100 										
測定概要	方法2（スペクトル分析器の演算機能を使用した空中線電力の測定） <ol style="list-style-type: none"> 帯域内で最大値を与える周波数を探し、スペアナの中心周波数とする スペアナの演算機能を用いて1MHz当たりの電力値を求める 3. RBWとIFフィルタの等価雑音帯域幅の比を補正值として補正する バースト送信の場合は送信時間率で除して平均電力値を求める 複数アンテナの場合、全端子の電力値の合計を求め、空中線電力とする 	<ol style="list-style-type: none"> RBWをバースト長の逆数の値に設定する（実用的なRBWとして100kHzが示されている）。 周波数スペクトルの最大値を中心として測定値を1MHz分積分してパワースペクトル密度とする。 											
試験結果の記載方法	空中線電力（単位mW/MHz） ※副搬送波の変調方式が複数ある場合：各変調方式の最大値	パワースペクトル密度（単位：dBm/MHz）											
活用の可否および条件（案）	活用 不可	測定値に“RBW（3dB帯域幅）”と“IFフィルタの等価雑音帯域幅”の比（補正值）の補正が含まれておらず、日本と同じ測定値とはならない。また補正值は測定器によって異なり、その測定値の差は常に一定ではない。	換算や条件を付すなどしても日本の技術基準に対して、評価ができない測定値										
備考													



		日本			欧州	
定義		等価等方輻射電力：空中線に供給される電力に、与えられた方向における空中線の絶対利得を乗じたものをいう。(測定した空中線電力に工事設計書に記載された空中線の絶対利得を乗じたもの)			定義：電力密度：バースト送信中の任意の1MHz幅の平均EIRP	
技術基準			W52 / W53	W56	電力密度 (EIRP) :	W52 : 10dBm/MHz以下 W53 : 10dBm/MHz以下 (TPC無 : 7dBm/MHz以下) W56 : 17dBm/MHz以下 (TPC無 : 14dBm/MHz以下)
	EIRP :	20MHzシステム : 10mW/MHz以下 40MHzシステム : 5mW/MHz以下 80MHzシステム : 2.5mW/MHz以下 160MHzシステム : 1.25mW/MHz以下 80+80MHzシステム : 1.25mW/MHz以下		50mW/MHz以下 25mW/MHz以下 12.5mW/MHz以下 6.25mW/MHz以下 6.25mW/MHz以下		
試験種別		伝導試験 (アンテナ一体型は放射試験)			伝導試験 (アンテナ一体型で試験端子もない場合、放射試験も可)	
試験条件等	試験周波数	各サブバンド内で発射可能な周波数が3波以下ならば、全周波数 各サブバンド内で発射可能な周波数が4波以上ならば、LMH 160MHzシステム、80+80MHzシステムは別途指定			W52 (L)、W53 (H)、W56 (LH)	
	EUT	出力：通常の動作状態 動作：連続送信状態又は断続的バースト送信状態 変調等：ショートプリアンプル 副搬送波の変調方式が複数ある場合：各変調方式			出力：最大値条件 動作：連続送信またはバースト送信 ch幅：全ての公称占有周波数帯幅設定 変調等：最悪値条件	
	測定機器	方法1 (電力計を用いた空中線電力の測定) : 省略 方法2 (スペクトル分析器の演算機能を使用した空中線電力の測定) Center Freq. : 最大空中線電力の周波数 SPAN : 10MHz程度 RBW : 30kHz~300kHz VBW : RBWの3倍程度 Detector : RMS Trace : Ave. (平均化回数10回程度)			Option1 (連続送信または定デューティでのバースト送信が可能な場合) : Center Freq. : 最大空中線電力の周波数 SPAN : 3MHz程度 RBW : 1MHz VBW : 3MHz Detector : RMS Trace : MaxHold Option2 (Option1に該当しない場合) : 省略	
測定概要		方法2 (スペクトル分析器の演算機能を使用した空中線電力の測定) 1. 帯域内で最大値を与える周波数を探し、スペアナの中心周波数とする 2. スペアナの演算機能を用いて1MHz当たりの電力値を求める 3. バースト送信の場合は送信時間率で除して平均電力値を求める 4. 複数アンテナの場合、全端子の電力値の合計を求め、空中線電力とする 5. 4の値に工事設計書に記載されたアンテナゲインを乗じてEIRPとする			Option1 1. 帯域内で最大値を与える周波数を探し、スペアナの中心周波数とする 2. 測定周波数範囲で最も大きい値を1MHz当たりの電力密度とする または スペアナの電力密度計測機能を用いて1MHz当たりの電力値を求める 3. 複数アンテナの場合、全端子の電力値の合計を求める 4. 2または3の値からバースト時間率を除いて平均電力値を求める 5. 4の値に宣言書に記載されたアンテナゲインとビームフォーミングゲインを乗じてEIRPとする。	
試験結果の記載方法		EIRP (単位mW/MHz) ※副搬送波の変調方式が複数ある場合：各変調方式の最大値			試験周波数と最大EIRP(dBm/MHz)	
活用の可否および条件(案)		活用不可 空中線電力の測定値に関わるクリティカルな設定の内、RBWとTraceの2つの設定が異なり、測定値に差が生じる。さらにその差は一定ではないため換算ができず、評価できない。			換算や条件を付すなどしても日本の技術基準に対して、評価ができない測定値	
備考						



		日本			米国	
定義					定義：動作周波数帯域での任意の1MHzにおける最大パワースペクトル密度	
技術基準	EIRP :	20MHzシステム	W52 / W53 : 10mW/MHz以下	W56 : 50mW/MHz以下	パワースペクトル密度： クライアント：11dBm/MHz以下 その他：17dBm/MHz以下 (複数のアンテナの場合：すべてのアンテナ端子の出力の合計値)	
		40MHzシステム	: 5mW/MHz以下	: 25mW/MHz以下		
		80MHzシステム	: 2.5mW/MHz以下	: 12.5mW/MHz以下		
		160MHzシステム	: 1.25mW/MHz以下	: 6.25mW/MHz以下		
		80+80MHzシステム	: 1.25mW/MHz以下	: 6.25mW/MHz以下		
試験種別		伝導試験 (アンテナ一体型は放射試験)			伝導試験	
試験条件等	試験周波数	各サブバンド内で発射可能な周波数が3波以下ならば、全周波数 各サブバンド内で発射可能な周波数が4波以上ならば、LMH 160MHzシステム、80+80MHzシステムは別途指定			動作chのうち、最高、中間及び最低の3波で測定を実施 (LMH)	
	EUT	出力：通常の動作状態 動作：単一chでの連続送信状態又は断続的バースト送信状態 変調等：ショートプリアンプ 副搬送波の変調方式が複数ある場合：各変調方式			出力：最大出力電力状態 動作：単一chでの出力状態の ①連続送信状態 ②バースト送信状態 (デューティサイクルが一定) ③バースト送信状態 (デューティサイクルが変動) 変調等：最大出力電力状態	
	測定機器	方法1 (電力計を用いた空中線電力の測定)：省略 方法2 (スペクトル分析器の演算機能を使用した空中線電力の測定) Center Freq.：最大空中線電力の周波数 SPAN：10MHz程度 RBW：30kHz~300kHz VBW：RBWの3倍程度 Detector：RMS Trace：Ave. (平均化回数10回程度)			最大ピークパワースペクトル密度の測定方法：スペアナを用いる方法1種類 最大平均パワースペクトル密度の測定方法：スペアナを用いる方法6種類 スペアナ： ①連続送信状態時 (デューティサイクル98%も可) : Center：ch中心, SPAN：EBW or OBW, SWT：Auto, Detector：RMS, Trace:Ave.100 ②バースト送信状態 (デューティサイクルが一定) : Center：ch中心, SPAN：EBW or OBW, SWT：Auto, Detector：RMS, Trace:Ave.100	
測定概要		方法2 (スペクトル分析器の演算機能を使用した空中線電力の測定) 1. 帯域内で最大値を与える周波数を探し、スペアナの中心周波数とする 2. スペアナの演算機能を用いて1MHz当たりの電力値を求める 3. RBWとIFフィルタの等価雑音帯域幅の比を補正值として補正する 4. バースト送信の場合は送信時間率で除して平均電力値を求める 5. 複数アンテナの場合、全端子の電力値の合計を求め、空中線電力とする 6. 4の値に工事設計書に記載されたアンテナゲインを乗じてEIRPとする			1. RBWをバースト長の逆数の値に設定する (実用的なRBWとして100kHzが示されている)。 2. 周波数スペクトルの最大値を中心として測定値を1MHz分積分してパワースペクトル密度とする。	
試験結果の記載方法		EIRP (単位mW/MHz) ※副搬送波の変調方式が複数ある場合：各変調方式の最大値			パワースペクトル密度 (単位：dBm/MHz)	
データ活用の可否および条件 (案)		日本の空中線電力は工事設計書記載の定格出力との偏差で評価される。測定値に“RBW (3dB帯域幅)”と“IFフィルタの等価雑音帯域幅”の比 (補正值) の補正が含まれておらず、日本と同じ測定値とはならない。また補正值は測定器によって異なり、その測定値の差は常に一定ではない。			換算や条件を付すなどしても評価ができない測定値	
備考						



		日本	欧州
定義		送信バースト長：電波発射開始から電波発射終了までの時間	チャンネル占有時間：チャンネルの使用状態を評価することなく送信を継続できる時間
技術基準		送信バースト時間：8msec以下	Class4（優先度最大）：2msec以下 Class3（優先度大）：4msec以下 Class2（優先度小）：6msec以下※1 Class1（優先度最小）：6msec以下※1 ※1 条件を満たすことで8msecまたは10msecに増加させることができる
試験種別		伝導試験（アンテナ一体型は放射試験）	伝導試験（アンテナ一体型で試験端子もない場合、放射試験も可） ※製造者によるチャンネル占有時間への適合宣言をもって試験の実施に代えることができる
試験条件等	試験周波数	各サブバンド内で発射可能な周波数が3波以下ならば、全周波数 各サブバンド内で発射可能な周波数が4波以上ならば、LMH 160MHzシステム、80+80MHzシステムは別途指定。	任意の1チャンネル（W52/W53/W56：1周波数）
	EUT	出力：規定なし 動作：試験周波数で受信状態から電波発射にする	出力：通常のRF出力状態 帯域幅：単一chまたは複数ch 動作規格：試験機器は常に送信バッファが満たされている状態とする
	測定機器	スペアナの設定 Centre Freq.：試験周波数 SPAN：0 Hz RBW/VBW：10MHz以上 Detector：Pos. Peak Trigger：立ち上がり	スペアナの設定 Centre Frequency：動作チャンネルにおける中心周波数 Span：ゼロスパン RBW：占有帯域幅以上（設定不可の場合は設定可能な最大値とする） VBW：3 × RBW（設定不可の場合は設定可能な最大値とする） Detector Mode：RMS Sweep time：チャンネル占有時間の2倍以上 Trace Mode：Clear/Write Trigger Mode：Video or RF/IF power
測定概要		EUTを電波発射状態とし、電波発射開始時間から電波発射終了時間までを測定する 複数アンテナ端子を有する場合、合成器を用いて電力合成し、全ての端子の中で最も初めに電波発射開始した時間から、全ての端子の中で最も最後に電波発射終了した時間までを測定する （伝導試験時）	スペアナでの計測データから、送信開始から終了までの時間を読み取ってチャンネル占有時間とする。 25μsec以下の信号停止時間はチャンネル占有時間に含めることとする
試験結果の記載方法		「良」又は「否」	チャンネル占有時間 [単位：msec]
活用の可否および条件（案）		条件付き 活用可 条件 製造者による適合宣言ではなく、試験が実施されていること	
備考		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 日本の技術基準に対して、そのまま評価可能な測定値 </div>	



		日本	欧州
定義			定義：RF出力電力：送信バースト中の平均EIRP
技術基準		W53/W56使用時、送信出力最大時（TPC非動作時）と送信出力低減時（TPC動作時）のレベル差：3 dB以上	RF出力電力： W52：23dBm以下 W53：23dBm以下（TPC動作時：17dBm以下） W56：30dBm以下（TPC動作時：24dBm以下）
試験種別		伝導試験（アンテナ一体型は放射試験）	伝導試験（アンテナ一体型で試験端子もない場合、放射試験も可）
試験条件等	試験周波数	各サブバンド内で発射可能な周波数が3波以下ならば、全周波数 各サブバンド内で発射可能な周波数が4波以上ならば、LMH 160MHzシステム、80+80MHzシステムは別途指定	W52（L）、W53（H）、W56（LH）
	EUT	出力：規定なし 動作：EUTと外部試験機器（通信相手）の回線接続が確立した状態 変調等：バースト送信状態（ショートプリアンプル） できない場合は、連続送信状態 又は 継続的バースト送信状態	出力：最大値条件 動作：各公称ch幅での連続送信またはバースト送信 変調等：最悪値条件
	測定機器	スペアナの設定 CenterFreq.：空中電力測定時に探索した周波数 SPAN：0Hz RBW/VBW：1MHz Detector：Pos. Peak Trace：Single Sweep	パワーセンサを使用して送信される全電力を計測
測定概要		外部試験機器からの制御によりEUTの送信出力最大時と送信電力低減時の送信レベルを測定し、送信レベル差を求める ※複数アンテナの場合、全端子の電力値の合計値での差を求める	通常送信時（TPC非動作時）と送信電力低減時（TPC動作時）のそれぞれでRF出力電力を測定する。 複数アンテナの場合、全端子の電力値の合計値での差を求める
試験結果の記載方法		判定結果 （送信出力最大時と送信電力低減時の送信レベル差が3dB以上の場合は「良」それ以外は「否」とする）	TPC動作時およびTPC非動作時のそれぞれでの電力が規定された許容値を満たすことを確認する
活用の可否および条件（案）		活用 不可	換算や条件を付すなどしても 日本の技術基準に対して、評価ができない測定値
備考		・ TPCは、衛星通信の電波との干渉低減のための機能であるが、DFSとは異なり検知する信号や電力低減の時間などの要件が不明瞭であり、機能が具備されていれば良い状況である。	

日本はEUTと外部試験機器での回線接続が確立した状態での試験を求めている。
欧州はEUT単独でTPC動作時と非動作時のRF出力電力測定を行うこととなっている。

換算や条件を付すなどしても
日本の技術基準に対して、評価ができない測定値



		日本	欧州
定義			
技術基準		W53/W56使用時、送信出力最大時（TPC非動作時）と送信出力低減時（TPC動作時）のレベル差：3 dB以上	5.25-5.35GHz帯域および5.47-5.725GHz帯域で動作する機器はTPC機能を備えること TPC機能は技術基準に規定された平均EIRPに対して電力を6dB以上低減させる能力を持つこと EIRPが500mW未満の機器にはTPC機能は不要
試験種別		伝導試験（アンテナ一体型は放射試験）	
試験条件等	試験周波数	各サブバンド内で発射可能な周波数が3波以下ならば、全周波数 各サブバンド内で発射可能な周波数が4波以上ならば、LMH 160MHzシステム、80+80MHzシステムは別途指定	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>試験方法の規定なし</p> <p>WLAN機器の試験レポート及び付属文書をいくつか確認したが、TPC機能を評価した測定データは確認できなかった。</p> </div>
	EUT	出力：規定なし 動作：EUTと外部試験機器（通信相手）の回線接続を確立した状態 変調等：バースト送信状態（ショートプリアンプル） できない場合は、連続送信状態 又は 継続的バースト送信状態	
	測定機器	スペアナの設定 CenterFreq.：空中電力測定時に探索した周波数 SPAN：0Hz RBW/VBW：1MHz Detector：Pos. Peak Trace：Single Sweep	
測定概要		外部試験機器からの制御によりEUTの送信出力最大時と送信電力低減時の送信レベルを測定し、送信レベル差を求める ※複数アンテナの場合、全端子の電力値の合計値での差を求める	
試験結果の記載方法		判定結果 （送信出力最大時と送信電力低減時の送信レベル差が3dB以上の場合は「良」それ以外は「否」とする）	
活用の可否および条件（案）		活用 不可 TPC機能の具備は要求されているが試験方法の規定がない。	日本の技術基準に対して評価可能な測定結果ない
備考		・ TPCは、衛星通信の電波との干渉低減のための機能であるが、DFSとは異なり検知する信号や電力低減の時間などの要件が不明瞭であり、機能が具備されていれば良い状況である。	



日本

欧州

米国

技術基準

100mV/mを超える場合に電波の発射を行わないこと

試験概要

測定法：伝導（アンテナ一体型は放射）

EUT状態：試験周波数（LMH）

EUTを受信状態でSGから試験周波数と同一chの周波数のCW（電界強度100mV/m相当となる入力レベル）を入力し、EUTを送信状態にしても電波を発射しないことを確認する。

試験結果の記載方法

電波の発射の有無

技術基準

製造者による宣言 または 試験による評価

他局の通信状態を確認してから自局の通信を開始するListen Before Talk（LBT）機能のいずれかを実装する必要がある。それぞれの技術基準は

P_H ：最大送信電力、TL：占有されているとみなせるレベル

周期的なキャリアセンス：FBE：Frame Based Equipment

- ・ $P_H \leq 13\text{dBm}$: TL=-75dBm/MHz
- ・ $13\text{dBm} < P_H < 23\text{dBm}$: TL=-85dBm/MHz+ (23dBm- P_H)
- ・ $P_H \geq 23\text{dBm}$: TL=-85dBm/MHz

非周期的なキャリアセンス：LBE：Load Based Equipment

- TL=-75dBm/MHz
- または
- ・ $P_H \leq 13\text{dBm}$: TL=-75dBm/MHz
- ・ $13\text{dBm} < P_H < 23\text{dBm}$: TL=-85dBm/MHz+ (23dBm- P_H)
- ・ $P_H \geq 23\text{dBm}$: TL=-85dBm/MHz

試験概要

測定法：伝導 or 放射

試験周波数：全周波数帯で1ch（または複数ch）

試験信号：AWGN,OFDM,LTE

試験データ記載例

試験信号入力状態における電波発射の停止状況等

試験信号が異なる

技術基準

規定なし

試験概要

-

試験データ記載例

-

技術基準・試験方法の規定がない。

活用 不可

換算や条件を付すなどしても
日本の技術基準に対して、評価ができない測定値

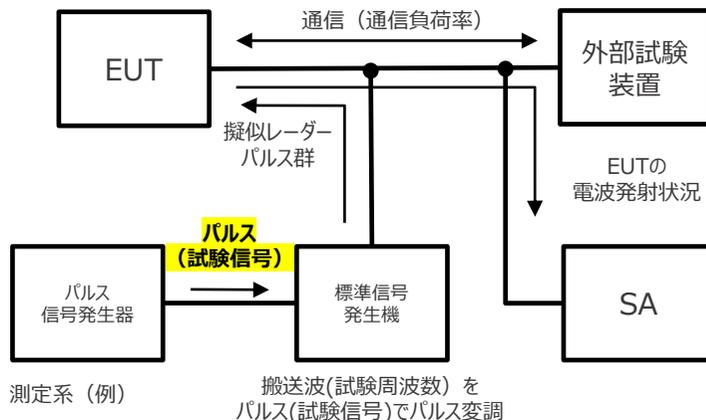
日本の技術基準に対して
評価可能な測定結果ない



日本	欧州	米国
適用範囲：W53 (5250MHz-5350MHz) 試験周波数：W53で無作為に1ch 測定法：伝導 (アンテナ一体型は放射) 通信負荷率：30% DFS検出閾値： 空中線利得0dBi時のレダ-波送信期間中の平均受信電力 ・最大EIRP 200mW未満の機器：-62dBm ・最大EIRP 200mW以上の機器：-64dBm 検出確率：60%	適用範囲：W53/W56を使用する機器 試験周波数：W53/W56で各1ch 試験方法：伝導 or 放射 通信負荷率：30% DFS検出閾値 (AntGain:0dBi時) EIRP 10dBm/MHz以下の機器：-62dBm その他の機器：-64dBm 又は -62+10-EIRP[dBm/MHz]の大きい方 検出確率： CAC,off-channel CAC:5600-5650MHz：99.99%、その他：60% IN-Service Monitoring:5066-5650MHz：60%、その他：60%	適用範囲：W53/W56を使用する機器 試験周波数：W53/W56で 1ch 試験方法：伝導 or 放射 通信負荷率：17%以上の最小チャネル負荷 DFS検出閾値 (AntGain:0dBi) EIRP 200mW以上：-64dBm EIRP 200mW未満 かつ 10dBm/MHz未満：-62dBm 電力密度要求を満たさないEIRP 200mWの機器：-64dBm 検出確率：Short pulse：Type0-4：60%,Type1-4平均：80% Long pulse(chirp)：Type-5:80% Frequency hopping pulse：Type-6；70%

令和元年7月：日本国内で用いられる気象レーダ-の高度化に伴い、W53において従来のDFSの試験信号 (パルスパターン) の見直しがなされた。

日欧米で同帯域を共用するレーダ-の特性が異なることから試験信号 (パルスパターン) が異なっている。また、日本では気象レーダ-が数年後に使用する予定のパルスパターンは引き続き検討するとされており、継続的な監視が必要である。



活用 不可

試験信号が異なる

換算や条件を付すなどしても日本の技術基準に対して、評価ができない測定値

別表第1号 日本 パルスパターン

種別	レーダ-が送信する電波				
	パルス幅[μs]		繰り返し周波数[Hz]		連続するパルス数最小値
	最小値	最大値	最小値	最大値	
一	0.5	5	200	1000	10
二	0.5	15	200	1600	15
三	0.5	5	200	1000	注1
四	0.5	15	200	1600	注1
五	0.5	1.5	1114	1118	30
六	0.5	1.5	928	932	25
七	0.5	1.5	886	890	24
八	0.5	1.5	738	742	20

注1 繰り返し周波数に0.026を乗じて得た値(1未満の端数があるときは、これを繰り上げた値)若しくは2.2のいずれか大きい値又は、3.0のいずれか小さい値。
 注2 検出確率は、親局の無線設備 (接続方式がキャリアセンス多元接続方式のものに限る。)から子局の無線設備に対して、任意の1.00ms間における合計の送信時間が3.0ms以上の伝送を行う場合のものをいう。運用中チャネル監視が該当するが、利用可能チャネル確認の検出率は1.00%
 注3 この図において「A」とはP.1及びP.2の最大電力とし、「パルス幅」とは次の図におけるP.1のパルス幅W.1とし、「繰り返し周波数」とは、次の図におけるパルス周期の逆数とする。また、パルス幅及び周波数は、最小値及び最大値の間の任意の一つの値をとる。

欧州 パルスパターン

表2.7.3.3-3 ETSIのDFSパルスパターン

Type	パルス幅 [μs]	RPF [ppf]	PRI ^注 [μs]	PPB	変調方式	PRF数
Reference	1	700	1429	18	規定なし	1
1	0.5~5	200~1000	1000~5000	10	規定なし	1
2	0.5~15	200~1600	625~5000	15	規定なし	1
3	0.5~15	2300~4000	250~435	25	規定なし	1
4	20~30	2000~4000	250~500	20	チャープ ±2.5MHz deviation	1
5	0.5~2	300~400	2500~3333	10	規定なし	2、3
6	0.5~2	400~1200	833~2500	15	規定なし	2、3

注 PRIの定義はないが、FCC規格と比較するため、四捨五入した値を規定。

米国 パルスパターン

表2.7.3.2-3 FCCのDFSパルスパターン

Type	パルス幅 [μs]	RPF [ppf]	PRI [μs]	PPB	変調方式
0	1	700	1428	18	規定なし
1	1	326.2~1930.5	518~3066	18~102	規定なし
2	1~5	4377~6667	150~230	23~29	規定なし
3	6~10	2000~5000	200~500	16~18	規定なし
4	11~20	2000~5000	200~500	12~16	規定なし
5	50~1000	500~1000	1000~2000	1~3	チャープ:5~20MHz
6	1	3003	333	9	ホッピング Length:300ms Rate:333Hz

RPF：Reverse Path Forwarding (PRIに占めるパルス幅を表す)
 PRI：Pulse Repetition Interval
 PPB：Pulses per burst



日本	欧州	米国
<p>W56 (5470MHz-5730MHz) 試験周波数：W53で無作為に1ch 測定法：伝導（アンテナ一体型は放射） 通信負荷率：17%</p> <p>DFS検出閾値： 空中線利得0dBi時のレガ-波送信期間中の平均受信電力 ・最大EIRP 200mW未満の機器：-62dBm ・最大EIRP 200mW以上の機器：-64dBm</p> <p>検出確率： 固定パルス1,2,3：60%以上 可変パルス4,5,6：60%以上 チャープ：80%以上 ホッピング：70%以上</p>	<p>適用範囲：W53/W56を使用する機器 試験周波数：W53/W56で各1ch 試験方法：伝導 or 放射 通信負荷率：30% ※クライアントデバイス（通信を開始できない、APからのch指定など）はDFS機能の具備は必要ない</p> <p>DFS検出閾値（AntGain:0dBi時） EIRP 10dBm/MHz以下の機器：-62dBm その他の機器：-64dBm 又は -62+10-EIRP[dBm/MHz]の大きい方 CAC time：5600-5650MHz：10分 検出確率： CAC,off-channel CAC:5600-5650MHz：99.99%、その他：60% IN-Service Monitoring:5066-5650MHz：60%、その他：60%</p>	<p>適用範囲：W53/W56を使用する機器 試験周波数：W53/W56で1ch 試験方法：伝導 or 放射 通信負荷率：17%以上の最小チャネル負荷</p> <p>DFS検出閾値（AntGain:0dBi） EIRP 200mW以上：-64dBm EIRP 200mW未満かつ10dBm/MHz未満：-62dBm 電力密度要求を満たさないEIRP 200mWの機器：-64dBm</p> <p>検出確率： Short pulse：Type0-4：60%,Type1-4平均：80% Long pulse(chirp)：Type-5:80% Frequency hopping pulse：Type-6；70%</p>

活用 不可

試験信号が異なる

換算や条件を付すなどしても
日本の技術基準に対して、評価ができない測定値

日欧米の試験信号（パルスパターン）の比較

パルス 種別	パルス幅 [μs]	PRF [pps]	PPB	日本	欧州 (ETSI)	米国 (FCC)
				5.6GHz帯	5.3GHz帯/5.6GHz帯	5.3GHz帯/5.6GHz帯
Short	1	700	18	N/A	Reference	Type0
Short	0.5~5	200~1000	10	N/A	Type1	N/A
Short	0.5~15	200~1600	15	N/A	Type2	N/A
Short	0.5~15	2300~4000	25	N/A	Type3	N/A
Chirp(Short)	20~30	2000~4000	20	N/A	Type4	N/A
Short(multi-RPF)	0.5~2	300~400	10	N/A	Type5	N/A
Short(multi-RPF)	0.5~2	400~1200	15	N/A	Type6	N/A
Short	1	326.2~1930.5	18~102	N/A	N/A	Type1
Short	1~5	4377~6667	23~29	可変4	N/A	Type2
Short	6~10	2000~5000	16~18	可変5	N/A	Type3
Short	11~20	2000~5000	12~16	可変6	N/A	Type4
Chirp(Long)	50-1000	500~1000	1~3	Chirp	N/A	Type5
Hopping	1	3003	9	Hopping	N/A	Type6
Short(Fixed)	2.5	260	18	N/A	N/A	N/A
Short(Fixed)	0.5	720	18	固定1	N/A	N/A
Short(Fixed)	1	700	18	固定2	N/A	N/A
Short(Fixed)	2	250	18	固定3	N/A	N/A

不要発射等

第19号 2.4GHz帯高度化小電力データ通信システム(2400～2483.5MHz)

1. WLAN (IEEE802.11b/g/n/ax) (DSSS方式 / OFDM方式)
2. Bluetooth Classic (BDR/EDR) (FHSS方式)
3. Bluetooth Low Energy (BLE) (その他のデジタル変調方式)

第19号の3 5GHz帯小電力データ通信システム(5150～5350MHz, 5470～5730MHz)

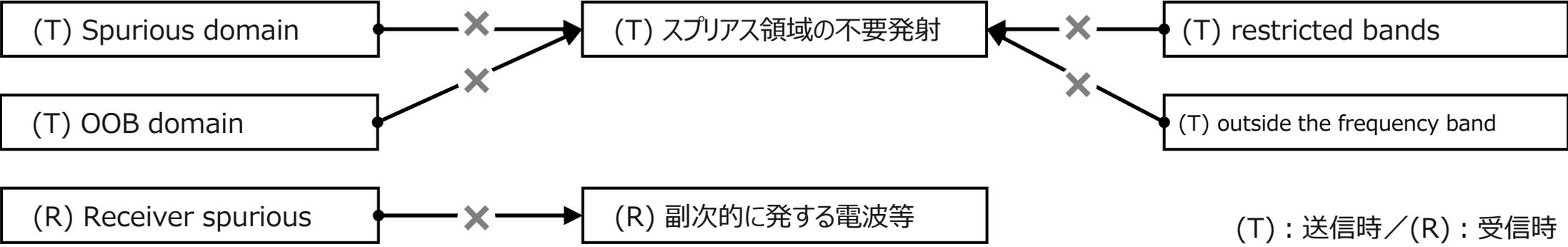
WLAN (IEEE802.11a/n/ac/ax) (OFDM方式)

2022年7月21日

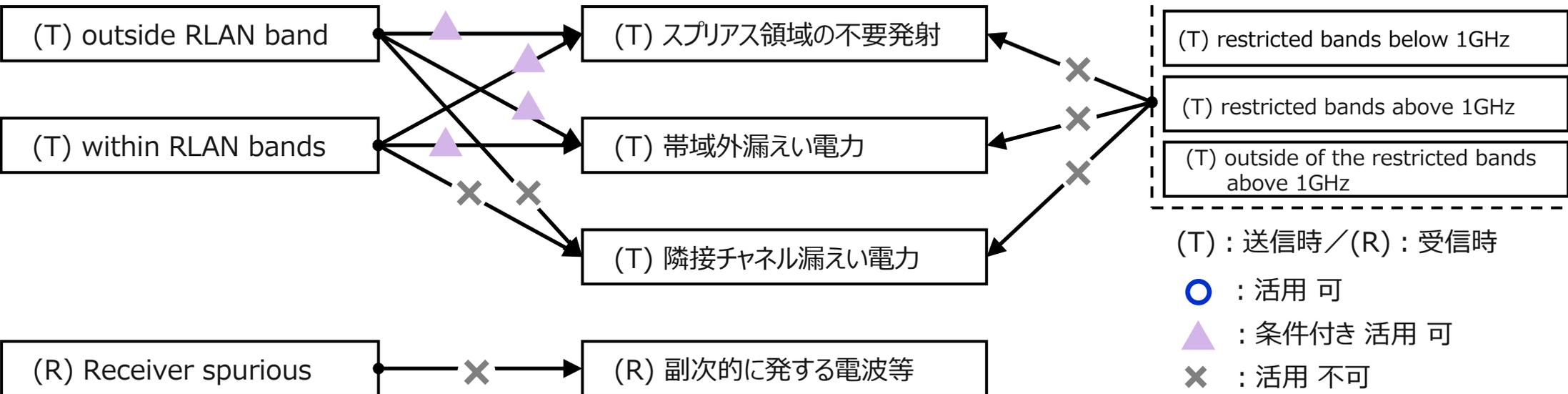
NTTアドバンステクノロジー株式会社

送信時・受信時の区別が同一かつ周波数範囲が重なる可能性がある項目について詳細比較を行った

2.4GHz WLAN/BLE 2.4GHz BT



5GHz WLAN



不要発射等の試験種別 と 比較対象

I. 不要発射等の試験種別



【2.4GHz Spurious】
【5GHz Outside】
【2.4GHz/5GHz Receiver Spurious】

空中線端子からの不要発射 **伝導試験**
& 筐体からの不要発射 **放射試験**

or

空中線と筐体からの不要発射(同時測定)
放射試験 のみ



【2.4GHz/5GHz共通】

空中線端子付きの無線設備
伝導試験 のみ

アンテナ一体型の無線設備
放射試験 のみ



【2.4GHz/5GHz制限帯域の内外】
【2.4GHz割当周波数帯域の外】
【5GHz割当周波数帯域の内外】

空中線端子からの不要発射 **伝導試験**
& 筐体からの不要発射 **放射試験**

or

空中線と筐体からの不要発射(同時測定)
放射試験 のみ

【2.4GHz OOB】【5GHz Within】

空中線端子付き無線設備 **伝導試験**

“shall”ではなく“should”なので、必ずしも伝導試験でなくてもよい

アンテナ一体型の無線設備 **放射試験**

“may be used”なので、放射試験でもよいと記載がある

日本：空中線端子の有無により、試験種別が異なる

欧州：2.4GHz帯OOB、5GHz帯Withinの帯域以外では放射試験による筐体からの不要発射の測定が必須

米国：帯域によらず放射試験による筐体からの不要発射の測定が必須

II. 比較対象 と 活用可能性の分類

試験対象機器が空中線端子付きの無線設備の場合

- ✓ 欧米の**放射試験**による測定データは、日本の**伝導試験**の技術基準に対して換算して評価ができない → 活用 不可
- ✓ 欧米の不要発射等の試験は放射試験のみで実施されるとの意見から**伝導試験**の方法は比較対象としない※

試験対象機器がアンテナ一体型の無線設備

- ✓ 日欧米の**放射試験**の方法を比較対象とした。

活用可

条件付き活用可

活用不可

試験項目	日本		欧州		米国		
	技術基準	試験方法	技術基準 & 試験方法		技術基準	試験方法	
	・無線設備規則 ・証明規則	別表第43	EN 300 328 V2.2.2		FCC Part 15 Subpart C	ANSI C63.10:2013 + KDB 558074	
周波数の偏差	許容偏差：±50 ×10 ⁻⁶ 以内		(三) (十五)	規定なし	—	規定なし	—
占有周波数帯幅及び拡散帯域幅							
占有周波数帯幅	WLAN 11b / BLE WLAN 11g/n HT20/ax HE20 WLAN 11n HT40/ax HE40	: 26MHz以下 : 26MHz以下 : 40MHz以下	(四) (十六)	4.3.2.7	5.4.7	規定なし	—
拡散帯域幅 WLAN 11bのみ	500kHz以上 拡散率：5以上（拡散率：拡散帯域幅を変調速度で除した値）		(四) (十六)	規定なし	—	15.247(a)(2)	11.8 KDB558074-8.2
スプリアス発射又は不要発射の強度							
不要発射の強度	2387MHz未満 2387MHz以上 2400MHz未満 2483.5MHz超 2496.5MHz以下 2496.5MHz超	: 2.5uW/MHz以下 : 25uW/MHz以下 : 25uW/MHz以下 : 2.5uW/MHz以下	(五) (十七) 別表第1	P.6 4.3.2.8 4.3.2.9	5.4.8 5.4.9	P.10 15.247(d) 15.205(a) 15.209(a)	11.11 11.12 6.4 6.5 6.6 6.10.4
空中線電力の偏差							
空中線電力	WLAN 11b WLAN 11b以外 26MHz以下 40MHz以下	: 10mW/MHz以下 : 10mW/MHz以下 : 5mW/MHz以下	(六) (十八)	4.3.2.2 4.3.2.3	5.4.2 5.4.3	15.247(b)(3) 15.247(e)	11.9 11.10 KDB558074 2.1/8.3.2
空中線電力の偏差	工事設計書記載の定格値に対して 上限+20%, 下限-80%						
空中線電力	BLE	: 10mW以下	(六) (十八)	4.3.2.2 4.3.2.3	5.4.2 5.4.3	15.247(b)(3) 15.247(e)	11.9 11.10 KDB558074 2.1/8.3.2
空中線電力の偏差	工事設計書記載の定格値に対して 上限+20%, 下限-80%						
副次的に発する電波等の限度	1GHz未満 1GHz以上10GHz未満 10GHz以上	: 4nW以下 : 20nW以下 : 20nW以下	(七) (十九)	P.31 4.3.2.10	5.4.10	規定なし	—
キャリアセンス機能 (1)	WLAN 11n/ax 40MHz 上記以外	: 要 : 規定なし	(八) (二十)	4.3.2.6	5.4.6	規定なし	—
送信空中線絶対利得	12.14dBi以下 但しEIRPが12.14dBiの送信空中線に平均電力10mWの空中線電力を加えたとき以下の値となるときは、その低下分を補うことができる。		(十)	規定なし	—	15.203 15.247(b)(4)	仕様確認のみ
送信空中線の主輻射の角度幅	送信空中線の水平及び垂直面の主輻射の角度の幅は360/A*度を超えないこと。A* EIRPを2.14dBiの送信空中線に平均電力10mW/MHzを加えたときの値で除したもの。1を下回るときは1とする。		(十一) (二十二)	規定なし	—	規定なし	—
混信防止機能	識別符号を自動的に送信し、又は受信する機能を有すること。		(十二) (二十三)	規定なし	—	規定なし	—

活用可

条件付き活用可

活用不可

試験項目	日本		欧州		米国		
	技術基準	試験方法	技術基準 & 試験方法		技術基準	試験方法	
	・無線設備規則 ・証明規則	別表第43	EN 300 328 V2.2.2		FCC Part 15 Subpart C	ANSI C63.10:2013	
周波数の偏差	許容偏差：±50×10 ⁻⁶ 以内		(三) (十五)	規定なし	—	規定なし	—
占有周波数帯幅及び拡散帯域幅							
占有周波数帯幅	83.5MHz以下		(四) (十六)	4.3.1.8	5.4.7	15.247(a)(1)	6.9.2 7.8.2
拡散帯域幅	500kHz以上 拡散率：5以上（拡散率：拡散帯域幅を変調速度で除した値）		(四) (十六)	4.3.1.4	5.4.4	15.247(a)(1)(iii)	7.8.3 *仕様確認のみ
スプリアス発射又は不要発射の強度							
不要発射の強度	2387MHz未満 2387MHz以上 2400MHz未満 2483.5MHz超 2496.5MHz以下 2496.5MHz超	: 2.5uW/MHz以下 : 25uW/MHz以下 : 25uW/MHz以下 : 2.5uW/MHz以下	(五) (十七) 別表第1	P.6 4.3.1.9 4.3.1.10	5.4.8 5.4.9	P.10 15.247(d) 15.205(a) 15.209(a)	7.8.8 6.4 6.5 6.6 6.10.4
空中線電力の偏差							
空中線電力	3mW/MHz以下		(六) (十八)	4.3.1.2	5.4.2	15.247 (a)(1) 15.247 (b)(1)	7.8.5
空中線電力の偏差	上限+20%, 下限-80%						
副次的に発する電波等の限度	1GHz未満 1GHz以上10GHz未満 10GHz以上	: 4nW以下 : 20nW以下 : 20nW以下	(七) (十九)	P.31 4.3.2.11	5.4.10	規定なし	—
キャリアセンス機能 (1)	—		—	—	—	—	—
送信空中線絶対利得	12.14dBi以下 但しEIRPが12.14dBiの送信空中線に平均電力10mWの空中線電力を加えたとき以下の値となるときは、その低下分を補うことができる。		(十)	*EIRP12.14dBm以下 の場合は適用しない	規定なし	—	15.203 15.247(b)(4) *仕様確認のみ
送信空中線の主輻射の角度幅	送信空中線の水平及び垂直面の主輻射の角度の幅は360/A*度を超えないこと。A* EIRPを2.14dBiの送信空中線に平均電力10mW/MHzを加えたときの値で除したもの。1を下回るときは1とする。		(十一) (二十二)	*EIRP12.14dBm以下 の場合は適用しない	規定なし	—	規定なし
混信防止機能	識別符号を自動的に送信し、又は受信する機能を有すること。		(十二) (二十三)	規定なし	—	規定なし	—
ホッピング周波数滞留時間	0.4秒以下 かつ 0.4秒に拡散率を乗じた時間内で任意の周波数での周波数滞留時間の合計が0.4秒以下		(十三) (二十四)	4.3.1.4	5.4.4	§ 15.247 (a)(1)(iii)	7.8.4

活用可

条件付き活用可

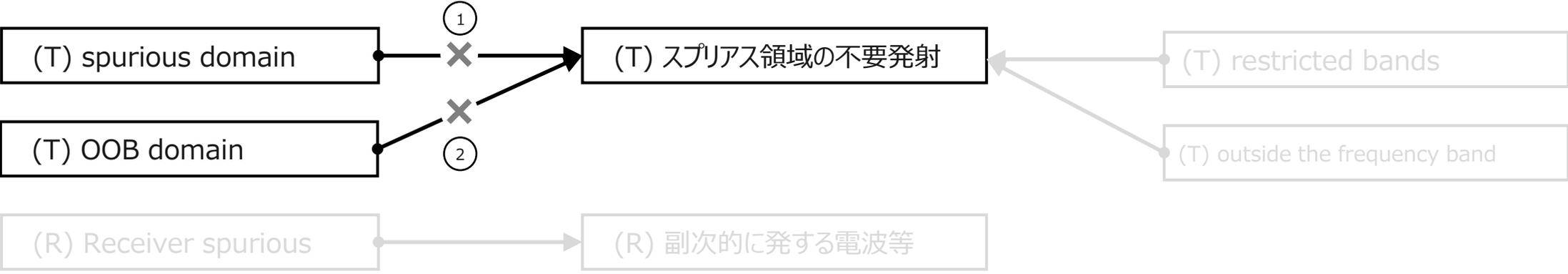
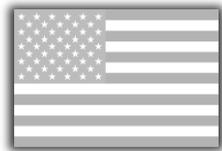
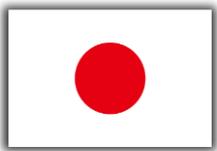
活用不可

試験項目	日本		欧州		米国		
	技術基準		技術基準 & 試験方法		技術基準		
	・無線設備規則・証明規則		EN 301 893 V2.1.1		FCC Part 15 Subpart E		
	試験方法	試験方法			試験方法		
	告示改正原案	告示改正原案	EN 301 893 V2.1.1		FCC Part 15 Subpart E	ANSI C63.10:2013	
周波数の偏差	許容偏差：±20×10 ⁻⁶ 以内	(三) (十六)	4.2.1	5.4.2	15.407(g)	仕様確認のみ (6.8)	
占有周波数帯幅	20MHzシステム : 20MHz以下 40MHzシステム : 40MHz以下 80MHzシステム : 80MHz以下 160MHzシステム : 160MHz以下	(四) (十七)	4.2.2	5.4.3	規定なし	-	
スプリアス発射又は不要発射の強度							
不要発射の等価等方輻射電力	省略	(五) (十八) P.14	4.2.4.1	5.4.5	P.18 5.205(a)/15.209(a) 5.407(b) (1),(2),(3)	KDB789033-G KDB662911	
空中線電力の偏差							
空中線電力	20MHzシステム : 10mW/MHz以下 40MHzシステム : 5mW/MHz以下 80MHzシステム : 2.5mW/MHz以下 160MHzシステム : 1.25mW/MHz以下 80+80MHzシステム : 1.25mW/MHz以下	(六) (十九)	4.2.3	5.4.4	W52 15.407(a)(1) W53/W56 15.407(a)(2)	KDB789033-E KDB789033-F	
空中線電力の偏差	W52/W53 : 上限+20%, 下限-80%, W56 : 上限+50%, 下限-50%						
等価等方輻射電力	20MHzシステム : 10mW/MHz以下 40MHzシステム : 5mW/MHz以下 80MHzシステム : 2.5mW/MHz以下 160MHzシステム : 1.25mW/MHz以下 80+80MHzシステム : 1.25mW/MHz以下	W52/W53 W56	(六) (十九)	4.2.3	5.4.4	W52 15.407(a)(1) W53/W56 15.407(a)(2)	KDB789033-E KDB789033-F
隣接チャネル漏えい電力及び帯域外漏えい電力							
隣接チャネル漏えい電力	省略	(七) (二十) P.26	規定なし	-	P.28 5.205(a)/15.209(a) 5.407(b) (1),(2),(3)	KDB789033-G KDB662911	
帯域外漏えい電力の等価等方輻射電力	省略	P.20	4.2.4.2	5.4.6	P.24 規定なし	-	
副次的に発する電波等の限度	1GHz未満 : 4nW以下 1GHz以上 : 20nW以下	(八) (二十一) P.32	4.2.5	5.4.7	規定なし	-	
混信防止機能	識別符号を自動的に送信し、又は受信する機能を有すること。	(九) (二十二)	規定なし	-	規定なし	-	
送信バースト長	8msec以下	(十) (二十三)	4.2.7	5.4.9	規定なし	-	
送信電力制御機能 (TPC)	送信出力最大時と送信出力低減時のレベル差が3dB以上	(十一) (二十四)	4.2.3	5.4.4	15.407(h)(1)	-	
キャリアセンス機能①	100mV/mを超える場合に電波の発射を行わないこと	(十二) (二十五)	4.2.7	5.4.9	規定なし	-	
キャリアセンス機能② (DFS) (W53のみ)	省略	(十三) (二十六)	4.2.6	5.4.8	15.407(h)(2)	KDB905462	
キャリアセンス機能③ (DFS) (W56のみ)	省略	(十三) (二十七)					

- スプリアス領域の不要発射 -

2.4GHz WLAN/BLE

2.4GHz BT



(T) : 送信時 / (R) : 受信時
○ : 活用可
▲ : 条件付き活用可
X : 活用不可



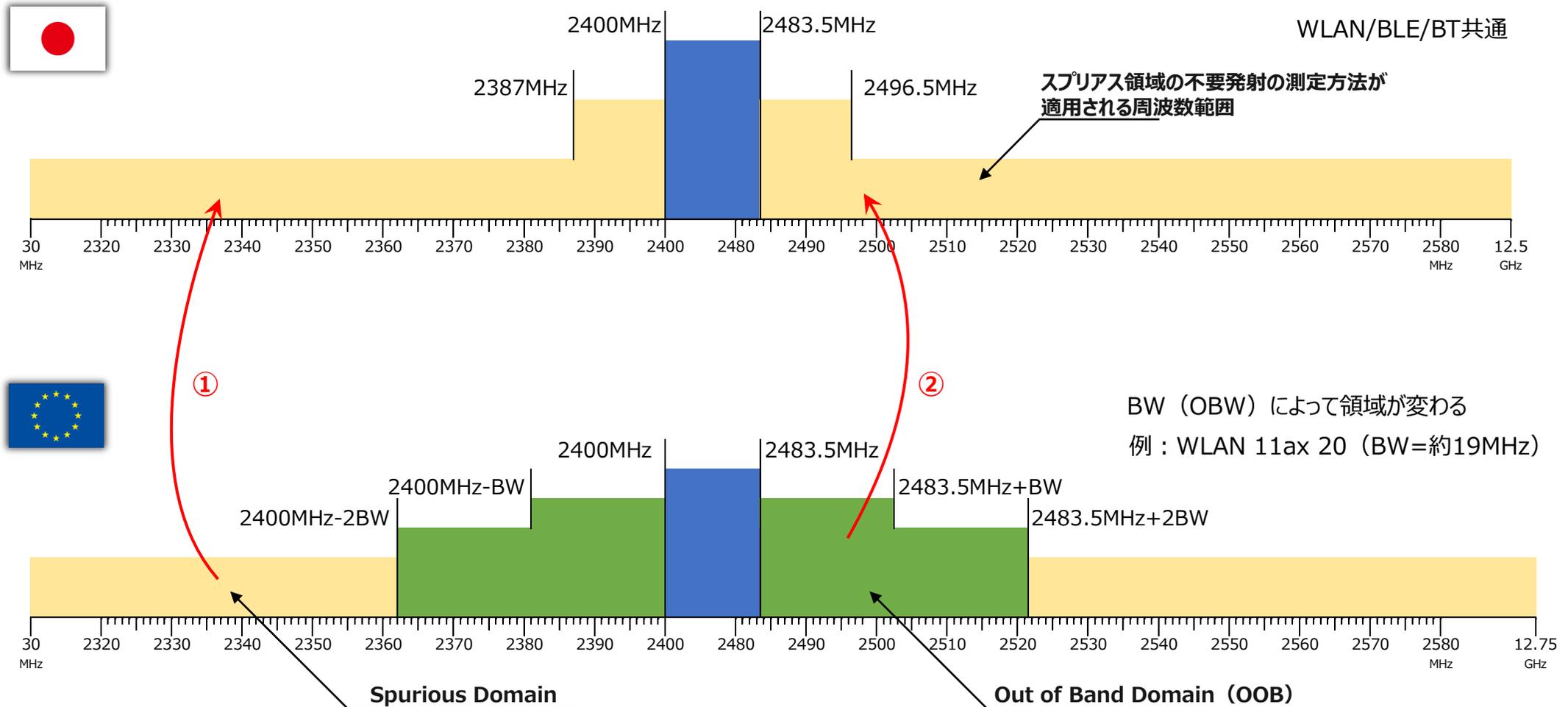
- 日本は2400MHz～2483.5MHzを除いた30MHz～12.5GHzの帯域（スプリアス領域）の不要発射の強度の測定方法が一律に定められている
- 欧州は「Spurious Domain」と「Out of Band Domain」それぞれで測定方法が異なり、EUTのBW（OBW）の違いにより領域の境界周波数も異なる

① Spurious Domain

→ スプリアス領域の不要発射

② Out of Band Domain (OOB)

→ スプリアス領域の不要発射





	日本	欧州	
定義	通常の変調状態で動作させたときに給電線に供給される周波数ごとの不要発射の 平均電力	割当帯域および帯域外領域(Out of band domain)の外側における送信状態での電波発射強度	
技術基準	電力密度	電力値 (放射試験の場合はERPまたはEIRP)	
試験種別	P.2参照	P.2参照	
試験条件等	試験周波数	発射可能な周波数のうち、上限、中間及び下限の3波の周波数 (LMH)	
	EUT	出力：規定なし 動作：単一chでの連続またはバースト出力 (OFDMでバースト波の場合は、副搬送波の数が少ない状態の時間の割合が最小となる変調状態 (ショートプリアンブル) とする) 変調：標準符号化試験信号で変調	出力：最悪値条件 動作：BT：LHで固定できない場合はホッピング動作 WLAN/BLE：通常動作 変調：最悪値条件
	測定機器設定	スペアナの設定 ●探索時の設定 (周波数ドメイン) SPAN：30MHz ~ 12.5GHz (2400MHz~2483.5MHzを除く) RBW：参照帯域幅 (1GHz以下：100kHz/1GHz超：1MHz) VBW：RBWと同程度 SWT：測定精度が保証される最小時間※ SWP：Single Detector：Pos.Peak ※BT：1サンプル当たり1ホッピング周期以上 ※バースト波：1サンプル当たり1バーストの継続時間以上 ●振幅測定時の設定 (タイムドメイン) CenterFreq.：探索した周波数 SPAN：0Hz RBW：参照帯域幅 (1GHz以下：100kHz/1GHz超：1MHz) SWP：Single Detector：Sample	スペアナの設定 ●探索時の設定 (周波数ドメイン) SPAN：30MHz ~ 12.5GHz (2400MHz~2483.5MHzを除く) RBW：1GHz以下：100kHz/1GHz超：1MHz VBW：1GHz以下：300kHz/1GHz超：3MHz SWT：1サンプルに2バーストが含まれる時間 SWP：Max Hold Point：1GHz以下：19400/1GHz超：23500 Detector：Pos.Peak ●振幅測定時の設定 (タイムドメイン電力測定モード) CenterFreq.：探索した周波数 SPAN：0Hz RBW：1GHz以下：100kHz/1GHz超：1MHz VBW：1GHz以下：300kHz/1GHz超：3MHz SWT：バースト長の120% SWP：Single Point：SWT÷1μsec (最大30000) Detector：RMS
測定概要	スペアナを用いて 手順① スプリアス領域の不要発射の探索 手順② スプリアス領域の不要発射の振幅測定 搬送波の近傍等では、必要に応じて、分解能帯域幅をより狭く設定して測定することができる。その場合は、不要発射の強度を参照帯域幅での値に換算すること。	スペアナを用いて 手順①スプリアス領域において許容値-6dBを上回る強度の不要発射を探索 手順② スプリアス領域の不要発射の振幅測定 バースト状の不要発射の場合はバースト内の平均電力を算出する。	
試験結果の記載方法	周波数とスプリアス領域の最大不要発射の強度：μW/MHz	周波数と不要発射の強度：dBm/MHz (EIRP)	
活用の可否および条件(案)	<p>活用 不可</p> <p>Sample検波とRMS検波での測定値は換算関係にないことから、評価できない。</p>		
備考	<p>告示88号別表第一には、日本の「不要発射の強度」の定義は「平均電力」で規定されているが、振幅測定時の設定及び手順ではシングルスイープのサンプル検波までしか記載されていない。</p>		

換算不可

換算や条件を付すなどしても
日本の技術基準に対して、評価ができない測定値



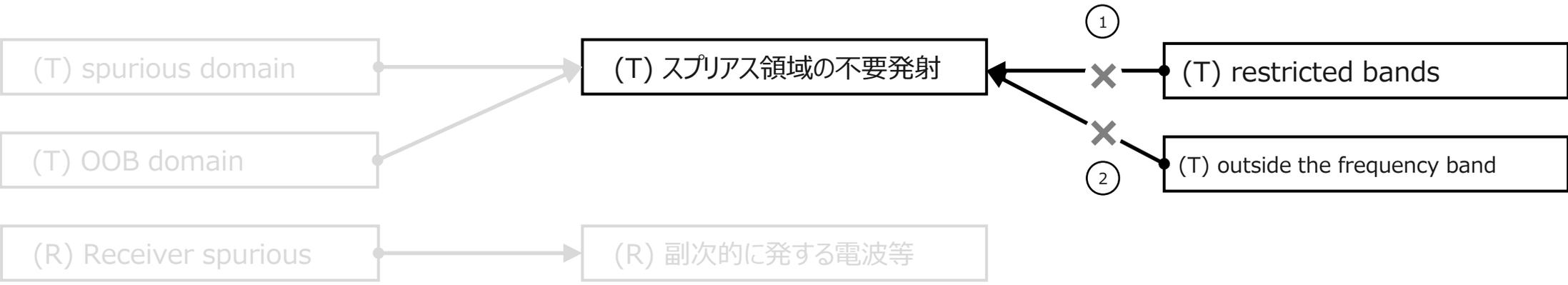
	日本	欧州
定義	通常の変調状態で動作させたときに給電線に供給される周波数ごとの不要発射の 平均電力	割当帯域のすぐ外かつスプリアスドメインに含まれない帯域における送信状態での電波発射強度
技術基準	電力密度	電力値（放射試験の場合はERPまたはEIRP）
試験種別	P.2参照	P.2参照
試験条件等	試験周波数	発射可能な周波数のうち、上限、中間及び下限の3波の周波数（LMH）
	EUT	出力：規定なし 動作：単一chでの連続またはバースト出力 （OFDMでバースト波の場合は、副搬送波の数が少ない状態の時間の割合が最小となる変調状態（ショートプリアンプル）とする） 変調：標準符号化試験信号で変調
	測定機器設定	スเปアナの設定 ●探索時の設定（周波数ドメイン） SPAN：30MHz～12.5GHz （2400MHz～2483.5MHzを除く） RBW：参照帯域幅（1GHz以下：100kHz/1GHz超：1MHz） VBW：RBWと同程度 SWT：測定精度が保証される最小時間※ SWP：Single Detector：Pos.Peak ※BT：1サンプル当たり1ホッピング周期以上 ※バースト波：1サンプル当たり1バーストの継続時間以上 ●振幅測定時の設定（タイムドメイン） CenterFreq.：探索した周波数 SPAN：0Hz RBW：参照帯域幅（1GHz以下：100kHz/1GHz超：1MHz） SWP：Single Detector：Sample
測定概要	スペアナを用いて 手順① スプリアス領域の不要発射の探索 手順② スプリアス領域の不要発射の振幅測定 搬送波の近傍等では、必要に応じて、分解能帯域幅をより狭く設定して測定することができる。その場合は、不要発射の強度を参照帯域幅での値に換算すること。	スペアナを用いて 手順① CenterFreq.（上側）を1MHz加えながら振幅測定を行う 手順② CenterFreq.（下側）を1MHz減じながら振幅測定を行う バースト状の不要発射の場合はバースト内の平均電力を算出する。
試験結果の記載方法	周波数とスプリアス領域の最大不要発射の強度：μW/MHz	各CenterFreqでの不要発射の強度：dBm/MHz（EIRP）
活用の可否および条件（案）	活用不可 Sample検波とRMS検波での測定値は換算関係にないことから、評価できない。	換算や条件を付すなどしても日本の技術基準に対して、評価ができない測定値
備考	告示88号別表第一には、日本の「不要発射の強度」の定義は「平均電力」で規定されているが、振幅測定時の設定及び手順ではシングルスイープのサンプル検波までしか記載されていない。	

換算不可

- スプリアス領域の不要発射 -

2.4GHz WLAN/BLE

2.4GHz BT

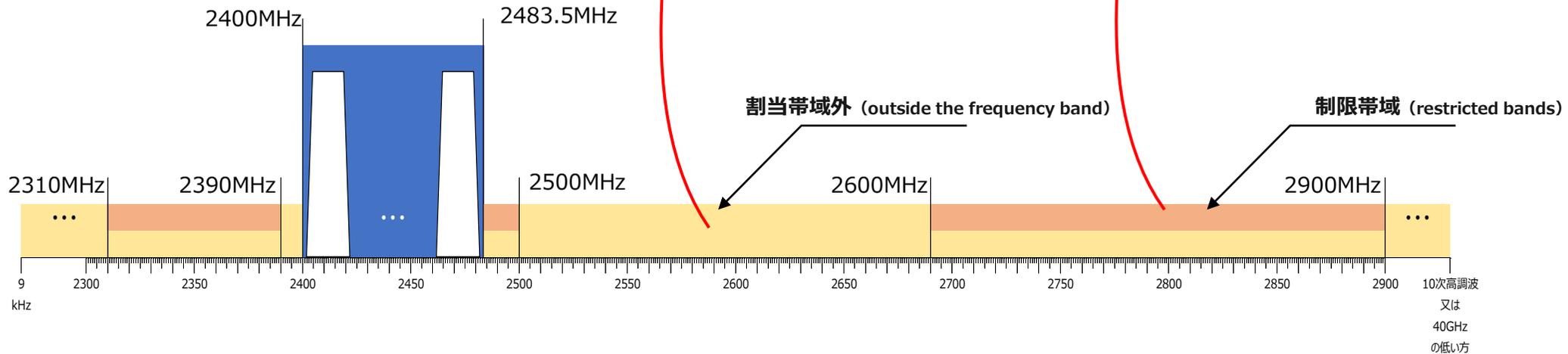
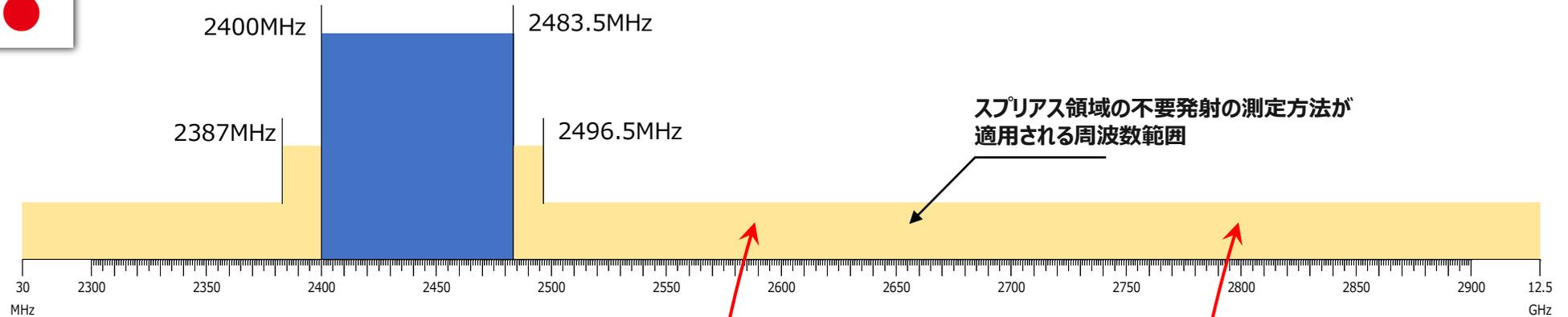


(T) : 送信時 / (R) : 受信時
○ : 活用可
▲ : 条件付き活用可
X : 活用不可



- 日本は2400MHz～2483.5MHzを除いた30MHz～12.5GHzの帯域（スプリアス領域）の不要発射の強度の測定方法が一律に定められている
- 米国は9kHz～10次高調波周波数（または40GHz）のうち割当帯域外全体に適用する測定方法と「制限帯域」のみに適用する測定方法が定められている

①制限帯域 (restricted bands) の不要発射 → 日本のスプリアス領域の不要発射
 ②割当帯域外 (outside the frequency band) の不要発射 → 日本のスプリアス領域の不要発射





	日本	米国
定義	通常の変調状態で動作させたときに給電線に供給される周波数ごとの不要発射の 平均電力	意図的放射機器の制限帯域(restricted band)内における不要発射の強度
技術基準	電力密度	電界強度
試験種別	P.2参照	P.2参照
試験周波数	発射可能な周波数のうち、上限、中間及び下限の3波の周波数 (LMH)	使用周波数のうち最小、中間周波数と最大周波数 (LMH)
	EUT	出力：規定なし 動作：単一chでの連続またはバースト出力 変調：標準符号化試験信号で変調
試験条件等 測定機器設定	スペアナの設定 ●探索時の設定 (周波数ドメイン) SPAN：30MHz ~ 12.5GHz (2400MHz~2483.5MHzを除く) RBW：参照帯域幅 (1GHz以下：100kHz/1GHz超：1MHz) VBW：RBWと同程度 SWT：測定精度が保証される最小時間 SWP：Single Detector：Pos.Peak ●振幅測定時の設定 (タイムドメイン) CenterFreq.：探索した周波数 SPAN：0Hz RBW：参照帯域幅 (1GHz以下：100kHz/1GHz超：1MHz) SWP： Single Detector： Sample	スペアナの設定 ●探索 & 振幅測定時の設定 SPAN：9kHz~ 25GHzの制限帯域内を掃引できるように調整 RBW：右表参照 VBW：RBW×3以上 SWT：auto SWP：Max Hold Detector：1GHz以下：Quasi Peak or Pos.Peak / 1GHz超： Pos.Peak or Average ●Band edge測定時の設定 (積分法の場合) ※ SPAN：2MHz RBW：100kHz VBW：RBW×3以上 SWT：auto SWP：Max Hold Detector： Pos.Peak or Average ※搬送波帯域から2MHz以内の測定はBand edge測定時の設定を適用可
測定概要	スペアナを用いて 手順① スプリアス領域の不要発射の探索 手順② スプリアス領域の不要発射の振幅測定 搬送波の近傍等では、必要に応じて、分解能帯域幅をより狭く設定して測定することができる。その場合は、不要発射の強度を参照帯域幅での値に換算すること。	スペアナを用いて 手順① 制限帯域内の不要発射周波数を特定 手順② 検波およびRBWを周波数帯域に合わせて設定 手順③ 不要発射の周波数範囲を測定して最大値を電界強度値で記録
試験結果の記載方法	周波数とスプリアス領域の最大不要発射の強度：μW/MHz	周波数と不要発射の電界強度(dBμV/m)
活用の可否および条件(案)	活用 不可 Sample検波とPos.Peak検波での測定値は換算関係にないことから、評価できない	換算や条件を付すなどしても 日本の技術基準に対して、評価ができない測定値
備考	Pos.Peak検波での測定値は、必ずSample検波での測定値以上の値となる。	

Frequency	RBW
9 kHz to 150 kHz	200 Hz to 300 Hz
0.15 MHz to 30 MHz	9 kHz to 10 kHz
30 MHz to 1000 MHz	100 kHz to 120 kHz
>1000 MHz	1 MHz

換算不可



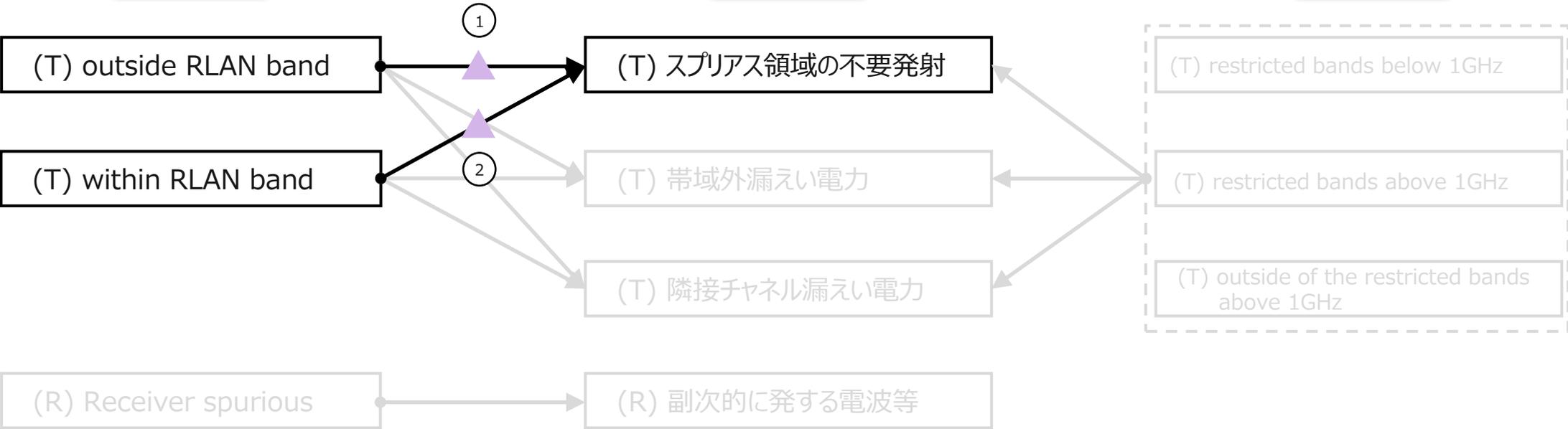
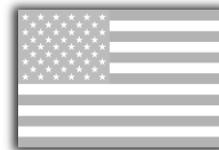
	日本	米国	
定義	通常の変調状態で動作させたときに給電線に供給される周波数ごとの不要発射の 平均電力	意図的放射機器の動作状態における割当帯域(2400MHz~2483.5MHz)外での不要発射の電力値	
技術基準	電力密度	搬送波との電力比	
試験種別	P.2参照	P.2参照	
試験条件等	試験周波数	使用周波数のうち最小、中間周波数と最大周波数 (LMH)	
	EUT	出力：規定なし 動作：単一chでの連続またはバースト出力 変調：標準符号化試験信号で変調	出力：規定なし 動作：連続またはバースト出力 変調：規定なし
	測定機器設定	スペアナの設定 ●探索時の設定 (周波数ドメイン) SPAN：30MHz ~ 12.5GHz (2400MHz~2483.5MHzを除く) RBW：参照帯域幅 (1GHz以下：100kHz/1GHz超：1MHz) VBW：RBWと同程度 SWT：測定精度が保証される最小時間 SWP：Single Detector：Pos.Peak ●振幅測定時の設定 (タイムドメイン) CenterFreq.：探索した周波数 SPAN：0Hz RBW：参照帯域幅 (1GHz以下：100kHz/1GHz超：1MHz) SWP： Single Detector： Sample	スペアナの設定 Center.Freq：搬送波中心周波数および不要発射の周波数 SPAN：ch帯域幅の1.5倍 RBW：100kHz VBW：300kHz以上 SWT：auto SWP：Max Hold Detector： Pos.Peak ●Band edge測定時の設定 (積分法の場合) ※ SPAN：2MHz RBW：100kHz VBW：RBW×3以上 SWT：auto SWP：Max Hold Detector： Pos.Peak ※搬送波帯域から2MHz以内の測定はBand edge測定時の設定を適用可
測定概要	スペアナを用いて 手順① スプリアス領域の不要発射の探索 手順② スプリアス領域の不要発射の振幅測定 搬送波の近傍等では、必要に応じて、分解能帯域幅をより狭く設定して測定することができる。その場合は、不要発射の強度を参照帯域幅での値に換算すること。	スペアナを用いて 手順① 9kHzから25GHzの範囲を掃引して制限帯域外での不要発射周波数を確認 手順② 中心周波数を搬送波周波数帯として周波数範囲での最大値を記録 手順③ CenterFreqを①で確認した周波数に調整して不要発射周波数帯での最大値を記録 手順④で測定された搬送波の測定値と手順③で測定された不要発射の測定値の比を、許容値と比較して大きいものから順に3周波分記録する	
試験結果の記載方法	周波数とスプリアス領域の最大不要発射の強度：μW/MHz	周波数、搬送波周波数における電力最大値と不要発射周波数における電力最大値の比(dB)	
活用の可否および条件(案)	活用 不可 Sample検波とPos.Peak検波での測定値は換算関係にないことから、評価できない		
備考	Pos.Peak検波での測定値は、必ずSample検波での測定値以上の値となる。		

換算不可

換算や条件を付すなどしても
日本の技術基準に対して、評価ができない測定値

- スプリアス領域の不要発射 -

5GHz WLAN



- (T) : 送信時 / (R) : 受信時
- : 活用可
- ▲ : 条件付き活用可
- ✕ : 活用不可



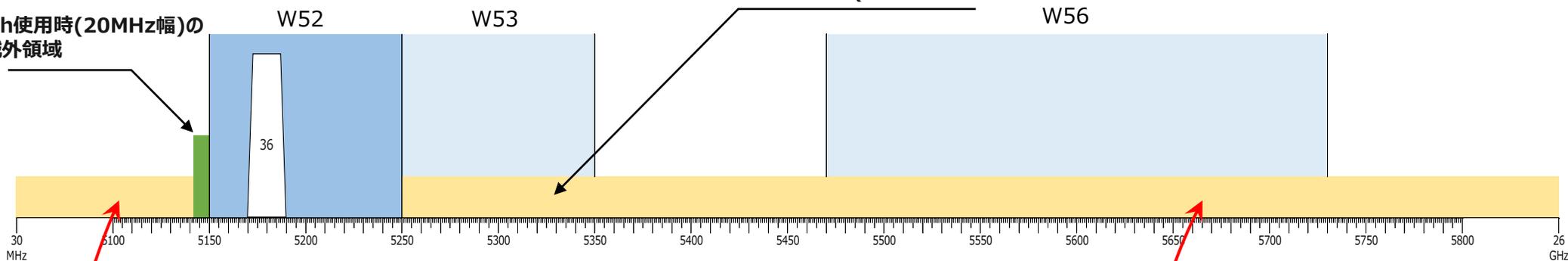
- ・日本のスプリアス領域の不要発射、帯域外漏えい電力の測定周波数範囲はシステムに応じて異なる
- ・欧州の不要発射の測定方法は5GHz RLAN bandsの内外で個別に規定されているが、各測定での周波数範囲はシステムに依らず共通である

① outside RLAN bandの不要発射 → 日本のスプリアス領域の不要発射
 ② within RLAN bandsの不要発射 → 日本のスプリアス領域の不要発射



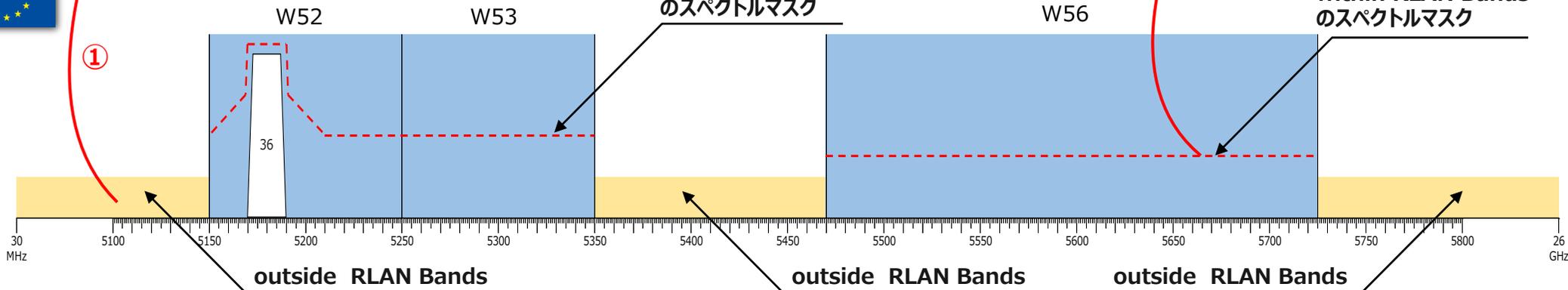
36ch使用時(20MHz幅)の
帯域外領域

スプリアス領域の測定方法が適用される周波数範囲
36ch使用時(20MHz幅)



36ch使用時 (20MHz幅) の
within RLAN Bands
のスペクトルマスク

36ch使用時 (20MHz幅) の
within RLAN Bands
のスペクトルマスク





	日本	欧州
定義	通常の変調状態で動作させたときに給電線に供給される周波数ごとの不要発射の 平均電力	5GHz RLAN の割当帯域(5150MHz~5350MHz、5470MHz~5725MHz)外における不要発射の強度
技術基準	電力密度 (EIRP)	電力値 (放射試験の場合はERPまたはEIRP)
試験種別	P.2参照	P.2参照
試験周波数	サブバンドごとに発射可能な周波数のうち、上限、中間及び下限の3波の周波数 (LMH)	サブバンド毎に任意の1チャンネル (W52/W53/W56 : 3周波数)
EUT	出力：規定なし 動作：単一chでの連続またはバースト出力 変調：標準符号化試験信号で変調	出力：最悪値条件 動作：単一chでの連続またはバースト出力 変調：通常設定
試験条件等 測定機器設定	スペアナの設定 ●探索時の設定 (周波数ドメイン) SPAN : 30MHz ~ 26GHz (使用しているサブバンドおよび帯域外領域を除く) RBW : 1MHz VBW : RBWと同程度 SWT : 測定精度が保証される最小時間※ SWP : Single Detector : Pos.Peak ※バースト波 : 掃引周波数幅(MHz) / 分解能帯域幅(MHz) × バースト周期(sec) 同じ ●振幅測定時の設定 (タイムドメイン) CenterFreq. : 探索した周波数 SPAN : 0Hz RBW : 1MHz SWT : 測定精度が保証される最小時間※ SWP : Single Detector : Sample or RMS ※バースト波 : 1バーストの継続時間以上	スペアナの設定 ●探索時の設定 (周波数ドメイン) SPAN : 30MHz ~ 26GHz (5GHz RLANの割当帯域を除く) RBW : 1GHz以下 : 100kHz / 1GHz超 : 1MHz VBW : 1GHz以下 : 300kHz / 1GHz超 : 3MHz SWT : バースト送信 : SWT/Pointがバースト継続時間に対して十分長い時間 SWP : Max Hold Point : 1GHz以下 : 9700以上 / 1GHz超 : 25000以上 Detector : Pos.Peak ●振幅測定時の設定 (タイムドメイン電力測定モード) CenterFreq. : 探索した周波数 SPAN : 0Hz RBW : 1GHz以下 : 100kHz / 1GHz超 : 1MHz VBW : 1GHz以下 : 300kHz / 1GHz超 : 3MHz SWT : 30msec / バースト送信 : バースト継続時間に対して十分長い時間 SWP : ClearWrite Point : 30000以上 Detector : RMS
測定概要	スペアナを用いて 手順① スプリアス領域の不要発射の探索 手順② スプリアス領域の不要発射の振幅測定 手順①で探索された不要発射の強度が許容値以下 (バーストの場合は許容値-3dB以下) の場合は手順②の測定は行わず、手順①で探索された値にアンテナゲインを加えてEIRPとする。	スペアナを用いて 手順① 測定周波数範囲において許容値-6dBを上回る強度の不要発射を探索 手順② 探索された不要発射の振幅測定 振幅測定では、バースト内の平均電力を測定する。
試験結果の記載方法	不要発射が最大強度となる周波数と測定値 : μW/MHz(EIRP)	周波数と不要発射強度 : 電力値dBm
活用の可否および条件(案)	条件付き 活用可 (以下の条件全てを満たすこと) 条件 : 「許容値-6dB」を上回る不要発射の振幅測定データが示されていること 条件 : RBWが1MHzとなる1GHz超のみの測定データのみ活用可 【活用手順】欧州の伝導試験の方法による測定データの場合、工事設計書記載のアンテナの絶対利得と給電線損失を乗算し、EIRPとする	
備考	振幅測定時の設定は同等であるが、欧州では、探索時の測定値が「許容値-6dB」を上回る不要発射のみ振幅測定データを取得する規定となっている。 RBW 100kHzあたりの測定値を1MHzあたり値に換算することは可能であるが、不要発射の周波数スペクトルが平坦でない限り必ず、RBW100kHzあたりの測定値以上の換算値になる。	

日本の技術基準に対して、
そのまま評価可能な測定値



	日本	欧州
定義	通常の変調状態で動作させたときに給電線に供給される周波数ごとの不要発射の 平均電力	5GHz RLAN の割当帯域(5150MHz~5350MHz、5470MHz~5725MHz)内における不要発射の強度
技術基準	電力密度 (EIRP)	搬送波帯電力と不要発射の電力比
試験種別	P.2参照	P.2参照
試験周波数	サブバンドごとに発射可能な周波数のうち、上限、中間及び下限の3波の周波数 (LMH)	W52 (L)、W53 (H)、W56 (LH)
EUT	出力：規定なし 動作：単一chでの連続またはバースト出力 変調：標準符号化試験信号で変調	出力：最悪値条件 動作：連続またはバースト出力 変調：規定なし
試験条件等 測定機器設定	スペアナの設定 ●探索時の設定 (周波数ドメイン) SPAN：30MHz ~ 26GHz (使用しているサブバンドおよび帯域外領域を除く) RBW：1MHz VBW：RBWと同程度 SWT：測定精度が保証される最小時間※ SWP：Single Detector：Pos.Peak ※バースト波：掃引周波数幅(MHz)／分解能帯域幅(MHz)×バースト周期(sec) ●振幅測定時の設定 (タイムドメイン) CenterFreq.：探索した周波数 SPAN：0Hz RBW：1MHz SWT：測定精度が保証される最小時間※ SWP：Single Detector：Sample or RMS ※バースト波：1バーストの継続時間以上	スペアナの設定 SPAN：2×公称周波数帯幅 RBW：1MHz VBW：30kHz SWT：連続送信：auto/バースト：1min以上 SWP：連続送信：Video Average/バースト：Max Hold Detector：連続送信：Pos.Peak/バースト： RMS
測定概要	スペアナを用いて 手順① スプリアス領域の不要発射の探索 手順② スプリアス領域の不要発射の振幅測定 手順①で探索された不要発射の強度が許容値以下 (バーストの場合は許容値-3dB以下) の場合は手順②の測定は行わず、手順①で探索された値にアンテナゲインを加えてEIRPとする。	手順①スペアナの中心周波数を搬送波周波数の中心に設定し帯域内の最大値を記録 手順②スペアナの中心周波数をW52、W53、W56の各chの中心周波数に設定し帯域内の最大値を記録 手順①での測定値と手順②の各測定値の比(dB)を求める
試験結果の記載方法	周波数とスプリアス領域の最大不要発射の強度：μW/MHz(EIRP)	電力比dB
活用の可否および条件(案)	条件付き 活用可 (以下の条件全てを満たすこと) 条件1：DetectorがRMS設定であること 条件2：試験レポートに測定した電力値が記載されていること 【活用手順】欧州の伝導試験の方法による測定データの場合、工事設計書記載のアンテナの絶対利得と給電線損失を乗算し、EIRPとする	
備考	欧州の技術基準での要求は搬送波に対する不要発射の電力比(dB)であるが、試験レポートには測定した電力値も含まれていることがあり得る。	

同じ

日本の技術基準に対して、
そのまま評価可能な測定値

- スプリアス領域の不要発射 -

5GHz WLAN



(T) outside RLAN band

(T) within RLAN band

(R) Receiver spurious

(T) スプリアス領域の不要発射

(T) 帯域外漏えい電力

(T) 隣接チャネル漏えい電力

(R) 副次的に発する電波等

(T) restricted bands below 1GHz

(T) restricted bands above 1GHz

(T) outside of the restricted bands above 1GHz

(T) : 送信時 / (R) : 受信時

○ : 活用可

▲ : 条件付き活用可

✕ : 活用不可





	日本	米国										
定義	通常の変調状態で動作させたときに給電線に供給される周波数ごとの不要発射の平均電力	意図的放射機器の動作状態における使用サブバンド外での不要発射の電力密度または電界強度										
技術基準	電力密度 (EIRP)	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">1GHz以下</td> <td>制限帯域内</td> <td>電界強度</td> </tr> <tr> <td>制限帯域外</td> <td>規定なし</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1GHz超</td> <td>制限帯域内</td> <td>電界強度</td> </tr> <tr> <td>制限帯域外</td> <td>電力密度 (EIRP)</td> </tr> </table>	1GHz以下	制限帯域内	電界強度	制限帯域外	規定なし	1GHz超	制限帯域内	電界強度	制限帯域外	電力密度 (EIRP)
1GHz以下	制限帯域内	電界強度										
	制限帯域外	規定なし										
1GHz超	制限帯域内	電界強度										
	制限帯域外	電力密度 (EIRP)										
試験種別	P.2参照	P.2参照										
試験周波数	発射可能な周波数のうち、上限、中間及び下限の3波の周波数 (LMH)	使用周波数のうち最小周波数と最大周波数 (LH)										
EUT	出力：規定なし 動作：単一chでの連続またはバースト出力 変調：標準符号化試験信号で変調	出力：規定なし 動作：連続またはバースト出力 変調：規定なし										
試験条件等	測定機器設定 スペアナの設定 ●探索時の設定 (周波数ドメイン) SPAN：30MHz ~ 26GHz (割当帯域および帯域外領域を除く) RBW：1MHz VBW：RBWと同程度 SWT：測定精度が保証される最小時間※ SWP：Single Detector：Pos.Peak ※バースト波：掃引周波数幅(MHz)/分解能帯域幅(MHz)×バースト周期(sec) ●振幅測定時の設定 (タイムドメイン) CenterFreq.：探索した周波数 SPAN：0Hz RBW：1MHz SWT：測定精度が保証される最小時間※ SWP：Single Detector：Sample or RMS ※バースト波：1バーストの継続時間以上	スペアナの設定 ●探索 & 振幅測定時の設定 SPAN：9kHz ~ 40GHzを掃引できるように調整 RBW：右表参照 VBW：RBW×3以上 SWT：auto SWP：Max Hold Detector：1GHz以下：Quasi Peak or Pos.Peak / 1GHz超：Pos.Peak & Average ●Band edge測定時の設定 (積分法の場合)※ RBW：100kHz VBW：RBW×3以上 SWT：auto SWP：Max Hold Detector：Pos.Peak & Average ※搬送波帯域から2MHz以内での測定ではBand edge測定時の設定を適用可										
測定概要	スペアナを用いて 手順① スプリアス領域の不要発射の探索 手順② スプリアス領域の不要発射の振幅測定 手順①で探索された不要発射の強度が許容値以下 (バーストの場合は許容値-3dB以下) の場合は手順②の測定は行わず、手順①で探索された値にアンテナゲインを加えてEIRPとする。	手順①スペアナまたはEMIテストレーバを用いて不要発射の周波数を特定し、最大方向での強度を測定 手順②バーストのDuty比が98%未満の場合は、振幅値をDuty比で除算して補正 測定電力値にアンテナ利得を加算しEIRPを算出する。 EIRPから電界強度Eへの換算には下式を利用 (測定距離3mの場合) $E[\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}] = \text{EIRP}[\text{dBm}] + 95.2$										
試験結果の記載方法	周波数とスプリアス領域の最大不要発射の強度：μW/MHz(EIRP)	不要発射の電界強度：dBμV/m 不要発射の電力密度：dBm/MHz (EIRP)										
活用の可否および条件(案)	活用 不可 Sample検波、RMS検波による測定値とPos.Peak検波での測定値は換算関係にないことから、評価できない	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 換算や条件を付すなどしても 日本の技術基準に対して、評価ができない測定値 </div>										
備考	Pos.Peak検波での測定値は、必ずSample検波、RMS検波での測定値以上の値となる。											

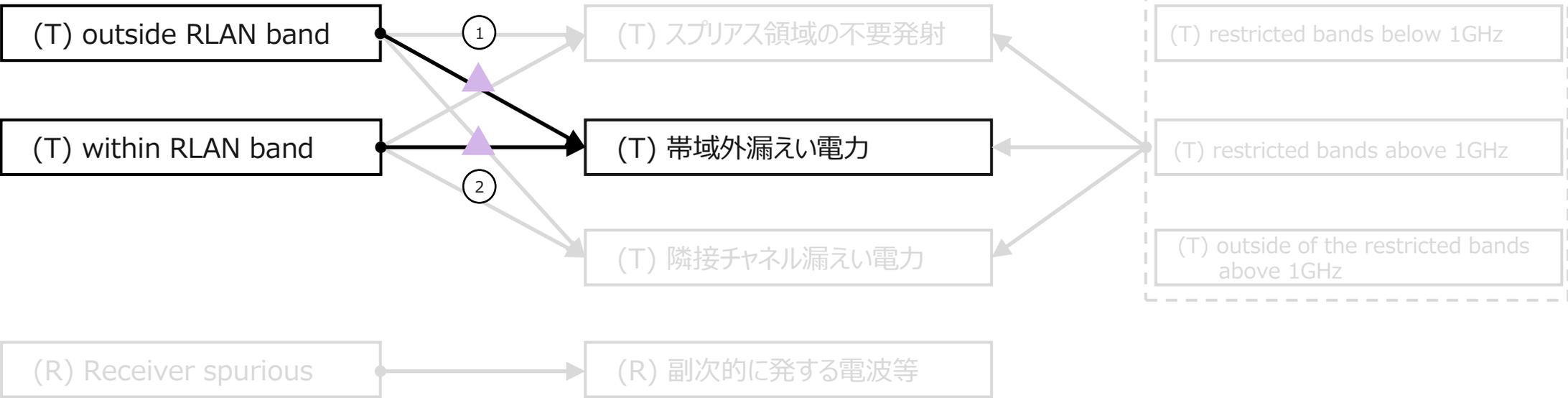
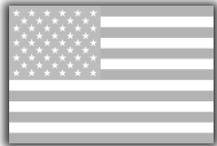
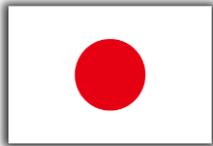
Frequency	RBW
9 kHz to 150 kHz	200 Hz to 300 Hz
0.15 MHz to 30 MHz	9 kHz to 10 kHz
30 MHz to 1000 MHz	100 kHz to 120 kHz
>1000 MHz	1 MHz

換算不可

換算不可

- 帯域外漏えい電力 -

5GHz WLAN

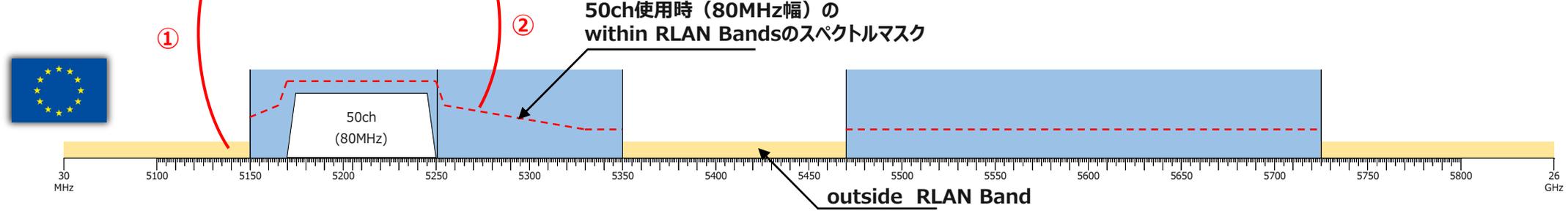
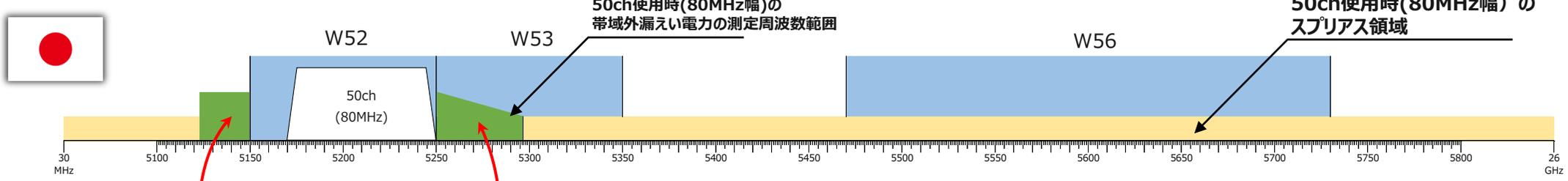
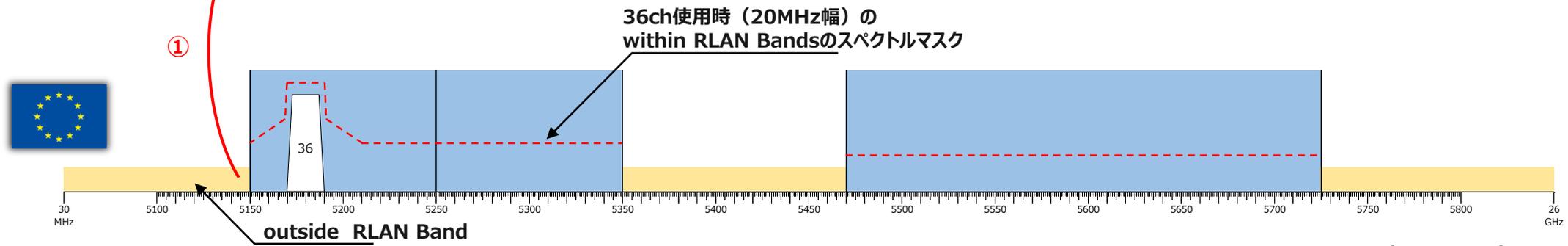
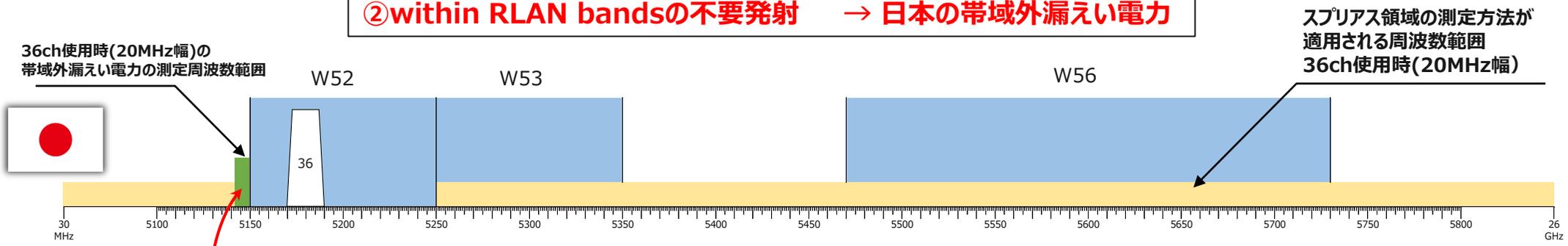


- (T) : 送信時 / (R) : 受信時
- : 活用可
- ▲ : 条件付き活用可
- ✕ : 活用不可



- 日本のスプリアス領域の不要発射、帯域外漏えい電力の測定周波数範囲はシステムに応じて異なる
- 欧州の不要発射の測定方法は5GHz RLAN bandsの内外で個別に規定されているが、各測定での周波数範囲はシステムに依らず共通である

① outside RLAN bandの不要発射 → 日本の帯域外漏えい電力
 ② within RLAN bandsの不要発射 → 日本の帯域外漏えい電力





	日本	欧州
定義	送信信号の変調の過程において必要周波数帯の外に生じ、スプリアス発射を除く不要発射	5GHz RLAN の割当帯域(5150MHz～5350MHz、5470MHz～5725MHz)外における不要発射の強度
技術基準	電力密度 (EIRP)	電力値 (放射試験の場合はERPまたはEIRP)
試験種別	P.2参照	P.2参照
試験条件等	試験周波数	サブバンドごとに発射可能な周波数のうち、上限、中間及び下限の3波の周波数 (LMH)
	EUT	出力：規定なし 動作：単一chでの連続またはバースト出力 (副搬送波の数が少ない状態の時間の割合が最小となる条件 (ショートプリアンプ)) 変調：標準符号化試験信号で変調
	測定機器設定	<p>スペアナの設定</p> <ul style="list-style-type: none"> ●探索時の設定 (周波数ドメイン) <ul style="list-style-type: none"> SPAN：システムごとに規定された複数の掃引周波数範囲 RBW：1MHz (搬送波電力が測定値に影響を与える場合は狭めることができる) VBW：RBWと同程度 SWT：測定精度が保証される最小時間※ SWP：Single Detector：Pos.Peak ●振幅測定時の設定 (タイムドメイン) <ul style="list-style-type: none"> CenterFreq.：探索した周波数 SPAN：0Hz RBW：1MHz (搬送波電力が測定値に影響を与える場合は狭めることができる) SWP：Single Detector：Sample or RMS <p>※バースト波：1バーストの継続時間以上</p>
測定概要	<p>スペアナを用いて</p> <p>手順① 帯域外漏えい電力の探索</p> <p>手順② 帯域外漏えい電力の振幅測定</p> <p>手順①で探索された不要発射の強度が許容値以下の場合は手順②の測定は行わず、手順①で探索された値にアンテナゲインを加えてEIRPとする。</p> <p>RBWが1MHz未満の場合は、積分して1MHzあたりの電力値を算出する</p>	<p>スペアナを用いて</p> <p>手順①測定周波数範囲において許容値-6dBを上回る強度の不要発射を探索</p> <p>手順② 探索された不要発射の振幅測定</p> <p>振幅測定では、バースト内の平均電力を測定する。</p>
試験結果の記載方法	掃引周波数範囲ごとの不要発射の最大強度と周波数：μW/MHz(EIRP)	周波数と不要発射強度：電力値dBm
活用の可否および条件(案)	<p>条件付き 活用可</p> <p>条件：「許容値-6dB」を上回る不要発射の振幅測定データが示されていること</p> <p>【活用手順】欧州の伝導試験の方法による測定データの場合、工事設計書記載のアンテナの絶対利得と給電線損失を乗算し、EIRPとする</p>	
備考	振幅測定時の設定は同等であるが、欧州では、探索時の測定値が「許容値-6dB」を上回る不要発射のみ振幅測定データを取得する規定となっている。	

同じ

日本の技術基準に対して、
そのまま評価可能な測定値



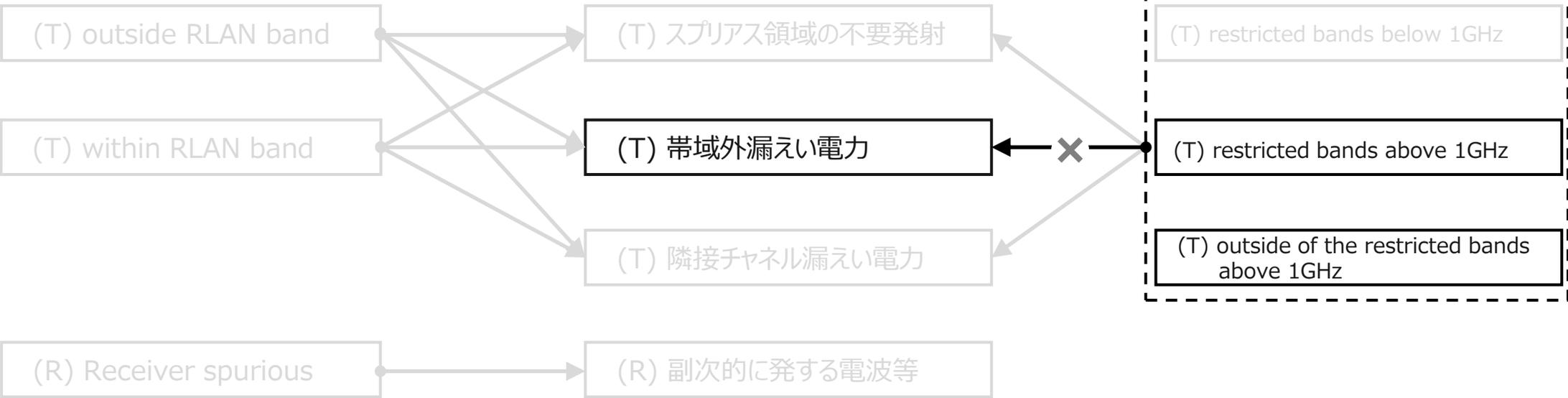
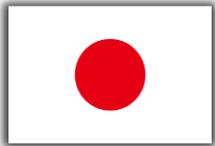
	日本	欧州
定義	送信信号の変調の過程において必要周波数帯の外に生じ、スプリアス発射を除く不要発射	5GHz RLAN の割当帯域(5150MHz~5350MHz、5470MHz~5725MHz)内における不要発射の強度
技術基準	電力密度 (EIRP)	搬送波帯電力と不要発射の電力比のスペクトルマスク (または-30dBm/MHzのいずれか大きい方)
試験種別	P.2参照	P.2参照
試験条件等	試験周波数	サブバンドごとに発射可能な周波数のうち、上限、中間及び下限の3波の周波数 (LMH)
	EUT	出力：規定なし 動作：単一chでの連続またはバースト出力 (副搬送波の数が少ない状態の時間の割合が最小となる条件 (ショートプリアンプル)) 変調：標準符号化試験信号で変調
	測定機器設定	スペアナの設定 ●探索時の設定 (周波数ドメイン) SPAN：システムごとに規定された周波数範囲 RBW：1MHz (搬送波電力が測定値に影響を与える場合は狭めることができる) VBW：RBWと同程度 SWT：測定精度が保証される最小時間※ SWP：Single Detector：Pos.Peak ●振幅測定時の設定 (タイムドメイン) CenterFreq.：探索した周波数 SPAN：0Hz RBW：1MHz (搬送波電力が測定値に影響を与える場合は狭めることができる) SWP：Single Detector：Sample or RMS ※バースト波：1バーストの継続時間以上
測定概要	スペアナを用いて 手順① 帯域外漏えい電力の探索 手順② 帯域外漏えい電力の振幅測定 手順①で探索された不要発射の強度が許容値以下の場合は手順②の測定は行わず、手順①で探索された値にアンテナゲインを加えてEIRPとする。 RBWが1MHz未満の場合は、積分して1MHzあたりの電力値を算出する	手順①スペアナの中心周波数を搬送波周波数の中心に設定し帯域内の最大値を記録 手順②スペアナの中心周波数をW52、W53、W56の各chの中心周波数に設定し帯域内の最大値を記録 手順①での測定値と手順②の各測定値の比(dB)を求める
試験結果の記載方法	周波数とスプリアス領域の最大不要発射の強度：μW/MHz(EIRP)	電力比dB
活用の可否および条件(案)	条件付き 活用可 (以下の条件全てを満たすこと) 条件1：DetectorがRMS設定であること 条件2：試験レポートに測定した電力値が記載されていること 【活用手順】欧州の伝導試験の方法による測定データの場合、工事設計書記載のアンテナの絶対利得と給電線損失を乗算し、EIRPとする	
備考	欧州の技術基準での要求は搬送波に対する不要発射の電力比(dB)であるが、試験レポートには測定した電力値も含まれていることがあり得る。	

同じ

日本の技術基準に対して、
そのまま評価可能な測定値

- 帯域外漏えい電力 -

5GHz WLAN



(T) : 送信時 / (R) : 受信時

- : 活用可
- ▲ : 条件付き活用可
- ✕ : 活用不可

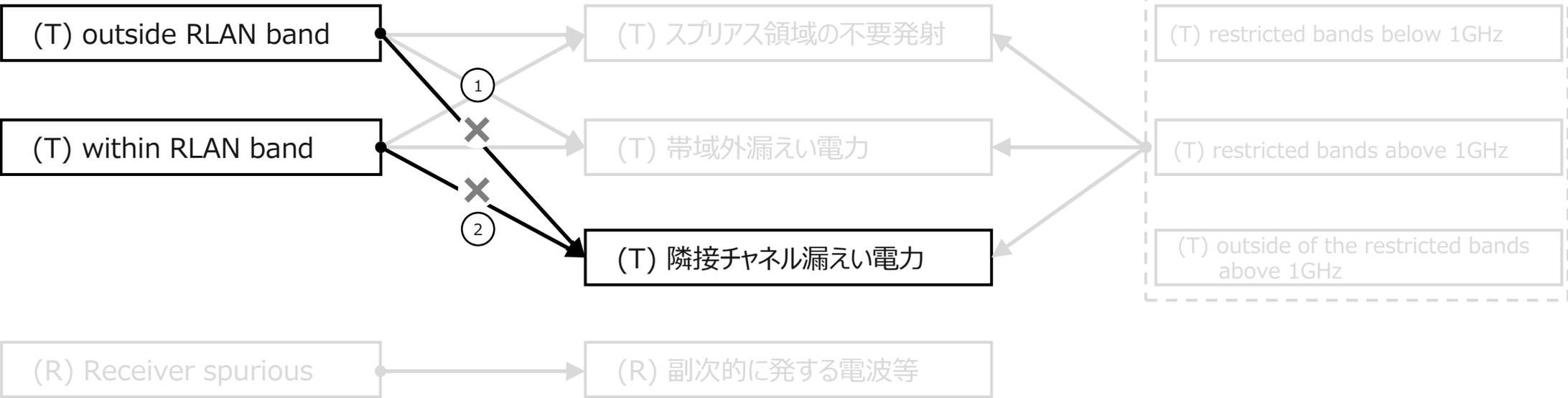
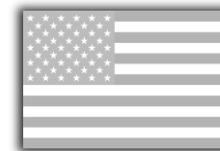


	日本	米国
定義	送信信号の変調の過程において必要周波数帯の外に生じ、スプリアス発射を除く不要発射	意図的放射機器の動作状態における使用サブバンド外での不要発射の電力密度または電界強度
技術基準	電力密度 (EIRP)	1GHz超 制限帯域内 制限帯域外 電界強度 電力密度 (EIRP)
試験種別	伝導試験 (アンテナ一体型は放射試験)	放射試験 必須
試験周波数	発射可能な周波数のうち、上限、中間及び下限の3波の周波数 (LMH)	使用周波数のうち最小、中間周波数と最大周波数 (LMH)
EUT	出力：規定なし 動作：単一chでの連続またはバースト出力 (副搬送波の数が少ない状態の時間の割合が最小となる条件 (ショートプリアンプ)) 変調：標準符号化試験信号で変調	出力：規定なし 動作：連続またはバースト出力 変調：規定なし
試験条件等 測定機器設定	<p>スペアナの設定</p> <ul style="list-style-type: none"> ●探索時の設定 (周波数ドメイン) <ul style="list-style-type: none"> SPAN：システムごとに規定された周波数範囲 RBW：1MHz (搬送波電力が測定値に影響を与える場合は狭めることができる) VBW：RBWと同程度 SWT：測定精度が保証される最小時間※ SWP：Single Detector：Pos.Peak ●振幅測定時の設定 (タイムドメイン) <ul style="list-style-type: none"> CenterFreq.：探索した周波数 SPAN：0Hz RBW：1MHz (搬送波電力が測定値に影響を与える場合は狭めることができる) SWP：Single Detector：Sample or RMS <p>※バースト波：1バーストの継続時間以上</p>	<p>スペアナの設定</p> <ul style="list-style-type: none"> ●探索 & 振幅測定時の設定 <ul style="list-style-type: none"> SPAN：9MHz ~ 40GHzを掃引できるように調整 RBW：1MHz VBW：RBW×3以上 SWT：auto SWP：Max Hold Detector：Pos.Peak & Average ●Band edge測定時の設定 (積分法の場合) ※ <ul style="list-style-type: none"> RBW：100kHz VBW：RBW×3以上 SWT：auto SWP：Max Hold Detector：Pos.Peak & Average <p>※搬送波帯域から2MHz以内での測定ではBand edge測定時の設定を適用可</p>
測定概要	<p>スペアナを用いて</p> <p>手順① 帯域外漏えい電力の探索 手順② 帯域外漏えい電力の振幅測定</p> <p>手順①で探索された不要発射の強度が許容値以下の場合には手順②の測定は行わず、手順①で探索された値にアンテナゲインを加えてEIRPとする。 RBWが1MHz未満の場合は、積分して1MHzの電力値を算出する</p>	<p>手順①スペアナまたはEMIテストレーバを用いて不要発射の周波数を特定し、最大方向での強度を測定 手順②バーストのDuty比が98%未満の場合は、振幅値をDuty比で除算して補正 測定電力値にアンテナ利得を加算しEIRPを算出する。 EIRPから電界強度Eへの換算には下式を利用 (測定距離3mの場合) $E[\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}] = \text{EIRP}[\text{dBm}] + 95.2$</p>
試験結果の記載方法	帯域外漏えい電力の不要発射の最大強度と周波数：μW/MHz(EIRP)	不要発射の電界強度：dBμV/m 不要発射の電力密度：dBm/MHz (EIRP)
活用の可否および条件(案)	<p>活用 不可</p> <p>Sample検波、RMS検波による測定値とPos.Peak検波での測定値は換算関係にないことから、評価できない</p>	<p>換算や条件を付すなどしても 日本の技術基準に対して、評価ができない測定値</p>
備考	Pos.Peak検波での測定値は、必ずSample検波、RMS検波での測定値以上の値となる。	

換算不可

- 隣接チャネル漏えい電力 -

5GHz WLAN



- (T) : 送信時 / (R) : 受信時
- : 活用可
- ▲ : 条件付き活用可
- × : 活用不可



隣接チャネル漏えい電力の測定方法例 (W52 36ch (5180MHz) 11ax 20MHz)



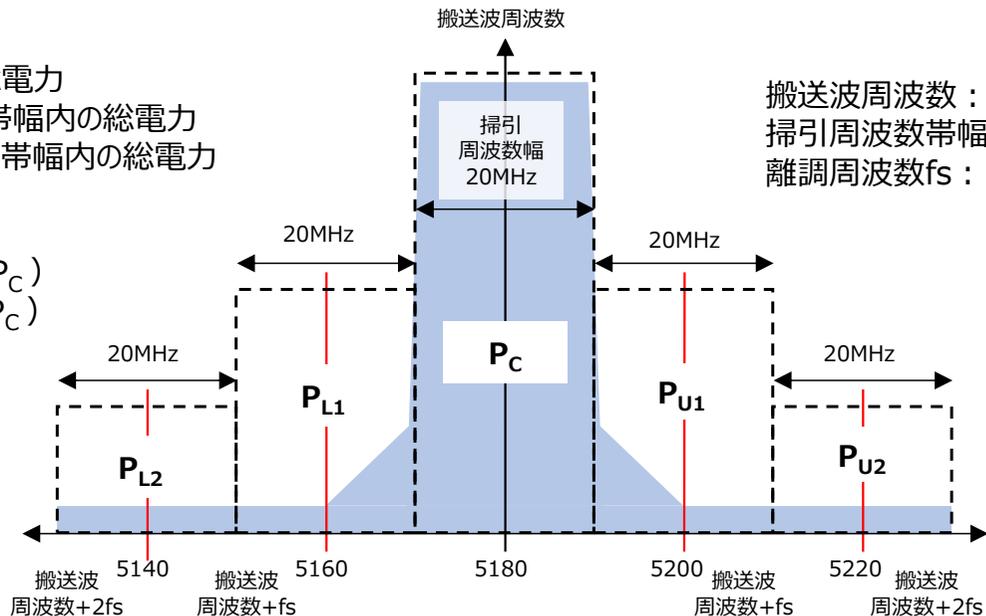
P_C : 搬送波周波数を中心に掃引周波数帯幅内の総電力
 P_{L1}, P_{U1} : 搬送波周波数 $\pm f_s$ を中心に掃引周波数帯幅内の総電力
 P_{L2}, P_{U2} : 搬送波周波数 $\pm 2f_s$ を中心に掃引周波数帯幅内の総電力

搬送波周波数 : 5180MHz
 掃引周波数帯幅 : 20MHz
 離調周波数 f_s : ± 20 MHz

隣接チャネル漏えい電力 :

上側隣接チャネル漏えい電力比 : $10\log (P_U / P_C)$

下側隣接チャネル漏えい電力比 : $10\log (P_L / P_C)$



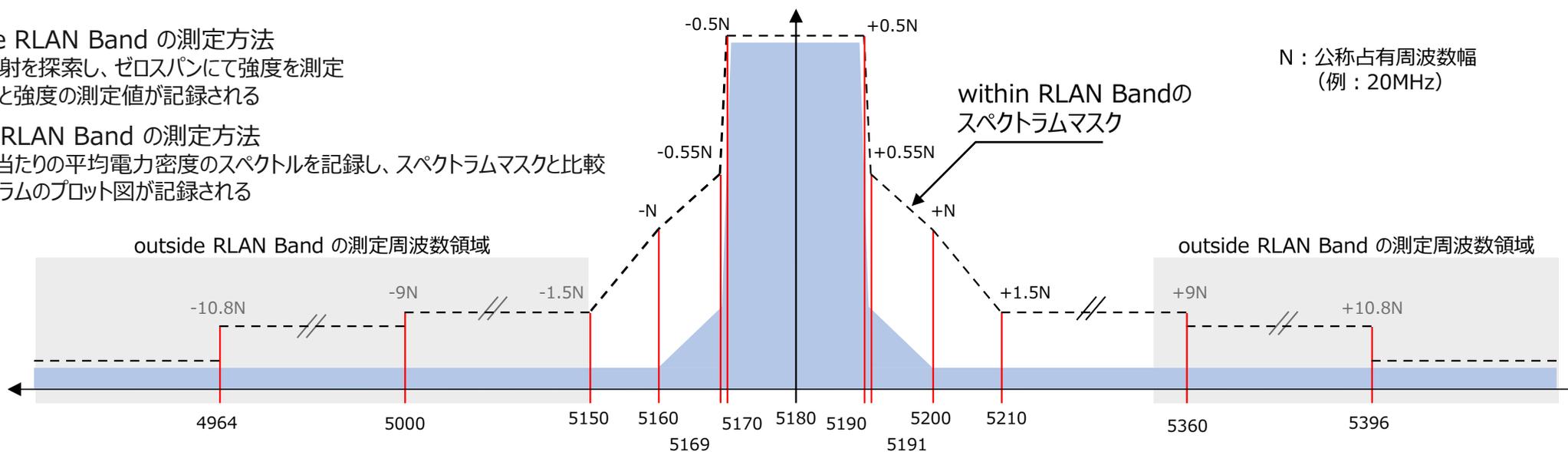
掃引周波数帯幅内の電力が
 求められないことから
 「活用不可」



① outside RLAN Band の測定方法
 不要発射を探索し、ゼロスパンにて強度を測定
 周波数と強度の測定値が記録される

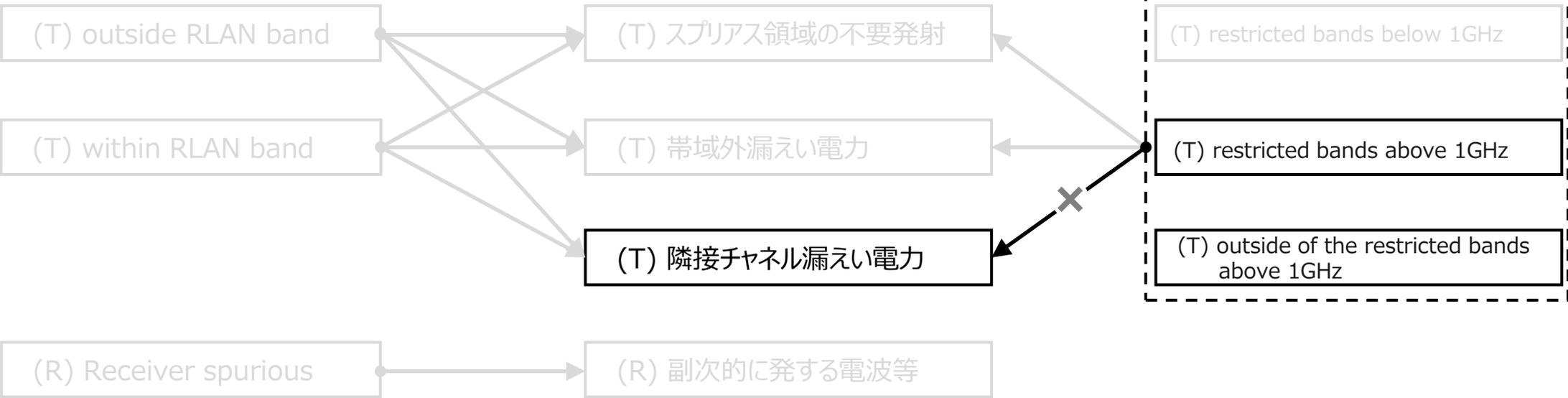
② within RLAN Band の測定方法
 1MHz当たりの平均電力密度のスペクトルを記録し、スペクトラムマスクと比較
 スペクトラムのプロット図が記録される

N : 公称占有周波数幅
 (例 : 20MHz)



- 隣接チャネル漏えい電力 -

5GHz WLAN



- (T) : 送信時 / (R) : 受信時
- : 活用可
- ▲ : 条件付き活用可
- ✕ : 活用不可

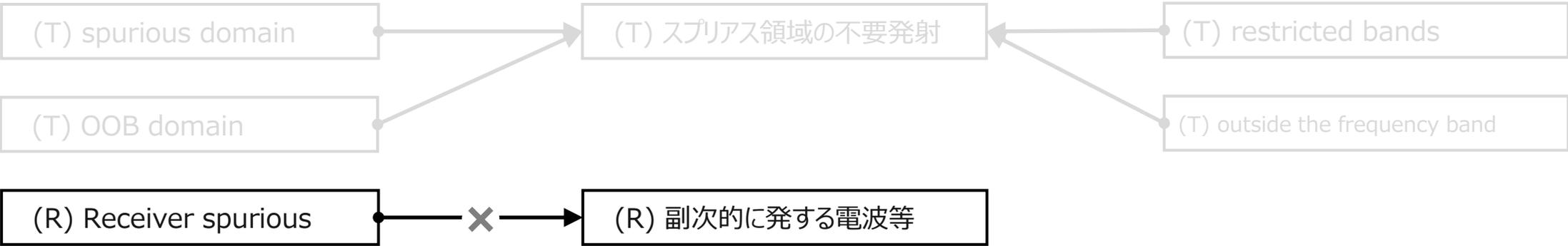


	日本	米国		
定義	送信チャネル帯域内の電力を基準とした隣接する上側と下側のチャネル帯域の電力比	意図的放射機器の動作状態における使用サブバンド外での不要発射の電力密度または電界強度		
技術基準	搬送波電力に対する電力比(dB)	1GHz以下 1GHz超	制限帯域内 制限帯域外	電界強度 電力密度 (EIRP)
試験種別	伝導試験 (アンテナ一体型は放射試験)	放射試験 必須		
試験周波数	発射可能な周波数のうち、上限、中間及び下限の3波の周波数 (LMH)	使用周波数のうち最小、中間周波数と最大周波数 (LMH)		
EUT	出力：規定なし 動作：単一chでの連続またはバースト出力 (副搬送波の数が少ない状態の時間の割合が最小となる条件 (ショートプリアンプ)) 変調：標準符号化試験信号で変調	出力：規定なし 動作：連続またはバースト出力 変調：規定なし		
試験条件等 測定機器設定	スペアナの設定 ● 振幅測定時の設定 (周波数ドメイン) SPAN：システムごとに規定された周波数スパン (使用帯域および隣接ch) RBW：300kHz VBW：300kHz SWP：Average SWP回数：トレースが変動しなくなる程度の回数 Detector：Sample (バーストの場合はPos.Peak)	スペアナの設定 ● 探索 & 振幅測定時の設定 SPAN：9MHz ~ 40GHzを掃引できるように調整 RBW：1MHz VBW：RBW×3以上 SWT：auto SWP：Max Hold Detector：Pos.Peak & Average ● Band edge測定時の設定 (積分法の場合) ※ RBW：100kHz VBW：RBW×3以上 SWT：auto SWP：Max Hold Detector：Pos.Peak & Average ※搬送波帯域から2MHz以内での測定ではBand edge測定時の設定を適用可		
測定概要	スペアナを用いて 手順① 中心周波数を搬送波周波数として測定を行い測定帯域内の総電力を測定値とする 手順② 中心周波数を搬送波周波数 + ch帯域幅として①と同様の測定を行う 手順③ 中心周波数を搬送波周波数 + ch帯域幅×2として①と同様の測定を行う 手順④ 中心周波数を搬送波周波数 - ch帯域幅として①と同様の測定を行う 手順⑤ 中心周波数を搬送波周波数 - ch帯域幅×2として①と同様の測定を行う	手順①スペアナまたはEMIテストレーバを用いて不要発射の周波数を特定し、最大方向での強度を測定 手順②バーストのDuty比が98%未満の場合は、振幅値をDuty比で除算して補正 測定電力値にアンテナ利得を加算しEIRPを算出する。 EIRPから電界強度Eへの換算には下式を利用 (測定距離3mの場合) $E[\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}] = \text{EIRP}[\text{dBm}] + 95.2$		
試験結果の記載方法	搬送波周波数帯での総電力値と隣接する測定周波数範囲での総電力値との比(dB)	不要発射の電界強度：dB μ V/m 不要発射の電力密度：dBm/MHz (EIRP)		
活用の可否および条件(案)	活用不可 搬送波周波数帯と隣接ch周波数帯との電力比を算出することができず、換算して評価できない	換算不可 換算や条件を付すなどしても日本の技術基準に対して、評価ができない測定値		
備考				

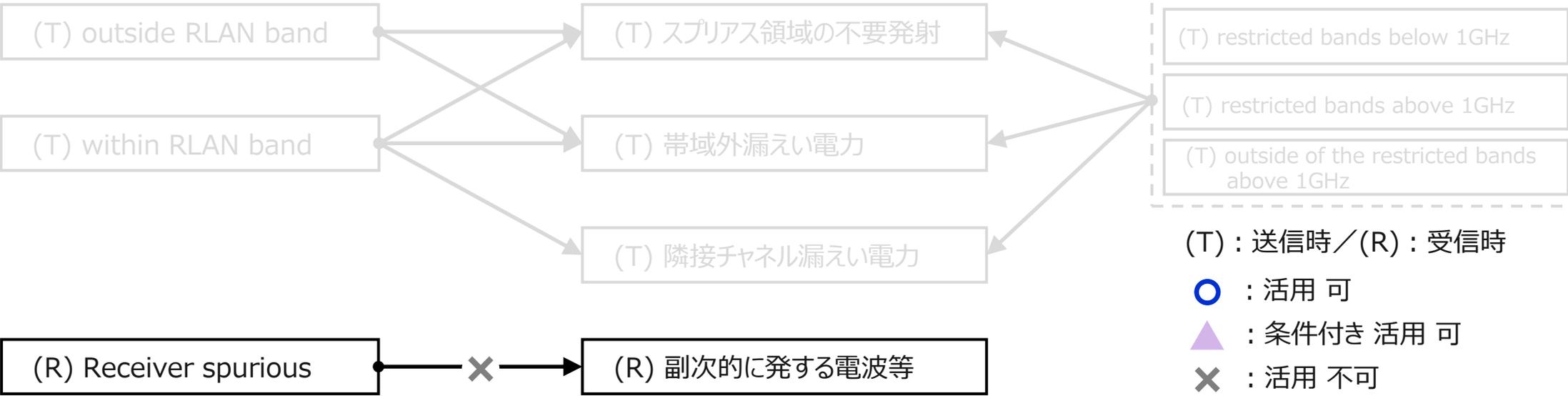
- 副次的に発する電波等 -

2.4GHz WLAN/BLE

2.4GHz BT



5GHz WLAN





	日本	欧州
定義	受信状態において無線機の給電線に供給される測定周波数帯域ごとの 電力値	受信状態で発生する任意の周波数での発射
技術基準	1GHz未満 : 4nW以下 1GHz以上～10GHz未満 : 20nW以下 10GHz以上 : 20nW以下	電力値 (放射試験の場合はERPまたはEIRP) 1GHz未満 : -57dBm (RBW : 100kHz) 1GHz以上 : -47dBm (RBW : 1MHz)
試験種別	P.2参照	P.2参照
試験条件等	試験周波数	発射可能な周波数のうち、上限、中間及び下限の3波の周波数 (LMH)
	EUT	出力 : 規定なし 動作 : 連続受信状態 変調 : 規定なし
	測定機器設定	<p>スピアナの設定</p> <ul style="list-style-type: none"> ●探索時の設定 (周波数ドメイン) <ul style="list-style-type: none"> SPAN : 30MHz ~ 12.5GHz RBW : 参照帯域幅 1MHz VBW : RBWと同程度 SWT : 測定精度が保証される最小時間 SWP : Single Detector : Pos.Peak ●振幅測定時の設定 (タイムドメイン) <ul style="list-style-type: none"> CenterFreq. : 探索した周波数 SPAN : 0Hz RBW : 1GHz未満 : 100kHz / 1GHz以上 : 1MHz SWP : Single Detector : Sample
測定概要	スピアナを用いて 手順① 副次的に発する電波の周波数を探索 手順② 副次的に発する電波の振幅測定 手順①で測定された電波の最大値が許容値の1/10以下の場合は、振幅測定を行わずに、その値をもって測定値とすることができる。	スピアナを用いて 手順① スプリアス領域において許容値-6dBを上回る強度の不要発射を探索 手順② スプリアス領域の不要発射の振幅測定 バースト状のスプリアスでは、バーストの開始時間と終了時間の間での平均値を求める。
試験結果の記載方法	周波数と副次的に発する電波等の強度 : nWまたはpW	周波数と受信機のスプリアス発射強度 : 電力値dBm
活用の可否および条件(案)	活用 不可 欧州の放射試験での測定値であるERPまたはEIRPを、電力値に換算するための情報が記載されないことから換算ができず、日本の技術基準に評価ができないため	換算や条件を付すなどしても 日本の技術基準に対して、評価ができない測定値
備考		

換算不可



	日本	欧州
定義	受信状態において無線機の給電線に供給される測定周波数帯域ごとの 電力値	受信状態で発生する任意の周波数での発射
技術基準	1GHz未満：4nW以下 1GHz以上：20nW以下	電力値 (放射試験の場合はERPまたはEIRP) 1GHz未満：-57dBm (RBW：100kHz) 1GHz以上：-47dBm (RBW：1MHz)
試験種別	P.2参照	P.2参照
試験条件等	試験周波数	サブバンド毎に任意の1チャンネル (W52/W53/W56：3周波数)
	EUT	出力：最悪値条件 動作：送信停止状態 変調：通常設定 (WLANでchボンディング可能な場合は、それぞれの帯域幅に設定)
	測定機器設定	<p>スベアナの設定</p> <ul style="list-style-type: none"> ●探索時の設定 (周波数ドメイン) <ul style="list-style-type: none"> SPAN：30MHz ~ 26GHz RBW：参照帯域幅 1MHz VBW：RBWと同程度 SWT：測定精度が保証される最小時間※ SWP：Single Detector：Pos.Peak ●振幅測定時の設定 (タイムドメイン) <ul style="list-style-type: none"> CenterFreq.：探索した周波数 SPAN：0Hz RBW：1GHz未満：100kHz / 1GHz以上：1MHz SWP：Single Detector：Sample or RMS
測定概要	スベアナを用いて 手順① 副次的に発する電波の周波数を探索 手順② 副次的に発する電波の振幅測定 手順①で測定された電波の最大値が許容値の1/10以下の場合、振幅測定を行わずに、その値をもって測定値とすることができる。	スベアナを用いて 手順① スプリアス領域の不要発射の探索 手順② スプリアス領域の不要発射の振幅測定 バースト状のスプリアスでは、バーストの開始時間と終了時間の間での平均値を求める。
試験結果の記載方法	周波数と副次的に発する電波等の強度：nWまたはpW	周波数と受信機のスプリアス発射強度：電力値dBm
活用の可否および条件(案)	活用 不可 欧州の放射試験での測定値であるERPまたはEIRPを、電力値に換算するための情報が記載されないことから換算ができず、日本の技術基準に評価ができないため	換算や条件を付すなどしても日本の技術基準に対して、評価ができない測定値
備考		

換算不可

測定器の設定について

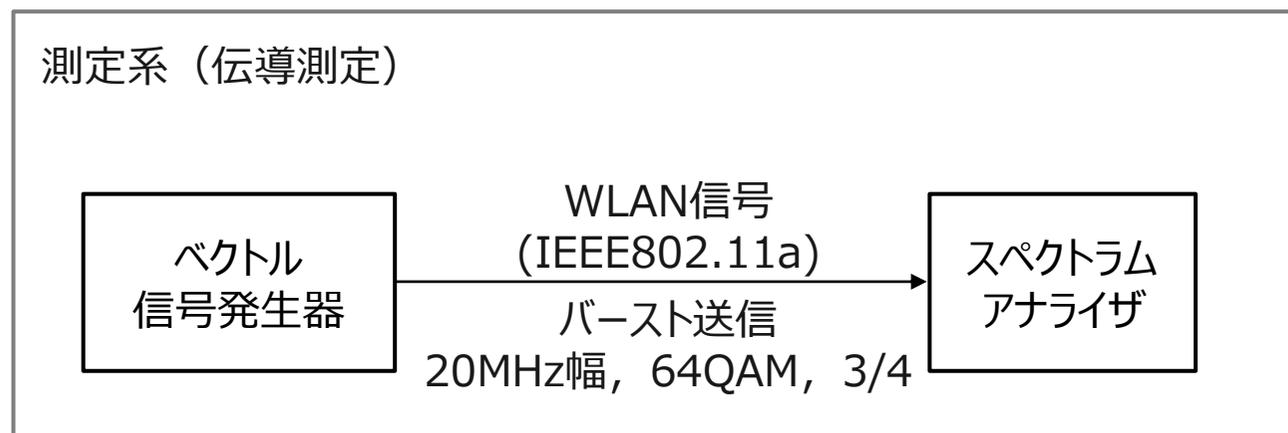
- 補足説明資料 -

2022年7月21日

NTTアドバンステクノロジー株式会社

下記3項目について、測定値に影響を与える測定器の設定を実測で確認した。

1. 占有周波数帯幅
2. 空中線電力（帯域内電力測定機能を用いた電力密度測定）
3. 送信バースト長等のタイムドメイン測定



使用機器

スペクトラムアナライザ : MS2850A (Anritsu)

ベクトル信号発生器 : N5182B (Keysight Technologies)

OBW測定では、RBW、ポイント数、周波数スパンの設定が異なると測定値に換算不可能な差が生じる

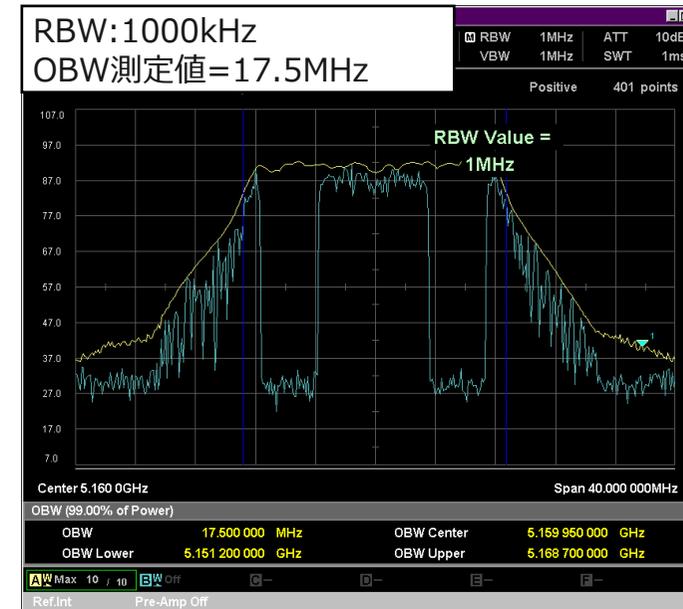
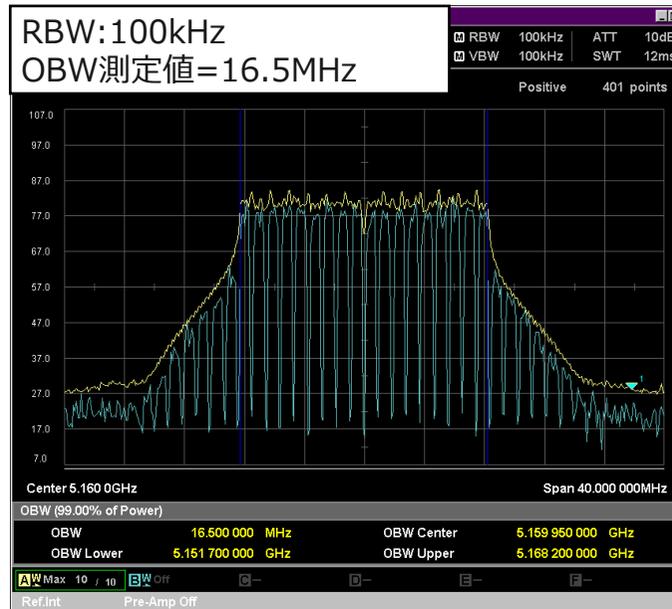
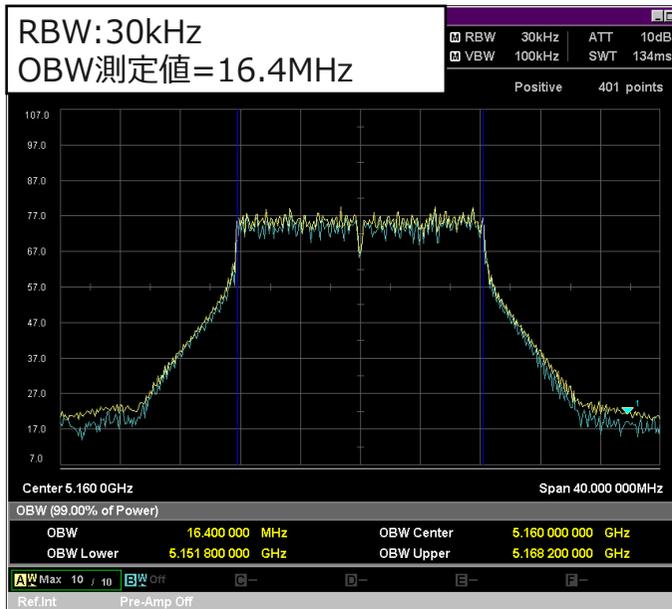
1. RBWはOBW測定値に最も影響を与える設定である

- ✓ RBWが大きいほど測定値も大きくなる
- ✓ ポイント数と周波数スパンもOBW測定値に寄与する
- ✓ ポイント数が大きいほど測定値は小さくなる
- ✓ 周波数スパンが大きいほど測定値は小さくなる

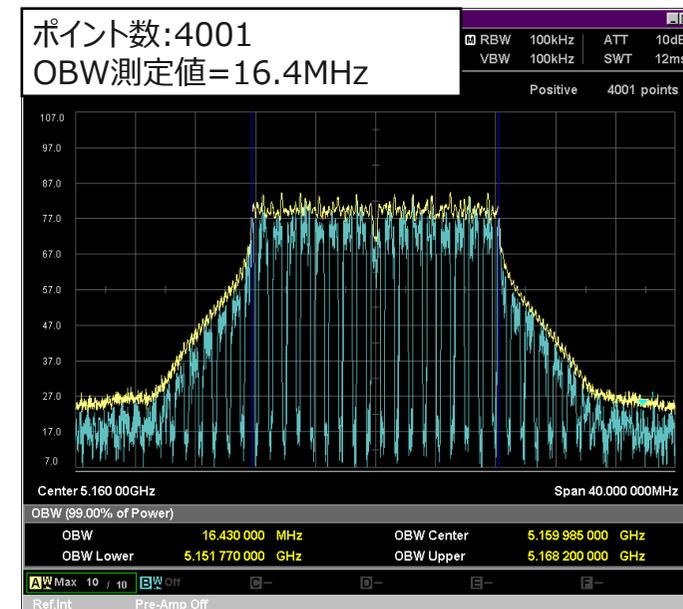
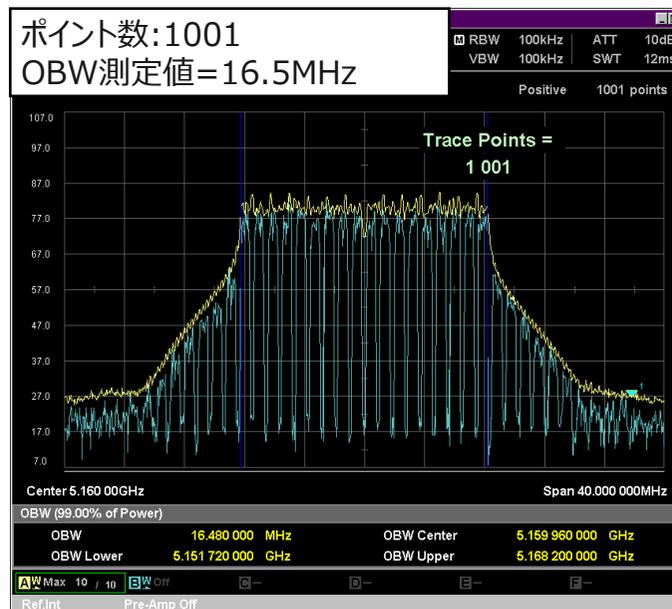
2. 検波モードの違いはOBW測定値への寄与は小さい

	I. RBWの違い			II. ポイント数の違い			III. 周波数スパンの違い			IV. 検波方式の違い		
周波数スパン	40 MHz			40 MHz			20MHz	40MHz	80MHz	40MHz		
ポイント数	401			401	1001	4001	401			401		
検波モード	Peak			Peak			Peak			Peak	RMS	Sample
RBW(kHz)	30	100	1000	100			100			100		
VBW(kHz)	RBW			RBW			RBW			RBW		
SW Time	Auto			Auto			Auto			Auto		
トレースモード	MaxHold			MaxHold			MaxHold			MaxHold		
測定モード	OBW測定モード			OBW測定モード			OBW測定モード			OBW測定モード		
OBW(MHz)	16.4	16.5	17.5	16.5	16.5	16.4	16.5	16.5	16.4	16.5	16.5	16.5

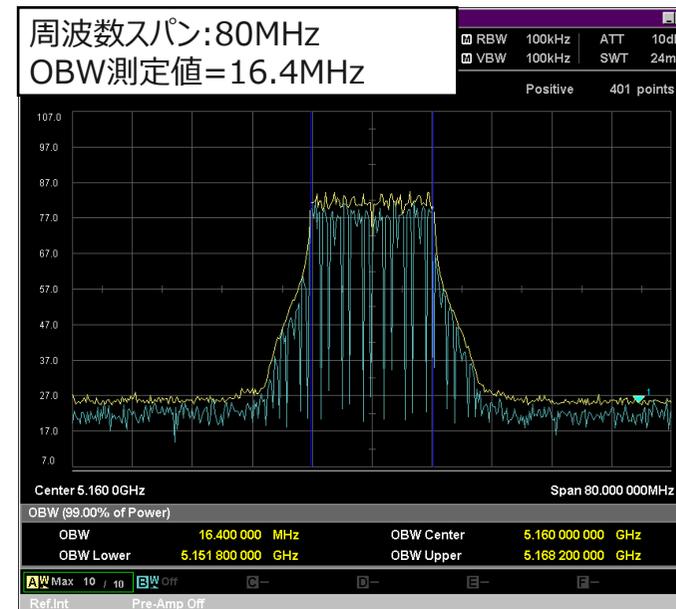
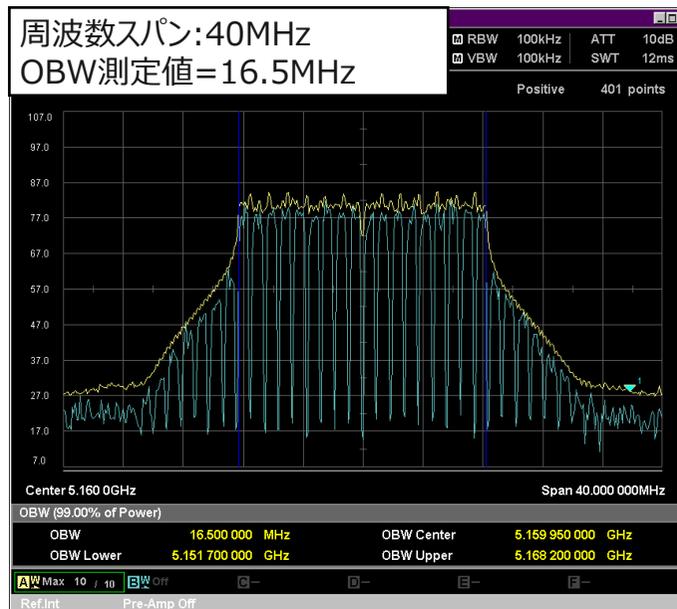
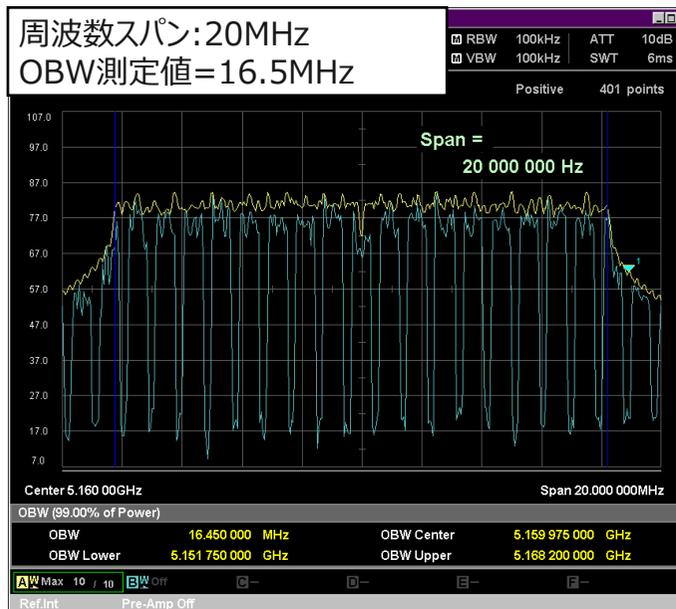
I. RBWの違いでのOBW測定値の違い



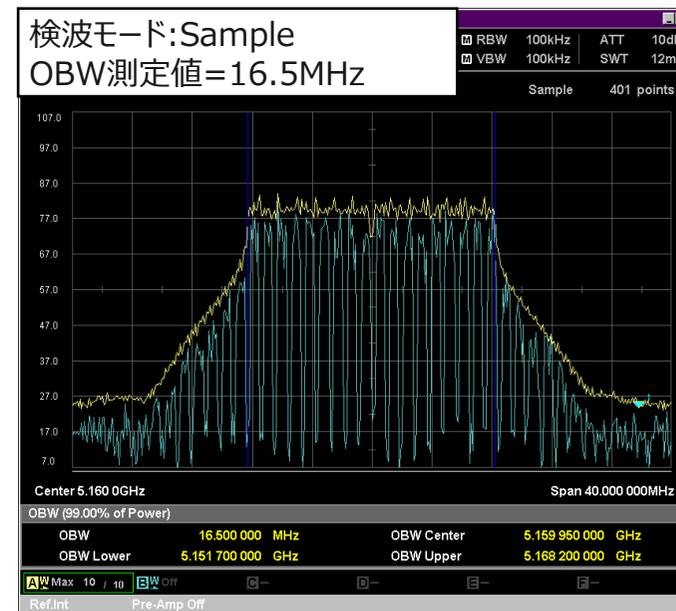
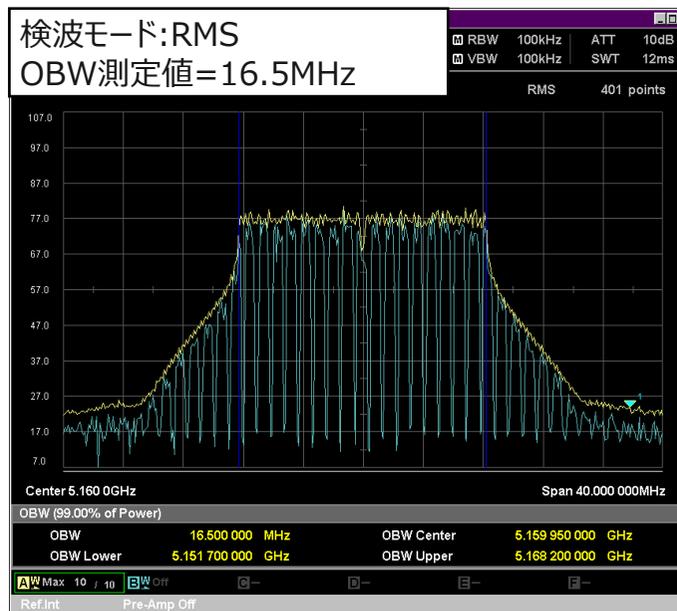
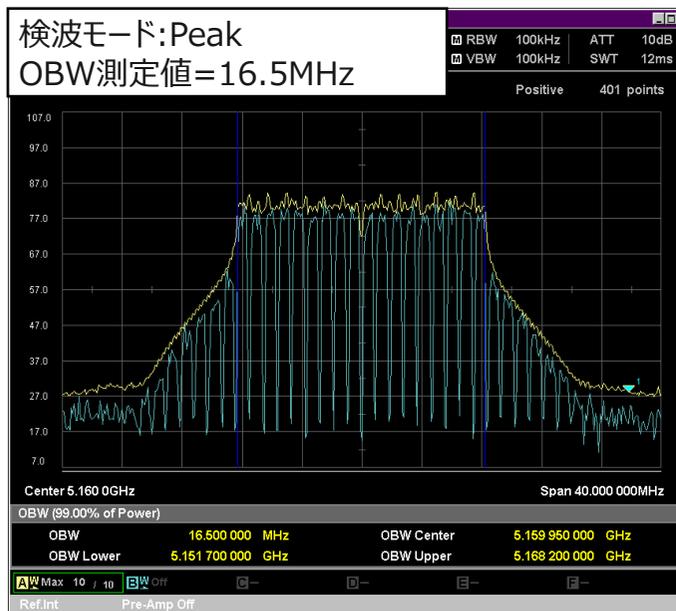
II. ポイント数の違いでのOBW測定値の違い



Ⅲ. 周波数スパンの違いでのOBW測定値の違い



Ⅳ. 検波モードの違いでのOBW測定値の違い

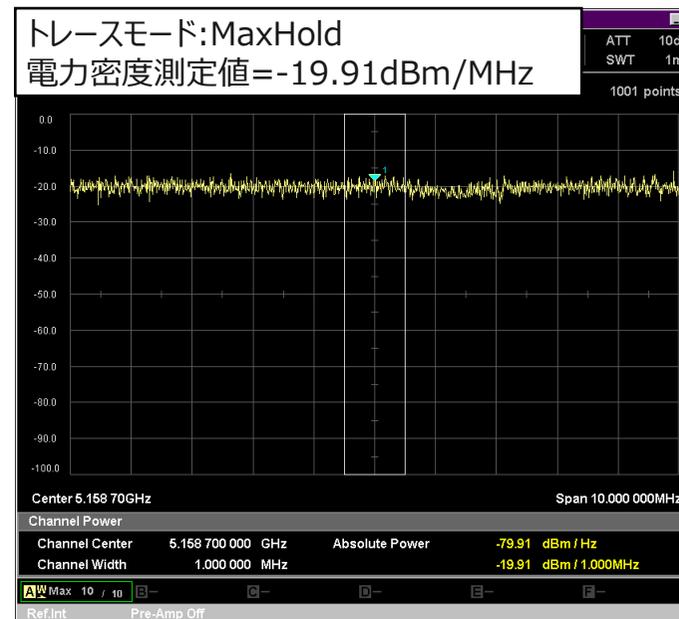
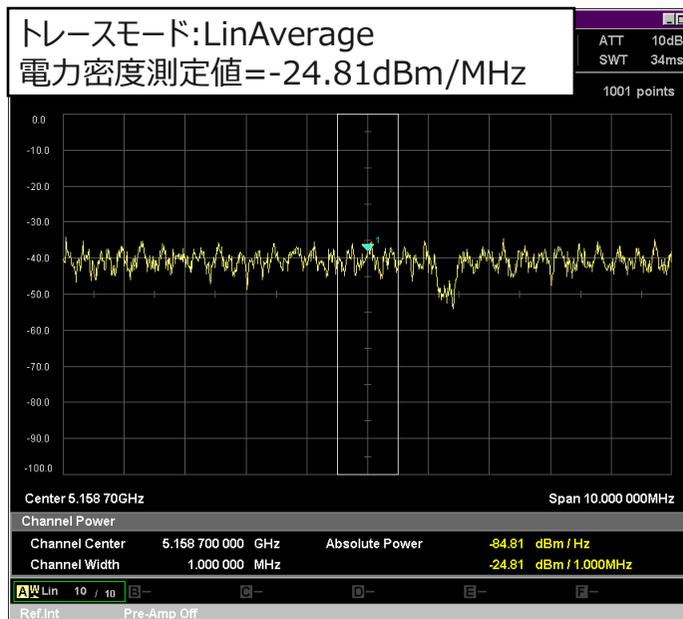


電力密度測定では、検波設定の以外にも、トレースモード設定やRBWが異なると測定値に換算不可能な差が生じる

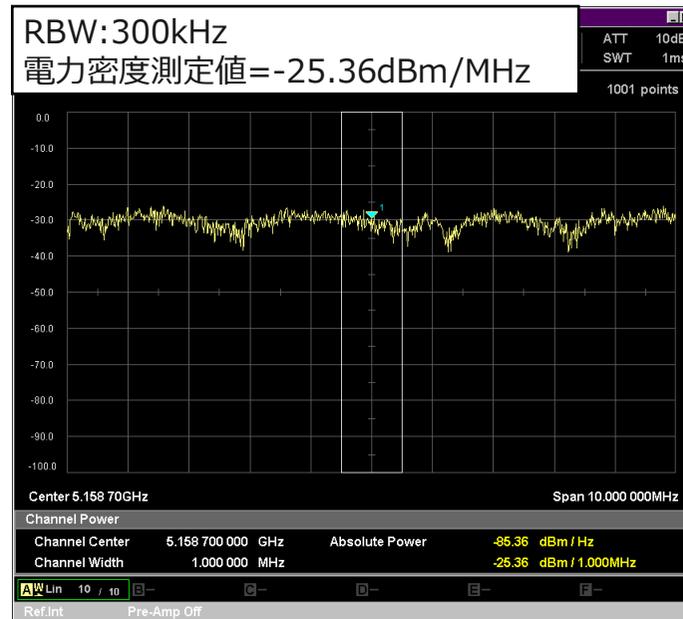
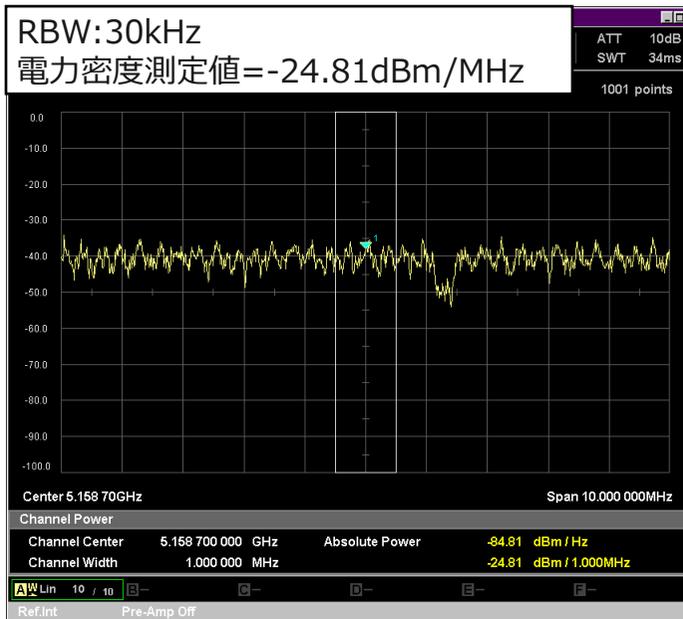
1. **トレースモード設定は電力密度測定値に最も影響を与える設定である**
 - ✓ Linear AverageモードよりもMax Holdモードの方が測定値が大きくなる
2. **RBWも電力密度測定値に寄与する**
 - ✓ RBWが大きいほど測定値は小さくなる
3. **周波数スパン（測定ポイントの周波数間隔の違い）の違いは電力密度測定値への寄与は小さい**

	I. トレースモードの違い		II. RBWの違い		III. 周波数スパンの違い	
周波数スパン	10 MHz		10 MHz		10 MHz	30 MHz
ポイント数	1001		1001		1001	
検波モード	RMS		RMS		RMS	
RBW(kHz)	30		30	300	30	
VBW(kHz)	=RBW×3		=RBW×3		=RBW×3	
SW Time	Auto		Auto		Auto	
トレースモード	LinAve.	MaxHold	LinAve.		LinAve.	
測定モード	チャンネルパワー測定モード		チャンネルパワー測定モード		チャンネルパワー測定モード	
PSD(dBm/MHz)	-24.81	-19.91	-24.81	-25.36	-24.81	-24.78

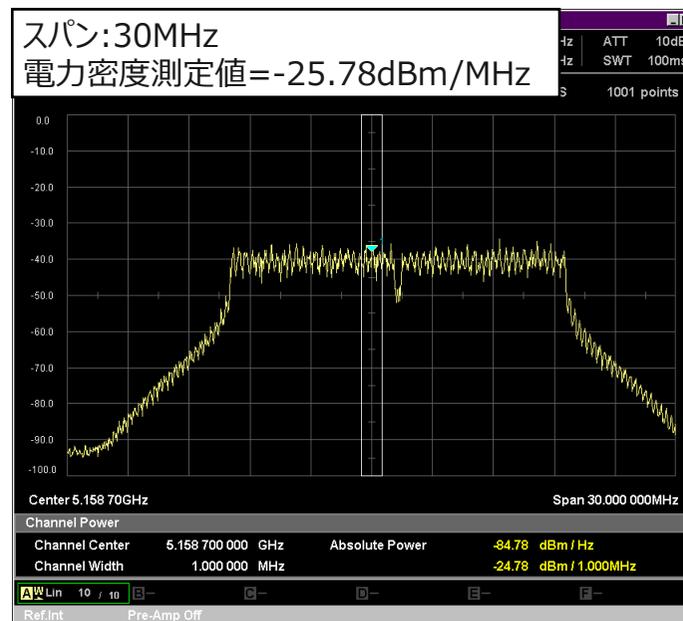
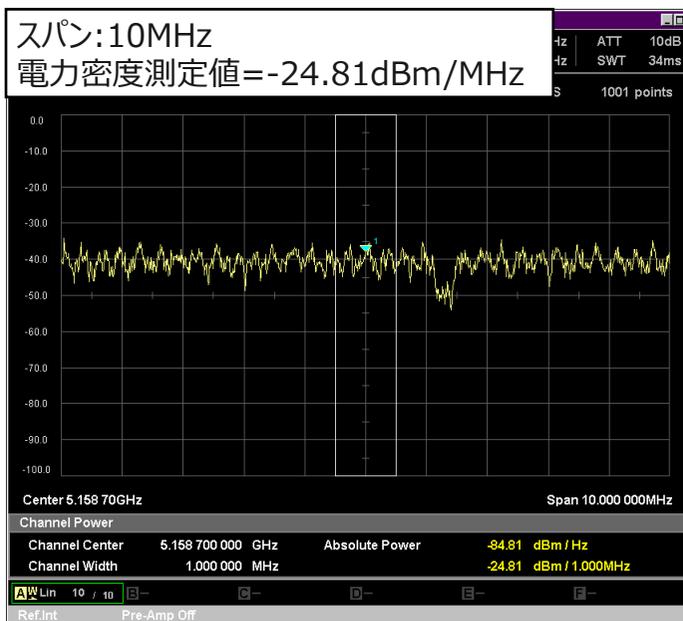
I. トレースモードの違いでの電力密度測定値の違い



II. RBWの違いでの電力密度測定値の違い



III. 周波数スパン（測定ポイントの周波数間隔の違い）の違いでの電力密度測定値の違い



1. 5GHz WLANの送信バースト長の測定値は検波やRBWの違いによる差は確認できなかった
 ✓ BTのホッピング滞留時間の測定値も同様と考えられる

	I. 検波の違い		II. RBWの違い	
周波数スパン	ゼロスパン		ゼロスパン	
ポイント数	1001		1001	
検波モード	RMS	Peak	RMS	
RBW(kHz)	10000		10000	20000
VBW(kHz)	10000		10000	OFF
SW Time	Auto		Auto	
トレースモード	Single		Single	
測定モード				
Time(μsec)	180	180	180	180