

欧米における無線LAN等の技術基準及び 測定法に関する調査

調査結果の報告

令和4年4月21日

総務省 電波部 基幹・衛星移動通信課 基幹通信室

調査の目的

- 無線LANは、家庭やオフィス内においてインターネット接続環境を容易にかつ安価に構築することのできる通信機器として急速に普及。
- 無線LAN規格はIEEE802.11委員会で策定され、技術認証はWi-Fi Allianceによって相互接続性のテストなどを経て相互運用性を担保。
- 無線LANは免許不要システムとして、主に2.4GHz及び5GHz帯の周波数が割り当てられている。各国事情に応じて技術基準を定め、他の無線システムとの周波数共用を前提として、小電力でかつ混信防止機能を具備するなどの運用条件を定めている。
- 無線LANの利用拡大に伴い、グローバルな流通を促進するため、産業界から日欧米における技術基準等の調和が求められている。
- 本調査検討では、欧米における無線LANの技術基準及びこれに基づき実施される認証に必要な試験内容及び測定法等を調査し、技術基準の考え方や運用等について整理を行う。
- 本調査結果を踏まえて、技術基準・試験内容見直しの検討の基礎材料とする。

調査項目

1. 日本と欧米の技術基準の比較
2. 国内認証機関へのヒアリング
3. 欧米の試験機関へのヒアリング

1.日本と欧米の技術基準の比較

1.日本と欧米の技術基準の比較

法令の体系

項目		日本	欧州	英国	米国
製品に表示するマーク		技適マーク	CEマーク	UKCAマーク (2023年より義務化)	FCCマーク(任意)
免許不要システムに関する法令		電波法 特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規則(証明規則)	無線機器指令 RED (2014/53/EU) →加盟各国はREDに沿って法令を整備 (例:フランスArcepの決定番号2021-1589)	2017 No. 1206 →現時点ではREDに準拠	47 CFR 15
Bluetooth及び2.4GHz無線LAN	技術基準	証明規則第2条第19号に規定する特定無線設備 2.4GHz帯高度化小電力データ通信システム(2,400~2,483.5MHz)	欧州整合規格 ETSI EN 300 328 (試験方法まで規定)	現時点ではETSI EN 300 328に準拠	47 CFR 15 247
	試験方法	H16年告示88号で規定			FCC OET KDBにて規定(IEEE/ANSI C63.10に登録)
5GHz無線LAN	技術基準	証明規則第2条第19号の3に規定する特定無線設備 5GHz帯小電力データ通信システム(5,150 ~ 5,350MHz、5,470 ~ 5,730MHz)	欧州整合規格 ETSI EN 301 893 (試験方法まで規定)	現時点ではEN 301 893に準拠	47 CFR 15 401-407
	試験方法	現行法令に規定なし (登録証明機関が臨時で定めた方法あり)			FCC OET KDBにて規定(IEEE/ANSI C63.10に登録)
6GHz無線LAN		総務省情報通信審議会で検討中	欧州整合規格 ETSI EN 303 687 策定中(ドラフト)	現時点ではEN 303 687に準拠	47 CFR 15 401-407

1.日本と欧米の技術基準の比較

技術基準の項目 : 2.4GHz帯システム

項目	日本	欧州	米国
周波数について	<ul style="list-style-type: none"> ・割当周波数 ・周波数の許容偏差 ・占有周波数帯幅 ・拡散帯域幅 	<ul style="list-style-type: none"> ・割当周波数 ・占有周波数帯域幅 	<ul style="list-style-type: none"> ・割当周波数
不要発射について	<ul style="list-style-type: none"> ・不要発射の強度の許容値 	<ul style="list-style-type: none"> ・帯域外領域での送信機の不要エミッション ・スプリアス領域での送信機の不要エミッション 	<ul style="list-style-type: none"> ・不要発射(非制限周波数帯域) ・不要発射(制限周波数帯域)
出力について	<ul style="list-style-type: none"> ・空中線電力 ・空中線電力の許容偏差 	<ul style="list-style-type: none"> ・RF出力電力 ・電力スペクトラム密度(FH方式以外) 	<ul style="list-style-type: none"> ・最大尖頭電力 ・電力スペクトラム密度(DM方式のみ)
(FH方式)ホッピング周波数の占有について	<ul style="list-style-type: none"> ・ホッピング周波数滞留時間 	<ul style="list-style-type: none"> ・累積送信時間、周波数占有及びホッピングシーケンス ・ホッピング周波数分離 	<ul style="list-style-type: none"> ・チャンネル平均占有時間
受信機について	<ul style="list-style-type: none"> ・副次的に発する電波等の限度 	<ul style="list-style-type: none"> ・副次的に発する電波等の限度 ・受信機のブロッキング(妨害耐性) 	
デューティサイクル等について		<ul style="list-style-type: none"> ・送信時間のデューティ比(オン時間の比率)、Tx-シーケンス及びTx-ギャップ 	
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・混信防止機能 ・キャリアセンス機能 	<ul style="list-style-type: none"> ・リソース利用率(電力・時間、キャリアセンスなし機器のみ) ・キャリアセンス機能 ・地域別規制への適合 	

1.日本と欧米の技術基準の比較

技術基準の項目:5GHz帯システム

項目	日本	欧州	米国
周波数について	<ul style="list-style-type: none"> ・割当周波数 ・チャンネルの数又は間隔 ・周波数の許容偏差 ・占有周波数帯幅の許容値 	<ul style="list-style-type: none"> ・割当周波数 ・公称中心周波数 ・公称チャンネル帯域幅及び占有チャンネル帯域幅 	<ul style="list-style-type: none"> ・割当周波数 ・周波数安定度 ・エミッション帯域幅※1 ・占有周波数帯幅※1
不要発射について	<ul style="list-style-type: none"> ・不要発射の強度の許容値(等価等方輻射電力) 	<ul style="list-style-type: none"> ・送信機の不要発射(5GHzのRLAN帯域内での送信機の不要発射) ・送信機の不要発射(5GHzのRLAN帯域外での送信機の不要発射) 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <small>※1 エミッション帯域幅は空中線電力の算出で使用するため、占有周波数帯幅は最大平均空中線電力の算出に使用するため測定方法が定められているが、技術基準は定められていない</small> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・不要発射(非制限周波数帯域) ・不要発射(制限周波数帯域)
出力について	<ul style="list-style-type: none"> ・空中線電力 ・空中線電力の許容偏差 ・送信電力制御(TPC) 	<ul style="list-style-type: none"> ・RF出力電力 ・電力密度 ・送信電力制御(TPC) 	<ul style="list-style-type: none"> ・出力の限度値 ・送信電力制御(TPC)(EIRP 500mW以上の場合)
動的周波数選択(DFS)について	<ul style="list-style-type: none"> ・キャリアセンス機能(DFSに関するもの) 	<ul style="list-style-type: none"> ・動的周波数選択(DFS) 	<ul style="list-style-type: none"> ・動的周波数選択(DFS)
受信機について	<ul style="list-style-type: none"> ・副次的に発する電波等の限度 	<ul style="list-style-type: none"> ・副次的に発する電波等の限度 ・受信機のブロッキング(妨害耐性) 	
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・混信防止機能 ・キャリアセンス機能(DFS以外に関するもの) ・送信バースト長 ・帯域外漏えい電力 ・隣接チャンネル漏えい電力 	<ul style="list-style-type: none"> ・キャリアセンス機能 ・使用者のアクセス制限 ・地域別規制への適合 	<ul style="list-style-type: none"> ・機器のセキュリティ

1.日本と欧米の技術基準の比較

技術基準の項目の比較まとめ

- 技術基準の項目数では、少ない順に並べると米国、日本、欧州となっている。
- 具体的に差異をみると、例えば周波数については、米国は割当周波数のみを規定、欧州は割当周波数と占有周波数帯幅を規定、日本はこれらに比べて周波数許容偏差と拡散帯域幅を規定。
- 受信機については、米国は規定なく、日本は副次的に発する電波等の許容値、欧州はこれに加え受信機での希望波以外の帯域をカットする機能の具備を規定。
- 出力(空中線電力／RF出力電力／電力密度等)及び不要・副次発射に関する項目は日米欧いずれも規定がある。また、5GHz帯のDFSについても日米欧いずれも規定がある。

1.日本と欧米の技術基準の比較

出力に関する基準: 2.4GHz帯システム

項目	日本	欧州	米国
測定方法	<ul style="list-style-type: none"> ・アンテナ端子がある場合はアンテナ端子による測定 ・アンテナ一体型の場合は放射電力による測定 【告示88号別表43 6, 18】	<ul style="list-style-type: none"> ・アンテナ端子による測定もしくは放射電力による測定 【EN 300 328 5.3.5】	<ul style="list-style-type: none"> ・アンテナ端子による測定もしくは放射電力による測定 【FCC OET KDB 558074】
基準値の定義	<ul style="list-style-type: none"> ・空中線電力により定義 ・アンテナ一体型の場合は送信空中線の相対利得を用いて空中線電力に換算 【告示88号別表43 18】	<ul style="list-style-type: none"> ・RF出力電力、電力スペクトラム密度ともにEIRPにより定義される 【EN 300 328 4.3.1.2.2, 4.3.2.2.2, 4.3.2.3.2】 <ul style="list-style-type: none"> ・アンテナ端子による測定を行った場合はバースト全体の実効値電力の最大値とアンテナ利得の和によりEIRPで定義された出力電力を求める。 【EN 300 328 5.4.2.2.1.2】	<ul style="list-style-type: none"> ・空中線電力として定義 ・アンテナ利得の上限(6dBi以下)もあわせて規定 【47 CFR 15.247 (b)】 <ul style="list-style-type: none"> ・アンテナ一体型の場合は放射測定によって求められたEIRPからアンテナ利得を減じることで空中線電力に換算 【FCC OET KDB 558074】
基準値(FHシステム)	<ul style="list-style-type: none"> ・FH, FH+DS, FH+OFDM (2,427~2470.5MHz): 3mW/MHz以下 ・DS: 10mW/MHz以下 【設備規則49条の20 1号 ホ】	<ul style="list-style-type: none"> ・RF出力電力: 20dBm以下 =100mW以下(絶対値換算) 【EN 300 328 4.3.1.2.3】	<ul style="list-style-type: none"> ・最大尖頭電力 (チャンネル数75以上): 1W以下 ・最大尖頭電力(その他): 0.125W以下 【47 CFR 15.247 (b)】
基準値(FHシステム以外)	<ul style="list-style-type: none"> ・DS: 10mW/MHz以下 ・OFDM(占有周波数~26MHz): 10mW/MHz以下 ・OFDM(占有周波数26~40MHz): 5mW/MHz以下 ・その他: 10mW以下 【設備規則49条の20 1号 ホ】	<ul style="list-style-type: none"> ・RF出力電力: 20dBm以下 =100mW以下(絶対値換算) 【EN 300 328 4.3.2.2.3】 <ul style="list-style-type: none"> ・電力スペクトラム密度: 10dBm/MHz以下 =10mW/MHz以下(絶対値換算) 【EN 300 328 4.3.2.3.3】	<ul style="list-style-type: none"> ・最大尖頭電力 DM: 1W以下 【47 CFR 15.247 (b)】 <ul style="list-style-type: none"> ・電力スペクトラム密度 DM(FH+DM含む): 8dBm/3kHz以下 【47 CFR 15.247 (e)(f)】

1.日本と欧米の技術基準の比較

出力に関する基準:5GHz帯システム

項目	日本	欧州	米国
測定方法	<ul style="list-style-type: none"> ・アンテナ端子がある場合はアンテナ端子による測定 ・アンテナ一体型の場合は放射電力による測定 【告示88号別表45 6, 19】	<ul style="list-style-type: none"> ・アンテナ端子による測定もしくは放射電力による測定による 【EN 301 893 5.3.5】	<ul style="list-style-type: none"> ・アンテナ端子による測定もしくは放射電力による測定による 【FCC OET KDB 798033】
基準値の定義	<ul style="list-style-type: none"> ・空中線電力、EIRPの両方により定義 【設備規則49条の20 3号 ト、チ】 <ul style="list-style-type: none"> ・アンテナ一体型の場合はEIRP及びアンテナ利得により空中線電力に換算 【告示88号別表45 19】 <ul style="list-style-type: none"> ・EIRPは空中線電力とアンテナ利得により算出 【告示88号別表45 6】 	<ul style="list-style-type: none"> ・RF出力電力、電力スペクトラム密度ともにEIRPにより定義される 【EN 301 893 4.2.3.1】 <ul style="list-style-type: none"> ・アンテナ端子による測定を行った場合はバースト全体の実効値電力の最大値とアンテナ利得の和によりEIRPで定義された出力電力を求める。 【EN 301 893 5.4.4.2.1】	<ul style="list-style-type: none"> ・空中線電力として定義 ・アンテナ利得の上限(6dBi以下)もあわせて規定 【47 CFR 15.403】
基準値(W52,W53)	【空中線電力】 <ul style="list-style-type: none"> ・DS: 10mW/MHz以下 ・その他: 10mW以下 ・OFDM: 占有周波数帯幅毎に基準値を規定 (1.25~10mW/MHz) 【設備規則49条の20 3号 ト】 【EIRP】 <ul style="list-style-type: none"> ・占有周波数帯幅とTPCの有無により基準値を規定 (0.625~10mW/MHz) 【設備規則49条の20 3号 チ】	<ul style="list-style-type: none"> ・最高電力レベル時RF出力電力: 20dBm(TPCなし[W53]) 23dBm(TPCあり[W52,W53]、TPCなし[W52]) ・最高電力レベル時電力密度: 7dBm/MHz(TPCなし[W53]) 10dBm/MHz(TPCあり[W52,W53]、TPCなし[W52]) ・最低電力レベル時RF出力電力 [W53]: 17dBm以下 【EN 301 893 4.2.3.2】	<ul style="list-style-type: none"> ・空中線電力[W52、クライアント機器]: 250mW以下 ・電力スペクトル密度[W52]: 11dBm/MHz以下 ・空中線電力[W53]: 250mW以下かつ 11dBm+10logB以下 ※B=26dBmエミッション帯域幅(MHz単位) ・電力スペクトル密度[W53]: 11dBm/MHz以下 【47 CFR 15.407 (a)】
基準値(W56)	【空中線電力】 <ul style="list-style-type: none"> ・DS: 10mW/MHz以下 ・その他: 10mW以下 ・OFDM: 占有周波数帯幅毎に1MHzあたりの基準値を規定 (周波数帯幅上限では200mW以下) 【設備規則49条の20 3号 ト】 【EIRP】 <ul style="list-style-type: none"> ・占有周波数帯幅毎に1MHzあたりの基準値を規定(TPCなしは半分) (周波数帯幅上限では200mW以下) 【設備規則49条の20 3号 チ】	<ul style="list-style-type: none"> ・最高電力レベル時RF出力電力: 27dBm(TPCなし[W56]) 30dBm(TPCあり[W56]) ・最高電力レベル時電力密度: 14dBm/MHz(TPCなし[W56]) 17dBm/MHz(TPCあり[W56]) ・最低電力レベル時RF出力電力: 24dBm以下 【EN 301 893 4.2.3.2】	<ul style="list-style-type: none"> ・空中線電力: 250mW以下かつ 11dBm+10logB以下 ※B=26dBmエミッション帯域幅(MHz単位) ・電力スペクトル密度: 11dBm/MHz以下 【47 CFR 15.407 (a)】

1.日本と欧米の技術基準の比較

出力に関する基準(まとめ)

- (2.4GHz) 日米では空中線電力を欧州ではEIRPと規定している。
- (5GHz) 日本では空中線電力とEIRPで規定し、米国では空中線電力のみ、欧州ではEIRPのみ規定。
- (共通) 測定方法は欧米では「アンテナ端子による測定」又は「放射電力の測定」であり空中線電力と放射電力の変換の際にはアンテナ利得分を考慮する。日本ではアンテナ端子がある場合はアンテナ端子による測定である必要がある。
- (2.4GHz) 米国の出力は最大尖頭電力もしくは平均電力で規定されているが、日本・欧州では平均電力で規定されているという違いがある。
- (5GHz) 日本・欧州・米国とも平均電力で規定されている。
- (5GHz) 日本と欧州はTPC(送信電力制御)の有無で基準が設けられているが米国では設けられていない。
- (2.4GHz) 日本の技術基準は変調方式毎に細かく技術基準が規定されているが、欧州・米国にはそのような区分毎の技術基準の違いはない。

1.日本と欧米の技術基準の比較

不要発射に関する基準:2.4GHz帯システム①

項目	日本	欧州	米国
測定方法	<ul style="list-style-type: none"> ・アンテナ端子がある場合はアンテナ端子による測定 ・アンテナ一体型の場合は放射電力による測定 【告示88号別表1】	<ul style="list-style-type: none"> ・アンテナ端子による測定もしくは放射電力による測定による 【EN 300 328 5.3.5】 <ul style="list-style-type: none"> ・送信機のスプリアスエミッションのうちアンテナからの放射については、放射測定またはアンテナ端子による測定で行う。 ・送信機のスプリアスエミッションの測定のうち筐体からの放射については、放射測定で行う。 【EN 300 328 5.4.9】	<ul style="list-style-type: none"> ・非制限周波数帯域の不要発射の測定は、アンテナ端子による測定または放射測定で行う。 【IEEE/ANSI C63.10 11.11】 <ul style="list-style-type: none"> ・制限周波数帯域の不要発射の測定のうちアンテナからの放射については、放射測定またはアンテナ端子による測定で行う。 ・制限周波数帯域の不要発射の測定のうち筐体からの放射については、放射測定で行う。 【IEEE/ANSI C63.10 11.12】
基準値の定義	<ul style="list-style-type: none"> ・不要発射:変調時において給電線に供給される周波数ごとの不要発射の平均電力(空中線電力または放射電力から換算した空中線電力により定義) 【設備規則別表第3号 1】	<ul style="list-style-type: none"> ・帯域外領域の不要発射はEIRPにより定義される 【EN 300 328 4.3.1.9.2, 4.3.2.8.2】 <ul style="list-style-type: none"> ・スプリアス領域の1GHz超の不要発射はEIRPにより定義される ・スプリアス領域の1GHz以下の不要発射は実効放射電力(ERP)により定義される 【EN 300 328 4.3.1.10.2, 4.3.2.9.2】	<ul style="list-style-type: none"> ・制限周波数帯域外の無線周波電力は帯域内の出力電力との相対的な値として定義 【47 CFR 15.247 (d)】 <ul style="list-style-type: none"> ・制限周波数帯域内の不要発射は周波数帯毎に電界強度と測定距離の組み合わせで定義 【47 CFR 15.209】

1.日本と欧米の技術基準の比較

不要発射に関する基準:2.4GHz帯システム②

項目	日本	欧州	米国
基準値	<ul style="list-style-type: none"> 不要発射(～2387MHz): 2.5μW/MHz以下 不要発射(2387～2400MHz): 25μW/MHz以下 不要発射(2483.5～2496.5MHz): 25μW/MHz以下 不要発射(2496.5MHz～): 2.5μW/MHz以下 <p>【設備規則別表第3号 26】</p>	<ul style="list-style-type: none"> 帯域外領域の不要発射: マスクにより設定 【EN 300 328 4.3.1.9.3, 4.3.2.8.3】 スプリアス領域の不要発射(～1GHz): -36 or -54dBm/100kHz (実効放射電力/ERP) スプリアス領域の不要発射(1GHz～): -30dBm/1MHz (EIRP) 【EN 300 328 4.3.1.10.3, 4.3.2.9.3】 	<ul style="list-style-type: none"> 制限周波数帯域外の不要発射: 帯域内より20dB/100kHz以上低い 【47 CFR 15.247 (d)】 制限周波数帯域内の不要発射 (d: 測定距離) 0.009-0.490MHz: 2400/F(kHz) μV/m (d=300m) 0.490-1.705Hz: 24000/F(kHz) μV/m (d=30m) 1.705-30.0MHz: 30 μV/m (d=30m) 30-88MHz: 100 μV/m (d=3m) 88-216MHz: 150μV/m (d=3m) 216-960MHz: 200 μV/m (d=3m) 960MHz- : 500 μV/m (d=3m) <p>【47 CFR 15.209】</p>

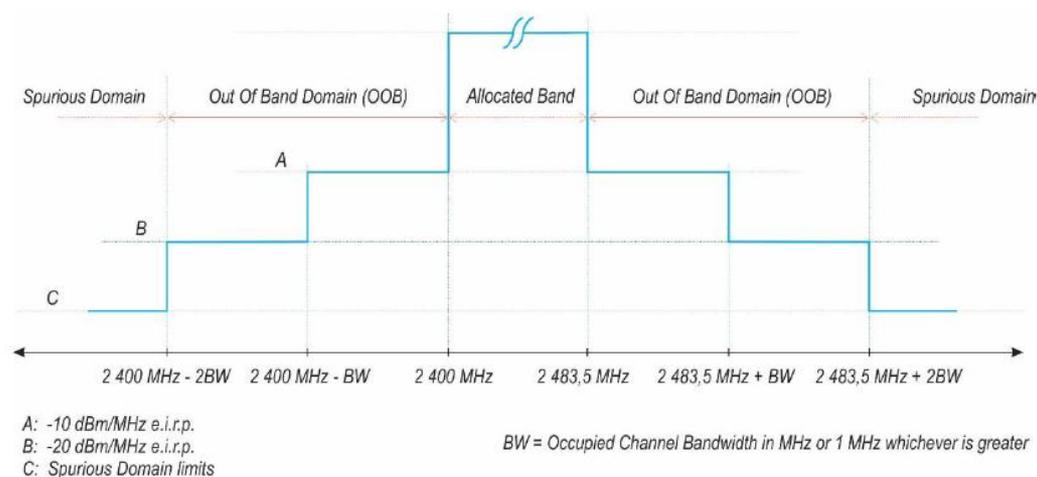


図 欧州における不要エミッションのマスク

1.日本と欧米の技術基準の比較

不要発射に関する基準:5GHz帯システム

項目	日本	欧州	米国
測定方法	<ul style="list-style-type: none"> ・アンテナ端子がある場合はアンテナ端子による測定 ・アンテナ一体型の場合は放射電力による測定 <p>【告示88号別表1】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・アンテナ端子による測定もしくは放射電力による測定による <p>【EN 301 893 5.3.5】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・送信機のスプリアスエミッションのうちアンテナからの放射については、放射測定またはアンテナ端子による測定で行う。 ・送信機のスプリアスエミッションの測定のうち筐体からの放射については、放射測定で行う。 <p>【EN 301 893 5.4.5】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・放射電力による測定を基本とするが手順を満たせばアンテナ端子による測定も実施してよい。 <p>【FCC OET KDB 789033】</p>
基準値の定義	<ul style="list-style-type: none"> ・不要発射:2.4GHz帯システムと同様 <p>【設備規則別表第3号 1】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・不要発射(帯域外漏えい電力):EIRPにより定義 	<ul style="list-style-type: none"> ・5GHz帯域内の不要発射はEIRPにより定義される <p>【EN 301 893 4.2.4.2.1】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・5GHz帯域外の1GHz超の不要発射はEIRPにより定義される ・5GHz帯域外の1GHz以下のエ不要発射は実効放射電力/ERPにより定義される <p>【EN 301 893 4.2.4.1.1】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・1GHz超かつ非制限周波数帯の不要発射はEIRPにより定義 <p>【47 CFR 15.407 (b)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1GHz以下または制限周波数帯の不要発射は周波数帯毎に電界強度と測定距離の組み合わせで定義 <p>【47 CFR 15.209】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・制限周波数帯域の不要発射の測定のうちアンテナからの放射については、放射測定またはアンテナ端子による測定で行う。 ・制限周波数帯域の不要発射の測定のうち筐体からの放射については、放射測定で行う。 <p>【IEEE/ANSI C63.10 12.7】</p>
基準値	<ul style="list-style-type: none"> ・不要発射:2.5μW/MHz以下 <p>【設備規則別表第3号 29】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・5GHzのRLAN帯域内の不要発射:マスクにより設定 <p>【EN 301 893 4.2.4.2.2.】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・5GHzのRLAN帯域外の不要発射(~1GHz): <p>-36 or -54dBm/100kHz (実効放射電力/ERP)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・5GHzのRLAN帯域外の不要発射(1GHz~): <p>-30dBm/1MHz (EIRP)</p> <p>【EN 301 893 4.2.4.1.2】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・帯域外のすべての不要発射: <p>-27dBm/MHz以下</p> <p>【47 CFR 15.407 (b)】</p> <p>制限周波数帯域内の不要発射(d:測定距離)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・0.009-0.490MHz: 2400/F(kHz) μV/m (d=300m) ・0.490-1.705Hz: 24000/F(kHz) μV/m (d=30m) ・1.705-30.0MHz: 30 μV/m (d=30m) ・30-88MHz: 100 μV/m (d=3m) ・88-216MHz: 150μV/m (d=3m) ・216-960MHz: 200 μV/m (d=3m) ・960MHz~: 500 μV/m (d=3m) <p>【47 CFR 15.209】</p>

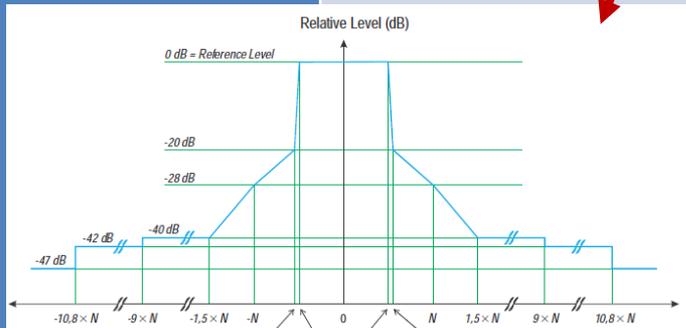


図 欧州における不要エミッションのマスク

1.日本と欧米の技術基準の比較

不要発射に関する基準(まとめ)

- 基準値の定義は日本が空中線電力、欧州がEIRPとERPの併用、米国が帯域内出力との相対値及び電界強度の併用。
- 不要発射の定義は各国・地域で全く異なる。
- 測定方法は欧米では「アンテナ端子による測定」又は「放射電力の測定」であり空中線電力と放射電力の変換の際にはアンテナ利得を考慮する。日本ではアンテナ端子がある場合はアンテナ端子による測定である必要がある。
- なお、欧州及び米国ではアンテナ端子による測定を選択した場合にも筐体輻射の測定が必須である。米国の制限周波数帯域の不要発射の技術基準となっている電界強度はEIRPから換算するための式が用意されている。

$$E[\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}] = \text{EIRP}[\text{dBm}] - 20 \log(d[\text{m}]) + 104.8 \quad (\text{E:電界強度、d:測定距離})$$

1.日本と欧米の技術基準の比較

周波数に関する基準: 2.4GHz帯システム

項目	日本	欧州	米国
測定方法	<ul style="list-style-type: none"> ・周波数の許容偏差、占有周波数帯幅及び拡散帯域幅: アンテナ端子がある場合はアンテナ端子による測定、アンテナ一体型の場合は放射電力による測定 【告示88号別表43 3, 4, 15, 16】	<ul style="list-style-type: none"> ・アンテナ端子による測定もしくは放射電力による測定による 【EN 300 328 5.4.7】	
基準値の定義	<ul style="list-style-type: none"> ・占有周波数帯幅: 全電力の下方0.5%及び上方0.5%を除いた99%の出力が含まれる帯域幅 【告示88号別表43 4, 16】 <ul style="list-style-type: none"> ・拡散帯域幅: 全電力の下方5%及び上方5%を除いた90%の出力が含まれる帯域幅 【設備規則49条の20 1号 子】 【告示88号別表43の4, 16】	<ul style="list-style-type: none"> ・占有周波数帯幅: 全電力の下方0.5%及び上方0.5%を除いた99%の出力が含まれる帯域幅 【ETSI EN300 328 4.3.1.8, 4.3.2.7, 5.4.7】	<ul style="list-style-type: none"> ・占有周波数帯幅: 全電力の下方0.5%及び上方0.5%を除いた99%の出力が含まれる帯域幅(定義されているが測定は必須でない) 【IEEE/ANSI C63.10 6.9.3】
基準値	<ul style="list-style-type: none"> ・割当周波数: 2400-2483.5MHz 【証明規則2条 1項 19号】 <ul style="list-style-type: none"> ・周波数の許容偏差: $\pm 50 \times 10^{-6}$ 【設備規則別表第1号】 <ul style="list-style-type: none"> ・占有周波数帯幅(FH, FH+DS, FH+OFDM): 83.5MHz ・占有周波数帯幅(OFDM): 40MHz ・占有周波数帯幅(その他): 26MHz 【設備規則別表第2号 30】 <ul style="list-style-type: none"> ・拡散帯域幅(FH, FH+DS, FH+OFDM, DS): 500kHz 【設備規則49条の20 1号 子】	<ul style="list-style-type: none"> ・割当周波数: 2400-2483.5MHz 【ETSI EN300 328 1.】 <ul style="list-style-type: none"> ・占有周波数帯幅: 割当周波数に収まる範囲(EIRP10dBm超のキャリアセンスのないFH機器については製造者による公称チャネル帯域幅以下。EIRP10dBm超のキャリアセンスのないFH以外の機器については20MHz以下) 【ETSI EN300 328 4.3.1.8, 4.3.2.7】	<ul style="list-style-type: none"> ・割当周波数: 2400-2483.5MHz 【47 CFR 15.247 (a)】 <ul style="list-style-type: none"> ・占有周波数帯幅: 基準なし

1.日本と欧米の技術基準の比較

周波数に関する基準:2.4GHz帯システム

- 周波数帯域は日米欧とも2400-2483.5MHz
- 周波数の許容偏差及び拡散帯域幅は日本のみに規定がある
- 占有周波数帯幅は日欧に規定がある。米国では最大平均空中線電力の測定時に使用するために定義されているが、測定は必須とされていない。
- 占有周波数帯幅の定義は日米欧で共通であり、全電力の下方0.5%及び上方0.5%を除いた99%の出力が含まれる帯域幅とされている。

1.日本と欧米の技術基準の比較

周波数に関する基準: 5GHz帯システム

項目	日本	欧州	米国
測定方法	<ul style="list-style-type: none"> ・周波数の許容偏差及び占有周波数帯幅: アンテナ端子がある場合はアンテナ端子による測定、アンテナ一体型の場合は放射電力による測定 <p>【告示88号別表45 3, 4, 16, 17】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・アンテナ端子による測定もしくは放射電力による測定による <p>【EN 301 893 5.4.3】</p>	
基準値の定義	<ul style="list-style-type: none"> ・占有周波数帯幅: 全電力の下方0.5%及び上方0.5%を除いた99%の出力が含まれる帯域幅 <p>【告示88号別表45 4, 17】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・公称チャンネル帯域幅: 1つのチャンネルに割り当てられたガードバンドを含む最も広い周波数帯域 ・占有周波数帯幅: 全電力の下方0.5%及び上方0.5%を除いた99%の出力が含まれる帯域幅 <p>【ETSI EN301 893 4.2.2, 5.4.3】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・エミッション帯域幅: 出力の最大レベルに対して26dB小さい2点間の信号幅 <p>【47 CFR 15.403】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・占有周波数帯幅: 全電力の下方0.5%及び上方0.5%を除いた99%の出力が含まれる帯域幅 (定義されているが測定は必須でない) <p>【IEEE/ANSI C63.10 6.9.3】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・周波数安定度の適合を証明する試験レポートは要求されていない <p>【FCC OET KDB 789033】</p>
基準値	<ul style="list-style-type: none"> ・割当周波数: 5150-5350MHz, 5470-5725MHz <p>【証明規則2条1項 19号の2, 3】</p> <p>【無線設備規則49条の20 3号, 4号】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・指定周波数: 占有周波数帯幅に応じて指定がある <p>【無線設備規則49条の20 3号, 4号】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・周波数の許容偏差: $\pm 20 \times 10^{-6}$ <p>【設備規則別表第1号】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・占有周波数帯幅: 変調方式と18,20,40,80,160MHzの占有周波数帯幅に応じて規定 <p>【設備規則別表第2号 30】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・割当周波数: 5150-5350MHz, 5470-5725MHz <p>【ETSI EN301 893 1.】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・公称中心周波数: $f_c = 5160 + (g \times 20) \text{ MHz}$ $(0 \leq g \leq 9 \text{ 又は } 16 \leq g \leq 27)$ $\text{かつ } f_c \pm 20 \text{ ppm}$ <p>【ETSI EN301 893 4.2.1】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・公称チャンネル帯域幅: 20MHzの倍数 <p>【ETSI EN301 893 4.2.2】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・割当周波数: 5150-5350MHz, 5470-5725MHz, 5725-5850MHz <p>【47 CFR 15.401】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・周波数安定度: 動作帯域内に維持すること <p>【47 CFR 15.407】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・占有周波数帯幅及びエミッション帯域幅: 基準なし

1.日本と欧米の技術基準の比較

周波数に関する基準:5GHz帯システム

- 周波数帯域は日本及び欧州は5150-5350MHz及び5470-5725MHz、米国は5150-5350MHz、5470-5725MHz及び5725-5850MHz
- 日本には周波数の許容偏差の規定があるが、米国にも類似する規定として周波数安定度が存在する。しかし、「動作帯域内に維持すること」と規定され、また適合を証明するレポートは要求されていない。
- 占有周波数帯幅は日欧に規定がある。米国では最大平均空中線電力の測定時に使用するために定義されているが、測定は必須とされていない。
- 占有周波数帯幅の定義は日米欧で共通であり、全電力の下方0.5%及び上方0.5%を除いた99%の出力が含まれる帯域幅とされている。

1.日本と欧米の技術基準の比較

ホッピング周波数のチャンネル及び滞留時間に関する基準: 2.4GHz帯システム

項目	日本	欧州	米国
測定方法	<ul style="list-style-type: none"> ・アンテナ端子がある場合はアンテナ端子による測定、アンテナ一体型の場合は放射電力による測定 【告示88号別表43 3, 4, 15, 16】	<ul style="list-style-type: none"> ・アンテナ端子による測定もしくは放射電力による測定 【EN 300 328 5.4.4. 5.4.5】	<ul style="list-style-type: none"> ・アンテナ端子による測定または放射測定で行う。 【IEEE/ANSI C63.10 7.8】
基準値	<ul style="list-style-type: none"> ・ホッピング周波数滞留時間 (FH) : 0.4秒以下かつ0.4 × (拡散率) 秒あたり0.4秒以下 ・ホッピング周波数滞留時間 (FH+DS, FH+OFDM) : 0.4秒以下かつ0.4 × (拡散率) 秒あたり0.4秒以下 【設備規則49条の20 1号 又】	<ul style="list-style-type: none"> ・累積送信時間(キャリアセンスなし) : 15 × (ホッピング周波数数) msあたり15ms未満 ・累積送信時間(キャリアセンスあり) : 400 × (ホッピング周波数数) msあたり400ms未満 ・周波数の占有 : 2種類のオプションのいずれかを満たす ・ホッピングシーケンス(キャリアセンスなし) : 5または $15\text{MHz} \div (\text{最小周波数間隔})$ MHzの大きい方以上 ・ホッピングシーケンス(キャリアセンスあり) : 15または $15\text{MHz} \div (\text{最小周波数間隔})$ MHzの大きい方以上 【ETSI EN300 328 4.3.1.4】 <ul style="list-style-type: none"> ・ホッピング周波数間隔 : 100kHz以上 【ETSI EN300 328 4.3.1.5】	<ul style="list-style-type: none"> ・チャンネル間隔(125mW超で動作するシステム) : 25kHzまたは20dB帯域幅のいずれか大きい方以上 ・チャンネル間隔(125mW以下で動作するシステム) : 25kHzまたは20dB帯域幅の2/3のいずれか大きい方以上 ・チャンネル数 : 15以上 ・チャンネル平均占有時間 : $0.4 \times (\text{チャンネル数})$ 秒あたり0.4秒以下 【47 CFR 15.247 (a)】

1.日本と欧米の技術基準の比較

ホッピング周波数のチャンネル及び滞留時間に関する基準: 2.4GHz帯システム

- ホッピング周波数滞留時間について、日本、米国、欧州(キャリアセンス機能を具備するもの)は $0.4\text{秒} \times (\text{拡散率またはチャンネル数})$ 秒あたり 0.4秒 以下という類似の規定がある
- 欧州の規定のうちキャリアセンス機能のない装置のホッピング周波数滞留時間については $0.015\text{秒} \times (\text{チャンネル数})$ 秒あたり 0.015秒 以下という基準となっている
- チャンネル間隔(ホッピング周波数分離)やチャンネル数(ホッピングシーケンス)について、米国と欧州には規定があるが日本には規定がない
- 欧州には周波数の占有パターンについての規定も存在し、要求が細かい

1.日本と欧米の技術基準の比較

受信機に関する基準: 2.4GHz帯システム

項目	日本	欧州	米国
測定方法	<ul style="list-style-type: none"> ・アンテナ端子がある場合はアンテナ端子による測定、アンテナ一体型の場合は放射電力による測定 <p>【告示88号別表43 7, 19】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・受信機のスプリアスエミッションのうちアンテナからの放射については、放射測定またはアンテナ端子による測定で行う。 ・受信機のスプリアスエミッションの測定のうち筐体からの放射については、放射測定で行う。 <p>【EN 300 328 5.4.10】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アンテナ端子がある場合、アンテナによる測定もしくは放射電力による測定による <p>【EN 300 328 5.3.5】</p>	規定なし
基準値の定義	<ul style="list-style-type: none"> ・副次的に発する電波の電力により定義 ・アンテナ一体型の場合は受信空中線の相対利得を用いて空中線電力に換算 <p>【告示88号別表43 19】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・受信機のスプリアスエミッションのうち1GHz超のものはEIRPにより定義される ・受信機のスプリアスのうち1GHz以下のものは実効放射電力/ERPにより定義される <p>【EN 300 328 4.3.1.11, 4.3.2.10】</p>	規定なし
基準値	<ul style="list-style-type: none"> ・副次的に発する電波の限度 (1GHz未満): 4nW/100kHz ・副次的に発する電波の限度 (1GHz以上): 20nW/MHz <p>【設備規則24条2項】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・受信機のスプリアスエミッション (1GHz未満): -57dBm/100kHz =2nW/100kHz以下 (絶対値換算) ・受信機のスプリアスエミッション (1GHz以上): -47dBm/MHz =20nW/MHz以下 (絶対値換算) <p>【EN 300 328 4.3.1.11, 4.3.2.10】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・受信機は希望波以外の帯域をカットする機能を具備すること <p>【EN 300 328 4.3.1.12, 4.3.2.11】</p>	規定なし

1.日本と欧米の技術基準の比較

受信機に関する基準: 5GHz帯システム

項目	日本	欧州	米国
測定方法	<ul style="list-style-type: none"> ・アンテナ端子がある場合はアンテナ端子による測定、アンテナ一体型の場合は放射電力による測定 <p>【告示88号別表45 8, 21】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・受信機のスプリアスエミッションのうちアンテナからの放射については、放射測定またはアンテナ端子による測定で行う。 ・受信機のスプリアスエミッションの測定のうち筐体からの放射については、放射測定で行う。 <p>【EN 301 893 5.4.7】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アンテナ端子がある場合、による測定もしくは放射電力による測定 <p>【EN 301 893 5.4.10】</p>	規定なし
基準値の定義	<ul style="list-style-type: none"> ・空中線電力により定義 ・アンテナ一体型の場合は置換用空中線の実効輻射電力を用いて空中線電力に換算 <p>【告示88号別表45 21】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・受信機のスプリアスエミッションのうち1GHz超のものはEIRPにより定義される ・受信機のスプリアスのうち1GHz以下のものは実効放射電力/ERPにより定義される <p>【EN 301 893 4.2.5】</p>	規定なし
基準値	<ul style="list-style-type: none"> ・副次的に発する電波の限度 (1GHz未満) : 4nW/100kHz ・副次的に発する電波の限度 (1GHz以上) : 20nW/MHz <p>【設備規則24条2項】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・受信機のスプリアスエミッション (1GHz未満) : -57dBm/100kHz =2nW/100kHz以下 (絶対値換算) ・受信機のスプリアスエミッション (1GHz以上) : -47dBm/MHz =20nW/MHz以下 (絶対値換算) <p>【EN 301 893 4.2.5】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・受信機は希望波以外の帯域をカットする機能を具備すること <p>【EN 301 893 4.2.8】</p>	規定なし

1.日本と欧米の技術基準の比較

受信機に関する基準(まとめ)

- 受信機の副次的に発する電波もしくは不要発射に関する技術基準は日本及び欧州に規定があり、米国には規定がない。
- 単位の換算を考慮すると、日本と欧州の技術基準は1GHz未満の周波数帯では日本が欧州の倍となるほど異なり(日:4nW/100kHz、欧:2nW/100kHz)、1GHz以上の周波数帯では概ね同じ(4nW/MHz)となっている。
- 欧州では受信機の不要発射の測定として筐体輻射の測定が必須となっている
- 欧州では希望波以外の帯域をカットする機能を具備することが規定されている

1.日本と欧米の技術基準の比較

その他の機能に関する基準: 2.4GHz帯システム

項目	日本	欧州	米国
基準値	<ul style="list-style-type: none"> ・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 【設備規則9条の4 第5項】 【施行規則6条の2 第3, 4項】 ・キャリアセンス機能(OFDMかつ占有周波数帯幅26MHz超): キャリアセンス機能を具備すること 【設備規則49条の20 1号 ル】 	<ul style="list-style-type: none"> ・使用者のデューティサイクル: 製造者の宣言した最大値以下 ・Tx-シーケンス(キャリアセンスのないFH機器): 5ms以下 ・Tx-シーケンス(キャリアセンスのないFH以外の機器): 10ms以下 ・Tx-ギャップ(キャリアセンスのないFH機器): 5ms以上 ・Tx-ギャップ(キャリアセンスのないFH以外の機器): 3.5ms以上 【EN 300 328 4.3.1.3, 4.3.2.3】 ・リソース利用率(キャリアセンスのない機器): 10%以下 【EN 300 328 4.3.1.6, 4.3.2.5】 ・アダプティビティ(アダプティブ): 規定のキャリアセンス機能を具備すること 【EN 300 328 4.3.1.7, 4.3.2.6】 ・地域別規制への適合: 使用地域の規制に適合させるため装置が決定した地理的位置を使用者が変更できないこと 【EN 300 328 4.3.1.13, 4.3.2.12】 	<ul style="list-style-type: none"> ・帯域内の他の使用者を認知し専有されたチャンネルを避けるホップセットを適用するような機能の付加をしてもよい【47 FCR 15.247 (h)】

- ・ その他の機能については各国・地域で要求が異なる

1.日本と欧米の技術基準の比較

その他の機能に関する基準:5GHz帯システム

項目	日本	欧州	米国
基準値	<ul style="list-style-type: none"> ・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 【設備規則9条の4 第5項】 【施行規則6条の2 第3, 4項】 ・キャリアセンス機能 ・送信バースト長:8ms 【設備規則49条の20 3号 へ】 	<ul style="list-style-type: none"> ・アダプティビティ(アダプティブ):規定のキャリアセンス機能を具備すること 【EN 301 893 4.2.7】 ・使用者のアクセス制限:装置のハードウェアやソフトウェアの設定への利用者のアクセスを制限する機能を具備すること 【EN 301 893 4.2.9】 ・地域別規制への適合:使用地域の規制に適合させるため装置が決定した地理的位置を使用者が変更できないこと 【EN 301 893 4.2.10】 	<ul style="list-style-type: none"> ・セキュリティ機能:第三者が機器を再プログラムして周波数や出力等を変更して運用したりDFS機能を無効化したりできないようにセキュリティ機能を実装すること。 【47 FCR 15.407 (i)】

- ・ その他の機能については各国・地域で要求が異なる

1.日本と欧米の技術基準の比較

【参考文献】※対訳本は参考に留め、各規定は原文の現行のものを参照した

- EMC専門委員会(編). 欧州ETSI規格対訳版 ETSI EN 300 328 第2.1.1版(2016-11). 一般社団法人KEC関西電子工業振興センター. 2017.
- EMC専門委員会(編). 欧州ETSI規格対訳版 ETSI EN 301 893 第2.1.1版(2017-05). 一般社団法人KEC関西電子工業振興センター. 2018.
- EMC専門委員会(編). 電子機器 不要輻射ハンドブック 北米編(FCC規定集) 2020年版. 一般社団法人KEC関西電子工業振興センター. 2021.
- 一般財団法人テレコムエンジニアリングセンター. 技術基準適合証明 無線設備の特性試験方法 (スプレッドスペクトラム機器 その1). 一般財団法人テレコムエンジニアリングセンター. 2021.

2.国内認証機関へのヒアリング

2.国内認証機関へのヒアリング

調査目的

国内認証機関における試験・認証の現状を把握し、課題の抽出、分析、評価を行うこと。

調査項目

- 1.測定方法の考え方
- 2.6GHz帯無線LANの試験への対応予定
- 3.海外向け認証の実施状況
- 4.実施体制

調査対象

国内の認証機関5者

- ・(一財)テレコムエンジニアリングセンター
- ・(株)ディーエスピーリサーチ
- ・(株)UL Japan
- ・テュフラインランド ジャパン(株)
- ・(株)コスモス・コーポレイション

2.国内認証機関へのヒアリング

1.測定方法の考え方

H16.1.26総務省告示第88号で示された試験方法と同等以上の方法を用いることが規定されているが、告示と異なる試験方法を告示と同等以上と判断して採用している例はあるか。

- 告示では様々な機器に対応する汎用的な書かれ方がされているため、機器ごとに同等以上の方法となるよう設定条件を定めている。(1者)
- 測定機器の精度向上により告示よりも簡略化した方法で同様の試験を行うことがある。(5者)

2.6GHz帯無線LANの試験への対応予定

日本で無線LANが6GHz帯に割当てられた場合、6GHz帯無線の認証試験へ対応する計画はあるか。

- ある(4者)
 - 基本は5GHz帯無線LANに関する試験の延長で対応できるが、より高い精度や新たな設備投資が求められるかは検討が必要
- ない(1者)
 - 最新の規格に沿った試験の実績が少なく優先度が低いため

2.国内認証機関へのヒアリング

3.海外向け認証の実施状況

米国FCC規格、欧州CEマークをはじめとした海外向けの試験を実施しているか。

- 実施している(4者)
 - 欧州(4者)、米国(4者)、カナダ(2者)、英国(1者)、台湾(1者)、東南アジア(1者)、南米(1者)
 - 台湾、勸告、中国、南米の一部は現地での試験が必要
 - それ以外の国は米国や欧州と同様な規定となっているためFCC・CEレポートを流用する場合が多い。
- 実施していない(1者)
 - 自社では実施せず、提携する試験機関の紹介を行っている。

欧米向けの試験と日本向けの試験で大きく異なる点は何か。

- 電波暗室を使用した輻射の測定が必要であることや筐体輻射といったEMC対策の測定が求められること。(3者)
- 欧州・米国向けは同じ施設を使用して試験を行っているが日本向けは別の施設で実施している。(1者)

2.国内認証機関へのヒアリング

4.実施体制(料金体系、期間)

2.4GHz帯無線LAN機器

条件:IEEE802.11b/g/n(HT20のみ), アンテナ1本

認証機関	試験費用	工事設計認証の費用(試験費用を除く)	試験開始日から試験レポート納品までの期間	試験そのものの期間
認証機関A	24万円	20万円	8営業日	1営業日
認証機関B	26万円	28万円	5営業日	3営業日
認証機関C	22万円	15万円	回答なし	1営業日
認証機関D	18万円	29万円	回答なし	1営業日
認証機関E	回答なし	回答なし	回答なし	回答なし

2.国内認証機関へのヒアリング

4.実施体制(料金体系、期間)

5GHz帯無線LAN機器

条件:IEEE802.11a/n(HT20/40)/ac(VHT20/40/80), W52/53/56の3バンドへの対応, DFS子局(スレーブ), MIMO対応, アンテナ2本

認証機関	試験費用	工事設計認証の費用(試験費用を除く)	試験開始日から試験レポート納品までの期間	試験そのものの期間
認証機関A	100万円	40万円	12営業日	5営業日
認証機関B	67万円	28万円	5営業日	3営業日
認証機関C	72万円	23万円	回答なし	1営業日
認証機関D	96万円	44万円	回答なし	3営業日
認証機関E	回答なし	回答なし	回答なし	回答なし

2.国内認証機関へのヒアリング

4.実施体制(料金体系、期間)

- 料金や期間に影響する要素
 - 使用周波数帯やアクセスポイントのアンテナ本数が増えるとその分だけ試験を繰り返し実施するため費用・期間が増加(5者)
 - DFS親機は試験に特に時間を要するため料金も高額(2者)
- 申請者による外部試験データを受け入れ実施状況(例: 自社工場における試験データの持ち込み)
 - 受け入れ実施している(5者とも)
 - 発生費用: 認証料金のみ(3者)
 - 認証費用に加えて内容確認費用を徴収(1者)
 - 試験費用と同額の審査手数料を徴収(1者)

2.国内認証機関へのヒアリング

4.実施体制(海外向け試験レポートのデータの受入)

仮に海外向け試験レポートを国内の認証に用いる場合に課題はあるか。

- 海外向けレポートから国内向けレポートへの数値換算方法の検討を要するため、試験コストの削減にはならないと考える。(2者)
- 日本の電波法のみならず海外の法令の動向を常に把握する必要性が生じることが懸念される。(1者)
- 海外向けレポートをそのまま認証に用いることができれば試験料金が不要になりコスト削減になるが、海外向けレポートに追加して行う試験があればその分の試験費用が必要になる。(2者)
- 部分的に海外向けレポートを流用できたとしても、自社の料金体系ではすべて測定する場合と費用は変わらないためコスト削減にならない。(1者)

3. 欧米の試験機関へのヒアリング

3.欧米の試験機関へのヒアリング

調査目的

国外試験機関における試験・認証の現状を把握し、国内認証機関との考え方の違いや日本の技術基準に関する客観的な意見を収集する。

調査項目

- 1.測定方法の考え方
- 2.試験実施にかかる費用及び期間
- 3.国外試験機関から見た日本電波法の試験項目に関する問題意識

調査対象

本調査検討会時点で欧州(英国)の試験機関1者から回答を得た
(他国の試験機関に対しては、調査中)

3.欧米の試験機関へのヒアリング

3.1.欧州(英国)の試験機関

1.測定方法の考え方

- 欧州向けはETSI規格、米国向けはFCCルールに基づき試験を実施している。いずれもリスト化された具体的な試験方法が記載されておりこれに基づき試験を実施している。
- 試験機関が独自に定めた試験方法はない。

2.試験費用及び期間

- 試験に要する日数ごとに料金を設定している。
- たとえば、2.4GHz帯無線LANは約100万円/5日間、Bluetoothは約70万円/3日間、5GHz帯無線LANは約250万円/12日間。
- モジュール単位での認証を受けたモジュールを組み込む場合、試験を省略できるため費用の削減が可能。

3. 欧米の試験機関へのヒアリング

3.1. 欧州(英国)の試験機関

3. 日本向けの試験に関する問題意識

- 日本向けの認証試験は欧州向け、米国向けに比べて10%程度安い。日本電波法で義務付けられた試験が欧米向けよりも若干シンプルであり、要求がそれほど複雑でないため。
- 日本の試験内容は理にかなっていると感じる。どちらかという米米向けの試験と似ている。一方、欧州向けは受信設備に関する性能試験が必要など、要求項目が多い。
- 米国向けと日本向けの試験は同じ試験設備を使っている。試験方法が少し異なるため米国向けの試験結果を日本向けに流用することはできない。
- 日米欧など複数の規格向けの試験を行わなければならないときは同時に測定することで試験期間を短縮することもある。その場合も各規格の要求には個別に対応する必要がある。

3.欧米の試験機関へのヒアリング

3.2.米国の試験機関

- 米国の試験機関へのヒアリングは調査実施中