

無線LAN等の欧米基準試験データの活用のあり方に関する検討会 (第4回)

- アドホックグループ比較調査報告 -

2022年7月21日

NTTアドバンステクノロジー株式会社

I. 検討会の検討項目・目的

1. 我が国の基準認証制度における無線LAN等（無線LAN及びBluetooth）の認証において、総務省令で定める技術基準への適合を示す試験データとして、欧州（CE）及び米国（FCC）の認証取得目的で実施された**試験データの活用可能性**について検討を行う。
2. 検討の根拠情報として、日本・欧州・米国の無線機器の規制枠組み、認証制度、無線LAN等の周波数割当や干渉リスクに関する考え方等を踏まえた上で、**技術基準と試験方法の比較検証**を行う。



技術基準と試験方法の比較検証は、検討会の構成員及びオブザーバから少人数のグループ（アドホックグループ）を構成し集中的に実施した。

比較検証の論点（第2回検討会資料【資料2-3】P.12 論点1）

- ✓ 日欧米の技術基準・試験方法の共通項、差分はどの程度か
- ✓ 技術基準や試験方法に違いがある場合、データの換算等によって適合性判断に使用できるか

II. 比較検証の手順

以下の手順に従い進めた。また並行して海外動向（欧米の比較調査に関連する動向や欧米の試験レポートを受け入れている国の受入れ項目や差分対応など）を調査し、活用可能性判断の参考とした。

- | | | | |
|--------------------|---|--------------|-----------------|
| 1. 日欧米の比較表の精緻化 | } | 第1回会合（5月16日） | 活用不可と考えられる項目の抽出 |
| 2. 詳細比較項目の選定及びその理由 | | 第2回会合（6月9日） | 詳細比較結果と活用の分類（案） |
| 3. 試験方法の詳細比較 | → | 第3回会合（6月28日） | 詳細比較結果と活用の分類（案） |
| 4. 試験レポート記載内容の確認 | } | 第4回会合（7月12日） | 活用可能性の検討結果 |
| 5. 活用可能性判断 | | | |

I. 詳細比較対象とする無線設備

『電波法』第38条の2の2第1項第1に示される特定無線設備のうちの免許不要局

『特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規則』第2条第1項に掲げる

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

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

5.	OFDM方式	WLAN（IEEE802.11a/n/ac/ax）
----	--------	---------------------------

II. 各国の法令上の定義と主な要件

 無線設備 無線電信、無線電話その他電波を送り、又は受けるための電氣的設備 送信設備 送信装置と送信空中線系から構成される電波を送る設備 受信設備	 Radio Equipment 無線通信および／または無線測位を目的として意図的に電波を放射または受信する電気・電子製品	 RF Device *Part15 無線サービス 免許要（Part22～） 意図的放射器* 免許不要 非意図的放射器* 偶発的放射器* ISM機器 （Part18～）
---	--	--

日本 電波法

欧州 無線機器指令（RED）

米国 FCC規則 47 CFR Part 15

第三章 無線設備

第二十八条 **送信設備**に使用する電波の周波数の偏差及び幅、高調波の強度等電波の質は、総務省令で定めるところに適合するものでなければならない。

第二十九条 **受信設備**は、その副次的に発する電波又は高周波電流が、総務省令で定める限度をこえて他の無線設備の機能に支障を与えるものであってはならない。

Article 3
Essential requirements

2. 無線機器は、**有害な干渉を回避**するために、無線周波数の効率的な使用を支援し、かつ効果的に使用するように構築されなければならない。

Subpart A§ 15.5
General conditions of operation.

(b) **意図的**、非意図的または偶発的な**放射器**の運用は、**有害な干渉を発生させないこと**、および認可された無線局の運用、他の意図的または非意図的放射器、産業・科学・医療（ISM）機器、または偶発的放射器により発生される可能性のある干渉を受け入れることを条件とする。

比較対象文書

以下の日欧米の技術基準・試験方法を規定している技術文書を詳細比較対象とした。



	日本	欧州	米国
区分	特定無線設備のうちの免許不要局 小電力データ通信システム	ショートレンジデバイス(SRD): 2.4GHz帯WLAN、Bluetooth WLAN (RLAN): 5GHz帯WLAN (W52, W53, W56)	意図的放射器
技術基準	無線設備規則 第四十九条の二十 (小電力データ通信システムの無線局の無線設備)	無線機器指令 (RED) の整合規格 ETSI EN 300 328 V2.2.2 (2.4GHz帯WLAN, Bluetooth) ETSI EN 301 893 V2.1.1 (5 GHz帯WLAN (W52,W53,W56))	FCC規則 47 CFR Part 15 Subpart C § 247 (WLAN/BLE : デジタル伝送システム (DTS)) (BT : スペクトラム拡散システム (DSS)) Subpart E (免許不要の国家情報社会基盤機器 : UNII) (W52/UNII-1,W53/UNII-2,W56/UNII-2e)
試験方法	平成16年総務省告示第88号 (特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規則に規定する総務大臣が別に告示する試験方法) 別表第1 (スプリアス発射又は不要発射の強度の測定方法) 別表第43 (2.4GHz帯高度化小電力データ通信システム) 総務省で現在検討中の告示改正原案 注) (5GHz帯小電力データ通信システム)		ANSI C63.10 : 2013 免許不要の意図的放射器の試験法 無線機器の認可手順や試験に関する知識データベース (KDB) KDB 558074 (DTS) KDB 789033 (UNII DFS以外) KDB 905462 (UNII DFS)
その他 参考資料	令和元年7月11日 電波法施行規則等の一部を改正する省令 (令和元年総務省令第27号)		

注) 令和元年7月11日の制度改正以前は、試験方法として別表第45が定められていた。現時点において制度改正に対応した試験方法が定められていないため、告示の規定に基づき、当該試験方法が定められるまでの間、登録証明機関が当該試験方法として適切と認め、公表した試験方法に基づき試験が実施されている。

「欧米基準試験データ」の定義 と 欧米試験レポートの記載概要

I. 「欧米基準試験データ」の定義

前項の技術基準・試験方法に基づいて試験が実施され、試験結果をとりまとめた試験レポート及び付属文書に記載の下記データ等を「欧米基準試験データ」とした。



欧州：適合宣言（自己宣言）の根拠となる、自己または試験機関による試験レポート及び付属文書に記載の
“試験機器情報”、“試験結果”、“測定条件”、“測定データ”等

※試験機関：指定なし



米国：認証の根拠となる、試験機関による試験レポート及び付属文書に記載の
“試験機器情報”、“試験結果”、“測定条件”、“測定データ”等

※試験機関：FCCが認める ISO/IEC 17025 認定試験所 または TCB

※TCB（Telecommunication Certification Bodies）：FCCに代わってFCC認証を発行できるFCCから認められた試験所

II. 欧米の試験レポートの記載概要

試験レポートには試験結果（良・否）のみではなく測定データ等も含まれている。

（欧州・米国各 5つ程度の欧米の試験レポートを確認。構成例とは記載順序などが異なる場合があるが概ね同様の情報が記載されている。）

試験レポートの構成例

	大項目	小項目	内容
I	製造者情報		製造者名、製造者住所など
II	試験者情報		試験実施者名、取得認証など
III	装置情報		装置種別、モデル番号
IV	装置諸元	無線諸元	動作周波数、帯域幅、チャンネル間隔、変調方式
		アンテナ諸元	アンテナ種別、アンテナゲイン、アンテナコネクタのタイプ
V	適用技術基準 及び試験法	参照規格	技術基準および試験方法の規格文書番号
		試験項目	規格における参照項番号
		補足事項等	追加項目、参照規格と実試験方法の差分
		測定不確かさ	測定機材ごとの不確かさ
VI	装置設定等	試験時モード設定	伝送規格、伝送レート、使用符号、 「最悪値条件」の選定根拠
		装置構成	電源装置、対向装置、使用ケーブル等
VII	試験系と試験結果		使用機材、試験条件、試験結果（良・否）
VIII	試験データ		右表

試験データの記載例

I. 試験データ

i. 試験条件

1. 試験実施日
2. 試験実施場所
3. 試験実施期間および実施者名
4. 環境条件（温度、湿度）
5. 試験周波数
6. 試験時の動作モード

ii. 試験結果

1. 測定値
2. グラフ
3. 測定値と許容値との比較値

II. 測定機器の情報

III. 試験時の写真

比較条件 と 日本の試験項目

I. 技術基準・試験方法の比較条件

- 「無線の法的規則に係る技術基準及び試験方法」を検討の範囲とした
→ FCC、CEの認証の範囲である、EMCや電気安全性については対象外
→ 人体に対する安全性についても同様に対象外
- 試験方法の“一般事項（共通）”の相違の扱い
→ 温湿度や入力電圧、試験場所等の試験環境に関する条件は考慮しない
- 伝導試験及び放射試験の測定条件の相違の扱い
→ 伝導試験：減衰器等の接続方法などは考慮しない
→ 放射試験：試験場所、試験対象機器やアンテナの設置高さなどは考慮しない

II. 日本の試験項目

日本の試験項目毎に「欧米基準試験データ」の活用可能性や活用条件を検討した。

試験項目 ○：必要試験項目 ◊：試験が求められていない項目	2.4GHz帯				
	WLAN			Bluetooth	
	DSSS方式	OFDM方式		その他の方式	FHSS方式
	11b	11g	11n/ax	Low Energy	Classic
周波数の偏差					
周波数	○	○	○	○	○
割当周波数との偏差					
占有周波数帯幅	○	○	○	○	○
拡散帯域幅	○	◊	◊	◊	○
不要発射の強度	○	○	○	○	○
空中線電力の偏差					
空中線電力	○	○	○	○	○
定格出力との偏差					
副次的に発する電波等の限度	○	○	○	○	○
キャリアセンス機能（2.4GHz：40MHzのみ）	◊	◊	○	◊	◊
送信空中線絶対利得	○	○	○	○	○
送信空中線の主放射の角度幅	○	○	○	○	○
混信防止機能（識別符号）	○	○	○	○	○
ホッピング周波数滞留時間（FHSSのみ）	◊	◊	◊	◊	○

試験項目 ○：必要試験項目	5GHz帯
	WLAN
	OFDM方式
	11a/n/ac/ax
周波数の偏差	
周波数	○
割当周波数との偏差	
占有周波数帯幅	○
不要発射の強度	○
空中線電力の偏差	
空中線電力	○
定格出力との偏差	
等価等方輻射電力	○
隣接チャネル漏えい電力	○
帯域外漏えい電力	○
副次的に発する電波等の限度	○
混信防止機能（識別符号）	○
送信バースト長	○
送信電力制御機能（TPC）	○
キャリアセンス機能	○
動的周波数選択機能（DFS）5.3GHz帯	○
動的周波数選択機能（DFS）5.6GHz帯	○

同じ試験項目名であっても周波数帯や方式によって技術基準・試験方法が異なることから、それぞれを比較

「欧米基準試験データ」の活用可能性の分類

- I. 日欧米の各試験項目ごとの技術基準・試験方法の詳細比較を行い、以下の「活用可能性の分類の考え方」に従って、分類を行った。
- II. 日本の規定において複数の測定データを取得する必要がある試験項目の場合でも、欧米基準試験データのうち、ひとつでも活用できるデータがあれば「活用 可」、「条件付き 活用 可」として次項以降に比較検証結果として示す。
- III. 検討会資料2-3 で整理された「論点3.差分対応の費用対効果」の検討に資するため、「活用 可」、「条件付き 活用 可」とした試験項目毎に、日本の認証を得る上で必要となる試験データに対する欧米基準試験データの数をサンプル試験レポート等から調査し、その結果を含めて示す。

活用可能性の分類の考え方

分類	「欧米基準試験データ」の活用可能性の分類の考え方
活用 可	① 欧米の試験方法が日本の試験方法と同一であり、日本の技術基準に対してそのまま評価可能な測定値の場合 ② 欧米の試験方法が日本の試験方法と異なる場合でも、換算※ ¹ することで日本の技術基準に対して同一の評価が可能な測定値の場合 ③ 欧米の試験方法が日本の試験方法と異なる場合でも、日本の技術基準に対して同義の評価が可能な試験結果※ ² の場合
条件付き 活用 可	「活用 可」に分類できない場合でも、試験項目ごとに本比較調査で示した条件を満たすことで、日本の技術基準に対して評価可能となる測定値や同義の評価が可能な試験結果の場合
活用 不可	① 日本の技術基準に対して評価可能な測定値や試験結果がない場合 ② 日本の技術基準に対して換算や条件を付すなどしても評価できない測定値や試験結果の場合

※1：日本と欧米の試験方法の違いによる測定値の差があらゆる試験対象機器に対して常に一定であり数式を用いて換算値を得ること

※2：定量的な測定値によらずに機能の有無等を評価する試験項目の場合に適用する（例：2.4GHz WLAN/BLE のキャリアセンス機能の良否）



試験項目 ○：必要試験項目	2.4GHz帯	欧州		米国	
	WLAN DSSS方式 11b	分類結果	活用できる試験データ ／日本の認証に必要な試験データ	分類結果	活用できる試験データ ／日本の認証に必要な試験データ
周波数の偏差					
周波数	○	不可 (①：試験データなし)		不可 (①：試験データなし)	
割当周波数との偏差					
占有周波数帯幅	○	条件付き 可	2／6 (33.3%) ※	条件付き 可	3／6 (50.0%)
拡散帯域幅	○	不可 (①：試験データなし)		不可 (②：換算不可)	
不要発射の強度	○	不可 (②：換算不可)		不可 (②：換算不可)	
空中線電力の偏差					
空中線電力	○	不可 (②：換算不可)		不可 (②：換算不可)	
定格出力との偏差					
副次的に発する電波等の限度	○	不可 (②：換算不可)		不可 (①：試験データなし)	
送信空中線絶対利得	○	不可 (①：試験データなし)		不可 (①：試験データなし)	
送信空中線の主輻射の角度幅	○	不可 (①：試験データなし)		不可 (①：試験データなし)	
混信防止機能（識別符号）	○	不可 (①：試験データなし)		不可 (①：試験データなし)	

不可理由①：日本の技術基準に対して評価可能な測定値や試験結果がない場合

不可理由②：日本の技術基準に対して換算や条件を付すなどしても評価できない測定値や試験結果の場合

※【算出根拠例】

分子：欧州の試験レポート記載の試験データ

$$2 \text{ (試験周波数：下限、上限周波数)} \times 1 \text{ (一次変調方式の数：最悪値条件)} = 2$$

分母：日本の認証に必要な試験データ（定格電圧のみ）

$$3 \text{ (試験周波数：下限、中間、上限周波数)} \times 2 \text{ (一次変調方式の数：CCK、DQPSK)} = 6$$

不足する試験データを補うために差分試験が必要となる



試験項目 ○：必要試験項目	2.4GHz帯	欧州		米国	
	WLAN OFDM方式 11g	分類結果	活用できる試験データ ／日本の認証に必要な試験データ	分類結果	活用できる試験データ ／日本の認証に必要な試験データ
周波数の偏差					
周波数	○	不可 (①：試験データなし)		不可 (①：試験データなし)	
割当周波数との偏差					
占有周波数帯幅	○	条件付き 可	2／3 (80.0%)	条件付き 可	2／3 (80.0%)
不要発射の強度	○	不可 (②：換算不可)		不可 (②：換算不可)	
空中線電力の偏差					
空中線電力	○	不可 (②：換算不可)		不可 (②：換算不可)	
定格出力との偏差					
副次的に発する電波等の限度	○	不可 (②：換算不可)		不可 (①：試験データなし)	
送信空中線絶対利得	○	不可 (①：試験データなし)		不可 (①：試験データなし)	
送信空中線の主輻射の角度幅	○	不可 (①：試験データなし)		不可 (①：試験データなし)	
混信防止機能（識別符号）	○	不可 (①：試験データなし)		不可 (①：試験データなし)	

不可理由①：日本の技術基準に対して評価可能な測定値や試験結果がない場合

不可理由②：日本の技術基準に対して換算や条件を付すなどしても評価できない測定値や試験結果の場合



試験項目 ○：必要試験項目	2.4GHz帯	欧州		米国	
	WLAN OFDM方式 11n / ax	分類結果	活用できる試験データ ／日本の認証に必要な試験データ	分類結果	活用できる試験データ ／日本の認証に必要な試験データ
周波数の偏差					
周波数	○	不可 (①：試験データなし)		不可 (①：試験データなし)	
割当周波数との偏差					
占有周波数帯幅	○	条件付き 可	4／6 (80.0%)	条件付き 可	6／6 (100%)
不要発射の強度	○	不可 (②：換算不可)		不可 (②：換算不可)	
空中線電力の偏差					
空中線電力	○	不可 (②：換算不可)		不可 (②：換算不可)	
定格出力との偏差					
副次的に発する電波等の限度	○	不可 (②：換算不可)		不可 (①：試験データなし)	
キャリアセンス機能 (2.4GHz：40MHzのみ)	○	不可 (②：評価不可)		不可 (①：試験データなし)	
送信空中線絶対利得	○	不可 (①：試験データなし)		不可 (①：試験データなし)	
送信空中線の主輻射の角度幅	○	不可 (①：試験データなし)		不可 (①：試験データなし)	
混信防止機能 (識別符号)	○	不可 (①：試験データなし)		不可 (①：試験データなし)	

不可理由①：日本の技術基準に対して評価可能な測定値や試験結果がない場合

不可理由②：日本の技術基準に対して換算や条件を付すなどしても評価できない測定値や試験結果の場合

※【算出根拠例】

分子：米国の試験レポート記載の試験データ

$$3 \text{ (試験周波数：下限、中間、上限周波数)} \times 2 \text{ (帯域幅の数：11axHE20, 11axHE40)} = 6$$

分母：日本の認証に必要な試験データ (定格電圧のみ)

$$3 \text{ (試験周波数：下限、中間、上限周波数)} \times 2 \text{ (帯域幅の数：11axHE20, 11axHE40)} = 6$$

100%となる場合は差分試験の必要なし



試験項目 ○：必要試験項目	2.4GHz帯	欧州		米国	
	Bluetooth その他の方式 Low energy	分類結果	活用できる試験データ ／日本の認証に必要な試験データ	分類結果	活用できる試験データ ／日本の認証に必要な試験データ
周波数の偏差					
周波数	○	不可 (①：試験データなし)		不可 (①：試験データなし)	
割当周波数との偏差					
占有周波数帯幅	○	条件付き 可	3/6 (50.0%)	条件付き 可	3/6 (50.0%)
不要発射の強度	○	不可 (②：換算不可)		不可 (②：換算不可)	
空中線電力の偏差					
空中線電力	○	不可 (②：換算不可)		条件付き 可	3/3 (100%)
定格出力との偏差					
副次的に発する電波等の限度	○	不可 (②：換算不可)		不可 (①：試験データなし)	
送信空中線絶対利得	○	不可 (①：試験データなし)		不可 (①：試験データなし)	
送信空中線の主輻射の角度幅	○	不可 (①：試験データなし)		不可 (①：試験データなし)	
混信防止機能（識別符号）	○	不可 (①：試験データなし)		不可 (①：試験データなし)	

不可理由①：日本の技術基準に対して評価可能な測定値や試験結果がない場合

不可理由②：日本の技術基準に対して換算や条件を付すなどしても評価できない測定値や試験結果の場合



試験項目 ○：必要試験項目	2.4GHz帯	欧州		米国	
	Bluetooth FHSS方式 Classic	分類結果	活用できる試験データ ／日本の認証に必要な試験データ	分類結果	活用できる試験データ ／日本の認証に必要な試験データ
周波数の偏差					
周波数	○	不可 (①：試験データなし)		不可 (①：試験データなし)	
割当周波数との偏差					
占有周波数帯幅	○	不可 (②：換算不可)		不可 (②：換算不可)	
拡散帯域幅	○	不可 (②：換算不可)		不可 (②：換算不可)	
不要発射の強度	○	不可 (②：換算不可)		不可 (②：換算不可)	
空中線電力の偏差					
空中線電力	○	不可 (②：換算不可)		不可 (②：換算不可)	
定格出力との偏差					
副次的に発する電波等の限度	○	不可 (②：換算不可)		不可 (①：試験データなし)	
送信空中線絶対利得	○	不可 (①：試験データなし)		不可 (①：試験データなし)	
送信空中線の主輻射の角度幅	○	不可 (①：試験データなし)		不可 (①：試験データなし)	
混信防止機能（識別符号）	○	不可 (①：試験データなし)		不可 (①：試験データなし)	
ホッピング周波数滞留時間（FHSSのみ）	○	条件付き 可	1／4（25.0%）	条件付き 可	1／4（25.0%）

不可理由①：日本の技術基準に対して評価可能な測定値や試験結果がない場合

不可理由②：日本の技術基準に対して換算や条件を付すなどしても評価できない測定値や試験結果の場合



試験項目 ○：必要試験項目	5GHz帯	欧州		米国	
	WLAN OFDM方式 11a	分類結果	活用できる試験データ ／日本の認証に必要な試験データ	分類結果	活用できる試験データ ／日本の認証に必要な試験データ
周波数の偏差					
周波数	○	条件付き 可	3／9 (33.3%)	不可 (①：試験データなし)	
割当周波数との偏差					
占有周波数帯幅	○	条件付き 可	3／9 (33.3%)	条件付き 可	9／9 (100%)
不要発射の強度	○	条件付き 可	2／18 (11.1%)	不可 (②：換算不可)	
空中線電力の偏差					
空中線電力	○	不可 (②：換算不可)		不可 (②：換算不可)	
定格出力との偏差					
等価等方輻射電力	○	不可 (②：換算不可)		不可 (②：換算不可)	
隣接チャネル漏えい電力	○	不可 (②：換算不可)		不可 (②：換算不可)	
帯域外漏えい電力	○	条件付き 可	不定※／13	不可 (②：換算不可)	
副次的に発する電波等の限度	○	不可 (②：換算不可)		不可 (①：試験データなし)	
混信防止機能（識別符号）	○	不可 (①：試験データなし)		不可 (①：試験データなし)	
送信バースト長	○	条件付き 可	3／9 (33.3%)	不可 (①：試験データなし)	
送信電力制御機能（TPC）	○	不可 (②：評価不可)		不可 (①：試験データなし)	
キャリアセンス機能	○	不可 (②：評価不可)		不可 (①：試験データなし)	
動的周波数選択機能（DFS）5.3GHz帯	○	不可 (②：評価不可)		不可 (②：評価不可)	
動的周波数選択機能（DFS）5.6GHz帯	○	不可 (②：評価不可)		不可 (②：評価不可)	

※不要発射の発射状況によって取得する試験データ数が異なる

不可理由①：日本の技術基準に対して評価可能な測定値や試験結果がない場合

不可理由②：日本の技術基準に対して換算や条件を付すなどしても評価できない測定値や試験結果の場合



試験項目 ○：必要試験項目	5GHz帯	欧州		米国	
	WLAN OFDM方式 11n	分類結果	活用できる試験データ ／日本の認証に必要な試験データ	分類結果	活用できる試験データ ／日本の認証に必要な試験データ
周波数の偏差					
周波数	○	条件付き 可	6／16 (37.5%)	不可 (①：試験データなし)	
割当周波数との偏差					
占有周波数帯幅	○	条件付き 可	6／16 (37.5%)	条件付き 可	16／16 (100%)
不要発射の強度	○	条件付き 可	4／32 (12.5%)	不可 (②：換算不可)	
空中線電力の偏差					
空中線電力	○	不可 (②：換算不可)		不可 (②：換算不可)	
定格出力との偏差					
等価等方輻射電力	○	不可 (②：換算不可)		不可 (②：換算不可)	
隣接チャネル漏えい電力	○	不可 (②：換算不可)		不可 (②：換算不可)	
帯域外漏えい電力	○	条件付き 可	不定※／24	不可 (②：換算不可)	
副次的に発する電波等の限度	○	不可 (②：換算不可)		不可 (①：試験データなし)	
混信防止機能（識別符号）	○	不可 (①：試験データなし)		不可 (①：試験データなし)	
送信バースト長	○	条件付き 可	6／16 (37.5%)	不可 (①：試験データなし)	
送信電力制御機能（TPC）	○	不可 (②：評価不可)		不可 (①：試験データなし)	
キャリアセンス機能	○	不可 (②：評価不可)		不可 (①：試験データなし)	
動的周波数選択機能（DFS）5.3GHz帯	○	不可 (②：評価不可)		不可 (②：評価不可)	
動的周波数選択機能（DFS）5.6GHz帯	○	不可 (②：評価不可)		不可 (②：評価不可)	

※不要発射の発射状況によって取得する試験データ数が異なる

不可理由①：日本の技術基準に対して評価可能な測定値や試験結果がない場合

不可理由②：日本の技術基準に対して換算や条件を付すなどしても評価できない測定値や試験結果の場合



試験項目 ○：必要試験項目	5GHz帯	欧州		米国	
	WLAN OFDM方式 11ac / ax	分類結果	活用できる試験データ ／日本の認証に必要な試験 データ	分類結果	活用できる試験データ ／日本の認証に必要な試験 データ
周波数の偏差					
周波数	○	条件付き 可	11／23 (47.8%)	不可 (①：試験データなし)	
割当周波数との偏差					
占有周波数帯幅	○	条件付き 可	11／23 (47.8%)	条件付き 可	23／23 (100%)
不要発射の強度	○	条件付き 可	8／46 (17.4%)	不可 (②：換算不可)	
空中線電力の偏差					
空中線電力	○	不可 (②：換算不可)		不可 (②：換算不可)	
定格出力との偏差					
等価等方輻射電力	○	不可 (②：換算不可)		不可 (②：換算不可)	
隣接チャネル漏えい電力	○	不可 (②：換算不可)		不可 (②：換算不可)	
帯域外漏えい電力	○	条件付き 可	11ac： 不定※／70	不可 (②：換算不可)	
			11ax： 不定※／72		
副次的に発する電波等の限度	○	不可 (②：換算不可)		不可 (①：試験データなし)	
混信防止機能（識別符号）	○	不可 (①：試験データなし)		不可 (①：試験データなし)	
送信バースト長	○	条件付き 可	11／23 (47.8%)	不可 (①：試験データなし)	
送信電力制御機能（TPC）	○	不可 (②：評価不可)		不可 (①：試験データなし)	
キャリアセンス機能	○	不可 (②：評価不可)		不可 (①：試験データなし)	
動的周波数選択機能（DFS）5.3GHz帯	○	不可 (②：評価不可)		不可 (②：評価不可)	
動的周波数選択機能（DFS）5.6GHz帯	○	不可 (②：評価不可)		不可 (②：評価不可)	

※不要発射の発射状況によって取得する試験データ数が異なる

不可理由①：日本の技術基準に対して評価可能な測定値や試験結果がない場合

不可理由②：日本の技術基準に対して換算や条件を付すなどしても評価できない測定値や試験結果の場合

I. Bluetoothとは

Bluetoothは、PCと周辺機器（ヘッドセット、マウス、キーボード等）を無線接続するための2.4GHz帯を用いた近距離無線通信技術のひとつであり、1999年に規格化され広く普及している。

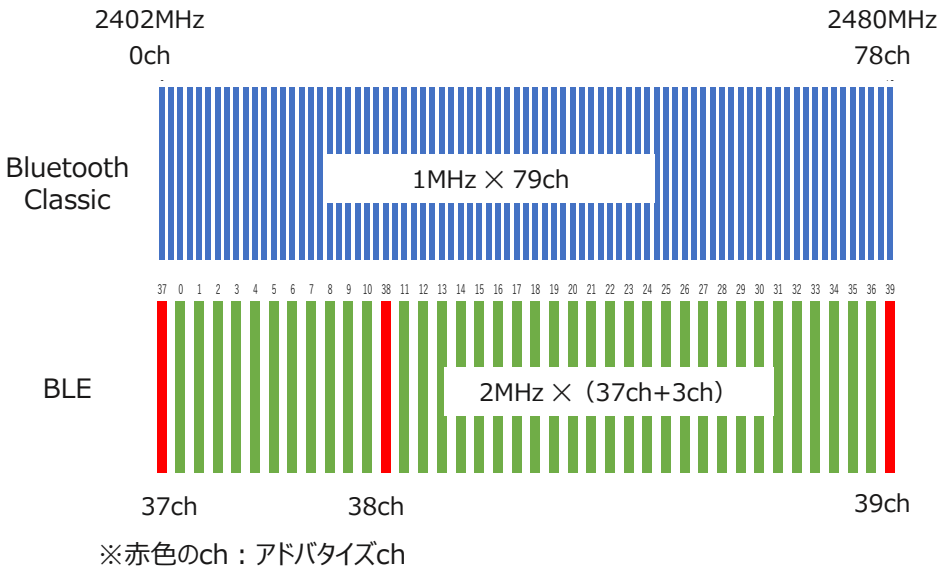
II. 分類と方式及び主な用途

分類	方式		チャンネル数	周波数ホッピングの時間間隔	出力	用途	備考
Bluetooth Classic	BDR	Basic Data Rate	Inquiry Scan ch : 32ch データch : 79ch	625μ秒	Class1:100mW Class2:2.5mW Class3:1mW	ヘッドセット、オーディオ、マイク、マウス、キーボード	音声伝送 小容量データ通信 不向き
	EDR	Enhanced Data Rate					
BLE	LE	Low Energy	アダプタイズch : 3ch データch : 37ch	アダプタイズch : 10m秒以下 データch : 7.5m秒～4秒	10mW	小容量データ通信、マウス、キーボード、ビーコン、ウェアラブル機器、IoT機器	低消費電力 音声伝送 不向き

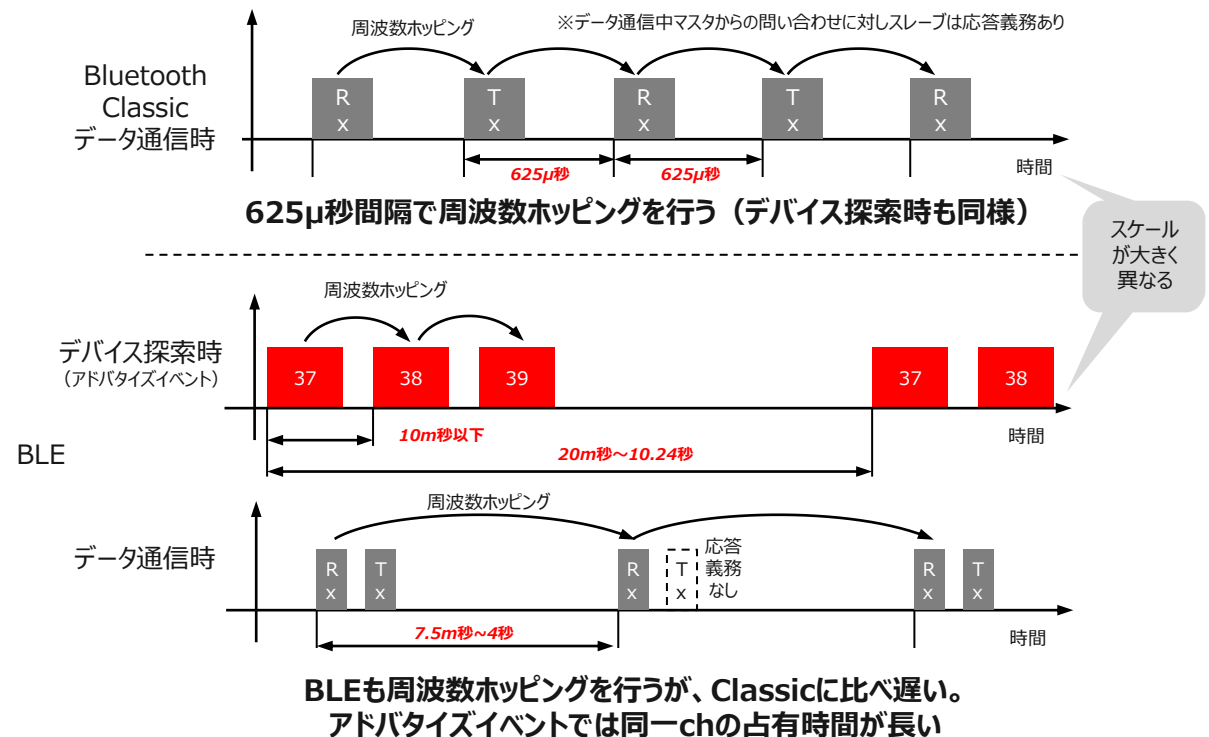
※Bluetooth Classic と BLE は PHY/MAC層の違いにより互換性がない

※Ver 3.0から追加されVer 5.3で廃止されたHS : High Speed方式は記載省略

III. 帯域幅とチャンネル配置



IV. 周波数ホッピングの時間間隔とch占有時間



V. バージョンごとの対応方式

策定年	規格	必須方式	オプション方式	備考
1999年	Ver 1.X	BDR		
2004年	Ver 2.X	BDR	EDR	EDRの追加
2009年	Ver 3.X	BDR	EDR / HS	HSの追加
2010年	Ver 4.X	無	BDR / EDR / HS / LE	LEの追加
2016年	Ver 5.X	無	BDR / EDR / HS / LE	
2020年	Ver 5.2	無	BDR / EDR / HS / LE	LE Audioの追加
2021年	Ver 5.3	無	BDR / EDR / LE	HSの廃止

i. BDR/EDR と LE では、互換性はない

ii. バージョンが新しい機器 = BLEではなく、Ver4以降の方式は選択式

iii. BDR/EDR方式は、現在でも音声伝送用途で認証取得件数が多い

iv. Ver5.2以降、BLEでも音声を容易に扱えるようになったが、BDR/EDR方式も継続して採用されていくと考えられる。

VI. 日欧米での Bluetooth Classic と BLE の技術基準

- i. 日本：無線設備規則 第49条の20（小電力データ通信システムの無線局の無線設備）変調方式の条件
OFDM方式、DSSS方式、FHSS方式、FHSS方式+DSSS方式、OFDM方式+FHSS方式、その他のデジタル変調方式
Classic：“FHSS方式”
LE：IVに示したアドバタイズイベント時の滞留時間が長いことからFHSS方式に当てはまらず“その他のデジタル変調方式”に該当し
適合すべき技術基準は一部を除きOFDM方式、DSSS方式と同じ
- ii. 欧州：ETSI EN 300 328 V2.2.2. 4.2 Equipment type 4.2.1 Wideband Data Transmission equipment typeより
Classic：“FHSS equipment”
LE：FHSS方式の規定である ch滞留時間やホッピング数等の規定に適合しないことから“non-FHSS equipment”（WLAN機器も含む）
- iii. 米国：FCC KDB558074 D01 15.247 Meas Guidance v05r02 11. FREQUENTLY ASKED QUESTIONS Answer7 より
Classic：“FHSS”の規定に準拠する必要がある。
LE：アドバタイズ動作時の周波数ホッピング数が“FHSS”の規定に満たないため、
“DTS：Digital Transmission System”の規定に準拠する必要がある。（WLAN機器も含む）

BLE は 日欧米ともに適合すべき技術基準がWLAN機器と同じに分類されている