

情報通信審議会 情報通信技術分科会 陸上無線通信委員会報告（案）概要

諮問第2009号

「小電力無線システムの高度化に必要な技術的条件」のうち
「800MHz帯広帯域小電力無線システムに係る技術的条件」

諮問第2033号

「業務用陸上無線通信の高度化等に関する技術的条件」のうち
「3次元測位システムに係る技術的条件」

令和7年10月9日
陸上無線通信委員会

検討の背景

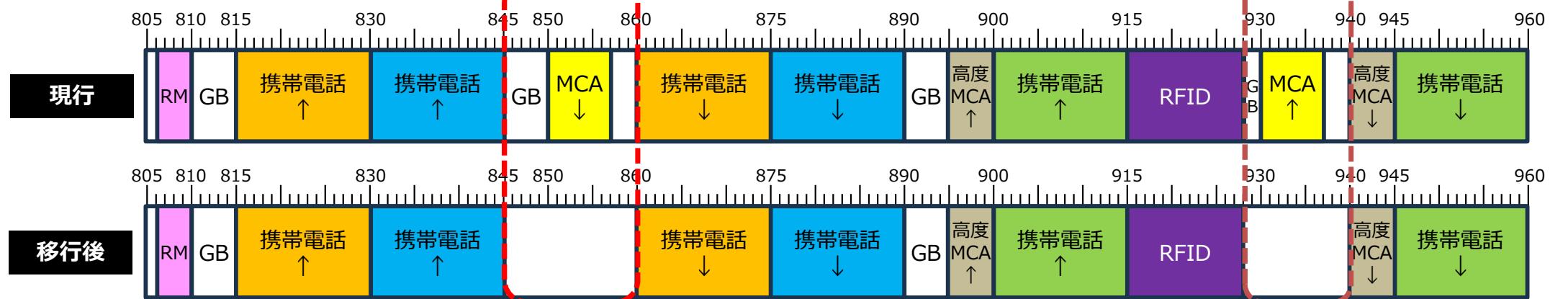
検討の背景

- 平成6年に導入されたデジタルMCAシステムは、数十km程度の比較的大きい通信エリアをカバーする自営用無線通信システムとして、様々な業務分野における業務連絡や車両情報管理、民間や国・地方公共団体等におけるBCP対策等に利用されてきた一方、第二世代携帯電話相当の技術が使用されており、保守や維持管理の継続が困難となった等の理由から、令和11年5月末でのサービス終了が公表されている。
- デジタルMCAサービス終了後に生じる空き周波数帯（845～860MHz及び928～940MHz）の利用については、新たな無線システムの技術的条件等の検討に資するため、令和元年度に「900MHz帯を使用する新たな無線利用に係る調査」が行われ、800MHz帯に3システム、900MHz帯に5システム、計6システムの提案（うち2システムは両帯域に提案）があった。
- これらの提案に対して、令和2年度及び令和3年度に実施された周波数共用検討等のための調査検討の結果、800MHz帯に提案された3システムについて、デジタルMCAサービス期間中を含めた新たな無線利用の可能性が示された。（うち1システムは、現時点での導入が未定のため取り下げ。）
- こうした状況を踏まえ、デジタルMCA終了後の空き周波数帯のうち800MHz帯について、3次元測位システム及びIEEE 802.11ahシステムの2システムについて技術的条件の検討を行った。

検討対象となる周波数帯

今回検討 デジタルMCAとの共用を視野に、デジタルMCA終了前に検討

別途検討 デジタルMCA終了時期を目途に検討



900MHz帯については、今後のデジタルMCAのユーザ移行状況や新たな技術の開発、提案システムの要望の変化などを見極めつつ、別途検討を行う。

新システムの概要 – 3次元測位システム –

3次元測位システム

■ システム概要

3次元測位システムは、GNSSの補完システムとして検討されており、地上高所に設置した基地局からGNSSと同様の信号を送信し、複数の基地局から送信された信号により、端末側で測位を行うシステムである。

■ 要求条件等

GNSSと同様の原理で測位を行うため、受信端末が4局以上の基地局からの信号を受信できるよう、数kmから十数km程度の半径で基地局を配置する必要がある。基地局の技術的な諸元は、携帯電話基地局と同等である。

屋内の測位においては、広帯域であるほどマルチパスを分離する分解能が高くなり、5MHz幅の場合、屋内において5～10m程度の精度が得られている。一方、3MHz幅の場合は精度が劣化することから、1μ秒程度の時刻同期信号として利用することが想定されている。

■ 利用ニーズ

建物内への特別な装置の設置や事前測定の必要が無いほか、気圧分析を組み合わせた垂直測位が可能であることなどの特徴があり、屋内測位全般の精度向上と需要拡大が期待できる。

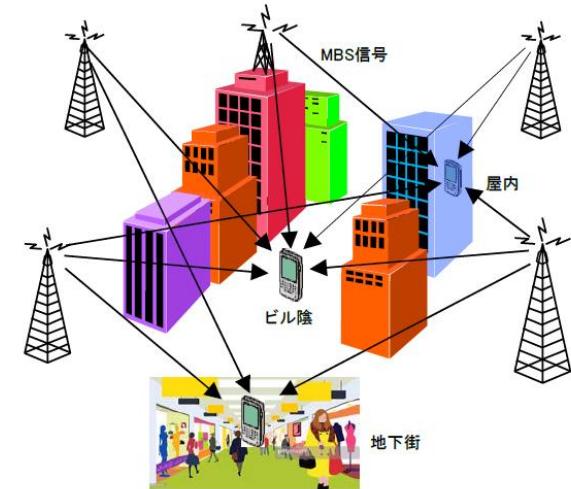
マンション内のロボットによる個別配送や建築用資材の管理、位置情報に基づく情報提供・広告配信、施設ナビゲーション、災害時の避難誘導や救助者・救助隊員等の位置情報のリアルタイム取得など、様々な分野への展開が想定される。

また、GNSSと同様の時刻同期信号を送信していることから、GNSSの補完システムとしての活用も期待される。

■ 国際動向

米国では、ジャミングやスプーフィングに対するGPSの脆弱性が広く認識され、GPSを補完する測位システムの社会実装を進めるため、2023年に発表された「補完的PNT導入に向けた行動計画」に基づき、取組が進められている。

EUでは、2023年3月にJoint Research Centerから地上測位システムへの周波数を割り当てるべきとの報告がなされており、今後、議論が活発化することが想定される。



新システムの概要 - IEEE 802.11ahシステム -

IEEE 802.11ahシステム

■ システム概要

IEEE 802.11ahシステムは、LPWAの無線システムよりも高速で、無線LANより広いサービスエリアが確保可能といった特徴を有しており、すでに920MHz帯において主にIoTサービス向けの通信システムとして活用されている。

一方で、920MHz帯は、多様な小電力無線通信システムによる周波数の共用を図るために、チャネル幅や送信時間に一定の制限が設けられており、実効通信速度が規格上の上限から大幅に低下している。



■ 要求条件等

親局であるアクセスポイント（AP）と子局である端末での構成を基本とし、端末はAPの制御下で通信を行うとともに、端末間の通信は行わない。APは、指向性のあるアンテナを用い、特定しない場所に停止して運用する無線局としての利用が想定されるほか、端末については、ドローン等、上空での利用も想定される。

また、規格が有する高速性・広帯域性を発揮し、長距離、大容量の伝送ニーズに応えるため、800MHz帯では、送信出力の上限を200mWとし、送信時間率（1時間あたりの総和制限）も現状では設けない方向とした。

■ 利用ニーズ

上記の要求条件を前提とすることで、920MHz帯と比較して、以下のような利用ニーズへの対応が想定される。

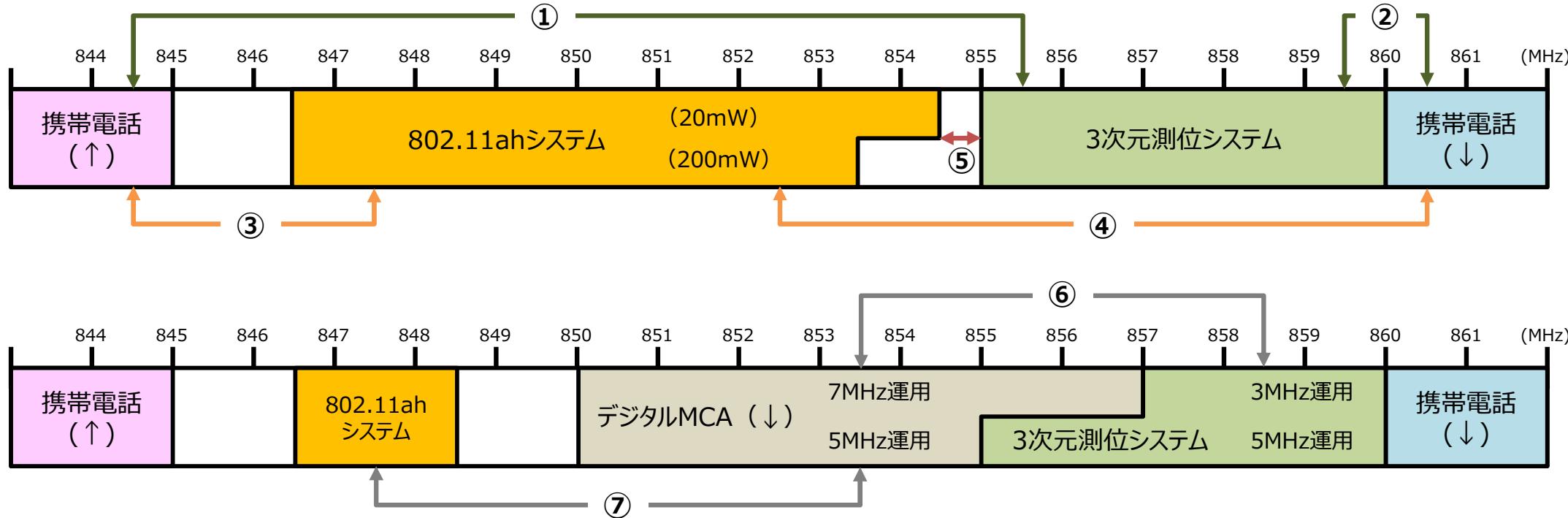
- ① 広帯域・高画質伝送：高画質映像伝送による施設監視や防災、端末のソフトウェア更新、スマートホーム、ドローン等
- ② 長距離通信：携帯電話エリア外の山間部や農地、工場等での映像利用、センシング等
- ③ 干渉の少ないエリアの拡充：使用可能なチャネルが増えることから、広帯域で映像伝送を行うチャネルと狭帯域で大量のセンサを収容するチャネルの区分利用など、安定したインフラの整備

■ 國際動向

IEEE 802.11ah規格は、2016年12月に追加規格として標準化が完了して以降、累次の追加改訂が行われており、2021年11月からWi-Fi AllianceにおいてWi-Fi HaLowの認証が開始されている。

共用検討の方法等

検討対象システム

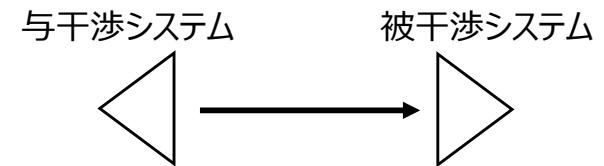
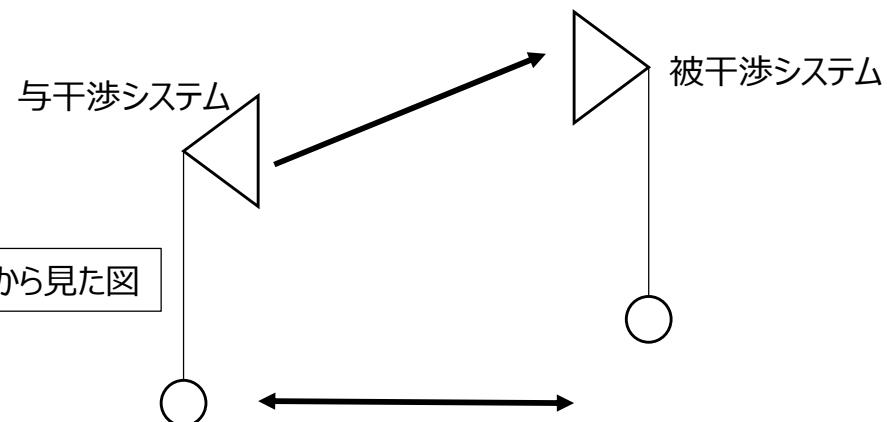


検討手法

- 1対1対向モデル（アンテナ高低差等を考慮したモデル）で検討
- 802.11ahシステムのみ、移動局であるため、1対1対向モデル（調査モデル1）→ 確率計算モデル（調査モデル2）の順に検討
- 与干渉システムと被干渉システムは、隣接チャネル配置（GB=0MHz）を想定して検討（ただし、現行の周波数割当てを勘案し、GB無しで隣接する可能性が無い既存システムとの共用計算の場合には、最小離調周波数で計算）。
- 被干渉局の許容干渉レベルに対する所要改善量を算出
→ 最小所要ガードバンド幅 + その時の共存条件を求める。

共用検討に用いた調査モデル（1対1対向モデル）

調査モデル1：1対1対向モデル（アンテナ高低差等を考慮したモデル）

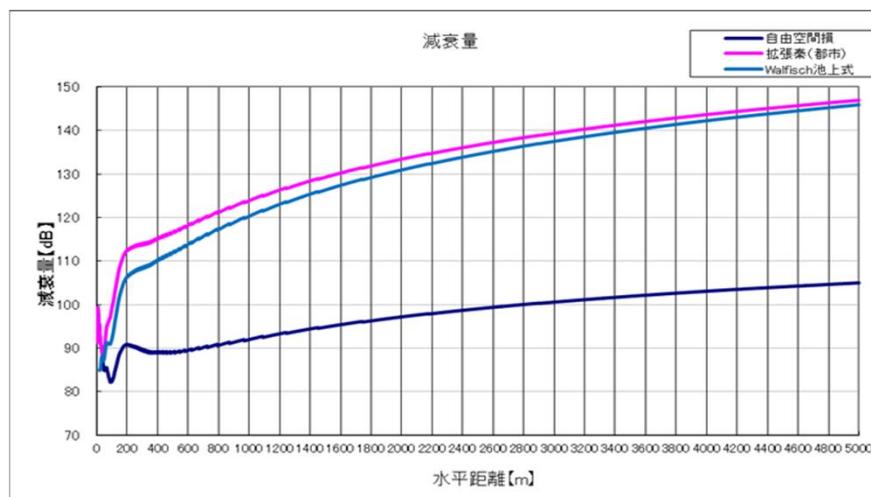


離隔距離 = 空間伝搬損失と垂直方向指向性減衰量の合計となる距離

検討で用いた電波伝搬モデル

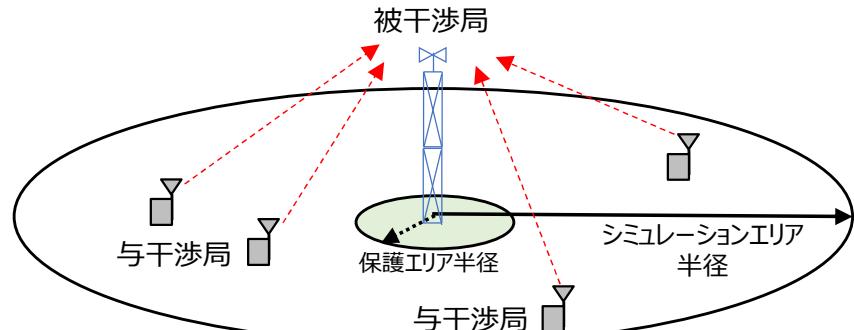
電波伝搬モデル	環境	周波数範囲	伝搬距離	基地局 空中線高	移動局 空中線高
自由空間	開放	制限無し	制限無し	制限無し	制限無し
Walfisch-池上	大都市	800MHz～2GHz	20m～5km	4～50m	1～3m
拡張秦	都市	30MHz～3GHz	～100km	30～200m	1～10m

伝搬モデルによる減衰量の違いの例

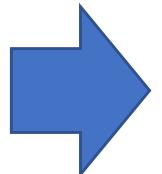


共用検討に用いた調査モデル（確率計算モデル）

調査モデル2：確率計算モデル（モンテカルロシミュレーションによる確率計算モデル）

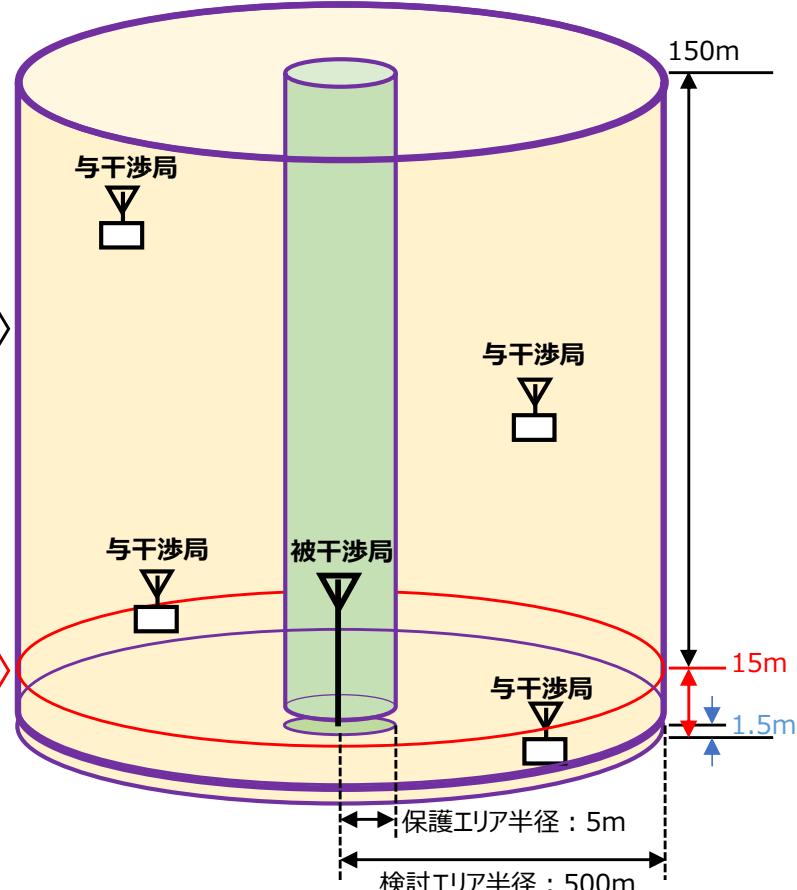


モンテカルロシミュレーションによる確率計算モデル
(地上で送信する場合)



与干渉局
(端末を想定)
@1.5~150m

与干渉局
(基地局を想定)
@15m (固定)



本検討における確率計算におけるモデル
(上空で送信する端末を考慮した場合)

項目	パラメータ等
計算ソフトウェア	SEAMCAT 5.3.0
試行回数	2万回
検討エリア半径	500m (保護エリア半径5m)
与干渉局の送信電力	機器の実力値を使用
台数、高度 (802.11ah)	1台/500m ² 端末：1.5~150m (上空利用を想定) 基地局：15m
干渉確率	3%以下 (累積97%値で許容干渉レベル以下)
伝搬モデル	自由空間伝搬

共用検討に用いた新システムの諸元

項目	3次元測位システム	802.11ahシステム
送信装置	空中線電力	43dBm (20W)
	占有帯域幅	5MHz, 3MHz
	空中線利得	14dBi AP : 8dBi (指向性) 端末 : 3dBi (無指向性)
	給電線損失	5dB
	EIRP密度	49dBm/MHz
	空中線指向特性	図1のとおり (LTE基地局と同じ)
	空中線地上高	40m
	隣接チャネル漏洩電力	-4.2dBm/MHz
	不要発射強度	-4.2dBm/MHz
	スペクトルマスク特性	-
受信装置	送信フィルタ特性	図3のとおり (LTE基地局と同じ)
	その他損失	-
	許容干渉電力	-110.8dBm/MHz
	許容感度抑圧電力	-56dBm
	空中線利得	0dBi
	給電線損失	0dB
	空中線指向特性	無指向性
受信装置	空中線地上高	1.5m
	その他損失	人体吸収損 : 8dB 壁透過損失 : 0dB

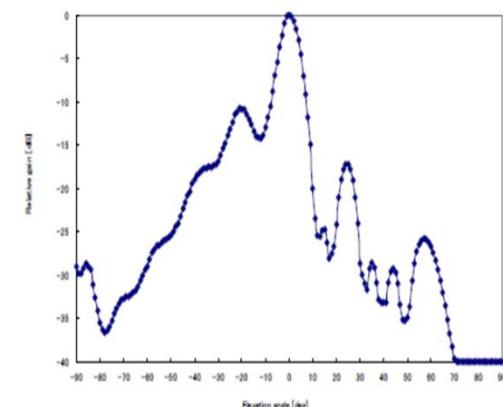
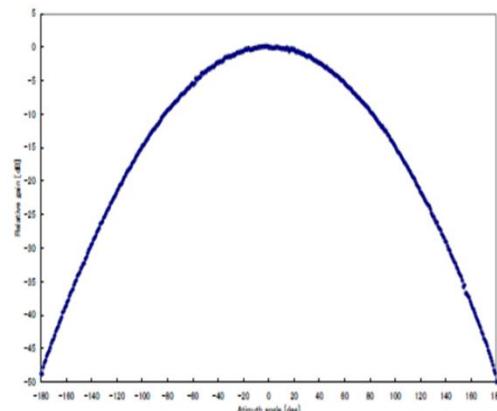


図1 空中線指向特性 (3次元測位システム)
(左 : 水平面、右 : 垂直面 (プラスが天頂方向))

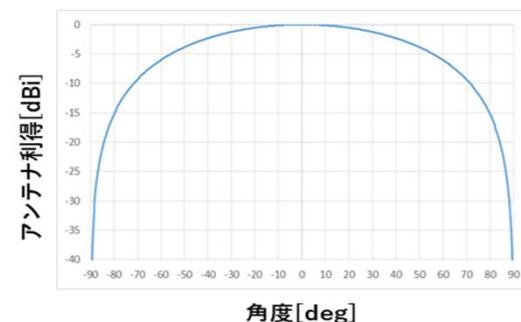
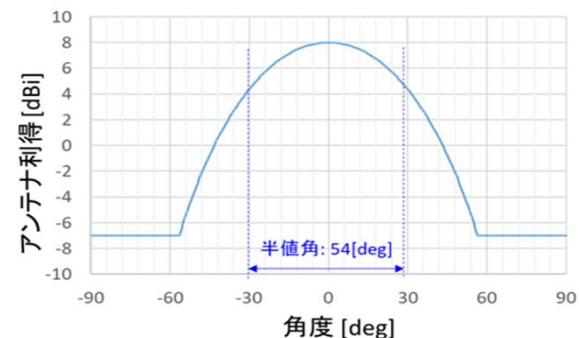


図2 空中線指向特性 (802.11ahシステム)
(左 : 基地局 (水平面、垂直面共通) 、右 : 端末 (垂直面))

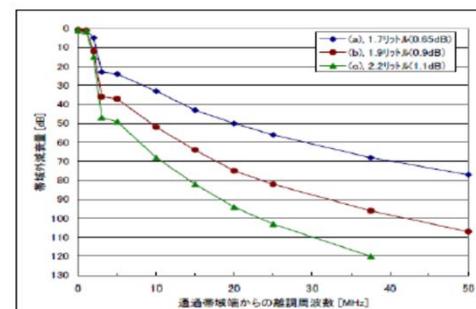


図3 送信フィルタ特性

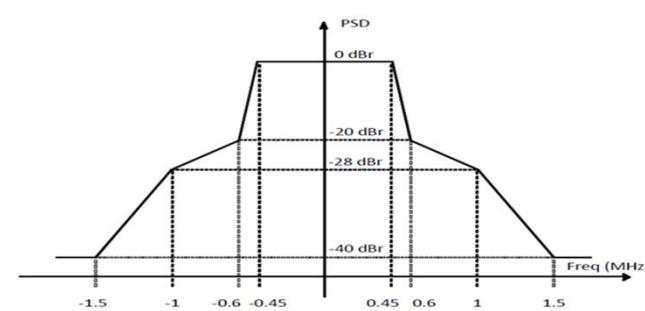


図4 送信スペクトラムマスク特性

共用検討に用いた既存システムの諸元

既存システム	引用元
携帯電話 (LTE)	<ul style="list-style-type: none">● 平成23年5月17日：情報通信審議会情報通信技術分科会携帯電話等高度化委員会報告「900MHz帯を使用する移動通信システムの技術的条件」及び「携帯無線通信の中継を行う無線局の技術的条件」(P22-42)● 平成25年7月24日：情報通信審議会情報通信技術分科会携帯電話等高度化委員会報告「第4世代移動通信システム（IMT-Advanced）の技術的条件」基地局の送受信アンテナパターン（垂直面）(P38)
デジタルMCA	<ul style="list-style-type: none">● 平成23年5月17日：情報通信審議会情報通信技術分科会携帯電話等高度化委員会報告「900MHz帯を使用する移動通信システムの技術的条件」及び「携帯無線通信の中継を行う無線局の技術的条件」参考資料1-7 (P446-452)

共用検討結果（まとめ）

- 共用検討結果に基づき、各システム間の共用条件を整理した結果は以下のとおり。
- なお、既存システムから新システムへの干渉については、新システムから既存システムへの共用に必要なガードバンド（GB）の確保等により軽減が見込まれるとともに、新システム側において許容できる範囲内と考えられる。

与干渉 被干渉	携帯電話 (LTE)(↑)	携帯電話(LTE)(↓)	デジタルMCA(↓)	3次元測位システム	802.11ahシステム（注）
携帯電話 (LTE) (↑)				GB=10MHzを確保し、サイトエンジニアリング等の方法で与干渉量を低減させる対策を施すことで <u>共存可能</u>	以下のGBを確保することで、 <u>共存可能</u> （ただし、200mW送信については、BPFの追加等の対策を行うことが前提）。 200mW送信：GB=1.5MHz 20mW送信：GB=1.0MHz
携帯電話 (LTE) (↓)				既存システム事業者間で実施されている干渉調整と同等の事前調整を実施することで、GB=0MHzで <u>共存可能</u>	以下のGBを確保することで、 <u>共存可能</u> 200mW送信：GB=1.5MHz 20mW送信：GB=0.5MHz
デジタル MCA(↓)				隣接周波数で運用する場合は、既存システム事業者間で実施されている干渉調整と同等の事前調整を実施することで、GB=0MHzで <u>共存可能</u>	GB=1.5MHzを確保することで、 <u>共存可能</u> （ただし、200mW送信については、BPFの追加等の対策を行うことが前提）
3次元測位 システム	GB=10MHz を確保することで、 <u>共存可能</u>	既存システム事業者間で実施されている干渉調整と同等の事前調整を実施することで、GB=0MHzで <u>共存可能</u>	隣接周波数で運用する場合は、既存システム事業者間で実施されている干渉調整と同等の事前調整を実施することで、GB=0MHzで <u>共存可能</u>		以下のGBを確保することで、 <u>共存可能</u> 200mW送信：GB=1.5MHz 20mW送信：GB=0.5MHz
802.11a hシステム	干渉を受ける恐れはあるが、キャリアセンス等により、干渉状態が継続する可能性は低く、被干渉システムにおいて許容できる範囲であり、 <u>共存可能</u>			以下のGBを確保することで、 <u>共存可能</u> 200mW送信：GB=1.5MHz 20mW送信：GB=0.5MHz	

（注）802.11ahのAPIについては、運用状況によっては継続的な干渉が生ずる恐れがあることから、適切な電波監理を確保する観点での制度整備が必要である。

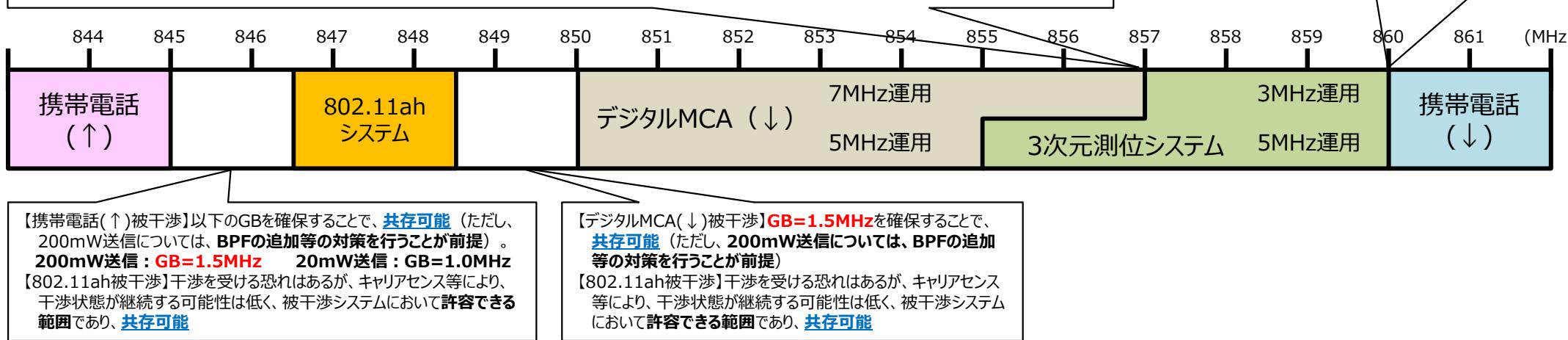
共用検討結果を踏まえた周波数割当

デジタルMCAサービス期間中

【携帯電話（↑）被干渉】GB=10MHzを確保し、サイトエンジニアリング等の方法で与干渉量を低減させる対策を施すことで**共存可能**
 【3次元測位システム被干渉】GB=10MHzを確保することで、**共存可能**

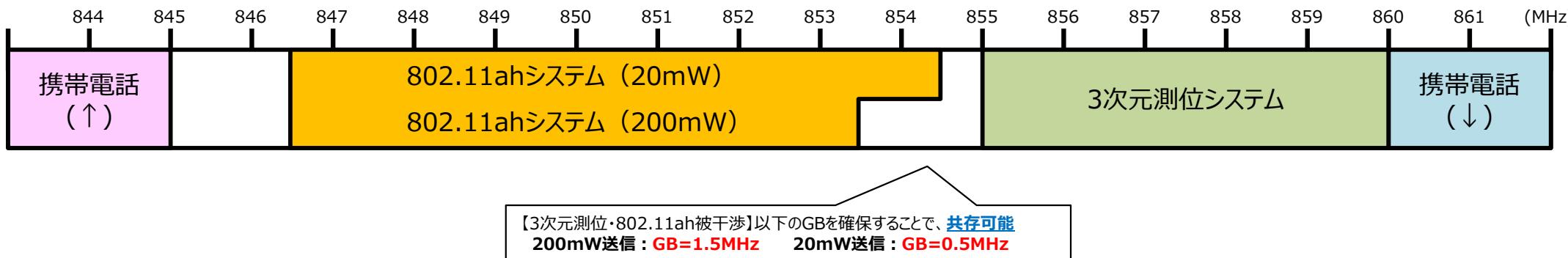
【デジタルMCA被干渉】既存システム事業者間で実施されている干渉調整と同等の事前調整を実施することで、**GB=0MHzで共存可能**
 【3次元測位被干渉】同一周波数利用では、干渉を受ける恐れはあるが、被干渉システムにおいて許容できる範囲。また、隣接周波数利用では、既存システム事業者間で実施されている干渉調整と同等の**事前調整を実施**することで、**GB=0MHzで共存可能**

【携帯電話（↓）被干渉】既存システム事業者間で実施されている干渉調整と同等の**事前調整を実施**することで、**GB=0MHzで共存可能**
 【3次元測位被干渉】干渉を受ける恐れはあるが、被干渉システムにおいて許容できる範囲であり、**共存可能**

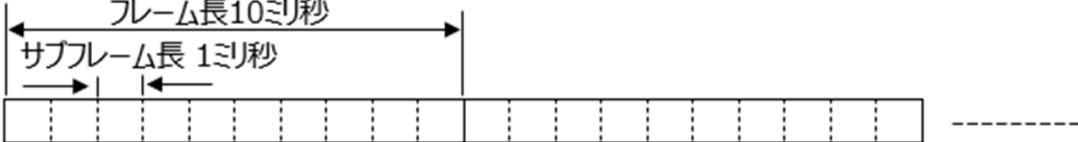


デジタルMCAサービス終了

デジタルMCAサービス終了後



技術的条件（案）3次元測位システム①

3次元測位システム	
一般的条件	無線周波数帯 855MHzから860MHzまで（令和11年5月31日までの間は、857MHzから860MHzまでとし、デジタルMCAに干渉を与えない場合に限り855MHzから860MHzまで）
	中心周波数 857.5MHz（857MHzから860MHzまでを使用する場合は、858.5MHz）
	多重方式 OFDM（直交周波数分割多重）方式及びTDM（時分割多重）方式の複合方式
	通信方式 単向通信方式又は同報通信方式
	変調方式 BPSK、QPSK、16QAM、64QAM又は256QAM
	フレーム構成 フレーム長は10msであり、サブフレーム長は1ms（10サブフレーム/フレーム）であること 
	電波防護指針への適合 電波法施行規則第21条の4に適合すること。
技術的条件 (送信装置)	他システムとの共用 他の無線局及び電波法第56条に基づいて指定された受信設備に干渉の影響を与えないように、設置場所の選択、フィルタの追加等の必要な対策を講ずること。
	周波数の許容偏差 最大空中線電力が38dBmを超える基地局：±（0.05ppm + 12Hz）以内 最大空中線電力が38dBm以下の基地局：±（0.1ppm + 12Hz）以内
	占有周波数帯幅の許容値 99%帯域幅が、以下の値以下であること。 5MHzシステムの場合：5MHz以下 3MHzシステムの場合：3MHz以下
	最大空中線電力 20W（43dBm）以下
	空中線電力の許容偏差 ±2.7dB以内（上限87%、下限47%）
空中線絶対利得 14dBi以下	

技術的条件（案）3次元測位システム②

3次元測位システム

技術的条件 (送信装置)	帯域外領域における不要発射の強度	<p>送信周波数帯域の端（不要発射の強度の測定帯域に近い端に限る。）から不要発射の強度の測定帯域の中心周波数までのオフセット周波数（Δf）に対して、次の表に示す許容値以下であること。ただし、3MHzシステムにおいては、基地局が使用する周波数帯の端から6MHz未満の周波数範囲に、5MHzシステムにおいては基地局が使用する周波数帯の端から10MHz未満の周波数範囲に限り適用する。</p> <p>5MHzシステムの場合：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>オフセット周波数 Δf (MHz)</th><th>許容値</th><th>参照帯域幅</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.05MHz以上5.05MHz未満</td><td>$-5.5\text{dBm} - 7/5 \times (\Delta f - 0.05) \text{ dB}$</td><td>100kHz</td></tr> <tr> <td>5.05MHz以上10.05MHz未満</td><td>-12.5dBm</td><td>100kHz</td></tr> </tbody> </table> <p>3MHzシステムの場合：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>オフセット周波数 Δf (MHz)</th><th>許容値</th><th>参照帯域幅</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.05MHz以上3.05MHz未満</td><td>$-3.5\text{dBm} - 10/3 \times (\Delta f - 0.05) \text{ dB}$</td><td>100kHz</td></tr> <tr> <td>3.05MHz以上6.05MHz未満</td><td>-13.5dBm</td><td>100kHz</td></tr> </tbody> </table>	オフセット周波数 Δf (MHz)	許容値	参照帯域幅	0.05MHz以上5.05MHz未満	$-5.5\text{dBm} - 7/5 \times (\Delta f - 0.05) \text{ dB}$	100kHz	5.05MHz以上10.05MHz未満	-12.5dBm	100kHz	オフセット周波数 Δf (MHz)	許容値	参照帯域幅	0.05MHz以上3.05MHz未満	$-3.5\text{dBm} - 10/3 \times (\Delta f - 0.05) \text{ dB}$	100kHz	3.05MHz以上6.05MHz未満	-13.5dBm	100kHz		
オフセット周波数 Δf (MHz)	許容値	参照帯域幅																				
0.05MHz以上5.05MHz未満	$-5.5\text{dBm} - 7/5 \times (\Delta f - 0.05) \text{ dB}$	100kHz																				
5.05MHz以上10.05MHz未満	-12.5dBm	100kHz																				
オフセット周波数 Δf (MHz)	許容値	参照帯域幅																				
0.05MHz以上3.05MHz未満	$-3.5\text{dBm} - 10/3 \times (\Delta f - 0.05) \text{ dB}$	100kHz																				
3.05MHz以上6.05MHz未満	-13.5dBm	100kHz																				
スプリアス領域における不要発射の強度	<p>スプリアス領域における不要発射の許容値は、次の表に示す許容値以下であること。ただし、3MHzシステムにおいては、基地局が使用する周波数帯の端から6MHz以上の周波数範囲に、5MHzシステムにおいては基地局が使用する周波数帯の端から10MHz以上の周波数範囲に限り適用する。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>周波数範囲</th><th>許容値</th><th>参照帯域幅</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9kHz以上150kHz未満</td><td>-13dBm</td><td>1kHz</td></tr> <tr> <td>150kHz以上30MHz未満</td><td>-13dBm</td><td>10kHz</td></tr> <tr> <td>30MHz以上1GHz未満</td><td>-13dBm</td><td>100kHz</td></tr> <tr> <td>1GHz以上12.75GHz未満</td><td>-13dBm</td><td>1MHz</td></tr> </tbody> </table> <p>以下に示すデジタルコードレス電話の周波数範囲については、次の表に示す許容値以下であること。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>周波数範囲</th><th>許容値</th><th>参照帯域幅</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1884.5MHz以上1915.7MHz以下</td><td>-41dBm</td><td>300kHz</td></tr> </tbody> </table>	周波数範囲	許容値	参照帯域幅	9kHz以上150kHz未満	-13dBm	1kHz	150kHz以上30MHz未満	-13dBm	10kHz	30MHz以上1GHz未満	-13dBm	100kHz	1GHz以上12.75GHz未満	-13dBm	1MHz	周波数範囲	許容値	参照帯域幅	1884.5MHz以上1915.7MHz以下	-41dBm	300kHz
周波数範囲	許容値	参照帯域幅																				
9kHz以上150kHz未満	-13dBm	1kHz																				
150kHz以上30MHz未満	-13dBm	10kHz																				
30MHz以上1GHz未満	-13dBm	100kHz																				
1GHz以上12.75GHz未満	-13dBm	1MHz																				
周波数範囲	許容値	参照帯域幅																				
1884.5MHz以上1915.7MHz以下	-41dBm	300kHz																				

3次元測位システム										
（送信装置）	隣接チャネル漏えい電力	規定しない								
	送信オフ時電力	規定しない								
	送信相互変調特性	規定しない								
技術的条件 （受信装置）	受信感度	受信感度は、規定の通信チャネル信号（QPSK、符号化率 1/3）を最大値の95%以上のスループットで受信するために必要な空中線端子で測定した最小受信電力であり静特性下において、-96.8dBm以下であること。								
	副次的に発する電波等の限度	<p>副次的に発する電波等の限度については、次の表に示す許容値以下であること。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>周波数範囲</th> <th>許容値</th> <th>参照帯域幅</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30MHz以上1GHz未満</td> <td>-57dBm</td> <td>100kHz</td> </tr> <tr> <td>1GHz以上12.75GHz未満</td> <td>-47dBm</td> <td>1MHz</td> </tr> </tbody> </table>	周波数範囲	許容値	参照帯域幅	30MHz以上1GHz未満	-57dBm	100kHz	1GHz以上12.75GHz未満	-47dBm
周波数範囲	許容値	参照帯域幅								
30MHz以上1GHz未満	-57dBm	100kHz								
1GHz以上12.75GHz未満	-47dBm	1MHz								

技術的条件（案）802.11ahシステム①

802.11ahシステム

802.11ahシステム	
一般的 条件	無線周波数帯 846.5MHzから854.5MHzまで（令和11年5月31日までの間は、846.5MHzから848.5MHzまで）
	通信方式 単向通信方式、単信方式、複信方式、半複信方式又は同報通信方式
	変調方式 規定しない。
	単位チャネル 空中線電力20mW以下の場合：中心周波数が847MHzから854MHzまでの1MHz間隔の8チャネル 空中線電力20mWを超える場合：中心周波数が847MHzから853MHzまでの1MHz間隔の7チャネル
	無線チャネル 無線チャネルは、発射する電波の占有周波数帯幅が全て収まるものであり、単位チャネルを1、2、4又は8同時に使用して構成されるものとする。ただし、複数の無線チャネルを使用して同時に複数の無線局と通信しないこと。 令和11年5月31日までの間は、中心周波数が849MHzから854MHzまでの単位チャネルを含む構成の無線チャネルは使用しないこと。
	空中線電力 200mW（23dBm）以下。 ただし、中心周波数が854MHzの単位チャネルを含む構成の無線チャネルを使用する場合は20mW（13dBm）以下。
	空中線利得 親局相当の携帯局については8dBi以下、子局相当の携帯局については3dBi以下とする。ただし、等価等方輻射電力が定格の送信空中線に上記の空中線電力を加えたときの値（空中線電力の許容偏差を含む。）以下となる場合は、その低下分を送信空中線の利得で補うことができるものとする。なお、空中線利得が3dBiを超える送信空中線は、その増加分を不要発射強度の許容値から減じなければならない。
	無線設備の筐体 空中線系を除く高周波部及び変調部は、容易に開けることができないこと。
	システム 設計 条件 キャリアセンス (ア) 無線設備は新たな送信に先立ち、キャリアセンスによる干渉確認を実行した後、送信を開始すること。 (イ) キャリアセンス時間は、212μs以上であること。 (ウ) キャリアセンスレベルは、電波を発射しようとする周波数帯域において、給電線入力点における受信電力が1MHzあたり-75dBm とし、これを超える場合、送信を行わないものであること。 (エ) 他の無線設備からの要求（送信しようとする無線チャネルについて、キャリアセンスを行ったものに限る。）に応答する場合であって、要求の受信を完了した後200μs以内の送信については、キャリアセンスを要さない。
	送信時間制限 電波を発射してから送信時間100ms以内にその電波の発射を停止すること。
混信防止機能 通信の相手方を識別するための符号（識別符号）を自動的に送信し、又は受信するものであること。	
端末設備内において電波を使用する端末設備 ア 端末設備を構成する一の部分と他の部分相互間において電波を使用するものは、48ビット以上の識別符号を有すること。 イ 特定の場合を除き、使用する電波の空き状態について判定を行い、空き状態の時のみ通信路を設定するものであること。	

802.11ahシステム		
一般的条件	電波防護指針への適合性	人体の近傍（20cm）以内で使用が想定されるものについては、人体における比吸収率の許容値（無線設備規則第14条の2）に適合すること。 なお、組込用モジュール単体では比吸収率の審査の対象外となるが、当該モジュールをノートPC、タブレット等に搭載する際には、組み込んだ状態で、人体における比吸収率の許容値（無線設備規則第14条の2）に適合すること。
	周波数の使用条件	登録局制度により管理される条件下において利用を可能とする。なお、登録局制度により管理される携帯局から制御を受けて通信する条件下においては、他の携帯局の制御を行うものを除き、登録不要での利用を可能とする。
技術的条件（送信装置）	無線チャネルマスク	中心周波数が847MHzから854MHzまでの周波数を使用する場合の周波数帯幅は（1000×n）kHzとし、それぞれの空中線電力における隣接する単位チャネル内（搬送波の周波数から（1000×n）kHz離れた周波数の±（500×n）kHzの帯域内に輻射される平均電力）に放射される平均電力は、搬送波の平均電力よりも25dB以上低い値であること。また、次隣接する単位チャネル内（搬送波の周波数が（2000×n）kHz離れた周波数の±（500×n）kHzの帯域内に輻射される平均電力）に放射される平均電力は、搬送波の平均電力よりも40dB以上低い値であること。（n：同時に使用する単位チャネル数で1、2、4又は8とする。）
	周波数の許容偏差	±20×10 ⁻⁶ 以内
	占有周波数帯幅の許容値	（1000×n）kHz以下であること。（n：同時に使用する単位チャネル数で、1、2、4又は8とする。 ただし、空中線電力20mWを超えるものについては、nは1、2又は4とする。）
	空中線電力の許容偏差	上限20%、下限80%以内

802.11ahシステム

不要発射の強度の許容値

給電線に供給される不要発射の強度の許容値は、下表に定めるとおりであること。

不要発射の強度の許容値（給電線入力点）

（中心周波数が847MHzから848MHzまでの場合、令和11年5月31以前）

周波数帯	不要発射の強度の許容値（平均電力）	参照帯域幅
710MHz以下	-36dBm	100kHz
710MHzを超え815MHz以下	-55dBm	1MHz
815MHzを超え845MHz以下	-47dBm	100kHz
845MHzを超え850MHz以下 注）	-36dBm	100kHz
850MHzを超え857MHz以下	-48dBm	100kHz
857MHzを超え890MHz以下	-36dBm	100kHz
890MHzを超え900MHz以下	-55dBm	1MHz
900MHzを超え1GHz以下	-55dBm	100kHz
1GHzを超え1.215GHz以下	-45dBm	1MHz
1.215GHzを超えるもの	-30dBm	1MHz

（中心周波数が847MHzから854MHzまでの場合、令和11年6月1以降）

周波数帯	不要発射の強度の許容値（平均電力）	参照帯域幅
710MHz以下	-36dBm	100kHz
710MHzを超え815MHz以下	-55dBm	1MHz
815MHzを超え845MHz以下	-47dBm	100kHz
845MHzを超え855MHz以下 注）	-36dBm	100kHz
855MHzを超え890MHz以下	-36dBm	100kHz
890MHzを超え900MHz以下	-55dBm	1MHz
900MHzを超え1GHz以下	-55dBm	100kHz
1GHzを超え1.215GHz以下	-45dBm	1MHz
1.215GHzを超えるもの	-30dBm	1MHz

※ 移行期間前後について共通事項：
ただし、送信空中線利得が3dBiを超える場合には、その超えた分を不要発射の強度の許容値から減じること。

注）ただし、送信帯域・隣接チャネル・次隣接チャネルとして定義される領域を除く。

802.11ahシステム

技術的条件（受信装置）

副次的に発射する電波の限度

副次的に発する電波等の限度については、次表に定めるとおりであること。

副次的に発する電波の限度

(中心周波数が847MHzから848MHzまでの場合、令和11年5月31以前)

周波数帯	副次的に発する電波の限度（給電線入力点）	参照帯域幅
710MHz以下	-54dBm	100kHz
710MHzを超え815MHz以下	-55dBm	1MHz
815MHzを超え845MHz以下	-55dBm	100kHz
845MHzを超え850MHz以下	-54dBm	100kHz
850MHzを超え890MHz以下	-55dBm	100kHz
890MHzを超え900MHz以下	-55dBm	1MHz
900MHzを超え915MHz以下	-55dBm	100kHz
915MHzを超え930MHz以下	-54dBm	100kHz
930MHzを超え1GHz以下	-55dBm	100kHz
1GHzを超えるもの	-47dBm	1MHz

※移行期間前後について共通事項：
ただし、受信空中線利得が3dBiを超える場合には、その超えた分を副次的に発する電波の限度から減じること。

(中心周波数が847MHzから854MHzまでの場合、令和11年6月1以降)

周波数帯	副次的に発する電波の限度（給電線入力点）	参照帯域幅
710MHz以下	-54dBm	100kHz
710MHzを超え815MHz以下	-55dBm	1MHz
815MHzを超え845MHz以下	-55dBm	100kHz
845MHzを超え855MHz以下	-54dBm	100kHz
855MHzを超え890MHz以下	-55dBm	100kHz
890MHzを超え900MHz以下	-55dBm	1MHz
900MHzを超え915MHz以下	-55dBm	100kHz
915MHzを超え930MHz以下	-54dBm	100kHz
930MHzを超え1GHz以下	-55dBm	100kHz
1GHzを超えるもの	-47dBm	1MHz

900MHz帯自営用無線システム高度化作業班 構成員

(主任及び主任代理以外、50音順)

氏名	所属・役職
主任 藤井 威生	国立大学法人電気通信大学 先端ワイヤレス・コミュニケーション研究センター 教授
主任代理 松村 武	国立研究開発法人情報通信研究機構 ワイヤレスネットワーク総合研究センター ワイヤレスシステム研究室 室長
池田 正	三菱電機(株) コミュニケーション・ネットワーク製作所無線通信システム部
鵜飼 佳宏	(一財)テレコムエンジニアリングセンター 技術部 主任技師
大島 直到	楽天モバイル(株) 技術戦略本部 電波部 電波技術課 副課長
海江田 洋平	ソフトバンク(株) 渉外本部 電波政策統括室 制度開発室 担当課長 (第8回作業班まで)
加藤 康博	(一社)電波産業会 研究開発本部 移動通信グループ 担当部長 (第6回作業班まで)
粒田 顕良	日本電気(株) レジリエンス事業部門 ディザスタリベンション統括部 西日本市町村防災システムグループ
佐藤 拓也	(一社)電波産業会 研究開発本部 移動通信グループ 担当部長 (第7回作業班から)
鷹取 泰司	802.11ah推進協議会 副会長 (第8回作業班まで)
近 義起	MetCom(株) 取締役
東郷 大輔	802.11ah推進協議会 運営委員 (第9回作業班から)
平澤 弘樹	MetCom(株) 代表取締役
福元 晓	(株)NTTドコモ 電波企画室 電波技術担当 担当課長
星 洋平	KDDI(株) 技術統括本部 技術企画本部 電波部 電波渉外グループリーダー
成澤 昭彦	(一財)移動無線センター 事業本部事業企画部長
山崎 幸誉	パナソニックコネクト(株) 現場ソリューションカンパニー パブリックサービス本部 無線事業担当 シニアエキスパート
横田 純也	ソフトバンク(株) 渉外本部 電波政策統括室 制度開発部 制度企画課 課長 (第9回作業班から)
吉田 英邦	エヌ・ティ・ティ・ブロードバンドプラットフォーム(株) ワイヤレス技術部 部長