

800MHz帯広帯域小電力無線システム (Wi-Fi HaLowTM)の制度概要

令和8年2月

総務省

総合通信基盤局電波部

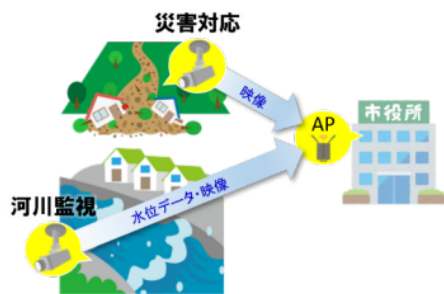
移動通信課新世代移動通信システム推進室

Wi-Fi HaLow (IEEE 802.11ah) とは

- 920MHz帯の小電力無線システムのうち、アクティブ系システムは、スマートメーターやセンサーネットワークなど、比較的小容量のデータ通信を中心に様々なアプリケーションで利用されている。近年は、低伝送レートの狭帯域通信システムだけでなく、セキュリティカメラ等の映像の伝送や、ロボットなどの高機能端末のファームウェアアップデートといった新たな利用ニーズに対応できる広帯域通信を行う無線システムの需要が高まっており、2017年には国際標準規格としてIEEE802.11ah が策定されるなど、国際的にも需要が高まっている。
- Wi-Fi Allianceが、IEEE 802.11ah準拠無線LANの相互接続認証ブランド名「Wi-Fi HaLow」を発表
- 我が国においては、令和4年に必要な制度改正を実施し、920MHz帯広帯域小電力無線システムを導入。
- これにより、社会インフラの監視や農業・水産分野等のスマート化等が期待される。

社会インフラの監視

- ・土砂崩れ現場等の監視カメラ映像
- ・河川水位の映像・水位データの伝送 等



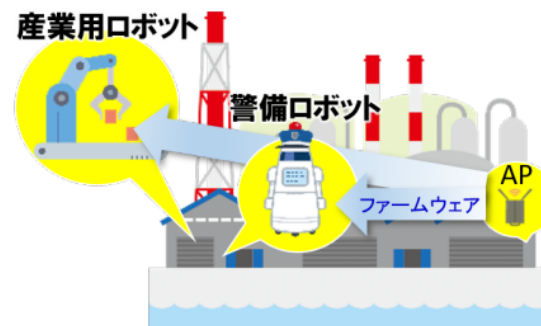
農業・水産分野等のスマート化

- ・鳥獣害対策で設置した監視カメラ映像、センサーデータの伝送
- ・定置網漁における現場映像の伝送 等



高機能端末のファームウェア更新

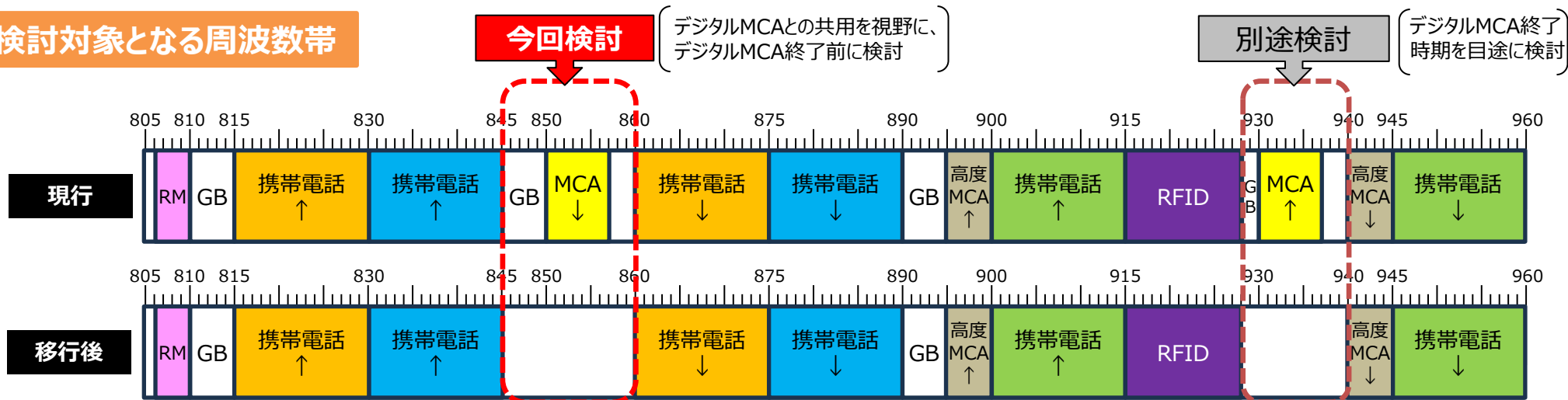
- ・工場内における産業用ロボット、警備用ロボット等の高機能端末のファームウェアの更新 等



検討の背景

- 平成15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、**800MHz帯広帯域小電力無線システム（802.11ahシステム）**及び3次元測位システムの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

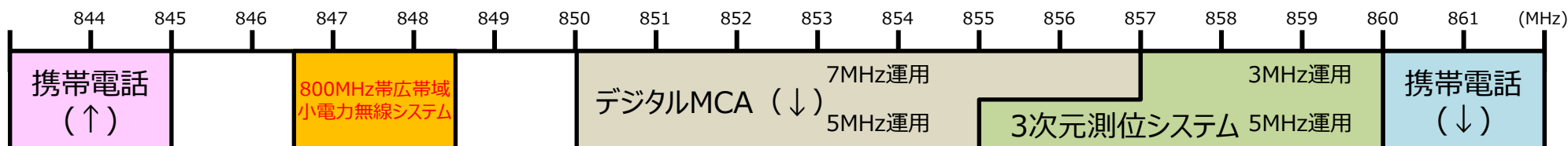


検討結果

- 800MHz帯広帯域小電力無線システムは、情報通信技術分科会の答申により、隣接する携帯電話（上り）又はデジタルMCAとの共用条件により、それぞれ1.5MHzのガードバンドを確保する必要がある。さらに、3次元測位システムとは200mWで送信する場合は1.5MHz、20mWで送信する場合は0.5MHzのガードバンドを確保する必要がある。
- そのため、**デジタルMCAサービス運用中は846.5MHz～848.5MHz、デジタルMCAサービス終了後は送信出力により最大で846.5～854.5MHzを割り当てる。**

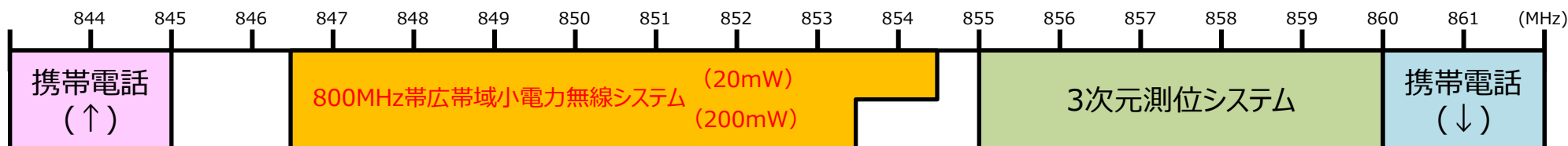
周波数割当状況

○デジタルMCA運用中（令和11年5月末まで）



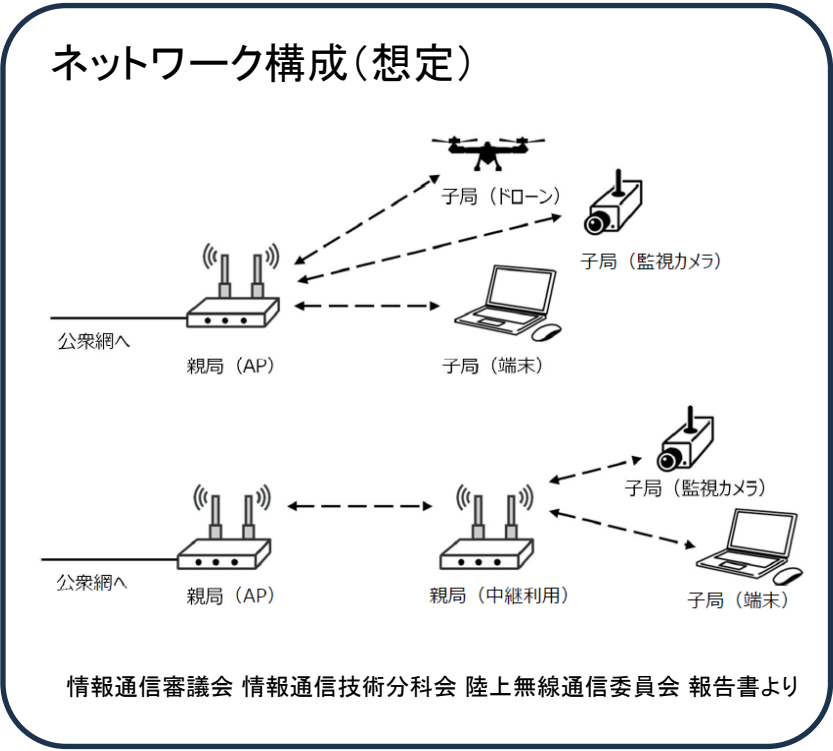
デジタルMCAサービス終了

○デジタルMCA終了後（令和11年6月から）



800MHz帯と920MHz帯の主な違い

	800MHz帯広帯域小電力無線システム	920MHz帯Wi-Fi HaLow
局種	親局：携帯局（登録局） 子局：特定小電力無線局（免許不要局）	特定小電力無線局（免許不要局）
無線周波数帯	846.5MHz ~ 848.5MHz（令和11年5月末まで） 846.5MHz ~ 854.5MHz（令和11年6月から）	920.5MHz ~ 928.1MHz
無線チャネル	1MHz × n（n=1,2,4,8） （n=8は空中線電力が20mW以下に限る）	200kHz × n（n=1~20）
送信電力	200mW以下	20mW以下
キャリアセンス受信時間	212μs以上	128μs以上
Duty比制限（送信時間率（1時間あたりの総和制限））	なし	360s/h以下（10%Duty）
使用条件	子局間同士の通信は行わない	—



技術的条件 800MHz帯広帯域小電力無線システム①

800MHz帯広帯域小電力無線システム		
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200mW以下の場合：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。	
一般的条件	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ものであること。
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。	

800MHz帯広帯域小電力無線システム		
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)	無線チャンネルマスク	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ンネル内（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ンネル内（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40dB以上低い値であること。（n：同時に使用する単位チャンネル数で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ンネル数で、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

800MHz帯広帯域小電力無線システム

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日以前）

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日以降）

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。

800MHz帯広帯域小電力無線システム

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日以前)

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

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

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

※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。

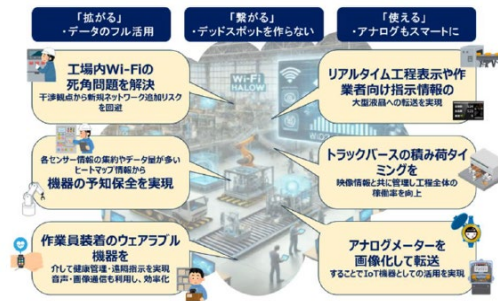
800MHz帯広帯域小電力無線システムへの期待

利用ニーズ

800MHz帯広帯域小電力無線システムが制度化されることにより、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

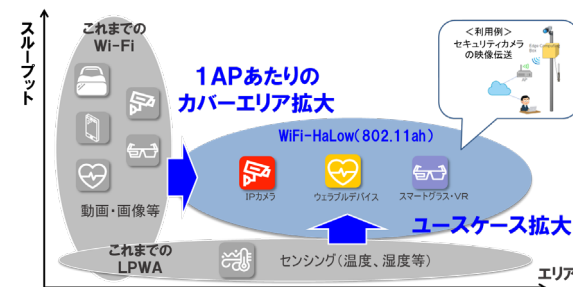
① 広帯域・高画質伝送

より広帯域かつ高速な伝送が可能となることで、高画質の映像伝送や複数のカメラやセンサを組み合わせた高度な施設監視、防災の利用などへの活用が期待。また、工場や物流倉庫におけるDX等への対応として、高速化による中継利用や端末のソフトウェアアップデートなどへの活用など、運用面、保守面を含めた様々なユースケースが期待されているほか、次世代スマートホームとして、家周辺のセキュリティ監視や、快適ホームエンターテインメント、健康管理などへの活用や、山間部の物流ドローンなど目視外飛行用途の活用などが期待



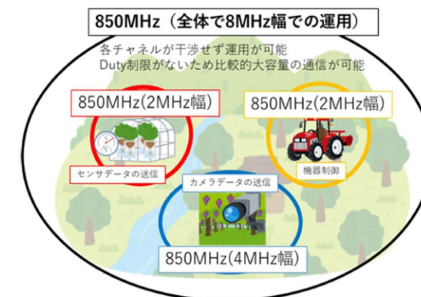
② 長距離通信

送信電力が20mWの920MHz帯システムに対して、800MHz帯では送信電力を200mWとすることで、通信エリアは約3倍に拡大する。これにより、モバイル不感地帯の山間部や農地、工場等、より広い範囲での映像利用やセンシングが可能となるほか、中継機能の利用や基地局アンテナを高所に設置する必要がなくなり、設置コストの低減が期待



③ 干渉の少ないエリアの拡充(点から面への展開)

使用可能なチャンネル数が増えることで、利用形態に合わせたチャンネルの選択や幅広い利用シーンで活用が可能となる。802.11ahシステムは、複数のチャンネルを束ねて運用することが可能なシステムであり、例えば、高品質な映像伝送を行うチャンネル(広帯域)と大量のセンサを収容するチャンネル(狭帯域)を分けて利用するなど、干渉の少ない安定したインフラ整備が可能



制度化に向けた動き

- 令和6年3月から900MHz帯自営用無線システム高度化作業班等で技術的条件の検討を行い、令和7年10月の情報通信審議会情報通信技術分科会で「800MHz帯広帯域小電力無線システムに係る技術的条件」の答申を得た。
- 令和8年1月24日から同年2月24日まで「電波法施行規則等の一部を改正する省令案等に係る意見募集」を実施。
- 今後、電波監理審議会で諮問を受けた後は速やかに制度化に向けて進めていく。

スケジュール

