

920MHz帯小電力無線システムの広帯域化

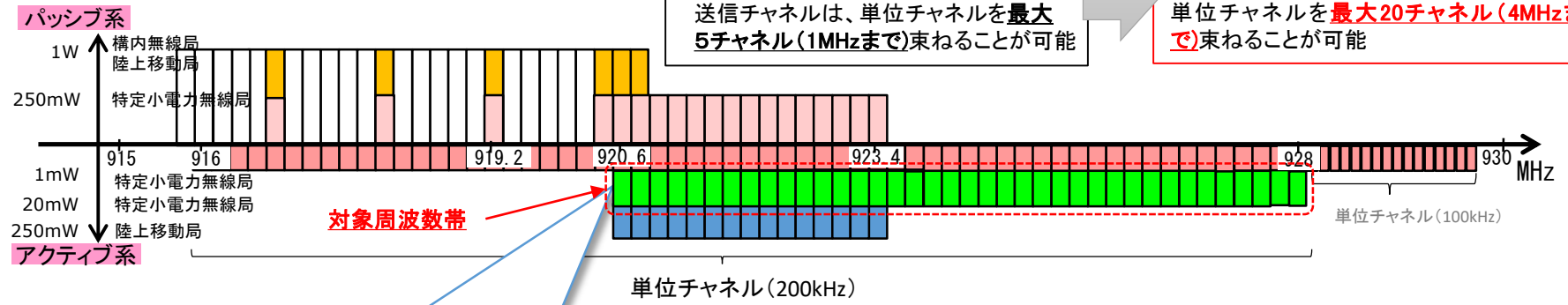
背景

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、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。

このような状況を踏まえ、920MHz帯の小電力無線システムの広帯域化について、情報通信審議会において技術的条件等を検討し、令和4年3月に一部答申を受けた。一部答申の内容を踏まえ、今般、必要な関連規定の整備を行う。

※ 2017年5月にIEEEでの標準規格策定を完了

920MHz帯の周波数割当



【現行のアクティブ系(特小)の周波数利用】

現在のアクティブ系システムは位置、温度、水位、メーターの表示値、機器の異常信号等の少量データの情報を比較的**低頻度**で通信するサービスで使われている。

低速通信であるが、消費電力が低く長距離通信が可能であり、商業サービス、物流、インフラ監視等、様々なアプリケーションに利用されている。

LPWAの例	通信速度	～数十kbps
	通信距離	数km ～数十km以上

【新たな広帯域の周波数利用】

通信方式の高度化、使用周波数の広帯域化によって、通信速度の高速化を図るとともに、無線LANの通信距離(100m程度)より長距離化を図る。

これによって、山間部等の遠隔地からでも映像伝送や大容量の監視データや、高機能端末のファームウェアのアップデート等が可能となる。

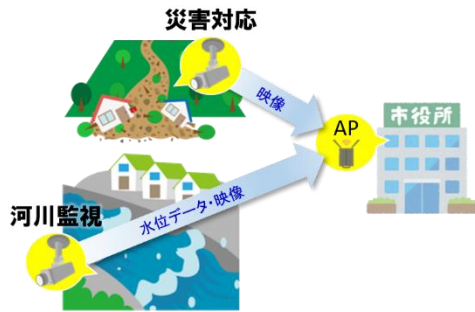
広帯域通信のイメージ	通信速度	～数Mbps
	通信距離	数百m ～数km以上

広帯域を使用する920MHz帯アクティブ系小電力無線システムの導入により、これまでのLPWAシステムでは取り扱うことの難しかった大容量のセンサーデータの伝送や、映像伝送、ロボット等の高機能端末のファームウェアの更新等の新たなユースケースでの利用が期待される。

<新たな利用が期待されるユースケース>

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



中出力型アクティブ系小電力無線システムの広帯域化に係る技術基準

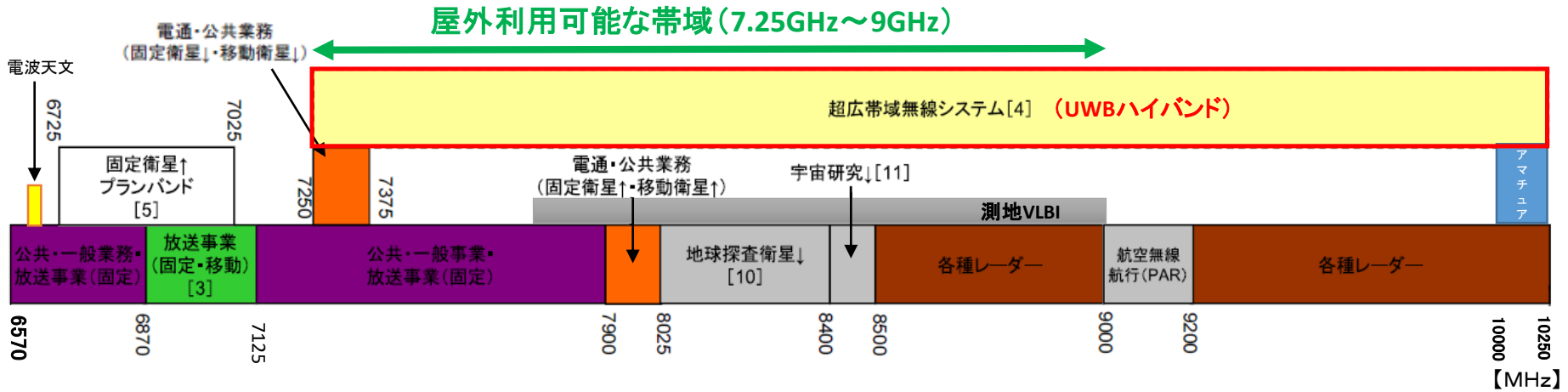
	新基準			(参考) 現行基準*1		
周波数	920.5-923.5MHz		920.5-928.1MHz	920.5-923.5MHz		920.5-928.1MHz
無線チャネル占有周波数帯幅	200kHz×n <u>(n=1~15)</u>		200kHz×n <u>(n=1~20)</u>	200kHz×n (n=1~5)		
空中線電力	20mW以下 (13dBm)			20mW以下 (13dBm)		
空中線利得	3dBi以下			3dBi以下		
隣接チャネル漏洩電力	-15dBm以下			-15dBm以下		
帯域外不要発射	周波数帯	不要発射の強度の許容値 (平均電力)	参照帯域幅	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以下	-36dBm	100kHz
	710MHzを超え900MHz以下	-55dBm	1MHz	710MHzを超え900MHz以下	-55dBm	1MHz
	900MHzを超え915MHz以下	-55dBm	100kHz	900MHzを超え915MHz以下	-55dBm	100kHz
	915MHzを超え930MHz以下 (無線チャネルの中心からの離調が(200+100×n)kHz以下を除く。)	-36dBm	100kHz	915MHzを超え930MHz以下 (無線チャネルの中心からの離調が(200+100×n)kHz以下を除く。)	-36dBm	100kHz
	930MHzを超え1GHz以下	-55dBm	100kHz	930MHzを超え1GHz以下	-55dBm	100kHz
	1GHzを超え1.215GHz以下	-45dBm	1MHz	1GHzを超え1.215GHz以下	-45dBm	1MHz
	1.215GHzを超えるもの	-30dBm	1MHz	1.215GHzを超えるもの	-30dBm	1MHz
周波数共用方式	キャリアセンス			キャリアセンス		
キャリア毎の受信時間	5ms以上		128μs以上	5ms以上		128μs以上
送信時間	4s以内*2		400ms以内	4s以内*2		400ms以内
休止時間	50ms以上*3		2ms以上*3	50ms以上*3		2ms以上*3
送信時間の総和 (無線設備あたり)	-		360s/h以下 (Duty 10%) (複数の無線チャネルを切り替えて使用する場合に限り、720s/h以下)	-		360s/h以下 (Duty 10%) (複数の無線チャネルを切り替えて使用する場合に限り、720s/h以下)
送信時間の総和 (チャネルあたり)	-		360s/h以下	-		360s/h以下

※1 キャリアセンス不要 (ローデューティサイクル及び周波数ホッピング方式) のシステムの基準については省略。

※2 4s以内の再送信 (当該時間内に停止する再送信に限る。) の場合は特定の休止時間は不要。

※3 再送信等に関する特例あり。

7.25～10.25GHzの周波数を使用する超広帯域無線システム（UWB）の無線設備のうち、屋外でデータ通信のみを行うものについて、無線設備規則第9条の4の具備すべき混信防止機能を規定する。



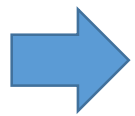
データ通信の主な屋内利用用途

データ通信用途
(PCやプリンタ間などの通信)

デジタルビデオカメラ
デジタルカメラ
PC
プリンタ
最大10m程度

データ通信の主な屋外利用用途

モバイル端末間の
近距離高速データ通信



同様な利用形態であることから屋内利用の無線設備と同じ混信防止機能を規定