

「V-High帯域における公共ブロードバンド移動通信システム及び狭帯域IoT通信システムに関する技術的条件」について 概要

令和6年6月6日
総務省 重要無線室

1. 諮問の背景

- V-High帯域（170～222MHz）について、**172.5～202.5MHzは災害等の現場において公共機関が機動的に映像伝送を実現するための無線通信システムである公共ブロードバンド移動通信システム用として周波数が割り当てられている。**
- また、**207.5～222MHzはマルチメディア放送の事業終了に伴い空き周波数となったことから、「放送用周波数の活用方策に関する検討分科会」で検討を実施し、通信サービスの高度化に関するシステム（狭帯域IoT通信システム）導入に向けた検討を進めることとの提言がなされた。**

＜V-High 帯域における実証実験等の結果 取りまとめ（放送用周波数の活用方策に関する検討会）（令和4年6月）＞

- 公共通信系については、具体的なニーズに基づき、**人命につながるような緊急の用途等での公共性の高いサービスが検討されており、社会的な意義も大きい。**一方で、実現可能性等には課題もあり、より多くの利用者が希少な周波数資源を共用できるようにすることも念頭に、**今後、総務省の審議会等で専門的観点から検討することが必要であると考えられる。**V-High帯域が、これまで放送という公共性の高いサービスにより使われてきたことに鑑みれば、**V-High帯域の今後の用途を検討していく上で、こうした公益性の観点を重視した活用については、社会的意思決定も得やすくなるのではないかと考えられる。**

※ 実証実験が行われた公共通信系のシステム 共同利用型広域系Wi-RANシステム（代表提案者：株式会社日立国際電気）、災害対応IoT通信システム（DR-IoT）（代表提案者：日本無線株式会社）（令和3年度実施）

周波数再編アクションプラン（令和5年度版）（P.14抜粋）

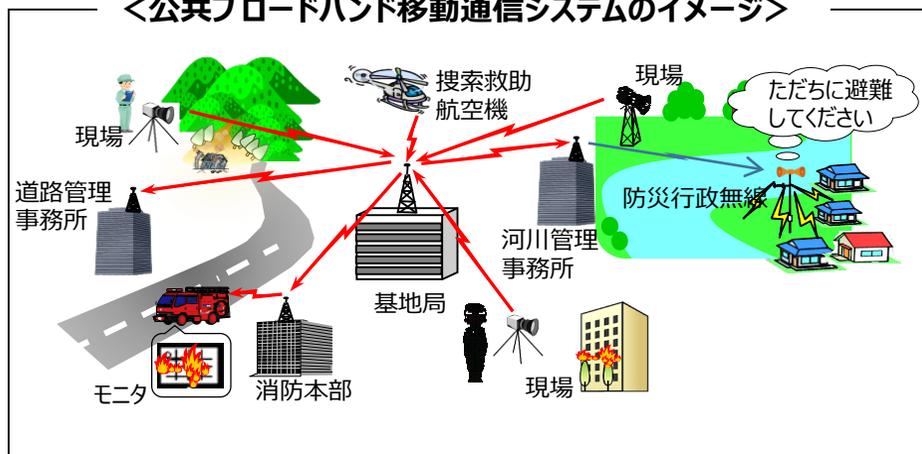
- **V-High帯域（170～222MHz）については…200MHz帯公共ブロードバンド移動通信システム（公共BB）の周波数の拡張**や、災害時に公共安全機関等が多地点で情報共有を図ることが可能な**狭帯域IoT通信システム**の公共BBと他システムとのガードバンド等への**導入**について、共用条件や事業化動向等の調査・検討を進め、**必要と認められれば令和6年度末までに技術的条件をとりまとめる。**

2. 検討事項

※ 下線部分が、今回検討を開始する内容

- 近年の自然災害の頻発等も踏まえ、
 1. 災害時の映像伝送手段として更なる需要の拡大が見込まれる公共ブロードバンド移動通信システムのV-High帯域への追加割当て等に関する技術的条件
 2. 災害時の情報伝達等に公共機関等が使用する無線通信システムとして、V-High帯域における狭帯域IoT通信システムの導入等に関する技術的条件
 の検討を実施。

＜公共ブロードバンド移動通信システムのイメージ＞



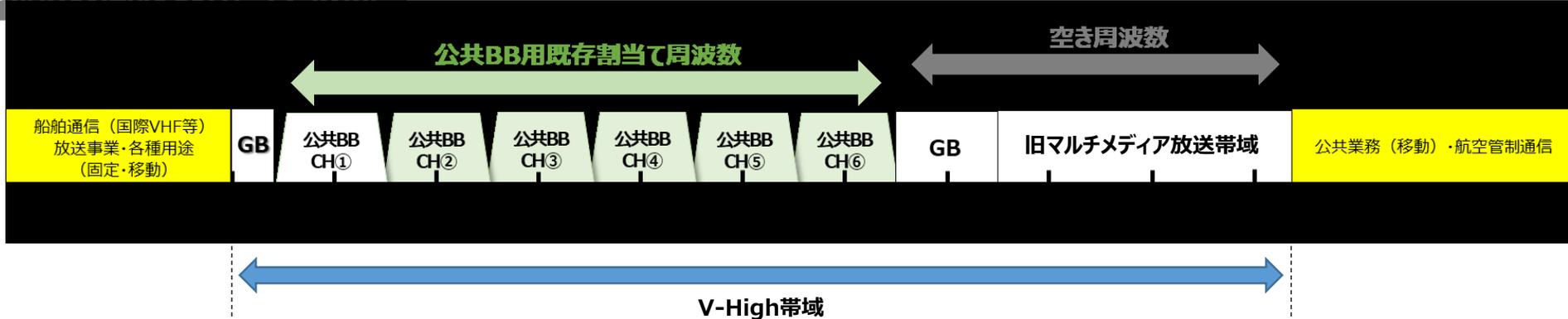
＜狭帯域IoT通信システムのイメージ＞



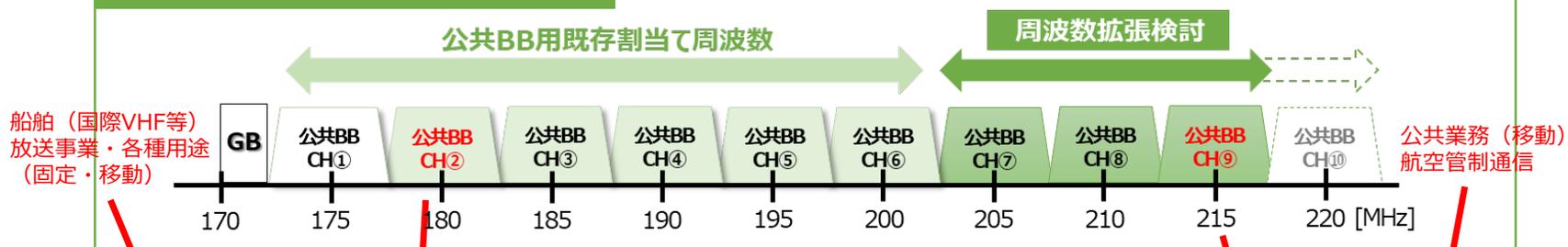
3. 今後のスケジュール

- 令和7年3月頃の答申を希望。
- その後、答申内容を踏まえ、令和7年度中に所要の制度整備を実施予定。

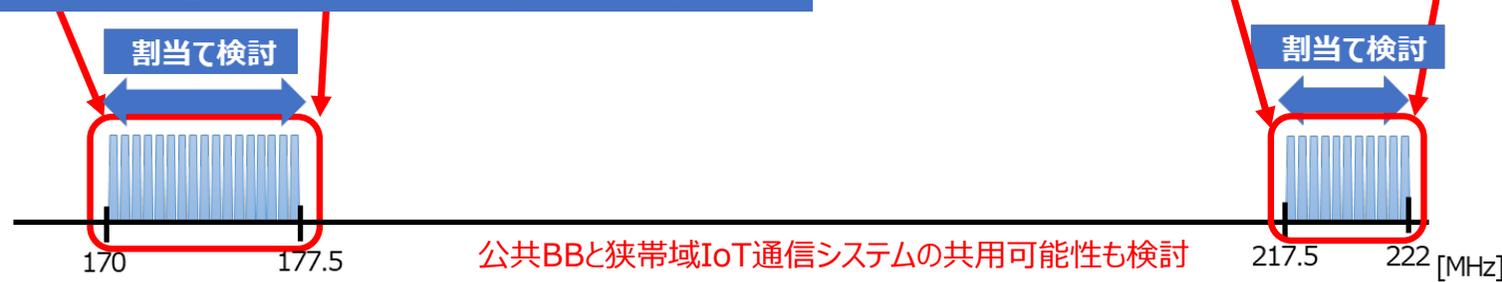
現状の周波数割当て状況



公共BBの周波数拡張検討（案）



狭帯域IoT通信システムの周波数割当て検討（案）



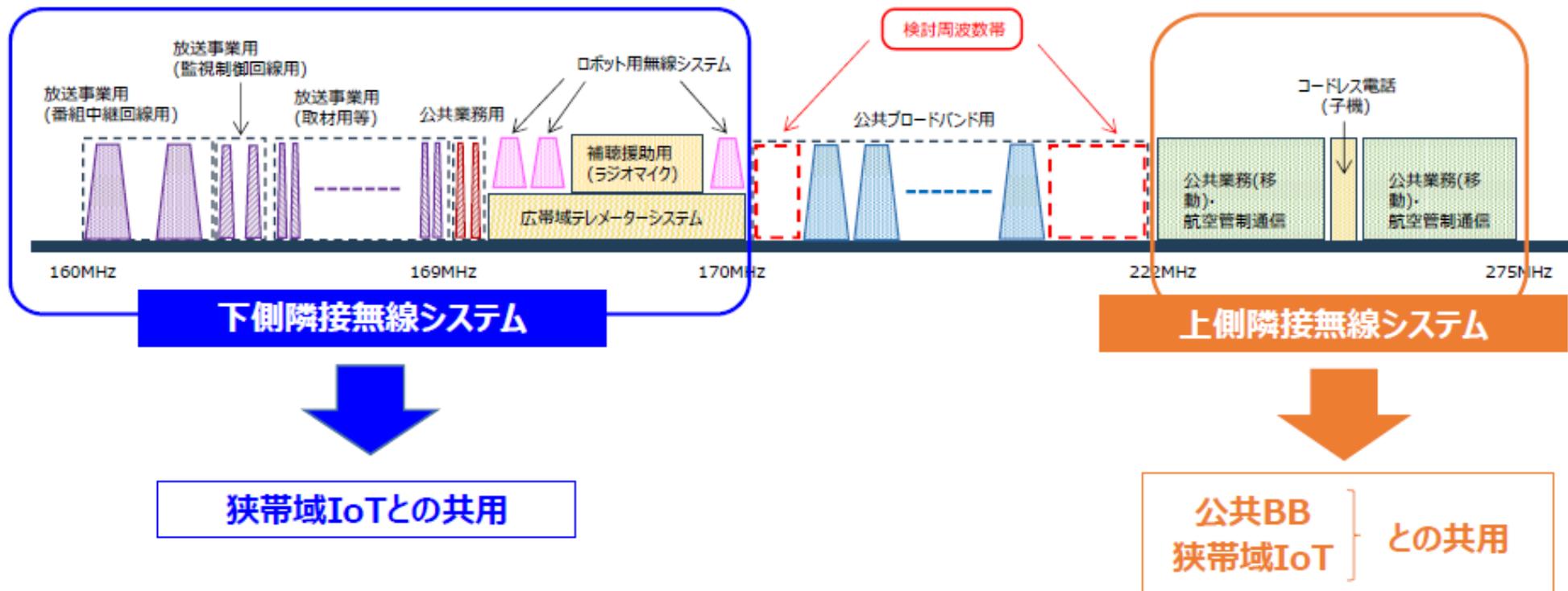
共用検討の相手方

● 同一周波数システムの共用検討

- 公共BBと狭帯域IoT通信システム、及びそれら同士の共用

● 隣接周波数システムとの共用検討

- **上側**→航空無線システム（主に国交省、防衛省）
- **下側**→放送（番組中継、監視制御回線、取材）、公共業務用無線、ロボット用無線（ドローン）、補聴援助用（ラジオマイク）、広帯域テレメータシステム



今後のスケジュール（案）

	令和6年度			
	4月～6月	7月～9月	10月～12月	1月～3月
情報通信技術分科会	▲ 分科会 諮問 (6/6)			▲ 分科会 答申 (R7年3月頃)
委員会	▲ 委員会 (6/20予定)	← 必要に応じて開催 →		▲ 委員会 取りまとめ (11月頃)
作業班（新規設置）		▲ 作業班 (7月予定)	← 適宜開催 →	
			▲ 委員会 取りまとめ (11月頃)	▲ 委員会

パブコメ
(11月/12月～1月)

必要に応じて開催

適宜開催

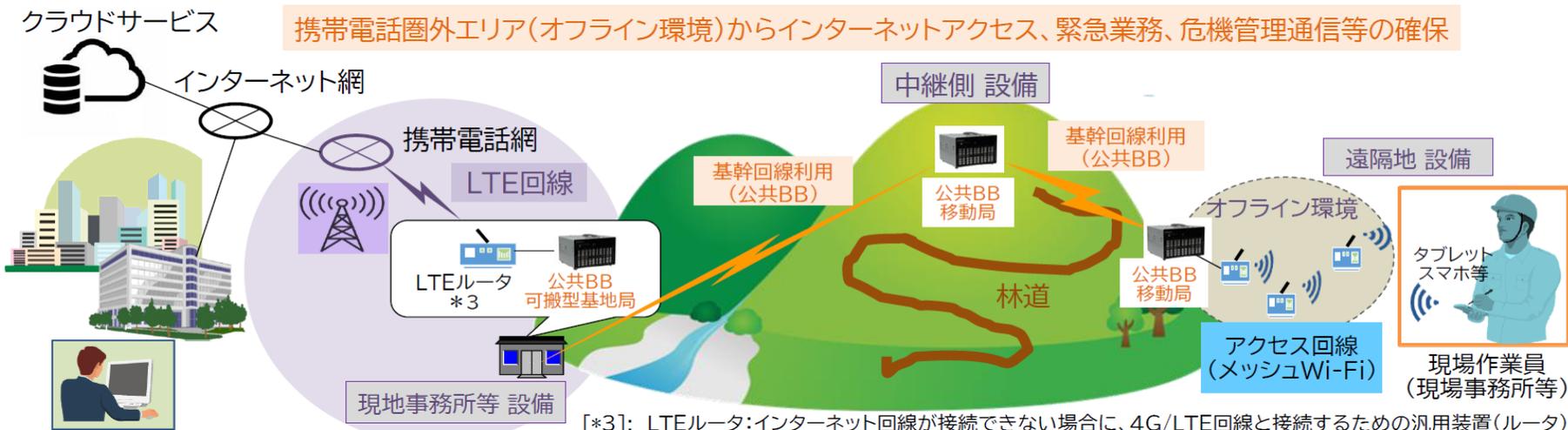
參考資料

- 1 ホップでの長距離通信が可能で、映像伝送等の比較的通信速度が必要な用途として利用

遠隔地からの映像伝送



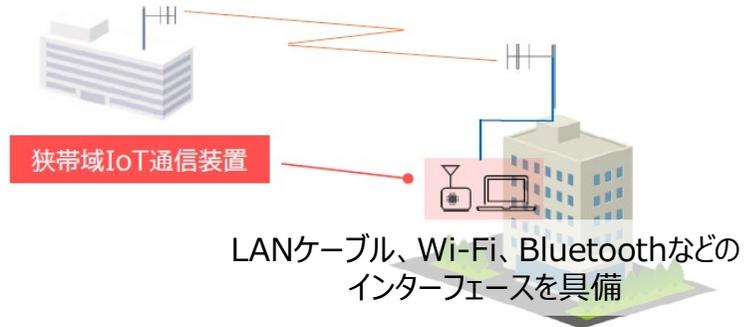
携帯圏外エリアでのインターネット回線等の利用



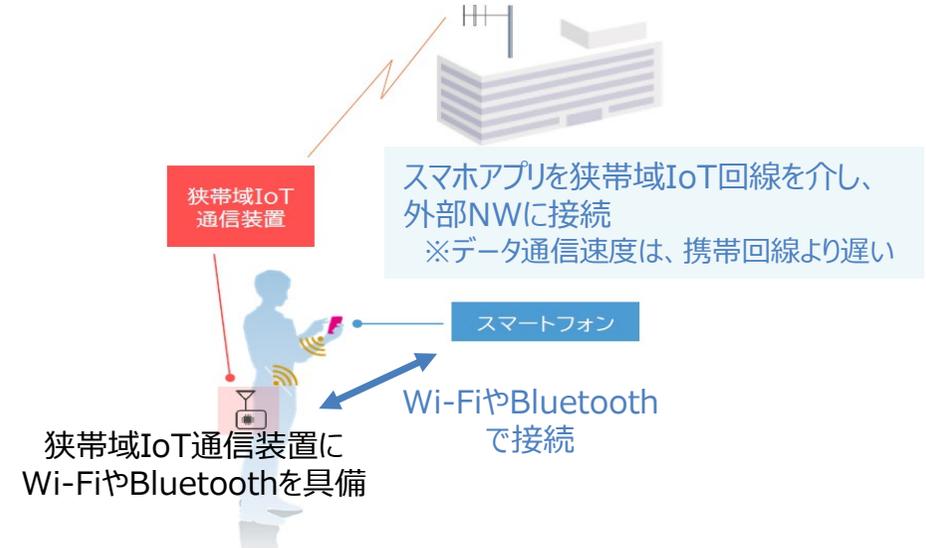
[*3]: LTEルータ:インターネット回線が接続できない場合に、4G/LTE回線と接続するための汎用装置(ルータ)

1 ホップでの長距離通信が可能で、画像等の比較的通信速度を必要としない用途として利用

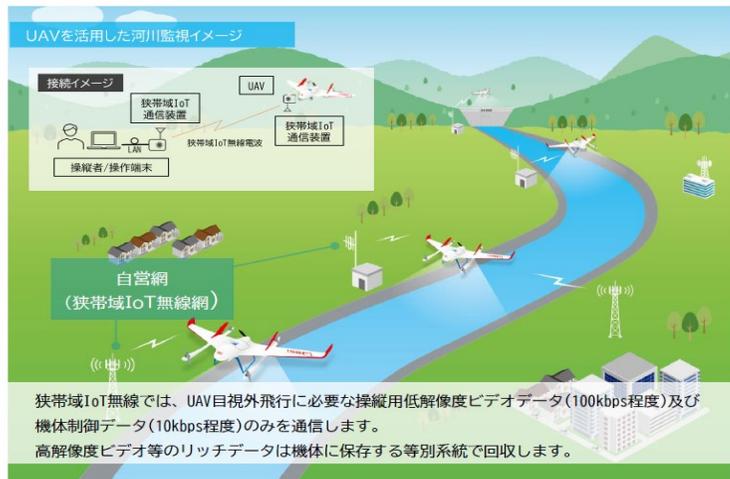
○ 臨時回線等での利用



- ・ 事務所内の臨時回線として狭帯域IoT無線機を設置。
- ・ 災害時等において、パソコン等の情報通信機器と狭帯域IoT無線を接続して使用。



○ UAVに搭載しての利用



① 被災地確認

災害発生時の台風通過後の被災地状況の確認

② 河川・道路・鉄道監視

平常時における河川や河川設備、道路・線路等の監視

③ 高圧電線点検用

電力会社の高圧電線点検や鉄塔等の点検

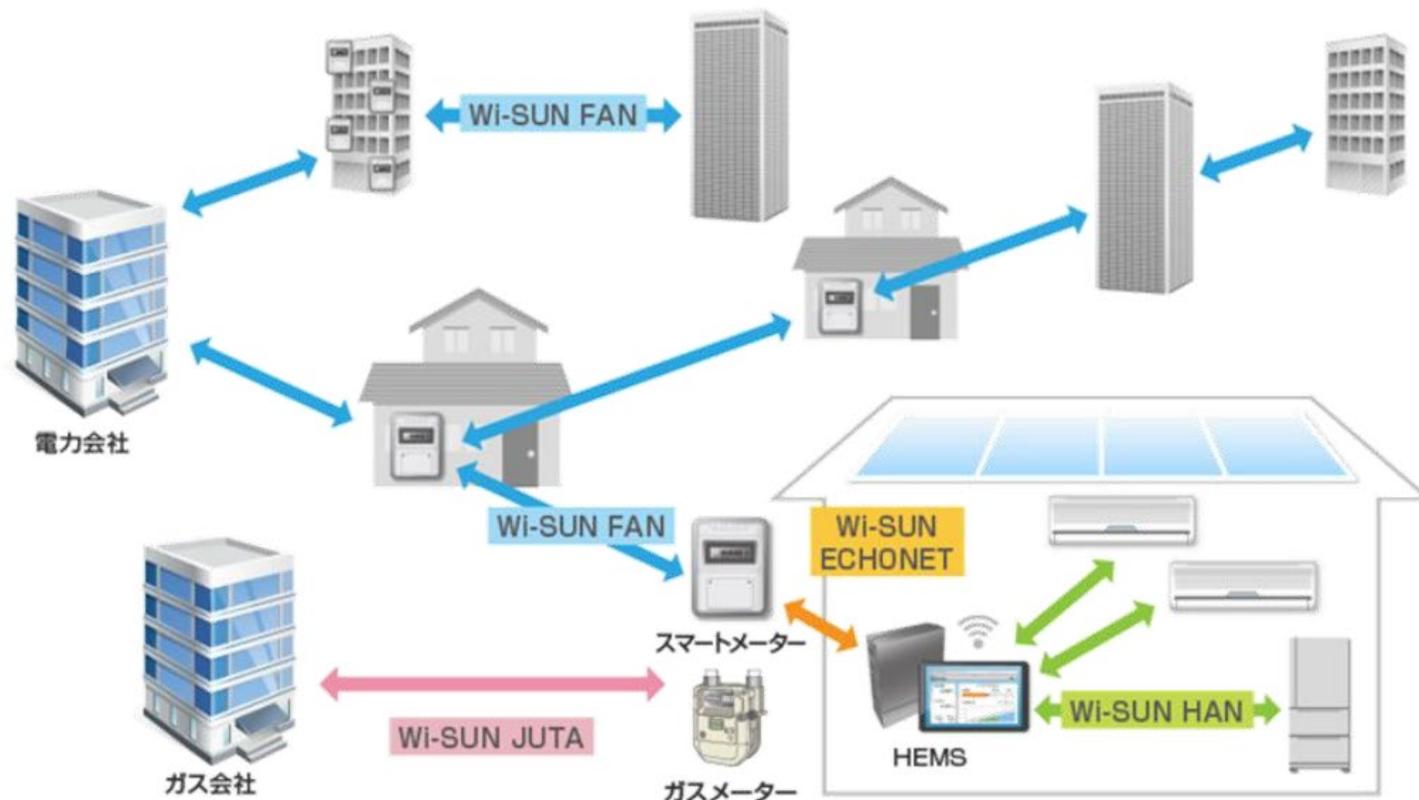
④ パイプライン点検

パイプライン等の点検

UAVの見通し外飛行時の無線回線として利用。

- マルチホップ通信等で、既に規格化されているWi-SUNシステムをV-High帯域での利用を想定

○ IoT無線 (Wi-SUNシステム) としての利用



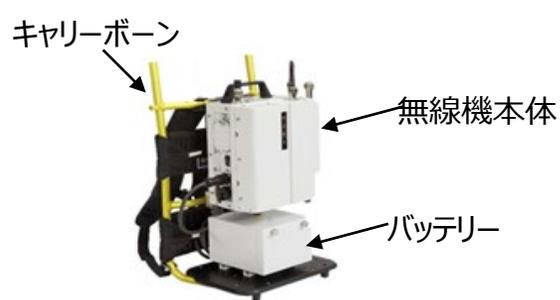
現在、電力用スマートメーターやガスメーター、遠隔制御などで使用されるWi-SUN (例: 920MHz) の周波数に、VHF帯周波数を追加することを想定 (長距離伝送用Wi-SUNシステムとしての利用)

(参考) 技術試験事務の検討

- 令和5年度に「公共ブロードバンド移動通信システム等のV-High帯域への周波数拡張の技術的条件に関する調査」(座長：電通大藤井先生)の調査検討会を実施、終了。
- 公共BBについては、既存の公共BBと(周波数以外は)同じ諸元



**アウトドアモデル (親機)
(5W機)**



**アウトドアモデル (子機)
(5W機)**



**付属品
(八木アンテナほか)**

項目	諸元
送信周波数	200MHz帯 (170.0MHz~202.5MHz内の指定周波数)
帯域幅 (1CH)	5MHz
定格送信出力	5W
外形寸法	240mm (幅) × 300mm (高さ) × 180mm (奥行き)
質量	約10kg (アウトモデル (子機) 1台あたり)
防水	IPX4準拠
ネットワークインターフェース	100BASE-TX (RJ-45コネクタ)
接続可能オプション	画像エンコーダ、デコーダ、Wi-Fiルータほか
電源	DC13.8V または AC100V

※ アウトドアモデル以外に簡易なインドアモデルもあり

- 狭帯域IoT通信システムは、DR-IoTシステムと、802.15.4g-SUNの2システムの提案あり

項目	DR-IoTシステム
送信空中線電力	5W以下 (上空利用は1W)
送受信周波数帯	170.0 ~ 177.5MHz、217.5 ~ 222.0 MHz
占有周波数帯域幅	6.25kHz、25 kHz、100 kHz、400 kHz
伝送速度	5, 20, 80, 320kbps
変調方式	GFSK (2GFSK 変調指数: 0.5)
通信フレームフォーマット	PPDU
受信感度	IEEE 802.15.4-2020に準ずる
給電系損失	0.0dB
フィルタ損失	0.0dB
空中線高	上空150m以下
隣接チャンネル漏洩電力	隣接: -25dBc以下 次隣接: -35dBc以下 スプリアス: -30dBm/100kHz
許容干渉レベル	PER: 10^{-1}
キャリアセンス	有

項目	802.15.4g-SUNシステム
送信空中線電力	下側: 20mW or 250mW以下 上側: 5W以下
送受信周波数帯	下側: 170.0 ~ 177.5MHz 上側: 217.5 ~ 222.0MHz
占有周波数帯域幅	下側: 200kHz、400kHz、600kHz、800kHz、1000kHz、1200kHz 上側: 200kHz、400kHz
伝送速度*	下側: 2400kbps以下 (注: OFDM使用) 上側: 600kbps以下
変調方式	2FSK (OFDMも考慮)
通信フレームフォーマット	PPDU
受信感度*	FSK: 19.6.7 項規定、OFDM: 20.5.3 項規定
空中線利得	6dBi以下 (ただし、空中線電力の低減や給電線損失を補う分の増加は認められる。)
空中線高	3m
隣接チャンネル漏洩電力	隣接: -25dBc以下 次隣接: -35dBc以下 スプリアス: -30dBm/100kHz
許容干渉レベル	PER: 10^{-1} (250オクテット送信時)
キャリアセンス	有

*IEEE802.15.4-2020準拠