

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
V-High帯公共BB／狭帯域無線システム作業班(第7回)

狭帯域IoT無線システムの要件整理について(案) ー共用検討帯域以外の不要発射の強度の許容値についてー

令和7年6月10日

V-High帯公共BB／狭帯域無線システム作業班・アドホックグループ
株式会社国際電気、日本無線株式会社
株式会社スペースタイムエンジニアリング、自営無線通信研究所

1. 検討事項
 2. 狭帯域IoT無線システムの主な技術的条件(案)
 - 2.1 狭帯域IoT無線システムの不要発射の強度の許容値(案)
- 付図1 不要発射の強度の許容値(案)
- 付図2 狭帯域IoT無線システムの周波数配置(案)

■ 追加検討事項

狭帯域IoT無線システムにおける技術要件について、以下の技術的条件(案)を示した。

(1) 共用検討帯域以外の不要発射の強度の許容値について

共用検討を行っている隣接システムの帯域以外の、スプリアス領域における不要発射の強度の許容値について、既存の法令等を参考に、狭帯域IoT無線システムとしての要件を検討・整理した。

2. 狭帯域IoT無線システムの主な技術的条件(案)【第6回作業班からの更新】

■ 狭帯域IoT無線システムの主な技術的条件(案)

■ 本資料の取扱箇所

項 目		下側帯域	上側帯域
送受信周波数帯		170.0～177.5MHz	217.5～222.0MHz
空中線電力		20mW又は250mW以下(上空・海上利用はなし)	5W以下(上空利用は1W以下)
占有周波数帯幅		200kHz×N [単位ch:200kHz、N=1～6] (200、400、600、800、1,000、1,200kHz)	200kHz×N [単位ch:200kHz、N=1～2] (200、400kHz)
データ伝送速度		2,400kbps以下 (FSK:600kbps以下、OFDM:2,400kbps以下)	600kbps以 (FSK:300kbps以下、OFDM:600kbps以下)
変調方式		FSK、OFDM	
		FSK : IEEE802.15.4-2020 SUN FSK 19.3項規定及び、 IEEE802.15.4aa-2022 SUN FSK 19.3項規定に準じる OFDM : IEEE802.15.4-2020 SUN OFDM 20.3項規定に準じる	
通信フレームフォーマット		FSK : IEEE802.15.4-2020 SUN FSK 19.2項規定に準じる OFDM : IEEE802.15.4-2020 SUN OFDM 20.2項規定に準じる	
受信感度		FSK : IEEE802.15.4-2020 SUN FSK 19.6.7項規定に準じる OFDM : IEEE802.15.4-2020 SUN OFDM 20.5.3項規定に準じる	
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。)	10dBi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。)
隣接チャネル 漏えい電力	隣接CH	空中線電力が20mW 以下の場合は－25dBc 以下、空中線電力が250mW を超える場合は－20dBc 以下 空中線電力が20mW 超から250mW以下の場合は定義式(*1)による	
	次隣接CH	-35dBc以下	
不要発射の強 度の許容値	隣接周波数帯(*2)	-30dBm/100kHz以下(EIRP)	
	上記以遠(*3)	FSK : -23dBm以下(ただし、空中線電力が1W以下については-13dBm以下) OFDM : -16dBm以下(ただし、空中線電力が1W以下については-13dBm以下)	
キャリアセンス		有り	有り
備考		IEEE802.15.4-2020 SUN FSK 及びSUN OFDM に、IEEE802.15.4aa-2022 で新たに規定されたチャネル間隔及び変調パラメータを追加し、V-High 帯へ拡張したもの	

*1: $ACPR[dBc] = (5/11)(P_o - 13) - 25$ 以下 ($13 < \text{空中線電力 } P_o \leq 24\text{dBm}$)

*2: 160～170MHz、177.5～217.5MHz、222～230MHz(別紙参照)、 *3: 9kHz～160MHz、230MHz～(周波数帯域及び参照帯域:別紙参照)

2.1 狭帯域IoT無線システムの不要発射の強度の許容値(案)

- 共用検討帯域以外の不要発射の強度の許容値(案)を以下に示す。
 - ✓ 共用検討対象にある隣接システム以外の帯域におけるスプリアス領域における不要発射の強度の許容値については、既存の法令を参照・準用し、変調方式ごとに規定する考え方とした。
 - ✓ 各変調方式ごとの参照法令を以下に示す。
 - ✓ 周波数帯と不要発射の強度の許容値の関係を次紙以降に示す(隣接周波数帯も併記)。

変調方式	参照法令	
	規定(無線設備規則 第7条関係)	スプリアス領域における不要発射の強度の許容値*
FSK	別表第3号の2 (基本周波数帯:162.0375MHzを超え335.4MHz以下)	・空中線電力が1Wを超え50W以下: 基本周波数の搬送波電力より60dB低い値(5W出力で-23dBm以下) ・空中線電力が1W以下: 50 μ W以下(-13dBm以下)
OFDM	別表第3号の4 (基本周波数帯:30MHzを超え470MHz以下(多重通信路))	・空中線電力が1Wを超え25W以下: 25 μ W 以下 (-16dBm以下) ・空中線電力が1W以下: 50 μ W 以下(-13dBm以下)

*: 参照帯域幅は、無線設備規則別表第3号の2(2)に規定する値を準用(右表参照)

スプリアス領域の周波数帯	参照帯域幅
9kHz<f $\leq$ 150kHz	1kHz
150kHz<f $\leq$ 30MHz	10kHz
30MHz<f $\leq$ 1GHz	100kHz
1GHz<f	1MHz

2.1 狭帯域IoT無線システムの不要発射の強度の許容値(案)

- 狭帯域IoT無線システムの変調方式ごとの、不要発射の強度の許容値(案)を以下に示す。

■ 狭帯域IoT無線システムの不要発射の強度の許容値(案)

周波数範囲		不要発射の強度の許容値(案)	
		FSK	OFDM
9kHz～150kHz		-23dBm/1kHz以下(ただし、空中線電力が1W以下については-13dBm/1kHz以下)	-16dBm/1kHz以下(ただし、空中線電力が1W以下については-13dBm/1kHz以下)
150kHz～30MHz		-23dBm/10kHz以下(ただし、空中線電力が1W以下については-13dBm/10kHz以下)	-16dBm/10kHz以下(ただし、空中線電力が1W以下については-13dBm/10kHz以下)
30MHz～160MHz		-23dBm/100kHz以下(ただし、空中線電力が1W以下については-13dBm/100kHz以下)	-16dBm/100kHz以下(ただし、空中線電力が1W以下については-13dBm/100kHz以下)
隣接システム 周波数帯	160MHz～170MHz	-30dBm/100kHz(EIRP)以下	
	177.5MHz～217.5MHz	-30dBm/100kHz(EIRP)以下	
	222MHz～230MHz	-30dBm/100kHz(EIRP)以下	
230MHz～1GHz		-23dBm/100kHz以下(ただし、空中線電力が1W以下については-13dBm/100kHz以下)	-16dBm/100kHz以下(ただし、空中線電力が1W以下については-13dBm/100kHz以下)
1GHz～		-23dBm/MHz以下(ただし、空中線電力が1W以下については-13dBm/1MHz以下)	-16dBm/MHz以下(ただし、空中線電力が1W以下については-13dBm/1MHz以下)

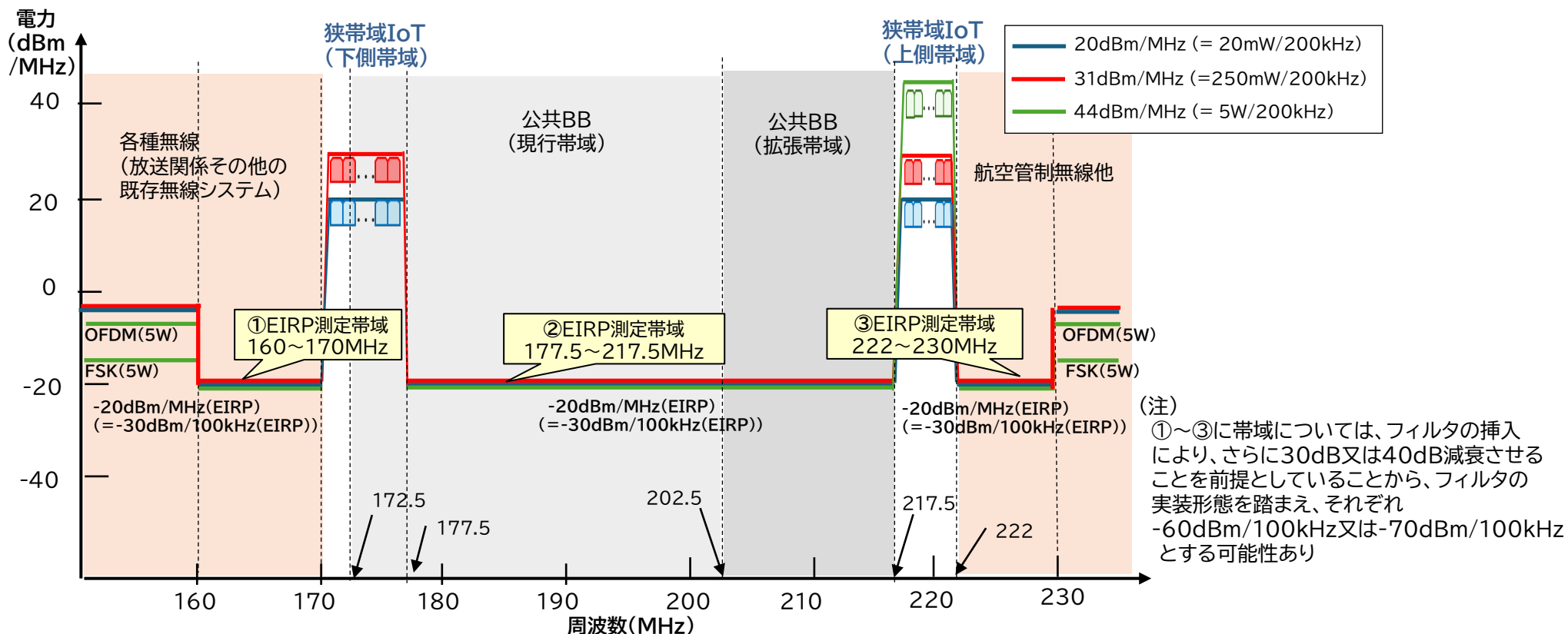
付図1 不要発射の強度の許容値(案)

【第6回作業班資料からの更新】

6

■ 狭帯域IoT無線システムにおける、不要発射の強度の許容値(隣接帯域及び隣接以遠の帯域における最大不要発射レベル)については、下図のように想定した。

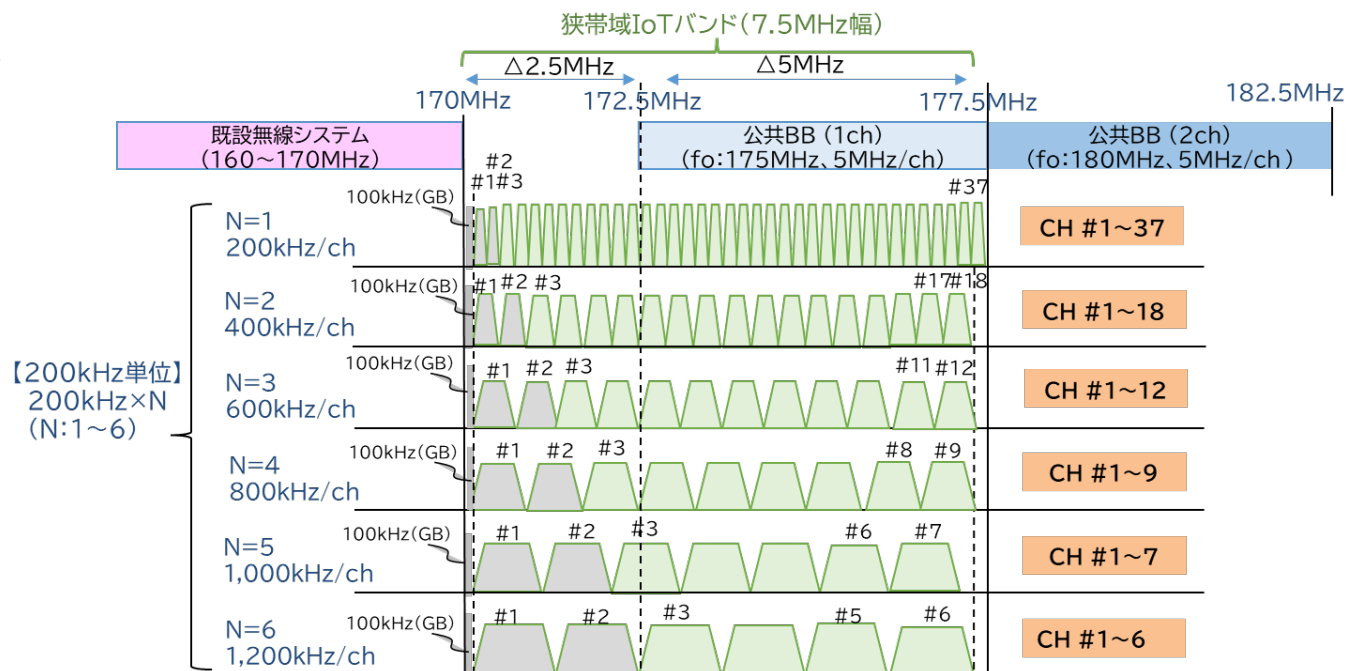
- 狭帯域IoT無線システムから隣接周波数帯(下図①～③)への干渉電力は、不要発射の強度の許容値が支配的になる
- 不要発射の強度の許容値(隣接周波数帯) : -30dBm/100kHz(EIRP) 以下
(空中線利得を含む(下側帯域: 6dBi以下、上側帯域: 10dBi以下))
(隣接周波数帯以遠) : FSK : -23dBm以下(ただし、1W以下については-13dBm以下)
OFDM : -16dBm以下(ただし、1W以下については-13dBm以下)



(注) グラフの実線部分は、便宜上、いずれもチャンネルの帯域幅や参照帯域幅に電力が均一に分布するとの仮定の下で、1MHzあたりの数値に換算。

- ✓ 下側帯域及び上側帯域の隣接システムとの間に、未割当領域(100kHz:GB相当)を設ける。
- ✓ 実際に使用するチャンネル(公共BBと隣接するチャンネル等)は、他システムとの共用検討を踏まえて選定する。
- ✓ 不要発射レベルでの共用を前提に検討を行っているため、原則、2chを離れた割り当てを想定。

(1)下側帯域



(2)上側帯域

