

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
920MHz帯電子タグシステム等作業班(第14回)

同一周波数帯の無線システムとの 周波数共用について

2021.08.19

802.11ah推進協議会

前提条件

- 現行規則における共用の考え方: 平成23年度答申※(950MHz→920MHzの移行)において、既存システム同士が共用するための技術的条件が規定された。
 - ① 同一周波数で運用されるシステム同士: キャリアセンス、空中線電力の上限、同時利用する単位チャンネル数、休止時間、送信時間制限、送信時間率を遵守することで共用
 - ② 隣接周波数で運用されるシステム同士の保護: 隣接チャンネル漏洩電力の上限を遵守することで共用
 - ③ 隣接周波数で遠で運用されるシステム同士の保護: 帯域外漏えい電力の上限を遵守することで共用
- 広帯域システムの技術的条件(想定)
 - 同時利用する単位チャンネル数の最大値: 現行の5から20に拡大。
 - その他の技術的条件(空中線電力、EIRP、隣接チャンネル漏洩電力、帯域外漏えい電力、不要発射の強度の許容値、キャリアセンス 等): **アクティブ系小電力無線システムの現行規則を維持。**
 - 利用周波数帯: 920.5～928.1MHz(特定小電力無線局(免許不要))

※ 総務省報道資料、「920MHz帯電子タグシステム等の導入に向けて」
—情報通信審議会からの一部答申— (平成23(2011)年6月24日)

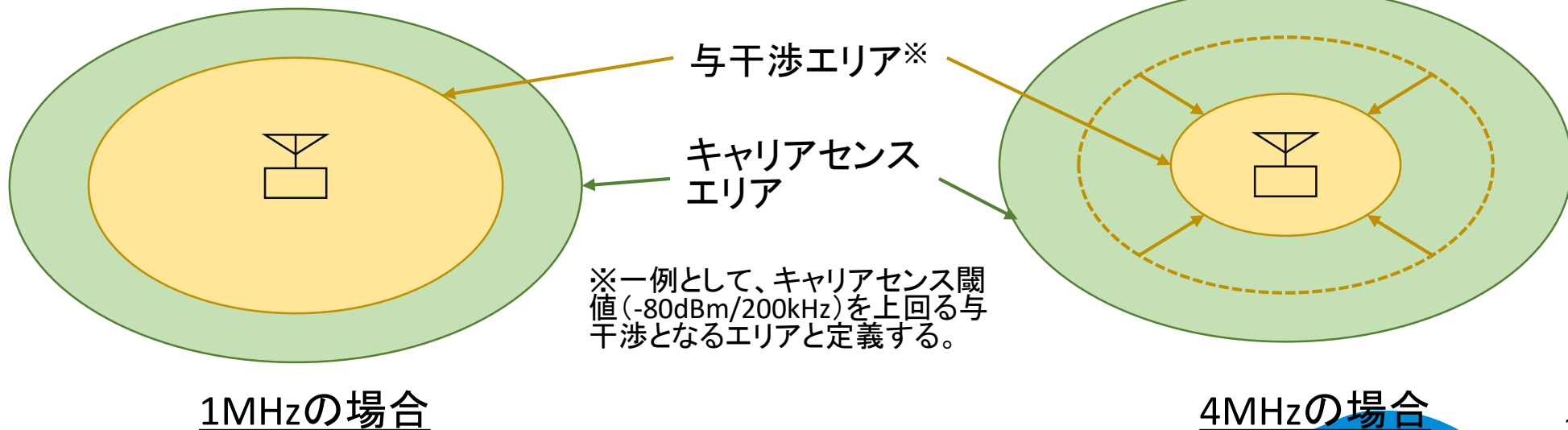
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban14_01000036.html

①同一周波数帯で運用される他システムへの影響(1/2)

- 広帯域システムを空中線電力を維持した上で同時利用するチャンネル数を拡大する形で規定することで、**無線機あたりの与干渉電力は現行規則と同等**となる。
⇒送信帯域幅と単位チャンネルあたりの空中線電力は反比例の関係にある。
例えば、1MHz(5チャンネル、現行規則の上限)と2/4MHz(10/20チャンネル)を比較すると、単位チャンネルあたりの送信電力密度はそれぞれ3/6dB低下する。
- キャリアセンス閾値は現行規則(-80dBm/200kHz)を維持する。
⇒キャリアセンスにより保護されるエリアは現行規則と同等。

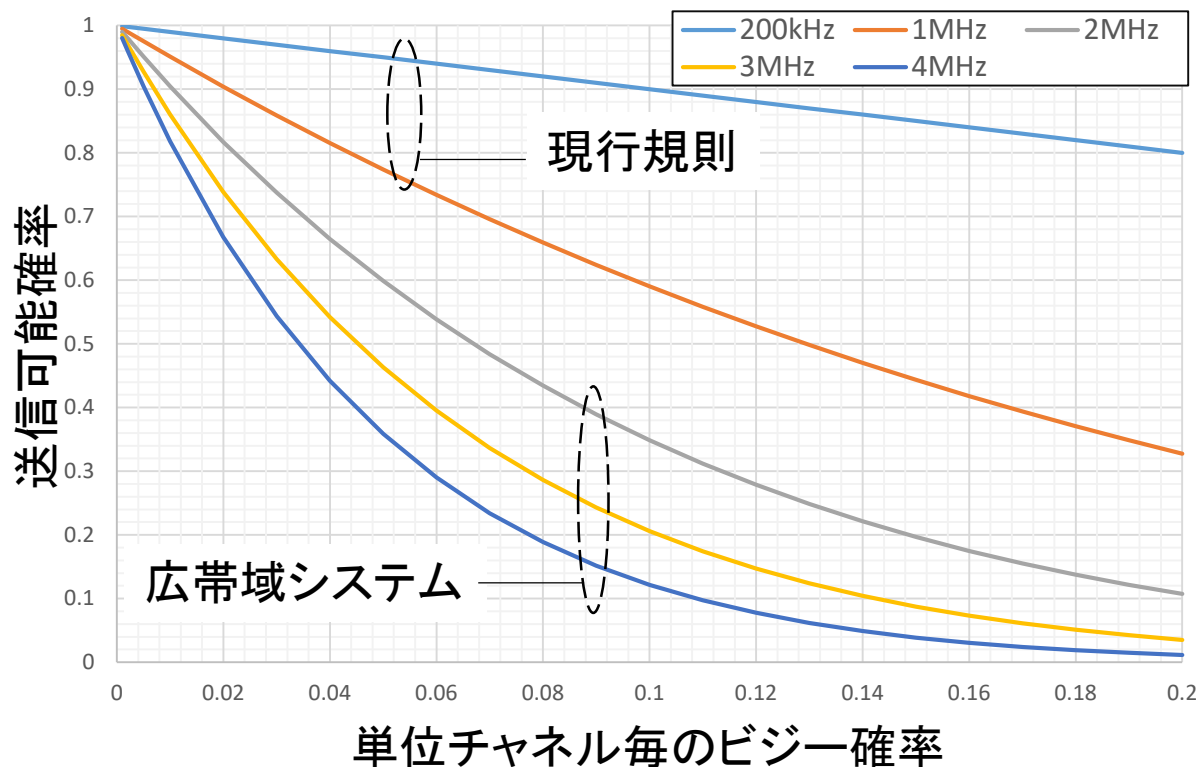
(単位チャンネルに着目した場合のイメージ)

※※ 例えば、距離の4乗に比例した伝搬減衰を仮定すると、余干渉エリア(面積)は半分となる。



①同一周波数帯で運用される他システムへの影響(2/2)

- 現行規則におけるキャリアセンスは、全ての単位チャンネルについて受信電力が閾値以下である場合に初めて送信可能となる。
⇒帯域幅を拡大すればするほど、広帯域システムは送信可能確率※が低下する。
- 単位チャンネル毎のビジー確率と送信可能確率の関係は下図に示す。
⇒帯域幅拡大に伴い送信可能確率が低下しており、現行規則における1MHz伝送と比較して送信機会が減少するため、**単位チャンネルあたりに及ぼす干渉は現行規則の無線機(200kHz～1MHz伝送)と比較して低下する。**



★単位チャンネルあたりの干渉エリア(前頁)及び**送信可能確率**の観点より、現行規則と同等の技術的条件(キャリアセンス・送信時間長・送信時間率等)を課すことで、広帯域システムの与干渉電力は現行アクティブシステム以下に制限される。

⇒**既存パッシブ・アクティブシステムとの共存は可能**と考えられる。

※ 任意の送信タイミングにおいて送信帯域幅内で閾値以上の信号が検出されず、送信可能となる確率

※※200kHzの無線システムが各200kHzチャンネルにおいて、同一のビジー確率で独立に運用されているシナリオで送信可能確率を算出

②隣接チャネル、③隣接チャネル以遠 で運用される他システムへの影響

②隣接チャネル:

現行規則における隣接チャネル漏洩電力の上限値(-15dBm/200kHz)を遵守することで、既存答申と同様に共用可能であると考えられる。

③隣接チャネル以遠:

現行規則における帯域外漏えい電力の上限値(-36dBm/100kHz)を遵守することで、既存答申と同様に共用可能であると考えられる。

広帯域システムのスペクトルマスクを現行規則と同等とすることで、共用可能であると考えられる。

占有帯域内	:	13dBm/BW, max(BW) = 4MHz	※現行 max(BW) = 1MHz
隣接チャネル	:	-15dBm/200KHz	※現行どおり
隣接チャネル以遠	:	-36dBm/100KHz	※現行どおり

まとめ

- 広帯域システムと同一周波数帯で運用される既存システムとの周波数共用について確認を行った。
 - ①同一周波数帯で運用される他システムへの影響
 - ②隣接チャネルで運用される他システムへの影響
 - ③隣接チャネル以遠で運用される他システムへの影響
- 帯域幅拡大以外の技術的条件を維持することで、これまでと同等の共用検討結果となり、共用可能と考えられることを確認した。