

150MHz帯システムの狭帯域化等案

新規周波数帯提案を含めた利用イメージ(全体像)

【従来規格】

| ch | 1 | | 3 | | 5 | |
|----------|---|--------|--------|--------|--------|--|
| 周波数(MHz) | 142.94 | | 142.96 | | 142.98 | |
| | | 142.95 | | 142.97 | | |
| ch | 2 | | | 4 | | |
| 用途 | 国内において主として動物の行動及び状態に関する情報の通報又は付随する制御をするための無線通信を行うもの | | | | | |
| 送信時間制限 | 送信時間： 600 秒以内、 送信休止時間： 1 秒以上 (電波を発射してから600秒以内であれば、休止時間なしで再送信可) ただし空中線電力が10mW 以下の場合、上記によらず5 秒間あたりの送信時間の総和は1 秒以下 | | | | | |

【新規格】

| ch | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------|------------|
| 周波数(MHz) | 142.934375 | 142.940625 | 142.946875 | 142.953125 | 142.959375 | 142.965625 | 142.971875 | 142.978125 | 142.984375 |
| 2ch結束時 (インターブ) | [1,2] 142.9375、 | [2,3] 142.94375、 | [3,4] 142.95、 | [4,5] 142.95625、 | [5,6] 142.9625、 | [6,7] 142.96875、 | [7,8] 142.975、 | [8,9] 142.98125 | |
| 3ch結束時 (インターブ) | [1,2,3] 142.940625、 | [2,3,4] 142.946875、 | [3,4,5] 142.953125、 | [4,5,6] 142.959375、 | [5,6,7] 142.965625、 | [6,7,8] 142.971875、 | [7,8,9] 142.978125 | | |

↓ 現行周波数帯+4MHz

| ch | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|-------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|------------|
| 周波数(MHz) | 146.934375 | 146.940625 | 146.946875 | 146.953125 | 146.959375 | 146.965625 | 146.971875 | 146.978125 | 146.984375 |
| 2ch結束時 (インターブ) | [10,11] 146.9375、 | [11,12] 146.94375、 | [12,13] 146.95、 | [13,14] 146.95625、 | [14,15] 146.9625、 | [15,16] 146.96875、 | [16,17] 146.975、 | [17,18] 146.98125 | |

| | |
|--------|---|
| 用途 | 国内において人又は動物の行動及び状態に関する情報の通報又は付随する制御をするための無線通信を行うもの (P) |
| 送信時間制限 | 送信時間： 60秒以内、 送信休止時間： 2秒以上 (電波を発射してから60秒以内であれば、休止時間なしで再送信可) ただし空中線電力が10mW 以下の場合、上記によらず5 秒間あたりの送信時間の総和は1 秒以下 |

既存周波数帯

新規周波数帯提案

前回提案からの主な変更点

- ・9ch化案を第一候補とした。
- ・隣接帯域のシステムへの影響性について検討した。(検討中)
- ・2ch結束利用時と3ch結束利用時の占有周波数帯幅については、1ch利用時の5.8kHzを基準として結束数に比例させ、それぞれ11.6kHz、17.4kHzとした。
- ・3ch結束利用については、既存周波数帯のみ設けることとし、また、9600bps以上のデータ伝送に限定することとした(高音質の音声は除外)。
- ・従来規格の経過措置を設けることで、従来規格と同等の周波数(前回資料での「広帯域タイプ」)を設けることは不要とした。
- ・周波数の許容偏差について、現行規格の12ppmを維持する条件としては、前回提案のとおりEIRP 1mW以下の場合とした。
- ・キャリアセンスの受信帯域幅を「占有周波数帯幅の許容値以上」とした。
- ・連続送信時間内に休止時間なしで再送信する場合は、再送信前のキャリアセンス動作を不要とした。
- ・従来規格により技適や工事設計認証を取得可能な経過措置期間を5年程度設けることを提案する。

150MHz帯システムの狭帯域化等案

1. 通信方式

(現行帯域、新帯域共通)

単向通信方式、単信方式又は同報通信方式

(現在の動物検知通報システムと同じ。)

考え方:

現在の動物検知通報システムと同等。

2周波複信だとキャリアセンスも複雑であり、複信は不要。効率的な周波数利用ができないおそれ。2周波単信であれば今の規定で可。音声利用時にTDDのニーズあり。

2. 用途

(現行帯域、新帯域共通)

国内において人又は動物の行動及び状態に関する情報の通報又は付随する制御をするための無線通信を行うもの(生体検知通報システム)(P)

(現在の動物検知通報システムは、

「国内において主として動物の行動及び状態に関する情報の通報又は付随する制御をするための無線通信を行うもの」)

考え方:

現在の動物検知に加え、人間も対象とする。

また、位置検知に付随する通信として音声連絡も可能とする。

呼称について、「移動体検知」の場合、対象が生物以外の検知にも広がってしまうので×。

主な論点:

・想定されるニーズに対応可能か。逆に、対象範囲が広がりすぎないか。(植物の状態検知が入ってこないようにすることも必要。)

→ 九州総合通信局での検討状況を加味して継続検討。

3. 電波の型式

(現行帯域、新帯域共通)

規定しない

(現在の動物検知通報システムと同じ。)

考え方:

多様な変調方式を可能とするため。

150MHz帯システムの狭帯域化等案

案1

4.～6. チャネル間隔、占有周波数帯幅の許容値、周波数配置 (現行帯域)

| ch番号 | 1ch利用 中心周波数(MHz) | ch番号 | 2ch結束 中心周波数(MHz) | ch番号 | 3ch結束 中心周波数(MHz) |
|---------|---------------------|------|---------------------|-------|---------------------|
| 1 | 142.934375 | — | — | — | — |
| 2 | 142.940625 | 1,2 | 142.9375 | 1,2,3 | 142.940625 |
| 3 | 142.946875 | 2,3 | 142.94375 | 2,3,4 | 142.946875 |
| 4 | 142.953125 | 3,4 | 142.95 | 3,4,5 | 142.953125 |
| 5 | 142.959375 | 4,5 | 142.95625 | 4,5,6 | 142.959375 |
| 6 | 142.965625 | 5,6 | 142.9625 | 5,6,7 | 142.965625 |
| 7 | 142.971875 | 6,7 | 142.96875 | 6,7,8 | 142.971875 |
| 8 | 142.978125 | 7,8 | 142.975 | 7,8,9 | 142.978125 |
| 9 | 142.984375 | 8,9 | 142.98125 | — | — |
| ch間隔 | 6.25kHz | | 12.5kHz インタリーブ | | 18.75kHz インタリーブ |
| 占有周波数帯幅 | 5.8kHz | | 11.6kHz | | 17.4 |

3ch結束は、伝送速度9600bps以上のデータ伝送の場合に限る。

(現在の動物検知通報システム チャネル間隔10kHz、占有周波数帯幅の許容値16kHz、チャネル数5ch)

考え方:

- ・要求される伝送速度を2400～9600bps(概ねの用途では4800bpsで対応可能)と想定。
- ・現在の150MHz帯デジタル簡易無線と同様に、4値FSK、5.8kHzの占有周波数帯幅(ch間隔6.25kHz)とし、より高速な伝送速度を必要とする場合は、2ch結束、3ch結束により4800bps又は9600psの通信速度を実現する。
- ・周波数配置は、前後周波数帯のデジタルチャネル配置から**チャネル間隔半分(3.125kHz)ずらすことで、特定小電力の帯域内に9ch確保できるように設定した。**
- ・2ch結束及び3ch結束は連続したチャネルとし、周波数の効率的利用の観点からインタリーブ配置を可能とする。
- ・2ch結束利用は、主に音声通話、4800bpsのデータ伝送などを想定。
- ・現行規格と同様に9600bpsを実現するため、3ch結束を可能とする。主に動物検知等のストックデータのダウンロード時が想定されるため、周波数の効率的利用の観点から、9600bps以上のデータ伝送に限定する。
- ・占有周波数帯幅の許容値は、1ch利用時の5.8kHzを基準として結束数に比例とする。
(2ch結束時: 11.6kHz、3ch結束時: 17.4kHz)

150MHz帯システムの狭帯域化等案

案1

新たな周波数帯の提案 (新帯域)

| ch番号 | 1ch利用 中心周波数(MHz) | ch番号 | 2ch結束 中心周波数(MHz) | ch番号 | 3ch結束 中心周波数(MHz) |
|---------|---------------------|------|---------------------|------|---------------------|
| 10 | 146.934375 | — | — | | |
| 11 | 146.940625 | 1,2 | 146.9375 | | |
| 12 | 146.946875 | 2,3 | 146.94375 | | |
| 13 | 146.953125 | 3,4 | 146.95 | | |
| 14 | 146.959375 | 4,5 | 146.95625 | | |
| 15 | 146.965625 | 5,6 | 146.9625 | | |
| 16 | 146.971875 | 6,7 | 146.96875 | | |
| 17 | 146.978125 | 7,8 | 146.975 | | |
| 18 | 146.984375 | 8,9 | 146.98125 | | |
| ch間隔 | 6.25kHz | | 12.5kHz インターリーブ | | |
| 占有周波数帯幅 | 5.8kHz | | 11.6kHz | | |

考え方:

- ・ 業務用無線局においては、142-144MHz帯と146-148MHz帯はペアで二周波方式で利用されており、現在の動物検知通報システム用周波数から4MHz高い周波数ポイントを新たな周波数帯として提案する。(既存の業務用無線局への影響がない前提。)
- ・ 既存周波数帯と併用について、現在の業務用無線で利用しており、大きな問題はない。(ただし小型化には厳しい)
- ・ **3ch結束については、現時点で想定されるニーズは主にストックデータDL用途であり、3ch結束は現行帯域にのみ設けることとする。**

周波数割当計画より抜粋

| 国内分配 | | 無線局の目的 | 周波数の使用に関する条件 |
|----------------------|------|-------------------------|--|
| 142 - 144 MHz J51 | 移動 | 小電力業務用 | 動物検知通報システム用とし、割当ては別表 9-14による。 |
| | 陸上移動 | 公共業務用 放送事業用 一般業務用 | 二周波方式による使用は、146-148MHz帯と対とする。 公共業務用又は一般業務用での使用のうち、消防用の無線局による使用は、平成28年5月31日までに限る。 |
| (略) | | | |
| 146 - 148 MHz J51 | 陸上移動 | 公共業務用 放送事業用 一般業務用 | 二周波方式による使用は、142-144MHz帯と対とする。 公共業務用又は一般業務用での使用のうち、消防用の無線局による使用は、平成28年5月31日までに限る。 |

現在の動物検知通報システム

提案:
4MHz高いところに
拡張できないか。

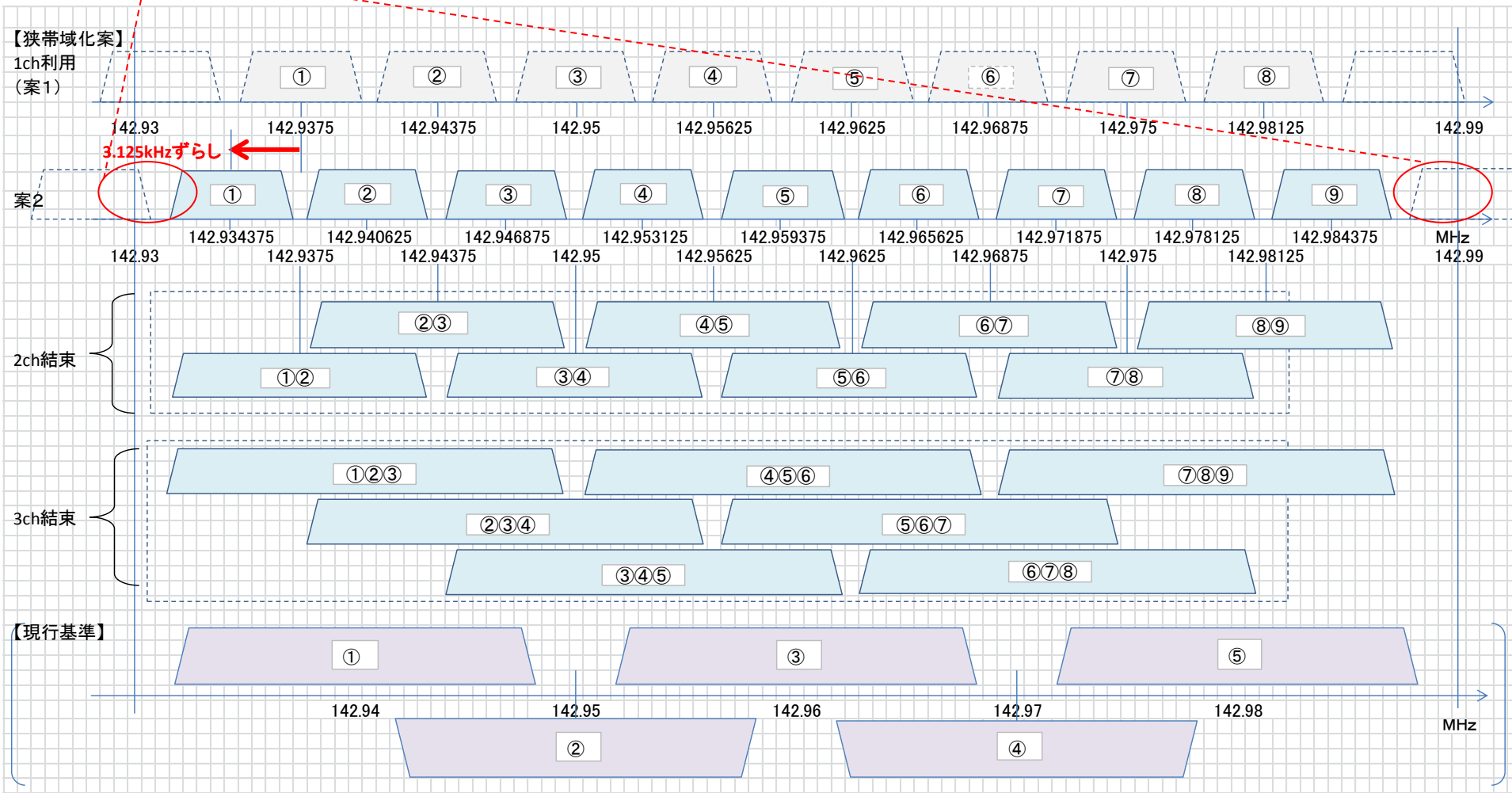
二周波方式で
ペア利用が
されているバンド
(4MHz離れ)

150MHz帯システムの狭帯域化等案

隣接バンドに近づくため、特にナロー化したものと隣接バンドのシステムとの検討が必要

9ch案

案1



150MHz帯システムの狭帯域化等案

8ch案

案2

| ch番号 | 1ch利用 中心周波数 (MHz) | ch番号 | 2ch結束 中心周波数 (MHz) | ch番号 | 3ch結束 中心周波数 (MHz) |
|---------|----------------------|--------|----------------------|---------|----------------------|
| 1 | 142. 9375 | — | — | — | — |
| 2 | 142. 94375 | 1, 2 | 142. 940625 | 1, 2, 3 | 142. 94375 |
| 3 | 142. 95 | 2, 3 | 142. 946875 | 2, 3, 4 | 142. 95 |
| 4 | 142. 95625 | 3, 4 | 142. 953125 | 3, 4, 5 | 142. 95625 |
| 5 | 142. 9625 | 4, 5 | 142. 959375 | 4, 5, 6 | 142. 9625 |
| 6 | 142. 96875 | 5, 6 | 142. 965625 | 5, 6, 7 | 142. 96875 |
| 7 | 142. 975 | 6, 7 | 142. 971875 | 6, 7, 8 | 142. 975 |
| 8 | 142. 98125 | 7, 8 | 142. 978125 | — | — |
| 9 | 146. 9375 | — | — | | |
| 10 | 146. 94375 | 9, 10 | 146. 940625 | | |
| 11 | 146. 95 | 10, 11 | 146. 946875 | | |
| 12 | 146. 95625 | 11, 12 | 146. 953125 | | |
| 13 | 146. 9625 | 12, 13 | 146. 959375 | | |
| 14 | 146. 96875 | 13, 14 | 146. 965625 | | |
| 15 | 146. 975 | 14, 15 | 146. 971875 | | |
| 16 | 146. 98125 | 15, 16 | 146. 978125 | | |
| ch間隔 | 6. 25kHz | | 12. 5kHz インターブ | | 18.75kHz インターブ |
| 占有周波数帯幅 | 5. 8kHz | | 11. 6kHz | | 17. 4kHz |

3ch結束は、伝送速度9600bps以上のデータ伝送の場合に限る。

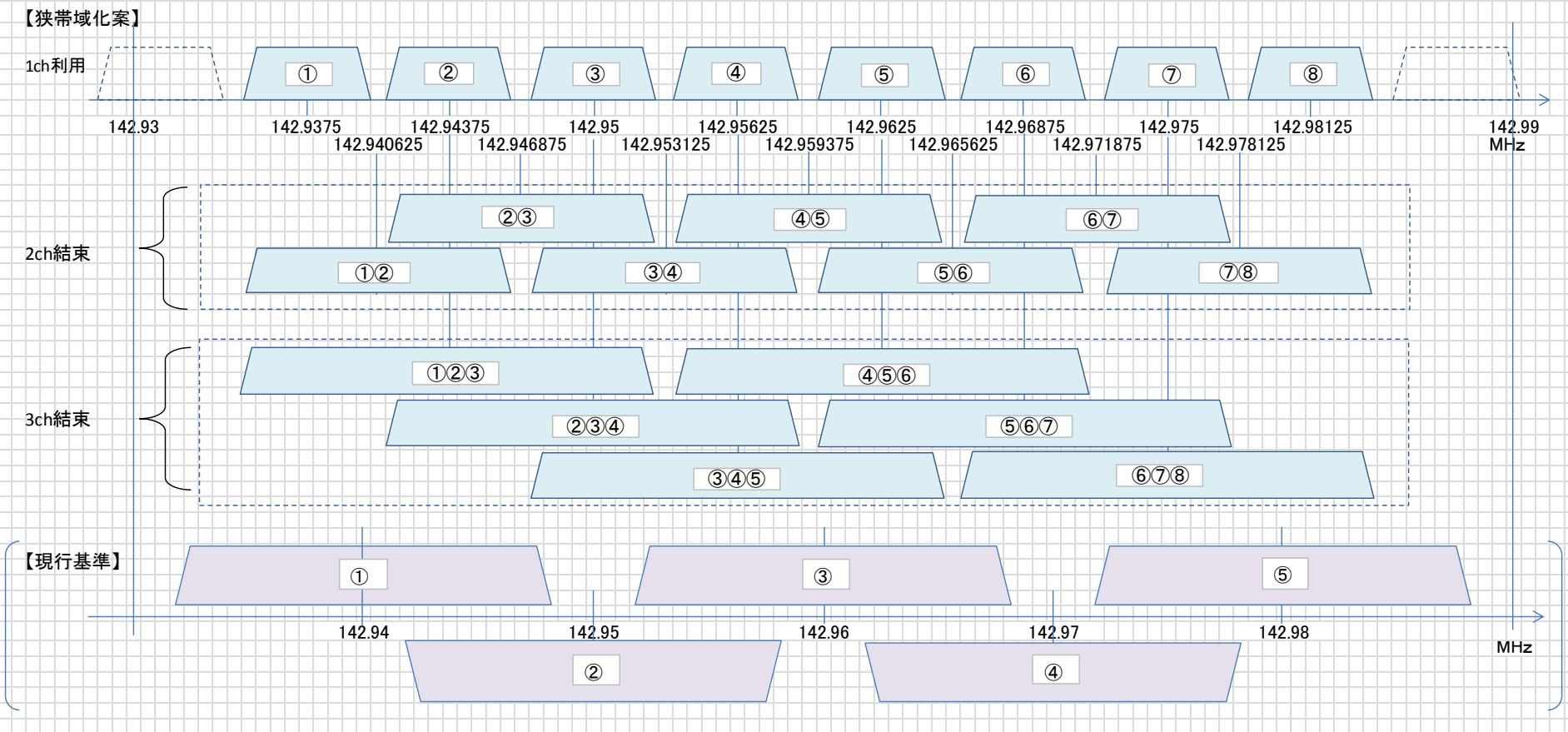
考え方:

- ・周波数配置は、前後周波数帯のデジタルチャネル配置との連続性を考慮。

150MHz帯システムの狭帯域化等案

8ch案

案2



新規周波数帯(146.93~146.99MHz)においては、3ch結束は設けない。

150MHz帯システムの狭帯域化等案

7. 周波数の許容偏差

(現行帯域、新帯域共通)

(±)2.5×10⁻⁶ ただし、EIRPで1mW以下の場合は(±)12×10⁻⁶

(現在の動物検知通報システムは(±)12ppm)

考え方:

狭帯域化を実現するためには隣接チャンネルに影響を与えないよう、現在の値よりも厳しくする必要があります。

現在の150MHz帯デジタル簡易無線では、占有周波数帯幅 5.8kHz、チャンネル間隔 6.25kHzで周波数許容偏差を(±)2.5×10⁻⁶としており、本件はこれと同じ占有周波数帯、チャンネル間隔であることから、周波数の許容偏差も同等のものとする。ただし、EIRP1mW以下の超小型発信機については、従来の12ppmを維持することとする。

(現行基準において、空中線電力10mW以下の場合はキャリアセンス不要となっていることを鑑みれば、EIRPで1mW以下の場合には現行同等の周波数許容偏差としても特段の支障は生じないものと思料。)

8. 空中線電力

(現行帯域、新帯域共通)

1W以下

(現在の動物検知通報システムと同じ。)

考え方:

従前同様、現在の法令上の上限である1Wを適用。

9. 空中線電力の許容値

(現行帯域、新帯域共通)

+20%、下限規定なし

(現在の動物検知通報システムと同じ。)

考え方:

従前同様の規定を適用。

150MHz帯システムの狭帯域化等案

10. 隣接チャンネル漏えい電力

(現行帯域、新帯域共通)

- ・搬送波の周波数から6.25kHz離れた周波数の(±)R(Rは、2kHzとする)の帯域内に輻射される電力が搬送波電力より40dB以上低い値であること
- ・2チャンネルを結束する場合においては、隣接が1チャンネル利用時を考慮して、搬送波の周波数から9.375kHz離れた周波数の(±)2kHzの帯域内に輻射される電力が搬送波電力より40dB以上低いこと
- ・3チャンネルを結束する場合においては、隣接が1チャンネル利用時を考慮して、搬送波の周波数から12.5kHz離れた周波数の(±)2kHzの帯域内に輻射される電力が搬送波電力より40dB以上低いこと
- ・空中線電力が10mW以下の場合、搬送波の周波数から6.25kHz(2チャンネル結束時は9.375kHz、3チャンネル結束時は12.5kHz)離れた周波数の(±)2kHzの帯域内に輻射される電力(0dBi以下の送信空中線を使用する無線設備については、等価等方輻射電力)が1μW以下であること

(現在の動物検知通報システムは

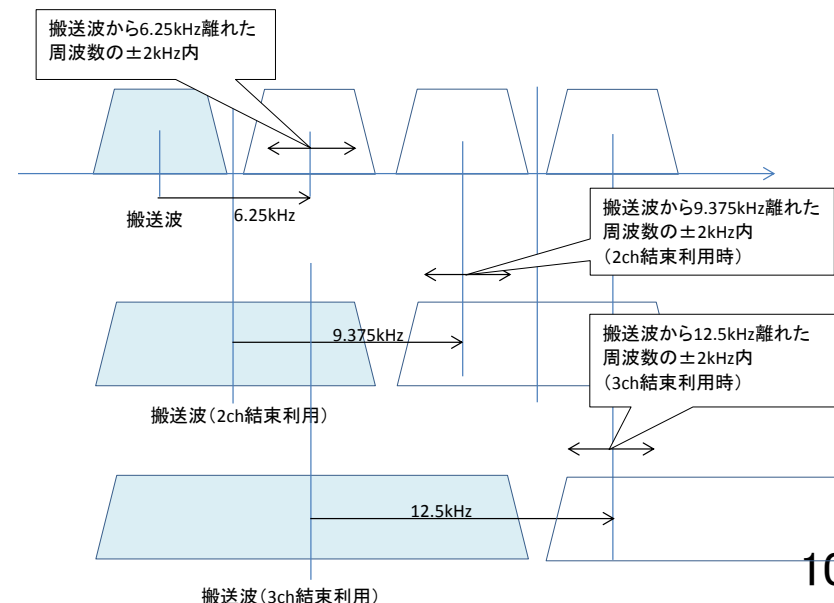
「搬送波の周波数から20kHz離れた周波数の(±)8kHzの帯域内に輻射される電力※が1μW以下」)

※0dBi以下の送信空中線を使用する無線設備については、等価等方輻射電力

考え方:

- ・低減値40dB: 既存の他の特定小電力と同等
- ・帯域幅±2kHz: 150MHz帯のデジタル簡易無線局(4値FSK)と同等
- ・離調周波数の取り方: 隣接が1ch利用時を想定。
- ・2ch結束時、3ch結束時は、隣接が1ch利用のケースを考慮。
- ・空中線電力10mW以下の小さな電力の場合、相対基準の場合に厳しくなるため、現行規定を維持。

隣接システムへの影響性について問題ないかどうか、隣接チャンネルの基準がこれで良いか検討中。



150MHz帯システムの狭帯域化等案

11. スプリアス発射又は不要発射の強度の許容値

(現行帯域、新帯域共通)

帯域外領域及びスプリアス領域の境界の周波数は、搬送波から±62.5kHz

ア 帯域外領域におけるスプリアス発射の強度の許容値

2.5 μ W 以下又は基本周波数の平均電力より40dB 低い値。ただし、送信空中線の絶対利得が0dB 以下の場合にあっては、等価等方輻射電力で2.5 μ W 以下又は基本周波数の平均電力より40dB 低い値とすることができる。

イ スプリアス領域における不要発射の強度の許容値

2.5 μ W 以下又は基本周波数の搬送波電力より43dB 低い値。ただし、送信空中線の絶対利得が0dB 以下の場合にあっては、等価等方輻射電力で2.5 μ W 以下又は基本周波数の搬送波電力より43dB 低い値とすることができる。

(現在の動物検知通報システムは、

ア 帯域外領域におけるスプリアス発射の強度の許容値

2.5 μ W 以下又は基本周波数の平均電力より40dB 低い値。ただし、送信空中線の絶対利得が0dB 以下の場合にあっては、等価等方輻射電力で2.5 μ W 以下又は基本周波数の平均電力より40dB 低い値。

イ スプリアス領域における不要発射の強度の許容値

2.5 μ W 以下又は基本周波数の搬送波電力より43dB 低い値。ただし、送信空中線の絶対利得が0dB 以下の場合にあっては、等価等方輻射電力で2.5 μ W 以下又は基本周波数の搬送波電力より43dB 低い値。)

考え方:

現在はアンテナ利得が0dBi以下の場合、EIRPでの規定が必須となっているが、選択的な規定とする。(元々、測定端子を取ることが困難な極小型な設備(元々はEIRPで100 μ W以下の設備)を考慮してEIRP規定を設けていたことを鑑みれば、必ずしもEIRPでの規定は必須とは考えられず、EIRPではない規定で基準を満足すれば特段の支障はないと考えられるため、選択的な規定とする。)

隣接システムへの影響性について問題ないかどうか、スプリアスの基準がこれで良いか検討中。

150MHz帯システムの狭帯域化等案

12. 送信時間制限装置

(現行帯域・新帯域共通)

送信時間： 60秒以内、 送信休止時間： 2秒以上 (電波を発射してから60秒以内は、休止時間なしで再送信可)

ただし空中線電力が10mW 以下の場合、上記によらず5 秒間あたりの送信時間の総和は1 秒以下

(現在の動物検知通報システムは送信600秒以内、休止1秒以上。

電波を発射してから600秒以内であれば、休止時間なしで再送信可。

ただし空中線電力が10mW 以下の場合、上記によらず5 秒間あたりの送信時間の総和は1 秒以下)

考え方：

現在の動物検知は600秒送信・1秒休止、テレメ・テレコンは40秒送信・2秒休止、無線電話は30秒送信・2秒休止、となっており、用途の拡張に伴い時間的共用性の向上のため、600秒の1/10の60秒送信とし、また、音声通話の際には人間がPTT押下のために2秒程度必要と考えられることから、2秒休止とする。

現行規定と同様、連続送信が認められている秒数内での再送信に際しては、休止時間を不要とする。

150MHz帯システムの狭帯域化等案

13. キャリアセンス

(現行帯域、新帯域共通)

キャリアセンスレベル: 受信入力電力の値が給電線入力点において-96.1dBm以上
キャリアセンスの受信帯域幅: 占有周波数帯幅の許容値以上であること
キャリアセンスの備え付けを要しない場合: 空中線電力が10mW 以下の場合
送信休止時間を設けずに再送信が可能な場合においては、当該再送信時においてキャリアセンス動作を要しない。

(現在の動物検知通報システムは、キャリアセンスレベル:「2.14dBi の空中線に誘起する電圧が7 μ V 以上」(値としては同じ)、
受信帯域幅: 規定なし、備え付けを要しない場合: 空中線電力が10mW 以下の場合)

考え方:

- ・ 値そのものは従前同様の規定と同じものを適用するが、920MHz帯システムのように、受信入力点での電力換算値(50 Ω 系)で表示することとする。
- ・ 結束利用により周波数帯幅が異なることや、占有周波数帯幅の許容値と実際に送信する帯域幅では差違もあるため、キャリアセンスの受信帯域幅は、「占有周波数帯幅の許容値以上」とする。
- ・ 時間的な要素は特に加えない。
- ・ 前ページで休止時間なしで再送信可となっている場合(連続送信時間内)においては、その再送信の前にキャリアセンスの動作を要しないこととする。

14. 空中線の利得

(現行帯域、新帯域共通)

2.14dBi 以下
(EIRPが32.14dBm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。)

(現在の動物検知通報システムと同じ。)

考え方:

従前同様の規定を適用。

150MHz帯システムの狭帯域化等案

15. その他

(現行帯域、新帯域共通)

以下の項目については、現在の動物検知通報システムと同じとする。

| | |
|-------------------------|---|
| 発振方式 | 規定しない |
| 副次的に発する電波等の 限度(受信装置) | 4nW 以下 |
| 混信防止機能 | <p>ア 電気通信回線に接続する場合 主として同一の構内において使用される無線局の無線設備であって、識別符号(通信の相手方を識別するための符号であって、電波法第8条第1項第3号に規定する識別信号以外のものをいう。以下同じ。)を自動的に送信し、又は受信する機能</p> <p>イ 電気通信回線に接続しない場合 次の①又は②の機能</p> <p>① 主として同一の構内において使用される無線局の無線設備であって、識別符号を自動的に送信し、又は受信する機能</p> <p>② 利用者による周波数の切替え又は電波の発射の停止が容易に行なうことができる機能</p> |
| 空中線の構造 | 規定しない |
| 筐体 | <p>無線設備は一の筐体に収められており、かつ、容易に開けることができないこと。ただし、次に示すものは、この限りでない。</p> <p>ア 電源設備</p> <p>イ 制御装置</p> <p>ウ 空中線系</p> <p>エ 送信装置及び受信装置の動作の状態を表示する表示器</p> <p>オ 音量調整器及びスケルチ調整器</p> <p>カ 周波数切替装置</p> <p>キ 送受信の切替器</p> <p>ク 附属装置その他これに準ずるもの</p> |

150MHz帯システムの狭帯域化等案

15. その他

マルチホップ機能

- ・本件システムでは、ドッグマーカ、登山者検知、ハンターの検知など、様々なシステムへの用途が想定されているため、これらシステム横断的にマルチホップを強制規格としては設けることは不要であるが、普及や互換性を促進しユーザの利便性を向上するためには、各システムにおいて必要に応じて民間規格等により仕様を策定することが望ましい。

従来規格の扱い

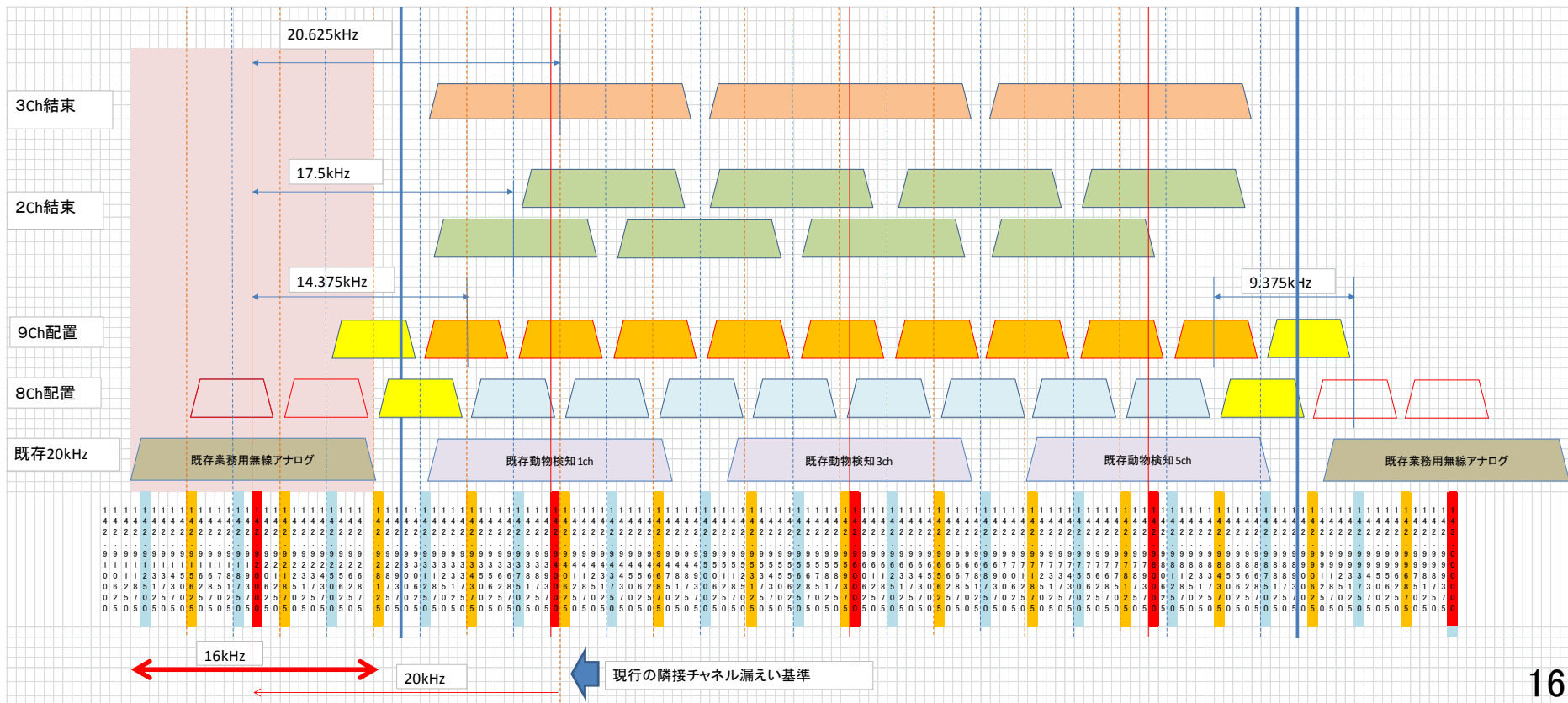
- ・従来規格の既存設備は今まで通り使用可能とする。
- ・新規格の策定後においても、新規格に準拠した製品開発には一定期間必要であり、また、その間は従来規格製品を改修(バージョンアップ)したり、新たに販売される製品においても従来規格製品との通信互換性が保たれることがユーザ利便性の向上に寄与すると考えられる。このため、新規格の策定から5年程度は、経過措置として現行規格(ただし、用途については新規格を適用)により技術基準適合証明や工事設計認証等を取得できることが求められる。

測定条件

- ・基本的に従来と同等と考えられるが、狭帯域化に伴って変更すべき点があれば検討(各基準内容が固まってから)

(参考) 隣接システムへの影響性について

- ・9ch化した場合、下図の黄色のデジタルchには割当てないことから、隣接システムとのch間隔は1.5ch分=9.375kHz確保可能。
- ・現行基準では、ch間隔20kHzであることから、隣接ch漏えいは離調周波数20kHz、また、参照帯域幅16kHzとした時に1μW以下としており、これと同等であれば問題ないと考えられる。
- ・2値GFSK及び4値FSKにて、1ch(離調周波数14.375kHz、参照帯域幅16kHz)、2ch結束(離調周波数17.5kHz、参照帯域幅16kHz)により、隣接アナログシステムへの漏えい電力を測定した結果、約60dBc(1W換算時に1μW)以上確保されているため、特段問題ないと考えられる。(参考14-2、14-3)
- ・3ch結束(離調周波数20.625kHz、参照帯域幅16kHz)については確認中。



(参考) 送信時間制限について

伝送速度とストックデータダウンロードに要する時間のシミュレーション結果 (「150MHz 帯の電波を使用する登山者等の位置検知システムに関する調査検討報告書」より)

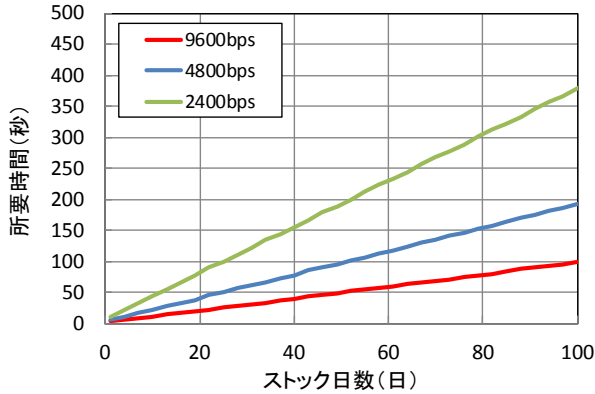


図1 送信時間40秒 休止時間2秒

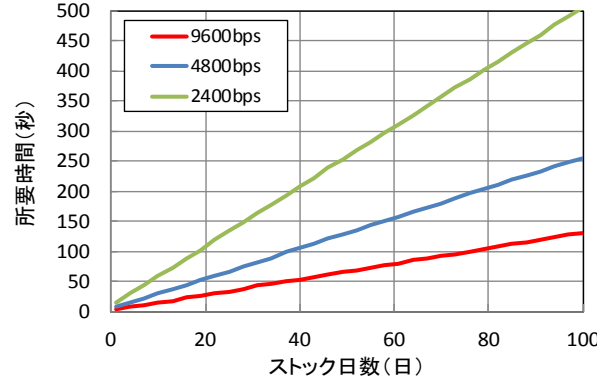


図2 送信時間5秒 休止時間2秒

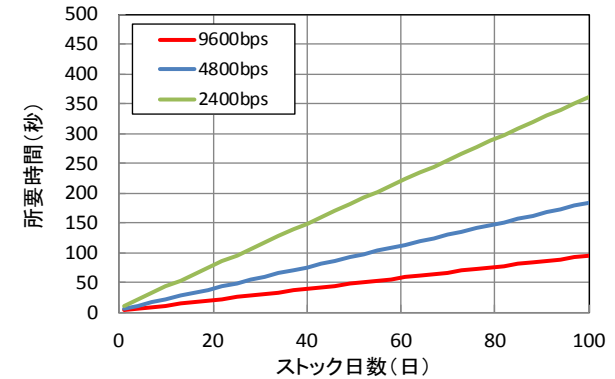


図3 送信時間600秒 休止時間1秒

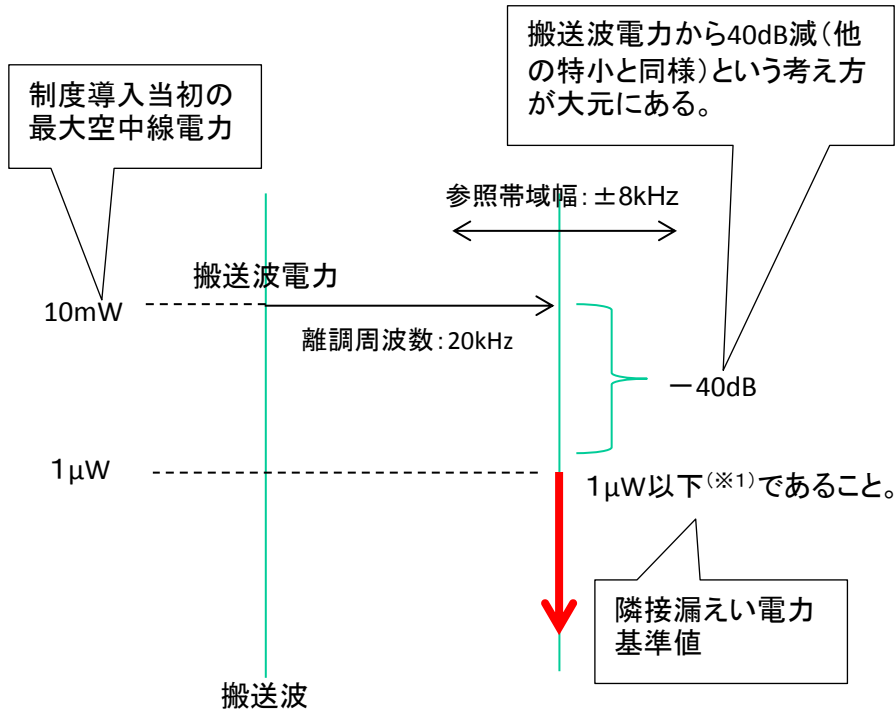
- ① スtockデータのダウンロードにおいて、従来の「600秒送信・1秒休止」と、「40秒送信・2秒休止」では所要時間に大きな差はない。
- ② 他方、伝送速度が速い場合(例:9600bps)は、「40秒送信・2秒休止」と「5秒送信・2秒休止」で所要時間に大きな差はない

検討条件の一覧

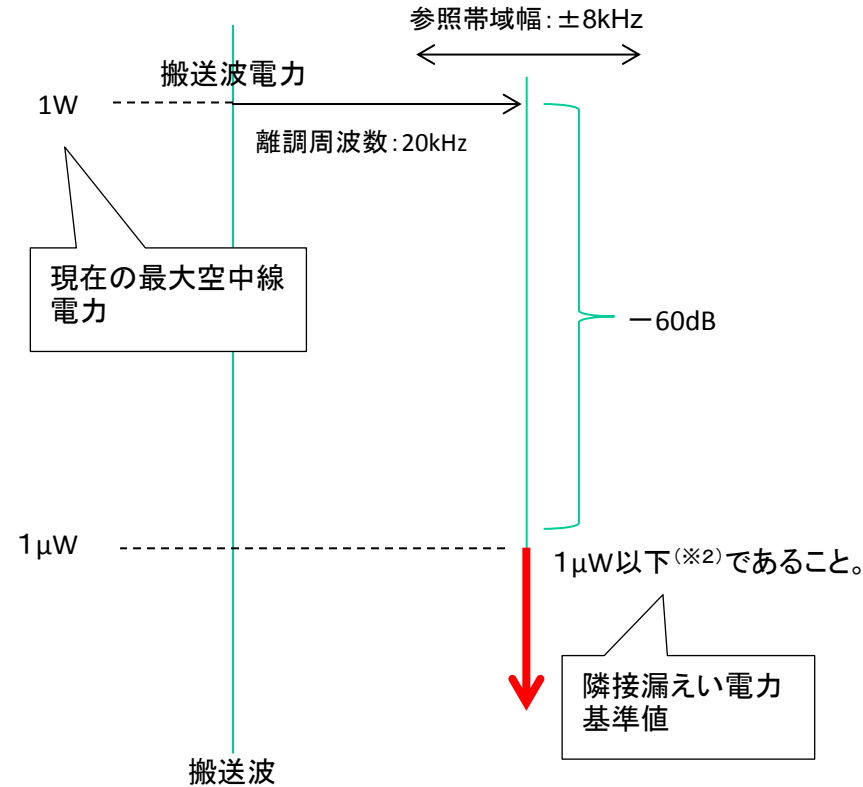
| 項目 | 諸元 | 単位 | 備考 |
|---------|-----------|------|-------------------|
| ACK交換時間 | 0.1 | 秒 | キャリアセンス時間を含む |
| 1データ単位 | 3136 | Byte | 144地点データを1データとする。 |
| GPS測位間隔 | 30 | 分 | |
| 送信時間 | 40 or 5 | 秒 | ※ARIB STD-T67参考 |
| 休止時間 | 2 | 秒 | |
| エラー発生割合 | 50 | % | |
| エラー容量 | 128 | bit | |
| 通信速度 | 2400~9600 | bps | |

(参考) 隣接チャネル漏えい電力について

制度導入当初(H20)



1W増力時(H23)
～現在



※1 EIRPが100mW以下の場合、EIRPで1 μW 以下。

※2 0dBi以下の送信空中線の場合、EIRPで1 μW 以下。

(参考) キャリアセンスについて

H元告示49号より抜粋

- 三 キャリアセンスは、次のとおりであること。ただし、用途が無線電話(空中線電力が、一ミリワット以下のものに限る。)のものについては、通信方式が複信方式及び半複信方式であっても自局の送信周波数でキャリアセンスを行うことができる。
- 1 テレメーター用、テレコントロール用及びデータ伝送用(四〇〇MHz帯の周波数の電波を使用するものに限る。)、動物検知通報システム用、無線電話用並びに無線呼出用の無線設備にあつては、絶対利得が二・一四デシベルの空中線に誘起する電圧が七マイクロボルト以上の他の無線局の電波を受信した場合、当該無線局の発射する電波と同一の周波数(複信方式及び半複信方式のものにあつては、受信周波数に対応する送信周波数)の電波の発射を行わないものであること。この場合において、テレメーター用、テレコントロール用及びデータ伝送用の無線設備(四〇〇MHz帯の周波数の電波を使用し、空中線電力が〇・〇一ワットを超えるものに限る。)にあつては、絶対利得が二・一四デシベルの空中線に〇・〇一ワットの空中線電力を加えた値を超過した分に相当する電圧に達するまでの間、電波の発射を行わないものであること。
 - 2 テレメーター用、テレコントロール用及びデータ伝送用(九一五・九MHz以上九二八・一MHz以下の周波数の電波を使用するものに限る。)の無線設備にあつては、次のとおりであること。
 - (1) キャリアセンスは、受信入力電力の値が給電線入力点において(一)八〇デシベル(一ミリワットを〇デシベルとする。)以上の値である場合には、当該値を受信した無線チャンネルにおける電波の発射を行わないものであること。
 - (2) キャリアセンスの受信帯域幅は、電波を発射しようとする無線チャンネルの幅であること。
 - (3) 使用する無線チャンネルが空き状態であるとの判定に要する時間は、五ミリ秒以上であること。
 - (4) (3)の条件にかかわらず、一時間当たりの送信時間の総和が三六〇秒以下である場合は、使用する無線チャンネルが空き状態であるとの判定に要する時間は一二八マイクロ秒以上とする。
 - 3 データ伝送用(一、二〇〇MHz帯の周波数の電波を使用するものに限る。)の無線設備にあつては、絶対利得が二・一四デシベルの空中線に誘起する電圧が四・四七マイクロボルト以上の他の無線局の電波を受信した場合、当該無線局の発射する電波と同一の周波数(複信方式及び半複信方式のものにあつては、受信周波数に対応する送信周波数)の電波の発射を行わないものであること。この場合において、空中線電力が〇・〇一ワットを超えるものにあつては、絶対利得が二・一四デシベルの空中線に〇・〇一ワットの空中線電力を加えた値を超過した分に相当する電圧に達するまでの間、電波の発射を行わないものであること。
 - 4 音声アシスト用無線電話用の無線設備にあつては、絶対利得が(一)一〇デシベルの空中線に誘起する電圧が二〇〇マイクロボルト以上の他の無線局の電波を受信した場合、当該無線局の発射する電波と同一の周波数の電波の発射を行わないものであること。
 - 5 移動体識別用(九一六・七MHz以上九二三・五MHz以下の周波数の電波を使用するものに限る。)の無線設備にあつては、次のとおりであること。
 - (1) キャリアセンスは、受信入力電力の値が給電線入力点において(一)七四デシベル(一ミリワットを〇デシベルとする。)以上の値(空中線電力が一〇ミリワット以下のものにあつては、(一)六四デシベル以上の値)である場合には、当該値を受信した無線チャンネルにおける電波の発射を行わないものであること。
 - (2) キャリアセンスの受信帯域幅は、電波を発射しようとする無線チャンネルの幅であること。
 - (3) 使用する無線チャンネルが空き状態であるとの判定に要する時間は、五ミリ秒以上であること。
 - (4) (3)の条件にかかわらず、九二〇・五MHz以上九二三・五MHz以下の周波数の電波を使用するものについて、一時間当たりの送信時間の総和が三六〇秒以下である場合は、使用する無線チャンネルが空き状態であるとの判定に要する時間は一二八マイクロ秒以上とする。

(参考) キャリアセンスについて

五 キャリアセンスの備付けを要しない無線設備は、次のとおりとする。

- 1 テレメーター用、テレコントロール用及びデータ伝送用
 - (1) 四二六・〇二五MHz以上四二六・一三七五MHz以下の周波数の電波を使用するもの
 - (2) 空中線電力一ミリワット以下の無線設備であって、九一五・九MHz以上九二八・一MHz以下の周波数の電波を使用する場合であり、かつ、一時間当たりの送信時間の総和が三・六秒以下であるもの
 - (3) 九一五・九MHz以上九二八・一MHz以下の周波数の電波を使用する無線設備であって、他の無線設備からの要求(送信する無線チャンネルについて、キャリアセンスを行ったものに限る。)からの応答であって、送信時間が〇・〇五秒以下となるもの
 - (4) 九二八・一MHz以上九二九・七MHz以下の周波数の電波を使用する無線設備
- 2 医療用テレメーター用の無線設備
- 3 ラジオマイク用の無線設備
- 4 補聴援助用ラジオマイク用の無線設備
- 5 無線電話用の無線設備のうち、その空中線電力が一ミリワット以下であって、かつ、四一三・七MHz以上四一四・一四三七五MHz以下及び四五四・〇五MHz以上四五四・一九三七五MHz以下の周波数の電波を使用するもの
- 6 動物検知通報システム用の無線設備のうち、その空中線電力が一〇ミリワット以下であるもの