

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

「小電力の無線システムの高度化に必要な技術的条件」のうち
「920MHz小電力無線システムの高度化に係る技術的条件」

報 告（案）

■ 検討背景

920MHz帯の小電力無線システムにおいては、平成23年に制度化され、移動体識別やスマートメーター等に広く利用されつつある。

近年、多様化するセンサーネットワークの構築に向け、広帯域の周波数利用だけでなく、センサーの検知情報等の低速通信利用ニーズも拡大しつつあり、特に920MHz帯においては、装置の小型化と伝搬特性の特長から利活用が注目されており、様々な無線システムの開発やサービスの検討が進められている。

こうした多様化する通信ニーズ等を踏まえ、920MHz帯の小電力無線システムの高度化について、情報通信審議会諮問第2009号（※）に基づき、既存システムとの周波数共用を図りつつ、狭帯域な周波数の使用方法、送信時間制限や空中線利得等の必要な技術的条件の見直しの検討を行う。

※ 情報通信審議会諮問第2009号「小電力の無線システムの高度化に必要な技術的条件」（平成14年9月30日諮問）

■ 主な検討項目

(1) 周波数の使用方法の見直し

現行の周波数利用は、200/100kHzを基本とする単位チャネルを利用しているが、低速通信ニーズにも対応し、周波数利用効率の向上を図るため、単位チャネル内における狭帯域の周波数の柔軟な利用が可能となるよう周波数の使用方法を見直すことを検討。

(2) その他技術基準の見直し

多様化する利用ニーズ等を踏まえ、更なる利便性向上に向けて、電波の型式、送信時間制限及び空中線利得等の技術基準を見直すことを検討。

■ 検討状況

平成28年11月10日 第33回陸上無線通信委員会
・検討開始及び作業班設置

11月24日 第1回作業班
・検討事項及び検討の進め方
・新たな利用ニーズ

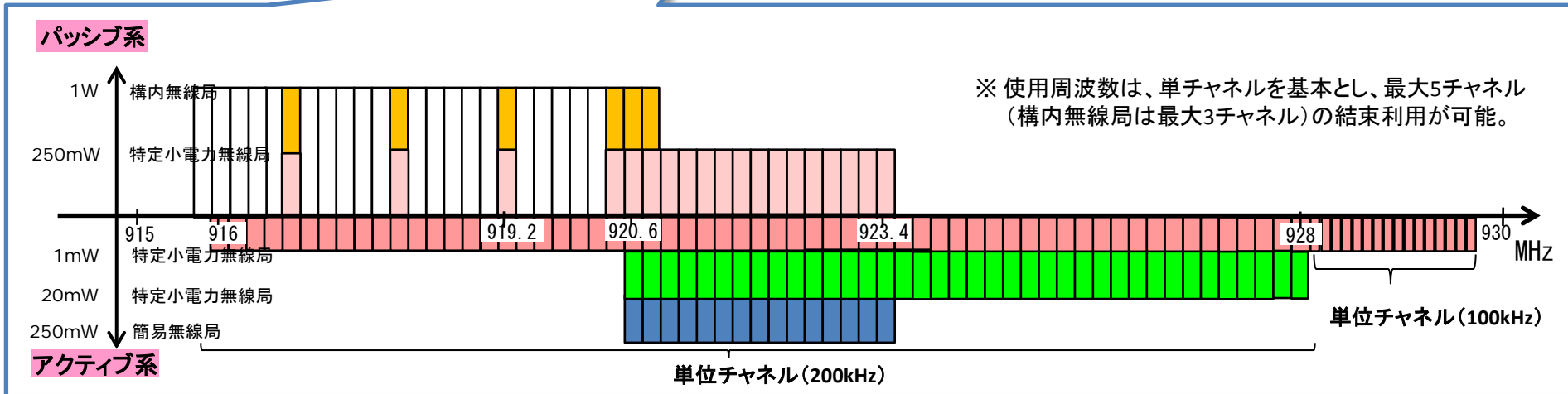
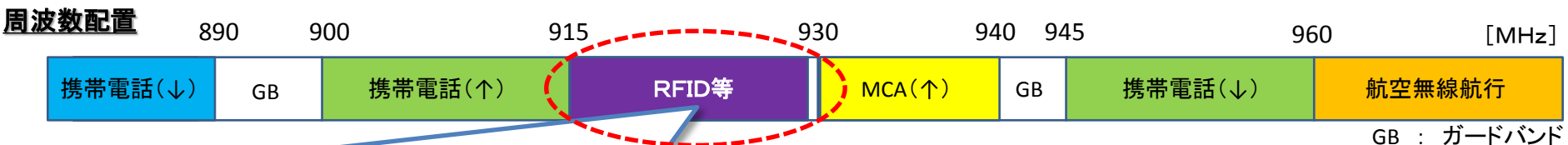
12月6日 第2回作業班
・技術基準の見直し案の検討

12月20日 第3回作業班
・技術基準の見直し案の検討
・測定方法の検討

平成29年1月26日 第4回作業班
・技術基準の見直し案の検討
・報告書案の取りまとめ **【予定】**

2月6日 第35回陸上無線通信委員会
・報告書案の取りまとめ

920MHz帯小電力無線システムの利用概要



パッシブ系無線システム

○構内無線局(免許、登録)

- ・空中線電力: 1W
- ・周波数帯: 916.7~920.9MHz

例・物流管理

工場等の構内での利用

○特定小電力無線局(免許不要)

- ・空中線電力: 250mW
- ・周波数帯: 916.7~923.5MHz

例・荷物の積み込み
・入庫管理
・集配、回収業務

屋内外、ハンディ型の利用

アクティブ系無線システム

○簡易無線局(免許、登録)

- ・空中線電力: 250mW
- ・周波数帯: 920.5~923.5MHz

例・森林監視
・橋梁の損傷管理
・大気計測

屋外の長距離伝送等の利用

○特定小電力無線局(免許不要)

- ・空中線電力: 20mW
- ・周波数帯: 920.5~928.1MHz

例・電力モニタリング
・ガス自動検針

スマートメータ等の利用

○特定小電力無線局(免許不要)

- ・空中線電力: 1mW
- ・周波数帯: 915.9~929.7MHz

例・位置情報支援
・空調管理
・ホームセキュリティ

在宅管理等の利用

無線局数の推移

※ 免許・登録の無線局数は各年度末における総局数。
※ 特定小電力無線局(免許不要局)は、電波の利用状況調査による各年度毎の出荷台数を計上。

パッシブ系無線システム

	H23	H24	H25	H26	H27
構内無線局(1W)		162	1,910	4,522	6,017
特定小電力無線局(250mW)	2,000	22,774	4,053	2,550	5,845

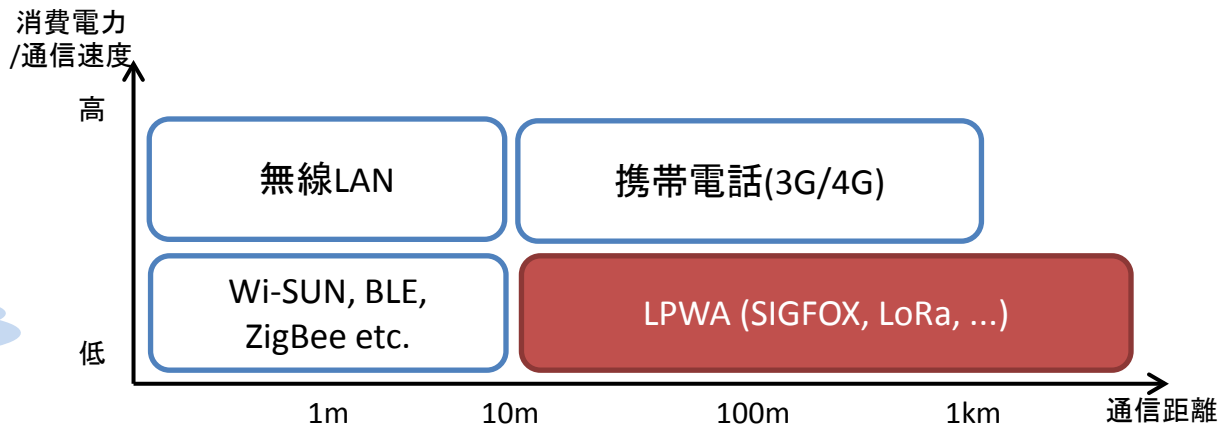
アクティブ系無線システム

	H23	H24	H25	H26	H27
簡易無線局(250mW)		21	159	180	208
特定小電力無線局(1mW, 20mW)	3,111	92,995	183,398	3,341,550	4,840,828

LPWAシステムの利用

IoT社会の実現に向け、低消費電力（長寿命）で広いカバーエリアを持つ低コストの無線システムが求められており、LPWA (Low Power Wide Area) として様々な規格が提案されている。

「超多数同時接続」がターゲット



920MHz帯における主なLPWAシステム

システム	SIGFOX		LoRa
	上り	下り	上り/下り
使用周波数	800-900MHz		433MHz, 800-900MHz
変調方式	SSB-SC + D-BPSK	ISB + GFSK	チャープ方式の周波数拡散 FSK
通信速度	100bps	600bps	250bps～50kbps程度
使用周波数の幅	100Hz	800Hz	125kHz 250kHz
空中線電力	20mW	250mW	250mW, 20mW
通信範囲	数km～数十km		数km～十数km
諸外国の利用状況	26か国で展開		LoRa Allianceで規格化。16地域で展開

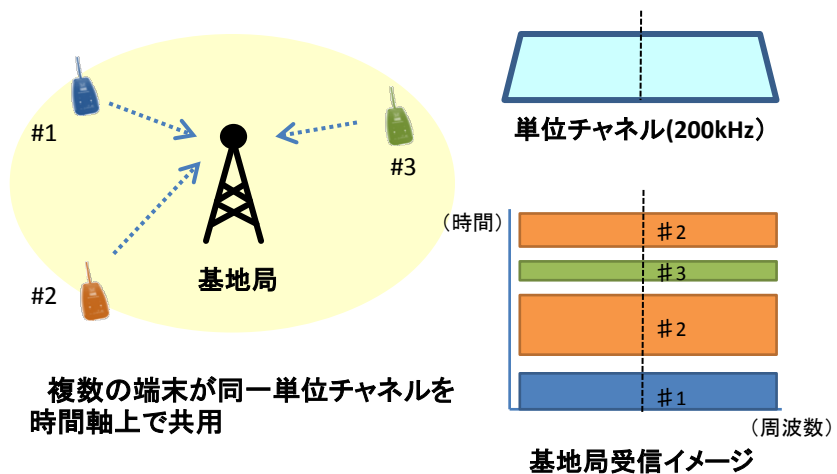
技術基準の見直し要望等

- SIGFOX方式については、使用周波数幅が狭帯域であるため、現行の単位チャンネル内の周波数使用方法の見直しについて要望。（なお、LoRa方式の無線システムについては、現行の技術基準に対応している。）
- また、IoT社会に向けて、今後、LPWAシステム等の電気通信サービスの展開により、多様な通信ネットワーク構成が想定され、アクティブ型小電力無線システムのうち、免許局/登録局(空中線電力:250mW以下)における電気通信事業用としての利用について要望。

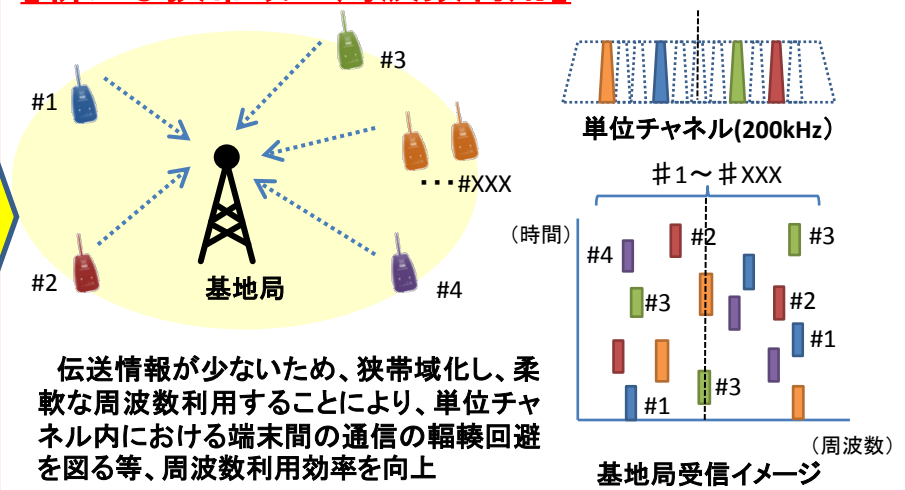
■ 狭帯域周波数の使用方法の見直し内容

現行の周波数利用は、200/100kHzを基本とする単位チャネルを利用しているが、センサー等の位置や状態情報等の低速通信ニーズにも対応するとともに、より周波数利用効率の向上を図るため、単位チャネルの帯域内における狭帯域の周波数の柔軟な利用が可能となるよう周波数の使用方法を見直すことを検討。

【現行のアクティブ系の周波数利用】

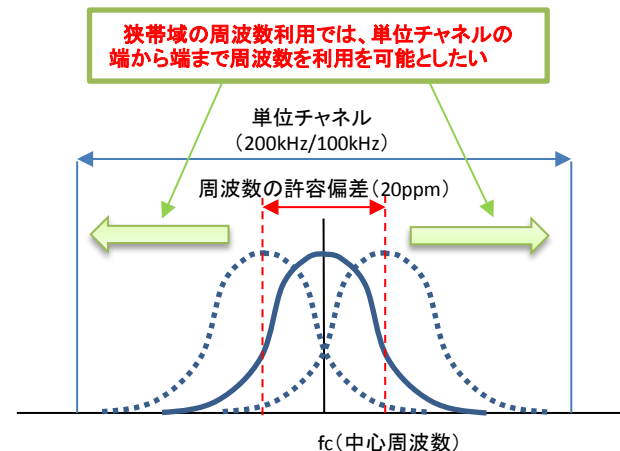


【新たな狭帯域の周波数利用】



【現行技術基準における課題】

- 現行の技術基準では、周波数の有効利用等を踏まえ、周波数の許容偏差は中心周波数から $\pm 20 \times 10^{-6}$ (Hz) 以内 (20ppm: 約 ± 18.4 kHz以内) の範囲内と規定。
- 一方で単一の単位チャネル (200/100kHz) 内の狭帯域の周波数利用において、端末毎に単位チャネル内において使用周波数をずらした利用により、時間軸上の周波数共用だけでなく、周波数軸上においても周波数共用を行い、周波数利用効率の向上が可能。
- このため、単位チャネルの帯域内において狭帯域の周波数について、現行基準の周波数の許容偏差により周波数の使用範囲が限定されているが、より柔軟に利用できるよう、単位チャネル内の周波数の使用方法の見直しが必要。



■ 狭帯域周波数の使用方法の見直しの検討

- 狭帯域の無線システムへの対応に当たっては、以下の2案が想定される。

- ① 単位チャンネル幅(100kHz/200kHz)より更に狭いチャンネル幅をチャンネルとして刻む方法
- ② 単位チャンネル幅(100kHz/200kHz)内を「指定周波数帯」とし、使用の柔軟性を確保する方法

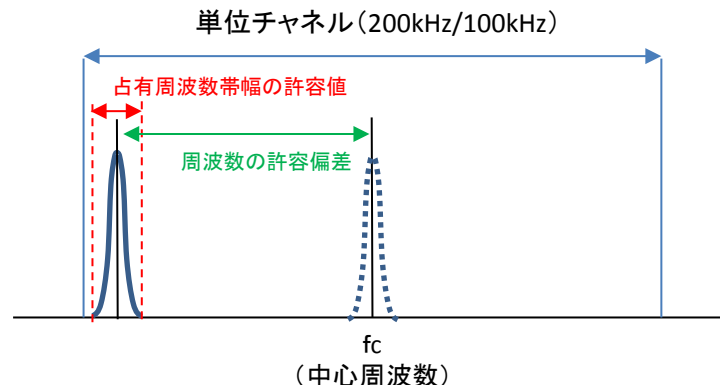
- ①の更に狭い単位チャンネルを確保することは、SIGFOXを想定した場合、周波数幅が100Hzであることから、最大約2000のチャンネルを刻むこととなり、今後の多様化する通信ニーズを踏まえると単位チャンネル内での様々な占有周波数帯幅の周波数利用が想定され、一の無線設備における複数チャンネルの利用や発射する周波数の指定など、周波数管理上、煩雑となる。

- 一方で②の指定周波数帯として単位チャンネル毎の周波数管理を行うことにより、単位チャンネル内で柔軟な電波利用が可能となり、かつ、周波数指定(管理)も特段現状と変わらないため、指定周波数帯として管理することが適当と考えられ、現行の周波数の許容偏差に加え、単位チャンネル内を指定周波数帯によることができるものとする。

【指定周波数帯の適用】

- ① 割当周波数は、指定周波数帯の幅の中央の値であること
(割当周波数は、単位チャンネルの中心周波数とする。)
- ② 指定周波数帯の幅は、占有周波数帯幅の許容値と周波数の許容偏差の絶対値の2倍の和と等しいこと。
(指定周波数帯の幅は、単位チャンネルの帯域幅とする。)

※ 指定周波数帯とすることにより、現行の基準値20ppmによらず、許容偏差を大きく取れることとなり、占有周波数帯幅の許容値は狭くすることにより、単位チャンネル内の両端まで使用する(周波数の許容偏差が大きい)ことが可能。



- なお、既存無線システムとの周波数共用の観点から、狭帯域の周波数利用にあっても、現行基準のとおり、キャリアセンスは、単位チャンネル幅を基準とし、かつ、隣接チャンネル漏えい電力や不要発射の強度の規定を適用することで、既存の無線システムとの共用は可能である。

■ 電波の型式の見直しの検討

(1) 対象システム

パッシブ系電子タグシステム(構内無線局及び特定小電力無線局(移動体識別用))

(2) 現行技術基準

NON、A1D、AXD、H1D、R1D、J1D、F1D、F2D又はG1D

(3) 技術基準の見直し

今般、SAWデバイスを利用したパルス変調方式の追加要望があり、今後の柔軟な機器開発や利用促進が可能となるよう電波の型式を規定しないこととする。なお、送信マスクや不要発射の強度については、現行規定のとおりとし、既存無線システムへの影響を及ぼさないものとする。

■ 送信時間制限の見直しの検討

(1) 対象システム

空中線電力が1mW以下のテレメータ、テレコントロール及びデータ伝送用の特定小電力無線局

(2) 現行技術基準

受信回路を持たない安価なりモコンやタグシステムを利用できるようにすることを念頭に、送信出力や送信時間を制限することでキャリアセンス不要なシステムとして規定されており、中心周波数が916MHzから928MHzのものについては、送信時間100ミリ秒・休止時間100ミリ秒かつ1時間あたりの送信時間の総和が3.6秒(0.1%)以下に制限。

(3) 技術基準の見直し

中心周波数が920.6MHzから928MHzまでの200kHz間隔のチャネルについて、空中線電力が1mWを超え20mW以下の特定小電力無線局(キャリアセンス有り)と周波数共用をしており、その送信時間や休止時間の制限は、①周波数によりパッシブ系の共用条件である送信時間4秒／休止時間50ミリ秒や、②アクティブ系の共用条件である送信時間400ミリ秒／休止時間2ミリ秒かつ1時間当たりの送信時間が総和360秒以下として規定。

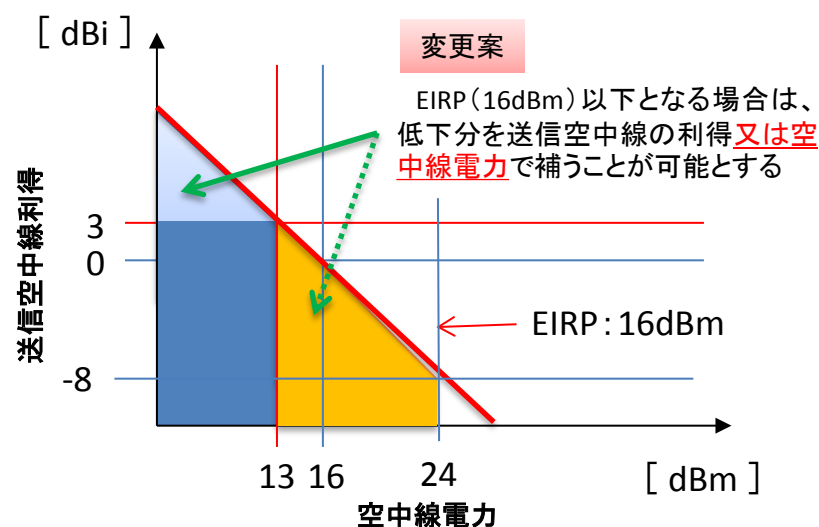
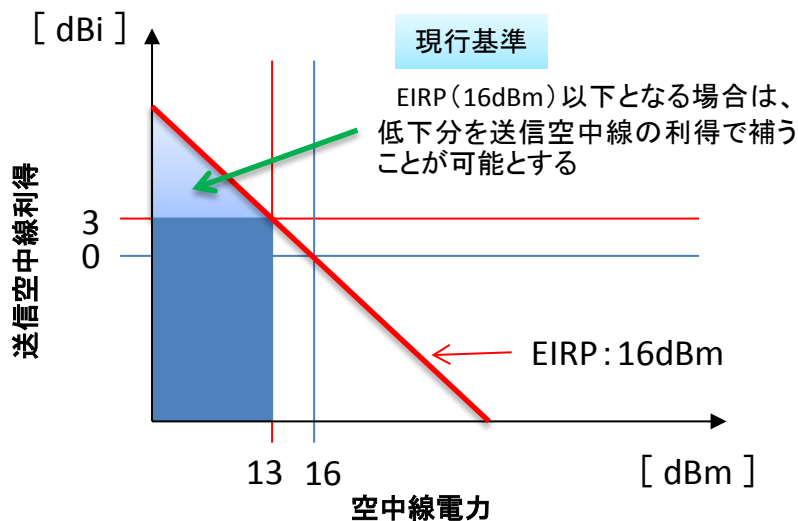
今後の多様な通信ニーズへの対応を見据え、中心周波数が920.6MHzから928MHzまでの200kHz間隔のチャネルについて、空中線電力が1mW以下のシステムであっても、1mWを超えるシステムと同等のキャリアセンスを行うことを前提に、1mWを超えるシステムに適用される送信時間／休止時間及び1時間当たりの送信時間の総和を、適用できることとする。

■ 低利得アンテナの利用時における空中線電力の見直し検討

多様化する通信ニーズや利用形態を踏まえ、機器の小型・薄型のもの利用が多くなってきており、機器への搭載スペースを考慮し、空中線一体型のもの等、空中線利得が低利得となり、必要な通信距離が確保できないなど課題がある。

このため、低利得アンテナの使用時において、空中線電力をEIRPで規定し、送信空中線利得の低下分を空中線電力で補えるように規定を見直しを検討。

【基本的な考え方】 中出力型アクティブ系小電力無線システム(20mW以下のもの)を想定した場合のイメージ



- 現行基準では、基準となる空中線電力と送信空中線利得による等価等方輻射電力(EIRP)を条件とし、基準のEIRPの範囲内で、空中線電力の低下分を送信空中線利得で補うことができる。
- 変更案は、アンテナ一体型等の無線設備における低利得アンテナの利用を前提として、現行基準のEIRPの範囲内であれば、空中線利得の低下分を空中線電力で補うこととするものである。なお、EIRPで規制するものであり、かつ、そのEIRP基準は現行基準(空中線電力と空中線利得)を踏まえたものであることから、他の無線局へ著しく影響を与えるものでない。
- EIRPにおける空中線電力の上限としては、アクティブ系におけるアンテナ一体型のものの空中線利得が一般的に-2~-6dBi程度であることを考慮しつつ、かつ、高出力型で認められている空中線電力の250mW(24dBm)を最大とすることが適当である。また、パッシブ型におけるアンテナ一体型のもの(ハンディータイプ)の空中線利得は一般的に0~-3dBi程度であることを踏まえ、EIRPの電力を考慮し、高出力型の場合は最大4W、中出力型の場合は最大500mWとすることが適当である。

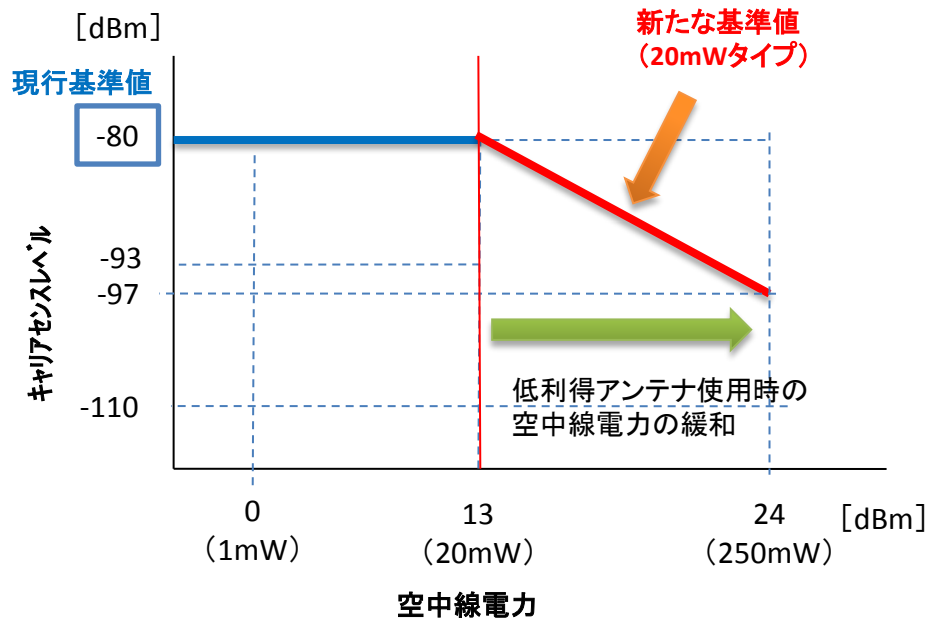
■ 低利得アンテナの利用時(低下分を空中線電力で補う場合)におけるキャリアセンスレベルの検討

【基本的な考え方】

- 低利得アンテナを使用し、かつ、空中線電力の増力で必要な通信エリアを確保する場合には、送信性能と受信性能のバランスを考慮し、必要な通信エリア内において他の無線通信の使用状況を検知できるようキャリアセンスレベルの見直しが必要と考えられる。
- 低利得アンテナの使用は、受信性能も低下することから、必要な通信エリア内におけるキャリアセンスの検知能力を十分に確保するため、空中線電力の増力した分について、キャリアセンスレベルを引き下げることが適当である。
- 具体的には、既存の技術基準を踏まえ、現行基準の空中線電力(例えば、中出力型アクティブ系小電力無線システムの場合は、空中線電力20mW)を基本とし、低利得アンテナの使用時において、当該現行基準の空中線電力を超えるものにあつては、その増加分に応じて、現行のキャリアセンスレベルの基準値(-80dBm)を引き下げることとする。

【キャリアセンスレベルと空中線電力】

中出力型アクティブ系小電力無線システム(20mW以下)の場合



○現行規定

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(-)80dBm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は行わないものであること。



○見直し案

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(-)80dBm (空中線電力が20mWの値を超えるものにあつては、その超えた分を(-)80dBmから除した値とする。)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は行わないものであること。

■ 低利得アンテナの利用時における送信電力等の緩和(まとめ)

前提条件： 低利得アンテナの使用においては、アンテナの小型化や送信装置と一体型である利用形態を踏まえ、かつ、不法改造防止等の観点から、無線設備は一の筐体に収められており、かつ、容易に開けられない構造であるものとする。

対象システム		①基準空中線電力	②基準送信空中線利得	③基準EIRP (①+②)(注1)	④最大空中線電力(注1)	⑤基準キャリアセンスレベル	⑥キャリアセンスレベル(注2)
カテゴリー	局種						
パッシブ型	構内無線局	1W (30dBm)	6dBi	36dBm	4W (36dBm)	-74dBm	-74-P dBm
	特定小電力無線局	250mW (24dBm)	3dBi	27dBm	500mW (27dBm)	-74dBm	-74-P dBm
アクティブ型	特定小電力無線局 (中出力型)	20mW (13dBm)	3dBi	16dBm	250W (27dBm)	-80dBm	-80-P dBm
	特定小電力無線局 (低出力型)	1mW (0dBm)	3dBi	3dBm	250mW (27dBm)	(キャリアセンス不要)	(キャリアセンス不要)

注1 基準EIRP(空中線電力の許容偏差の上限値20%以内(0.8dB以内)を考慮。)の範囲内を条件とし、低利得アンテナ使用時において基準空中線電力を超えて最大空中線電力まで使用が可能。

注2 キャリアセンスレベルは、空中線電力が基準空中線電力を超える場合にあっては、その超えた分(P)を基準キャリアセンスレベルから減じる値とする。

注3 アクティブ型の簡易無線局(250mW)については、空中線電力も高出力であって、長距離通信の利用を目的とするものであり、低利得アンテナの利用ニーズが想定されないことから対象外とする。

■ その他

○ 識別符号の符号長の見直し

電気通信回線に接続する端末設備における識別符号の符号長については、48ビット以上と規定してきたところであるが、近年の新たな利用ニーズであるSIGFOXやLoRa方式等の国際的な無線システムの導入を踏まえ、当該無線システムとの整合を図るため、端末設備における識別符号の符号長を32ビット以上に見直すこととする。

なお、識別符号の符号長の下限を見直すものであり、既存無線局への影響はない。

○パッシブ型無線システムの技術的条件【見直し項目のみ】

カテゴリー	現行		変更案	
	構内無線局	特定小電力無線局	構内無線局	特定小電力無線局
電波の型式	NON、A1D、AXN、H1D、R1D、J1D、F1D、F2D及びG1D 電波型式の見直し		規定しない。	
空中線電力	1W以下 低利得アンテナの使用時における空中線電力の見直し	250mW以下	1W以下 <u>ただし、無線設備が一の筐体に収められており、かつ、容易に開けられない構造である場合であって、等価等方輻射電力が36.8dBm以下となるもの</u> にあつては、4W以下とすることができる。	250mW以下 <u>ただし、無線設備が一の筐体に収められており、かつ、容易に開けられない構造である場合であって、等価等方輻射電力が27.8dBm以下となるもの</u> にあつては、500mW以下とすることができる。
送信空中線	6dBi以下 ただし、等価等方輻射電力が、36dBm(6dBiの送信空中線に1Wの空中線電力を加えたときの値)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。 低利得アンテナの使用時における空中線電力の見直し	3dBi以下 ただし、等価等方輻射電力が、27dBm(3dBiの送信空中線に250mWの空中線電力を加えたときの値)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。	6dBi以下 <u>ただし、等価等方輻射電力が、36.8dBm(6dBiの送信空中線に1Wの空中線電力とその許容偏差の上限を加えたときの値)以上となる場合は、その超えた分を送信空中線の利得で減ずるものとし、当該値以下となる場合は、その低下分を送信空中線の利得で補うことができる。</u>	3dBi以下 <u>ただし、等価等方輻射電力が、27.8dBm(3dBiの送信空中線に250mWの空中線電力とその許容偏差の上限を加えたときの値)以上となる場合は、その超えた分を送信空中線の利得で減ずるものとし、当該値以下となる場合は、その低下分を送信空中線の利得で補うことができる。</u>
キャリアセンスレベル	-74dBm 低利得アンテナの使用時における空中線電力の見直し	-74dBm(空中線電力が10mW以下の場合は-64dBm)	-74dBm <u>ただし、空中線電力が1Wを超えるものにあつては、その超えた分、キャリアセンスレベルを減ずる。</u>	-74dBm(空中線電力が10mW以下の場合は-64dBm) <u>ただし、空中線電力が250mWを超えるものにあつては、その超えた分、キャリアセンスレベルを減ずる。</u>

○アクティブ型無線システムの技術的条件【見直し項目のみ】①

カテゴリー	現行			変更案		
	簡易無線局	特定小電力無線局 (中出力)	特定小電力無線局 (低出力)	簡易無線局	特定小電力無線局 (中出力)	特定小電力無線局 (低出力)
周波数の許容偏差	±20×10 ⁻⁶ 以内 狭帯域の周波数の使用方法の見直し			±20×10 ⁻⁶ 以内 <u>ただし、単一の単位チャネルを使用する場合には指定周波数帯によることができる。この場合、割当周波数は単位チャネルの中心周波数とし、指定周波数帯の幅は単位チャネルの帯域幅とする。</u>		
空中線電力	250mW以下 低利得アンテナの使用時における空中線電力の見直し	<u>1mWを超え20mW以下</u>	1mW以下	250mW以下 <変更なし>	<u>20mW以下</u> <u>ただし、無線設備が一の筐体に収められており、かつ、容易に開けられない構造である場合であって、等価等方輻射電力が16.8dBm以下となるもの</u> にあつては、 <u>250mW以下とすることができる。</u>	1mW以下 <u>ただし、無線設備が一の筐体に収められており、かつ、容易に開けられない構造である場合であつて、等価等方輻射電力が3.8dBm以下となるもの</u> にあつては、 <u>250mW以下とすることができる。</u>
送信空中線(※)	3dBi以下 ただし、等価等方輻射電力が、27dBm(3dBiの送信空中線に250mWの空中線電力を加えたときの値)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。	3dBi以下 ただし、等価等方輻射電力が、16dBm(3dBiの送信空中線に20mWの空中線電力を加えたときの値)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。	3dBi以下 ただし、等価等方輻射電力が、3dBm(3dBiの送信空中線に1mWの空中線電力を加えたときの値)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。	3dBi以下 ただし、等価等方輻射電力(※)が、 <u>27.8dBm以下</u> 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。	3dBi以下 ただし、等価等方輻射電力(※)が、 <u>16.8dBm以上</u> となる場合は、 <u>その超えた分を送信空中線の利得で減ずるものとし、当該値以下</u> 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。	3dBi以下 ただし、等価等方輻射電力(※)が、 <u>3.8dBm以上</u> となる場合は、 <u>その超えた分を送信空中線の利得で減ずるものとし、当該値以下</u> 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。
	低利得アンテナの使用時における空中線電力の見直し					

※ 変更案の等価等方輻射電力は、基準の空中線電力(許容偏差を含む。)と送信空中線利得を加えた値とする。

○アクティブ型無線システムの技術的条件【見直し項目のみ】②

カテゴリー	現行			変更案		
	簡易無線局	特定小電力無線局 (中出力型)	特定小電力無線局 (低出力型)	簡易無線局	特定小電力無線局 (中出力型)	特定小電力無線局(低出力型)
送信時間制限	<p>【キャリアセンス:5ms以上】 送信:4s以内 休止50ms以上</p> <p>【キャリアセンス:128μs以上5ms未満】 送信:400ms以内 休止:2ms以上 総和:360s/h以下</p> <p style="text-align: center;">送信時間制限の見直し</p>	<p>【キャリアセンス:5ms以上】 送信:4s以内 休止50ms以上</p> <p>【キャリアセンス:128μs以上5ms未満】 送信:400ms以内 休止:2ms以上 総和:360s/h以下</p>	<p>【キャリアセンス不要】</p> <p>①916-928MHz 送信:100ms以内 休止:100ms以上 総和:3.6s/h以下</p> <p>②928.15-929.65MHz 送信:50ms以内 休止:50ms以上</p>	<p>【キャリアセンス:5ms以上】 送信:4s以内 休止50ms以上</p> <p>【キャリアセンス:128μs以上5ms未満】 送信:400ms以内 休止:2ms以上 総和:360s/h以下</p> <p>※5ms以下(一の単位チャンネルを使用する場合は50ms以下)のACKは、総和に含めない。</p>	<p>【キャリアセンス:5ms以上】 送信:4s以内 休止50ms以上</p> <p>【キャリアセンス:128μs以上5ms未満】 送信:400ms以内 休止:2ms以上 総和:360s/h以下</p> <p>※1mW以下の場合でも、使用可能とする。 ※5ms以下(一の単位チャンネルを使用する場合は50ms以下)のACKは、総和に含めない。</p>	<p>【キャリアセンス不要】</p> <p>①916-928MHz 送信:100ms以内 休止:100ms以上 総和:3.6s/h以下</p> <p>②928.15-929.65MHz 送信:50ms以内 休止:50ms以上</p> <p><変更なし></p>
キャリアセンスレベル	-80dBm	-80dBm	【キャリアセンス不要】	-80dBm	-80dBm <u>ただし、空中線電力が20mWを超えるものにあつては、その超えた分、キャリアセンスレベルを減ずるものとする。</u>	【キャリアセンス不要】 <変更なし>
識別符号	48ビット以上	識別符号の見直し		32ビット以上		

上記以外の技術的条件については、現行基準のとおりとする。

■ 今後の課題

(1) アクティブ系小電力無線システムの送信時間制限の見直しへの対応

920MHz帯の周波数の利用が広がり、様々な通信ニーズに対応するため、多種多様なアクティブ系小電力無線システムの導入が進む中、スター型や中継型のネットワーク構成、マルチホップ通信、音声データ等の連続送信が必要なシステム等、現行基準でも利用可能ではあるものの、より利便性を向上する観点から送信時間制限の見直しについて要望がある。このため、更なる利用ニーズを精査し、その解決方法の実現性を考慮するとともに、今後の普及予測や他の無線システムへの影響を踏まえ、送信時間制限の見直しについて検討を進めることが求められる。

(2) パッシブ系電子タグシステムの使用環境の多様化への対応

現在、高出力型パッシブ系電子タグシステムについては、構内無線局として規定されており、工場等の一部の構内においてのみ使用が可能である。一方、諸外国においては、マラソンでのタイム測定システム等の安価な計測システムとして、広く屋外でも利用されている。多様化するニーズに対応するため、使用環境の多様化への対応について検討を進めることが求められる。

(3) 電気通信サービスへの対応

IoT社会では、多種多様なモノがネットワークに接続されることから、インフラ構築、IoTデバイスによる情報収集、データ分析等、多様なプレーヤーが連携してサービスを提供することが想定される。これまで920MHz帯は自営系の無線システムの利用が中心であったが、今後は、このような利用形態も視野に入れた制度整備が求められる。

氏名	現職
主任 三次 仁	慶應義塾大学 環境情報学部 教授
伊東 克俊	ソニー株式会社 R&Dプラットフォーム・システム研究開発本部・要素技術開発部門 コネクティビティ技術開発部 担当部長 無線通信技術領域
乾 明洋	パナソニックシステムネットワークス株式会社 システムソリューションズジャパンカンパニー 社会システム本部 社会システムセンター テレコム&ユーティリティ部 通信システム課 主任技師
大井 伸二	凸版印刷株式会社 事業開発・研究本部 事業開発センター 担当部長
落合 孝直	富士通フロンテック株式会社 流通事業本部 RFID事業部 事業部長
川田 拓也	東京ガス株式会社 基盤技術部 スマートシステム研究開発センター 無線・通信技術チーム チームリーダー
小谷 玄哉	三菱電機株式会社 コミュニケーション・ネットワーク製作所 無線通信システム部 技術第三課 専任
斎藤 城太郎	セムテックジャパン合同会社 LoRa担当 技術課長
佐々木 邦夫	電気興業株式会社 新規事業統括部 事業開発部 参事
佐野 弘和	ソフトバンク株式会社 渉外本部 標準化推進部 制度推進課 課長
鈴木 淳	一般財団法人移動無線センター 事業本部 事業企画部 課長
鈴木 敬	東京電力パワーグリッド株式会社 電子通信部 通信ネットワーク技術センター 通信基盤技術グループ 課長
中畑 寛	一般社団法人日本自動認識システム協会 研究開発センター RFID担当 主任研究員
西田 肇夫	株式会社東芝 エネルギーソリューションシステム社 電力流通システム事業部 スマートメーターシステム推進部 スマートメーターシステム技術部 スマートメーター通信技術担当 参事
二宮 照尚	株式会社富士通研究所 ネットワークシステム研究所 フロントネットワーク運用管理プロジェクト 主管研究員
野島 友幸	一般財団法人テレコムエンジニアリングセンター 技術部 副部長
日比 学	京セラコミュニケーションシステム株式会社 ICT事業本部 LPWA推進部 副部責任者
福永 茂	沖電気工業株式会社 情報・技術本部 研究開発センター イノベーション推進室 シニアスペシャリスト
藤本 和久	一般社団法人電波産業会 研究開発本部 移動通信グループ 主任研究員
望月 伸晃	日本電信電話株式会社 未来ねっと研究所 ワイヤレスシステムイノベーション研究部 主任研究員
山田 隆男	大日本印刷株式会社 情報イノベーション事業部 第2技術本部 ソリューション開発センター 第2グループ
李 還幫	国立研究開発法人情報通信研究機構 ワイヤレスネットワーク総合研究センター ワイヤレスシステム研究室 総括主任研究員
渡辺 淳	株式会社デンソーウェーブ Auto-ID事業部 技術企画部 技術管理室 室長