

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」のうち
「800MHz 帯広帯域小電力無線システムに係る技術的条件」

諮問第 2033 号

「業務用陸上無線通信の高度化等に関する技術的条件」のうち
「3 次元測位システムに係る技術的条件」

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」のうち
「800MHz 帯広帯域小電力無線システムに係る技術的条件」

1. 1 一般的条件

(1) 無線周波数帯

846.5MHz から 854.5MHz までの周波数を使用すること。ただし、令和 11 年 5 月 31 日までの間は、846.5MHz から 848.5MHz までとする。

(2) 通信方式

単向通信方式、単信方式、複信方式、半複信方式又は同報通信方式とする。

(3) 変調方式

規定しない。

(4) 単位チャネル

単位チャネルは、空中線電力が 20mW 以下の場合は、中心周波数が 847MHz から 854MHz までの 1MHz 間隔の 8 チャネル、空中線電力が 20mW を超え 200mW 以下の場合は、中心周波数が 847MHz から 853MHz までの 1MHz 間隔の 7 チャネルとする。

(5) 無線チャネル

無線チャネルは、発射する電波の占有周波数帯幅が全て収まるものであり、単位チャネルを 1、2、4 又は 8 同時に使用して構成されるものとする。ただし、複数の無線チャネルを使用して同時に複数の無線局と通信しないこと。

以上にかかわらず、令和 11 年 5 月 31 日までの間は、中心周波数が 849MHz から 854MHz までの単位チャネルを含む構成の無線チャネルは使用しないこと。

(6) 空中線電力

200mW (23dBm) 以下とする。ただし、中心周波数が 854MHz の単位チャネルを含む構成の無線チャネルを使用する場合は 20mW (13dBm) 以下とする。

(7) 空中線利得

親局相当の携帯局については 8dBi 以下、子局相当の携帯局については 3dBi 以下とする。ただし、等価等方輻射電力が定格の送信空中線に (6) の空中線電力を加えたときの値（空中線電力の許容偏差を含む。）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ものとする。なお、空中線利得が 3dBi を超える送信空中線は、その増加分を不要発射強度の許容値から減じなければならない。

(8) システム設計条件

ア 無線設備の筐体

空中線系を除く高周波部及び変調部は、容易に開けることができないこと。

イ キャリアセンス

(ア)無線設備は新たな送信に先立ち、キャリアセンスによる干渉確認を実行した後、送信を開始すること。

(イ)キャリアセンス時間は、 $212\mu\text{s}$ 以上であること。

(ウ)キャリアセンスレベルは、電波を発射しようとする周波数帯域において、給電線入力点における受信電力が 1MHz あたり -75dBm とし、これを超える場合、送信を行わないものであること。

(エ)他の無線設備からの要求（送信しようとする無線チャネルについて、キャリアセンスを行ったものに限る。）に応答する場合であって、要求の受信を完了した後 $200\mu\text{s}$ 以内の送信については、キャリアセンスを要さない。

ウ 送信時間制限

電波を発射してから送信時間 100ms 以内にその電波の発射を停止するものであること。

(9) 混信防止機能

通信の相手方を識別するための符号（識別符号）を自動的に送信し、又は受信するのであること。

(10) 端末設備内において電波を使用する端末設備

ア 端末設備を構成する一の部分と他の部分相互間において電波を使用するものは、48ビット以上の識別符号を有すること。

イ 特定の場合を除き、使用する電波の空き状態について判定を行い、空き状態の時のみ通信路を設定するものであること。

(11) 電波防護指針への適合性

人体の近傍（ 20cm ）以内で使用が想定されるものについては、人体における比吸収率の許容値（無線設備規則第14条の2）に適合すること。

なお、組込用モジュール単体では比吸収率の審査の対象外となるが、当該モジュールをノートPC、タブレット等に搭載する際には、組み込んだ状態で、人体における比吸収率の許容値（無線設備規則第14条の2）に適合すること。

(12) 周波数の使用条件

登録局制度により管理される条件下において利用を可能とする。なお、登録局制度に

より管理される携帯局から制御を受けて通信する条件下においては、他の携帯局の制御を行うものを除き、登録不要での利用を可能とする。

1. 2 技術的条件

(1) 送信装置

ア 隣接チャネル漏えい電力

中心周波数が 847MHz から 854MHz までの周波数を使用する場合の周波数帯幅は $(1000 \times n)$ kHz とし、それぞれの空中線電力における隣接する単位チャネル内（搬送波の周波数から $(1000 \times n)$ kHz 離れた周波数の $\pm (500 \times n)$ kHz の帯域内に輻射される平均電力）に放射される平均電力は、搬送波の平均電力よりも 25dB 以上低い値であること。また、次隣接する単位チャネル内（搬送波の周波数が $(2000 \times n)$ kHz 離れた周波数の $\pm (500 \times n)$ kHz の帯域内に輻射される平均電力）に放射される平均電力は、搬送波の平均電力より 40dB 以上低い値であること。（ n ：同時に使用する単位チャネル数で 1、2、4 又は 8 とする。）

イ 周波数の許容偏差

$\pm 20 \times 10^{-6}$ 以内であること。

ウ 占有周波数帯幅の許容値

$(1000 \times n)$ kHz 以下であること。（ n ：同時に使用する単位チャネル数で、1、2、4 又は 8 とする。ただし、空中線電力 20mW を超えるものについては、 n は 1、2 又は 4 とする。）

エ 空中線電力の許容偏差

上限 20%、下限 80%以内であること。

オ 不要発射の強度の許容値

給電線に供給される不要発射の強度の許容値は、表 1.2-1 及び表 1.2-2 に定められておりであること。ただし、送信空中線利得が 3dBi を超える場合には、その超えた分を不要発射強度の許容値から減じること。

表 1.2-1 不要発射の強度の許容値（給電線入力点）

（中心周波数が 847MHz から 848MHz までの場合、令和 11 年 5 月 31 日まで）

周波数帯	不要発射の強度の許容値(平均電力)	参照帯域幅
710MHz 以下	-36dBm	100kHz
710MHz を超え 815MHz 以下	-55dBm	1MHz
815MHz を超え 845MHz 以下	-47dBm	100kHz
845MHz を超え 850MHz 以下 注)	-36dBm	100kHz
850MHz を超え 857MHz 以下	-48dBm	100kHz
857MHz を超え 890MHz 以下	-36dBm	100kHz
890MHz を超え 900MHz 以下	-55dBm	1MHz
900MHz を超え 1GHz 以下	-55dBm	100kHz
1GHz を超え 1.215GHz 以下	-45dBm	1MHz
1.215GHz を超えるもの	-30dBm	1MHz

注) ただし、送信帯域・隣接チャネル・次隣接チャネルとして定義される領域を除く。

表 1.2-2 不要発射の強度の許容値（給電線入力点）

（中心周波数が 847MHz から 854MHz までの場合、令和 11 年 6 月 1 日以降）

周波数帯	不要発射の強度の許容値(平均電力)	参照帯域幅
710MHz 以下	-36dBm	100kHz
710MHz を超え 815MHz 以下	-55dBm	1MHz
815MHz を超え 845MHz 以下	-47dBm	100kHz
845MHz を超え 855MHz 以下 注)	-36dBm	100kHz
855MHz を超え 890MHz 以下	-36dBm	100kHz
890MHz を超え 900MHz 以下	-55dBm	1MHz
900MHz を超え 1GHz 以下	-55dBm	100kHz
1GHz を超え 1.215GHz 以下	-45dBm	1MHz
1.215GHz を超えるもの	-30dBm	1MHz

注) ただし、送信帯域・隣接チャネル・次隣接チャネルとして定義される領域を除く。

(2) 受信装置

ア 副次的に発する電波等の限度

副次的に発する電波等の限度は、

表 1.2-3 及び表 1.2-4 に定めるとおりであること。ただし、受信空中線利得が 3dBi を超える場合には、その超えた分を副次的に発する電波の限度から減じること。

表 1.2-3 副次的に発する電波の限度

(中心周波数が 847MHz から 848MHz までの場合、令和 11 年 5 月 31 まで)

周波数帯	副次的に発する電波の限度 (給電線入力点)	参照帯域幅
710MHz 以下	-54dBm	100kHz
710MHz を超え 815MHz 以下	-55dBm	1MHz
815MHz を超え 845MHz 以下	-55dBm	100kHz
845MHz を超え 850MHz 以下	-54dBm	100kHz
850MHz を超え 890MHz 以下	-55dBm	100kHz
890MHz を超え 900MHz 以下	-55dBm	1MHz
900MHz を超え 915MHz 以下	-55dBm	100kHz
915MHz を超え 930MHz 以下	-54dBm	100kHz
930MHz を超え 1GHz 以下	-55dBm	100kHz
1GHz を超えるもの	-47dBm	1MHz

表 1.2-4 副次的に発する電波の限度

(中心周波数が 847MHz から 854MHz までの場合、令和 11 年 6 月 1 日以降)

周波数帯	副次的に発する電波の限度 (給電線入力点)	参照帯域幅
710MHz 以下	-54dBm	100kHz
710MHz を超え 815MHz 以下	-55dBm	1MHz
815MHz を超え 845MHz 以下	-55dBm	100kHz
845MHz を超え 855MHz 以下	-54dBm	100kHz
855MHz を超え 890MHz 以下	-55dBm	100kHz
890MHz を超え 900MHz 以下	-55dBm	1MHz
900MHz を超え 915MHz 以下	-55dBm	100kHz
915MHz を超え 930MHz 以下	-54dBm	100kHz
930MHz を超え 1GHz 以下	-55dBm	100kHz
1GHz を超えるもの	-47dBm	1MHz

1. 3 測定方法

測定については、平成 30 年度情報通信審議会答申「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 帯小電力無線システムの高度化に係る技術的条件」のうち、「中出力型アクティブ系小電力無線システムの技術的条件」に準じ、以下のとおりとする。

(1) 周波数

変調波が送信されるように設定し、波形解析器等を使用し、周波数偏差を測定する。無変調の状態にできる場合は、周波数計を用いて測定することができる。

(2) 占有周波数帯幅

標準符号化試験信号を入力信号として加えたときに得られるスペクトル分布の全電力を、

スペクトルアナライザ等を用いて給電線入力点にて測定し、スペクトル分布の上限及び下限部分における電力の和が、それぞれ全電力の 0.5%となる周波数幅を測定すること。

ただし、空中線端子がない場合においては、測定のために一時的に測定用端子を設けて同様に測定すること。

(3) 送信装置の空中線電力

平均電力で規定されている電波型式の測定は平均電力を、尖頭電力で規定されている電波型式の測定は尖頭電力を、給電線入力点において測定すること。連続送信波によって測定することが望ましいが、バースト波にて測定する場合は、バースト繰り返し周期よりも十分長い区間における平均電力を求め、送信時間率の逆数を乗じて平均電力を求めることが適当である。また、尖頭電力を測定する場合は尖頭電力計等を用いること。

ただし、空中線端子がない場合においては、測定のために一時的に測定用端子を設けて同様に測定すること。なお、測定用の端子が空中線給電点と異なる場合は、損失等を補正する。

(4) 送信装置の不要発射の強度

標準符号化試験信号を入力信号として加えたときのスプリアス成分の平均電力（バースト波にあっては、バースト内の平均電力）を、スペクトルアナライザ等を用いて、給電線入力点において測定すること。この場合、スペクトルアナライザ等の分解能帯域幅は、技術的条件で定められた参照帯域幅に設定すること。なお、精度を高めるために分解能帯域幅を狭くして測定可能だが、この際はスプリアス領域発射の強度は、分解能帯域幅ごとの測定結果を参照帯域幅に渡り積分した値とする。

ただし、空中線端子がない場合においては、測定のために一時的に測定用端子を設けて同様に測定すること。なお、測定用の端子が空中線給電点と異なる場合は、損失等を補正する。

(5) 隣接チャネル漏えい電力

標準符号化試験信号を入力信号として加えた変調状態とし、規定の隣接する単位チャネル内の漏えい電力を、スペクトルアナライザ等を用いて測定する。なお、バースト波にあってはバースト内の平均電力を求めること。

ただし、空中線端子がない場合においては、測定のために一時的に測定用端子を設けて同様に測定すること。なお、測定用の端子が空中線給電点と異なる場合は、損失等を補正する。

(6) 受信装置の副次的に発する電波等の限度

スペクトルアナライザ等を用いて、給電線入力点において測定すること。この場合、スペクトルアナライザ等の分解能帯域幅は、技術的条件で定められた参照帯域幅に設定すること。なお、精度を高めるために分解能帯域幅を狭くして測定してもよく、この場合、副

次発射の強度は、分解能帯域幅ごとの測定結果を参照帯域幅に渡り積分した値とする。

ただし、空中線端子がない場合においては、測定のために一時的に測定用端子を設けて同様に測定すること。なお、測定用の端子が空中線給電点と異なる場合は、損失等を補正する。

(7) 送信時間制御

スペクトルアナライザの中心周波数を試験周波数に設定し掃引周波数幅を 0Hz（ゼロスパン）として測定する。送信時間が規定の送信時間以下であることを測定する。測定時間精度を高める場合はスペクトルアナライザのビデオトリガ機能等を使用し、掃引時間を適切な値に設定すること。

ただし、空中線端子がない場合においては、測定のために一時的に測定用端子を設けて同様に測定すること。

(8) キャリアセンス

ア 標準信号発生器から規定の電力を連続的に加え、スペクトルアナライザ等により送信しないことを確認する。中心周波数における無変調キャリアでは試験機器のキャリアセンスが機能しない場合は、必要に応じて周波数をずらし、又は変調波によることができる。

イ 上記の標準信号発生器の出力を断にして送信を開始するまでの時間が、規定の必須キャリアセンス時間以上であることを確認する。標準信号発生器の出力時間を送信時間程度、標準信号発生器の出力断の時間をキャリアセンス時間以上に設定した無変調波の繰り返しパルス信号等を用いることができる。

ウ また、標準信号発生器の出力断の時間が規定の必須キャリアセンス時間未満の場合は送信しないことを確認する。標準信号発生器の出力時間を送信時間程度、標準信号発生器の出力断時間を必須キャリアセンス時間未満に設定した無変調の繰り返しパルス信号を用いることができる。

なお、指定周波数帯による場合及び送信周波数として複数の単位チャネルを使用する場合は、無線チャネル内の任意の周波数において動作することを確認すること。スペクトルアナライザ等を用いて、給電線入力点において測定すること。

諮問第 2033 号「業務用陸上無線通信の高度化等に関する技術的条件」のうち「3次元測位システムに係る技術的条件」

2. 1 一般的条件

(1) 無線周波数帯

855MHz から 860MHz までの周波数を使用する。ただし、令和 11 年 5 月 31 日までの間は、857MHz から 860MHz までとし、デジタル MCA に干渉を与えない場合に限り 855MHz から 860MHz までの周波数を使用することができる。

(2) キャリア周波数

857.5MHz とする。ただし、857MHz から 860MHz までの周波数帯を使用する場合は 858.5MHz とする。

(3) 通信方式

OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing: 直交周波数分割多重) 方式及び TDM (Time Division Multiplexing: 時分割多重) 方式との複合方式とする。

(3) 通信方式

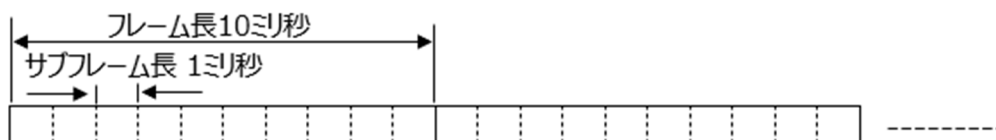
単向通信方式又は同報通信方式とする。

(4) 変調方式

BPSK (Binary Phase Shift Keying)、QPSK (Quadrature Phase Shift Keying)、16QAM (Quadrature Amplitude Modulation)、64QAM 又は 256QAM 方式を採用する。

(5) フレーム構成

下図のとおり、フレーム長は 10ms であり、サブフレーム長は 1ms (10 サブフレーム／フレーム) であること。



(6) 電波防護指針への適合

電波を使用する機器については、電波法施行規則（昭和 25 年電波監理委員会規則第 14 号）第 21 条の 4 に適合すること。

(7) 他システムとの共用

他の無線局に干渉の影響を与えないように、設置場所の選択、フィルタの追加等の必

要な対策を講ずること。

2. 2 技術的条件

(1) 送信装置

通常の動作状態において、以下の技術的条件を満たすこと。

ア 周波数の許容偏差

最大が 38dBm を超える基地局においては、 $\pm (0.05\text{ppm}+12\text{Hz})$ 以内、最大空中線電力が 38dBm 以下の基地局においては、 $\pm (0.1\text{ppm}+12\text{Hz})$ 以内であること。

イ 占有周波数帯幅の許容値

99%帯域幅は、3MHz システムの場合は 3MHz 以下、5MHz システムの場合は 5MHz 以下とすること。

ウ 最大空中線電力

20W (43dBm) 以下とすること。

エ 最大空中線電力の許容偏差

空中線電力の許容偏差は、定格空中線電力の $\pm 2.7\text{dB}$ 以内（上限 87%、下限 47%）であること。

オ 空中線の絶対利得

送信のための空中線利得は、絶対利得が 14dBi 以下であること。

カ 帯域外領域における不要発射の強度

帯域外領域における不要発射の許容値は、送信周波数帯域の端（不要発射の強度の測定帯域に近い端に限る。）から不要発射の強度の測定帯域の中心周波数までのオフセット周波数(Δf)に対して、次の表に示す許容値以下であること。ただし、3MHz システムにおいては基地局が使用する周波数帯の端から 6MHz 未満の周波数範囲に、5MHz システムにおいては基地局が使用する周波数帯の端から 10MHz 未満の周波数範囲に限り適用するものとする。

①3MHz システムの場合

オフセット周波数 $ \Delta f $ (MHz)	許容値	参照帯域幅
0.05MHz 以上 3.05MHz 未満	$-3.5\text{dBm}-10/3 \times (\Delta f-0.05) \text{ dB}$	100kHz
3.05MHz 以上 6.05MHz 未満	-13.5dBm	100kHz

②5MHz システムの場合

オフセット周波数 $ \Delta f $ (MHz)	許容値	参照帯域幅
-----------------------------	-----	-------

0.05MHz 以上 5.05MHz 未満	$-5.5\text{dBm}-7/5 \times (\Delta f - 0.05) \text{ dB}$	100kHz
5.05MHz 以上 10.05MHz 未満	-12.5dBm	100kHz

キ スプリアス領域における不要発射の強度

スプリアス領域における不要発射の許容値は、次の表に示す許容値以下であること。
ただし、3MHz システムにおいては基地局が使用する周波数帯の端から 6MHz 以上の周波数範囲に、5MHz システムにおいては基地局が使用する周波数帯の端から 10MHz 以上の周波数範囲に限り適用するものとする。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
9kHz 以上 150kHz 未満	-13dBm	1kHz
150kHz 以上 30MHz 未満	-13dBm	10kHz
30MHz 以上 1GHz 未満	-13dBm	100kHz
1GHz 以上 12.75GHz 未満	-13dBm	1MHz

以下に示すデジタルコードレス電話の周波数範囲については、次の表に示す許容値以下であること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
1884.5MHz 以上 1915.7MHz 以下	-41dBm	300kHz

ク 隣接チャネル漏洩電力
規定しない。

ケ 送信オフ時電力
規定しない。

コ 送信相互変調特性
規定しない。

(2) 受信装置

マルチパスのない受信レベルの安定した条件下（静特性下）において、以下の技術的条件を満たすこと。

ア 受信感度

受信感度は、規定の通信チャネル信号（QPSK、符号化率 1/3）を最大値の 95%以上のスループットで受信するために必要な空中線端子で測定した最小受信電力であり静特性下において、-96.8dBm 以下であること。

イ 副次的に発射する電波等の限度

受信装置の副次的に発する電波等の限度については、次の表に示す許容値以下であること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
30MHz 以上 1GHz 未満	-57dBm	100kHz
1GHz 以上 12.75GHz 未満	-47dBm	1MHz

2. 3 測定方法

国内で適用されている LTE の測定法に準ずることが適当である。複数の送受空中線を有する無線設備にあつては、アダプティブアレーアンテナを用いる場合は各空中線端子で測定した値を加算（技術的条件が電力の絶対値で定められるもの。）した値により、空間多重方式を用いる場合は空中線端子毎に測定した値による。

(1) 送信装置

ア 周波数の許容偏差

被試験器の基地局を変調波が送信されるように設定し、波形解析器等を使用し、周波数偏差を測定する。

被試験器が、無変調の状態にできる場合は周波数計を用いて測定することができる。

イ 占有周波数帯幅

被試験器の基地局を定格出力で送信するよう設定する。スペクトルアナライザを搬送波周波数に設定してその電力分布を測定し、全電力の 0.5%となる上下の限界周波数点を求め、その差を占有周波数帯幅とする。

ウ 空中線電力

被試験器の基地局を定格出力で送信するよう設定し、電力計により送信電力を測定する。

アダプティブアレーアンテナを用いる場合は、一の空中線電力を最大にした状態で空中線電力の総和が最大となる状態等で測定すること。

エ 帯域外領域及びスプリアス領域における不要発射の強度

被試験器の親機を定格出力で送信するよう設定し、空中線端子に接続されたスペクトルアナライザにより、分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅とし、規定される周波数範囲ごとにスプリアス領域における不要発射の強度を測定する。

分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。

また、搬送波近傍等において分解能帯域幅を参照帯域幅にすると搬送波等の影響を

受ける場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し参照帯域幅に換算する方法を用いることができる。

なお、被試験器の空中線端子からアンテナ放射部までにフィルタによる減衰領域がある場合には、測定結果を前記減衰量にて補正すること。

アダプティブアレーアンテナを用いる場合は、空中線電力の総和が最大となる状態にて測定すること。

(2) 受信装置

ア 受信感度

被試験器の基地局と移動局シミュレータを接続し、技術的条件に定められた信号条件に設定する。移動局シミュレータからランダムデータを送信し、スループットを測定する。

イ 副次的に発射する電波等の限度

被試験器の基地局を受信状態（送信機無線出力停止）にし、受信機入力端子に接続されたスペクトルアナライザにより、分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅とし、規定される周波数範囲毎に副次的に発する電波の限度を測定する。

分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。

なお、被試験器の無線出力端子からアンテナ放射部までにフィルタによる減衰領域がある場合には、測定結果を前記減衰量にて補正すること。

(3) 運用中の設備における測定

運用中の無線局における設備の測定については、(1) 及び (2) の測定法によるほか、(1) 及び (2) の測定法と技術的に同等と認められる方法によることができる。