

別 添

諮問 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「920MHz帯電子タグシステム等に関する技術的条件」についての一部答申（案）

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「920MHz 帯電子タグシステム等に関する技術的条件」についての一部答申（案）

1 高出力型 920MHz 帯パッシブタグシステムの技術的条件

高出力型 920MHz 帯パッシブタグシステムの技術的条件は、以下のとおりとすることが適当である。

1. 1 一般的条件

(1) 変調方式

振幅変調のうち両側波帯若しくは単側波帯を使用するもの、角度変調及び無変調又はこれらの複合方式であること。

(2) 周波数帯

916.7MHz から 920.9MHz までとする。

(3) 単位チャンネル

単位チャンネルは、中心周波数が 916.8MHz から 920.8MHz までの 200kHz 間隔のうち、916.8MHz、918MHz、919.2MHz 及び 920.4MHz から 920.8MHz までの 3 チャンネルの合計 6 チャンネルとする。

(4) 無線チャンネル

無線チャンネルは、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、単位チャンネルを 1、2 又は 3 同時に使用して構成されるものとする。

(5) 空中線電力

1W 以下とする。

(6) 空中線利得

6dBi 以下とする。ただし、等価等方輻射電力が、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ものとする。

(7) 応答器からの受信

応答器（送受信装置から独立した応答のための装置であって、送信設備が発射する搬送波の電力のみを送信電力として、同一周波数帯の電波として発射するものをいう。）からの電波を受信できること。

(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。ただし、中心周波数が 916.8MHz、918MHz、919.2MHz 及び 920.4MHz の単位チャンネルのみを使用する場合は、キャリアセンスを要しないこととする。
- (イ) キャリアセンスは、電波を発射する周波数が含まれる全ての単位チャンネルに対して行い、5ms 以上行うものであること。
- (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が含まれる全ての単位チャンネルにおける受信電力の総和が給電線入力点において -74dBm とし、これを超える場合、送信を行わないものであること。

ウ 送信時間制御

キャリアセンスを行う無線設備にあつては、電波を発射してから送信時間 4 秒以内にその電波の発射を停止し、かつ、送信休止時間 50ms を経過した後でなければその後送信を行わないものであること。

(9) 電波防護指針への適合

安全施設を設けるなど、電波防護指針に適合するものであること。

1. 2 技術的条件

(1) 送信装置

ア 無線チャンネルマスク

無線チャンネルの周波数帯幅は $(200 \times n)$ kHz とし、無線チャンネル端において 10dBm 以下であること。また、隣接チャンネル漏えい電力は 0.5dBm 以下であること。(n : 同時に使用する単位チャンネル数で 1 から 3 までの自然数)

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

$(200 \times n)$ kHz 以下であること。(n : 同時に使用する単位チャンネル数で 1 から 3 までの自然数)

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 に定めるとおりであること。

表 1 不要発射の強度の許容値（給電線入力点）

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 900MHz 以下	-58dBm	1MHz
900MHz を超え 915MHz 以下	-58dBm	100kHz
915MHz を超え 915.7MHz 以下及び 923.5MHz を超え 930MHz 以下	-39dBm	100kHz
915.7MHz を超え 923.5MHz 以下 （無線チャネルの中心からの離調が 100(n+1)kHz 以下を除く。n は同時に使用する単位チャネル数。）	-29dBm	100kHz
930MHz を超え 1GHz 以下	-58dBm	100kHz
1GHz を超え 1.215GHz 以下	-48dBm	1MHz
1.215GHz を超えるもの	-30dBm	1MHz

カ 筐体輻射

等価等方輻射電力が、不要発射の強度の許容値を等価等方輻射電力に換算した値以下であること。

(2) 受信装置

副次的に発する電波等の限度については、930MHz 以下（915MHz を超え 930MHz 以下を除く。）は-54dBm/100kHz 以下、1.215GHz を超えるものは-47dBm/MHz 以下、それ以外の周波数においては不要発射の強度の許容値以下であること。

1. 3 測定法

(1) 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は、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%となる周波数帯幅を測定すること。

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。

(2) 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、パースト波にて測定する場合は、パ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。

(3) 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（バースト波にあつては、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。

(4) 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、バースト波にあつ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。

(5) 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。

(6) 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及び送信休止時間が規定の送信休止時間以上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、送信時間と送信休

止時間の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。

(7) 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。

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。

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。

なお、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。

また、イにおいては、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送信休止時間程度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。また、ウにおいては、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。

(8) 筐体輻射

測定距離 3m の電波暗室又は地面反射波を抑圧したオープンサイト若しくはそれらのテストサイトにおいて供試機器と同型式の機器を使用して校正された RF 結合器を用い、その他の条件は(3)と同様にして測定すること。

この場合、テストサイトの測定用空中線は、指向性のものを用いること。また、被測定対象機器の大きさが 60cm を超える場合は、測定距離をその 5 倍以上として測定すること。

2 中出力型 920MHz 帯パッシブタグシステムの技術的条件

中出力型 920MHz 帯パッシブタグシステムの技術的条件は、以下のとおりとすることが適当である。

2. 1 一般的条件

(1) 変調方式

振幅変調のうち両側波帯若しくは単側波帯を使用するもの、角度変調及び無変調又はこれらの複合方式であること。

(2) 周波数帯

916.7MHz から 923.5MHz までとする。

(3) 単位チャネル

単位チャンネルは、中心周波数が916.8MHzから923.4MHzまでの200kHz間隔のうち、916.8MHz、918MHz、919.2MHz及び920.4MHzから923.4MHzまでの16チャンネルの合計19チャンネルとする。

(4) 無線チャンネル

無線チャンネルは、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、単位チャンネルを1、2、3、4又は5同時に使用して構成されるものとする。

(5) 空中線電力

250mW以下とする。

(6) 空中線利得

3dBi以下とする。ただし、等価等方輻射電力が、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ものとする。

(7) 応答器からの受信

応答器（送受信装置から独立した応答のための装置であって、送信設備が発射する搬送波の電力のみを送信電力として、同一周波数帯の電波として発射するものをいう。）からの電波を受信できること。

(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) キャリアセンスは、中心周波数が916.8MHz、918MHz、919.2MHz及び920.4MHzの単位チャンネルにより構成される無線チャンネルを使用する場合には、5ms以上、中心周波数が920.6MHzから923.4MHzまでの単位チャンネルにより構成される無線チャンネルを使用する場合には、128 μ s以上5ms未満又は5ms以上行うものであること。

(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が含まれる全ての単位チャンネルにおける受信電力の総和が給電線入力点において-74dBm(空中線電力が10mW以下の無線設備にあっては-64dBm)とし、これを超える場合、送信を行わないものであること。

ウ 送信時間制御

(ア) キャリアセンス時間5ms以上の場合

電波を発射してから送信時間 4 秒以内にその電波の発射を停止し、かつ、送信休止時間 50ms を経過した後でなければその後送信を行わないものであること。ただし、最初に電波を発射してから連続する 4 秒以内に限り、その発射を停止した後 50ms の送信休止時間を設けずに再送信することができるものとする。なお、上記における再送信は最初に電波を発射してから連続する 4 秒以内に完了することとする。

(イ) キャリアセンス時間 $128\mu\text{s}$ 以上 5ms 未満の場合

電波を発射してから送信時間 400ms 以内にその電波の発射を停止し、送信休止時間 2ms を経過した後でなければその後送信を行わないものであり、かつ、1 時間当たりの送信時間の総和が 360 秒以下であること。ただし、電波を発射してから送信時間 6ms 以内にその電波の発射を停止し、かつ、1 時間当たりの送信時間の総和が 360 秒以下である場合はこの限りではない。

2. 2 技術的条件

(1) 送信装置

ア 無線チャネルマスク

無線チャネルの周波数帯幅は $(200 \times n)\text{kHz}$ とし、無線チャネル端において 20dBc 低下させ 4dBm 以下であること。また、隣接チャネル漏えい電力は -5dBm 以下であること。(n: 同時に使用する単位チャネル数で 1 から 5 までの自然数)

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

$(200 \times n)\text{kHz}$ 以下であること。(n: 同時に使用する単位チャネル数で 1 から 5 までの自然数)

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 2 に定めるとおりであること。

表 2 不要発射の強度の許容値（給電線入力点）

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 900MHz 以下	-55dBm	1MHz
900MHz を超え 915MHz 以下	-55dBm	100kHz
915MHz を超え 915.7MHz 以下及び 923.5MHz を超え 930MHz 以下	-36dBm	100kHz
915.7MHz を超え 923.5MHz 以下 （無線チャネルの中心からの離調が 100(n+1)kHz 以下を除く。n は同時に使用する単位チャネル数。）	-29dBm	100kHz
930MHz 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

カ 筐体輻射

等価等方輻射電力が、不要発射の強度の許容値を等価等方輻射電力に換算した値以下であること。

(2) 受信装置

副次的に発する電波等の限度については、930MHz 以下（915MHz を超え 930MHz 以下を除く。）は-54dBm/100kHz 以下、1GHz を超えるものは-47dBm/MHz 以下、それ以外の周波数においては不要発射の強度の許容値以下であること。

2. 3 測定法

高出力型 920MHz 帯パッシブタグシステムの技術的条件の規定を適用すること。

3 920MHz 帯アクティブ系小電力無線システムの技術的条件

空中線電力が 1mW 以下、1mW を超え 20mW 以下又は 20mW を超え 250mW 以下の 920MHz 帯アクティブ系小電力無線システムの技術的条件は、以下のとおりとすることが適当である。

3. 1 一般的条件

(1) 通信方式

単向通信方式、単信方式、複信方式、半複信方式、同報通信方式

(2) 変調方式

規定しない。

(3) 周波数帯

915.9MHz から 929.7MHz までとする。ただし、平成 24 年 7 月 24 日までの間は、926.1MHz から 929.7MHz までとする。

(4) 単位チャネル

単位チャネルは、中心周波数が 916MHz から 928MHz までの 200kHz 間隔の 61 チャネル及び中心周波数が 928.15MHz から 929.65MHz までの 100kHz 間隔の 16 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、3、4 又は 5 同時に使用して構成されるものとする。

(6) 空中線電力

250mW 以下とする。ただし、中心周波数が 916.0MHz から 920.4MHz までの単位チャネル及び 928.15MHz から 929.65MHz まで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 1mW 以下とし、中心周波数が 923.6MHz から 928.0MHz まで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 以下とする。

以上にかかわらず、平成 24 年 7 月 24 日までの間は、中心周波数が 926.2MHz から 927MHz まで及び 928.15MHz から 929.65MHz まで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 1mW 以下とし、927.2MHz から 928MHz まで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 以下とする。

(7) 空中線利得

3dBi 以下とする。ただし、等価等方輻射電力が、3dBi の送信空中線に (6) 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ものとする。

(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) キャリアセンスは、中心周波数が 920.6MHz から 923.4MHz までの単位チャネルにより構成される無線チャネルを使用する場合には、128 μ s 以上 5ms 未満又は 5ms 以上、中心周波数が 923.6MHz から 929.65MHz までの単位チャネルにより構成される無線チャネルを使用する場合には、128 μ s 以上 5ms 未満行うものであること。

(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が含まれる全ての単位チャネルにおける受信電力の総和が給電線入力点において -80dBm 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) 空中線電力 1mW 以下であって、ウ（ウ）に規定する送信時間制御の条件を満たす場合又は他の無線設備からの要求(送信しようと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。)に応答する場合であって、要求の受信を完了した後の 50ms 以内の送信については、キャリアセンスを要さない。

ウ 送信時間制御

- (ア) キャリアセンス時間 5ms 以上の場合

電波を発射してから送信時間 4 秒以内にその電波の発射を停止し、かつ、送信休止時間 50ms を経過した後でなければその後送信を行わないものであること。ただし、最初に電波を発射してから連続する 4 秒以内に限り、その発射を停止した後 50ms の送信休止時間を設けずに再送信することができるものとする。なお、上記における再送信は 128 μ s 以上のキャリアセンスを行った後に送信するものとし、かつ、最初に電波を発射してから連続する 4 秒以内に完了することとする。

- (イ) キャリアセンス時間 128 μ s 以上 5ms 未満の場合

電波を発射してから送信時間 400ms 以内にその電波の発射を停止し、送信休止時間 2ms を経過した後でなければその後送信を行わないものであり、かつ、1 時間当たりの送信時間の総和が 360 秒以下であること。ただし、電波を発射してから送信時間 6ms 以内にその電波の発射を停止し、かつ、1 時間当たりの送信時間の総和が 360 秒以下である場合はこの限りではない。

- (ウ) キャリアセンスを行わない場合

空中線電力が 1mW 以下であり、中心周波数が 916MHz から 928MHz までの単位チャンネルにより構成される無線チャンネルを使用する場合にあつては、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し、送信休止時間 100ms を経過した後でなければその後送信を行わないものであり、かつ、1 時間当たりの送信時間の総和が 3.6 秒以下であること。ただし、最初に電波を発射してから連続する 100ms 以内に限り、その発射を停止した後、100ms の送信休止時間を設けずに再送信することができるものとする。なお、上記における再送信は最初に電波を発射してから連続する 100ms 以内に完了することとする。

また、空中線電力が 1mW 以下であり、中心周波数が 928.15MHz から 929.65MHz までの単位チャンネルにより構成される無線チャンネルを使用する場合にあつては、電波を発射してから送信時間 50ms 以内にその電波の発射を停止し、送信休止時間 50ms を経過した後でなければその後送信を行わないものとする。ただし、最初に電波を発射してから連続する 50ms 以内に限り、その発射を停止した後、50ms の送信休止時間を設けずに再送信することができるものとする。なお、上記における再送信は最初に電波を発射してから連続する 50ms 以内に完了することとする。

(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、又は受信するものであること。

(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。

3. 2 技術的条件

(1) 送信装置

ア 無線チャネルマスク

中心周波数が916MHzから928.0MHzまでの周波数を使用する場合の周波数帯幅は $(200 \times n)$ kHz、中心周波数が928.15MHzから929.65MHzまで周波数を使用する場合の占有周波数帯幅は $(100 \times n)$ 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に放射される電力は表3のとおりであること。(n: 同時に使用する単位チャネル数で1から5までの自然数)

表3 隣接する単位チャネル内に放射される電力

空中線電力	隣接する単位チャネル内に放射される電力
1mW 以下	-26dBm 以下
1mW を超え 20mW 以下	-15dBm 以下
20mW を超え 250mW 以下	-5dBm 以下

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

$(200 \times n)$ kHz 以下であること。ただし、928.15MHz~929.65MHzの無線チャネルの場合は $(100 \times n)$ 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から5までの自然数)

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4に定めるとおりであること。

表 4 不要発射の強度の許容値（給電線入力点）

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 900MHz 以下	-55dBm	1MHz
900MHz を超え 915MHz 以下	-55dBm	100kHz
915MHz を超え 920.3MHz 以下※	-36dBm	100kHz
920.3MHz を超え 924.3MHz 以下※ （無線チャネルの中心からの離調が（ $200+100 \times n$ ）kHz 以下を除く。n は同時に使用する単位チャネル数。）	-29dBm（ただし、空中線電力が 20mW 以下の場合には-36dBm とする。）	100kHz
924.3MHz を超え 930MHz 以下※ （無線チャネルの中心からの離調が、単位チャネルの幅が 200kHz の場合にあっては（ $200+100 \times n$ ）kHz 以下、単位チャネルの幅が 100kHz の場合にあっては（ $100+50 \times n$ ）kHz 以下を除く。n は同時に使用する単位チャネル数。）	-36dBm	100kHz
930MHz 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

※ 平成 24 年 7 月 24 日までの間は、915MHz を超え 925MHz 以下は-55dBm/100kHz とする。

カ 筐体輻射

等価等方輻射電力が、不要発射の強度の許容値を等価等方輻射電力に換算した値以下であること。

(2) 受信装置

副次的に発する電波等の限度については、930MHz 以下（915MHz を超え 930MHz 以下を除く。）は-54dBm/100kHz 以下、1GHz を超えるものは-47dBm/MHz 以下、それ以外の周波数においては不要発射の強度の許容値以下であること。

3. 3 測定法

高出力型 920MHz 帯パッシブタグシステムの技術的条件の規定を適用すること。