

別 添

諮問 2029 号

「ITS 無線システムの技術的条件」

のうち

「700MHz 帯安全運転支援通信システムの技術的条件」(案)

諮問 2029 号「ITS 無線システムの技術的条件」のうち「700MHz 帯安全運転支援通信システムの技術的条件」についての一部答申（案）

700MHz 帯安全運転支援通信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 一般的条件

（1）通信方式

同報通信方式、単向通信方式又は単信方式であること。

（2）通信の内容

デジタル化されたデータ信号、画像信号又は音声信号の伝送を行うものであること。

（3）使用周波数帯

使用する無線周波数帯は 700MHz 帯とすること。

（4）セキュリティ対策

不正使用を防止するため必要に応じて通信情報の保護対策を講ずることが望ましい。

2 無線設備の技術的条件

2.1 送信装置

（1）空中線電力

基地局及び移動局ともに 1MHz の帯域幅における平均電力が 10mW 以下であること。

（2）空中線電力の許容偏差

基地局にあっては、上限 20%、下限 50% であること。移動局にあっては、上限 50%、下限 50% であること。

（3）周波数の許容偏差

基地局及び移動局ともに、 $\pm 20 \times 10^{-6}$ 以内であること。

（4）変調方式

直交周波数分割多重方式であること。

（5）占有周波数帯幅の許容値

9MHz 以下であること。

(6) 伝送速度

信号の伝送速度は、5Mbit/s 以上であること。

(7) 等価等方輻射電力

基地局及び移動局ともに、1MHz の帯域幅における等価等方輻射電力は 10mW 以下であること。

(8) 不要発射の強度の許容値

不要発射の強度の許容値は、使用周波数帯及び隣接システムに応じて次の表 2.1-1～表 2.1-10 で規定するとおりであること。

① 使用周波数帯が 715MHz を超え 725MHz 以下の場合

ア 隣接する電気通信システムが上りの場合

表 2.1-1 不要発射の強度の許容値（基地局）

| 周波数帯 | 不要発射の強度の許容値 | 参照帯域幅 |
|----------------------|----------------|--------|
| 470MHz 以下 | 2.5 μ W 以下 | 100kHz |
| 470MHz を超え 710MHz 以下 | 0.32nW 以下 | 100kHz |
| 710MHz を超え 715MHz 以下 | 0.1mW 以下 | 100kHz |
| 725MHz を超え 730MHz 以下 | 0.1mW 以下 | 100kHz |
| 730MHz を超え 770MHz 以下 | 20nW 以下 | 100kHz |
| 770MHz を超え 1GHz 以下 | 2.5 μ W 以下 | 100kHz |
| 1GHz を超えるもの | 2.5 μ W 以下 | 1MHz |

表 2.1-2 不要発射の強度の許容値（移動局）

| 周波数帯 | 不要発射の強度の許容値 | 参照帯域幅 |
|----------------------|----------------|--------|
| 470MHz 以下 | 2.5 μ W 以下 | 100kHz |
| 470MHz を超え 710MHz 以下 | 10nW 以下 | 100kHz |
| 710MHz を超え 715MHz 以下 | 0.1mW 以下 | 100kHz |
| 725MHz を超え 730MHz 以下 | 0.1mW 以下 | 100kHz |
| 730MHz を超え 770MHz 以下 | 20nW 以下 | 100kHz |
| 770MHz を超え 1GHz 以下 | 2.5 μ W 以下 | 100kHz |
| 1GHz を超えるもの | 2.5 μ W 以下 | 1MHz |

イ 隣接する電気通信システムが下りの場合

表 2.1-3 不要発射の強度の許容値（基地局）

| 周波数帯 | 不要発射の強度の許容値 | 参照帯域幅 |
|----------------------|----------------|--------|
| 470MHz 以下 | 2.5 μ W 以下 | 100kHz |
| 470MHz を超え 710MHz 以下 | 0.32nW 以下 | 100kHz |
| 710MHz を超え 715MHz 以下 | 0.1mW 以下 | 100kHz |
| 725MHz を超え 730MHz 以下 | 0.1mW 以下 | 100kHz |
| 730MHz を超え 770MHz 以下 | 2nW 以下 | 100kHz |
| 770MHz を超え 1GHz 以下 | 2.5 μ W 以下 | 100kHz |
| 1GHz を超えるもの | 2.5 μ W 以下 | 1MHz |

表 2.1-4 不要発射の強度の許容値（移動局）

| 周波数帯 | 不要発射の強度の許容値 | 参照帯域幅 |
|----------------------|----------------|--------|
| 470MHz 以下 | 2.5 μ W 以下 | 100kHz |
| 470MHz を超え 710MHz 以下 | 10nW 以下 | 100kHz |
| 710MHz を超え 715MHz 以下 | 0.1mW 以下 | 100kHz |
| 725MHz を超え 730MHz 以下 | 0.1mW 以下 | 100kHz |
| 730MHz を超え 770MHz 以下 | 10nW 以下 | 100kHz |
| 770MHz を超え 1GHz 以下 | 2.5 μ W 以下 | 100kHz |
| 1GHz を超えるもの | 2.5 μ W 以下 | 1MHz |

② 使用周波数帯が 755MHz を超え 765MHz 以下の場合

ア 隣接するシステムが FPU 又はラジオマイクの場合

なお、ここでは隣接システムとして FPU 又はラジオマイクを対象としており、低周波数側の不要発射の強度の許容値についてはイ、ウを参照することとする。

表 2.1-5 不要発射の強度の許容値（基地局）

| 周波数帯 | 不要発射の強度の許容値 | 参照帯域幅 |
|----------------------|----------------|--------|
| 750MHz を超え 755MHz 以下 | 0.1mW 以下 | 100kHz |
| 765MHz を超え 770MHz 以下 | 0.1mW 以下 | 100kHz |
| 770MHz を超え 810MHz 以下 | 0.32nW 以下 | 100kHz |
| 810MHz を超え 1GHz 以下 | 2.5 μ W 以下 | 100kHz |
| 1GHz を超えるもの | 2.5 μ W 以下 | 1MHz |

表 2.1-6 不要発射の強度の許容値（移動局）

| 周波数帯 | 不要発射の強度の許容値 | 参照帯域幅 |
|----------------------|----------------|--------|
| 750MHz を超え 755MHz 以下 | 0.1mW 以下 | 100kHz |
| 765MHz を超え 770MHz 以下 | 0.1mW 以下 | 100kHz |
| 770MHz を超え 810MHz 以下 | 10nW 以下 | 100kHz |
| 810MHz を超え 1GHz 以下 | 2.5 μ W 以下 | 100kHz |
| 1GHz を超えるもの | 2.5 μ W 以下 | 1MHz |

イ 隣接する電気通信システムが低周波側：上り、高周波側：下りの場合

表 2.1-7 不要発射の強度の許容値（基地局）

| 周波数帯 | 不要発射の強度の許容値 | 参照帯域幅 |
|----------------------|----------------|--------|
| 710MHz 以下 | 2.5 μ W 以下 | 100kHz |
| 710MHz を超え 750MHz 以下 | 20nW 以下 | 100kHz |
| 750MHz を超え 755MHz 以下 | 0.1mW 以下 | 100kHz |
| 765MHz を超え 770MHz 以下 | 0.1mW 以下 | 100kHz |
| 770MHz を超え 805MHz 以下 | 2nW 以下 | 100kHz |
| 805MHz を超え 1GHz 以下 | 2.5 μ W 以下 | 100kHz |
| 1GHz を超えるもの | 2.5 μ W 以下 | 1MHz |

表 2.1-8 不要発射の強度の許容値（移動局）

| 周波数帯 | 不要発射の強度の許容値 | 参照帯域幅 |
|----------------------|----------------|--------|
| 710MHz 以下 | 2.5 μ W 以下 | 100kHz |
| 710MHz を超え 750MHz 以下 | 20nW 以下 | 100kHz |
| 750MHz を超え 755MHz 以下 | 0.1mW 以下 | 100kHz |
| 765MHz を超え 770MHz 以下 | 0.1mW 以下 | 100kHz |
| 770MHz を超え 805MHz 以下 | 10nW 以下 | 100kHz |
| 805MHz を超え 1GHz 以下 | 2.5 μ W 以下 | 100kHz |
| 1GHz を超えるもの | 2.5 μ W 以下 | 1MHz |

ウ 隣接する電気通信システムが低周波側：下り、高周波側：上りの場合

表 2.1-9 不要発射の強度の許容値（基地局）

| 周波数帯 | 不要発射の強度の許容値 | 参照帯域幅 |
|----------------------|----------------|--------|
| 710MHz 以下 | 2.5 μ W 以下 | 100kHz |
| 710MHz を超え 750MHz 以下 | 2nW 以下 | 100kHz |
| 750MHz を超え 755MHz 以下 | 0.1mW 以下 | 100kHz |
| 765MHz を超え 770MHz 以下 | 0.1mW 以下 | 100kHz |
| 770MHz を超え 805MHz 以下 | 20nW 以下 | 100kHz |
| 805MHz を超え 1GHz 以下 | 2.5 μ W 以下 | 100kHz |
| 1GHz を超えるもの | 2.5 μ W 以下 | 1MHz |

表 2.1-10 不要発射の強度の許容値（移動局）

| 周波数帯 | 不要発射の強度の許容値 | 参照帯域幅 |
|----------------------|----------------|--------|
| 710MHz 以下 | 2.5 μ W 以下 | 100kHz |
| 710MHz を超え 750MHz 以下 | 10nW 以下 | 100kHz |
| 750MHz を超え 755MHz 以下 | 0.1mW 以下 | 100kHz |
| 765MHz を超え 770MHz 以下 | 0.1mW 以下 | 100kHz |
| 770MHz を超え 805MHz 以下 | 20nW 以下 | 100kHz |
| 805MHz を超え 1GHz 以下 | 2.5 μ W 以下 | 100kHz |
| 1GHz を超えるもの | 2.5 μ W 以下 | 1MHz |

2.2 受信装置

(1) 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、周波数帯及び隣接システムに応じて次の表 2.2-1～表 2.2-10 で規定するとおりであること。

① 使用周波数帯が 715MHz を超え 725MHz 以下の場合

ア 隣接する電気通信システムが上りの場合

表 2.2-1 副次的に発する電波等の限度（基地局）

| 周波数帯 | 副次的に発する電波等の限度 | 参照帯域幅 |
|----------------------|---------------|--------|
| 470MHz 以下 | 4nW 以下 | 100kHz |
| 470MHz を超え 710MHz 以下 | 0.32nW 以下 | 100kHz |
| 710MHz を超え 1GHz 以下 | 4n W 以下 | 100kHz |
| 1GHz を超えるもの | 4n W 以下 | 1MHz |

表 2.2-2 副次的に発する電波等の限度（移動局）

| 周波数帯 | 副次的に発する電波等の限度 | 参照帯域幅 |
|-------------|---------------|--------|
| 1GHz 以下 | 4n W 以下 | 100kHz |
| 1GHz を超えるもの | 4n W 以下 | 1MHz |

イ 隣接する電気通信システムが下りの場合

表 2.2-3 副次的に発する電波等の限度（基地局）

| 周波数帯 | 副次的に発する電波等の限度 | 参照帯域幅 |
|----------------------|---------------|--------|
| 470MHz 以下 | 4n W 以下 | 100kHz |
| 470MHz を超え 710MHz 以下 | 0.32nW 以下 | 100kHz |
| 710MHz を超え 730MHz 以下 | 4n W 以下 | 100kHz |
| 730MHz を超え 770MHz 以下 | 2nW 以下 | 100kHz |
| 770MHz を超え 1GHz 以下 | 4n W 以下 | 100kHz |
| 1GHz を超えるもの | 4n W 以下 | 1MHz |

表 2.2-4 副次的に発する電波等の限度（移動局）

| 周波数帯 | 副次的に発する電波等の限度 | 参照帯域幅 |
|-------------|---------------|--------|
| 1GHz 以下 | 4n W 以下 | 100kHz |
| 1GHz を超えるもの | 4n W 以下 | 1MHz |

② 使用周波数帯が 755MHz を超え 765MHz 以下の場合

ア 隣接するシステムが FPU、ラジオマイクの場合

表 2.2-5 副次的に発する電波等の限度（基地局）

| 周波数帯 | 副次的に発する電波等の限度 | 参照帯域幅 |
|----------------------|---------------|--------|
| 770MHz 以下 | 4n W 以下 | 100kHz |
| 770MHz を超え 810MHz 以下 | 0.32nW 以下 | 100kHz |
| 810MHz を超え 1GHz 以下 | 4n W 以下 | 100kHz |
| 1GHz を超えるもの | 4n W 以下 | 1MHz |

表 2.2-6 副次的に発する電波等の限度（移動局）

| 周波数帯 | 副次的に発する電波等の限度 | 参照帯域幅 |
|-------------|---------------|--------|
| 1GHz 以下 | 4n W 以下 | 100kHz |
| 1GHz を超えるもの | 4n W 以下 | 1MHz |

イ 隣接する電気通信システムが低周波側：上り、高周波側：下りの場合

表 2.2-7 副次的に発する電波等の限度（基地局）

| 周波数帯 | 副次的に発する電波等の限度 | 参照帯域幅 |
|----------------------|---------------|--------|
| 770MHz 以下 | 4n W 以下 | 100kHz |
| 770MHz を超え 805MHz 以下 | 2nW 以下 | 100kHz |
| 805MHz を超え 1GHz 以下 | 4n W 以下 | 100kHz |
| 1GHz を超えるもの | 4n W 以下 | 1MHz |

表 2.2-8 副次的に発する電波等の限度（移動局）

| 周波数帯 | 副次的に発する電波等の限度 | 参照帯域幅 |
|-------------|---------------|--------|
| 1GHz 以下 | 4n W 以下 | 100kHz |
| 1GHz を超えるもの | 4n W 以下 | 1MHz |

ウ 隣接する電気通信システムが低周波側：下り、高周波側：上りの場合

表 2.2-9 副次的に発する電波等の限度（基地局）

| 周波数帯 | 副次的に発する電波等の限度 | 参照帯域幅 |
|----------------------|---------------|--------|
| 710MHz 以下 | 4n W 以下 | 100kHz |
| 710MHz を超え 750MHz 以下 | 2nW 以下 | 100kHz |
| 750MHz を超え 1GHz 以下 | 4n W 以下 | 100kHz |
| 1GHz を超えるもの | 4n W 以下 | 1MHz |

表 2.2-10 副次的に発する電波等の限度（移動局）

| 周波数帯 | 副次的に発する電波等の限度 | 参照帯域幅 |
|-------------|---------------|--------|
| 1GHz 以下 | 4n W 以下 | 100kHz |
| 1GHz を超えるもの | 4n W 以下 | 1MHz |

2.3 制御装置

(1) 混信防止機能

識別符号を自動的に送信し、又は受信すること。

(2) 電気通信回線との接続

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。

(3) キャリアセンス機能

① 基地局にあっては、使用する電波の周波数の空き状態の判定の機能を要しない。

② 移動局にあっては、受信装置の空中線端子における電力が -53dBm 以上の値である場合には、電波の発射を行わないものであること。

(4) 送信時間制御機能

- ① 基地局にあっては、任意の 100ms の時間内の送信時間の総和は 10.5ms 以下であること。
- ② 移動局にあっては、1回の送信時間は 0.33ms 以下であり、かつ任意の 100ms の時間内の送信時間の総和は 0.66ms 以下であること。

2.4 空中線

(1) 空中線の構造

規定しない。

(2) 空中線の利得

送信空中線の絶対利得は、 0dB 以下であること。

ただし、等価等方輻射電力（ 1MHz の帯域幅における平均等価等方輻射電力）が、絶対利得 0dB の送信空中線に平均電力が 10mW （ 1MHz の帯域幅における平均電力が 10mW ）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、基地局にあっては 13dB まで、移動局にあっては 5dB まで、送信空中線の利得で補うことができるものとする。

2.5 その他

(1) 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。

3 測定法

測定法は、単一の空中線を有する無線設備を前提として記載するが、将来的なシステム拡張に備えて、複数の送受信空中線（MIMO、アダプティブアレーアンテナ等の複数の送信増幅部含む無線設備）についても記載する。

3.1 送信装置

(1) 周波数の偏差

無変調波（搬送波）を送信した状態で、周波数計を用いて測定（バースト波にあってはバースト内の平均値）することを原則とする。また、波形解析器等専用の測定器を用いることができる場合は、変調状態として測定することができる。

複数の空中線端子を有する場合は空中線端子毎に測定し、それぞれの測定値のうち周波数の偏差が最大となる値を周波数の偏差とすることが適当である。

(2) 占有周波数帯幅

標準符号化試験信号（符号長 511 ビット 2 値疑似雑音系列等。以下同じ。）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により測定し、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。

複数の空中線端子を有する場合は空中線端子毎に測定し、それぞれの空中線端子において測定した値のうち最大となる値を占有周波数帯幅とすることが適当である。

(3) 空中線電力

スペクトルアナライザの分解能帯域幅を 1MHz として、標準符号化試験信号を入力信号端子に加えたときの平均電力を測定する。ただし、分解能帯域幅 1MHz における等価雑音帯域幅を測定して平均電力を補正するものとする。複数の空中線端子を有する場合は空中線端子毎に測定し、それぞれの空中線端子にて測定した値の総和を空中線電力とする。

また、連続送信波により測定することが望ましいが、バースト送信波にて測定する場合は、送信時間率が最大となるバースト繰り返し周期よりも充分長い時間における平均電力を測定し、その測定値に送信時間率の逆数を乗じて平均電力とすることが適当である。

等価等方輻射電力は、上記測定の空中線電力に送信空中線絶対利得を用いて換算を行い、技術的条件を満たしていることを確認する。

(4) 不要発射の強度

不要発射の強度の測定は、以下のとおりとすることが適当である。

この場合において、不要発射の強度の測定を行う周波数範囲については、可能な限り 9kHz から 110GHz までとすることが望ましいが、当面の間は 30MHz から第 5 次高調波までとすることができる。

標準符号化試験信号を入力信号として加えたときの不要発射の平均電力（バースト波にあってはバースト内の平均電力）を、測定帯域毎にスペクトルアナライザを用いて測定する。複数の空中線端子を有する場合は空中線端子毎に測定し、それぞれの空中線端子にて測定した値の測定帯域毎の総和を不要発射の強度とすること。この場合において、スペクトルアナライザの分解能帯域幅は参照帯域幅に設定することが適当である。ただし、搬送波近傍の測定においては搬送波の影響を避けるために、スペクトルアナライザの分解能帯域幅を狭くして測定し、分解能帯域幅を参照帯域幅として測定した時の値に換算することができる。

(5) 伝送速度

試験機器と対向器（試験機器と同等の特性を有する機器）間の通信を行い、正常な通信が行えることをもって伝送速度を確認する方法が適当である。また、波形解析器

等専用の測定器を用いて伝送速度を測定することができる。

3.2 受信装置

(1) 副次的に発する電波等の限度

参照帯域毎にスペクトルアナライザを用いて測定する。複数の空中線端子を有する場合は空中線端子毎に測定し、それぞれの空中線端子にて測定した値の参照帯域毎の総和を副次的に発する電波等の限度とすること。

この場合、スペクトルアナライザの分解能帯域幅は、参照帯域幅に設定することが適当である。

3.3 制御装置

(1) 識別符号

試験機器から識別符号を送信して、復調器（識別符号の復調機能を有する機器）により識別符号の復調を行い試験機器の識別符号を確認する。また、対向器から識別符号を送信して、試験機器により復調を行い対向器の識別符号を確認することが適当である。

(2) キャリアセンス機能

試験機器の受信装置の空中線端子に電力-53dBm の値の無変調波を入力した場合、電波の発射を行わないことを確認する。ただし、中心周波数で検出できない場合は無変調波の周波数をずらすことができる。

(3) 送信時間制御機能

スペクトルアナライザをタイム・ドメインモードに設定して、連続する各 100ms の時間内の送信時間の総和を測定する。また、スペクトルアナライザの時間軸の分解能が不足する場合は、広帯域検波器、周波数カウンタ等を用いて測定することができる。