

答 申

諮問第 2024 号

「ケーブルテレビシステムの技術的条件」

のうち

「23GHz 帯無線伝送システムの技術的条件」

諮問第 2024 号「ケーブルテレビシステムの技術的条件」のうち「23GHz 帯無線伝送システムの技術的条件」については、次のとおりとすることが適当である。

1. 一般的条件

(1) 周波数帯

23GHz 帯(23.2GHz～23.6GHz)とする。

(2) 通信方式

単向通信方式、複信方式又は同報通信方式とする。

(3) 変調方式

直交周波数分割多重方式(OFDM)及び 64 値直交振幅変調(64QAM)とする。なお、パイロット信号は、無変調とする。

(4) 搬送波の周波数(中心周波数)

チャンネル配置については、23GHz 帯(23.2GHz～23.6GHz)に収まるようにし、有線放送の伝送を考慮したものとする。なお、汎用可搬型システムは、23.28GHz～23.52GHz とする。

(5) 搬送波の周波数間隔

隣接する搬送波の周波数間隔を 6MHz 以上とする。

(6) 混信保護

混信保護比は、29dB以上とする。なお、降雨減衰によるD/Uが 29dB以下となる時間率は、 5×10^{-4} /年以下とする。

(7) 電波防護指針への適合

電波防護指針に合致するよう適切な措置を行うこと。

2. 無線設備の技術的条件

(1) 送信装置

ア 送信周波数の許容偏差

3×10^{-4} 以下とする。

イ 占有周波数帯幅の許容値

標準デジタルテレビジョン放送方式は 5.7MHz とし、デジタル有線テレビジョン放送方式は 6MHz とする。

ウ 空中線電力

1W 以下とする。ただし、辺地用可搬型システムは 5mW 以下、汎用可搬型システムは 500mW 以下とする。

エ 空中線電力の許容偏差

-50%~+20%とする。

オ 送信スペクトルマスク

固定局及び辺地用可搬型システムの移動局については図 1 に示すとおり、汎用可搬型システムについては図 2 に示すとおりとする。

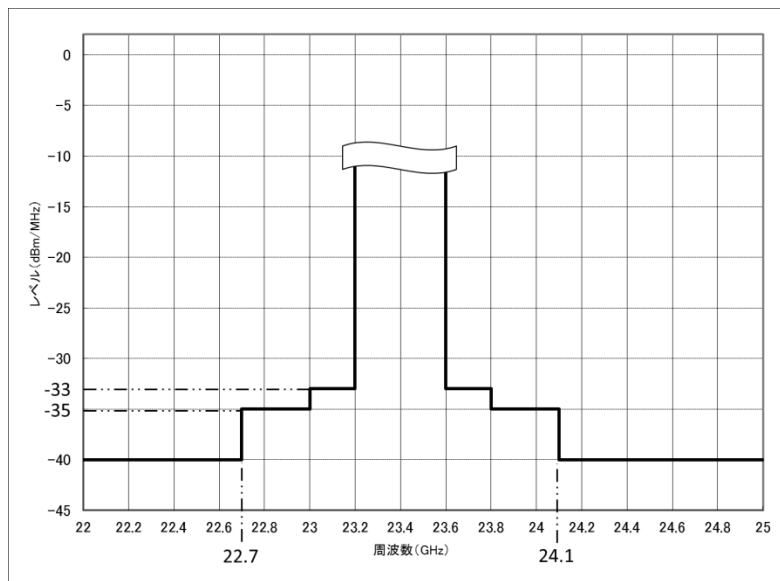


図 1 23GHz 帯無線伝送システム(固定局及び辺地用可搬型)の送信スペクトルマスク(絶対値)

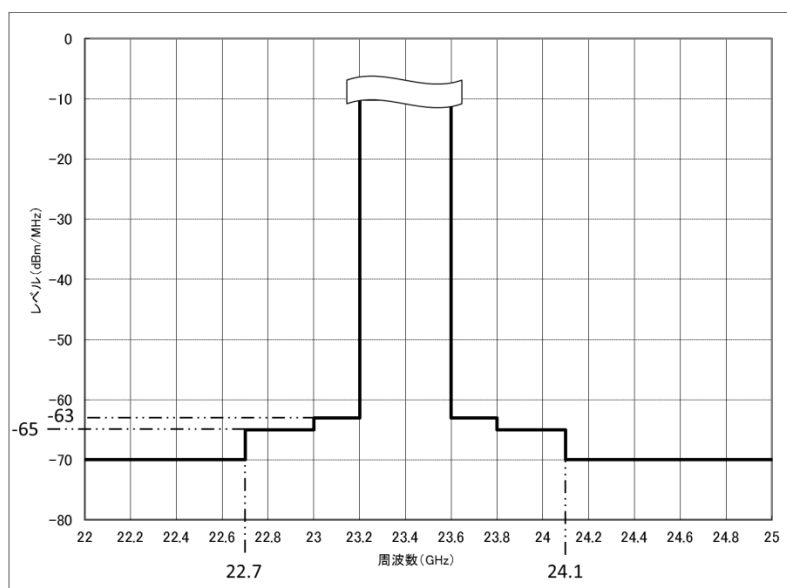


図 2 23GHz 帯無線伝送システム(汎用可搬型)の送信スペクトルマスク(絶対値)

カ 不要発射の強度の許容値

スプリアス領域における不要発射の強度の許容値は $50 \mu W$ 以下、帯域外領域における不要発射の強度の許容値は $100 \mu W$ 以下として参照帯域幅を 1MHz とする。

(2) 受信装置

副次的に発する電波等の限度は、4nW 以下とする。

(3) 空中線系

ア 対向型空中線

固定局については、直径 30 センチメートルのパラボラアンテナと同等以上の利得又は指向特性を有するものであること。また、汎用可搬型システムについては、直径 30 センチメートル以上 60 センチメートル以下のパラボラアンテナ、辺地用可搬型システムについては直径 10 センチメートル以上 30 センチメートル以下のパラボラアンテナと同程度の利得又は指向特性を有するものであること。

イ 多方向向け空中線

受信設備の設置場所等に応じた空中線の利得及び指向特性を有するものであること。

3. 隣接システムとの共存条件

(1) 無線エントランスシステムとの共存条件

23GHz 帯無線伝送システムから 22GHz 帯無線伝送システムへの干渉については、次式を満足すること。

$$G_{23G}(\theta_1) + G_{22G}(\theta_2) - L_p - L_s \leq -81.8[\text{dB}]$$

$G_{23G}(\theta_1)$: 23GHz帯無線伝送システムの角度 θ_1 方向の送信アンテナ利得[dBi]

$G_{22G}(\theta_2)$: 22GHz帯無線エントランスシステムの角度 θ_2 方向の受信アンテナ利得[dBi]

L_p : 自由空間伝搬損失(@23.2GHz)

L_s : 山岳や建造物等による遮蔽損失

22GHz 帯無線伝送システムから 23GHz 帯無線伝送システムへの干渉については、次式を満足すること。

$$G_{22G}(\theta_1) + G_{23G}(\theta_2) - L_p - L_s \leq -107.8[\text{dB}]$$

$G_{22G}(\theta_1)$: 22GHz帯無線エントランスシステムの角度 θ_1 方向送信アンテナ利得[dBi]

$G_{23G}(\theta_2)$: 23GHz帯無線伝送システムの角度 θ_2 方向の受信アンテナ利得[dBi]

L_p : 自由空間伝搬損失(@23.2GHz)

L_s : 山岳や建造物等による遮蔽損失

辺地用可搬型システムは、干渉回避のため、地形的に無線エントランスシステムに干渉を与えないことが確実な場所での使用に限定する。

汎用可搬型システムは、干渉回避のため、図 2 に示すスペクトルマスクを適用する。

なお、無線エントランスシステムから 23GHz 帯無線伝送システムの移動局への干渉については、移動局側で干渉回避策をとることとする。

(2) 電波天文業務との共存条件

23GHz 帯無線伝送システムから電波天文業務への干渉については、次式を満足すること。

$$G_{23G}(\theta_1) + G_{\text{天文}}(\theta_2) (=0\text{dBi}) - L_p - L_s \leq -158.6[\text{dB}]$$

$G_{23G}(\theta_1)$: 23GHz帯無線伝送システムの θ_1 方向の送信アンテナ利得[dBi]

$G_{\text{天文}}(\theta_2)$: 電波天文台の受信アンテナ利得(=0dBi)

L_p : 自由空間伝搬損失(@23.6GHz)

L_s : 山岳等による回折損失

辺地用可搬型システムは、干渉回避のため、地形的に電波天文業務に干渉を与えないことが確実な場所での使用に限定する。

汎用可搬型システムは、干渉回避のため、図 2 スペクトルマスクを適用する。

23GHz 帯における観測を実施している電波天文台近傍で使用する場合は、電波天文業務への影響を軽減するために、送信空中線の指向方向に十分留意するとともに、必要に応じて電波天文と事前に調整を行うことにより干渉を回避する。

4. 測定法

標準信号発生器から UHF 帯の変調信号を送信機と同軸インタフェースに入力することとし、送信機が光インタフェースの場合は E/O 変換器を準備し、E/O 変換器を含めた特性を評価する。

(1) 周波数の偏差

標準信号発生器から無変調搬送波を送信機に加え、送信出力を周波数計で測定する。ただし、無変調にできない場合は、特定の変調状態とし波形解析器等を用いて測定することができる。なお、波形解析器の測定周波数範囲を超える場合は、ミキサ等を用いて測定する。

ただし、AFC パイロット信号については、標準信号発生器から無変調搬送波を送信機に加え、送信出力を周波数計で測定する。

(2) 占有周波数帯域幅

標準信号発生器から通常の変調波を送信機に加え、得られるスペクトル分布の全電力についてスペクトルアナライザ等を用いて測定し、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。

(3) 空中線電力

標準信号発生器から通常の変調波を送信機に加え、送信出力が最大となるまで入力信号レベルを加えた状態で、電力計を用いて平均電力(バースト波にあってはバースト内平均電力)を測定する。

なお、AFC パイロット信号については、標準信号発生器から通常の変調波を送信機に加え、送信出力が最大となるまで入力信号レベルを加えた状態で、電力計を用いて平均電力を測定する。

標準信号発生器から、送信出力が最大となるまで入力信号レベルを加えた状態としているが、一定の電力で送信を停止する機能がある場合は、送信を停止する直前の入力信号レベルとする。

(4) 送信スペクトルマスク

標準信号発生器から通常の変調波を送信機に加え、送信出力が最大となるまで入力信号レベルを加えた状態で、スペクトルアナライザを用いて平均電力(バースト波にあってはバースト内平均電力)を測定する。なお、スペクトルアナライザの分解能帯域幅は、技術的条件で定められた参照帯域幅に設定すること。ただし、搬送波周波数の近傍において分解能帯域幅の特性によって測定値への影響がある場合は、分解能帯域幅を狭くして測定しても良く、この場合、不要発射の強度は、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。

(5) 不要発射の強度

標準信号発生器から通常の変調波を送信機に加え、送信出力が最大となるまで入力信号レベルを加えた状態で、スペクトルアナライザを用いて平均電力(バースト波にあってはバースト内平均電力)を測定する。なお、スペクトルアナライザの分解能帯域幅は、技術的条件で定められた参照帯域幅に設定すること。ただし、搬送波周波数の近傍において分解能帯域幅の特性によって測定値への影響がある場合は、分解能帯域幅を狭くして測定しても良く、この場合、不要発射の強度は、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。

なお、複数チャンネルを中継する場合にあっては、中継する全チャンネルにおいて通常の変調波及びAFCパイロット信号を加えた信号を送信機に加えた状態で測定する。測定周波数範囲は、30MHz から 2 次高調波までとする。なお、導波管を用いるものは測定周波数の下限をカットオフ周波数の0.7倍からとすることができるほか、導波管が十分に長く技術基準を十分満足するカットオフ減衰量が得られることが証明できる場合は、その周波数範囲の測定を省略することができる。測定用端子が空中線端子と異なる場合は、空中線端子と測定用端子の間の損失等を補正する。

(6) 受信装置の副次的に発射する電波等の強度

受信空中線端子において、スペクトルアナライザ等を用いて測定すること。送信空中線と

共存する場合は、受信状態にして測定すること。なお、副次的に発する電波等の限度の測定周波数範囲は、30MHz から 2 次高調波までとする。

なお、導波管を用いるものは測定周波数の下限をカットオフ周波数の 0.7 倍からとすることができるほか、導波管が十分に長く技術基準を十分満足するカットオフ減衰量が得られることが証明できる場合は、その周波数範囲の測定を省略することができる。測定用端子が空中線端子と異なる場合は、空中線端子と測定用端子の間の損失等を補正する。ただし、受信装置がない場合は、測定を行わない。