

答申（案）

諮問第 2023 号

「放送システムに関する技術的条件」

のうち

「放送事業用無線局の高度化のための技術的条件」

のうち

「超高精細度テレビジョン放送のためのマイクロ波帯を使用する放送事業用無線局（F P U）の技術的条件」

諮問第2023号「放送システムに関する技術的条件」のうち「放送事業用無線局の高度化のための技術的条件」のうち「超高精細度テレビジョン放送のためのマイクロ波帯を使用する放送事業用無線局（FPU）の技術的条件」についての一部答申

超高精細度テレビジョン放送のためのマイクロ波帯を使用する放送事業用無線局（FPU）の技術的条件については、以下のとおりとする。

1 適用範囲

この技術的条件は、表1に示す周波数帯を用いた番組素材中継用の放送事業用無線局（FPU）に適用する。

表1

呼称	周波数帯	周波数間隔
Bバンド	5,850MHz～5,925MHz	18MHz／9MHz
Cバンド	6,425MHz～6,570MHz	18MHz／9MHz
Dバンド	6,870MHz～7,125MHz	18MHz／9MHz
Eバンド	10.25GHz～10.45GHz	18MHz／9MHz
Fバンド	10.55GHz～10.68GHz	18MHz／9MHz
Gバンド	12.95GHz～13.25GHz	18MHz／9MHz

周波数間隔 18MHz は「フルモード」に、9MHz は「ハーフモード」に適用する。

2 一般的条件

(1) 無線周波数帯

Bバンド(5,850MHz～5,925MHz)、Cバンド(6,425MHz～6,570MHz)、Dバンド(6,870MHz～7,125MHz)、Eバンド(10.25GHz～10.45GHz)、Fバンド(10.55GHz～10.68GHz)及びGバンド(12.95GHz～13.25GHz)とする。

(2) 通信方式

単向通信方式とする。

(3) 多重化方式

直交周波数分割多重(OFDM)方式とする。

(4) キャリア変調方式

ア 固定中継用

4096値直交振幅変調(4096QAM)方式又は1024値直交振幅変調(1024QAM)方式を基本とする。ただし、伝搬路の状態によっては、256値直交振幅変調(256QAM)方式、64値直交振幅変調(64QAM)

方式、32 値直交振幅変調 (32QAM) 方式、16 値直交振幅変調 (16QAM) 方式、4 相位相変調 (QPSK) 方式、差動 4 相位相変調 (DQPSK) 方式、2 相位相変調 (BPSK) 方式又は差動 2 相位相変調 (DBPSK) 方式も使用可能とする。

イ 移動中継用

64 値直交振幅変調 (64QAM) 方式を基本とする。ただし、伝搬路の状態によっては、32 値直交振幅変調 (32QAM) 方式、16 値直交振幅変調 (16QAM) 方式、4 相位相変調 (QPSK) 方式、差動 4 相位相変調 (DQPSK) 方式、2 相位相変調 (BPSK) 方式又は差動 2 相位相変調 (DBPSK) 方式も使用可能とする。また、短距離伝送等の場合は、送信出力の上限を超えない範囲で 4096 値直交振幅変調 (4096QAM) 方式、1024 値直交振幅変調 (1024QAM) 方式又は 256 値直交振幅変調 (256QAM) 方式も使用可能とする。

(5) 復調方式

同期検波方式を基本とする。

(6) 最大伝送容量

表 2 のとおりとする。

表 2

フルモード	412 Mbit/s
ハーフモード	202 Mbit/s

(7) 最大空中線電力

表 3 のとおりとする。

表 3

	フルモード	ハーフモード
10.6~10.68GHz 以外	0.2 W (5 W)	0.1 W (2.5 W)
10.6~10.68GHz	0.2 W (0.5 W)	0.1 W (0.25 W)

この表において、隣接チャンネルでアナログ回線が使用されていないことが確認できる等、既設アナログ回線との間で干渉等の問題がない場合には括弧内の値とする。

(8) 周波数等

ア 周波数配置等

周波数配置及び周波数間隔については、別紙 1 のとおりとする。

イ 偏波

水平偏波若しくは垂直偏波又は水平偏波及び垂直偏波の組合せ並びに右旋円偏波若しくは左旋円

偏波又は右旋円偏波及び左旋円偏波の組合せとする。

ウ 電波の型式

X 7 Wとする。

エ 占有周波数帯幅の許容値

表 4 のとおりとする。

表 4

フルモード	17.5 MHz 以下
ハーフモード	8.5 MHz 以下

(9) 誤り訂正機能

誤り訂正機能を有することとする。

(10) 中継方式

原則として T S 信号中継方式であること。

ただし、運用上 T S 信号中継方式の使用が困難な場合で、所要の回線品質を満足する範囲において、 I F 信号中継方式及び直接中継方式も使用することができるものとする。

3 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

送信周波数の許容偏差は 7×10^{-6} 以下とする。

イ 送信電力スペクトル特性

送信電力スペクトル特性は、別紙 2 に示す側帯波分布を超えないものとする。

(2) 受信装置

ア 受信局部発振周波数の許容偏差

受信局部発振周波数の許容偏差は 7×10^{-6} 以下とする。

イ 等価雑音帯域幅

表 5 のとおりとする。

表 5

フルモード	17.5 MHz
ハーフモード	8.5 MHz

ウ 雑音指数

表6のとおりとする。

表6

使用周波数帯	雑音指数
Bバンド(5,850 ~ 5,925MHz)	4 d B以下
Cバンド(6,425 ~ 6,570MHz)	//
Dバンド(6,870 ~ 7,125MHz)	//
Eバンド(10.25 ~ 10.45GHz)	//
Fバンド(10.55 ~ 10.68GHz)	//
Gバンド(12.95 ~ 13.25GHz)	5 d B以下

エ 受信ろ波器特性

受信機において使用するろ波器は、別紙3に示す特性を有するものとする。

(3) スプリアス発射及び不要発射の強度の許容値

表7のとおりとする。

表7 スプリアス発射及び不要発射の強度の許容値

帯域外領域における スプリアス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
100 μ W 以下	50 μ W 以下

4 測定法

測定法は、以下のとおりとする。

(1) 周波数の偏差

各送信機から無変調波を出力し、周波数計を用いて送信周波数を測定し、それぞれの測定値のうち、周波数の偏差が最大であるものを周波数の偏差とする。ただし、無変調にできない場合は、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。

(2) 占有周波数帯幅

各送信機で変調信号を出力し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。各送信機での測定値の最大値を占有周波数帯幅とする。なお、誤り訂正等を使用している場合には、そのための信号を付加した状態で測定すること。また、変調信号はランダム性が確保できるものとする。

(3) スプリアス発射の強度及び不要発射の強度

ア 帯域外領域におけるスプリアス発射の強度

各送信機から無変調搬送波を出力した状態で、送信出力を最大に設定し、スペクトルアナライザを用いて平均電力を測定する。

イ スプリアス領域における不要発射の強度

各送信機から変調信号を出力した状態で、送信出力を最大に設定し、スペクトルアナライザを用いて平均電力を測定する。測定周波数範囲は、ITU-R勧告SM.329-10に従い、30MHzから26GHzまでとする。なお、スペクトルアナライザの分解能帯域幅は、無線設備規則に従い、1MHz以下に設定すること。分解能帯域幅を1MHzより狭くして測定した場合、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わたり積分した値とする。

(4) 空中線電力

各送信機から変調信号を出力した状態で送信出力を最大に設定し、高周波電力計を用いて平均電力を測定する。

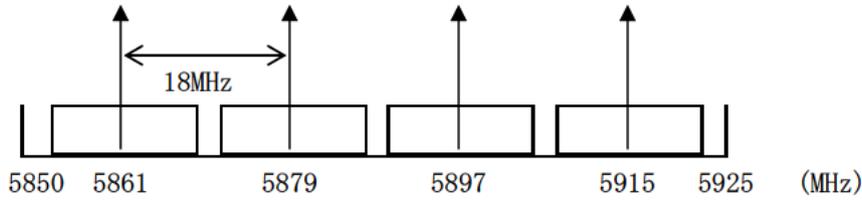
(5) 送信電力スペクトル特性

各送信機から変調信号を出力した状態で送信出力を最大に設定し、スペクトルアナライザを用いて測定する。

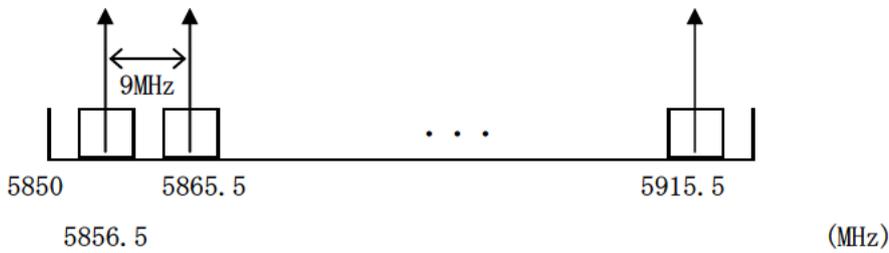
周波数配置

1 Bバンド

(1) フルモード

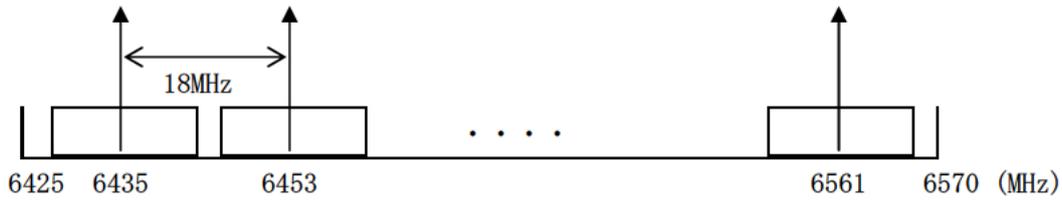


(2) ハーフモード

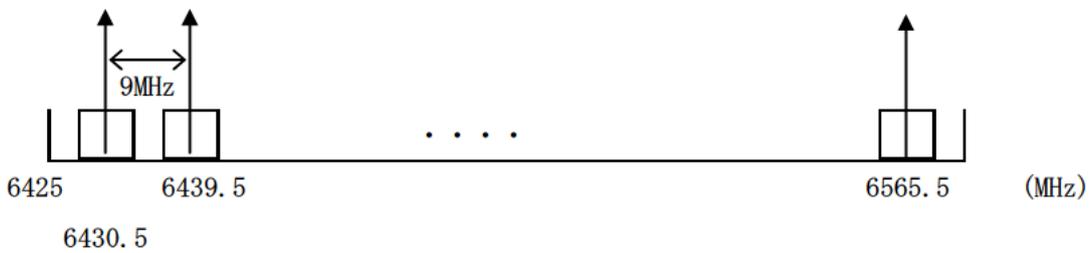


2 Cバンド

(1) フルモード

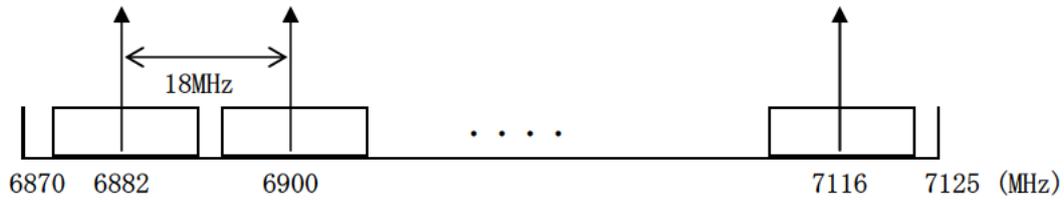


(2) ハーフモード

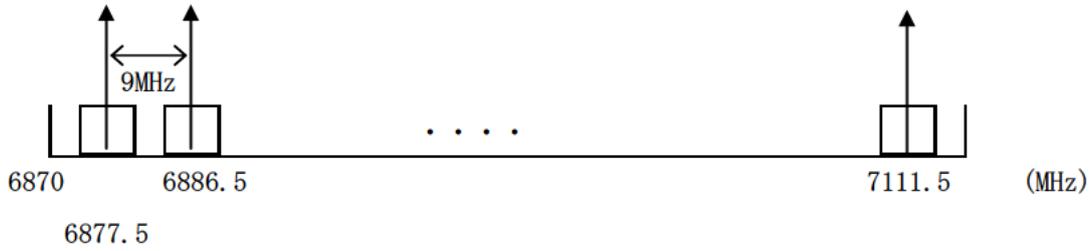


3 Dバンド

(1) フルモード

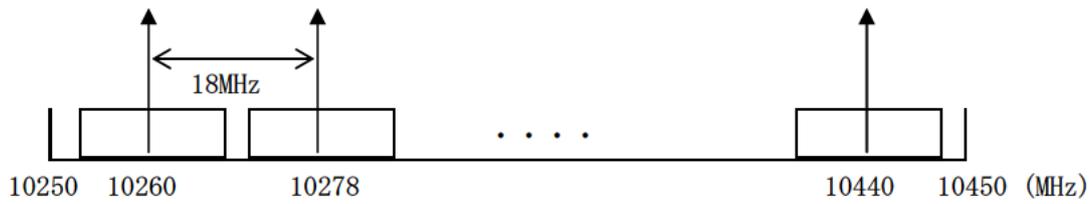


(2) ハーフモード

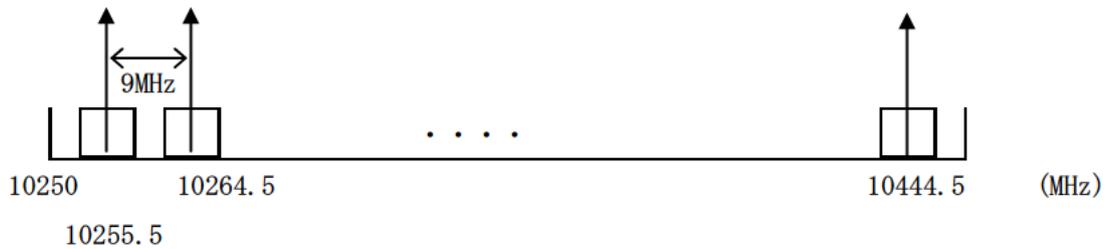


4 Eバンド

(1) フルモード

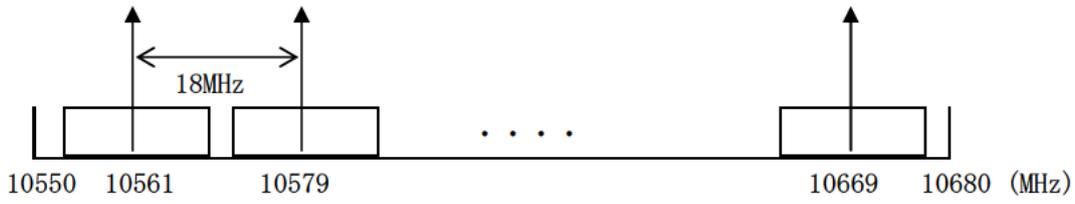


(2) ハーフモード

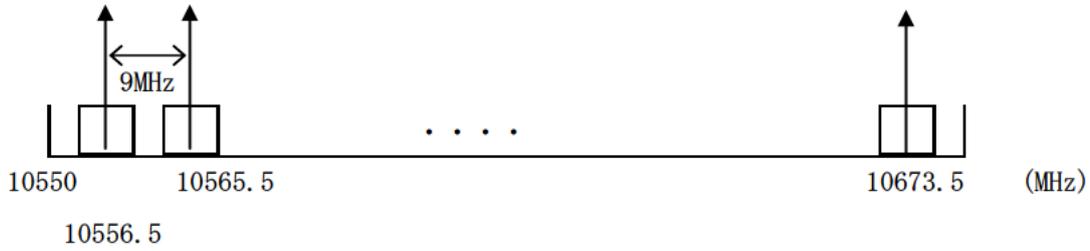


5 Fバンド

(1) フルモード

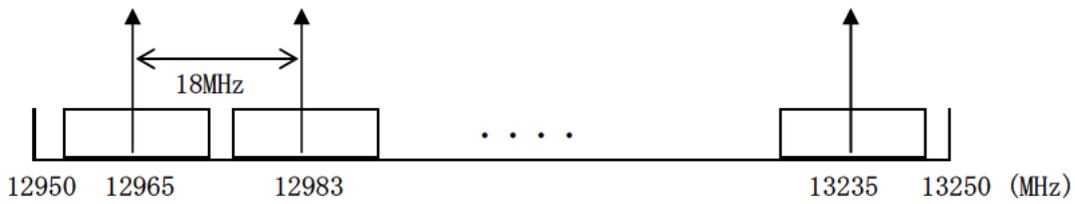


(2) ハーフモード

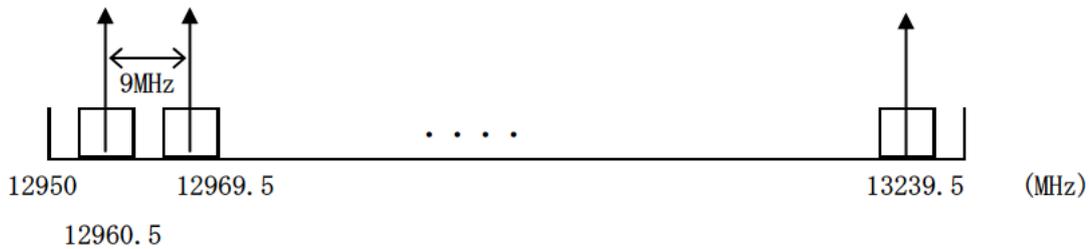


6 Gバンド

(1) フルモード

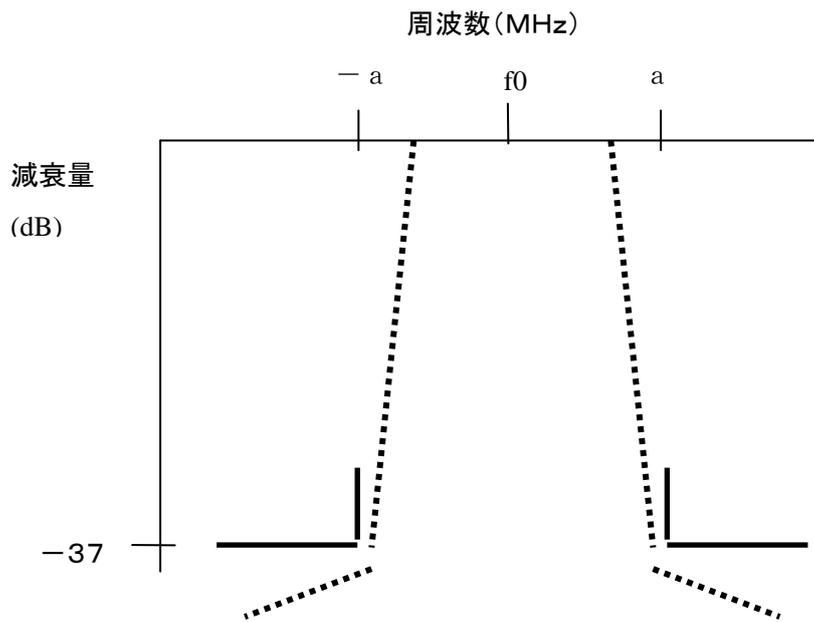


(2) ハーフモード



送信電力スペクトル特性

中心周波数± a MHz以上の電力スペクトルは-37 dB以下とする。

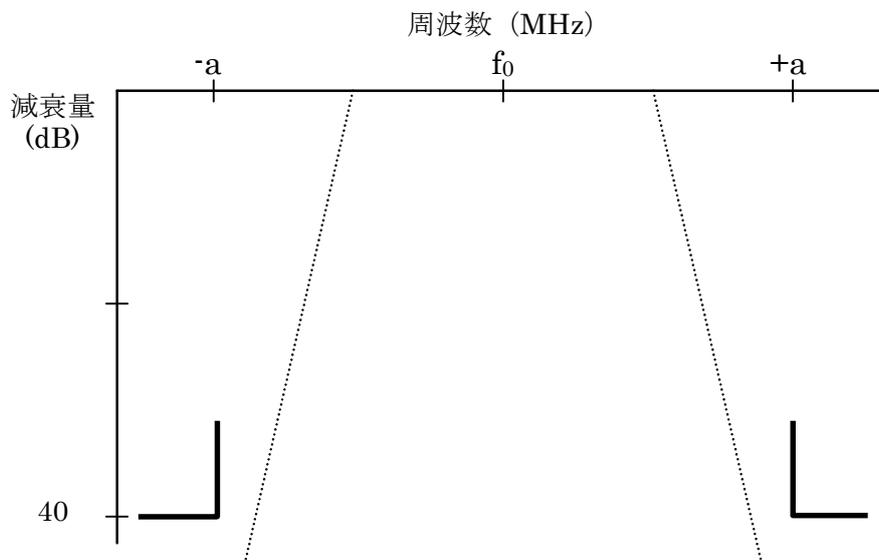


フルモード : $a = 9$ MHz

ハーフモード : $a = 4.5$ MHz

受信ろ波器特性

等価受信ろ波器特性（高周ろ波器の特性に、中間周波数帯およびデジタル部のろ波器特性を加えたもの）は、 $f_0 \pm a$ MHzで -40 dB以下とする。



- フルモード : $a=13.5$ MHz
- ハーフモード : $a=6.75$ MHz