

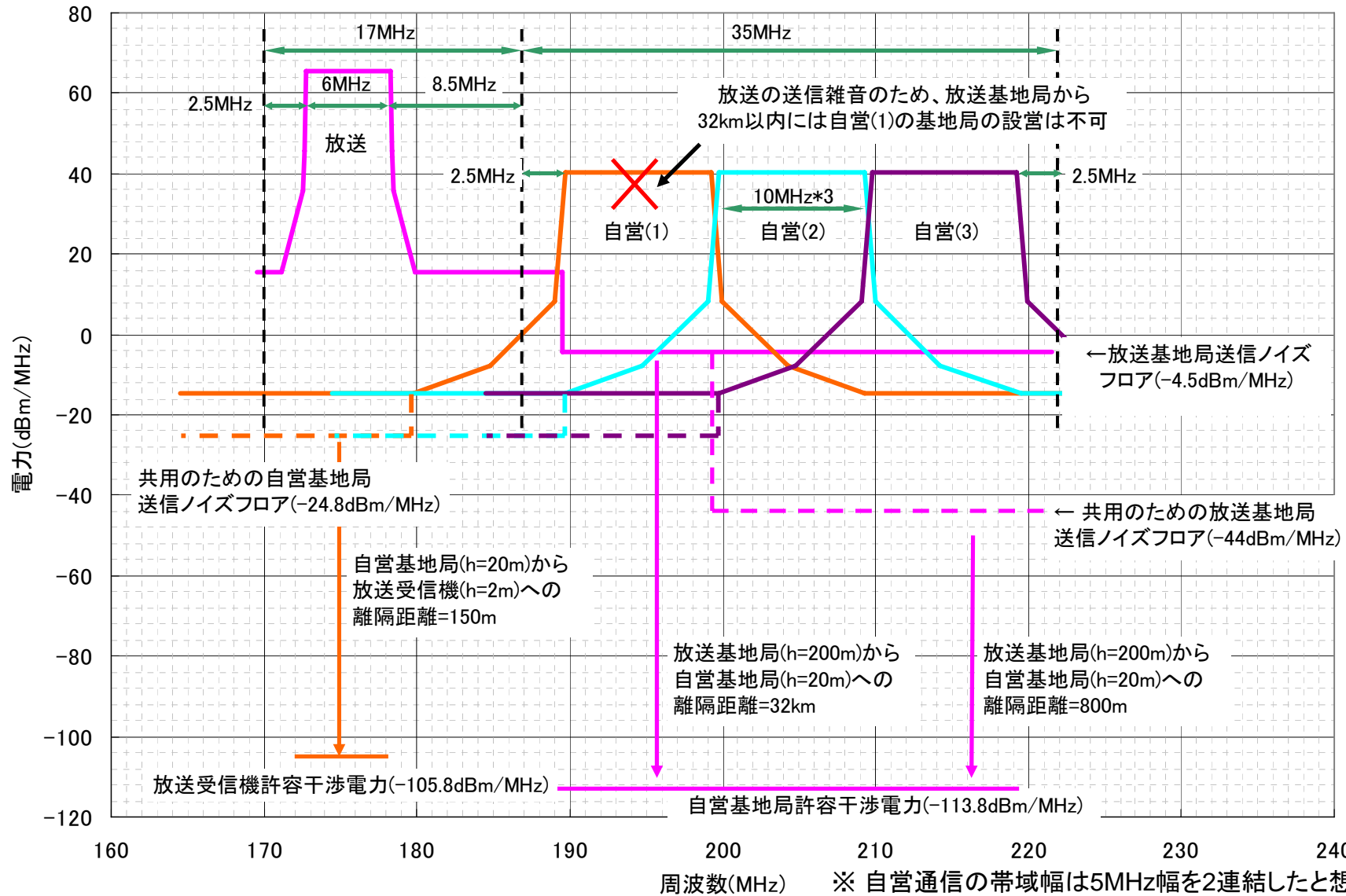
VHF帯における隣接システム間の 共用条件の検討（その2）

資料2022-VU作-VHFad3-参考-1「VHF帯における隣接システム間の共用条件の検討(その1)」において、ガードバンドを5MHz、もしくは11MHz取っても周波数共用条件は見いだせなかった。そこで、放送及び自営通信の隣接する帯域の使用を、離隔距離により制限することにより共用条件を見いだす検討、及び、放送基地局の送信電力を自営通信程度に下げる事により共用条件を見いだす検討を行った。

自営通信グループ

隣接システム間の共用条件（離隔距離により使用帯域を制限）

離隔距離により使用帯域を制限する共用条件（送信スペクトル仕様、離隔距離は、参考資料1、参考資料2を参照）

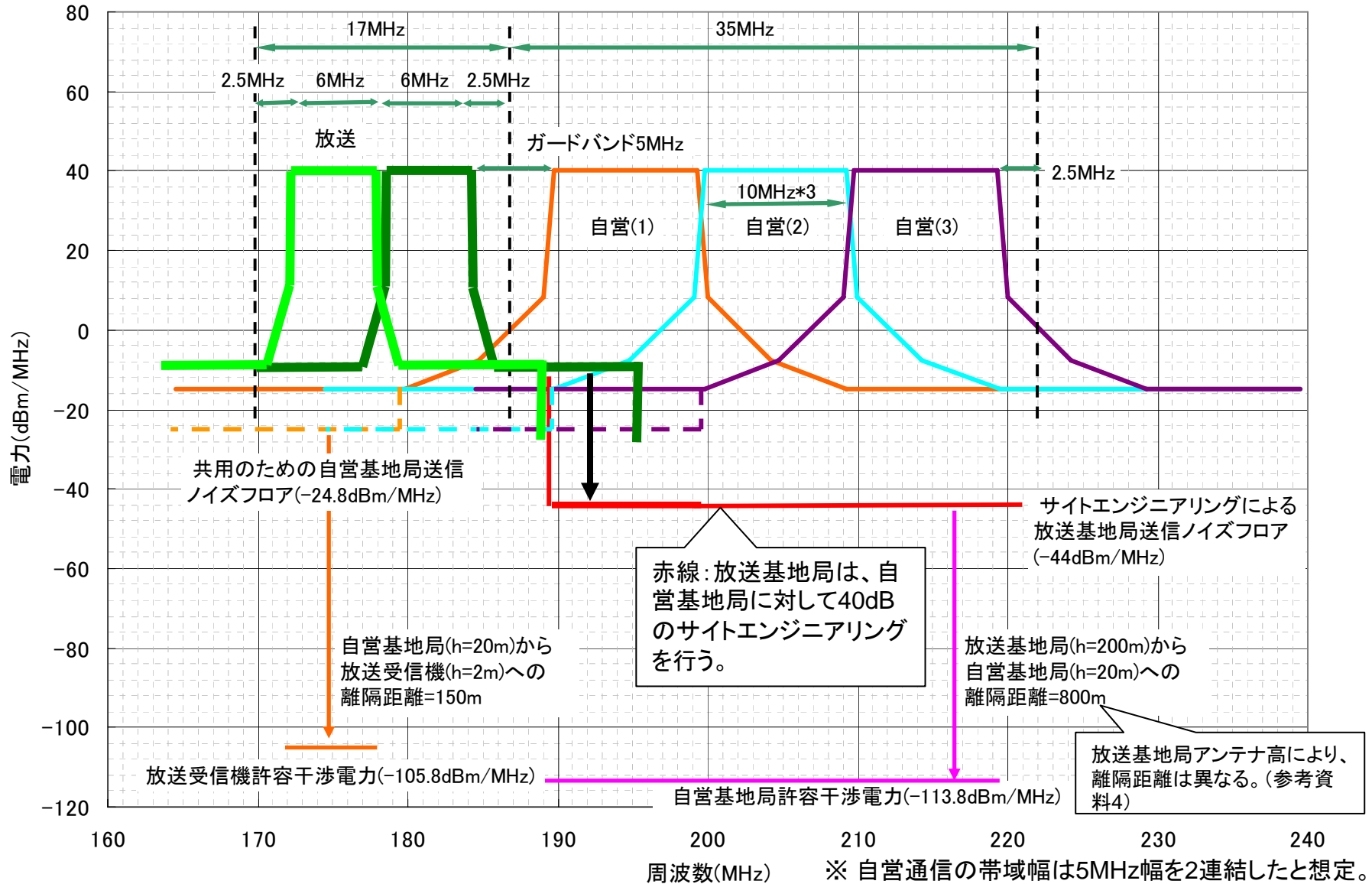


隣接システム間の共用条件 (離隔距離により使用帯域を制限)

1. 放送が帯域を使う場合、自営は(1)の帯域については放送基地局から32km以内への基地局の配置を見送る。
2. ただし(2)、(3)の各帯域に関しては放送基地局から800m以上離れれば通常の運営は可能にする。
3. このため放送基地局送信機の送信機雑音を199.5MHz以上の周波数にて-44dBm/MHz (EIRP)以下に抑えることとする。
4. 放送側ガードバンド(8.5MHz)には、自営(1)、(2)、(3)への送信機雑音レベルを上回らない範囲で、放送システムを配置できるものとする(参考資料3 参照)。
5. 放送が帯域を用いない地域においては自営は(1)の帯域を使うことも可能。

隣接システム間の共用条件（放送基地送信電力を自営通信と同等にする）

放送の送信電力を自営通信と同等にした場合（送信スペクトル仕様は、参考資料1を参照）



隣接システム間の共用条件 (放送基地送信電力を自営通信と同等にする)

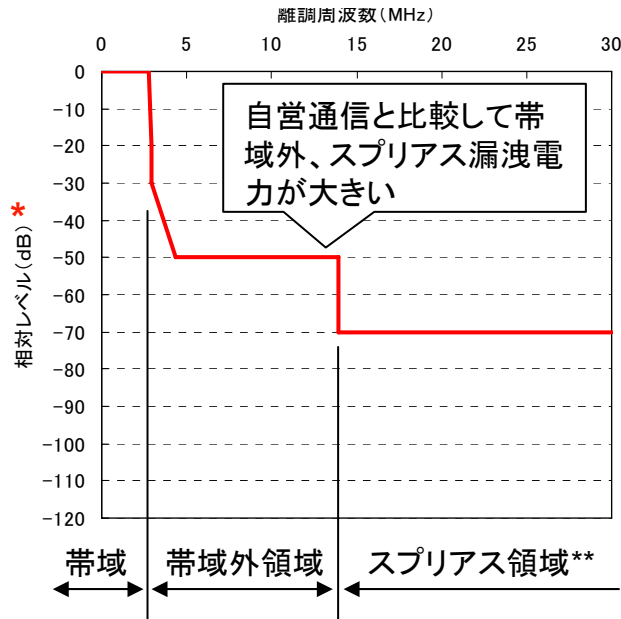
1. 放送の送信電力が自営通信と同等とする（自営通信と同程度の放送基地局数を持つ）システムとの周波数共用は、5MHzのガードバンドを設けることにより、放送（6MHz）を2帯域、自営通信（10MHz）を3帯域を周波数共用することが出来る*。
2. ただし、放送基地局から、自営通信基地局に対して40dBアイソレーションを取るサイトエンジニアリングが必要である。

*：情通審「広帯域移動無線アクセスシステム委員会報告」における、BWA間の干渉検討（非同期のシステム間の干渉）より推定。

放送と自営通信の送信スペクトルの比較

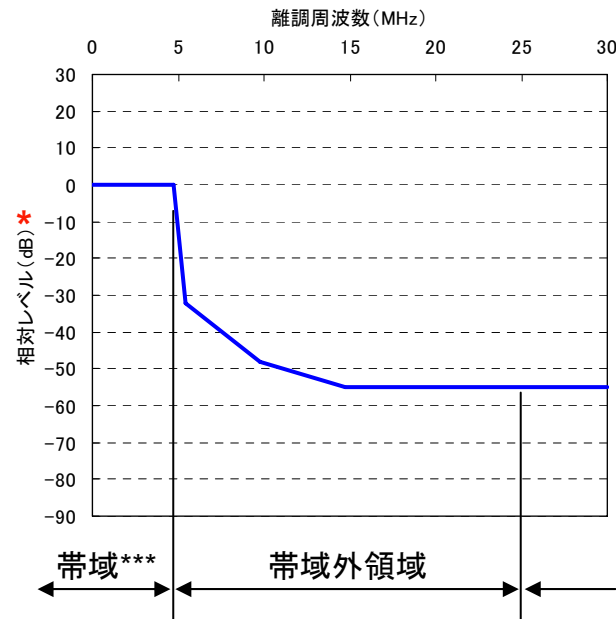
現状の送信スペクトル仕様

地上デジタル音声放送

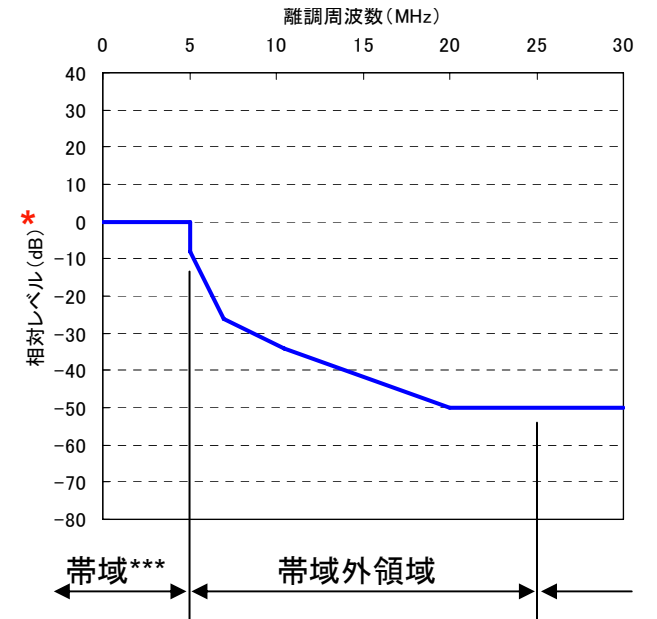


(「ARIB STD-B29 2.2版」から)

自営通信(基地局)



自営通信(端末局)



(情通審「広帯域移動無線アクセスシステム委員会報告」から)

*: グラフの縦軸は、信号の絶対値の目安で規格化した。

** : スプリアス領域の必要減衰量は、送信電力によって異なる。

***: 自営通信の帯域幅は5MHzの場合も同等と考える。

自営通信の周波数共用送信スペクトルは、2.5GHz帯の周波数共用の検討の際、帯域外領域、スプリアス領域の両域とも仕様を厳しくして共用を図った。地上デジタル音声放送も、周波数共用のためには、送信電力を下げるか、帯域外、スプリアス両域の減衰量を増加すべきと考える。

送信フィルタの付加減衰量と必要離隔距離の関係

1. ガードバンド5MHzの場合(帯域外領域)

干渉の種類	Case A	Case B	Case C	Case D	Case E
放・基→自・基	80 km	8 km	200 m	200m	200m
放・基→自・端	20 km	900 m	< 200 m	200m	200m
自・基→放・受	500 m	60 m*	120 m	20m*	20m*
自・端→放・受	160 m	60m (400 m*)	40 m*	10m*	1m*
送信フィルタの 与干渉領域の 付加減衰量	放・基 : 0dB 自・基 : 0dB 自・端 : 0dB	放・基 : 40dB 自・基 : 40dB 自・端 : 30dB	放・基 : 66.3 dB 自・基 : 21.3 dB 自・端 : 50.0 dB	放・基 : 66.3 dB 自・基 : 47.9 dB 自・端 : 61.6 dB	放・基 : 66.3 dB 自・基 : 47.9 dB 自・端 : 81.5 dB

2. ガードバンド11MHzの場合(デジタル音声放送のスプリアス領域)

干渉の種類	Case A	Case B	Case C	Case D	Case E
放・基→自・基	32 km	800 m	200m	200m	200m
放・基→自・端	4 km	200 m	< 200m	200m	200m
自・基→放・受	300 m	20 m*	120m	20m*	20m*
自・端→放・受	< 100 m	50m (120 m*)	40 m*	10m*	1m*
送信フィルタの 与干渉領域の 付加減衰量	放・基 : 0dB 自・基 : 0dB 自・端 : 0dB	放・基 : 40dB 自・基 : 40dB 自・端 : 30dB	放・基 : 46.3 dB 自・基 : 14.3 dB 自・端 : 40.0 dB	放・基 : 46.3 dB 自・基 : 40.0 dB 自・端 : 51.6 dB	放・基 : 46.3 dB 自・基 : 40.0 dB 自・端 : 71.5 dB

ITU-R SM.2028-1 に基づくSEAMCATを利用して計算(Extended Hata、郊外地モデル)、但し*: 自由空間伝搬で計算。

キャリア周波数: 190MHz

放送基地局送信電力: 20kW(EIRP)/13セグメント

放送基地局アンテナ高: 200m

放送受信局アンテナ利得: -3dBd, 給電ロス: 2dB

放送受信局アンテナ高: 1.5m

自営基地局送信電力: 20W、アンテナ利得: 7dBi

自営基地局アンテナ高: 20m*

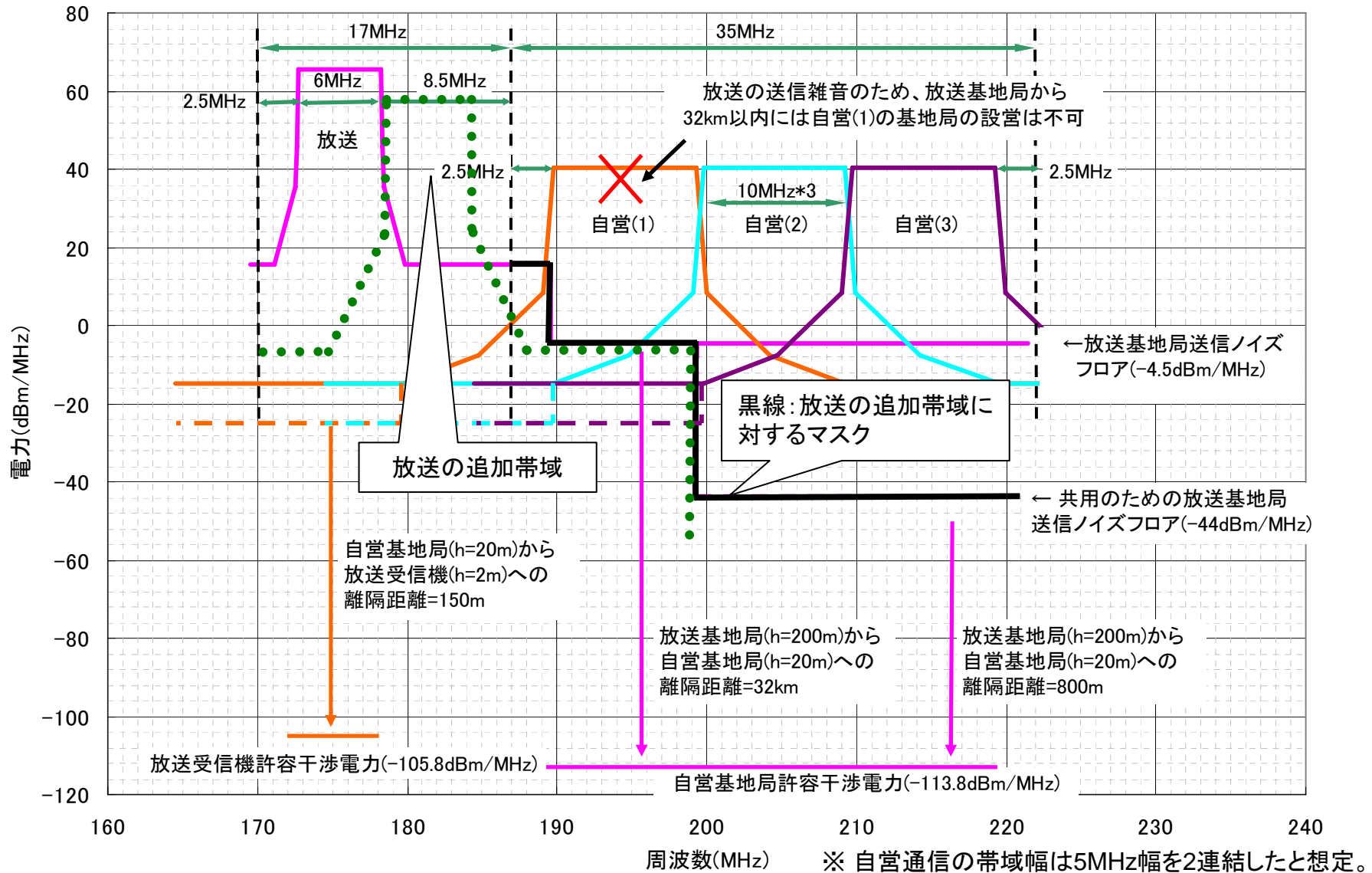
自営端末局送信電力: 5W、アンテナ利得: 2dBi

自営端末局アンテナ高: 1.5m

*: 本検討では、アンテナ高を20mとして検討したが、検討をより具体的にするためには、運用母体のサービスイメージも参考にして決める必要がある。

放送追加帯域の取り方 (案)

(送信スペクトル仕様、離隔距離は、参考資料1、参考資料2を参照)



放送基地局のアンテナ高と自営基地局の離隔距離の関係

放送基地局から自営基地局への干渉量は、放送基地局のアンテナ高により変化し、離隔距離は下表の様になる。

アンテナ高さ(m)	20	50	100	200	300
現状 (-4.5dBm/MHz)	—	14km	22km	32km	38km
20dB減衰量の追加 (-24dBm/MHz)	2.3km	3.5km	5km	8km	8.5km
40dB減衰量の追加 (-44dBm/MHz)				800m	820m