

情報通信審議会 情報通信技術分科会
公共無線システム委員会 技術的条件作業班
既存放送業務との検討アドホックグループ

検討用資料

平成21年11月24日
アドホックグループ
放送事業者メンバー

本資料の構成

- 放送業務用無線システムの概要
- 放送業務用無線システムの要求条件
- 第1回 アドホック会合資料について

※資料中の用語について

- ・公共ブロードバンドシステム → 公共BB
- ・放送事業用連絡無線 → 連絡無線
- ・ワイドバンドラジオマイク → ワイドバンド

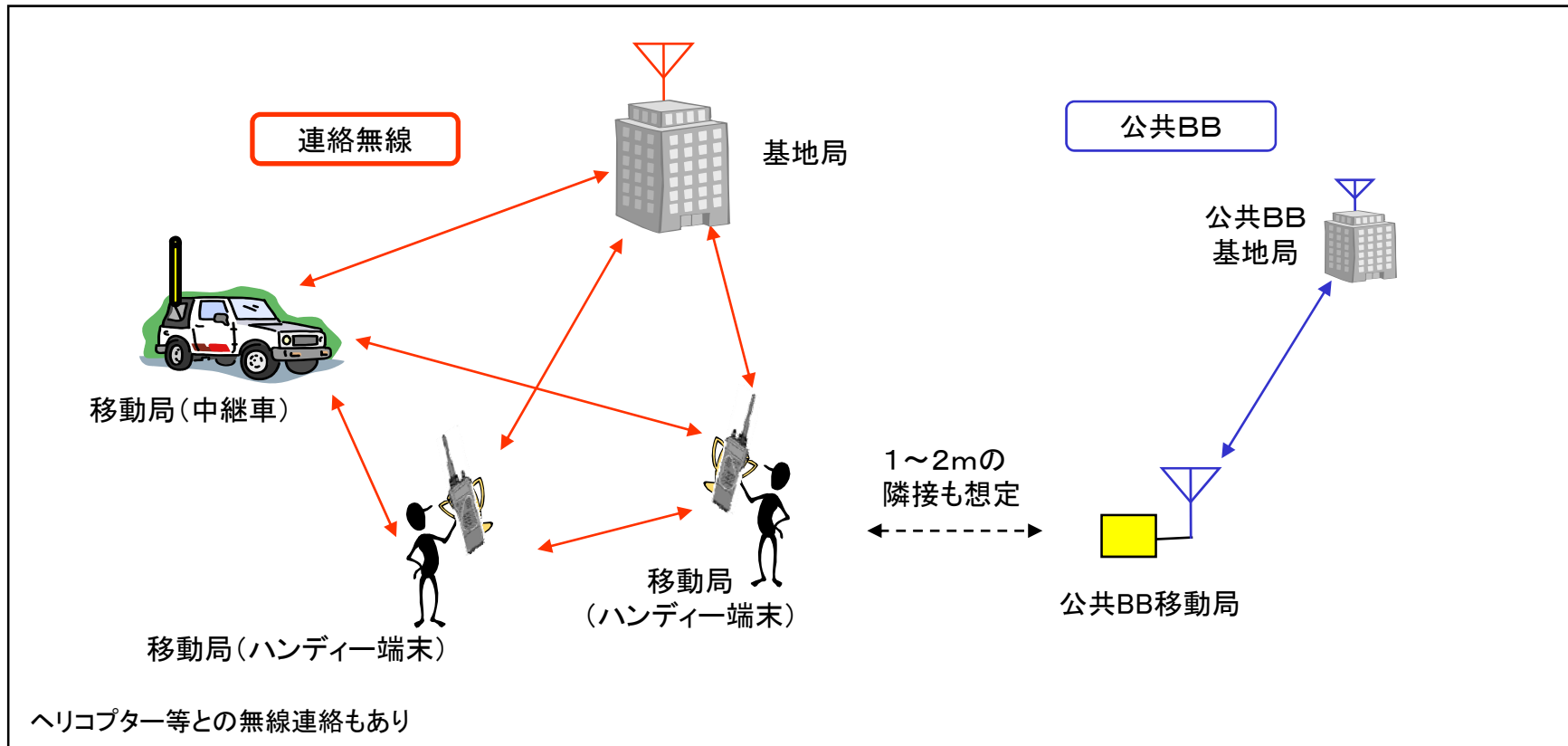
放送事業用無線システムの概要

連絡無線の概要

VHF帯放送事業用連絡無線(以下、連絡無線と記す)は、日頃の報道取材や番組制作の連絡手段として欠かせぬものである。特に「水害現場、犯罪現場、火災現場」等では、報道機関として国民に災害等の情報を伝えるために活動しており、連絡無線を運用する。取材内容等の伝達その他、取材中継要員の安全を守る連絡(避難指示等)も実施している。

従って、放送事業者が上記災害等の情報を伝えるため、公共BBと連絡無線の運用が、場所的/時間的に大いに重なる可能性が大きく、お互い至近距離(エリア)での使用が想定される。(状況によっては1~2mまで隣接した運用も想定される)

連絡無線の運用イメージ

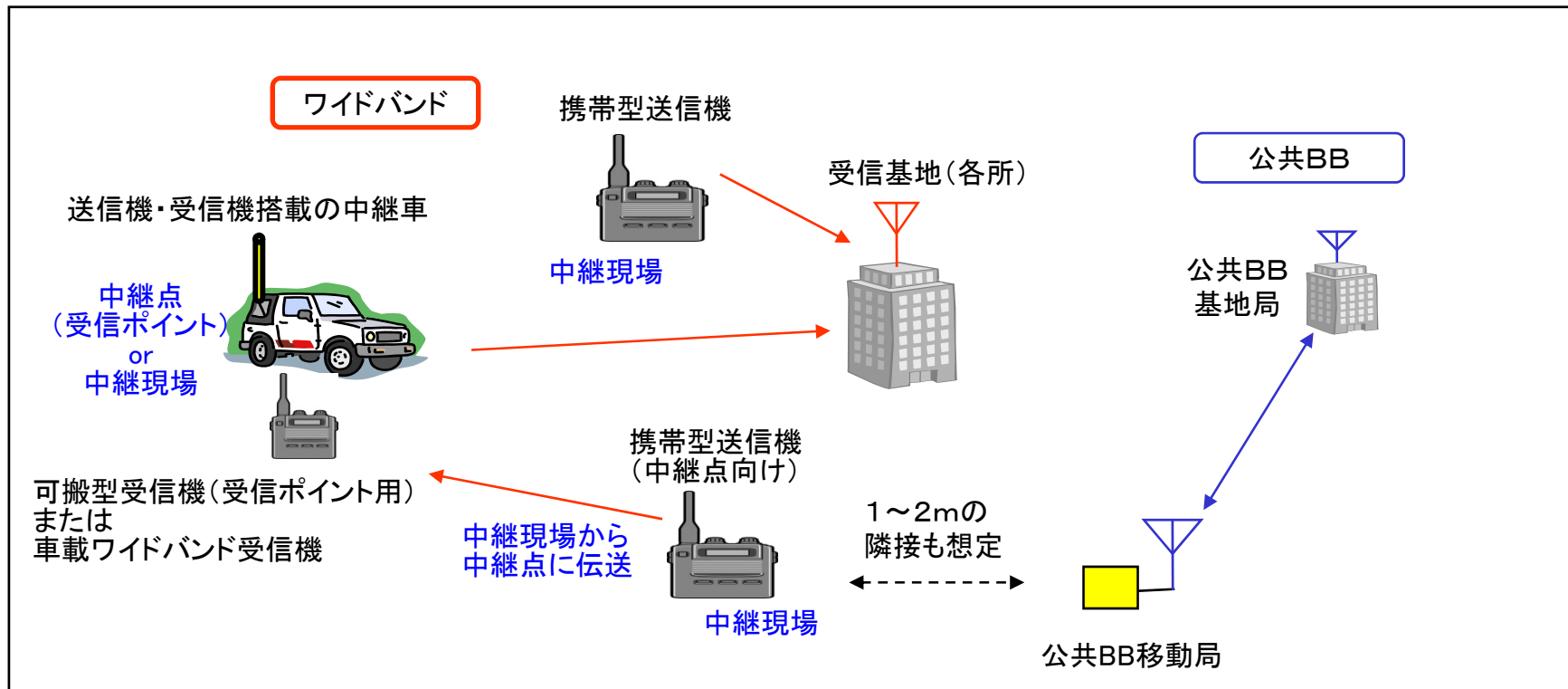


ワイドバンドの概要

VHF帯放送事業用ワイドバンドは、音声素材伝送装置として運用しており、報道取材や番組制作の音声レポートの伝送手段として欠かせぬものである。特に「水害現場、犯罪現場、火災現場」等では、報道機関として国民に災害等の情報を伝えるために活動している。

従って、放送事業者が上記災害等の情報を伝えるため、公共BBとワイドバンドの運用が、場所的／時間的に大いに重なる可能性が大きく、お互い（公共BBの無線局と可搬型ワイドバンドの受信機）が至近距離（エリア）で使用されることが想定される。（状況によっては1～2mまで隣接した運用も想定される）更に、常設（固定）のワイドバンド受信基地の存在も考慮する必要がある。

ワイドバンドの運用イメージ



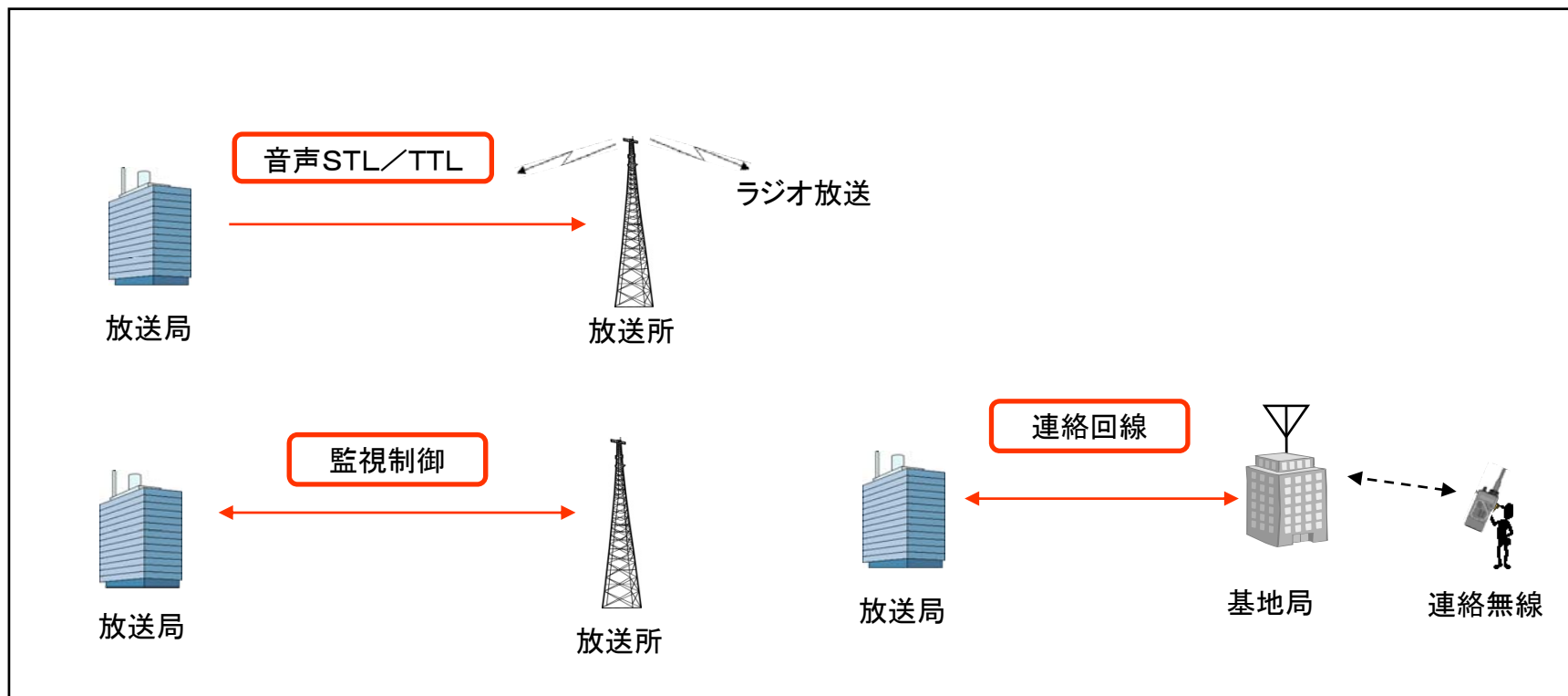
固定回線の概要

160MHz帯において放送事業用固定回線として、ラジオの音声STL/TTL(放送局から放送所へ放送番組を伝送する)や監視制御、連絡無線用の連絡回線が現在、運用されている。

これらの固定回線は放送業務に欠かせないものであり、干渉により障害が起これば、即放送事故に繋がり、国民(視聴者、聴取者)に多大な迷惑をかけることになる。

従って、これらの固定回線についても現状の運用を維持できるような対応が不可欠である。

固定回線の運用イメージ



放送事業用無線システムの要求条件

要求条件の共通事項

- (1) 与干渉、被干渉検討に関して双方のシステムを理解することが不可欠なため、以下の情報提示を求める。
 - ① 公共BBのシステム概要について明示
 - ② 公共BBの利用イメージの明示(基地局、移動局、可搬型基地局の配置や運用形態など)
- (2) 干渉検討の根拠、式、評価方法についての説明を求める。
- (3) 放送事業用無線の要求条件(連絡無線、ワイドバンド、固定回線)
 - ① 公共BB無線局が存在しても放送事業無線局の運用が問題なくできること。
 - ② 公共BBの稼働後においても、放送事業用無線の基地局、固定局の設置が可能なこと。
また、ワイドバンドの受信ポイントも設置できること

連絡無線の要求条件

- (1) 連絡無線移動局(携帯、中継車)は公共BBの移動局(可搬型基地局含む)が3mまで近づいても問題なく運用できること。
<運用調整が困難との前提で、運用調整をしなくても連絡無線が運用できるという条件>
公共BBは半固定で運用するかもしれないが、連絡無線は始終動き回りながら運用することが多い。
- (2) 連絡無線移動局(携帯、中継車)は、公共BBの固定型基地局に10mまで近づいても問題なく運用できること。
- (3) 連絡無線の基地局への公共BBからの干渉許容レベルは、外来雑音(設置環境を考慮した値)より3dB低い値とすること。

ワイドバンドの要求条件

- (1)ワイドバンド受信機(可搬型、中継車車載型)は公共BBの移動局(可搬型基地局含む)が3mまで近づいても問題なく運用できること。
＜運用調整が困難との前提で、運用調整をしなくてもワイドバンドが運用できるという条件＞
公共BBは半固定で運用するかもしれないが、ワイドバンドは動き回りながら運用することが多い。
- (2)ワイドバンド受信機(可搬型、中継車車載型)は、公共BBの固定型基地局に10mまで近づいても問題なく運用できること。
- (3)ワイドバンドの受信基地局への公共BBからの干渉許容レベルは、外来雑音(設置環境を考慮した値)より3dB低い値とすること。

固定回線の要求条件

- (1)固定局は都市部よりも郊外に設置されていることが多く、干渉検討における外来雑音は郊外の雑音レベルを使用する。
これは受信場所が都市部や山間部の場合があることを考慮し、中間の設定とした。
- (2)固定回線は24時間運用の回線であり、干渉があると放送に即影響をあたえる場合があるので、
公共BBの固定回線への干渉許容レベルは、外来雑音より3dB低い値とすること。

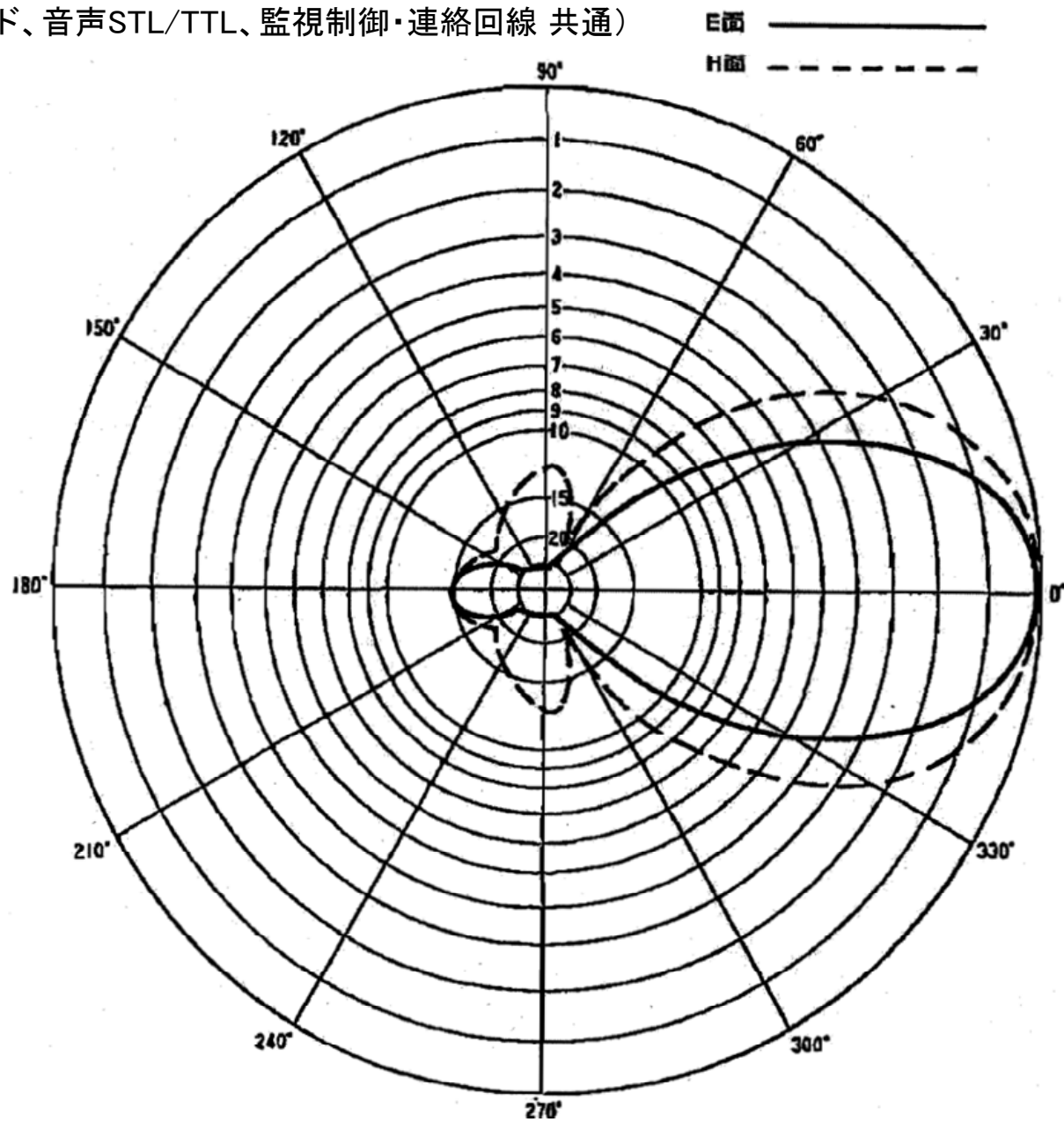
放送事業用無線システムの検討用パラメータ

被干渉パラメータ		取材連絡無線 20kHzFM	取材連絡無線 RZSSB(ARIB STD-T62)		ワイドバンド 100kHzFM
中心周波数		160~170MHz	160~170MHz		160~170MHz
等価受信帯域幅		12.0kHz	3.4kHz		120.0kHz
空中線利得 及び 給電線損失	基地局	G=10.2dBi, L=3dB	G=10.2dBi, L=3dB		<u>G=10.5dBi, L=1.7dB</u>
	移動局(中継車搭載)	G=2.14dBi, L=1.0dB	G=2.14dBi, L=1.0dB		<u>G=2.14dBi, L=1.0dB</u>
	移動局(携帯)	G=-0.85dBi, L=0.0dB	G=-0.85dBi, L=0.0dB		<u>G=-0.85dBi, L=0.0dB</u>
空中線高	基地局	50m	50m		50m
	移動局(中継車搭載)	3m	3m		<u>3m</u>
	移動局(携帯)	1.5m	1.5m		<u>1.5m</u>
アンテナパターン	基地局	<u>オムニ</u>	<u>オムニ</u>		<u>別紙参照</u>
	移動局				<u>オムニ</u>
NF		8.0dB	8.0dB		8.0dB
想定外来雑音		-100.7dBm/MHz	-100.7dBm/MHz		-100.7dBm/MHz
受信レベル (開放端電圧)		-106.8dBm (6.2dB μ V)	-103.2dBm (9.8dB μ V)	-106.2dBm (6.8dB μ V)	<u>-100dBm (13dB μV)</u>
ダイバーシティ利得		0dB	0dB	3dB	0dB
所要C/N		8.9dB	18dB	15dB	30.5dB

被干渉パラメータ	音声STL/TTL	監視制御、 連絡回線
中心周波数	160~170MHz	160~170MHz
等価受信帯域幅	100.0kHz	16.0kHz
空中線利得 及び給電線損失	<u>G=10.5dBi, L=0.5dB</u>	<u>G=10.5dBi, L=0.5dB</u>
空中線高	<u>15m</u>	<u>15m</u>
アンテナパターン	<u>別紙参照</u>	<u>別紙参照</u>
NF	8.0dB	8.0dB
熱雑音電力	-116.0dBm/100kHz	-124.0dBm/16kHz
所要C/N	30.5dB	17.0dB

— 下線は公共BB側想定案
からの変更箇所

(別紙)放送事業用無線システムのアンテナパターン図
(ワイドバンド、音声STL/TTL、監視制御・連絡回線 共通)



第1回アドホック会合資料について

平成21年10月27日に開催されたアドホックグループ第1回会合における配付資料について、放送事業用無線システムの概要および要求条件も考慮し、以下、コメントする。

「資料2028-AHG-1-4」について

1) P1 タイトル

これまでの検討状況について
竹内構成員



※この資料の位置づけを明確にするため、タイトル等を訂正

☆訂正案

- *「公共ブロードバンドシステム(公共BB)の放送業務用無線システムに対する与干渉についての検討例」等とする
- *「公共ブロードバンドシステム 既存業務との検討アドホックグループ 竹内構成員」等とする

☆追記希望項目

- *「本検討は、公共BB側が想定した条件やパラメータによる検討例である」等を追記

2) P2 条件

放送業務用連絡無線の受信レベル

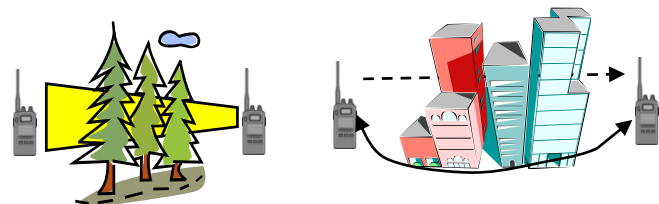
基地局→中継車 9.8dB μ V
中継車→移動局(携帯) 20~30dB μ V
移動局→移動局 20~30dB μ V



☆訂正案

基地局→中継車 -103.2dBm (9.8dB μ V)
中継車→移動局(携帯) -103.2dBm (9.8dB μ V)
移動局→移動局 -103.2dBm (9.8dB μ V)
基地局→移動局(携帯) -103.2dBm (9.8dB μ V)

中継車→移動局や移動局→移動局 の通信において建物の遮蔽損失、山などの陰、樹木による損失などがあり、公共BB提示の受信電力では必ずしも運用していない。従って、全ての場合において回線設計で示された受信電力で規定をすべきと考えます。



3) P2 結果

・放送事業用連絡無線の移動局(中継車搭載)は公共BBの広域型基地局から460m、公共BBの可搬型基地局から265mの離隔距離を取る事により、共用可能である。

・放送事業用連絡無線の移動局(携帯)は公共BBの広域型基地局から46~54m、可搬型基地局から48~84mの離隔距離を取る事により共用可能である。

・公共BBの移動局は放送事業用連絡無線の移動局(中継車搭載)から74m、移動局(携帯)から45~53mの離隔距離を取る事により、共用可能である。

・公共BBの広域型基地局は放送事業用連絡無線の基地局から2.65km、公共BBの可搬型基地局は、放送事業用連絡無線の基地局から1.47km離隔距離を取って設置することにより共用可能である。

・以上の所要離隔距離は放送事業用連絡無線の距離が回線設計上、最長の場合の値(最悪値)であり、放送事業用連絡無線の通信距離が短くなると公共BBシステムとの所要離隔距離が短縮される。

☆意見

* 離隔距離をとることで共用可能、という結論(解決)の表現は適切で無いと考える。
* 特に公共BBも連絡無線も
・活動場所が同一に近い
・両者とも緊急時に運用が活発になる
という特徴を持ち、離隔距離を確保した運用形態(運用調整含む)は困難である。
* 従って、公共BBのシステム概要や利用形態が示されていない状況では、例として「許容レベルの〇〇dBオーバー」、「所要改善量〇〇dB」という表現にするのが妥当と考える。

公共BBの移動局と連絡無線の基地局との関係が示されていない。
例えば、この段落の可搬型基地局は移動局(携帯)も含むのか？
含むとしたらその旨を明記すべきと考える。
(但し、表記したとしても離隔距離による解決ができる、ということではない)

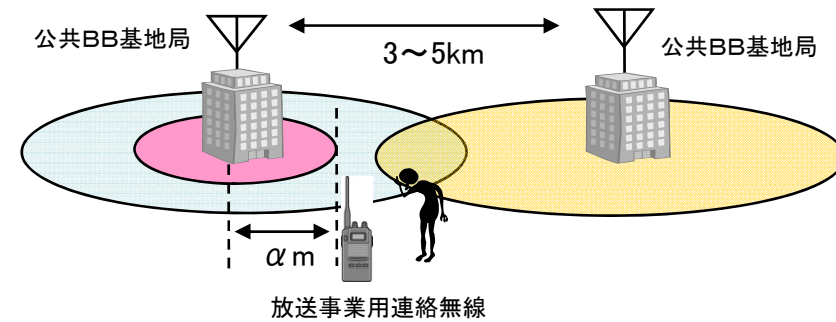
* 移動局(携帯)の受信電力を高め設定しているため、最長の場合とは言えない。
* また、全てのケースの受信レベルを-103.2dBm (9.8dB μ V)としたとしても、この値は(TR-B21における)回線設計の標準値であり、この値以下でも受信は可能である。(現実的にもこの値以下での運用は存在する)
* 従って、“最悪値”という表現は使用すべきでないとする。

4) P3 干渉検討の対象

・公共BBの通信形態

☆質問

公共BBの通信形態
広域型基地局－可搬型基地局
広域型基地局－広域型基地局
可搬型基地局－可搬型基地局
この設定はしなくて良いか？ 干渉検討に影響はしないか？

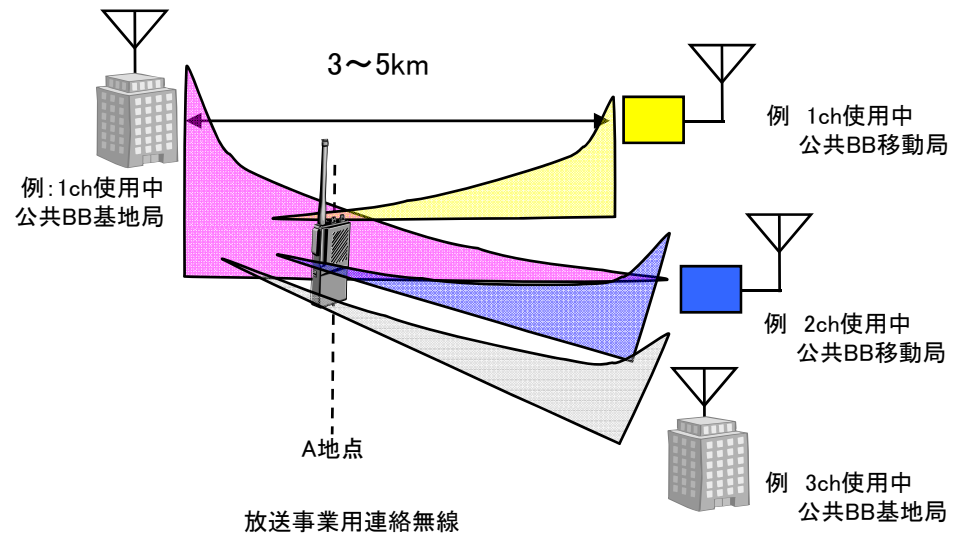


5) P9 公共BBの想定条件

・セル半径

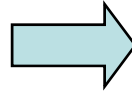
☆意見

下図のA地点の干渉について
複数基地局、複数移動局(例 1ch使用中の基地局、2ch使用中の移動局など)
の成分を考慮する必要はないか？



6) P8 放送事業用無線のシステム検討条件

・放送事業用連絡無線のシステム検討条件

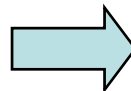


☆意見

・放送事業用無線システム検討条件

- ・干渉検討の評価式が示されていないので、提示を希望する。
- ・前述のように、 -103.2dBm ($9.8\text{dB}\mu\text{V}$)は受信における最低の値ではないことを留意していただきたい。
- ・(干渉検討の評価式が示されていないため、何とも言えないが)評価は公共BBと同様、干渉許容レベル(例: 外来雑音より3dB低い値)ですべきと考える。
- ・尚、外来雑音の値は、連絡無線の運用地域(都市部～自然災害発生場所等の山間部)を考慮して適応すべきと考える。

「資料2028-AHG-1-5」について



※この資料の位置づけを明確にするため、タイトルを訂正

☆訂正案

*「公共BB側で想定した既設放送事業用無線システムの干渉検討用パラメータの案」等とする