

情報通信審議会 情報通信技術分科会 陸上無線通信委員会
V-High帯公共BB／狭帯域無線システム作業班(第3回)

下側隣接システムとの共用検討

令和6年9月20日
株式会社日立国際電気、日本無線株式会社、
株式会社スペースタイムエンジニアリング

1. はじめに

2. 下側隣接システムとの共用条件の検討

2.1 共用検討条件

2.2 共用検討の基本的な考え方・パラメーター一覧

2.3 共用検討条件と試算結果

3. 共用検討まとめ

1. はじめに

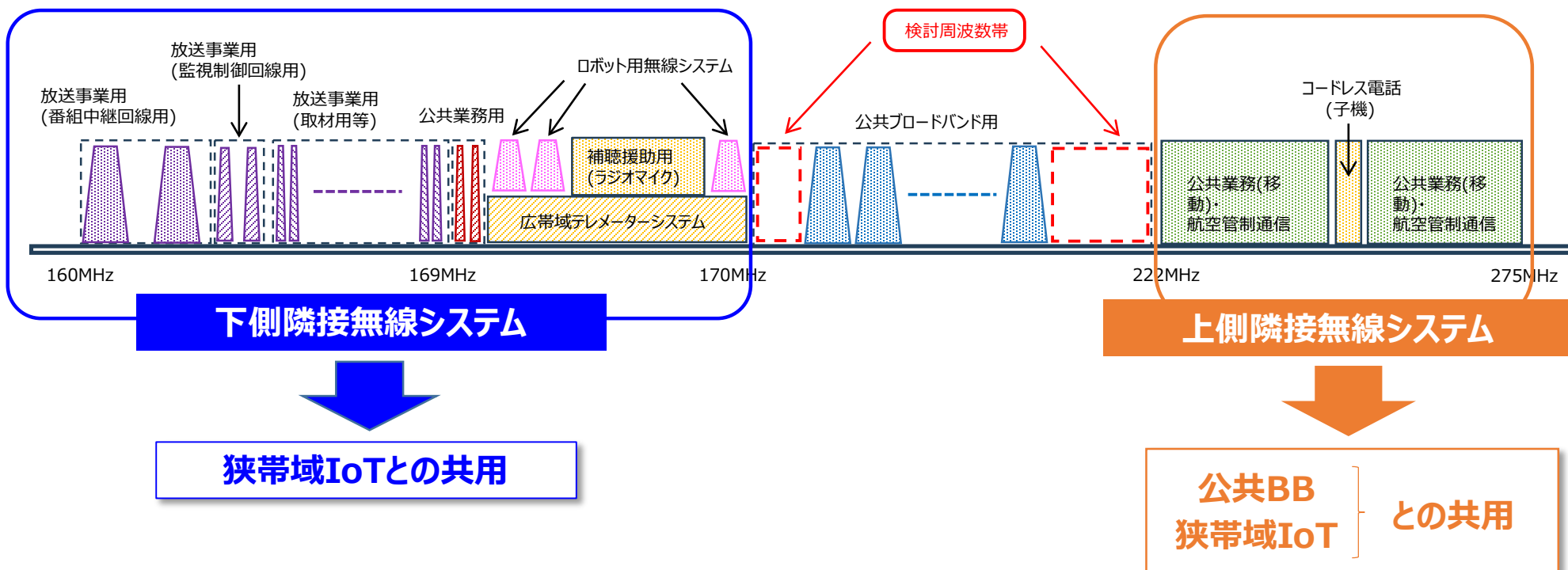
■本報告では、狭帯域IoTと以下の下側隣接システムとの共用検討について報告する。

○検討対象システム（放送及びロボット関係については、次回第4回作業班報告予定）

- ① 公共業務用無線システム
- ② 広帯域テレメータシステム
- ③ 補聴援助用ラジオマイク

160MHz～275MHzの無線システム

第1回作業班資料・再掲
(資料1-1-1、p.4)



2. 下側隣接システムとの共用条件の検討

2.1 共用検討条件

- (1) 狭帯域IoTシステムと下側隣接無線システムのバンドエッジ(170MHz)との共用検討を実施した。
- (2) 狭帯域IoTシステムから下側隣接システムへの干渉電力は、不要発射の強度の許容値が支配的になることから、隣接システムについては、当該干渉電力によって共用検討する考え方とした。
- (3) 狭帯域IoTシステムからの与干渉軽減手段として、干渉抑圧フィルタ(SAWフィルタ)を具備することで、所要離隔距離の短縮について検討した。
(R5年度 調査検討報告書の遮断減衰量=40dBを踏襲、想定した)
- (4) 所要離隔距離を試算する電波伝搬モデルは、過去の情報通信審議会等における検討モデルを踏襲して検討を進めることとした。
(拡張奥村秦式または、自由空間伝搬損失)

共用条件(所要離隔距離)の試算に使用した、各システムの諸元一覧を次紙に示す。

2.2 共用検討の基本的な考え方・パラメータ一覧

■ 与干渉側の検討条件：狭帯域IoTシステム

- (1) 下表に示す基本的な規定値については、令和5年度技術試験事務報告書を参照した。
主要諸元については、別資料3-2(案)による。
- (2) 狭帯域IoTシステムからの干渉電力は、不要発射の強度の許容値が支配的になることから、当該漏えい電力による干渉について共用検討を実施した。
- (3) 不要発射の強度の許容値は、送信電力によらず一律であるため、送信電力が異なる条件であっても、所要離隔距離の試算結果は同じ値となるケースがある。

項目		狭帯域IoT	
与干渉側	空中線電力	20 mW または 250 mW	
	漏えい電力	隣接ch	-25 dBc
		次隣接ch	-35 dBc
		不要発射の強度の許容値	-30 dBm / 100 kHz (EIRP)
	空中線利得	6 dBi以下	
	空中線高	陸上:3 m、上空:-、海上:-	
	給電線損失	0 dB	
	干渉抑圧フィルタ(遮断減衰量)	なし:0 dB、あり:40 dB	

2.3 共用検討条件と試算結果①(公共業務用無線システム)

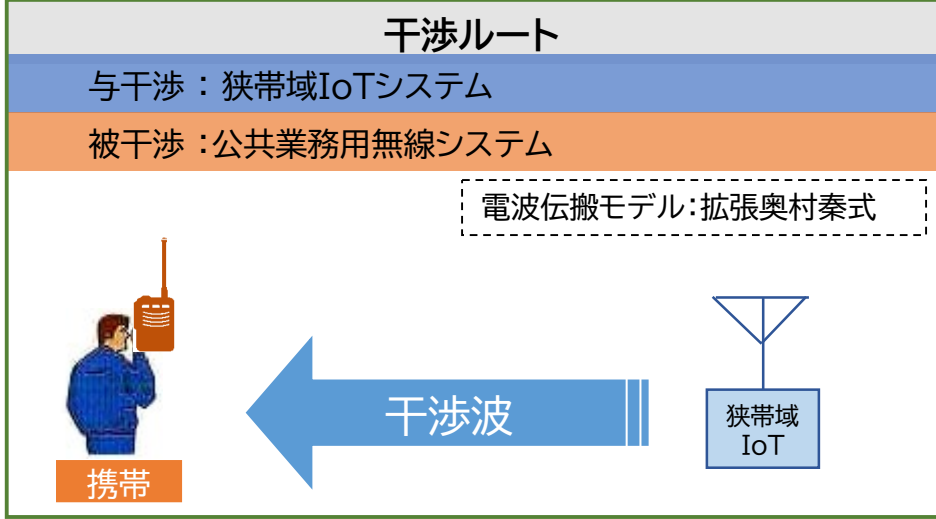
■ 公共業務用無線システムの主な技術的条件

第1回作業班資料・再掲
(資料1-2-1、p32)

項目	公共業務用無線システム
送信空中線電力	1 W
周波数帯	169 MHz帯
占有周波数帯幅	16 kHz
空中線利得(送受信)	2.14 dBi
受信感度(許容干渉レベル)	6 μ V (127 dBm)
帯域外領域におけるスプリアス発射	100 μ W (0 dBm / MHz)
空中線高	2 m

参考出典：情報通信審議会情報通信技術分科会陸上無線通信委員会報告(平成28年3月22日)

■ 狭帯域IoTからの干渉シーン



■ 被干渉側の検討条件：公共業務用無線システム

項目		公共業務用無線システム
被干渉側	空中線利得	2.14 dBi
	空中線高	2 m
	給電線損失	0 dB
	許容干渉レベル	-127 dBm / 16kHz (=-109dBm / MHz)

■ 所要離隔距離の試算結果

干渉抑圧フィルタ(SAW) 遮断減衰量：40dB

与干渉 被干渉	狭帯域IoT		電波伝搬 モデル
	所要離隔距離		
無線機種別	フィルタ(無)	フィルタ(有)	拡張奥村秦式
	公共業務用無線	150 m	

2.3 共用検討条件と試算結果②(広帯域テレメータシステム)

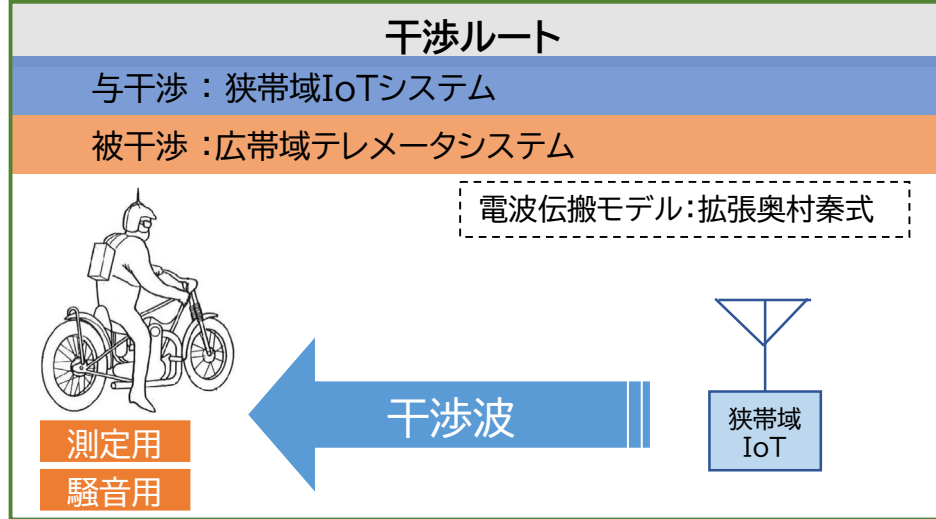
■ 広帯域テレメータシステムの主な技術的条件

第1回作業班資料・再掲
(資料1-2-1、p32)

項目	広帯域テレメータシステム	
	計測用	騒音用
送信空中線電力	1 W	0.03 W
周波数帯	169 MHz帯	
占有周波数帯幅	400 kHz	30 kHz
受信帯域幅	400 kHz	30 kHz
空中線利得(送受信)	0 dBi	
許容干渉レベル	55 dB μ V / m	

参考出典： 情報通信審議会 情報通信技術分科会 陸上無線通信委員会報告 (平成 28年 3月 22日)

■ 狭帯域IoTからの干渉シーン



■ 被干渉側の検討条件: 広帯域テレメータシステム

項目	広帯域テレメータシステム	
	計測用	騒音用
空中線利得	0 dBi	
空中線高	5 m	
給電線損失	0 dB	
許容干渉レベル	-66.8 dBm / 400kHz	-66.8 dBm / 30 kHz

■ 所要離隔距離の試算結果

干渉抑圧フィルタ(SAW) 遮断減衰量 : 40dB

被干渉 無線機種別	与干渉 狭帯域IoT		電波伝搬 モデル	
	所要離隔距離			
	フィルタ(無)	フィルタ(有)		
広帯域 テレメータ	計測用	20 m	< 1 m	拡張奥村 秦式
	騒音用	4 m	< 1 m	

(注) 1m未満の所要離隔距離の試算結果は、“<1m”と表記

2.3 共用検討条件と試算結果③(補聴援助用ラジオマイク(1/2))

第1回作業班資料・再掲
(資料1-2-1、p32)

■ 補聴援助用ラジオマイクの主な技術的条件

項目	補聴援助用ラジオマイク	
	ワイド	ナロー
送信空中線電力	10 mW	10 mW
周波数帯	169 MHz帯	
占有周波数帯幅	80 kHz	30 kHz
音声伝送帯域	10 kHz	7 kHz
空中線利得(送受信)	2.14 dBi	
隣接チャンネル漏えい電力	125 kHz 離調にて -60 dBc (± 40 kHz幅)	50 kHz 離調にて -60 dBc (± 15 kHz幅)
隣接チャンネル領域とスプリアス領域の境界	搬送波の周波数 ± 200 kHz	搬送波の周波数 ± 75 kHz
帯域外領域におけるスプリアス発射	2.5 μ W 以下	
スプリアス領域における不要発射	2.5 μ W 以下	
所要S/N	25 dB	
所要D/U	10 dB	

参考出典：情報通信審議会 情報通信技術分科会 陸上無線通信委員会報告（平成 22年 3月 30日）

■ 屋内同士の共用検討条件について

参考文献[*]より、諸条件を以下のように類推した。

- 許容干渉レベルは、補助援助用ラジオマイクの最低受信レベル(最大通信距離(30m)の受信レベル)に対して、所要D/U=10dBだけ低いレベルとする(送受信距離による電界強度の測定結果より、許容干渉レベル=-53.2dBm/30kHzとした)。最悪条件としては公共業務用無線システムを参考に-124.2dBm/30kHz(=-109dBm/MHz)とした。

* :情報通信審議会 情報通信技術分科会小電力無線システム委員会報告(平成19年1月24日)、参考資料7、図7-1

2.3 共用検討条件と試算結果③(補聴援助用ラジオマイク(2/2))

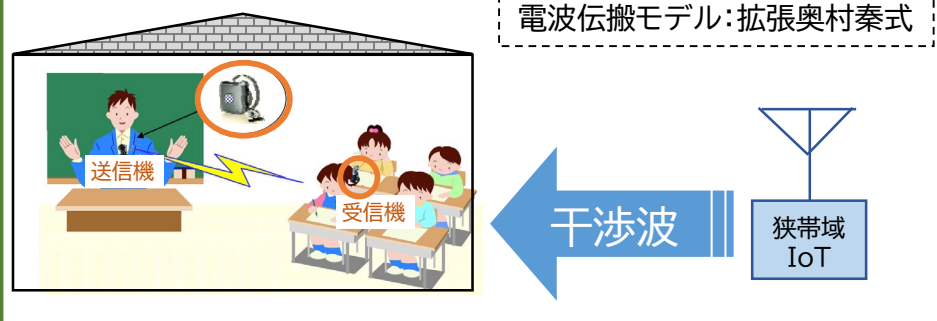
■狭帯域IoTからの干渉シーン

干渉ルート 1

与干渉：狭帯域IoTシステム(屋外)

被干渉：補聴援助用ラジオマイク(屋内)

電波伝搬モデル: 拡張奥村秦式

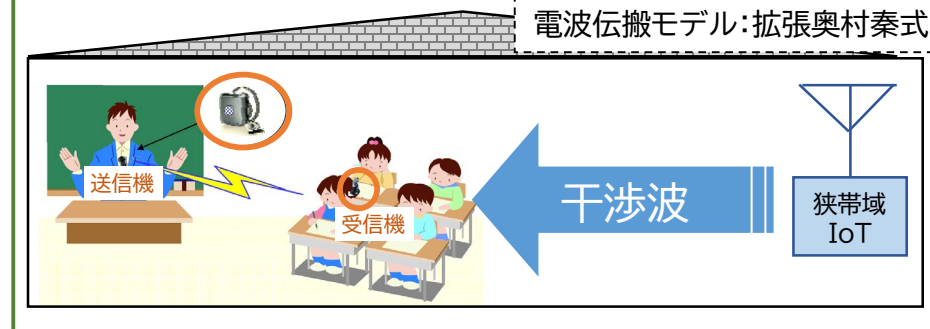


干渉ルート 2

与干渉：狭帯域IoTシステム(屋内)

被干渉：補聴援助用ラジオマイク(屋内)

電波伝搬モデル: 拡張奥村秦式



■ 被干渉側の検討条件：補聴援助用ラジオマイク

項目		補聴援助用ラジオマイク	
		屋外/屋内	屋内同士
被干渉側	空中線利得	2.14 dBi	
	空中線高	2 m	
	給電線損失	0 dB	
	許容干渉レベル	-124.2dBm / 30kHz (=-109dBm/MHz)	-53.2 dBm / 30kHz

■ 所要離隔距離の試算結果

干渉抑圧フィルタ(SAW) 遮断減衰量：40dB

被干渉		与干渉		電波伝搬モデル
		狭帯域IoT		
無線機種別		所要離隔距離		拡張奥村秦式
		フィルタ(無)	フィルタ(有)	
補聴援助用ラジオマイク	屋外/屋内※	150 m	43 m	拡張奥村秦式
	屋内同士	2 m	< 1 m	

(注) 1m未満の所要離隔距離の試算結果は、“<1m”と表記
 ※ 建物の遮蔽損失は含めず

3. 共用検討まとめ

■ 狭帯域IoTにおける、下側隣接周波数帯システムとの所要離隔距離(試算結果)を示す

干渉抑圧フィルタ(SAW) 遮断減衰量 : 40dB

被干渉		与干渉		電波伝搬モデル
		狭帯域IoT		
無線機種別		所要離隔距離		拡張奥村秦式
		フィルタ(無)	フィルタ(有)	
公共業務用無線		150 m	43 m	
広帯域テレメータシステム	計測用	20 m	< 1 m	
	騒音用	4 m	< 1 m	
補聴援助用ラジオマイク	屋内/屋外※	150 m	43 m	
	屋内同士	2 m	< 1 m	

(注) 1m未満の所要離隔距離の試算結果は、“<1m”と表記

※ 建物の遮蔽損失は含めず

■ 下側帯域における狭帯域IoTと各通信システムの近接運用にあつては、狭帯域IoTからの与干渉に対して、狭帯域IoT側におけるフィルタ挿入等による改善量の確保や各システムの利用形態を考慮することで、共用が可能と見込まれる。