

700/900MHz帯移動通信システムに関する パーソナル無線との干渉検討について

2010年9月15日

ソフトバンクモバイル株式会社

干渉調査の進め方

1. 干渉調査の範囲

干渉調査は、700/900 MHz 帯移動通信システムとして提案があった携帯電話については、LTEのパラメータを用いることで、不要輻射レベルが同等または低い既存3Gシステム、及びWiMAX (H-FDD・TDD) を包含する。また700/900 MHz 帯移動通信システムの中継を行う無線局(小電力レピータ及び陸上移動中継局)を含め実施することとする。

2. 干渉調査の対象

干渉調査は、700/900MHz帯移動通信システムと近接した周波数(10MHz以内)に存在する無線システムとの間で行うこととする。ただし、TV放送(テレビ受信、ブースター受信)については、携帯電話、WiMAX (H-FDD又はTDD)の無線設備とより稠密な配置が予想されること、また、700/900 MHz 帯移動通信システムが地上アナログテレビジョン放送用周波数の跡地を利用することに照らし、10 MHz 超であっても干渉調査を行うこととする。

干渉調査の具体的進め方

- 前記1及び2に基づき、考えられるすべての組合せを洗い出す。
- 過去の調査結果を適用することなどにより新たな計算を省略できるもの、また、同一 又は類似した組合せであるため、再度の計算を省略できると判断されるものは省略する。
- 上り(↑)、下り(↓)が存在する無線システムとの間については、干渉の程度がより大きくなる↑, ↓方向が反転する組合せとなる干渉について行う。
- 過去の情報通信審議会での調査で用いたパラメータを利用する。

干渉調査に使用するパラメータ(案)

パーソナル無線側干渉調査パラメータ

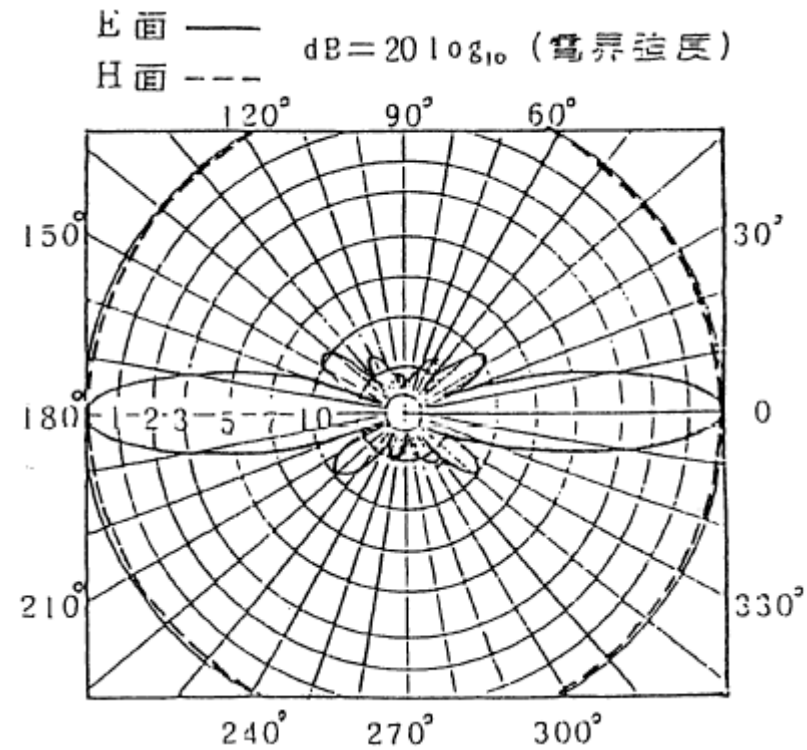
パーソナル無線の送信側スペック

	パーソナル無線	備考
使用周波数帯	903-905 MHz	
空中線電力	5W	RCR STD-11 1.2版 2.2 (1)
給電線損失	—	
空中線利得	7.14dBi (給電線損失を含む)	RCR STD-11 1.2版 2.5 (1)
アンテナ指向特性(水平)	無指向性	一般的な特性
アンテナ指向特性(垂直)	図. 添2-19 参照	一般的な特性
アンテナ地上高	車上設置: 1.5m 屋上設置: 7m	一般的な値
占有周波数帯幅	16kHz (25kHzインターブ) 13kHz (12.5kHzインターブ)	RCR STD-11 1.2版 2.2 (7) 12.5kHzインターブが一般的
変調方式	周波数変調	RCR STD-11 1.2版 2.1 (3)
送信フィルタ特性	—	
隣接チャネル漏えい電力	—	
帯域外発射電力	空中線電力より60dB低い値	RCR STD-11 1.2版 2.2 (8)
スプリアス領域における不要発射の電力	空中線電力より60dB低い値	RCR STD-11 1.2版 2.2 (8) 参照帯域幅: 100kHz
1無線局のキャリア数	1	

パーソナル無線の受信側スペック

	パーソナル無線	備考
使用周波数帯	903-905 MHz	
受信感度・実効選択度	2 μ V (6dB μ V)以下	RCR STD-11 1.2版 2.3 (1) (雑音抑圧を20dBとするために必要な受信機入力電圧)
給電線損失	—	
空中線利得	7.14dBi (給電線損失を含む)	
アンテナ指向特性(水平)	無指向性	
アンテナ指向特性(垂直)	図. 添2-19参照	
アンテナ地上高	車上設置: 1.5m 屋上設置: 7m	一般的な値
受信周波数帯幅	16kHz (25kHzインターブ) 13kHz (12.5kHzインターブ)	RCR STD-11 1.2版 2.2 (7) 12.5kHzインターブが一般的
変調方式	周波数変調	RCR STD-11 1.2版 2.1 (3)
受信フィルタ特性	—	
許容干渉レベル(帯域内)	-3dB μ V	受信感度に約3dBの影響を与える値 (= 受信感度 - 9dB)
感度抑圧レベル(帯域外)	66dB μ V	RCR STD-11 1.2版 2.3 (2) スプリアス・レスポンス 希望波信号とスプリアス信号の受信機入力電圧の比: 60dB以上

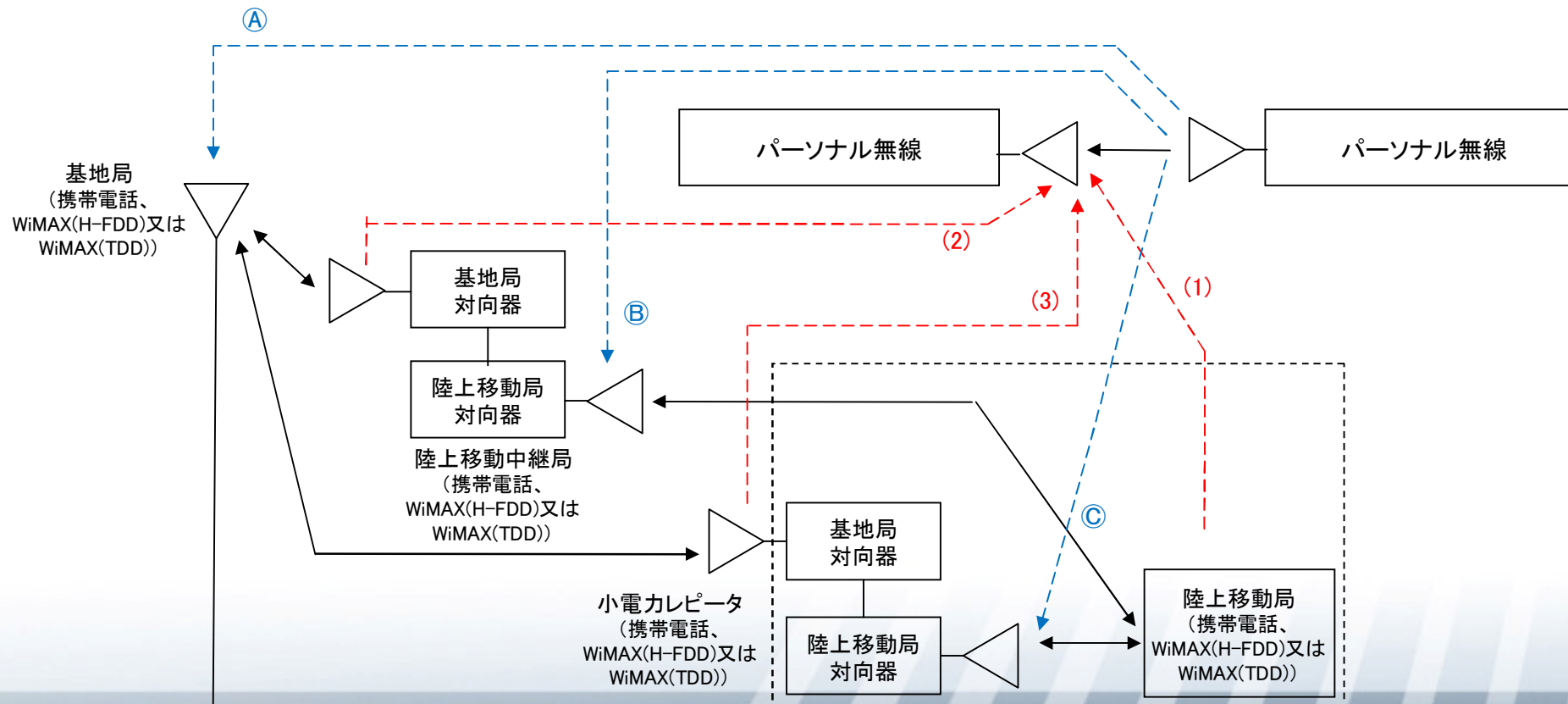
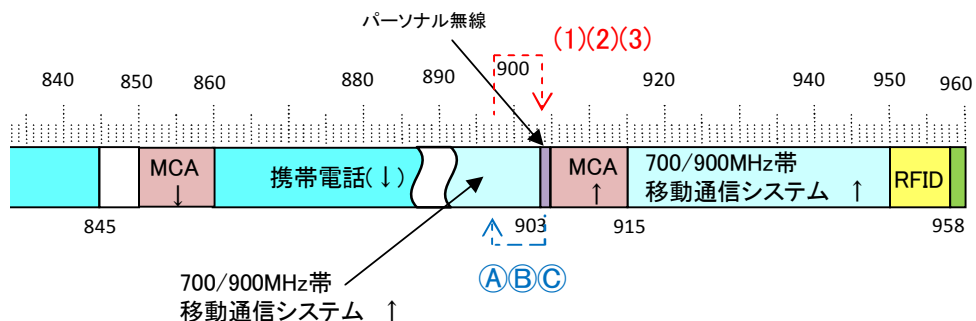
パーソナル無線のアンテナ指向特性(水平面、垂直面)



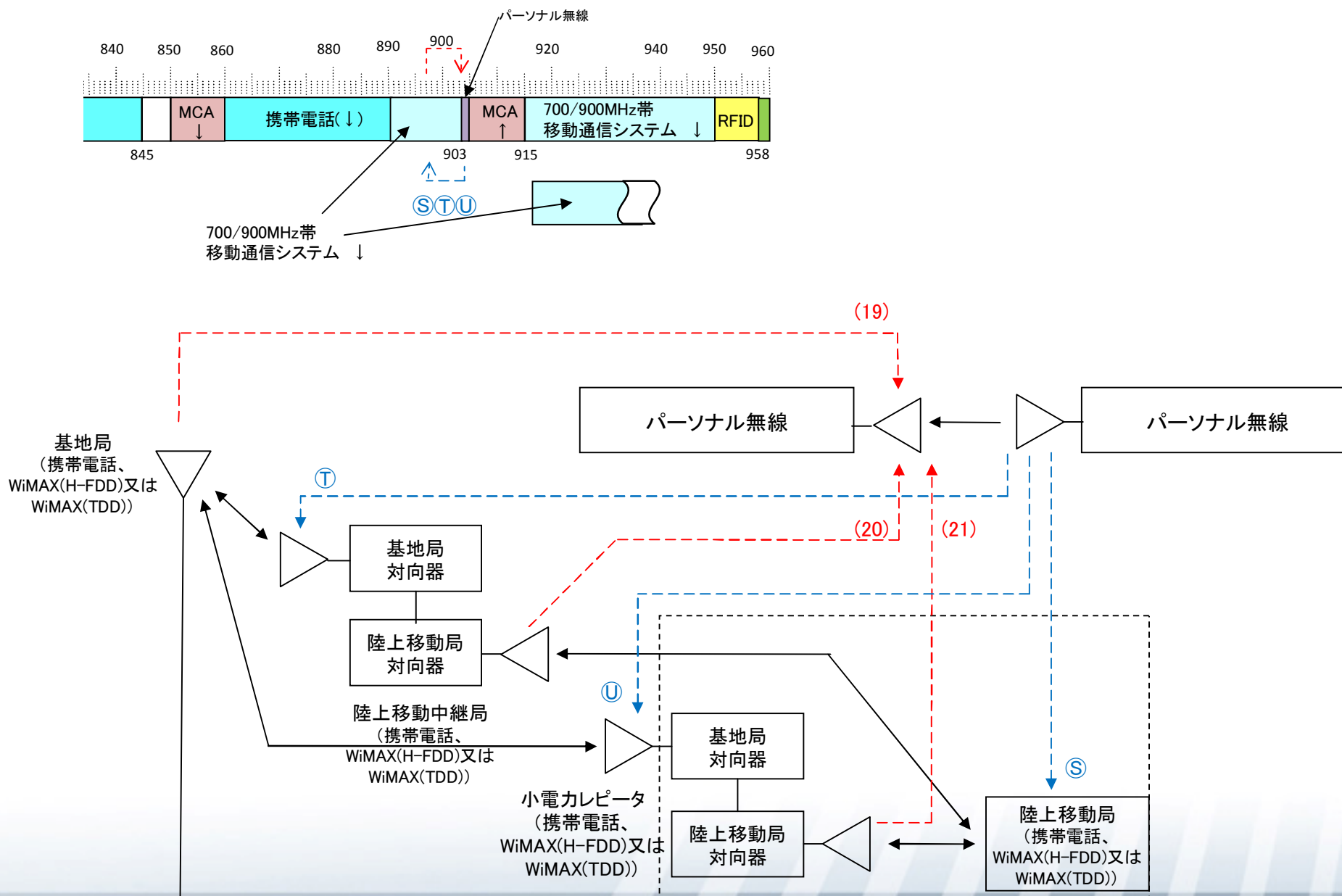
資料81-42-4にて記載しているため省略

干渉調査の組み合わせ

干渉調査シナリオ (900MHz帯: 携帯電話 ↑ - パーソナル無線)



干渉調査シナリオ(900MHz帯: 携帯電話↓-パーソナル無線)



干渉調査の方法について

■ 干渉調査の組合せ一覧

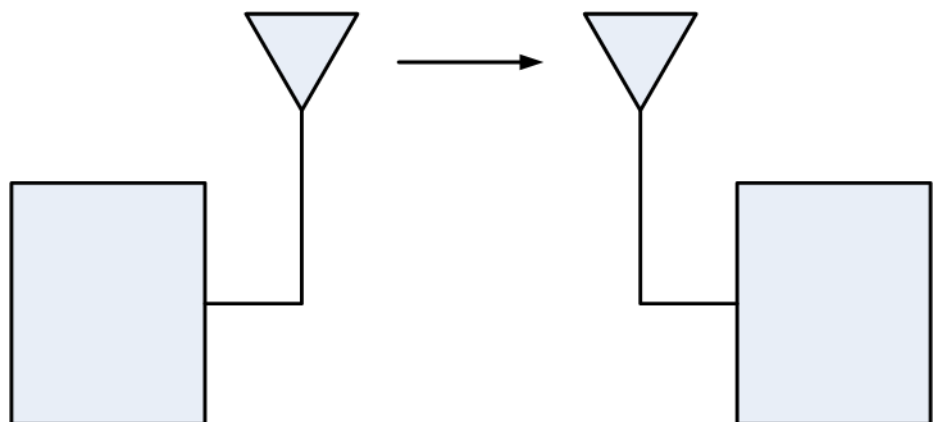
			与干渉				パーソナル無線
			携帯電話				
			基地局	陸上移動局	陸上移動中継局	小電力レピータ	
被干渉	携帯電話	基地局					Ⓐ
		陸上移動局					Ⓢ
		陸上移動中継局					Ⓑ, Ⓓ
		小電力レピータ					Ⓒ, Ⓔ
	パーソナル無線	(19)	(1)	(2), (20)	(3), (21)		

■ 干渉調査方法

- 調査方法は、過去の情報通信技術審議会で使用した方法を踏襲

(参考) 干渉調査組み合わせごとの調査モデル

携帯電話基地局⇒パーソナル無線



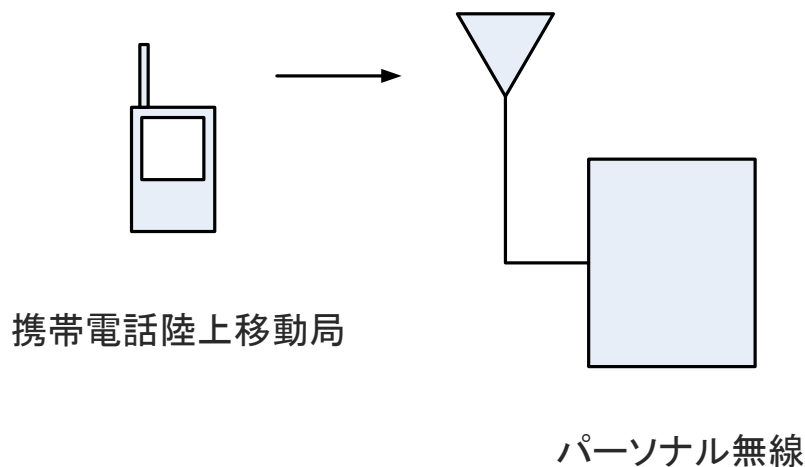
携帯電話基地局

パーソナル無線

	伝搬モデル		
	自由空間	奥村-秦	Walfish-池上
周波数帯域			
送信アンテナ利得			
送信アンテナ指向性減衰量			
水平方向			
垂直方向			
送信給電線損失			
アンテナ高低差			
離隔距離			
上記離隔距離における空間伝搬減衰量			
壁面等による透過損失			
受信アンテナ利得			
受信アンテナ指向性減衰量			
水平方向			
垂直方向			
受信給電線損失			
調査モデルによる結合損			

	①与干渉量	②被干渉許容量	③所要結合損	④検討モデルによる結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉					
帯域外干渉					

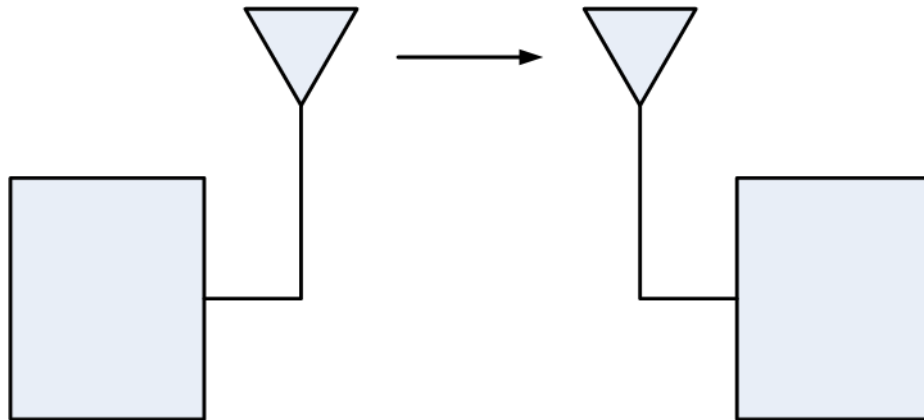
携帯電話陸上移動局⇒パーソナル無線



	伝搬モデル		
	自由空間	奥村-秦	Walfish-池上
周波数帯域			
送信アンテナ利得			
送信アンテナ指向性減衰量			
水平方向			
垂直方向			
送信給電線損失			
アンテナ高低差			
離隔距離			
上記離隔距離における空間伝搬減衰量			
壁面等による透過損失			
受信アンテナ利得			
受信アンテナ指向性減衰量			
水平方向			
垂直方向			
受信給電線損失			
調査モデルによる結合損			

	①与干渉量	②被干渉許容量	③所要結合損	④検討モデルによる結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉					
帯域外干渉					

携帯電話陸上移動中継局(陸上移動局対向器・基地局対向器)⇒パーソナル無線



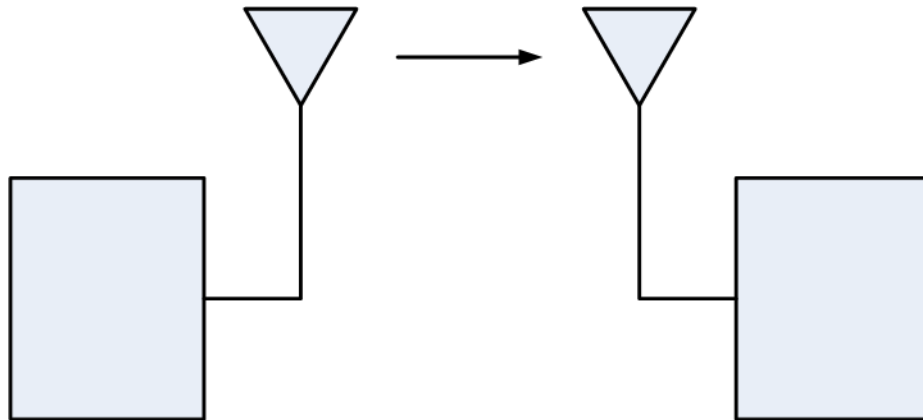
携帯電話陸上移動中継局

パーソナル無線

	伝搬モデル		
	自由空間	奥村-秦	Walfish-池上
周波数帯域			
送信アンテナ利得			
送信アンテナ指向性減衰量			
水平方向			
垂直方向			
送信給電線損失			
アンテナ高低差			
離隔距離			
上記離隔距離における空間伝搬減衰量			
壁面等による透過損失			
受信アンテナ利得			
受信アンテナ指向性減衰量			
水平方向			
垂直方向			
受信給電線損失			
調査モデルによる結合損			

	①与干渉量	②被干渉許容量	③所要結合損	④検討モデルによる結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉					
帯域外干渉					

携帯電話小電力レピータ(移動局対向器・基地局対向器) ⇒ パーソナル無線



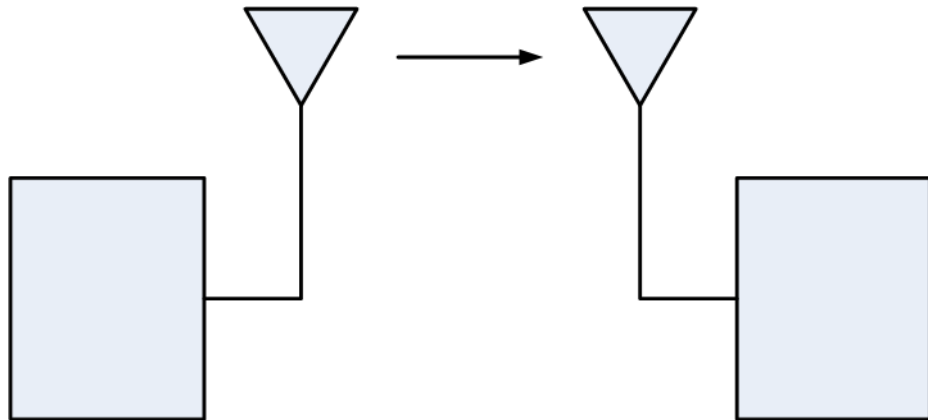
携帯電話小電力レピータ

パーソナル無線

	伝搬モデル		
	自由空間	奥村-秦	Walfish-池上
周波数帯域			
送信アンテナ利得			
送信アンテナ指向性減衰量			
水平方向			
垂直方向			
送信給電線損失			
アンテナ高低差			
離隔距離			
上記離隔距離における空間伝搬減衰量			
壁面等による透過損失			
受信アンテナ利得			
受信アンテナ指向性減衰量			
水平方向			
垂直方向			
受信給電線損失			
調査モデルによる結合損			

	①与干渉量	②被干渉許容量	③所要結合損	④検討モデルによる結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉					
帯域外干渉					

パーソナル無線⇒携帯電話基地局



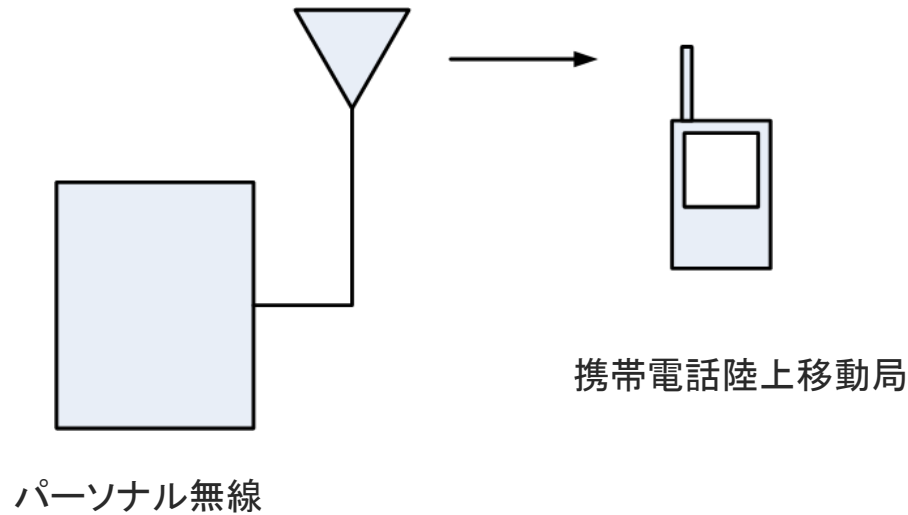
パーソナル無線

携帯電話基地局

	伝搬モデル		
	自由空間	奥村-秦	Walfish-池上
周波数帯域			
送信アンテナ利得			
送信アンテナ指向性減衰量			
水平方向			
垂直方向			
送信給電線損失			
アンテナ高低差			
離隔距離			
上記離隔距離における空間伝搬減衰量			
壁面等による透過損失			
受信アンテナ利得			
受信アンテナ指向性減衰量			
水平方向			
垂直方向			
受信給電線損失			
調査モデルによる結合損			

	①与干渉量	②被干渉許容量	③所要結合損	④検討モデルによる結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉					
帯域外干渉					

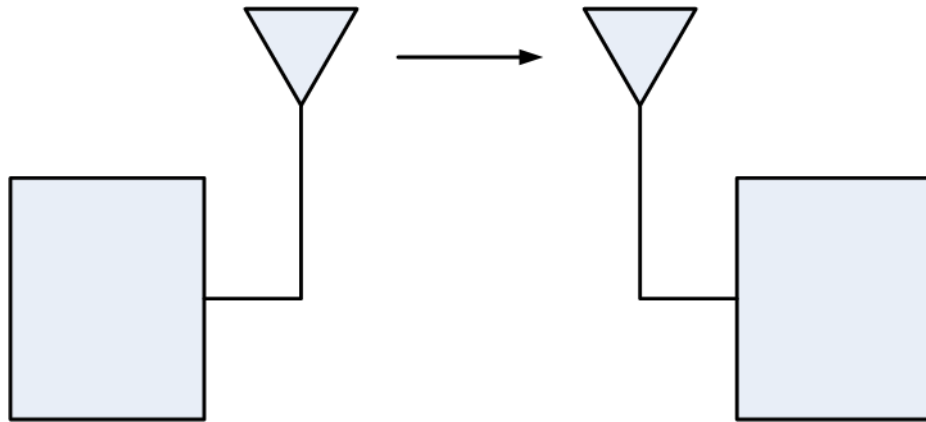
パーソナル無線⇒携帯電話陸上移動局



	伝搬モデル		
	自由空間	奥村-秦	Walfish-池上
周波数帯域			
送信アンテナ利得			
送信アンテナ指向性減衰量			
水平方向			
垂直方向			
送信給電線損失			
アンテナ高低差			
離隔距離			
上記離隔距離における空間伝搬減衰量			
壁面等による透過損失			
受信アンテナ利得			
受信アンテナ指向性減衰量			
水平方向			
垂直方向			
受信給電線損失			
調査モデルによる結合損			

	①与干渉量	②被干渉許容量	③所要結合損	④検討モデルによる結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉					
帯域外干渉					

パーソナル無線⇒携帯電話陸上移動中継局(陸上移動局対向器・基地局対向器)



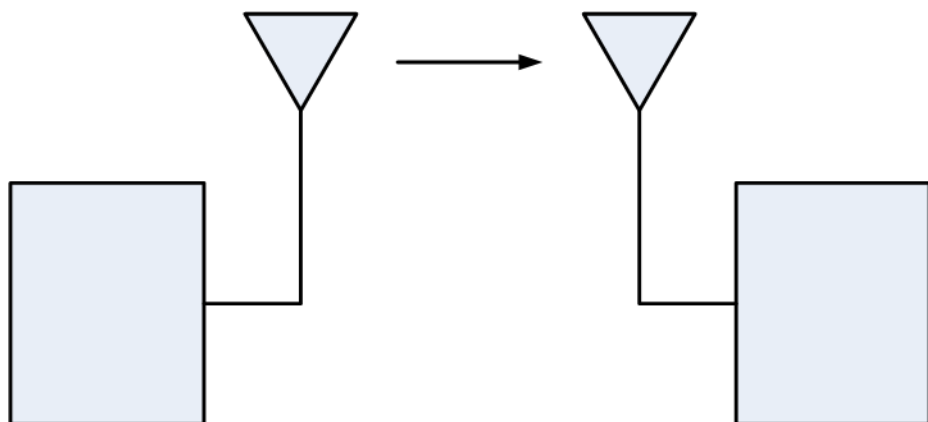
パーソナル無線

携帯電話陸上移動中継局

	伝搬モデル		
	自由空間	奥村-秦	Walfish-池上
周波数帯域			
送信アンテナ利得			
送信アンテナ指向性減衰量			
水平方向			
垂直方向			
送信給電線損失			
アンテナ高低差			
離隔距離			
上記離隔距離における空間伝搬減衰量			
壁面等による透過損失			
受信アンテナ利得			
受信アンテナ指向性減衰量			
水平方向			
垂直方向			
受信給電線損失			
調査モデルによる結合損			

	①与干渉量	②被干渉許容量	③所要結合損	④検討モデルによる結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉					
帯域外干渉					

パーソナル無線⇒携帯電話小電力レピータ(移動局対向器・基地局対向器)



パーソナル無線

携帯電話小電力レピータ

	伝搬モデル		
	自由空間	奥村-秦	Walfish-池上
周波数帯域			
送信アンテナ利得			
送信アンテナ指向性減衰量			
水平方向			
垂直方向			
送信給電線損失			
アンテナ高低差			
離隔距離			
上記離隔距離における空間伝搬減衰量			
壁面等による透過損失			
受信アンテナ利得			
受信アンテナ指向性減衰量			
水平方向			
垂直方向			
受信給電線損失			
調査モデルによる結合損			

	①与干渉量	②被干渉許容量	③所要結合損	④検討モデルによる結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉					
帯域外干渉					



SoftBank