

**700/900MHz帯移動通信システムに関する
STL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)

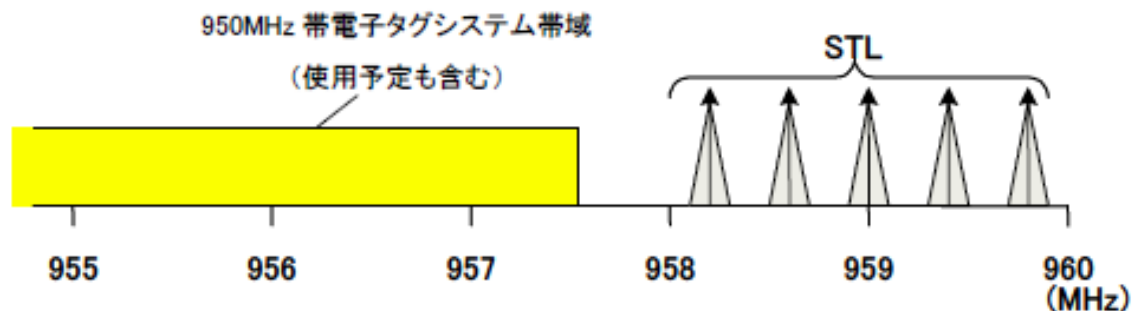
STL側干渉調査パラメータ提供のお願い

STLの送信パラメータ

	音声STL	
	種別？	
送信周波数帯 (MHz)		
出力 (dBm)		
送信給電線損失 (dB)		
不要発射の強度		
アンテナ利得 (dBi)		
アンテナ高 (m)		
送信アンテナ指向特性		

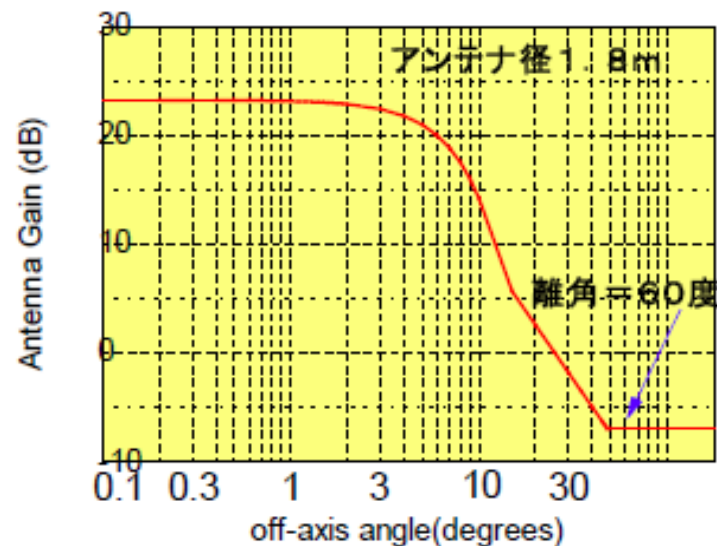
STLの受信パラメータ

	音声STL	
	種別？	
受信周波数帯		
受信電力密度		
雑音レベル (dBm/100kHz)	-116	
所要 I/N (dB)	10	
許容干渉電力 (dBm/100kHz)	-126	
許容感度抑圧電力		
受信アンテナ利得		
受信給電線損失		
受信アンテナ高		
受信アンテナ指向特性		



STLの使用周波数

STLのアンテナ指向特性(水平面、垂直面) (案)確認のお願い



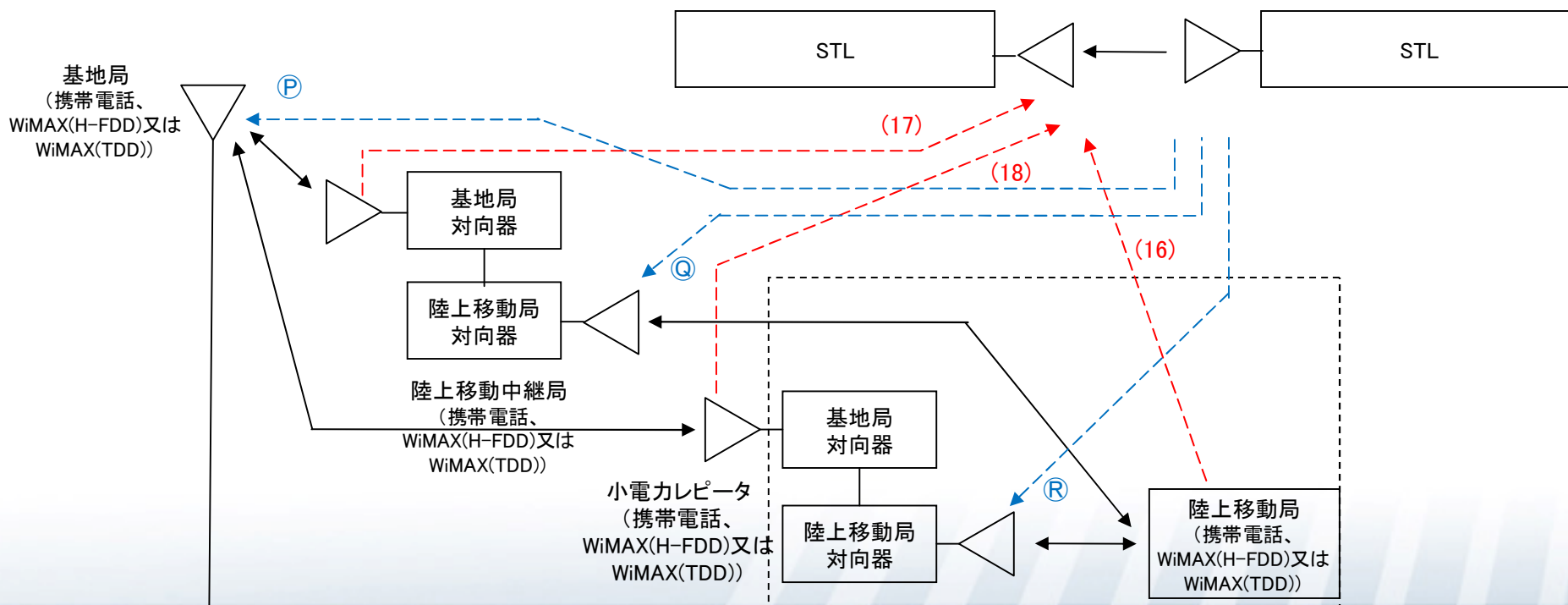
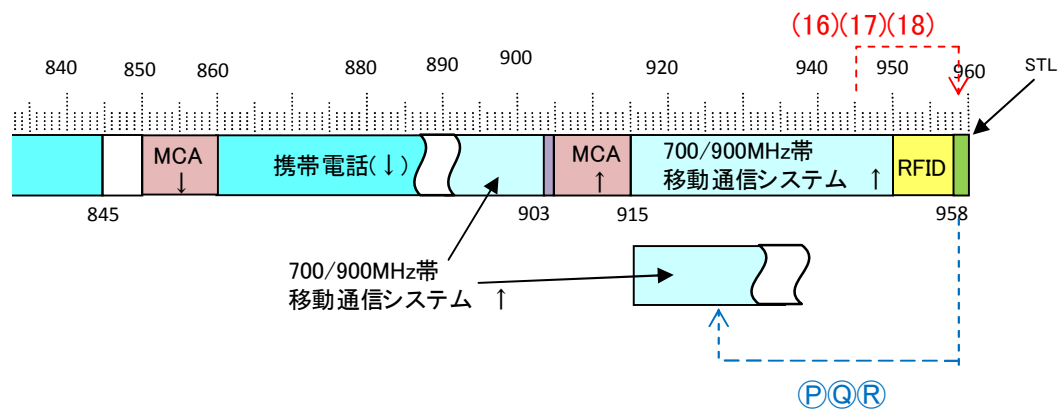
- ・ 受信アンテナパターン: ITU-R勧告F.1245に従うとする。(離角48度以上の空中線利得はアンテナ径すなわち主軸利得にかかわらず-6.9dBiの固定値。)

小電力無線システム委員会報告書 (2009.12.18) より抜粋

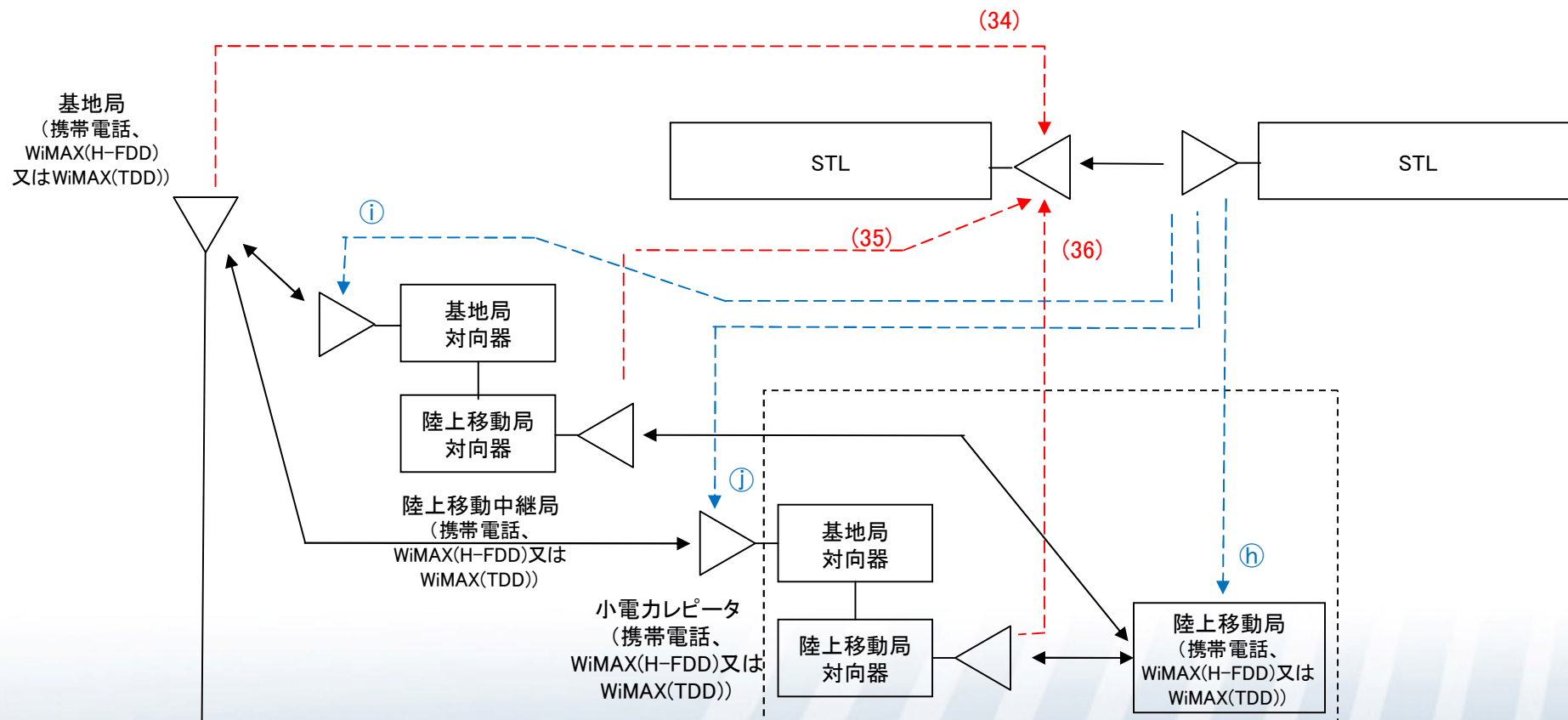
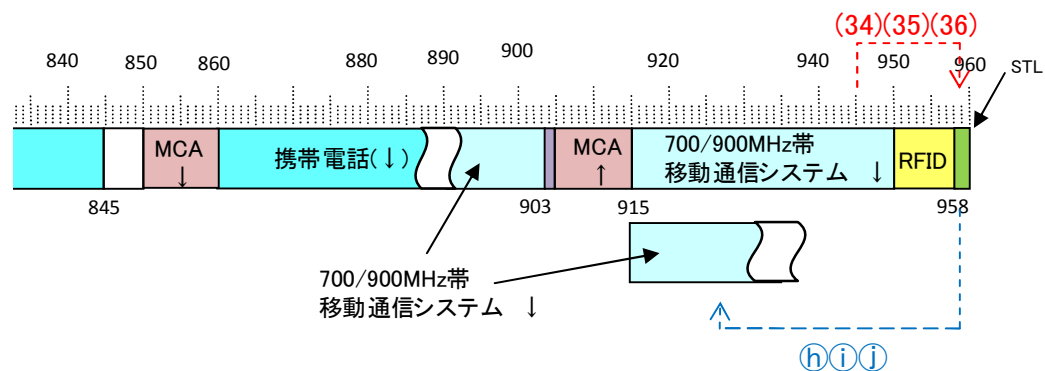
資料81-42-4にて記載しているため省略

干渉調査の組み合わせ

干渉調査シナリオ(900MHz帯:携帯電話↑-STL)



干渉調査シナリオ(900MHz帯: 携帯電話↓-STL)



干渉調査の方法について

■ 干渉調査の組合せ一覧

			携帯電話				STL
			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					Ⓠ, ⓲
		小電力レピータ					Ⓡ, ⓳
	STL		(34)	(16)	(17), (35)	(18), (36)	

■ 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
- 干渉調査においては、被干渉局の許容干渉レベルに対する所要改善量を求める。なお、被干渉局の干渉評価の尺度として、許容干渉レベルの他に相応しい尺度がある場合は、当該尺度との関係について求めるものとする。
- まず、1対1の対向モデルによる検討を行う。
- 対象となる無線機が移動を伴う場合（移動局、小電力レピータ、陸上移動中継局）の干渉調査の組み合わせにおいて、1対1の対向モデルでは共存可能性が判断できない場合、モンテカルロ・シミュレーションにより確率的な調査を行う。（適用可否については、別途協議）

(参考資料)

■ 平成21年12月18日 情報通信審議会 情報通信技術分科会(第71回)配付資料 資料71-1-2 小電力無線システム委員会報告

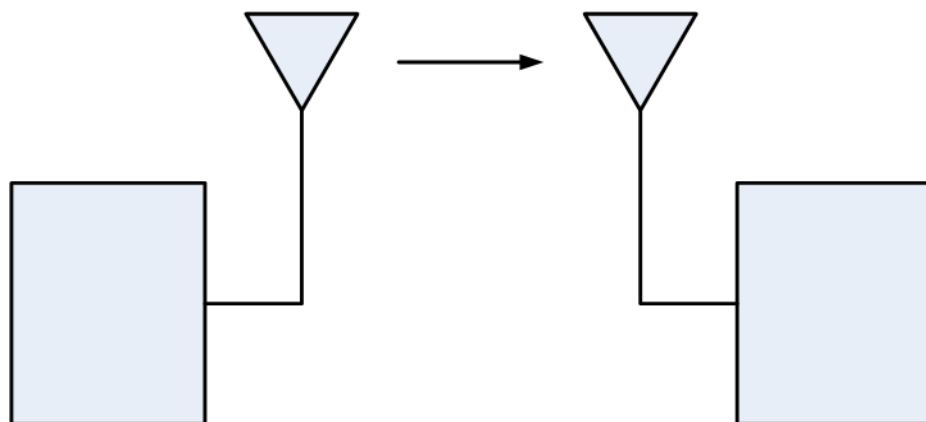
「小電力の無線システムの高度化に必要な技術的条件」に関する一部答申【平成14年9月30日付け 情報通信技術分科会諮問 第2009号】

- 移動体識別システム(UHF帯電子タグシステム)の技術的条件のうち中出力型950MHz帯パッシブタグシステムの技術的条件並びに高出力型及び低出力型950MHz帯パッシブタグシステムの高度化に必要な技術的条件
- 950MHz帯アクティブ系小電力無線システムの高度化に必要な技術的条件

http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/joho_tsusin/bunkakai/22855.html

(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⇒STL



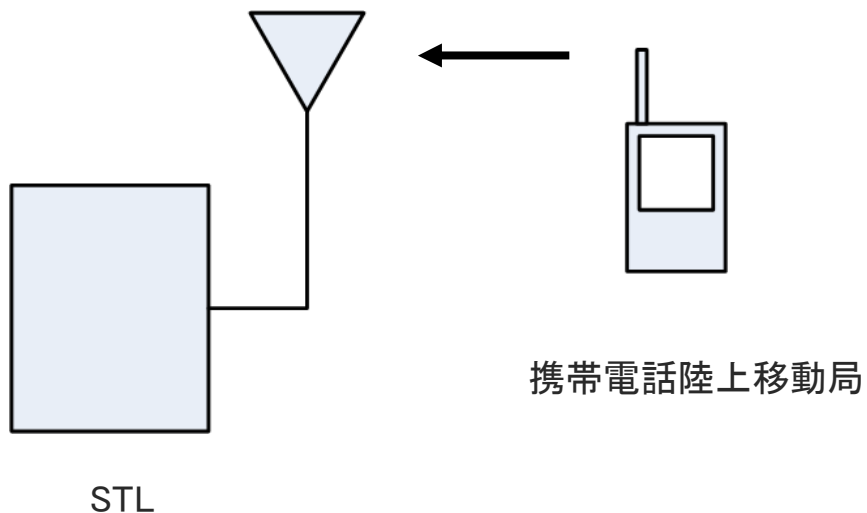
携帯電話基地局

STL

	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					

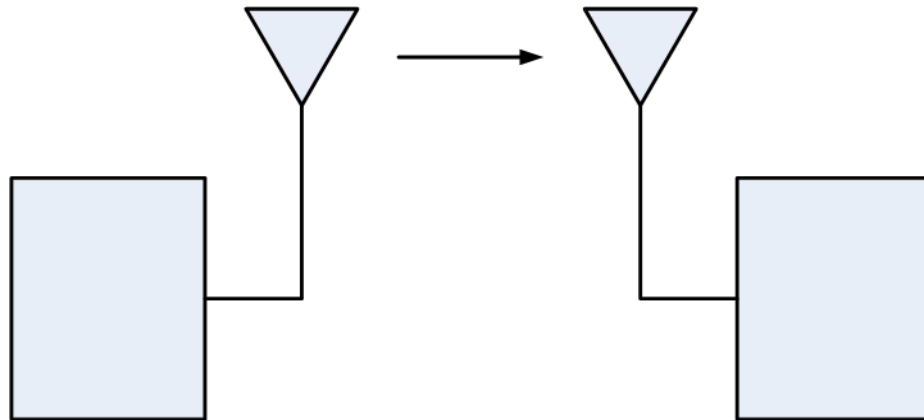
携帯電話陸上移動局⇒ STL



	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					

携帯電話陸上中継局(陸上移動局対向器・基地局対向器)⇒ STL



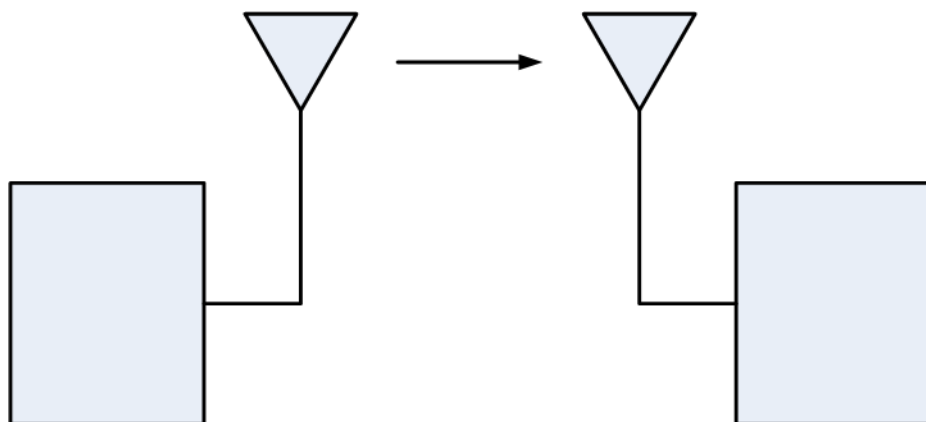
携帯電話陸上中継局

STL

	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) ⇒ STL



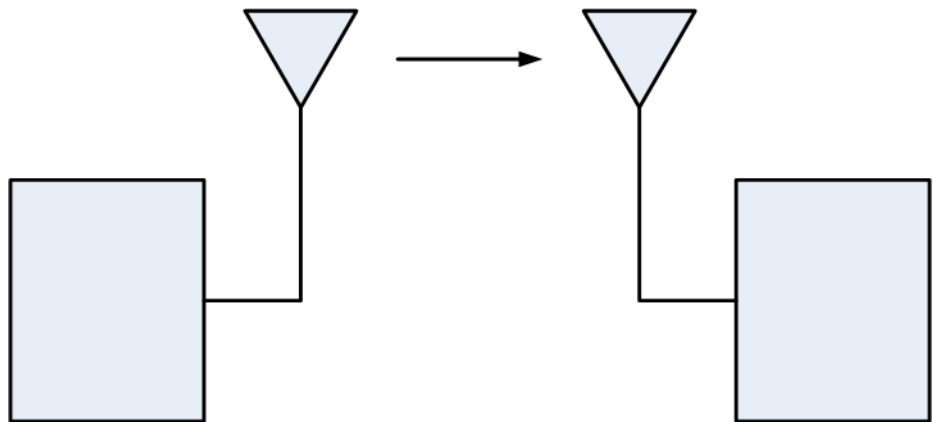
携帯電話小電力レピータ

STL

	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					

STL⇒携帯電話基地局



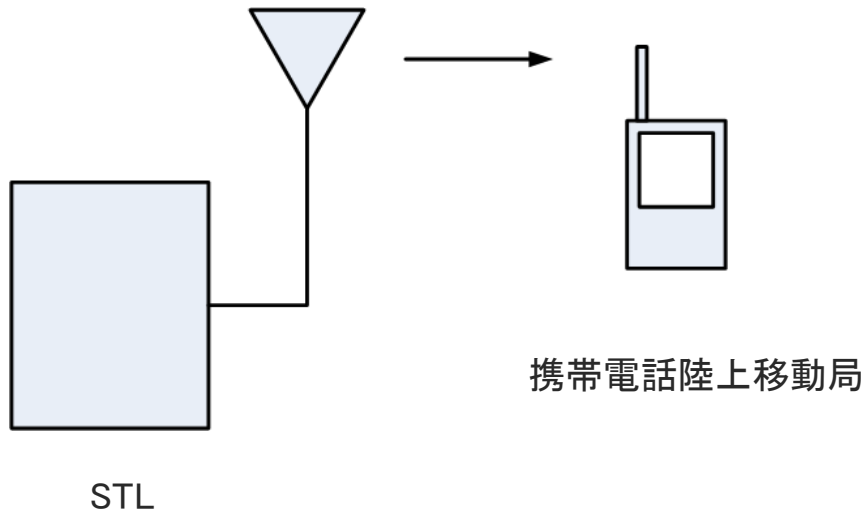
STL

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					

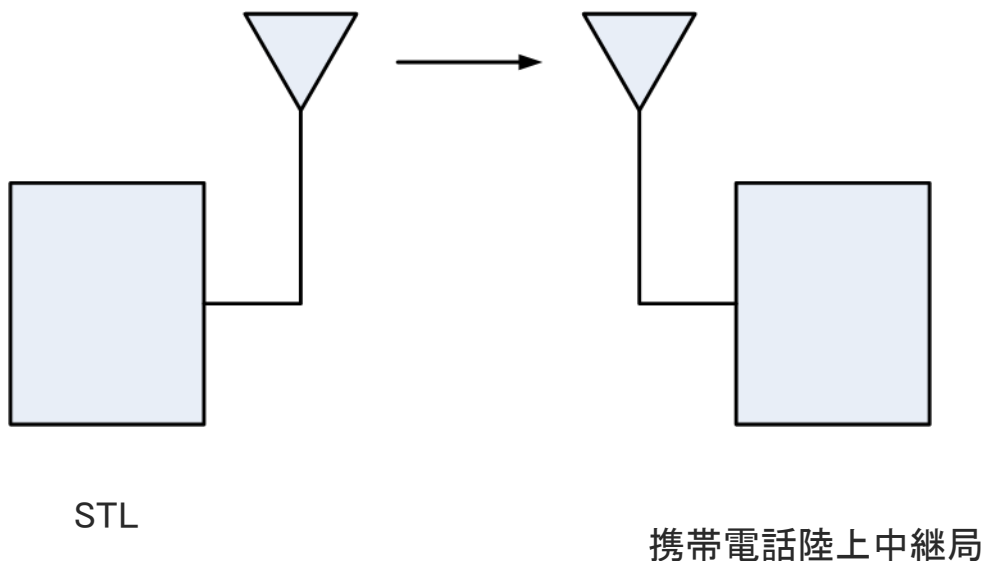
STL⇒携帯電話陸上移動局



	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					

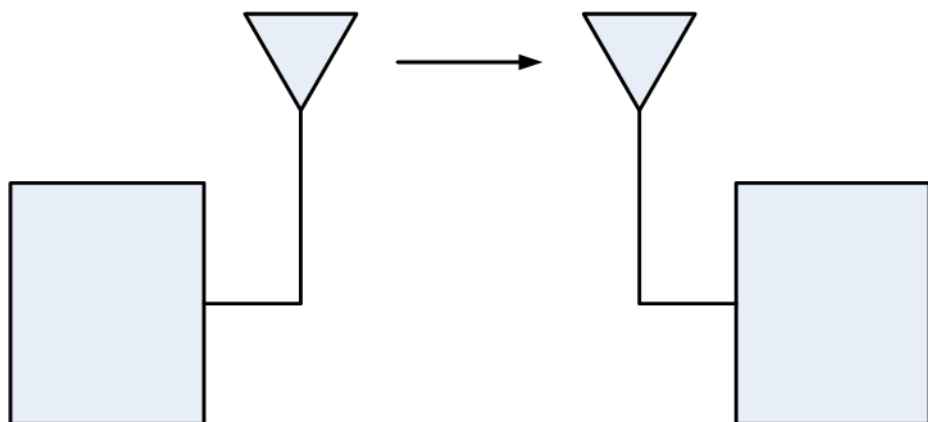
STL⇒携帯電話陸上中継局(陸上移動局対向器・基地局対向器)



	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					

STL⇒携帯電話小電力レピータ(移動局対向器・基地局対向器)



STL

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