

ITSとの干渉検討について

平成22年11月10日
(株)NTTドコモ

(1) 干渉検討作業の状況について

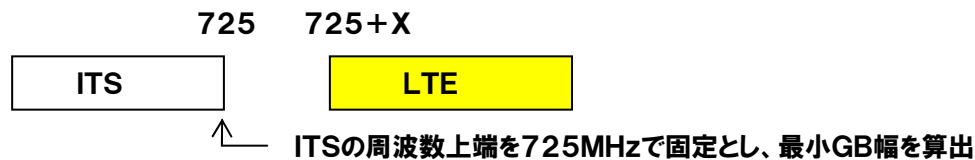
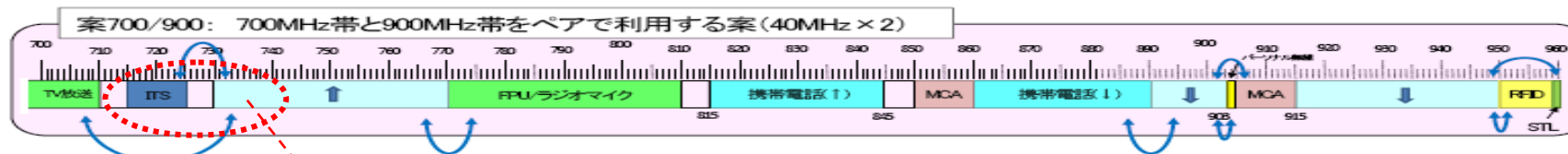
◆ これまでの検討状況

- ITSについては、過去に、LTE基地局、移動局とガードバンド幅5MHzの条件での干渉検討を実施しているため、現在は、LTE小電力レピータ、陸上移動中継局との干渉検討を中心に、AH会合や関係者とのメールベースでの議論を通じて、検討を進めてきている。

◆ 基本的な検討方針

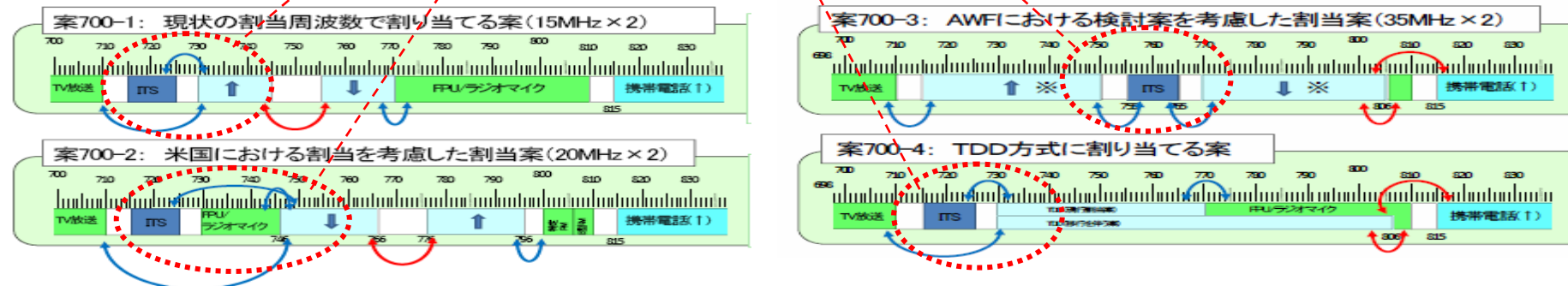
- 第41回委員会(9月2日)において、基本的な検討事項として、隣接システムとの最小ガードバンド幅と、そのときの共用条件を求めること、検討が重複するものは、割愛して検討を効率化することが承認された。
- これに基づき、ITSとの干渉検討では、下図に示すように、ITSの周波数上端(725MHz)からの最小ガードバンド幅を求めることとし、重複する干渉検討シナリオについては結果を流用するなど効率的に調査を進めることとする。

1 700MHz帯/900MHz帯ペア案



2 700/900MHz帯の再編案

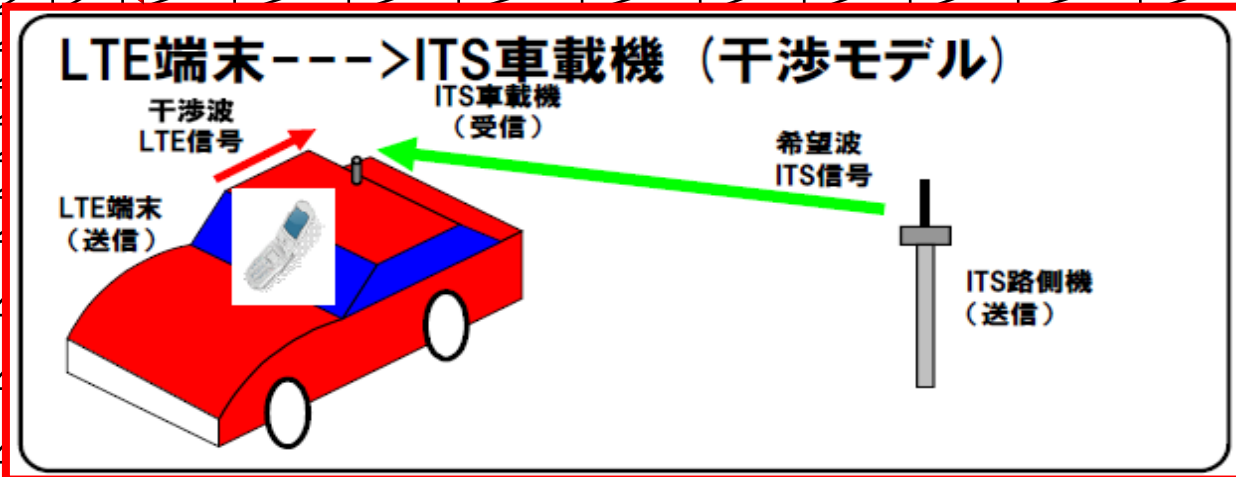
(1) 700MHz帯



(2) 干渉検討シナリオ

- ◆ 水色の部分の組み合わせは、新規検討項目。
- ◆ 黄色の部分の組み合わせは、過去にGB5MHzについて検討済みであり、今後、最小GB幅の検討を進める。

		与干渉													
		ITS 送信		LTE 送信											
		路側機	車載機	基地局 DL	移動局 UL	小電力レピータ				陸上移動中継局					
						分離型		一体型		屋外エリア用		屋内エリア用			
						移動局 対向 DL	基地局 対向 UL	移動局 対向 DL	基地局 対向 UL	移動局 対向 DL	基地局 対向 UL	移動局 対向 DL	基地局 対向 UL	移動局 対向 DL	基地局 対向 UL
ITS 受信	路側機		B1	B3	B5	B7	B9	B11	B13	B15	B17	B19	B21	B23	
	車載機		B2	B4	B6	B8	B10	B12	B14	B16	B18	B20	B22	B24	
被干渉	LTE 受信	基地局	A1	A2											
		移動局	A3	A4											
	小電力レピータ	分離型	移動局対向UL	A5	A6										
			基地局対向DL	A7	A8										
	一体型	移動局対向UL	A9	A10											
		基地局対向DL	A11	A12											
	屋外エリア用	移動局対向UL	A13	A14											
		基地局対向DL	A15	A16											
	陸上移動中継局	分離型	移動局対向UL	A17	A18										
			基地局対向DL	A19	A20										
		一体型	移動局対向UL	A21	A22										
			基地局対向DL	A23	A24										



(3) 干渉検討結果 ~LTE(基地局、移動局)⇒ITS(車載機、路側機)~

◆ GB幅5MHzでの検討結果。

700/900MHz帯移動通信システム作業班、資料81-700/900移5-4より引用(平成22年3月17日)

		与干渉 (LTE送信)	
		基地局DL	移動局UL
被干渉 (ITS 受信)	路側機	B1 (モデル16) 最悪干渉モデルによる机上検討 【検討結果/共存条件】 ○ITS路側機の被干渉パラメータ スプリアス干渉電力: -101dBm/MHz 感度抑圧許容レベル: -7dBm ○LTE基地局からITS路側機へのスプリアス干渉を35dB緩和する対策を実施すること。 ○対策案 ・LTE基地局のアンテナ設置調整、LTE基地局の送信フィルタ挿入 ・ITS路側機のアンテナ設置調整	B3(モデル12) モンテカルロシミュレーション 【検討結果/共存条件】 ○ITS路側機の被干渉パラメータ スプリアス干渉電力: -101dBm/MHz 感度抑圧許容レベル: -7dBm ○LTE移動局の与干渉パラメータ スプリアス干渉電力: -25dBm/8.3MHz(@715-725MHz)以下 さらに、LTEの典型的な狭帯域送信時のITS干渉許容レベル変動(*1)が5dB程度見込める場合
	車載機	B2 (モデル17) 最悪干渉モデルによる机上検討 【検討結果/共存条件】 ○ITS車載機の被干渉パラメータ スプリアス干渉電力: -103.4dBm/MHz 感度抑圧許容レベル: -21dBm ○LTE基地局からITS車載機へのスプリアス干渉を28dB緩和する対策を実施すること。 ○対策案 ・LTE基地局の送信フィルタ挿入 ・実伝搬環境の考慮(検討では自由空間損失モデルを採用)	B4-1(屋外) (モデル13-1) モンテカルロシミュレーション 【検討結果/共存条件】 ○ITS車載機の被干渉パラメータ スプリアス干渉電力: -103.4dBm/MHz 感度抑圧許容レベル: -21dBm ○LTE移動局の与干渉パラメータ スプリアス干渉電力: -25dBm/8.3MHz(@715-725MHz)以下 さらに、LTEの典型的な狭帯域送信時のITS干渉許容レベル変動(*1)が3dB程度見込める場合
			B4-2(車内) (モデル13-2) 最悪干渉モデルによる机上検討 【検討結果/共存条件】 ○ITS車載機の被干渉パラメータ スプリアス干渉電力: -103.4dBm/MHz 感度抑圧許容レベル: -21dBm ○LTE移動局の与干渉パラメータ スプリアス干渉電力: -25dBm/8.3MHz(@715-725MHz)以下 さらに、LTEの典型的な狭帯域送信時のITS干渉許容レベル変動(*1)が14dB程度(*2)見込める場合。上記対応が全て実施された場合でも7dBの所要改善量が残り、更なる検討が必要。 ○検討対策案 ・LTE移動局の機器実装マージン、LTE側の送信電力累積分布、LTE側の帯域利用率、LTE移動局の使用時間率 ・ITS車載機アンテナとLTE移動局との間のアイソレーションの精査、ITSシステムの受信電力分布



(*1) LTE移動局送信とITS受信の条件により数~14dB程度まで変化

(*2) 本モデルで14dB程度の効果が得られるかについては、他の対策案の効果と同様に確認が必要。

所要ガードバンド幅

		与干渉		
		ITS送信	LTE送信 DL	LTE送信 UL
被干渉	ITS受信		5MHz	検討中(*)
	LTE受信 DL	5MHz		
	LTE受信 UL	5MHz		

(*)干渉シナリオB4-2(車内でのLTE端末⇒ITS車載機のケース)について検討中

◆ 干渉シナリオB4-2についての検討状況

- 前頁に示すように、机上検討において所要改善量が7dB残ったため、GB幅5、10MHzにおける、LTE端末の送信スプリアス特性の実力値を考慮した考察(送信波形の考慮)を実施中。
- 具体的には、送信スプリアス特性の実力値を考慮した考察の一例として、800MHz用携帯端末に実装されるものと同等のアンプを用いた室内実験を行い、送信波形から勘案して、所要改善量を確保できるかどうか、確保するために必要な送信電力低減値はどの程度になるか、等を解析中であり、**近々、定量的な結果を提示することができる見込み。**
- また、上記の定量的な検討のほかに、以下のような定性的な考察も行っており、パラメータによっては共存の可能性は高いと考えられる。
 - LTE端末は基地局と精緻な送信電力制御を行っており、最大送信電力値よりも相当低い電力で送信する
 - 仮に、ITS車載機への影響が出た場合にも、当該エリアを照射する基地局や陸上移動中継局などを設置することで、LTE端末の送信電力を低減できる

**検討パラメータ、個別計算結果については、
資料81-46-6と同一内容のため割愛**

NTT
docomo