

隣接の無線システムへの与干渉評価

(追加検討結果)

2018年1月26日

沖電気工業株式会社

1. 干渉確率計算追加実施内容

- ・情報通信審議会 情報通信技術分科会移動通信システム委員会報告（平成23年6月24日）の同時送信台数でのシミュレーションとの比較を実施。

<シミュレーションにおける半径500m内の与干渉局の同時送信台数 H23委員会報告値>

パッシブタグリダ	1W	12.70 台/km ²	➡	10 台/半径500m	アクティブ系 小電力無線システム	250mW	1.14 台/km ²	➡	1 台/半径500m
	250mW	8.60 台/km ²		7 台/半径500m		20mW	3.91 台/km ²		3 台/半径500m
250mWの同時送信台数はH23年委員会報告の低出力、中出力の合計値						1mW	16.69 台/km ²		13 台/半径500m

- ・パッシブタグリダの同時送信台数見直しにより、以下の台数にてシミュレーションを実施。

<シミュレーションにおける半径500m内の与干渉局の同時送信台数 今回検討値>

パッシブタグリダ	1W	4.464 台/km ²	➡	4 台/半径500m	アクティブ系 小電力無線システム	250mW	1.074 台/km ²	➡	1 台/半径500m
	250mW	0.902 台/km ²		1 台/半径500m		20mW	6.935 台/km ²		5 台/半径500m
						1mW	0.839 台/km ²		1 台/半径500m

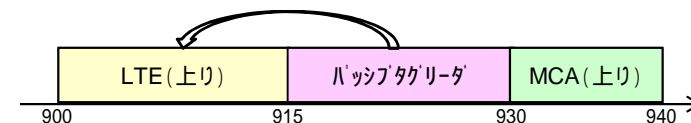
アクティブ系小電力無線システムの同時送信台数は
H29年12月8日 作業班 報告内容から変更なし

- ・パッシブタグリダ、アクティブ系小電力無線システム与干渉とも他の委員会での検討に合わせて、追加で種別（出力）毎のシミュレーションを実施。

パッシブタグリダ、アクティブ系小電力無線システムそれぞれの合算は種別ごとのシミュレーション結果値を合算。

2. 干渉確率計算結果：パッシブタグリーダからの干渉

< パッシブタグリーダからLTE上りへの干渉 >



与干渉機器 半径500m内の同時送信台数	被干渉機器											
	基地局				小電力レピータ (移動局対向器)		陸上移動中継局 (移動局対向器 屋外型)		陸上移動中継局 (移動局対向器 屋内用一体型)		陸上移動中継局 (移動局対向器 屋内用分離型)	
	自由空間		拡張系		自由空間		自由空間		自由空間		自由空間	
	帯域内 (dB)	帯域外 (dB)	帯域内 (dB)	帯域外 (dB)	帯域内 (dB)	帯域外 (dB)	帯域内 (dB)	帯域外 (dB)	帯域内 (dB)	帯域外 (dB)	帯域内 (dB)	帯域外 (dB)
パッシブタグリーダ H23年委員会報告値 1W:10台、250mW:7台	9.60	2.76	-5.80	-11.98	16.42	14.97	9.25	3.42	16.55	15.01	6.63	5.03
パッシブタグリーダ 1W:10台	-12.89	-10.89	-21.04	-19.04	10.53	13.63	-16.77	-13.67	10.52	13.62	0.50	3.60
パッシブタグリーダ 250mW:7台	9.57	2.57	-5.93	-12.93	15.12	9.22	9.24	3.34	15.30	9.40	5.42	-0.48
パッシブタグリーダ 1W:4台、250mW:1台	4.40	-2.34	-18.08	-22.48	9.46	9.87	1.20	-4.49	9.48	9.99	-0.59	0.09
パッシブタグリーダ 1W:4台	-16.11	-14.11	-27.36	-25.36	6.20	9.30	-20.22	-17.12	6.34	9.44	-3.50	-0.40
パッシブタグリーダ 250mW:1台	4.36	-2.64	-18.63	-25.63	6.68	0.78	1.16	-4.74	6.60	0.70	-3.71	-9.61

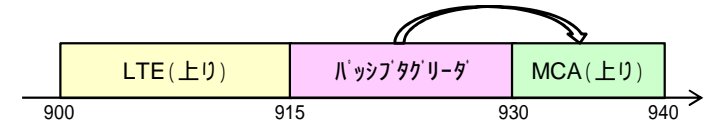
パッシブタグリーダからLTE基地局への干渉は、伝搬モデルを自由空間にて計算した場合は所要改善量がプラスとなるケースがあるが、より実環境に近い伝搬特性となる経験式（拡張系）で計算した場合は、所要改善量がマイナスとなることから共用可能である。

パッシブタグリーダから小電力レピータ及び陸上移動中継局への干渉の計算結果はH23年委員会報告値での計算結果と同等または良化する傾向となっている。なお所要改善量がプラスとなるケースがあるが、パッシブタグリーダの製造マージンが数dB、与干渉屋内 被干渉屋外及び与干渉屋外 被干渉屋内の位置関係になる場合においては壁透過損（10dB程度）が見込まれる。また小電力レピータ及び陸上移動中継局への干渉は設置高・考慮半径等の設定条件においてSEAMCATに実装されている伝搬式で適用可能な自由空間で実施しているが、実運用においては遮蔽損、透過損等のその他減衰も見込まれる。これらにより所要改善量の良化が見込まれる事及び実運用に当たってはパッシブタグリーダと携帯電話システム（LTE）の小電力レピータ及び陸上移動中継局のアンテナ設置場所及び設置条件（高さ、向き、離隔距離等）を調整する事により、共用可能である。

H23年委員会報告値：情報通信審議会 情報通信技術分科会移動通信システム委員会報告（平成23年6月24日）より引用
黄色セルは今回検討値でのシミュレーション結果（H29年12月8日 作業班 報告内容から同時送信台数の算出方法を見直し）

2. 干渉確率計算結果：パッシブタグリータからの干渉

< パッシブタグリータからMCA上りへの干渉 >



与干渉機器 半径500m内の同時送信台数	被干渉機器							
	中継局 40m				中継局 150m			
	自由空間		拡張秦		自由空間		拡張秦	
	帯域内 (dB)	帯域外 (dB)	帯域内 (dB)	帯域外 (dB)	帯域内 (dB)	帯域外 (dB)	帯域内 (dB)	帯域外 (dB)
パッシブタグリータ H23年委員会報告値 1W: 10台、250mW: 7台	2.08	18.78	-13.80	2.74	-12.90	3.64	-30.85	-14.18
パッシブタグリータ 1W: 10台	-2.27	17.93	-18.38	1.82	-17.48	2.72	-35.24	-15.04
パッシブタグリータ 250mW: 7台	0.09	11.29	-15.67	-4.47	-14.76	-3.56	-32.81	-21.61
パッシブタグリータ 1W: 4台、250mW: 1台	-3.33	15.40	-22.53	-4.68	-17.37	0.68	-34.69	-16.86
パッシブタグリータ 1W: 4台	-5.06	15.14	-25.35	-5.15	-19.93	0.27	-37.54	-17.34
パッシブタグリータ 250mW: 1台	-8.16	3.04	-25.73	-14.53	-20.88	-9.68	-37.86	-26.66

パッシブタグリータからMCA中継局への干渉は、伝搬モデルを自由空間にて計算した場合は所要改善量がプラスとなるケースがあるが、より実環境に近い伝搬特性となる経験式（拡張秦式）で計算した場合は、所要改善量がマイナスとなることから共用可能である。

H23年委員会報告値：情報通信審議会 情報通信技術分科会移動通信システム委員会報告（平成23年6月24日）より引用
黄色セルは今回検討値でのシミュレーション結果（H29年12月8日 作業班 報告内容から同時送信台数の算出方法を見直し）

2. 干渉確率計算結果：アクティブ系小電力無線システムからの干渉

< アクティブ系小電力無線システムからLTE上りへの干渉 >



与干渉機器 半径500m内の同時送信台数	被干渉機器											
	基地局				小電力レピータ (移動局対向器)		陸上移動中継局 (移動局対向器 屋外型)		陸上移動中継局 (移動局対向器 屋内用一体型)		陸上移動中継局 (移動局対向器 屋内用分離型)	
	自由空間		拡張秦		自由空間		自由空間		自由空間		自由空間	
	帯域内 (dB)	帯域外 (dB)	帯域内 (dB)	帯域外 (dB)	帯域内 (dB)	帯域外 (dB)	帯域内 (dB)	帯域外 (dB)	帯域内 (dB)	帯域外 (dB)	帯域内 (dB)	帯域外 (dB)
アクティブ系小電力システム H23年委員会報告値 250mW:1台、20mW:3台、1mW:13台	13.47	-1.94	-2.40	-22.58	19.31	1.84	13.02	-3.75	19.41	1.75	8.94	-8.35
アクティブ系小電力システム 250mW:1台	4.38	-2.62	-18.52	-25.52	6.62	0.72	1.06	-4.84	6.45	0.55	-3.67	-9.57
アクティブ系小電力システム 20mW:3台	7.10	-10.90	-8.22	-26.22	11.34	-5.56	5.81	-11.09	11.49	-5.41	1.63	-15.27
アクティブ系小電力システム 1mW:13台	11.57	-19.43	-3.87	-34.87	18.27	-11.63	11.75	-18.15	18.37	-11.53	7.74	-22.16
アクティブ系小電力システム 250mW:1台、20mW:5台、1mW:1台	11.00	-1.79	-6.30	-22.16	15.14	2.22	9.55	-3.36	15.15	2.12	5.09	-7.99
アクティブ系小電力システム 250mW:1台	4.38	-2.62	-18.52	-25.52	6.62	0.72	1.06	-4.84	6.45	0.55	-3.67	-9.57
アクティブ系小電力システム 20mW:5台	8.53	-9.47	-6.85	-24.85	13.72	-3.18	8.08	-8.82	13.77	-3.13	3.72	-13.18
アクティブ系小電力システム 1mW:1台	4.34	-26.66	-18.55	-49.55	6.52	-23.38	1.14	-28.76	6.53	-23.37	-3.53	-33.43

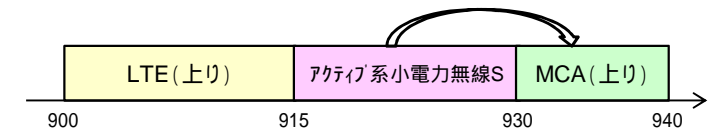
アクティブ系小電力無線システムからLTE基地局への干渉は、伝搬モデルを自由空間にて計算した場合は所要改善量がプラスとなるケースがあるが、より実環境に近い伝搬特性となる経験式（拡張秦式）で計算した場合は、所要改善量がマイナスとなることから共用可能である。

アクティブ系小電力無線システムから小電力レピータ及び陸上移動中継局への干渉の計算結果はH23年委員会報告値での計算結果と同等または良化する傾向となっている。なお所要改善量がプラスとなるケースがあるが、アクティブ系小電力無線システムの製造マージンが数dB、与干渉屋内 被干渉屋外及び与干渉屋外 被干渉屋内の位置関係になる場合においては壁透過損（10dB程度）が見込まれる。また小電力レピータ及び陸上移動中継局への干渉は設置高・考慮半径等の設定条件においてSEAMCATに実装されている伝搬式で適用可能な自由空間で実施しているが、実運用においては遮蔽損、透過損等のその他減衰も見込まれる。これらにより所要改善量の良化が見込まれる事及び実運用に当たってはアクティブ系小電力無線システムと携帯電話システム（LTE）の小電力レピータ及び陸上移動中継局のアンテナ設置場所及び設置条件（高さ、向き、離隔距離等）を調整する事により、共用可能である。

H23年委員会報告値：情報通信審議会 情報通信技術分科会移動通信システム委員会報告（平成23年6月24日）より引用
黄色セルはH29年12月8日 作業班 報告内容でのシミュレーション結果

2. 干渉確率計算結果：アクティブ系小電力無線システムからの干渉

< アクティブ系小電力無線システムからMCA上りへの干渉 >



与干渉機器 半径500m内の同時送信台数	被干渉機器							
	中継局 40m				中継局 150m			
	自由空間		拡張帯		自由空間		拡張帯	
	帯域内 (dB)	帯域外 (dB)	帯域内 (dB)	帯域外 (dB)	帯域内 (dB)	帯域外 (dB)	帯域内 (dB)	帯域外 (dB)
アクティブ系小電力システム H23年委員会報告値 250mW:1台、20mW:3台、1mW:13台	3.84	4.13	-12.77	-12.49	-10.96	-8.90	-28.89	-26.03
アクティブ系小電力システム 250mW:1台	-8.16	3.04	-25.76	-14.56	-20.87	-9.67	-37.87	-26.67
アクティブ系小電力システム 20mW:3台	-3.41	-3.21	-17.27	-17.07	-17.62	-17.42	-35.49	-35.29
アクティブ系小電力システム 1mW:13台	2.58	-10.22	-15.03	-27.83	-12.62	-25.42	-30.73	-43.53
アクティブ系小電力システム 250mW:1台、20mW:5台、1mW:1台	0.16	4.46	-15.42	-12.24	-13.81	-8.70	-31.39	-25.88
アクティブ系小電力システム 250mW:1台	-8.16	3.04	-25.76	-14.56	-20.87	-9.67	-37.87	-26.67
アクティブ系小電力システム 20mW:5台	-1.34	-1.14	-16.30	-16.10	-15.97	-15.77	-33.96	-33.76
アクティブ系小電力システム 1mW:1台	-8.20	-21.00	-25.79	-38.59	-20.92	-33.72	-37.92	-50.72

アクティブ系小電力無線システムからMCA中継局への干渉は、伝搬モデルを自由空間にて計算した場合は所要改善量がプラスとなるケースがあるが、より実環境に近い伝搬特性となる経験式（拡張帯式）で計算した場合は、所要改善量がマイナスとなることから共用可能である。

H23年委員会報告値：情報通信審議会 情報通信技術分科会移動通信システム委員会報告（平成23年6月24日）より引用
黄色セルはH29年12月8日 作業班 報告内容でのシミュレーション結果