

2.5GHz帯/2.6GHz帯を用いた 国内移動衛星通信システムに関する 共用条件の追加検討結果

株式会社 NTTドコモ

2018年8月27日

本資料では、6月20日に行われた情報通信審議会情報通信技術分科会衛星通信システム作業班(第12回)において説明した資料(資料12-4)について、その後の見直し及び関係者との個別調整を行った結果を示します。

1. 共用に関する検討結果(続報)

前回作業班説明の結果から、その後見直した共用検討結果をまとめる。

2.5GHz帯	NSTAR端末 (被干渉となる場合)	NSTAR衛星 (与干渉となる場合)
BWA	検討済み(※1)	検討済み(※1)
VICS	共用可能	実際の運用を考慮し、許容可能
GlobalStar	国際調整結果に基づき、新たな共用検討は不要	
無線LAN	共用可能	実際の運用を考慮し、許容可能
ロボット	検討済み(※2)	(※2:再検討結果でも共用可能)

2.6GHz帯	NSTAR端末 (与干渉となる場合)	NSTAR衛星 (被干渉となる場合)
BWA	検討済み(※1)	検討済み(※1)
JCSAT-5A	検討済み(※1)	検討不要
電波天文	協議中	検討不要

※1:2017年度実施技術試験事務、「2.6GHz帯地上系システムと移動衛星通信システムとの共用検討」において検討済み
(別資料に概要記載)

※2:2015年度実施、2.4GHz帯ロボット用電波利用システムに関する情通審において同条件で検討済み
ただし、衛星⇒ロボットは報告内に数値的な言及がないことから、今回改めて試算実施

2. 共用検討が必要な組み合わせに対する状況

共用関係	帯域外干渉	帯域内干渉
NSTAR衛星→ロボット	所要改善量=-13.0dB	所要改善量=-1.4dB
無線LAN(14ch)→NSTAR端末	NSTAR端末の帯域外干渉に対する許容干渉レベルは20MHz離調まで一定であり、現行機と同様に共用可能	NSTAR端末の能力上、2500~2505MHzに対する干渉量は2505~2510MHzと同等であり、現行機と同様に共用可能
NSTAR衛星→無線LAN(14ch)	所要改善量=-19.9dB	所要改善量=2.6dB ⇒-9.6dB (衛星送信の不要発射レベルとしてNPRを適用)
VICS送信機→NSTAR端末	自由空間伝搬損失では92m程度の所要離隔距離が必要となるが、干渉条件は現行システムの場合と変わらないことからNSTAR側の運用的対処により共用は可能。	周波数離調が小さくなるが、許容干渉条件は現行システムの場合と変わらない。 NSTAR側の運用的対処により共用は可能。
NSTAR衛星→VICS車載機	所要改善量=-6.6dB (衛星の地理的ビーム構成と電力配分を考慮)	所要改善量=-22.0dB
GlobalStar衛星→NSTAR端末 NSTAR衛星→GlobalStar端末	両衛星システムがすでに国際周波数調整の手続きを経てMIFR登録済みのファイリングであり、その過程における干渉調整結果に基づいて運用される衛星網であることを踏まえ、共用可能であると判断する。	
NSTAR端末→電波天文	検討中	

注:前ページにおいて検討済み、検討不要の組み合わせについては記載省略

3. 2.4GHzを利用する各無線システムとの 共用検討結果について

3-1. 共用検討結果(ロボット)

【NSTAR衛星→ロボット】

5MHzシステム		帯域外干渉	帯域内干渉
NSTAR衛星	周波数	2500 MHz	2493.5 MHz
	送信マスク減衰量		5.49 dB
	不要輻射EIRP	107 dBm	86.07 dBm/MHz
伝搬路	電波伝播距離	37183 km	37183 km
	自由空間伝播損失	191.81 dB (FSL)	191.81 dB (FSL)
	大気吸収+フェージング損失	3.2 dB	3.2 dB
ロボット	アンテナ利得	2.14 dBi	(6 dBi)
	指向減衰	0 dB	0 dB
	許容干渉電力	-62 dBm	-110.5 dBm/MHz
	干渉電力	-88.0 dBm	-111.9 dBm/MHz
	所要改善量	-26.0 dB	-1.4 dB

赤字部分は前回作業班資料に対して、記載上の誤りがあったため、修正された部分。

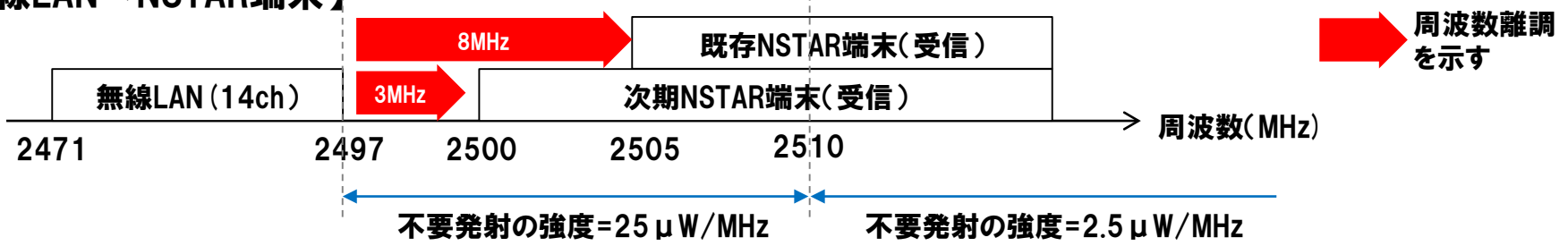
10MHzシステム		帯域外干渉	帯域内干渉
NSTAR衛星	周波数	2500 MHz	2493.5 MHz
	送信マスク減衰量		5.49 dB
	不要輻射EIRP	107 dBm	86.07 dBm/MHz
伝搬路	電波伝播距離	37183 km	37183 km
	自由空間伝播損失	191.81 dB (FSL)	191.81 dB (FSL)
	大気吸収+フェージング損失	3.2 dB	3.2 dB
ロボット	アンテナ利得	2.14 dBi	(6 dBi)
	指向減衰	0 dB	0 dB
	許容干渉電力	-75 dBm	-110.5 dBm/MHz
	干渉電力	-88.0 dBm	-111.9 dBm/MHz
	所要改善量	-13.0 dB	-1.4 dB

ロボットシステムに関する各数値は、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 ロボット作業班 ロボ班6-3「ロボット用電波利用システムに関する周波数共用条件及び技術的条件(案)について」を参照

帯域外干渉における許容干渉電力は、両システムの周波数離調より隣接/次隣接を判断し、無線LANのチャンネル関係に置き換えて計算

3-2. 共用検討一次結果(無線LAN:14ch)

【無線LAN→NSTAR端末】



- ・帯域外干渉については、NSTAR端末の許容干渉レベルが20MHz離調までは一定(-60dBm)であり、既存端末と同一条件であることから、現状通り共用可能
- ・帯域内干渉についても、既存/次期とも25 μWと同一のため、現状通り共用可能

【NSTAR衛星→無線LAN】

		帯域外干渉	帯域内干渉
NSTAR衛星	周波数	2500 MHz	2497 MHz
	送信マスク減衰量		2.75 dB
	不要輻射EIRP	107 dBm	88.8 dBm/MHz
伝搬路	電波伝播距離	37183 km	37183 km
	自由空間伝播損失	191.81 dB (FSL)	191.81 dB (FSL)
	大気吸収+フェージング損失	3.2 dB	3.2 dB
無線LAN	アンテナ利得	2.14 dBi	2.14 dBi
	指向減衰	0 dB	0 dB
	許容干渉電力	-68.1 dBm	-106.7dBm/MHz
	干渉電力	-88.0 dBm	-104.1dBm./MHz
	所要改善量	-19.9 dB	2.6 dB

赤字部分は前回作業班資料に対して、パラメータ見直しと再計算があり、変更された個所を示す。

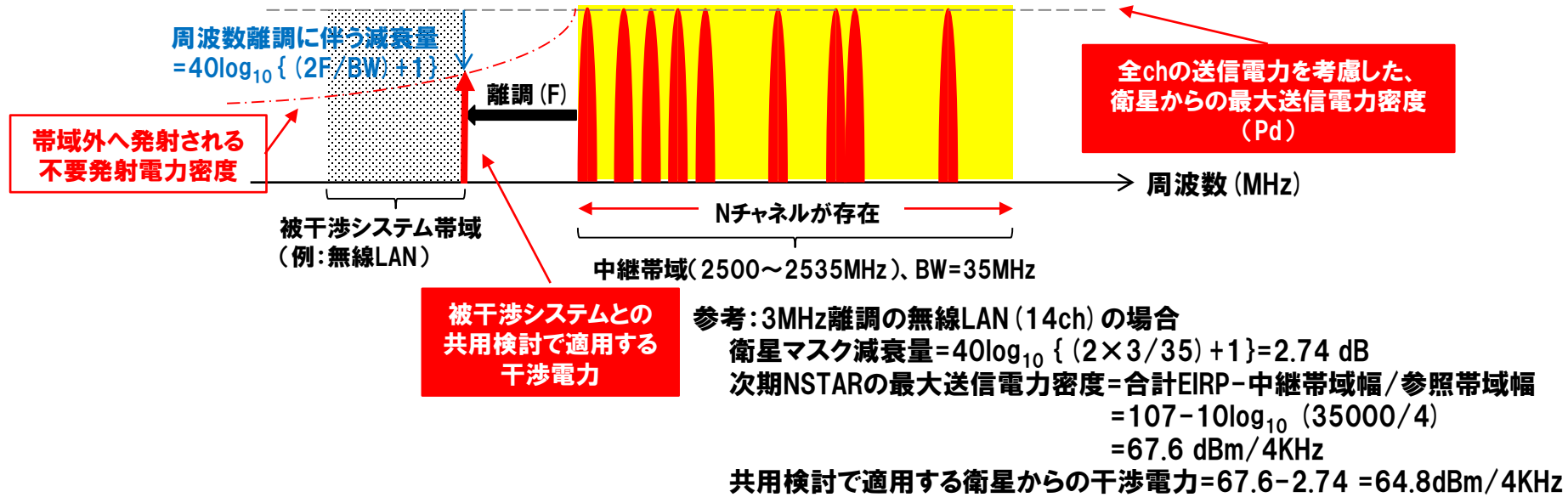
- ・帯域外干渉は所要改善量が-19.9dBとなり、共用は可能
- ・帯域内干渉については所要改善量が残る結果となった。
次ページにおいてより実力値を根拠として詳細な考察を行う。

無線LANに関する各数値は、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 ロボット作業班
ロボ班6-3「ロボット用電波利用システムに関する周波数共用条件及び技術的条件(案)について」を参照の上、算出。

3-2. 無線LANにおける衛星からの帯域内干渉結果の考察

前ページの検討結果において、無線LANに対する衛星からの信号についての帯域内干渉において、所要改善量が残るとなったが、これは無線LAN帯域に対する衛星不要発射レベルが高いため

- 従来、隣接帯域に対する不要発射レベルは、衛星が取り扱う中継帯域幅と全ch送信時の電力合計値から求めた電力密度 (Pd) を基準とし、ここから法令上の許容上限値を表す減衰カーブ(衛星マスク)を離調に応じて引くことにより算出されている。



複数の信号を共通増幅する衛星トランスポンダではアンプにおいて相互変調歪が発生し、これが主要因として不要発射が生じることから、中継帯域をBWとして不要発射が定義されている。

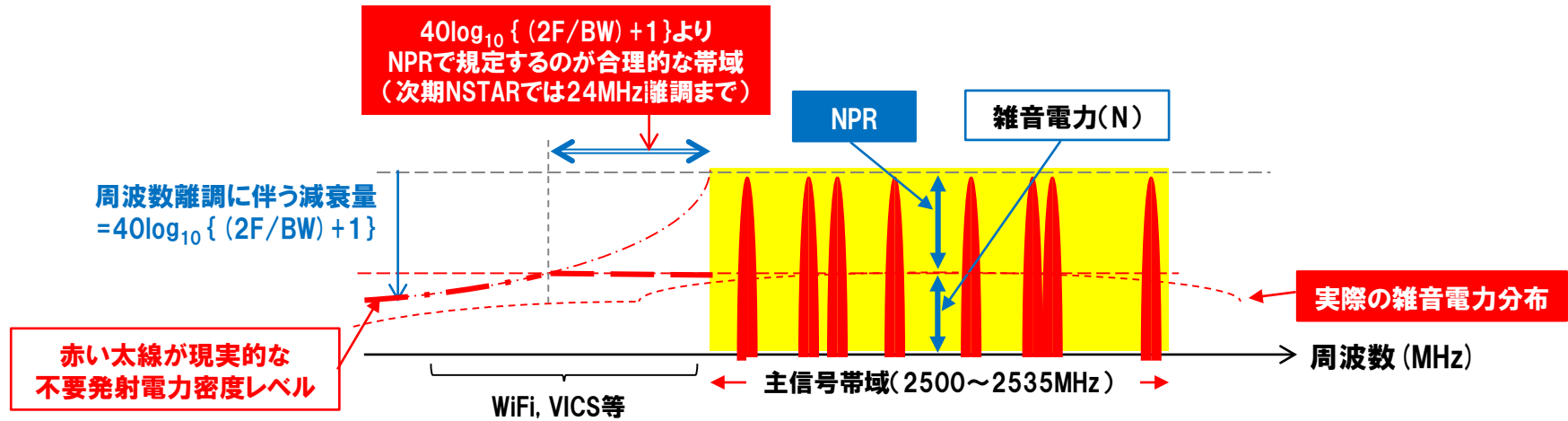
しかし、中継帯域が広い場合、計算上は離調を大きく確保しないと不要発射レベルが十分に低減しない。

隣接帯域へ向け発生しているこの雑音は、自帯域に向けても同様に発生している。これが自システム内において所望信号のD/U比の劣化要因となることから、発生雑音を抑えるために、自帯域内における送信電力密度と雑音電力密度のレベル比(NPR)を、衛星搭載アンプの設計において規定するのが一般的。

3-2. 衛星実力値としての不要発射レベルの考え方

●マルチキャリア増幅器におけるノイズパワー比(NPR)

- 衛星搭載アンプのように、マルチキャリアを同時に増幅する電力増幅器においては、同時に取り扱う複数のキャリア相互による相互変調等による歪雑音が内部で発生し、自システム内の所望信号に対してもD/Uの悪化を招くことから、NPRを一定レベルに収めるように装置設計される。
- ⇒NPRは周波数特性を持ち、自帯域中央付近が最も劣化することが知られている(参考文献1)。そのため、自帯域中央を規定点とするのが一般的。



- 例えば、S帯移動通信衛星に適用を想定したマルチキャリアアンプの場合、NPRとして15dB程度が実現されている(参考文献2)。そのため衛星の中継器は少なくとも15dB程度の不要発射抑圧比を有することになる。
- そのため、「40log₁₀{(2F/BW)+1}」で示される不要発射抑圧量が設計上のNPR値(15dB)以下となる場合には、衛星中継器の不要発射特性の実力値としてはNPR値を適用したほうが合理的と考える。

本共用検討においては、NPR値として15dBとして無線LANとの共用検討に適用したい。

参考文献1: Nuro Borges and Jose Carlos Pedro, "Multi-Tone Intermodulation Distortion Performance of 3rd Order Microwave Circuits", 1999 IEEE MTT-S International Microwave Symposium Digest, pp.763-766 of Vol.2, 1999.
参考文献2: A. Darbandi, M. Zoyo, J.Y. Touchais and Y. Butel, "Flexible S-band SSPA for Space Application", 2008 NASA/ESA Conference on Adaptive Hardware and Systems, 2008.

3-2. 共用再検討結果(無線LAN:14ch)

【無線LAN→NSTAR端末】



- ・帯域外干渉については、NSTAR端末の許容干渉レベルが20MHz離調までは一定(-60dBm)であり、既存端末と同一条件であることから、現状通り共用可能
- ・帯域内干渉についても、既存/次期とも25 μWと同一のため、現状通り共用可能

【NSTAR衛星→無線LAN】

		帯域外干渉	帯域内干渉
NSTAR衛星	周波数	2500 MHz	2497 MHz
	送信マスク減衰量		15 dB (NPRによる)
	不要輻射EIRP	107 dBm	76.6 dBm/MHz
伝搬路	電波伝播距離	37183 km	37183 km
	自由空間伝播損失	191.81 dB (FSL)	191.81 dB (FSL)
	大気吸収+フェージング損失	3.2 dB	3.2 dB
無線LAN	アンテナ利得	2.14 dBi	2.14 dBi
	指向減衰	0 dB	0 dB
	許容干渉電力	-68.1 dBm	-106.7dBm/MHz
	干渉電力	-88.0 dBm	-116.3dBm./MHz
	所要改善量	-19.9 dB	-9.6dB

赤字部分は前回作業班資料に対して、パラメータ見直しと再計算があり、変更された個所を示す。

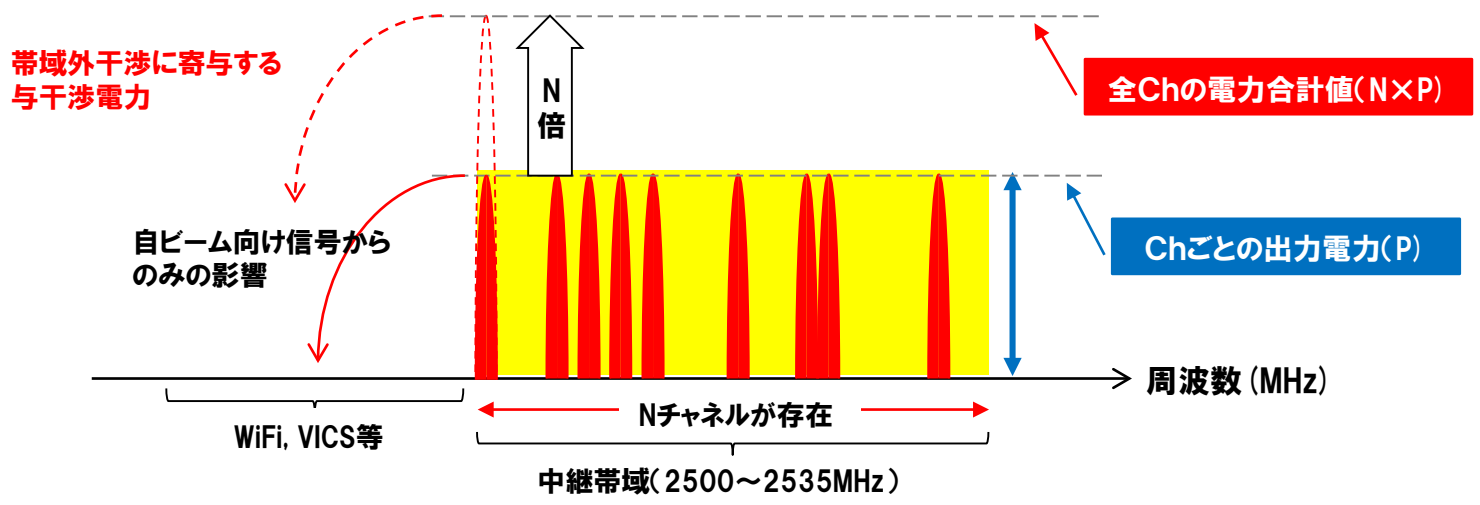
- ・帯域外干渉は所要改善量が-19.9dBとなり、共用は可能
- ・帯域内干渉についても所要改善量は-9.6dBとなり、共用可能。

無線LANに関する各数値は、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 ロボット作業班
ロボ班6-3「ロボット用電波利用システムに関する周波数共用条件及び技術的条件(案)について」を参照の上、算出。

3-3.VICS検討での衛星送信における帯域外干渉レベルの考え方①

前回の検討結果においては、VICS受信機に対する衛星からの信号についての帯域外干渉レベルにおいて所要改善量が残る結果であった。そのため、実際の運用を想定し、さらに影響評価を行った。

- 干渉電力値は衛星が中継帯域で扱う全chの電力総和と、法令上の許容上限値をベースに算出
- ・ 衛星搭載アンプにおいては、複数の周波数チャンネルの信号を共通増幅し、それを送信している。
- ・ これに対し、帯域外干渉となる干渉信号は、中継帯域のもっとも近傍に中継器が送信する全電力が集中している条件を想定したものになっている。



- ・ 前ページの検討では①の不要発射レベルを前提として干渉量を計算している。
⇒しかし、衛星帯域の各chはそれぞれ地理的に離れた別のビームに向けられたものであり、地上にある被干渉受信機への影響は、自身の在圏するビームに向けられたchの電力②のみが支配的になる。



次ページに示す、より現実的な帯域外干渉電力考慮する。

3-3. 衛星送信における帯域外干渉レベルの考え方②

●各ビームに向けた電力分のみを寄与分とした電力損の考え方

- ・前回の説明において、次期NSTARでは全サービスエリアを50程度のビームに分割されていることを説明した。このため、衛星から送信された電力のうち、1台の隣接帯域システム受信機へ帯域外干渉での与干渉に寄与する電力は、被干渉受信機の在圏する特定の1ビームへの電力が支配的となる。これは全ビーム数より、衛星の全送信電力の1/50(17dB減)となる。

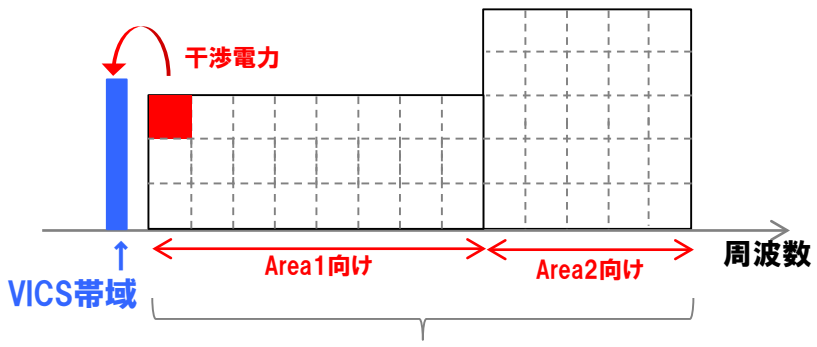
【次期NSTAR衛星→隣接システムへの干渉(帯域外干渉)】

※前回作業班時の計算の前提

衛星の全送信電力が干渉に寄与すると想定(最悪値)

※実際の干渉発生シナリオ

VICS端末への干渉に寄与するのは自ビームに向けられた電力のみ
与干渉電力は「衛星の全送信電力÷NSTARビーム数」となる



周波数軸上で13分割し、同一周波数を繰り返し利用(合計で50ビーム程度)

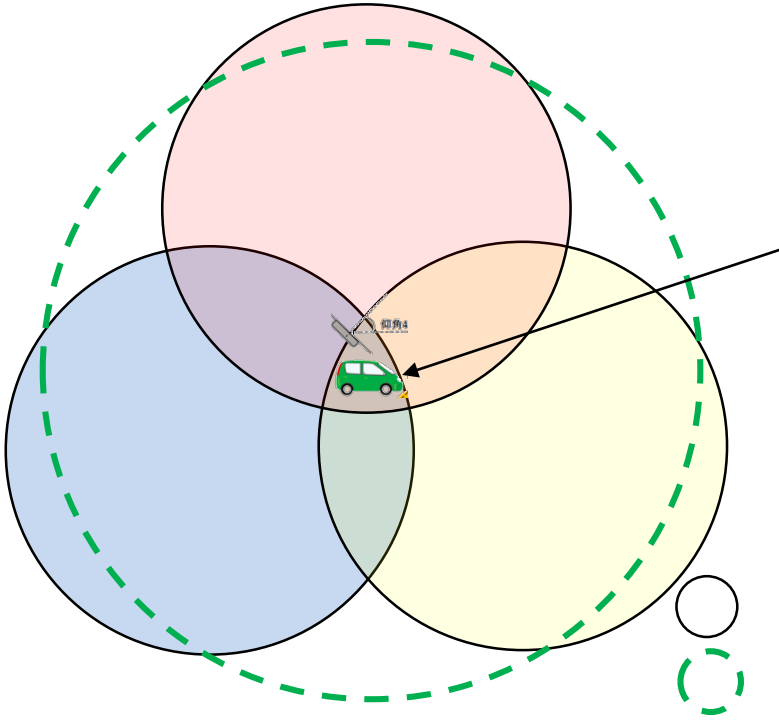
ただし、地理的に隣接したビームからの影響、重複利用するエリアの影響も考慮する必要があり、これに必要なマージン量を次に考える

3-3. 衛星送信における帯域外干渉レベルの考え方③

ビーム配置による干渉電力増加分の推定(地理的最悪干渉条件)

●他ビーム向け電力からの合計干渉へのマージンについて

- 地理的な最悪干渉条件として、Area1(陸上向けエリア)の3ビームの交わる領域を想定し、かつそこにArea2(陸上・沿岸部向けエリア)のビーム中心がある場合をモデル化する
- 実際のビーム配置としては、Area1の隣接したビーム(最悪は3ビーム重複)と、そこにオーバーレイしたArea2のやや半径の大きい1ビームが考えられる(下図)



• この位置では、図中の円で示された4つのビームに対する衛星からの下り電波が VICS 車載器において干渉電波として受信されることになる。
(ただし、自システム内干渉回避のため、すべての円での周波数重複はない)

• 本来、ビーム中心と周辺部では到来電力に差があるが(中心が強い)、ここでは簡単のために中心の電力が重複受信されるとする。また、周波数の違いによる影響度の差分も考慮しない(以上は最悪値想定となる)

この時、VICS受信機に到来する電力は、各ビームに向けられた電力の4倍となるので、在圏ビーム1波のみの干渉想定の場合との差分としては、

$$10\log_{10}(4) \approx 6\text{dB}$$

となる。そのため、前ページの電力分割に対して、他ビームからの影響に対するマージンとしては、**6dBを想定すれば十分である**

以上の考察より、実際に被干渉受信機に到来する帯域外干渉電力は
(ビーム分割による17dB)-(複数ビームからの影響マージン6dB)=11dB
を見込む。以上の想定を考慮した共用検討結果を次ページに示す。

3-3. 共用検討結果(VICS)

【VICS(路上局)→NSTAR端末】

			帯域外干渉	帯域内干渉
与干渉システム	VICS (路上局)	周波数	2499.7 MHz	2500 MHz
		不要輻射電力		-26.02dBm/MHz
		占有帯域幅	85 KHz	85 KHz
		送信電力	20mW	
		フィーダー損失	3 dB	3 dB
		アンテナ利得	7 dBi	7 dBi
		EIRP	17.0 dBm	-22.02 dBm/MHz
	伝搬路	電波伝播距離 (所要離隔距離)	92.4m	1773.9m
		自由空間伝播損失	79.7dB	105.4 dB
		アンテナ利得	12.7 dBi	12.7 dBi
被干渉システム	NSTAR 衛星端末	指向減衰	10 dB	10 dB
		許容干渉電力	-60 dBm	-124.7 dBm/MHz
		干渉電力	-60 dBm (FSL)	-124.7 dBm/MHz (FSL)
		所要改善量	0.00 dB	0.00 dB

帯域内/外干渉とも所要離隔距離が残るが、次期NSTAR端末の被干渉条件は現行端末と同一であることから、運用的対応により共用可能

【NSTAR衛星→VICS(車載局)】

			帯域外干渉	帯域内干渉
与干渉システム	NSTAR 衛星	周波数	2500 MHz	2499.7 MHz
		送信マスク減衰量		0.3 dB
		不要輻射EIRP	107 dBm	91.3 dBm/MHz
		参照帯域幅換算(1MHz→85KHz)		10.7dB
		1ビーム向け電力分割損(1/50)	17dB	
		他ビームからの電力干渉マージン	6dB	
	伝搬路	電波伝播距離	37183 km	37183 km
		自由空間伝播損失	191.81 dB	191.81 dB
		大気吸収+フェージング損失	3.2 dB	3.2 dB
		アンテナ利得	2 dBi	2 dBi
被干渉システム	VICS (車載器)	許容干渉電力	-90.4 dBm	-90.4 dBm/85KHz
		干渉電力	-97.0 dBm	-112.4dBm/85KHz
		所要改善量	-6.6 dB	-22.0 dB

帯域外干渉、帯域内干渉とも所要改善量はマイナスとなることから、共用可能

※帯域外干渉:
各ビーム向け電力分割損(1/50)と隣接ビーム等への電力の漏れこみによる干渉マージンを見込む

※帯域内干渉:
VICS車載器の許容干渉電力の参照帯域幅を過去検討に合わせ換算・適正化(前回検討:-90.4dBm/1MHz →今回検討:-90.4dBm/85kHz)

※VICSに関する各パラメータは、以下資料よりそれぞれ参照
 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 ロボット作業班 における
 ・ロボ班6-3「ロボット用電波利用システムに関する周波数共用条件及び技術的条件(案)について」
 ・robot-AH-2-3「2.4GHz帯VICS干渉調査」

赤字部分は前回作業班資料に対して、パラメータ見直しと再計算があり、変更された箇所を示す。

3-4. 1.6/2.4GHzを用いる移動衛星通信システムとの共用検討

1.6/2.4GHzを用いる移動衛星通信システム(GlobalStar)と次期NSTARシステムはいずれもすでに登録された衛星ファイリングを有し、その範疇で運用されることになる。そのため、GlobalStarとの共用検討に関しては、両衛星システムがすでにMIFR登録済みのファイリングを有し、その干渉調整結果に基づいて運用されていることを踏まえ、以下の通り整理し共用可能であると判断する。

5.1.4. 1.6/2.4GHzを用いる移動衛星通信システム(GlobalStar)との共用について

2,483.5～2,500MHzにおいては移動衛星通信システム(宇宙から地球)に対し配分が行われており、我が国においてもGlobalStar社による衛星移動通信が運用されている。

従来、衛星網を構築するにあたっては、ITU-Rの無線通信局(Radio Bureau : BR)に対して国際周波数登録(MIFR)を行っているが、その手続きにおいては、事前に各国衛星網相互について共用可否を照会する国際調整(IFIC)が実施され共用可能とされた衛星網のみがMIFRへ登録される。その際、衛星網相互間の共用検討としては同一周波数干渉のみが対象とされており、隣接する衛星網相互間については干渉対象として考慮せず共用可能としている。

共用検討対象である「1.6/2.4GHzを用いる移動衛星通信システム」と本システムは、いずれもMIFR登録済みのファイリングである。そのため、本検討においてもこれまでの国際調整の考え方と結果を尊重し、今回個別の干渉検討を行わず共用可能とする。

※記載文案については調整中

電波天文業務との共用検討については、現在も引き続き調整中。

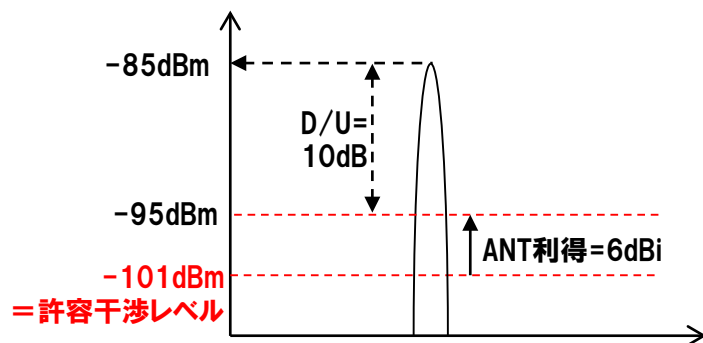
(参考1-1)ロボットへの帯域内干渉許容干渉レベルの導出

平成28年 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
 「ロボットにおける電波利用の高度化に関する技術的条件」 共用検討パラメータより

表 4.3 2.4GHz 帯及び 5.7GHz 帯ロボット用システムの受信特性

変調方式 (コーディングレート)	所要 D/U (dB)			受信感度 (dBm)		
	同一チャ ネル	隣接チャ ネル	次隣接チ ャネル	5MHz 幅	10MHz	20MHz
BPSK (1/2)	10	-16	-32	-88	-85	-82
QPSK (1/2)	13	-13	-29	-85	-82	-79
16QAM (1/2)	18	-8	-24	-80	-77	-74
64QAM (2/3)	26	0	-16	-72	-69	-66

変調方式と帯域幅の組み合わせにより条件が変化するため、最もロバストとなるBPSKを選択。以下、例として10MHz帯域幅で説明



受信感度(-85dBm)に対し、所要D/U比10dBを確保し、かつアンテナ利得として6dBを付加することで、アンテナ入力前における許容干渉電力を-101dBmと設定

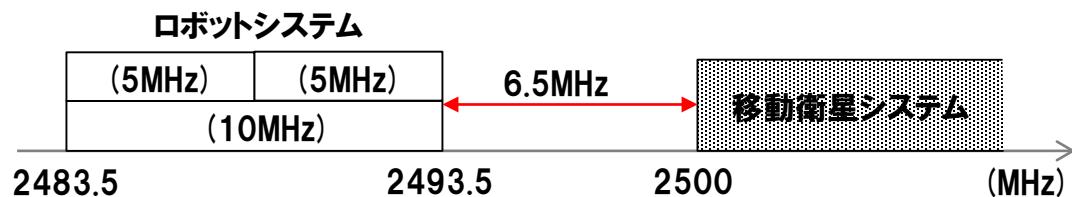
さらに、この-101dBmが10MHz幅(実際の受信帯域は9MHz)であることから、1MHzあたりの電力に帯域換算。

$$=-101-10\log(9)=-110.54 \text{ dBm/MHz}$$

となり、この値を衛星からの到来電力1MHzあたりの電力密度(-111.9)と比較し、所要改善量を算出しております。

同様に、5MHzシステムの場合においては、10MHzシステムより3dB低くなりますが、帯域(4.5MHz)換算後は10MHzシステムと同一の「-110.5dBm/MHz」が許容干渉量となります。

(参考1-2)ロボットへの帯域外干渉に対する許容干渉レベル

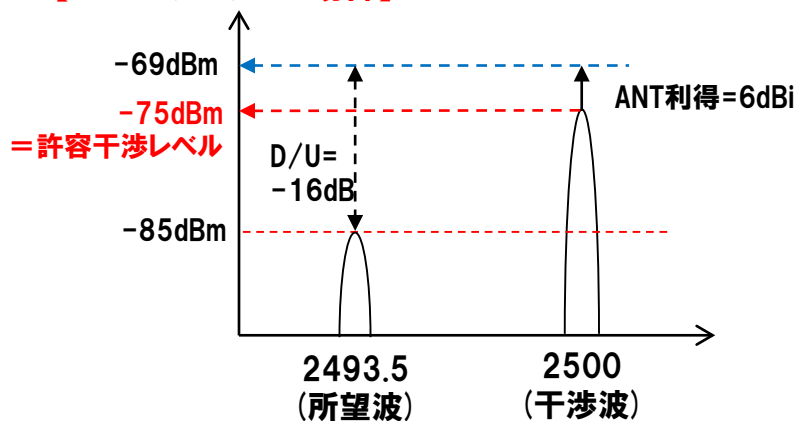


両システム間の離調は6.5MHzであり、これは5MHzシステムの場合、ロボットシステムと移動衛星システムの間には「次隣接」に、10MHzシステムの場合には「隣接」となる

表 4.3 2.4GHz 帯及び 5.7GHz 帯ロボット用システムの受信特性

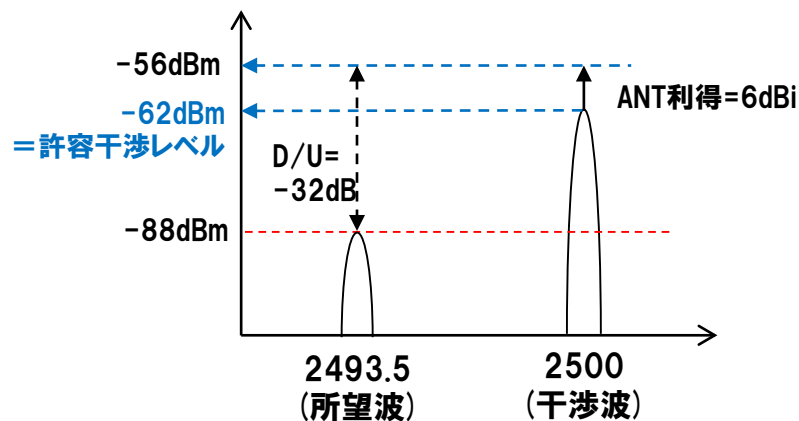
変調方式 (コーディングレート)	所要 D/U (dB)			受信感度 (dBm)		
	同一チャネル	隣接チャネル	次隣接チャネル	5MHz 幅	10MHz	20MHz
BPSK (1/2)	10	-16	-32	-88	-85	-82
QPSK (1/2)	13	-13	-29	-85	-82	-79
16QAM (1/2)	18	-8	-24	-80	-77	-74
64QAM (2/3)	26	0	-16	-72	-69	-66

【10MHzシステムの場合】



ロボット側受信アンテナ利得6dBiで干渉波を受信した際に、受信感度(-85dBm)に対してD/U=-16dBとなる干渉波電力(-75dBm)が許容干渉レベル

【5MHzシステムの場合】



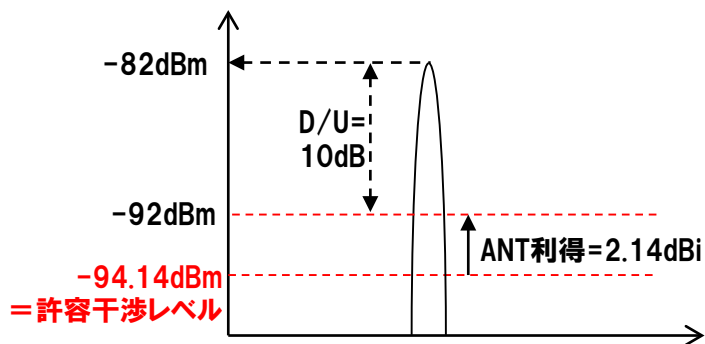
ロボット側受信アンテナ利得6dBiで干渉波を受信した際に、受信感度(-88dBm)に対してD/U=-32dBとなる干渉波電力(-62dBm)が許容干渉レベル

(参考2-1)無線LANへの帯域内干渉許容干渉レベルの導出

ロボットにおいて参照した受信特性のうち、10MHzおよび20MHzについては無線LANにおける特性と同一であるので、同じくBPSK/10MHzにより算出。

表参 1.6 2.4GHz 帯無線 LAN システムの受信特性

変調方式 (コーディングレート)	所要 D/U (dB)			受信感度 (dBm)	
	同一 チャンネル	隣接 チャンネル	次隣接 チャンネル	10MHz	20MHz
BPSK (1/2)	10	-16	-32	-85	-82
QPSK (1/2)	13	-13	-29	-82	-79
16QAM (1/2)	18	-8	-24	-77	-74
64QAM (2/3)	26	0	-16	-69	-66



受信感度(-85dBm)に対し、D/U比10dBを確保し、かつアンテナ利得として2.14dBを付加することで、アンテナ入力前における許容干渉電力を-94.14dBmと設定

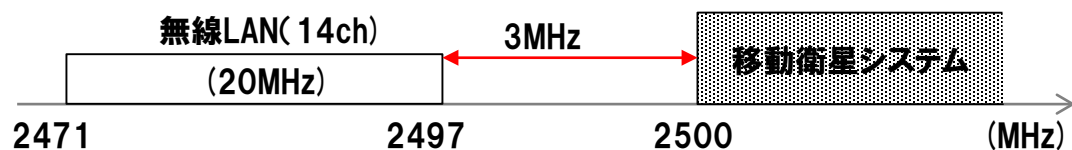
※-94.14dBmに関しては、参考資料3の「表参3.1」においても同一波干渉における許容干渉電力として記載されております。

さらに、この-94.14dBmが20MHz幅(実際の受信帯域は18MHz)であることから、1MHzあたりの電力に帯域換算。

$$=-94.14-10\log(18)=-106.69 \text{ dBm/MHz}$$

となり、この値を衛星からの到来電力1MHzあたりの電力密度(-104.06dBm/MHz)と比較し、所要改善量を算出しております。

(参考2-2)無線LANへの帯域外干渉に対する許容干渉レベル

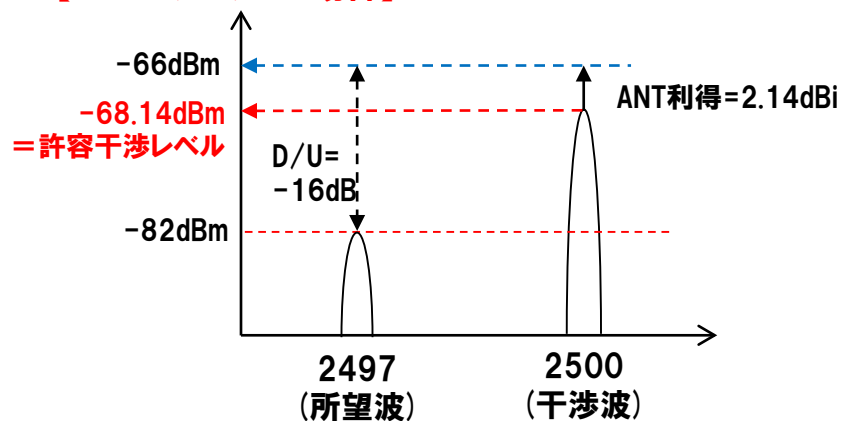


両システム間の離調は3MHzであり、これは20MHzシステムの場合、移動衛星システムとの間の離調関係は「隣接」となる

表参 1.6 2.4GHz 帯無線 LAN システムの受信特性

変調方式 (コーディングレート)	所要 D/U (dB)			受信感度 (dBm)	
	同一 チャンネル	隣接 チャンネル	次隣接 チャンネル	10MHz	20MHz
BPSK (1/2)	10	-16	-32	-85	-82
QPSK (1/2)	13	-13	-29	-82	-79
16QAM (1/2)	18	-8	-24	-77	-74
64QAM (2/3)	26	0	-16	-69	-66

【20MHzシステムの場合】



無線LAN側受信アンテナ利得2.14dBiで干渉波を受信した際に、受信感度(-85dBm)に対してD/U=-16dBとなる干渉波電力(-68dBm)が許容干渉レベル

いつか、あたりまえになることを

NTT
docomo