

「衛星通信システム委員会作業班」 第25回資料

1.7GHz帯/1.8GHz帯携帯電話向け非静止衛星通信システム
の周波数共用検討について

令和3年4月12日

楽天モバイル株式会社

本日の内容

- ◆SpaceMobileシステム概要
- ◆サービスリンク共用検討の進め方

SpaceMobileシステム概要

スペースモバイルとは

楽天株式会社は米AST & Science社へ出資とともに、同社と戦略的パートナーシップを締結。宇宙から送信するモバイルブロードバンドネットワークの構築により、日本全国どこでも通信が可能な携帯電話サービスの提供、エリア拡大を目指します。

AST社より提供される衛星通信ネットワークのサービス名称は
「SpaceMobile（スペースモバイル）」です。

スペースモバイルはAST社の衛星技術を用いて、現在市販されている既存の端末が直接衛星と接続できる衛星通信ネットワークを提供します。衛星通信専用端末や専用ルーターが不要となり利便性が大幅に向上します。



(今後の予定)

- ・ 2021年末頃、試験衛星を用いた日本での実験を計画
- ・ 2022年度中、日本で利用可能な衛星打ち上げ開始
- ・ 2023年以降、日本での導入を予定

スペースモバイルを推進する目的

- 国内の携帯電話事業者のカバレッジは人口カバー率 約99%、面積カバー率 国土の約70%、日本全土の約30%は、まだ十分にカバレッジができていない状況

⇒ **日本全土をカバーできるブロードバンド・インフラが必要**

- 地震、台風、集中豪雨等の自然災害の増加、被害の甚大化を鑑み、災害が発生した際に安定的に提供できる通信手段の確保が急務

⇒ **一般に普及している既存端末を用いた通信手段の提供が必要**

■用途 1

これまでカバレッジが実現できていない山岳地帯や離島等のエリアカバレッジを実現

非カバレッジエリア

例：山岳地帯や離島等

■用途 2

災害時に基地局が損壊しても、既存端末で同様の通信手段を提供することが可能

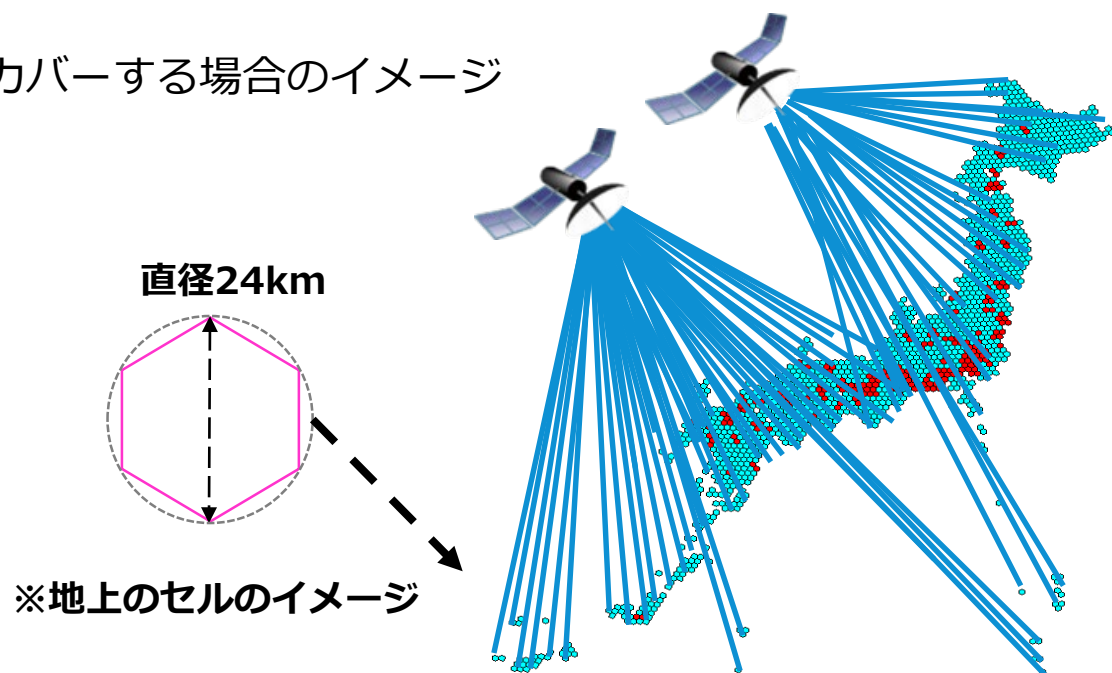
災害発生地域



サービスのイメージ

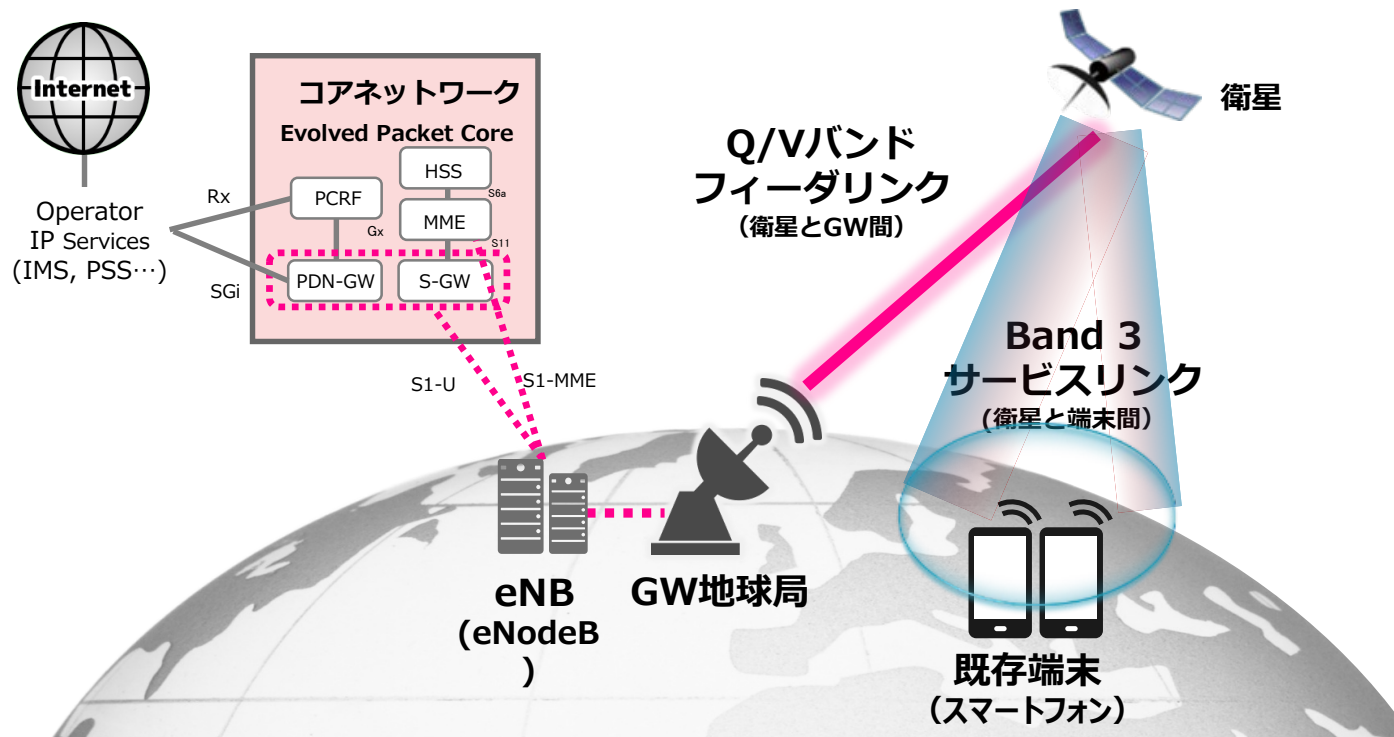
- ・ ルーラルエリアや山岳地帯等のカバーと災害時の非常用通信手段を実現するためのフレキシブルなサービス
- ・ 災害により基地局が損壊した場合、被災地をカバーする通信手段を提供

衛星2機で日本全国をカバーする場合のイメージ



システム構成

- ・ 既存端末からの通信を、衛星及びフィーダリンク経由でeNBへ転送
- ・ eNB側で衛星通信に必要な補正を行うことで**既存端末**で通信が可能に



システム概要

システム概要			内容
衛星総数			168 機（Band3で利用可能な衛星数は150機）
軌道高度			約 700 km
日本をカバーする衛星の打ち上げ開始時期			2022年 Q2
利用周波数	サービスリンク （Band 3）		1825 - 1845 MHz（衛星局から地球局（移動局）） 1730 - 1750 MHz（地球局（移動局）から衛星局）
利用候補周波数	フィーダリンク （Q/V-bands）		37.5 - 42.5 GHz（衛星局から地球局） 45.5 - 47.0 / 47.2 - 50.2 GHz（地球局から衛星局）
サービスリンクのビーム径			直径 24km 程度
1 衛星あたりの設定可能なビーム数			2800（同時送信ビーム数 280 @20MHz）
サービスリンク	衛星局	アンテナ利得	仰角に依存、45.0 dBi @+20 deg.、38.0dBi @+90 deg.
フィーダリンク	衛星局	アンテナ利得	46.0 dBi
フィーダリンク	地球局	アンテナ利得	65.1 dBi、指向性減衰量 49.6 dB @+/- 1 deg.

* アンテナ利得につきましては、共用検討を行う中で変わる可能性があります。

ゲートウェイ地球局 設置場所について

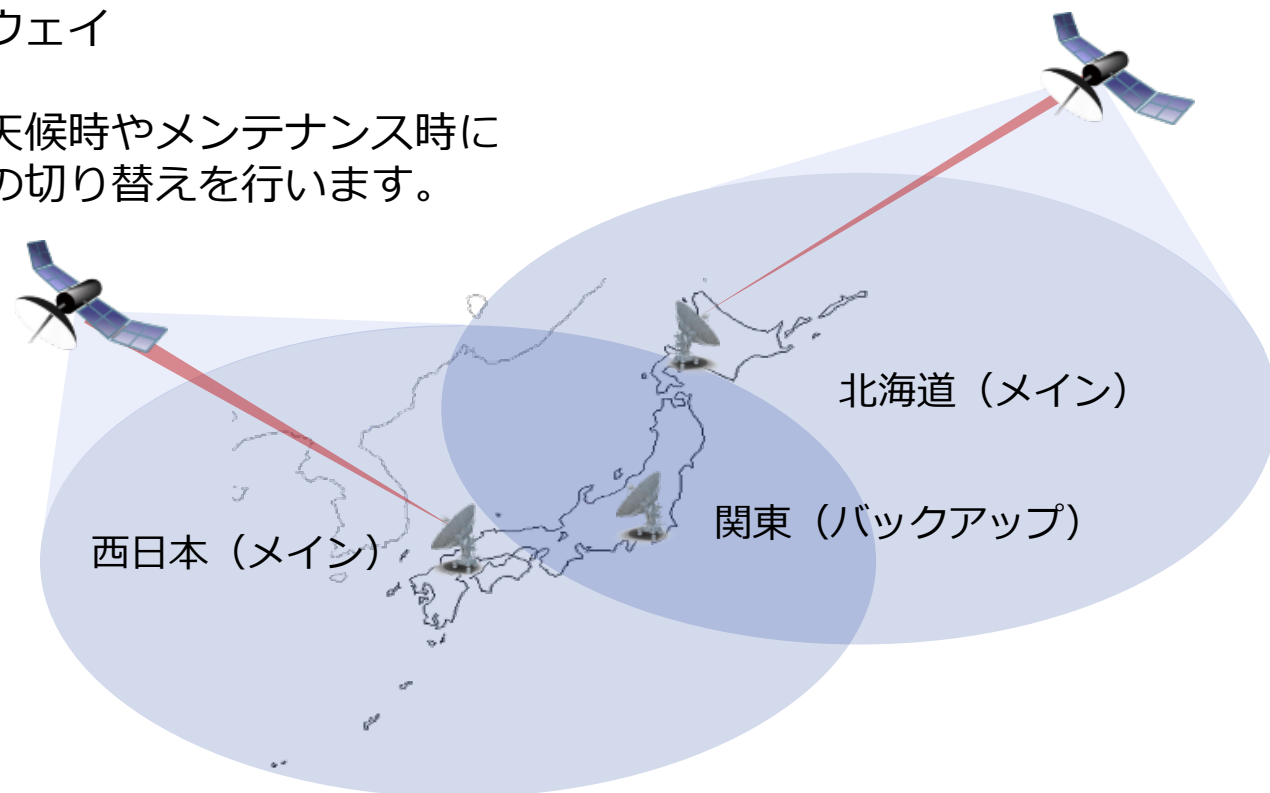
- 以下の通り3カ所にゲートウェイを設置予定です。

北海道：メインゲートウェイ

西日本：メインゲートウェイ

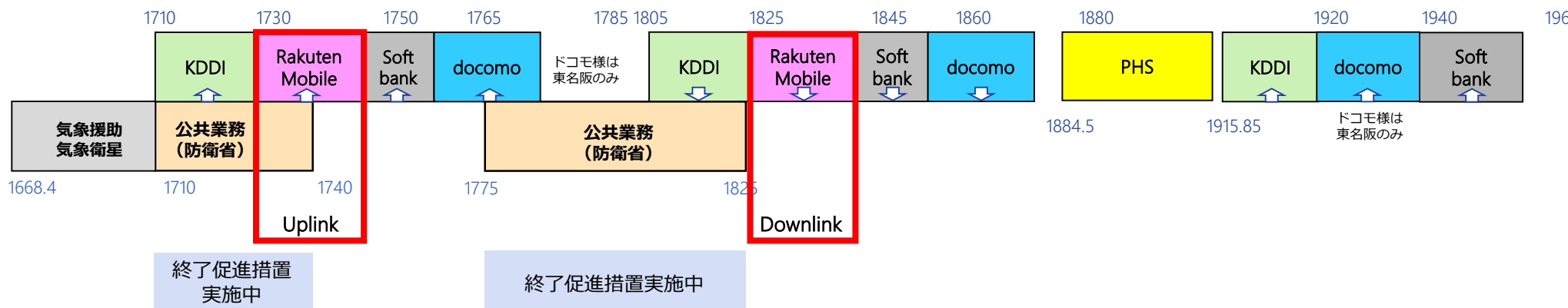
関東：バックアップゲートウェイ

- メインゲートウェイはでの悪天候時やメンテナンス時にバックアップゲートウェイへの切り替えを行います。



サービスリンク共用検討の進め方

サービスリンク周波数帯域と国内既存システム



- ◇ 公共業務については、終了促進措置により、4.5GHz帯へ移行、再編予定。
(平成 34 年度末 (2023年3月末) までに、公共業務用無線局の停波を実施^{*1})

日本では楽天モバイルに割当ての1.7GHz帯(Band3)をサービスリンクの周波数帯として使用。

ダウンリンク (SpaceMobile衛星局 → SpaceMobile地球局 (移動局)) : 1825~1845MHz
アップリンク (SpaceMobile地球局 (移動局) → SpaceMobile衛星局) : 1730~1750MHz

^{*1} : 開設計画及び認定開設者合意における記載概要 1. 終了促進措置の実施方法に関する事項
https://www.tele.soumu.go.jp/resource/j/system/ml/mobile/1700_3400/r1_1700.pdf

サービスリンク 共用検討の進め方

◆ 共用検討シナリオ 1 SpaceMobileシステム ⇒ 既存システム

シナリオ	DL/UL	与干渉	被干渉	隣接／同一
A	DL	SpaceMobile 衛星局 1825-1845MHz	LTE-A基地局 1710-1785MHz	隣接
B			LTE-A陸上移動局 1805-1880MHz	隣接
C			PHS基地局 1884.5-1915.85MHz	隣接
D			公共業務 1710-1740, 1775-1825MHz	隣接
E	UL	SpaceMobile 地球局 (LTE-A陸上移動局) 1730-1750MHz	LTE-A基地局 1710-1785MHz	隣接
F			LTE-A陸上移動局 1805-1880MHz	隣接
G			公共業務 1710-1740, 1775-1825MHz	隣接／同一
H			気象援助等 1668.4-1710MHz	隣接

- 同一周波数帯のLTE-Advanced(以下、LTE-A)システムとの共用は困難であるため、共用検討の対象外とする。
なお、当社の地上LTE-Aとの共用については周波数分割を行う。
- 隣接周波数を用いるSpaceMobile地球局は、既存のLTE-A陸上移動局をそのまま使用することを想定しており、既存システムとの共用検討については、同じ諸元を用いるため追加の検討は不要であり、検討の対象外とする。
- PHS移動局、sXGPシステムとの共用については、諸元の厳しいPHS基地局の共用検討で共用可能であれば、同様の扱いができると考えられる。また、sXGPシステムは、過去の情通審の委員会報告^{*1}において、帯域拡張後も1.7GHz帯携帯システムと共用可能と報告されており、検討の対象外とした。

*1：陸上無線通信委員会報告 諮問第 2009 号（令和2年5月）

「小電力の無線システムの高度化に必要な技術的条件」のうち「デジタルコードレス電話の無線局の高度化に係る技術的条件」

https://www.soumu.go.jp/main_content/000690539.pdf

サービスリンク 共用検討の進め方

◆ 共用検討シナリオ2 既存システム ⇒ SpaceMobileシステム

シナリオ	与干渉	被干渉	隣接／同一
I	LTE-A基地局 1805-1880MHz	SpaceMobile 衛星局 1730-1750MHz	隣接
J	LTE-A陸上移動局 1710-1785MHz		隣接
K	公共業務 1710-1740, 1775-1825MHz		隣接／同一
L	LTE-A基地局 1805-1880MHz	SpaceMobile 地球局 (LTE-A陸上移動局) 1825-1845MHz	隣接
M	LTE-A陸上移動局 1710-1785MHz		隣接
N	気象援助等 1668.4-1710MHz		隣接

- 同一周波数帯のLTE-Aシステムとの共用は困難であるため、共用検討の対象外とする。
なお、当社の地上LTE-Aとの共用については周波数分割を行う。
- 隣接周波数を用いるSpaceMobile地球局は、既存のLTE-A陸上移動局をそのまま使用することを想定しており、既存システムとの共用検討については、同じ諸元を用いるため追加の検討は不要であり、検討の対象外とする。
- PHS移動局、sXGPシステムとの共用については、諸元の厳しいPHS基地局の共用検討で共用可能であれば、同様の扱いができると考えられる。また、sXGPシステムは、過去の情通審の委員会報告^{*1}において、帯域拡張後も1.7GHz帯携帯システムと共用可能と報告されており、検討の対象外とした。

^{*1}：陸上無線通信委員会報告 諮問第 2009 号（令和2年5月）

「小電力の無線システムの高度化に必要な技術的条件」のうち「デジタルコードレス電話の無線局の高度化に係る技術的条件」

https://www.soumu.go.jp/main_content/000690539.pdf

サービスリンク 共用検討シナリオ 1 の手法について

- SpaceMobile 衛星局・地球局の干渉検討パラメータは次ページ以降のものを利用し、これまでの情通審・新世代モバイル通信システム委員会報告^{*1} の検討内容、結果を踏まえ、同様の手法により共用検討シナリオにおける個別共用検討を実施する。
- 既存の公共業務については、上記報告の中で1.7GHz帯LTE-Aシステムとの共用不可の結果となり、終了促進措置を実施中。2022年度末に同周波数帯を停波し、4.5GHz帯へ移行予定。従って、SpaceMobileシステムについては、公共業務の1.7GHz帯システム停波後に運用する。

シナリオ	与干渉	被干渉	検討手法
A	SpaceMobile衛星局 1825-1845MHz	LTE-A基地局 1710-1785MHz	隣接周波数を用いる与干渉局と被干渉局を1局ずつ配置し、最も干渉量が大きくなる条件において被干渉局で受信される干渉電力を計算する。 共用検討の実施手順、考え方については、次々ページを参照。
B		LTE-A陸上移動局 1805-1880MHz	
C		PHS基地局 1884.5-1915.85MHz	

^{*1}：情報通信審議会・情報通信技術分科会・新世代モバイル通信システム委員会
「新世代モバイル通信システム委員会報告書」平成29年(2017年)9月27日
第4章「1.7GHz帯LTE-Advancedシステム相互間及び1.7GHz帯LTE-Advancedシステムと他システムとの干渉検討」結果
https://www.soumu.go.jp/main_content/000510578.pdf

サービスリンク 共用検討シナリオ2の手法について

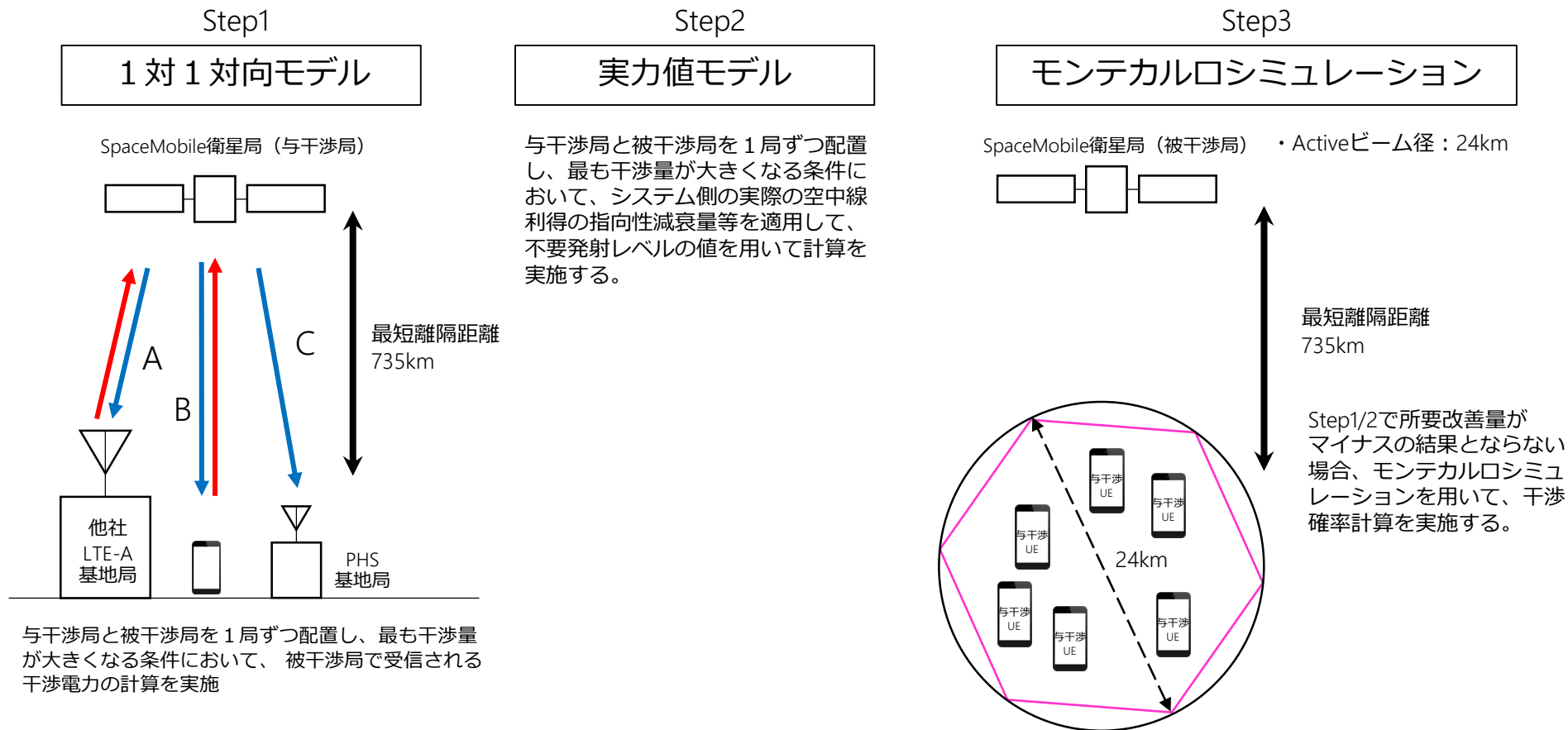
- SpaceMobile 衛星局・地球局の干渉検討パラメータは次ページ以降のものを利用し、これまでの情通審・新世代モバイル通信システム委員会報告^{*1}の検討内容、結果を踏まえ、同様の手法により共用検討シナリオにおける個別共用検討を実施する。
- 既存の公共業務については、上記報告の中で1.7GHz帯LTE-Aシステムとの共用不可の結果となり、終了促進措置を実施中。2022年度末に同周波数帯を停波し、4.5GHz帯へ移行予定。従って、SpaceMobileシステムについては、公共業務の1.7GHz帯システム停波後に運用する。

シナリオ	与干渉	被干渉	検討手法
I	LTE-A基地局 1805-1880MHz	SpaceMobile 衛星局 1730-1750MHz	隣接周波数を用いる与干渉局と被干渉局を1局ずつ配置し、最も干渉量が大きくなる条件において被干渉局で受信される干渉電力を計算する。 共用検討の実施手順、考え方については、次ページを参照。
J	LTE-A陸上移動局 1710-1785MHz		

^{*1}: 情報通信審議会・情報通信技術分科会・新世代モバイル通信システム委員会
「新世代モバイル通信システム委員会報告書」平成29年(2017年)9月27日)
第4章「1.7GHz帯LTE-Advancedシステム相互間及び1.7GHz帯LTE-Advancedシステムと他システムとの干渉検討」結果
https://www.soumu.go.jp/main_content/000510578.pdf

共用検討の実施手順

- はじめに、シナリオA～C、I～Jについて、Step 1 <1対1対向モデル>」の計算を実施。干渉許容電力に対する所要改善量がマイナスとなった場合は、検討を終了する。干渉許容電力に対する所要改善量がプラスの場合、Step 2 に移る。
- システム側の実際の空中線利得の指向性減衰量等を適用し、1対1対向時のStep 2 <実力値モデル>の計算を実施。干渉許容電力に対する所要改善量がマイナスとなった場合は、検討を終了する。干渉許容電力に対する所要改善量がプラスの場合、Step 3 に移る。
- 過去の情報通信審議会 で用いられているStep 3 <確率計算モデル>（モンテカルロ・シミュレーション）による 確率 計算を実施する。



*1：情報通信審議会・情報通信技術分科会・新世代モバイル通信システム委員会「新世代モバイル通信システム委員会報告書」平成29年（2017年）9月27日）
 第4章「1.7GHz帯LTE-Advancedシステム相互間及び1.7GHz帯LTE-Advancedシステムと他システムとの干渉検討」結果
https://www.soumu.go.jp/main_content/000510578.pdf

サービスリンクに係る隣国との干渉時における対応（参考）

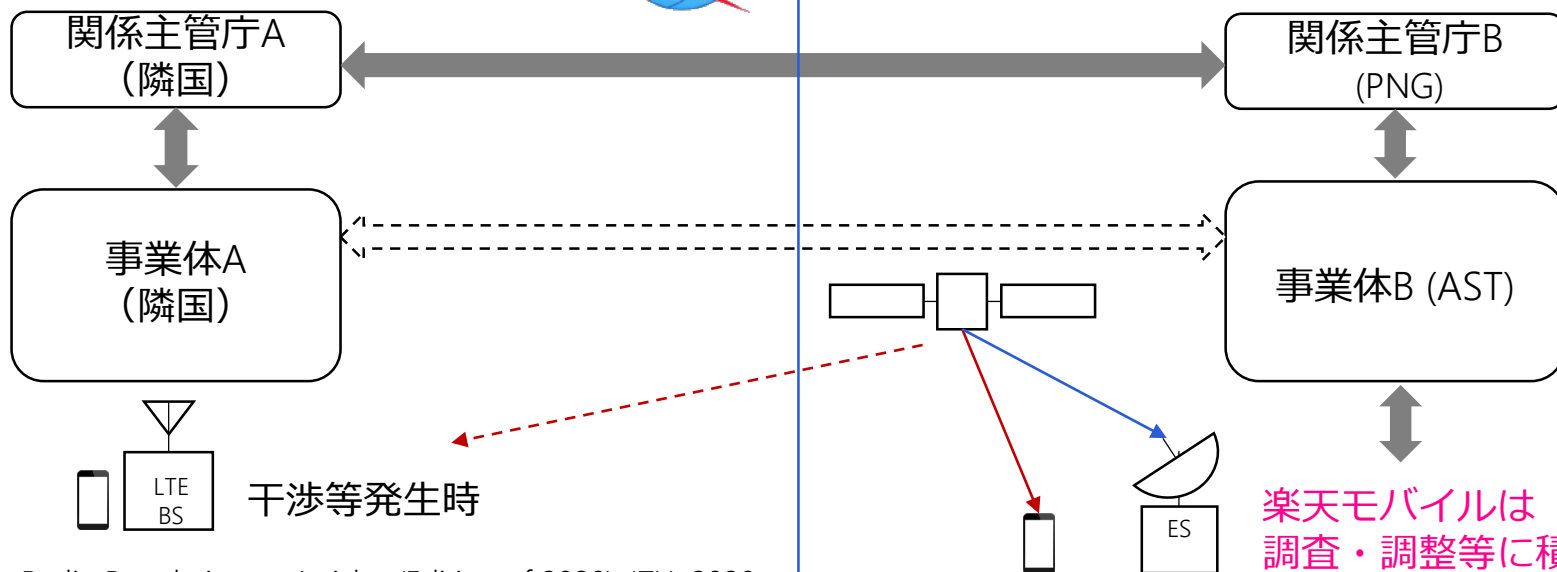
- ◆ サービスリンク：LTEバンド (Band3を含む) IFIC 公表済み
(MICRONSAT, Special Section API/A/12171 MOD-2, BR IFIC No. 2921/26.05.2020)
 - ・ 衛星業務用に割当てのない既存携帯電話用周波数帯を使用するため、RR (Radio Regulations^{*1}) の Article 4.4 の通り、他システムに有害な干渉を与えず、干渉を受けた場合に保護を求めないことを理解した上で進める計画
- ◆ フィーダーリンク：Q/Vバンド 通告済み (MICRONSAT, Part II-S BR IFIC No. 2924/07.07.2020)
 - ・ 衛星網の主管庁であるパプアニューギニア (PNG) を通じて受領したコメントに対し、AST社が継続的に回答・説明を行っている。
- ◆ 運用開始前、隣国に申し入れる等の必要性検討を含めて、周波数の国際調整を行っている。
- ◆ 運用開始以降、隣国との干渉等が発生した場合、下記の体制で速やかに対応する。

隣国との干渉発生時
手続、対応は
RR第15条規程^{*1}に従う



日本がサービスエリアの場合

衛星網の主管庁であるパプアニューギニア (PNG) が対応



共用検討に使用するパラメータ

共用検討に使用するLTE-A基地局とSM衛星局のTXパラメータ

- LTE-A基地局については、スモールセル局より諸元の厳しいマクロセル局で共用検討を実施し、共用可能であれば、スモールセル局も同様に共用可能とした。

	LTE-A 基地局 TX	SpaceMobile 衛星局 TX
周波数帯	1805 to 1880 MHz	1825 to 1845 MHz
空中線電力	36dBm/MHz	33 dBm/MHz
空中線利得	17dBi	仰角に依存, 45dBi@+20度, 38dBi@+90度
給電線損失等	5dB	1.5 dB
等価等方輻射電力 (EIRP)	48dBm/MHz	76.5dBm/MHz @+20度 69.5dBm/MHz @+90度
空中線指向特性 (水平)	図4.2. 1-1 (次ページ掲載)	Directional, tracking ground cell
空中線指向特性 (垂直)	図4.2. 1-2 (次ページ掲載)	仰角に依存
送信空中線高	40m	735km orbit
送信帯域幅	20MHz	20MHz
隣接チャネル漏洩電力	-13dBm/MHz or -44.2dBc/18MHz @20MHz offset -44.2dBc/18MHz @40MHz offset	-45dBc @ 20MHz offset -45dBc @ 40MHz offset
スプリアス領域における不要発射の強度	-13dBm/100kHz (30M-1GHz) -13dBm/MHz (1G-12.75GHz) -41dBm/300kHz (1884.5-1915.7MHz) -52dBm/MHz (2010-2025MHz)	Design spec to meet TS36.104 V10 spurious requirement for Wide Area BS
その他の損失	-	-

* SpaceMobile衛星局のActiveビームはセル直径24km圏内をカバー

情報通信審議会・情報通信技術分科会・新世代モバイル通信システム委員会

「新世代モバイル通信システム委員会報告書」平成29 年 (2017 年) 9月27 日)

第4章「1.7GHz 帯LTE-Advanced システム相互間及び1.7GHz 帯LTE-Advanced システムと他システムとの干渉検討」

https://www.soumu.go.jp/main_content/000510578.pdf

共用検討に使用するLTE-A基地局 送受信アンテナパターン

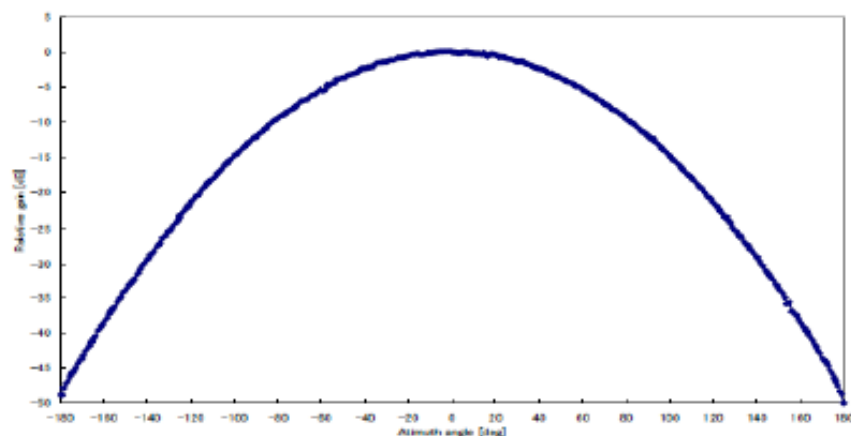


図4. 2. 1-1 LTE-Advanced基地局の送受信アンテナパターン(水平面)
(携帯電話等周波数有効利用方策委員会報告(平成20年12月11日) 図3. 2. 1-1を引用)

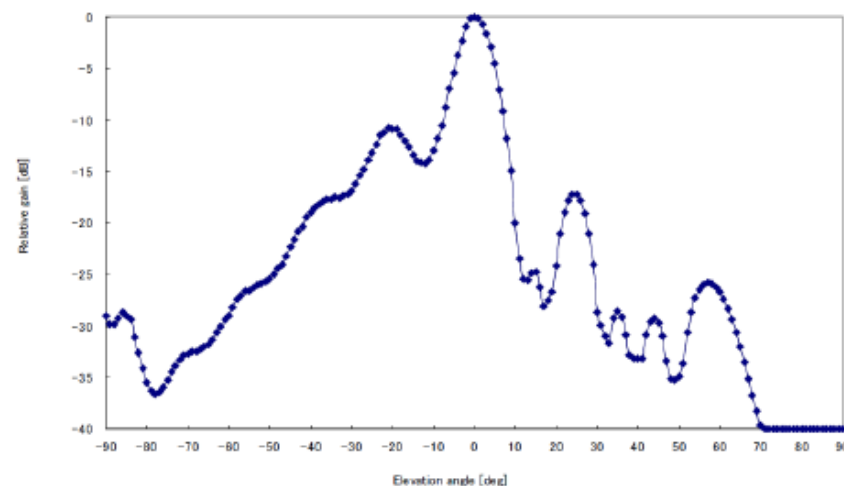


図4. 2. 1-2 LTE-Advanced基地局の送受信アンテナパターン(垂直面)
(携帯電話等高度化委員会報告(平成25年7月24日) 図2. 2. 1-2を引用)

情報通信審議会・情報通信技術分科会・新世代モバイル通信システム委員会
「新世代モバイル通信システム委員会報告書」平成29年(2017年)9月27日
第4章「1.7GHz帯LTE-Advancedシステム相互間及び1.7GHz帯LTE-Advancedシステムと他システムとの干渉検討」
https://www.soumu.go.jp/main_content/000510578.pdf

共用検討に使用するLTE-A基地局とSM衛星局のRXパラメータ

	LTE-A 基地局 RX	SpaceMobile 衛星局 RX
周波数帯	1710 to 1785MHz	1730 to 1750MHz
許容干渉電力（帯域内干渉）	-119dBm/MHz (I/N=-10dB, NF=5dB)	-121.5dBm/MHz (I/N=-10dB, NF=4.1dB)
許容感度抑圧電力（帯域外干渉）	-43dBm	TBD
給電線損失等	5dB	1.5 dB
空中線利得	17dBi	仰角に依存, 45dBi@+20度, 38dBi@+90度
空中線指向特性（水平）	図4.2. 1-1（前ページ掲載）	仰角に依存
空中線指向特性（垂直）	図4.2. 1-2（前ページ掲載）	仰角に依存
送信空中線高	40m	735km orbit
送信帯域幅	20MHz	20MHz
その他の損失	-	-

* SpaceMobile衛星局のActiveビームはセル直径24km圏内をカバー

情報通信審議会・情報通信技術分科会・新世代モバイル通信システム委員会
「新世代モバイル通信システム委員会報告書」平成29年(2017年)9月27日
第4章「1.7GHz帯LTE-Advancedシステム相互間及び1.7GHz帯LTE-Advancedシステムと他システムとの干渉検討」
https://www.soumu.go.jp/main_content/000510578.pdf

共用検討に使用するLTE-A陸上移動局のTX/RXパラメータ

- SpaceMobile移動局は、既存のLTE-A陸上移動局をそのまま使用することを想定しており、仕様変更はないため、既存システムとの共用検討については同じパラメータを使用する。

	LTE-A UE TX
周波数帯	1710 to 1785 MHz
空中線電力	23dBm/MHz
空中線利得	0dBi
給電線損失等	0dB
等価等方輻射電力 (EIRP)	23dBm/MHz
空中線指向特性 (水平)	Omni
空中線指向特性 (垂直)	Omni
送信空中線高	1.5m
送信帯域幅	20MHz
隣接チャネル漏洩電力	下記 or -50dBm/3.84MHzの高い値 -33dBc (BW Ch/2+2.5MHz離調) -36dBc (BW Ch/2+7.5MHz離調) 下記 or -50dBm/BW Ch MHzの高い値 -30dBc (BW Ch離調)
スプリアス領域における不要発射の強度	-36dBm/1kHz (9k-150kHz) -36dBm/10kHz (150k-30MHz) -36dBm/100kHz (30M-1GHz) -30dBm/MHz (1GHz-18GHz)
その他の損失	8dB (人体吸収損)

	LTE-A UE RX
周波数帯	1805 to 1880MHz
許容干渉電力 (帯域内干渉)	-110.8dBm/MHz (I/N=-6dB)
許容感度抑圧電力 (帯域外干渉)	-56dBm (BW Ch/2+7.5MHz離調) -44dBm (BW Ch/2+12.5MHz離調)
給電線損失等	0dB
空中線利得	0dBi
空中線指向特性 (水平)	Omni
空中線指向特性 (垂直)	Omni
送信空中線高	1.5m
送信帯域幅	20MHz
その他の損失	8dB (人体吸収損)

情報通信審議会・情報通信技術分科会・新世代モバイル通信システム委員会「新世代モバイル通信システム委員会報告書」平成29年(2017年)9月27日
第4章「1.7GHz帯LTE-Advanced システム相互間及び1.7GHz帯LTE-Advanced システムと他システムとの干渉検討」

https://www.soumu.go.jp/main_content/000510578.pdf

共用検討に使用するPHS基地局のTX/RXパラメータ

2.7.1 PHS の干渉パラメータ

(1) 送信特性

表 2.7-1 に PHS の干渉パラメータのうち、送信特性のものを示す。

表2.7-1 PHSの干渉パラメータ（送信特性）

	PHS基地局	PHS端末
使用周波数帯	1884.5MHz～1919.6MHz	
空中線電力	36dBm ^{*1,2}	22dBm ^{*3}
給電線損失	0dB	0dB
空中線利得	16dBi ^{*1,4}	0dBi ^{*1,4}
アンテナ指向特性 (水平)	図2.7-1参照 ^{*1}	無指向性 ^{*1}
アンテナ指向特性 (垂直)		
アンテナ地上高	30m	1.5m
占有周波数帯幅	288kHz / 884kHz	
変調方式	π/4シフトQPSK,BPSK,QPSK,8PSK,12QAM,16QAM, 24QAM,32QAM,64QAM,256QAM	
送信フィルタ特性	(スプリアス発射に含む)	
隣接チャネル 漏えい電力	(占有帯幅288kHz) 0.6MHz離調:-31dBm/192kHz、 0.9MHz離調:-36dBm/192kHz	
帯域外発射電力	(占有帯幅884kHz) 0.9MHz離調:-31dBm/192kHz、 1.2MHz離調:-36dBm/192kHz	
スプリアス領域に おける不要発射の電力	-36dBm/MHz (1920MHz～1980MHz,2110MHz～2170MHz) -31dBm/MHz(その他)	
1無線局のキャリア数	—	
人体吸収損失	—	8dB

*1：携帯電話等周波数有効利用方策委員会報告(平成17年5月30日)

*2：(参考)無線設備規則では基地局制御chは2W

*3：ハーフレート通信時の値（1チャンネル当たりの平均電力が10mWであることから、干渉検討においては送信パースト電力160mWを採用）

*4：(参考)無線設備規則では、1884.65MHz以上1893.35MHz以下の周波数において、基地局アンテナ利得は最大21dBiまで、端末アンテナ利得は4dBiまで。

(2) 受信特性

表 2.7-2 に PHS の干渉パラメータのうち、受信特性のものを示す。

表2.7-2 PHSの干渉パラメータ（受信特性）

	基地局	端末
使用周波数帯	1884.5MHz～1919.6MHz	
受信感度・実効選択度	-97dBm (π/4シフトQPSKの場合)	
給電線損失	送信側パラメータに同じ	
空中線利得		
アンテナ指向特性(水平)		
アンテナ指向特性(垂直)		
アンテナ地上高	288kHz / 884kHz	
受信周波数帯幅		
変調方式	送信側パラメータに同じ	
受信フィルタ特性	(感度抑圧レベルに含む)	
許容干渉レベル(帯域内)	-126dBm/300kHz ^{*1}	-124dBm/300kHz ^{*1}
感度抑圧レベル(帯域外)	-30dBm ^{*1,2}	-30dBm ^{*1,2}
人体吸収損失	送信側パラメータに同じ	

*1：携帯電話等周波数有効利用方策委員会報告(平成17年5月30日)

*2：2,010～2,025MHzでの値

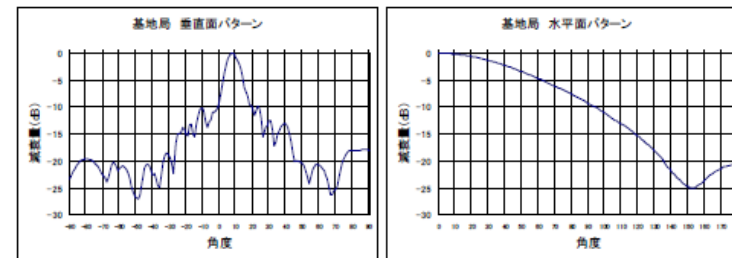


図2.7-1 PHS基地局のアンテナ特性

情報通信審議会 情報通信技術分科会 携帯電話等周波数有効利用方策委員会報告
諮問第81号「携帯電話等の周波数有効利用方策」のうち
「2GHz帯におけるTDD方式を活用した移動通信システムの技術的条件」
https://www.soumu.go.jp/main_content/000221944.pdf

共用検討に使用する気象援助（ラジオゾンデ）システムのTX/RXパラメータ

参考資料 1-2 気象援助（ラジオゾンデ）システムのスペック

参 1-2. 1 気象援助（ラジオゾンデ）のスペック

ア 上空送信設備の送信側スペック

	諸元
送信周波数帯	1 6 7 3 M H z、1 6 8 0 M H z、1 6 8 7 M H z
帯域幅	6 M H z
送信電力	1 W 以下
アンテナ利得	3 d B i 以下
スプリアス領域における不要発射の強度	5 0 μ W 以下
移動高度	最大 3 0 k m

イ 地上受信設備の受信側スペック

	諸元
受信周波数帯	1 6 7 3 M H z、1 6 8 0 M H z、1 6 8 7 M H z
受信アンテナ利得	2 8. 0 d B i ※2
給電損失	3 d B 以下 ※2
受信アンテナ高	2 m
アンテナパターン	図 参考 1-2-1 (ITU-R SA.1165-2 適用)
受信アンテナ最小仰角	1 0 度
許容干渉電力 ※1 ※2	2 0 % 値
	0. 8 % 値
	0. 0 2 % 値
	帯域外干渉
	- 1 2 5. 2 d B m / 1. 3 M H z
	- 1 0 9. 4 d B m / 1. 3 M H z
	- 1 0 5. 3 d B m / 1. 3 M H z
	- 7 0 d B m

※1 1 対 1 対向モデルでは、Short-term、確率計算では Long-term の許容干渉電力を使用

※2 ITU-R 勧告 RS.1263-1 の RDF system のパラメータを適用

情報通信審議会・情報通信技術分科会・新世代モバイル通信システム委員会
「新世代モバイル通信システム委員会報告書」平成29 年 (2017 年) 9 月27
日) 参考資料より

https://www.soumu.go.jp/main_content/000510578.pdf

Rakuten Mobile