別　紙

衛星通信システム委員会報告（案）に対する意見募集の結果

「高度1200kmの極軌道を利用する衛星コンステレーションによるKu 帯非静止衛星通信システムの技術的条件」

（意見募集期間：令和２年２月27日～令和２年３月27日）

提出された意見と衛星通信システム委員会の考え方

No	意見提出者	項目	提出された意見	委員会の考え方	提出意見を踏まえた案の修正の有無
1-1	個人	全般	「GSO（静止軌道）」及び「GEO（対地同期軌道）」等の以外の軌道を周回する非静止衛星における構造では、「低軌道（LEO）、中軌道（MEO）、高軌道（HEO）」等における構造では、非静止衛星での「中期道（MEO）」の構造と、私し個人は思います。具体的には、「通信衛星（サテライトシステム）」における「トランスポンダー（中継器）」から成る「ファンクションコード（チャンネルコード及びソースコード）」の「ポート通信（ポート番号）」での「DFS（ダイナミックフレカンシーセレクション）」が主流の構造と、私は考えます。具体的には、「方式（システム）」における「サーキット（回線）」の事例が有ります。（ア）「3G（第3世代）」における「GPS（グローバルポジショニングシステム）」から成る「3GPP 方式（GSM 方式及び CDMA 方式）」の構造。（イ）「4G（第４世代）」における「LTE 方式（ロングタームエボリューション）」から成る「Wi-Fi（ワイアーレスローカルエリアネットワーキング）」の構造。（ウ）「5G（第５世代）」での「NR（New Radio）」における「MCA 方式（マルチチャンネルアクセス）」から成る「DFS（ダイナミックフレカンシーセレクション）」の構造。例えばですが、IoT 機器での「M2M（マシンートゥーマシーン）」における構造では、SIM カードのロック解除が望ましい構造と思いますし、eSIM カードのロック解除が望ましい構造と、私は思います。要約すると、「通信衛星（サテライトシステム）」における「トロンポンダー（中継器）」での「ポート通信（ポート番号）」を導入する場合では、「送受信及び処理能力」における「容量（キャパシティー）」の「限界値（リミッター）」を設定する為に「インターロック機能（安全技術）」を導入するべき構造と、私は考えます。	本報告案は「高度1200kmの極軌道を利用する衛星コンステレーションによるKu帯非静止衛星通信システムの技術的条件」について検討結果を取りまとめたものです。総務省における今後の施策の参考とさせていただきます。	無
1-2		全般	（要約） 構造改革、教育、女性社会進出等に関するご提案	本報告案は「高度1200kmの極軌道を利用する衛星コンステレーションによるKu帯非静止衛星通信システムの技術的条件」について検討結果を取りまとめたものです。	無

2	株式会社放送衛星システム	2 他の無線システムとの周波数共用 ２．１ 周波数配置状況 表 2-1 Ku帯における共用検討対象システムの分析 ２．２．５ 検討結果まとめ 表 2-5 周波数共用検討のまとめ（Ku帯）	株式会社放送衛星システム（Ｂ－ＳＡＴ）は、放送衛星の安定運用を通して、ＢＳ放送を継続してお届けすることを使命とするとともに、ＢＳ放送の発展、進化のために、新４Ｋ８Ｋ衛星放送のさらなる普及に貢献してまいる所存です。 このたびの高度 1200km の極軌道を利用する衛星コンステレーションによる Ku 帯非静止衛星通信システムの技術的条件報告(案)の表 2-1、表 2-5 の Ku 帯非静止衛星通信システム 宇宙局（10.7-12.7GHz）から、放送衛星・固定衛星地球局（11.7-12.75GHz)への干渉検討について、(※２、※１）の注で、「但し EPFD↓の適合性に関し、姿勢喪失等の異常時への対応のため、個別の静止衛星網との運用調整を実施」と記述されたことは、同一周波数を使うＢＳ放送サービスの運用に不可欠で重要なことと評価します。これが的確に実施されることを要望します。 今後、高度 1200km 以外の極軌道を利用する衛星コンステレーションによる Ku 帯非静止衛星通信システムの技術的条件の制度化においても同様の措置が取られることを希望します。 また、Ku 帯非静止衛星通信システムの運用にあたっては、国の責任において、ＢＳ受信への障害の有無の検証、および、実際に障害が発生した時は、妨害を取り除くための迅速な施策を要望いたします。	EPFD↓の適合性については、個別の静止衛星網との適切な運用調整により担保されるものと考えます。 高度1200kmの極軌道を利用する衛星コンステレーションによるKu 帯非静止衛星通信システム以外の技術的条件を検討する場合は、個別のシステム特性にもよりますが、同様の措置が必要と考えます。 また、Ku帯非静止衛星通信システムの運用により、BS受信への障害が発生した可能性がある場合には、総務省及び関係者が連絡・調整等を行い、適切に対処するものと考えます。	無
3	楽天モバイル株式会社	2 他の無線システムとの周波数共用 2.2 他の無線システムとの周波数共用 2.2.4.2 ku帯非静止衛星通信システム（1200km）フィーダリンク地球局（27.5-29.1/29.5-30GHz）から５Ｇ（27.5-29.5GHz）への干渉 同 2.2.4.3 ５Ｇ（27.5-29.5GHz）からku帯非静止衛星通信システム（1200 km）フィーダリンク地球局（27.5-29.1/29.5-30GHz）への干渉	Ku 帯非静止衛星通信システムにおいては、フィーダリンクに 27.5GHz～29.1GHz 帯を用いることとされており、本報告案においては、Ku 帯非静止衛星通信システムフィーダリンク地球局と第５世代移動通信システムとの干渉検討がなされ、共用可能との結論が示されています。対象周波数帯の共用に当たっては、後発免許人である Ku 帯非静止衛星通信システムから、5G システムの既存免許局への影響が可能な限り少なくなるような制度設計としていただくよう要望します。 なお、フィーダリンク地球局（27.5GHz-29.1GHz/29.5GHz-30GHz）から 5G システム（27.5-29.5GHz）への干渉については、与干渉側の後発免許人から５G システムの既存免許局（隣接帯域を含む）に影響を与えることのないよう、適切に事業者間調整が行われる必要があると考えます。 また、5G システム（27.5-29.5GHz）からフィーダリンク宇宙局（27.5GHz-29.1GHz/29.5GHz-30GHz）への干渉について、「5G 基地局の設置状況を適切に管理することにより共用が可能」とされているところ、「適切な管理」により 5G 基地局の置局に制約が生じることのないような運用とするとともに、隣接帯域については、「適切な管理」の対象外としていただくよう要望します。	本技術的条件に係る制度整備は答申後に総務省において実施されますが、5Gシステムに係る制度において、フィーダリンク地球局（27.5GHz-29.1GHz/29.5GHz-30GHz）から5Gシステム（27.5-29.5GHz）への干渉につきましては、当該フィーダリンク地球局の開設に当たって、28GHz帯を使用する携帯電話事業者との間で周波数の共用について合意している必要があることから、既にご要望の制度設計がなされており、適切に事業者間調整が行われるものと考えます。 また、5Gシステム（27.5-29.5GHz）からフィーダリンク宇宙局（27.5GHz-29.1GHz/29.5GHz-30GHz）への干渉につきましては、当該フィーダリンク宇宙局は隣接帯域の5Gシステムからの干渉電力についても管理する必要があることから、隣接帯域につきましても、「適切な管理」の対象となるものと考えます。	無

4-1	スカパーJSAT株式会社	表2-1 (p. 9) 無線通信規則 22 条のEPFD制限の遵守により保護が行われるため、検討は不要。	NGSOシステムがepfd制限により保護されているわけではないので、“無線通信規則22.2条に、別段の定めがある場合を除き、非静止衛星システムは静止衛星網（固定衛星、放送衛星）からの干渉保護を求めてはならないとされているため”とすることが適当と考えます。	ご指摘を受け、「無線通信規則22.2条に基づき、非静止衛星システムは静止衛星網（固定衛星、放送衛星）からの干渉保護を求めてはならないとされているため、検討は不要。」と修正します。	有
4-2		表2-5 (p. 24) 無線通信規則 22 条のEPFD制限の遵守により共用は可能。	NGSOシステムがepfd制限により保護されているわけではないので、“無線通信規則22.2条に、別段の定めがある場合を除き、非静止衛星システムは静止衛星網（固定衛星、放送衛星）からの干渉保護を求めてはならないとされているため”とすることが適当と考えます。	ご指摘を受け、「無線通信規則22.2条に基づき、非静止衛星システムは静止衛星網（固定衛星、放送衛星）からの干渉保護を求めない。」と修正します。	有
4-3		表3-1 (p. 27)、表2-1 (p. 40) 送信停止状態の軸外不要発射の強度の許容値 （空中線の最大指向方向から７度超の軸外輻射）	表3-1 (p. 27)、表2-1 (p. 40)の“送信停止”と表3-2 (p. 28) および表2-2 (p. 41) の“搬送波を送信していないとき”の違いが不明瞭です。本報告書案の文脈から、ここで検討しているユーザ端末には、送信不可状態、送信可能状態があり、その送信可能状態の中に送信停止状態、送信状態があるものと理解しましたので、この理解が正しければ、§3.2.1 (4) (p. 27) および #2.1 (4) (p. 40) の注等でこれらの状態について定義し、ここは“送信不可状態”とすることが適当と考えます。	ご指摘を受け、「送信不可状態」に修正し、定義として「「送信不可状態」とは地球局が搬送波を送信できない状態」を追記します。 また、4.1.3 (P.32) 及び別添１の3.1.3において、同じ用語がありますので、同様に修正します。	有
4-4		表3-2 (p. 28)、表2-2 (p. 41) 送信中、及び搬送波を送信していないときの軸外不要発射の強度の許容値 （空中線の最大指向方向から７度超の軸外輻射）	“送信中、及び搬送波を送信していないとき”という表現については、前述のとおり“送信状態および送信停止状態”あるいは“送信可能状態”とした方が明確になると考えます。	ご指摘を受け、「送信状態および送信停止状態」に修正し、定義として「「送信状態」とは地球局が搬送波を送信できる状態で且つ送信中の場合、「送信停止状態」とは地球局が搬送波を送信できる状態で且つ送信していない場合」を追記します。 また、4.1.3 (P.32) 及び別添１の3.1.3において、同じ用語がありますので、同様に修正します。	有
4-5		§3.2.3 (2) (p. 29)、#2.3 (2) (p. 42) 仰角θ	一般に仰角というと地球局アンテナ指向方向の仰角を想起させますので、電波法施行規則に倣って“地球局の送信空中線の輻射の中心から見た地表線の仰角”とした方が誤解を生じにくくなると考えます。	ご指摘のとおり修正します。	有
4-6		§4.1.3 （イ） (p. 31)、#3.1.3 (p. 43-44) 不要発射の強度の許容値	本報告書案では一般的な記述となっていますが、告示等で具体的な測定法を策定する際は、機器ベンダの測定データを参照する必要が生じる可能性があることや、諸外国との調和も考慮して検討すべきと考えます。 なお、“空中線端子がない場合”の測定法に関し、TRPの測定について触れられていますが、不要発射強度の測定においては、スペクトラムアナライザの設定等、測定法によってはバースト内の電力を直接測定できることもあると認識しております。したがい、ここではバースト時間率の逆数の乗算には触れず、前述の検討の結果、必要に応じて告示等に反映することが適当と考えます。	総務省における制度整備の参考とさせていただきます。	無