

デジタルビジネス拡大に向けた電波政策懇談会（第6回） ヒアリング資料

2024年3月29日

日本電気株式会社

本日のアジェンダ

1. NECの事業の特徴、強み
2. 無線通信を活用した当社の取り組み
3. 電波産業の活性化に向けた課題・対応方策

DXで社会と産業の革新を実現する
～AI×ネットワーク～

NEC's AI Technologies and Networking Strengths

世界中に配置されたマシン同士AI同士がつながる通信

NECの
AI技術

GenAI含むAI技術の幅広さ
用途として狙うユースケース
既に動き出しているユースケース

NECの地球規模での
ネットワーク実現力

海底から地上、そして衛星まで
(モバイルから固定まで)
APN(オール光)で基幹を包む

人(と人、とモノ、とコト)をつなぐ通信

現行ビジネスを支える技術、ソリューション

無線通信を活用した当社の取り組み

モバイルネットワークへの取り組み

RU

NECの無線機がO-RAN仕様準拠の認証を取得
～Japan OTICからの認証は第1号～



<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000372.000078149.html>

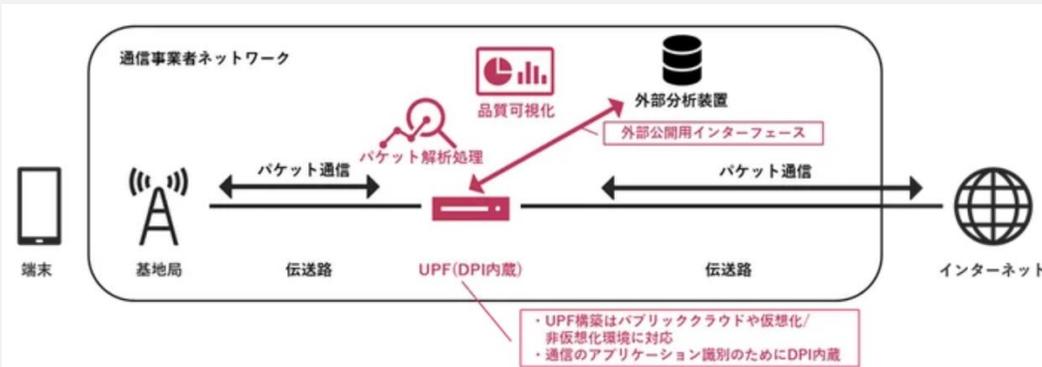
vRAN

NEC、NTTドコモの仮想化基地局(vRAN)の
ベンダーに選定

https://jpn.nec.com/press/202402/20240226_01.html

モバイルコア

NEC、Beyond 5G/6G時代のネットワークを実現
する通信事業者向けパケット処理製品(UPF)を
販売開始



<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000520.000078149.html>

Global

ドコモとNEC、「OREX Packages」を
グローバルに提供する合弁会社「OREX SAI」を設立



https://jpn.nec.com/press/202402/20240226_02.html

ライブ映像配信にローカル5GによるIP無線伝送を活用

カメラをケーブルから解放、ライブ放送に必須の低遅延伝送と安定した通信を実現



スポーツイベントを含む様々な利用シーンへの拡大に期待！

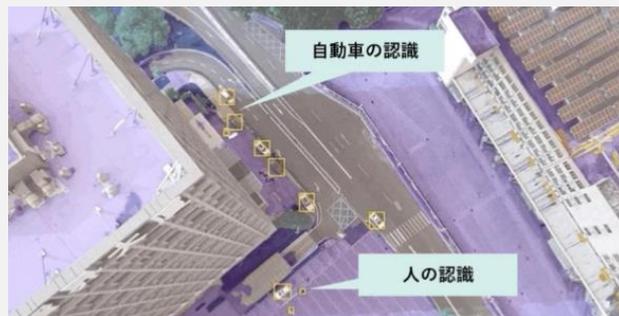
ドローンを活用した映像配信への取り組み

インフラと協調したドローンの安全飛行実現のため、
NECモビリティテストセンターにて、技術検証を実施中

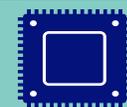
想定ユースケース

車両・人検知技術活用

ドローンによる映像伝送から地上の
人・交通状況をリアルタイムに観測
柔軟な航路設定、立入管理に活用



プロドローン社機体



ローカル
5G

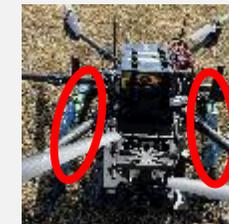
LPWA

BLE

LTE



画像情報
テレメトリ情報
RID情報

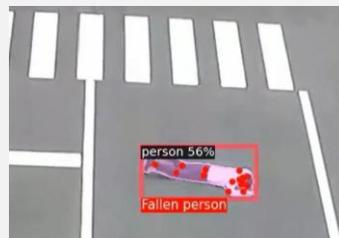


※機体写真：プロドローン社HPより

ユースケースを支える通信技術

ローカル5G

4Kカメラの映像をリアルタイムに
配信し画像解析



LPWA(Wi-Fi HaLow)活用

LTE不感地帯でのドローン飛行を想定
した通信の冗長化



東京大学 との 「Beyond 5G価値共創社会連携講座」

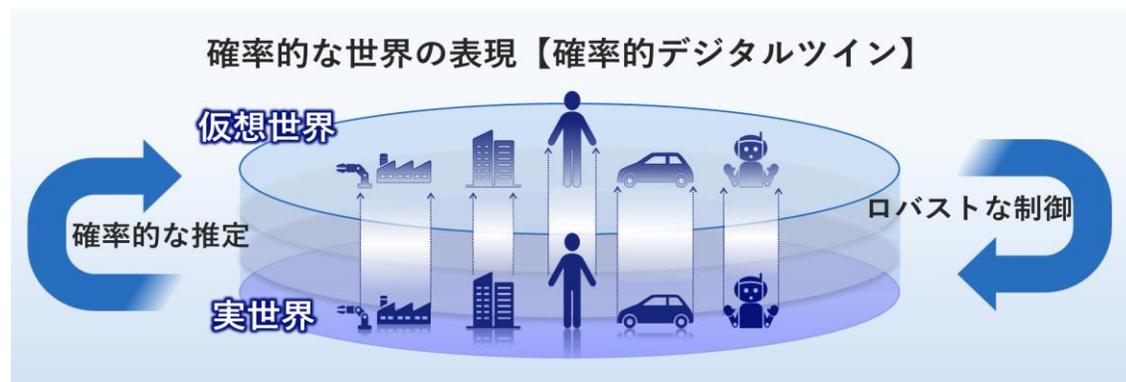
「ダイナミック時空間スライシング」および
「End-to-End QoE制御技術」の研究・開発



ユーザやデバイスの状態・場所・ニーズに応じた
「今だけここだけあなただけ・安心安全堅牢な通信」の実現

大阪大学 との 「NEC Beyond 5G協働研究所」

Beyond 5GとAI技術を活用し、
高度に発展させたデジタルツイン技術の研究・開発



人の内面 や 人とロボットの協調 を高精度に表現する
「確率的デジタルツイン」の実現

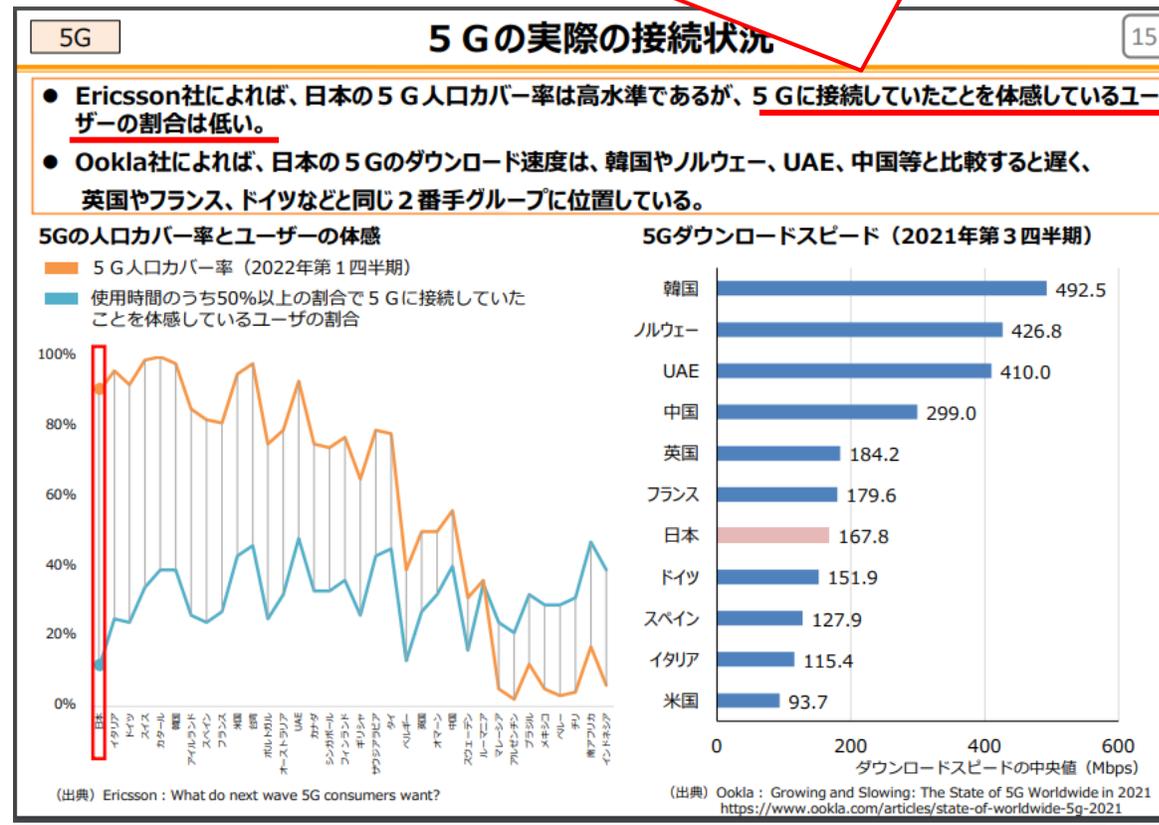
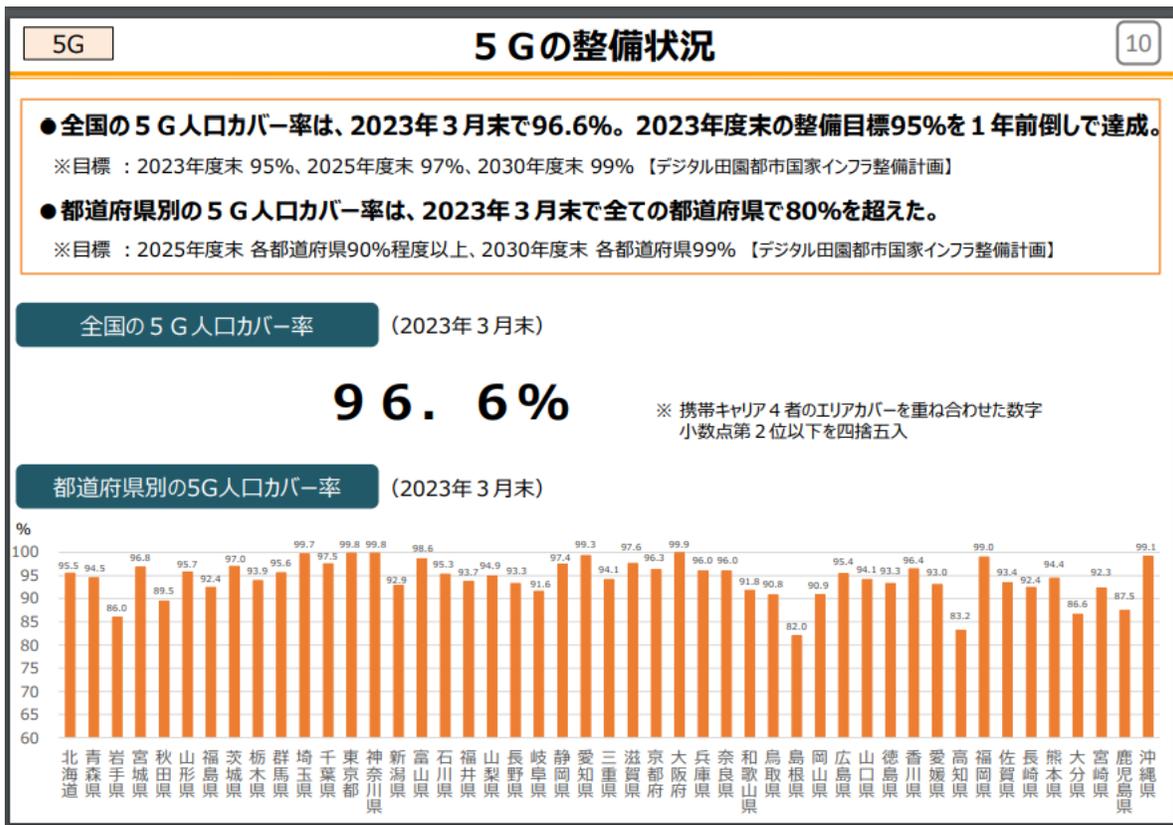
- ・「キャンパステストベッド」や「介護施設」など、Living Lab環境を活用した技術有用性と社会受容性の検証を実施。
- ・ 今後は、新たな共創メンバーとの連携やキャンパス周辺の地域・街と連携した実証など、共創活動の拡大を目指す。

電波産業の活性化に向けた課題・対応方策

携帯電話ネットワークの評価指標について

携帯電話ネットワークが継続的に経済成長に貢献していくためには、需要増によって増加したデータ量に対応したキャパシティの増加が必要。その状況を把握するためには、カバレッジに関する指標だけでなく、ネットワーク品質等の指標を定めることが重要であると考える

5Gに接続していたことを体感しているユーザーの割合は低い



ローカル5Gの免許手続き簡素化

ローカル5Gの利用促進には、更なる免許取得手続きの緩和が有効

◆ ローカル5Gの潜在的なニーズ

■ ゴルフ場、公営競技場、スタジアム、コンサートホール等

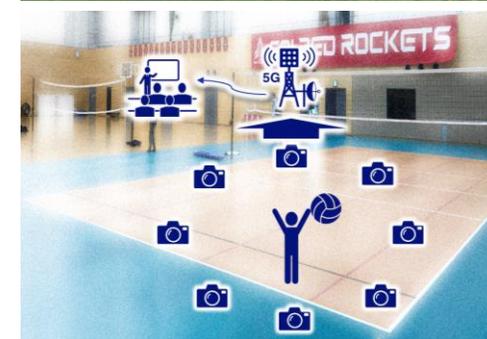
- ・エンターテインメント用途のニーズが高まりつつあります。国内のゴルフ場は2000以上、公営競技場やスタジアム、コンサートホールは数多く存在し、潜在需要は大きいと考えます。こうした場所は特定の目的でかつ期間限定で利用される場所であり、簡易な手続きでの電波利用が求められています。

■ 中小企業等

- ・中小企業は多数存在しますが、ローカル5GをWi-Fiの代替としての活用ニーズがあります。そのため免許取得手続きの手間に加えて取得までの期間を許容できず、導入が進んでいないケースが散見されます。



モバイル映像伝送装置を背負ったカメラマン



対応案:ローカル5Gの免許制度の緩和案

- 今後のローカル5G導入の敷居をさらに下げるべく、**一定条件下等での免許申請手続きの更なる簡素化。**
例: 空中線電力が一定の強度以下であることや特定の場所(例:堅強な建物内)であることを条件に、免許手続きを簡素化する。

ローカル5Gの上空利用について

増加するローカル5Gの上空利用に対するニーズへの早期対応を希望

◆ ローカル5Gの上空利用に対するニーズ

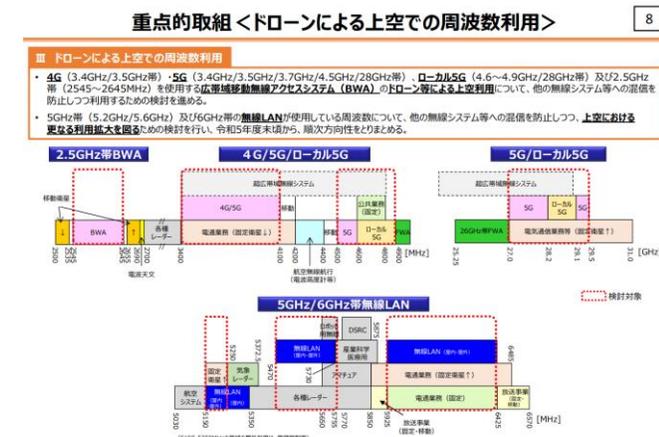
■ キャリア網の不感地域含めた広範囲でのドローン運用

<安全飛行のためドローンからの地上状況の確認>

- 2023年末にドローンの飛行条件が緩和され、機上カメラで地上の歩行者などの有無を確認すること等を条件に、補助者や看板の配置などの立入管理措置を撤廃されています。
- しかしながら、映像伝送に使用する電波について、近々ドローン飛行が期待されている中山間地等で安定したリアルタイム・広帯域の通信確保が課題となっています。

<農業>

- 大規模農業等では農家による作物の状況把握に作業に時間と手間を要している場合があります。特に罹病の早期発見は重要ですが、広域で状況把握できるドローンの活用が期待されているところ、安定した広帯域の通信確保が期待されています。



対応案:ローカル5Gの上空利用の加速

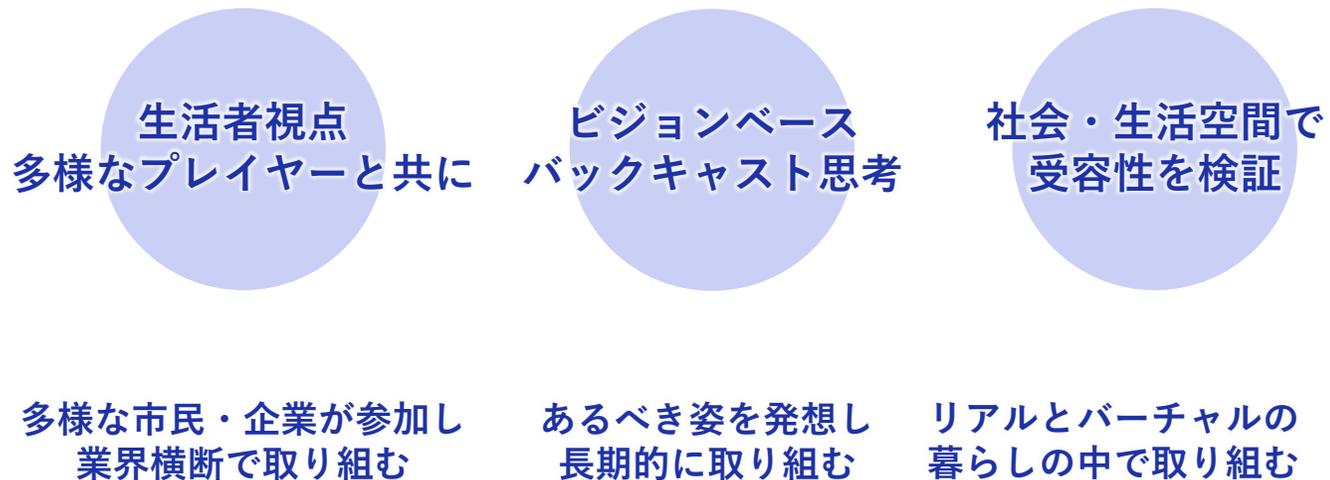
- 周波数再編アクションプランには、ローカル5Gの上空利用について検討を進める旨の記載がございますが上記ニーズへ対応するためにも、早期制度化のご検討をお願いいたします。

5G/6Gの社会実装に向けて

多様な視点でユースケースを創出し、長期的に検証できる、
社会と調和した実証の場が必要

課題：求められている環境

5G/6Gを社会インフラとして整備した
社会と調和した実証の場



対応案：ニーズに合わせて進化する
最先端のデジタル環境の
「まち」規模での特区立ち上げと
生活者含む地域の巻き込み

デジタル環境

先端技術呼び込み
高度なデジタル環境を
共同構築・運営する

制度

特区による規制緩和で
先進的なユースケースを
迅速・円滑に実現する

共創

ユースケースの立案段階から
生活者・スタートアップなど
も巻き込んだ多様な視点を
取り入れる

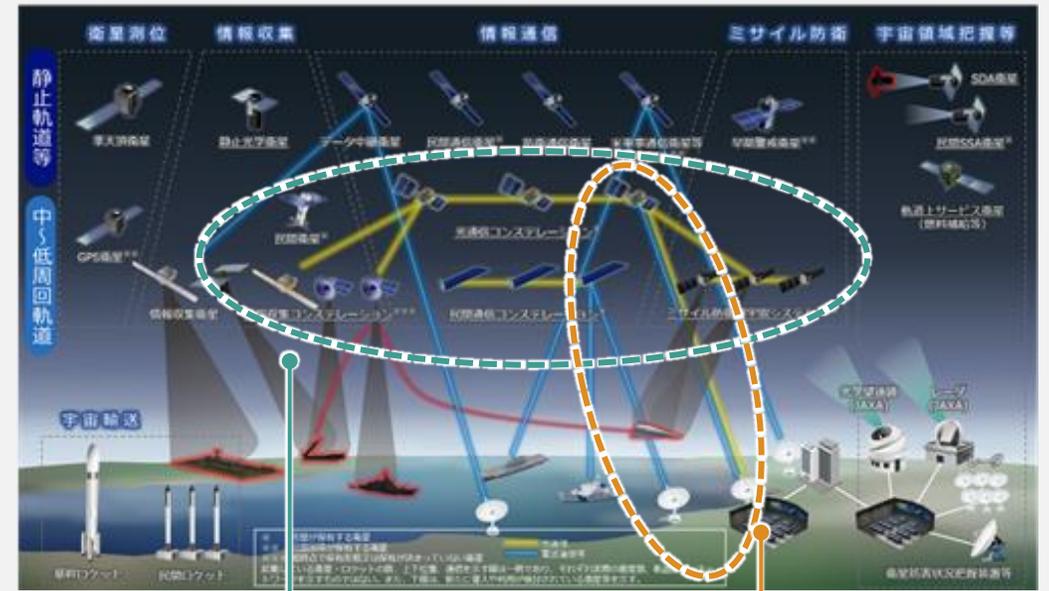
期間

環境を整備する期間として
従来の短期間（1年間など）
ではなく複数年を設定

衛星向け周波数について

- ◆ LEOコンステレーション衛星を用いたグローバルな運用が急速に立ち上がっている。
 - 日本では、**宇宙基本法・宇宙基本計画に基づく政府方針としての自国産業育成、国家安全保障への貢献**などがうたわれている。
 - LEOコンステレーション後発の日本をはじめとする各国では**現実的に単独での周波数ファイリング／獲得が困難な状況**
- ◆ 国内免許に関する法律ではあるが、米国においては**先行事業者の優先権を認めながらも、後発事業者が参入可能となるフレームワークを法律***として整備
- ◆ **国際的な周波数ファイリングにおいても日本主導のもと、米国内免許規則と同様の考え方でルールが形成できるよう、LEOコンステレーション後発国と連携し、国際調整を進めていただきたい**

*CFR Title 47 § 25.261 Sharing among NGSO FSS space stations (2023年, 88 FR 39792)



- 民間の衛星を安全保障に活用
- 自国産業の育成と込み

- 衛星～地上間の無線 (RF)が必要
(光は天候等の影響があり実利用にはRFと組み合わせが必要)
- 先行する一部の国が周波数ファイリングを先行実施しており、国内事業者は事業化にあたり先行者と調整が必要

令和5年6月13日(火)
宇宙開発戦略本部 第28回会合 配布資料、「宇宙安全保障構想の概要」より抜粋

【参考】 米国法規（非静止軌道衛星の周波数共用に関する新法規 1/2）

◆ CFR Title 47 § 25.261 Sharing among NGSO FSS space stations (2023年, 88 FR 39792)

(a) 適用範囲

本項は指向性アンテナを有する地球局を用いた非静止軌道固定衛星サービスの運用に適用される。

(b) 調整事項

非静止軌道固定衛星サービス運用の免許を付与された者及び米国への市場アクセスを許可された者は、非静止軌道運用の処理ラウンドのステータスに関係なく、共通にライセンスされた周波数帯域の使用について誠意を持って調整しなければならない。

(c) 初期手順

2つ以上の衛星システム間で調整が実施されない場合、地球局受信機、宇宙局受信機のいずれかのシステムにおいて、雑音温度増加率 $\Delta T/T$ が6%（干渉基準の閾値）を超える場合は、影響を受ける衛星ネットワーク間で周波数帯域が分割される

(1)本項(e)に示される場合を除き、同じ処理ラウンドを通じてライセンスまたは米国市場へのアクセスが許可されたN個の衛星ネットワークは、割当てられた周波数帯域の1/Nを選択しなければならない。各衛星ネットワークの選択順序は、各衛星システムの最初の衛星が打上げられ、該当する周波数帯域での動作が確認されることで決定される。

(2)衛星システムの影響を受ける局は、雑音温度増加率 $\Delta T/T$ が6%（干渉基準の閾値）を超えている間、割当てられた周波数帯域の1/Nでのみで運用する事になるかもしれない。

(3)影響を受けるすべての局において、閾値を超えない場合は割当てられた周波数帯域全体で動作を再開できる。

【参考】 米国法規（非静止軌道衛星の周波数共用に関する新法規 2/2）

◆ CFR Title 47 § 25.261 Sharing among NGSO FSS space stations (2023年, 88 FR 39792)

(d) 先行ラウンドのシステムの保護

非静止軌道固定衛星の通信免許を付与された者、及び米国への市場アクセスを許可された者は運用開始前までに、先行処理ラウンド)にて免許付与た運用中の非静止軌道固定衛星サービスシステムとの調整が完了していることを示すか、または有害な干渉を引き起こさないことを証明する適合性証明を提出し、連邦通信委員会の承認を得なければならない。先行処理ラウンドで免許されたシステムが運用を開始する前に後発処理ラウンド (later-round) でライセンスされたシステムが運用を開始した場合、後発処理ラウンドの非静止衛星軌道固定衛星サービスの免許が付与された者及び米国への市場アクセスを許可された者は、先行で免許されたシステムの運用開始後60日以内に、調整証明や互換性証明を提出する必要がある。

(e) 権利の無効

処理ラウンドにおける最初のライセンス付与または米国への市場アクセス付与から10年経過すると、政府は該当するシステムの権利を保護する必要はなくなる。その代替手段として本項(c)に基づき、先行ラウンドのシステムと周波数共用が要求される。

\ Orchestrating a brighter world

NEC