

情報通信審議会 情報通信技術分科会
衛星通信システム委員会作業班（第18回）会合 議事要旨

1 日時

令和元年12月12日（木）16時00分～17時10分

2 場所

総務省 8階 第1特別会議室

3 出席者（敬称略、順不同）

(1) 構成員

藤井 威生（主任）、松井 房樹（主任代理）、市川 麻里、伊藤 信幸、大島 浩、小竹 信幸、菊池 弘明、城戸 克也、正源 和義、上馬 弘敬、竹林 哲哉、中山 稔啓、菱倉 仁、福井 裕介、福本 史郎、牧山 隆宏（代理：安藤 桂）、三浦 周、村瀬 和也、森 正幸、山本 一晴、横畑 和典

(2) 説明員

三菱総合研究所 大木 孝

(3) 総務省（事務局）

基幹・衛星移動通信課 片桐 課長、菅原 電波利用分析官、加藤 課長補佐、郷藤 係長

4 議事概要

議事に先立ち、構成員の出席状況の報告、配付資料の確認等が行われた後、以下の議題について検討が行われた。

(1) 我が国における他のKu帯非静止衛星通信システムの動向について

資料18-1に基づき事務局から説明が行われた後、以下の質疑があった。

藤井主任 : スペースX社が近いうちにサービスを開始することだが、周波数共用について国際的に調整は行われたのか。

加藤課長補佐 : 現時点では調整中とのみ聞いている。

藤井主任 : 調整は行う方向で進んでいるのか。

片桐課長 : 現段階では日本でサービスを行いたいと表明しているNGSOのサービスプロバイダーは4社ある。アメリカでは現在10社表明しており、FCCが事業者間調整によってお互いが干渉せず共用できるような在り方を事業者同士で議論してもらっている状況である。

菱倉構成員 : P.2の3の図で“Residential Customers”が北海道、“Gateway”が札幌市との記載があるが、その地域とした意図はあるのか。

加藤課長補佐 : 図にある以上の情報は提供されていない。

市川構成員 : この報告のステータスは何か。

加藤課長補佐 : 現段階ではこの資料は情報提供との位置づけである。作業班ではこれまでも後発事業者との調整に関する意見が多く挙がっており、本件に関連

する情報提供である。

片桐課長 : 資料 18-2 に関連するテーマがあるので、そこで議論いただきたい。

(2) Ku 帯非静止衛星通信システム技術的条件案の検討について

資料 18-2、18-3 に基づいてソフトバンク株式会社 福本構成員から説明が行われた後、以下の質疑があった。

正源構成員 : 資料 18-2 のタイトルについて「Ku 帯」と限定すると条件がスペース X にも適用となるが、そのような位置づけで検討を行うのか。また、「システム」との語句を使用しているが、NGSO はコンステレーションを表していて、人工衛星局と地上局を合わせて「ネットワーク」という語句を使用しているが、ここでの検討対象は何か。この資料では OneWeb の地球局の条件と見えるが、ダウンリンクを共用する事業者にとっては衛星から降ってくる電波に関心がある。衛星の技術的検討や共用条件、免許条件を検討いただきたい。

藤井主任 : まずタイトル Ku 帯の名称とシステムの対象についてはどのように考えているか。

郷藤係長 : 当初日本で導入する事業者は OneWeb のみとの話がありこのような題名とした。今回指摘のあったとおり、スペース X が導入の意向を示しており、これを契機に見直す。次回作業班までに検討し回答する。

藤井主任 : ダウンリンクとの共用についてはこれまでに全く検討していなかったがこれについてはどうか。

福本構成員 : ダウンリンクとの共用に関する議論が以前に作業班であったが国際ルールに則った共用になるので、今回の作業班では検討しないと理解している。

正源構成員 : 国際調整のみとなると、免許は必要ないということになる。例えば、B-SAT は放送衛星を運用しているがプランはできているので日本の免許は必要ないということになるのではないか。日本の免許は送信と受信が必ず対となっており、地上局の送信だけの免許はない。技術基準は免許に記載すれば良いが問題は運用である。共用基準がどう運用され担保されるのか関心がある。

福本構成員 : 静止衛星とは検討しないと発言したが、一方で資料には「個別の衛星ネットワークとの運用調整は実施」と記載があり^(注1)、B-SAT に対する検討は必要である。ただ、情報通信審議会で行うのか事業者間で調整を行うのかは今後議論したい。

(注1 衛星通信システム委員会(第38回)、2019年10月17日開催、資料38-2 Ku帯非静止衛星通信システムの技術的条件の検討に関する中間報告-検討状況- p.35

「静止衛星ネットワークとの共用は、欧州での検討と同様にRR Article 22遵守により満たされるため、個別の検討は不要。但し、個別の衛星ネットワークとの運用調整は実施」)

- 正源構成員 : 同じイメージをもっている。GSOの運用者とも事業者間で調整を行うことを免許条件にしてほしい。
- 藤井主任 : 今の意見は事業者間調整と記載すべきということと思われるがこれについてはいかがか。
- 福本構成員 : 正源構成員の発言だと免許条件になると思われるが、その点については事務局と話し合って進める。
- 郷藤係長 : 正源構成員の発言に関し、免許の時点での事業者間調整を行う場合、国内では複数の衛星サービスを提供する事業者がおり、その中には海外の衛星と通信を行うサービスを提供する事業者もいる。後者の事業者は海外の事業者の事情を完全に把握できていないため、既製品の端末をサービスとして提供しているにすぎない。このようなケースの場合、運用条件について調整するのは難しいと懸念している。
- 正源構成員 : 当社はダウンリンクを運用しているが、11.7-12.2GHzについて利用しているのはB-SAT、J-SATのみであり、海外の事業者はないのでその懸念は問題ないと思われる。
- 片桐課長 : 今回は技術基準の検討を行っているので、個々の事業者以外も関係があると思われる。また別に事務的検討の場を催しているので、具体的な話はそこでしていただきたい。根本的な話として、正源構成員の発言のとおり従来の静止衛星による衛星通信サービスは、人工衛星局と地球局が1対1となっていたが、衛星コンステレーションのNGSO-SATにおいては必ずしもそうとはならない。国際調整が行われた後、人工衛星局は打上げ国にて免許がなされる。他国では国際調整の結果をもとに、その国の主管庁が地球局の免許を行う形になるので、今までと全く同じとはならない。
- しかし、新しいサービスの導入を迅速に進めるとともに既存の免許を持った事業者に対し混信を与えないことは大前提であるので、ひとまずこの原則で行うということを確認いただきたい。
- 藤井主任 : 問題がないようであれば、別の場にて検討いただきたい。
- 中山構成員 : P.10のフェーズドアレイについて空中線端子がない場合、「被試験器の空中線利得が一定値(例8dBi)となるように指向方向を固定する」とあるが固定して測定してよいのか。また、フェーズドアレイの場合、指

向方向を変えるとサイドローブの形状が変化すると思うが、その場合、それを考慮して、指向方向を変えると上がってきたサイドローブが先ほどの軸外輻射 EIRP を満足するように送信電力自体を下げるといった制御をかけるのか。

福本構成員 : 欧州規格を用いているが、これは明示的にフェーズドアレイの場合と既存のパラボラアンテナとの場合とを分けていない。今回の測定はエアーで測定した場合であり、実際に測定するように精緻に測定法を検討していくべきと考えている。精緻に記載する事例が過去になかったので、今回このように記載している。今後、実際にフェーズドアレイが製品となった場合、細かく測定法を考えていく。

中山構成員 : ここで指向方向を固定と記載してよいのか。

福本構成員 : 記載ぶりについて検討する。

正源構成員 : P.5 の軸外輻射電力について、1 つ目に「EIRP マスクを指定すること」とあるが、この指定はいつ行うのか。情報通信審議会の答申として技術基準とするときか、免許を出すときにこれが EIRP マスクだと示すのか。また、それは免許に記載できるのか。2 つ目に「当該指定 EIRP マスクを満たすこと」とあるが、EPFD 基準を満たすためには GSO から 2 度か 7 度か、スペース X が言うように 17 度なのかその規定が必要である。また、そこを運用で担保する技術的手段の検討も必要ではないか。

福本構成員 : 1 点目のどのようなマスクにするかは、事務局と検討中である。2 点目は P.6 に例があるが、EPFD アップリングを満たすことが最低限必要である。運用については調整の際に議論させていただきたい。

正源構成員 : P.6 の EIRP のマスクについて、EPFD のアップリンクを満たすためのこのマスクはいつのか。ファイリングを出したパート A か通告を出したパート B か。

福本構成員 : このデータは ITU の BR が審査をして現在ウェブサイトに乗っている EPFD の適合の確認をする際、提出したものを記載している。

正源構成員 : データは ITU の事務局しか持っていないのか。

福本構成員 : インพุットデータは、全てウェブサイトに乗っている。パラメータを見ることは可能である。

藤井主任 : 今後、後発事業者がいくつか出てくると思われるが、参入を拒まないということによろしいか。

福本構成員 : 基本的には国際調整の条件に従う。その上で、プラスアルファの調整も必要と考えている。

藤井主任 : 今回共用条件が一部変更したとあるが、最終的には事業者間調整で解決

すると聞いているが、特に電通業務間などで条件が変更したことは、既に事業者に伝えたか。

福本構成員 : 最終的な合意を得ているわけではなく、今回は1つ検討結果であり、必ずしも今回の条件を使うわけではない。今後事業者間の調整があると思われる。

藤井主任 : その点は留意いただきたい。

正源構成員 : エディトリアルだが、P.9の2つ目の四角で実効輻射電力とあるが、これは等価等方輻射電力ではないのか。もう1点、P.13の地球局パラメータの表について、送信電力の単位がdBとあるがdBmかdBWのどちらか。

福本構成員 : ご指摘の件については、確認した上で、訂正する。

福井構成員 : P.7に移動地球局(船舶)と移動地球局(航空機搭載)に関する条件とあり、PFDの基準を満たすこととあるが、第17回の資料ではPFDを満たすために、自動的にPFD値を測定し、EIRPを下げる、または止めると記載があったが、その条件を今回反映する必要はないのか。

福本構成員 : PFDを満たすための手法として必要であり、今後修正する。

藤井主任 : 本日の指摘事項として、正源構成員の発言に対してどう対応をするか、また、測定条件の記述については適宜調整いただきたい。EIRPの語句と地球局のパラメータについては、確認して修正いただきたい。船舶や航空搭載地球局に関する記述の指摘もあったので、調整の上、検討いただきたい。

郷藤係長 : P.4の脚注の1つ目において、周波数範囲を規定しているが、製造業者によって指定される書きぶりになっている。過去にそのような事例がなく、電波法では予め制限をする規定が一般的であるので、次回までに調整して報告する。

横畑構成員 : 放送事業の固定局について、地球局からのシナリオが検討されていたと思うが記載はあるのか。

福本構成員 : 一般的なNGSOのKu帯非静止衛星システムの検討の中では、13GHz帯の放送システムとの検討も行っていたが、OneWebが使用する周波数では放送で使用する周波数とは重複しないので、記載はない。

(3) その他

資料18-4に基づいて事務局から説明が行われ、特段の質疑はなかった。

【配付資料】

資料18-1 我が国におけるスペースX社のKu帯非静止衛星通信システムの動向につ

いて

- 資料 18-2 Ku 帯非静止衛星システム技術的条件案の検討
- 資料 18-3 衛星通信システム委員会報告 目次 (案)
- 資料 18-4 今後の調査検討スケジュール (案)
- 参考資料 1 Ku 帯非静止衛星システムの技術的条件の考え方 (案)
- 参考資料 2 衛星通信システム委員会 作業班 構成員名簿
- 参考資料 3 衛星通信システム委員会作業班 (第 17 回) 議事要旨