

令和6年度第3回衛星通信分科会 議事要旨

1 日時

令和7年2月14日(金)14:00~15:23

2 場所

WEB 会議システム

3 参加者（敬称略）

（1）構成員

高畑博樹	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 理事補佐（信頼性統括兼務）
高取由弥子	高取総合法律事務所 弁護士
福田巖	東京海洋大学 学術研究院海事システム工学部門 海洋工学部海事システム工学科 准教授
小野寺圭	東京都 デジタルサービス局 つながる東京整備担当部長 (スマートシティ推進担当部長・つながる東京推進 担当部長 兼務)
伊藤健悟	東京都 デジタルサービス局 デジタルサービス推進部 つながる東京推進課長
小林淳也	一般財団法人 GovTech 東京 DX 協働本部 都政 DX グループ エキスパート

（2）通信事業者

株式会社 NTT ドコモ
KDDI 株式会社
ソフトバンク株式会社
楽天モバイル株式会社

（3）東京都

デジタルサービス局

4 議事

（1）開会

（2）今年度・来年度スケジュール

- (3) 衛星通信活用事業検証結果について
 - ア 資料説明（都）
 - イ 質疑応答
- (4) 衛星通信活用方針（案）及びアクションプラン（案）について
 - ア 資料説明（都）
 - イ 意見交換
- (5) 島しょ地域への携帯基地局保守部材保管スペース検討
 - ア 資料説明（都）
 - イ 意見交換
- (6) 閉会

5 議事概要

東京都より衛星通信活用事業並びに都における衛星通信活用方針（案）及びアクションプラン（案）について説明し、専門家を交えた意見交換を実施した。

- (1) 開会
 - 東京都から開会の挨拶後、議事次第の説明及び出席者を紹介
- (2) 今年度・来年度スケジュール
 - 次回第4回衛星通信分科会は3月14日(金)に開催予定
 - 来年度の衛星通信分科会は年2回の開催を計画。第1回は5～6月頃に次年度の事業展開に向けた意見交換を、第2回は8～9月頃、TDH推進協議会で取り扱う議題に関する意見交換を実施予定
- (3) 衛星通信活用事業検証結果について
 - ア 事務局資料説明（都）
 - 本事業では災害時や通信困難地域における「つながる通信」の確保のために、衛星通信の活用が可能かを検討するべく、環境や利用状況が異なる4拠点において2024年12月末まで約1年間衛星通信を使った技術検証等を実施
 - 降雨や積雪等が通信性能に影響を与えるものの、一般的な通信用途では大きな支障がないことを確認

- 西多摩は上空の木々が通信電波を一部遮蔽したことにより通信品質が低下したことから、アンテナは見通しの良い場所へ設置することを推奨
- 利用者アンケートでは、8割以上が「満足」「どちらかといえば満足」と回答し、通信速度や通信の安定性についても同様の結果であった。
- 島しょにおいて機器故障が発生したが、現地への渡航調整や代替品輸送等対応のため、復旧までに長期間を要した。障害発生時の早期復旧に備え、現地職員との連携や予備品の事前配備等が求められる。
- Wi-Fi として利用する衛星通信サービスではキャリア通話や緊急通報ができないため、通話アプリでの代替や、衛星通信をバックホール回線に利用した携帯基地局の整備が必要である。
- ベストエフォート型の衛星通信は、利用者の増加に伴い通信品質が低下する可能性があるため、状況に応じて帯域保証型の通信の導入を検討する必要がある。
- 衛星通信サービスを利用するにおいて、個人情報漏洩やサイバーセキュリティ等に関連したリスクが伴うため、国のガイドラインに沿った対策等を講じるべきである。また、海外企業が提供するサービスを利用する場合は、国内法適用企業であることの確認が重要である。
- 国産通信衛星や HAPS 等の開発が進んでいる中、衛星通信に係る国際的な議論の動向を注視し、適切に対応することが必要

イ 質疑応答・コメント

【D社】

- 今回の検証時に発生した台風による通信品質の影響は一時的であったとのことだが、強い降雨において衛星通信回線が完全に切断されたケースも存在するため留意が必要

【福田構成員】

- 本事業が契機となり海運会社が自社事業として衛星通信を利用した Wi-Fi の継続提供を決定されたことは大変喜ばしい。
- 近年、社船等の乗組員からの Wi-Fi 需要も高まっている。

【高取構成員】

- 国連宇宙空間平和利用委員会（COPUOS）の加盟国・オブザーバーは宇宙の重要性が上がるに伴い増加傾向にある。高取委員はオブザーバーの UNISEC-Global から代表団として同委員会に参加
- COPUOS では、ラージコンステレーションについて、スペースデブリや光害、地球低軌道の占有等様々な課題の観点から議論されている。また、周波数関連については ITU にて議論がされている。
- 携帯電話への衛星直接通信が有害な干渉を発生させる可能性が国際的に指摘されている。日本は国際的議論に先行して導入を検討しているため、現時点では、許可審査基準において混信等の除去のために必要な措置を求めることで対応する方向
- サイバーセキュリティや個人情報保護に関するリスク対策の方向性については賛同。経済産業省のガイドラインなどとの適合性確認を推奨。個人情報保護に関しては、内閣府の防災分野における個人情報保護の取扱いに関する指針も参照しつつ更なる検討が必要

(4) 衛星通信活用方針（案）及びアクションプラン（案）について

ア 事務局資料説明（都）

- 衛星通信は通信困難地域及び災害時における通信手段としての活用が基本的な方針となる。
- 通信困難地域では、衛星通信を活用した携帯電話基地局、Wi-Fi スポットの整備等の支援事業を計画している。
- 災害時においては、通信確保に向けた衛星通信を活用した携帯基地局のバックアップ回線確保の支援事業を計画している。
- 衛星通信活用による通信困難地域解消および通信の多重化実現に向け、3 か年計画案を検討した。3 か年後の到達目標は、それぞれ、光回線の設備が困難な場所での基地局整備支援や携帯基地局強化の早期完了に向けた事業推進等となる。

イ 質疑応答

<論点①>衛星通信活用方針（案）及びアクションプラン（案）について

【A 社】

- 基本的な方針については賛同。
- 携帯電話との直接通信の導入の進め方に関しては国際動向も注視し検討すべきである。
- 能登半島地震を受け、石川県と協定を結び対策を検討中。このような事例を水平展開していくのが良いと考えている。

【B社】

- 基本方針には賛同。
- 能登半島地震で衛星通信を700台提供した経験より、災害時における衛星通信の有用性を実感
- 災害時は迅速に物資を運搬することが困難であるため、現地への事前の配備が重要であると考えます。

【C社】

- 今までの分科会での協議内容が盛り込まれているため、賛同
- アクションプランに沿うよう、前向きな対応を検討する。

【D社】

- 方針案、アクションプラン案ともに賛同
- 通信困難地域における電源確保や災害時の基地局強靱化は東京都からの支援をいただくと進めやすい。連携して取り組みを進めたい。

<論点②>携帯電話基地局強靱化対策の衛星活用に関する事項として、災害時には、どのような対策を基地局側で実施しているか。例えばアンテナを増やす等の対応を行った場合は効果がみられるのか。

【A社】

- 災害規模に応じて基地局単位の規制、コアネットワークの規制を実施
- 規制は衛星通信か否かによって変わるものではない。
- 緊急呼、優先呼を優先的に接続し、パケット通信はベストエフォートで提供

【B社】

- 通信事業者としての基本的な取り組みはA社と同様
- 能登半島地震のケースでは、通信環境の構築を優先し、通信制限をかけることはしていない。

- 当社提供の衛星通信アンテナには QoS や使用アプリを制限する機能が無いため、有事に備えた通信制限の運用方法については社内でも議論中

【C社】

- 基本的には A 社、B 社と同様
- 災害の規模やエリアにより求められる対応が異なるため、具体的な整備方法は社内で検討中

【D社】

- 基本的な取り組みは他社と同様
- ルーラルエリア等で衛星回線をバックホールとしている基地局では QoS 機能を入れており、音声通話が優先される。
- 128Kbps の帯域では、音声通話であれば 2 ユーザー程度で同時通話が可能であると想定される。

<論点③> 平時での高トラヒック地域における衛星通信サービスについて

【A社】

- 高トラヒック地域における携帯電話基地局の伝送路は遅延、容量の観点より光回線が最良
- 高トラヒック地域での衛星通信の活用は臨時利用などが想定されるが、基地局のアンテナ設置のみで通信量が増えるかは考慮が必要であると考え。LEO では複数の機体が存在するが、特定のエリアにおいて使用できる条件や上限が設定されており、それにも影響を受ける。なお、場合によっては帯域保証サービスであっても通信性能が低下する可能性がある。

【B社】

- 同じ衛星通信を使用しているため、基本的には A 社同様の見解。単純にアンテナを増やすのみでなく、衛星に何基接続されているかが重要
- 光ファイバーの整備ができない場所に衛星通信をバックホールとした基地局を導入している。用途に応じた対応が必要
- 衛星通信を導入する場合、故障に備え複数台を設置する必要があると考える。

【C社】

- 他社と同様である。
- 平時の高トラヒック地域では有線回線の利用を第一とし、衛星通信は最終手段として臨時での利用を想定

【D社】

- アンテナの増設が通信量の増加につながるかは通信システムにより異なる。
- 静止衛星を使用して同一トランスポンダで同じビームにサービス提供している場合、端末を増やしても合計トラヒックは不変
- LEO コンステレーションによる衛星通信の場合は衛星が複数あることから、状況によってはアンテナ増設により通信量を増やすことは可能
- 現状、平時に衛星回線を活用しているのは低トラヒック地域のみ。高トラヒックエリアで活用する場合は臨時利用になると想定

<論点④>衛星通信によるスマートフォンとの直接通信や HAPS において、1基あたりの接続ユーザー数や通信速度はどのくらいを見込んでいるか。

【A社】

- 搭載されている通信機器、伝送効率等に依存するため正確な回答が困難。一般的に NTN は地上に近いほど通信速度は速くなる。
- 開発中の HAPS は一基当たりの接続端末数は 1,000 台、通信速度は数十 Mbps を想定
- HAPS の機体の高度化に伴い、搭載できる通信機器の性能が向上していくと考える。

【B社】

- 直接通信に関する詳細情報の開示は現状不可
- 米国 T-Mobile 社は 2025 年 2 月 10 日よりスマートフォンとの直接通信サービスの提供を開始し、テキストメッセージの送受信が可能
- スマートフォンとの直接通信の性能は衛星数に準拠するため、テキストメッセージの送受信より順次サービスを拡大し、最終的に音声サービスを提供する流れを想定

【C社】

- スマートフォンとの直接通信および HAPS について検討しているものの、現状は開示できる情報はない。

【D 社】

- スマートフォンとの直接通信については当社提携企業の公式公開情報では最大 120Mbps
- 日本においては衛星通信に割り当てる周波数の帯域幅の制限により、これよりは低い通信速度となる。この値を同一ビーム内のユーザー数で割った数値が、1 人あたりが使用できる通信速度となる。
- 当社のスマートフォンとの直接通信は人口が少ないエリアのカバーを想定。災害時などで多数の利用者がいる場合は HAPS のようにビームサイズが小さい通信方法がより有用と考える。

(5) 島しょ地域への携帯基地局保守部材保管スペース検討

ア 事務局資料説明（都）

- 第 1 回衛星通信分科会での要望に基づき、島しょ地域での保守部材保管スペース確保に向けた調整を実施。5 か所の島しょで屋外敷地スペースの候補が上がった。
- 保管スペースは、幅 2.5m、奥行き 2m、高さ 2.3m。コンテナハウスの設置及び電源引き込み工事が必要
- 保管スペースの利用で発生する費用は通信事業者負担
- 意見交換の論点②に関して、工具などの高いセキュリティを要求しない物品を屋内で保管したいという要望があれば、公民館の一角等の借用調整を行う予定である。

イ 意見交換

<論点①>利島・新島・神津島・三宅島・青ヶ島の敷地において災害時の備えとしてご利用の希望はあるか。

【A 社】

- 保管場所は公民館内の空きスペースなどをイメージしていた。
- 屋外にコンテナハウスを置いての運用、それにかかるコストの面でも活用は難しいと考える。

【B 社】

- 現状、全国の支社に衛星通信の機材を配置すべく、人口カバレッジ等を踏まえ調整中
- 盗難のリスクがあるため、自社社員がいる場所での保管が基本
- すぐに提案のあった敷地活用の予算化を行うことは難しいと考える。

【C社】

- 提示された条件を社内で吟味した上で回答する。
- 保管スペースは、公民館などの空きスペースを間仕切りし、各社で共同利用するようなイメージであった。
- 新たに自社で設備を構築しての運用はハードルが高いと考える。

【D社】

- 現状、利用希望は無い。一部島しょ地域にはすでに拠点を設け、保守部材を保管中。拠点のないエリアには作業員が現地へ赴く際に保守部材を持参するため、現地保管は不要

＜論点②＞空調不要の物品を保管する場所で、狭い場所も含めて利用需要はあるか。

【A社】

- 最も大きく、重要な装置の保管が最優先であるため、現状、狭いスペースの利用予定は無い。

【B社】

- 屋内であっても、狭いスペースやセキュリティが担保されないスペースは活用が難しいと考える。

【C社】

- ご提案いただいたスペースは活用が難しいと考える。
- 湿度による劣化防止のため空調もしくは換気機能がある場所、かつ各社ごとに施錠ができる場所が望ましい。

【D社】

- 担当者に確認する必要があるため、コメントは差し控えたい。

ウ 質疑応答

＜質問＞保管スペース利用に際して賃貸料は発生するか

【事務局】

- 行政財産の使用基準により使用料が減免等される可能性もある。
保管を行う際に別途調整することを想定している。

(6) 閉会

東京都から次回に向けた事務連絡等を実施