

令和 6 年度第 1 回衛星通信分科会 議事要旨

1 日時

令和 6 年 7 月 26 日(金)13:00～15:00

2 場所

東京都庁第一本庁舎 25 階 116 会議室及び WEB 会議システム

3 出席者（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	涼和綜合法律事務所 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	Govtech 東京 デジタル戦略本部 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）衛星通信分科会の進め方

- ア 事務局資料説明（都）
- (3) 衛星通信活用事業検証 中間報告
 - ア 事務局資料説明（都）
 - イ 質疑応答
- (4) 防災視点を踏まえた衛星通信活用について
 - ア 資料説明（通信事業者 4 社）
 - イ 質疑応答
- (5) 基地局強靱化に向けた衛星通信の活用に関する意見交換
 - ア 事務局資料説明（都）
 - イ 意見交換（構成員・通信事業者）
- (6) 閉会

5 議事概要

東京都から議事、衛星通信分科会の進め方及び衛星通信活用事業検証中間報告について説明。その後、防災視点を踏まえた衛星通信活用について通信事業者に発表いただいた上で、専門家を交えた意見交換を行った。

- (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紹介を実施
- (2) 衛星通信分科会の進め方
 - 当分科会では、災害時にもつながる通信の確保及び通信困難地域の解消に向け、非地上系ネットワークの活用に係る専門家の知見や技術動向を踏まえ、都の衛星通信活用の方針（案）を検討
 - 第 1 回では、災害時にもつながる通信の確保について議論。第 2 回衛星通信分科会では、通信困難地域における衛星通信活用の方向性を議論する予定
 - 第 1 回・第 2 回衛星通信分科会における検討内容を「TOKYO Data Highway 戦略推進協議会」に報告
 - 第 3 回にて衛星通信活用の方針(案)を検討、第 4 回にて取りまとめ予定
- (3) 衛星通信活用事業検証 中間報告
 - 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、衛星通信の活用が可能かを検討するために、衛星通信サー

ビス等の動向把握と、低軌道衛星による通信の技術検証を山間部・島しょ地域・海上船舶において実施

- 衛星通信サービスの動向としては、開始準備中のものを含め、様々な低軌道衛星サービスの提供が検討されている状況。低軌道衛星、HAPS※¹も含めて、今後展開されるサービスの利用も注視していく必要があると思料

※1…High-Altitude Platform Station：高高度プラットフォーム

- 技術検証では、実証期間内の大部分において利用に適した通信品質を確保
- 一方、一定以上の降雨による通信性能の低下、積雪・停電による一時的な通信断発生を確認。特に、山間部では積雪・降雨、島しょ地域では停電・降雨が影響。海上船舶では、比較的安定した運用が可能と確認
- 衛星通信を用いた Wi-Fi の導入に関して、申請手続や工事に要する期間の考慮が必要。また、山間部においては、見通しの良い箇所が少ないことから、設置場所が限定的となる課題が存在

イ 質疑応答

細部に係る質疑のため省略

(4) 防災視点を踏まえた衛星通信活用について

ア 資料説明（通信事業者 4 社）

【A 社】

- NTN※² 提供の現状や A 社としての災害対応策を説明

※2…Non-Terrestrial Network：非地上系ネットワーク

【B 社】

- 災害による基地局への影響や B 社としての災害対応策を説明

【C 社】

- 基地局強靱化のための衛星活用、C 社としての災害対応策、東京都への要望を説明

【D 社】

- D 社としての災害対応策を衛星活用と電源対策に分けて説明

イ 質疑応答

<質問>衛星通信における、我が国の既存衛星との電波法上の混信・干渉の可能性に係る検討状況、調整当事者について

【B 社】

- 電波を利用する以上、干渉の懸念がある。今後懸念がある場合、無線機の設定変更等の対処が必要と認識
- 調整にあたっては、内容により相談先が変わる。
- 具体的には、衛星自体は衛星事業者、サービス面及び地球局に関しては通信サービス提供事業者等が考えられる。

【高取構成員】

- わが国における衛星コンステレーションによる衛星インターネットアクセスサービスの提供開始により、衛星運用台数が数千基レベルとなることから、衛星ダイレクト通信において、今後干渉の問題が発生する可能性がある。
- 干渉のリスクに関して、世界的には、国連宇宙空間平和利用委員会において、ドイツから問題提起があった。

<質問>災害時の通信の使い方に係る検討

【D 社】

- あらゆる通信のうち、生命維持のための「重要通信」が最優先。利用可能な帯域等、状況に応じた優先順位が必要
- 衛星通信の機能として、優先すべき通信の重みづけが可能
- 優先すべきユースケースに係る議論は必要

【C 社】

- 過去の災害復旧の経験上、利用者側に制限を設けることは困難
- 衛星通信を用いた Wi-Fi のスポット利用等、代替手段の準備は可能かもしれない。

<質問>衛星通信利用時の通信データ分析の実績有無

【A 社】

- 一定のデータは存在するが、様々なケースに応じた分析が必要のため、引き続き確認する。

【B 社】

- バックホール回線で使用した際の検証データとして、多様なデータを蓄積

【C 社】

- 災害時に貸し出した低軌道衛星の地上アンテナは同時に数十台稼働しても十分に利用可能であった。他方で、どこまで耐えられるかに関しては、今後分析や検証が必要

- 利用者の声としては、非常に便利であり、スループットも不安なく利用可能と伺っている。

【D 社】

- 過去事例を踏まえると、トラフィック量の推計に関しては、「衛星通信を使う場所」と「カバーする人数」でおおよそ算出可能と理解

<質問>基地局の電源 72 時間化に向けた取組の有無

【A 社】

- 取組実績は存在
- 状況に応じ、基地局の処理能力を下げる等を行うことで、消費電力を低減させバッテリーの保持時間を延長するといった運用も可能な認識だが、現在は検討中

【B 社】

- 県庁や役場等の重要施設をカバーする基地局に対し、電源 72 時間化の取組を進めている。他方、整備も限度があるため、延命対策の必要があるが、その際の給油等が課題

【C 社】

- 可搬型発電機を活用し、早期に通信を供給できるよう取組中
- 電源 72 時間化の場合、基地局に設置する大型バッテリーの重量の点でビル屋上等への設置に課題が存在
- 必ず停電が発生するとは予測できず、あらゆる場所に導入することは、コスト面で得策ではない。

【D 社】

- 長時間使える点は重要だが、日本全土の基地局での電源 72 時間化導入は現実的ではないことから、電源 72 時間化の対象等については今後検討が必要
- 他方、衛星ダイレクト通信が実現できれば、基地局のバッテリーが枯渇した場合の代替手段として、ある程度カバーも可能と考えられる。

<質問>衛星回線の有効性と省電力化への寄与

【A 社】

- 衛星によるバックホールの有効性についてはデータを有していないが、検証していくべき重要なテーマと理解

【B 社】

- 地上の光回線による基地局と比較した場合、性能面で衛星回線は劣る。一方で、能登半島地震の基地局被害の多くが地上回線断であり、災害時は衛星回線が有効

【C 社】

- 衛星回線は有効。他方、1社の衛星サービスのみに依存することには疑問
- そのため、衛星回線のソリューションの多様化に取組中

【D 社】

- 衛星回線の場合、地上回線の伝送装置よりも消費電力が少ないとは必ずしも言えない。

ウ その他コメント

【福田構成員】

- 東日本大震災時、海上での通信利用が不可能になったことから、代替手段として漁業無線を使用した事例が存在
- 災害発生時、船は大型の発電機を積んでいるため基地局等の電源として利用することも可能。ただし、現状では、船から陸へ電源を供給するシステムを設置している施設が少ないため、実現に向けては調整が必要

(5) 基地局強靱化に向けた衛星通信の活用に関する意見交換

ア 事務局資料説明（都）

- 衛星通信は、災害時にもつながる通信を確保する手段として有効
- 能登半島地震では、携帯基地局損壊、伝送路断、停電を要因とし、多数の基地局が停波

イ 意見交換

<論点①>基地局バックホール多重化の必要性、整備の条件や課題

【A 社】

- 広域用基地局は、震災に耐えうるビル等に設置しており、伝送路も二重化するなど強靱化対策を実施
- 能登半島地震時の課題は、場所の確保やロジスティック関連、緊急連絡に伴うコスト

【B 社】

- 広域用基地局は、A 社と同様に震災に耐えうるビル等に設置しており、伝送路の二重化においては光に加えてマイクロ回線を準備

- 能登半島地震時の課題は、道路の支障や電気・回線の復旧

【高取構成員】

- 東京都において、衛星通信をバックホールとして用意することは重要

【福田構成員】

- 船でも衛星通信を利用しているが、コスト等の課題により、陸上の携帯通信基地局から Wi-Fi につなげている例が存在
- 東京都の場合、能登半島地震と比較して接続端末数が多いため、災害時に全て衛星通信で賄おうとすれば衛星通信はダウンする可能性もあるのではないか。

<論点②>衛星通信による基地局バックホール代替等を実施する場合の法的・制度的に留意すべき点（個人情報の観点）

【高取構成員】

- (1)「個人情報」、(2)「通信セキュリティ」、(3)「国際的な議論の動向」の3点が重要
- (1)については、特に災害時において、名簿等を含む機微情報に係る通信が発生することから、電波法や個人情報保護に関するガイドライン等に関して、衛星通信で講じられている措置に留意することが重要
- (2)については、直近改正された地方自治法や、個人情報保護法上の安全管理措置との関係で重要。事故による通信断・情報漏えい等の責任を、衛星事業者や衛星通信サービス提供事業者が負うのか、契約書上免責条項が設けられているのかが関係してくる。この点、防災計画等において、段階的な人的・物的管理体制を都側で構築することが一つの対策
- (3)については、国連宇宙空間平和利用委員会（COPUOS）^{※3}において低軌道ラージコンステレーション衛星^{※4}に関して様々な課題の指摘がなされており、また、電波干渉に関する ITU^{※5}での国際的な議論の動向も重要

<論点③>基地局一局あたりの収容トラフィック数の目安など、強靱化を計画していくにあたっての把握すべき基礎的な情報など

※3…COUPUOS：1959年の国連総会決議（1472）「宇宙空間の平和利用に関する

国際協力」により設立された国連総会直属の常設委員会

※4…多数の低軌道衛星を同じ軌道上に配置し、一体的に運用するシステム

（Starlink や OneWeb など）

※5…International Telecommunication Union：国際電気通信連合

【高畑座長】

- 基本的には、当該カバーエリアに含まれる人数によると理解

【D 社】

- トラフィック量に関して、平常時と異なり、災害時は被災地の状況によってパターンが変わる点に留意が必要
- 具体的には、発災に伴う緊急情報増、地上インターネット回線断による基地局接続数増、避難所における通信量増等が影響

【B 社】

- 発災時、避難所開設区域や人の集中が想定されるエリアについて、東京都との情報交換・連携を希望

<論点④>衛星通信を活用した基地局強靱化で求める支援策（都の在り方や都との連携）

【A 社】

- 発災時における、場所確保や移動手段、コスト面・人的リソース面でのサポート、制度面の検討
- 都内の場合、伝送路の二重化や電源供給方法等を考慮すると、衛星のみで対応することが必ずしも得策ではなく、適材適所での対応が必要

【B 社】

- 資材・機材の置き場確保、燃料調達、災害ごみ収集等の課題に対する支援
- 基地局のバッテリー72時間化に伴い必要となる建物の貸出、物件紹介
- 東京都防災部局との連携強化

【C 社】

- 衛星通信を用いた Wi-Fi や発電機の常備及び扱う訓練実施
- 発災時の電源・光ケーブル復旧のため、物・人の優先的な運搬支援

- ヘリ等の運搬手段自体の支援
- 電源復旧に係る支援

【D 社】

- 現状、一部の地方自治体や中央省庁では、災害時用バックアップとして衛星通信を準備
- 東京都においても、一般向けの開放も念頭に、衛星通信を用いた Wi-Fi 等の災害時の備えを検討いただきたい。
- 自社で導入検討中の衛星通信サービス等の実証実験に係る場所探し等の支援

ウ その他要望等

【高取構成員】

- 複数システムによる冗長性の確保が重要であり、特定の 1 社の衛星事業者に依拠したシステム構築は得策ではない。
- 宇宙戦略基金(JAXA 基金)等※6の国内における宇宙産業促進の動きに伴い、東京都としても、低軌道衛星、静止衛星、HAPS 等を含む長期的かつ幅広い支援の検討が求められる。

※6…宇宙開発に関する研究や事業を推進するための基金

令和 5 年度（総務省 240 億円、文部科学省 1,500 億円、経済産業省 1,260 億円）

(6) 閉会

東京都から次回に向けた事務連絡等を実施