

TOKYO Data Highway 戦略推進協議会 個別意見聴取

議事要旨

1 日時

2025 年 3 月 5 日(水)～2025 年 3 月 14 日 (金)

2 場所

WEB 会議システム

3 出席者（敬称略）

（１）推進協議会委員

- ・ 慶應義塾大学 教授 村井 純（座長）
- ・ 株式会社 Preferred Networks
シニアリサーチャー・インフラ戦略担当 VP 浅井 大史
- ・ 一般財団法人マルチメディア振興センター 調査研究部
研究主幹 飯塚 留美
- ・ 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 理事補佐 高畑 博樹
- ・ 電気通信大学先端ワイヤレス・コミュニケーション研究センター
教授 藤井 威生
- ・ 慶應義塾大学看護医療学部・健康マネジメント研究科
准教授 宮川 祥子
- ・ 電気通信大学大学院情報理工学研究所 教授 山本 佳世子

（２）東京都

デジタルサービス局

4 議事

- （１）高周波数帯 5 G のエリア拡大
- （２）OpenRoaming 対応 Wi-Fi の展開について
- （３）意見交換

- (4) 衛星通信活用事業検証結果について
- (5) 衛星通信の活用 つながる東京展開方針及びアクションプランへの追記
- (6) 衛星通信を活用した取組 2025 年度事業
- (7) 意見交換
- (8) 東京都からの連絡事項

5 議事概要

- ・ 東京都から議事「高周波数帯 5 G のエリア拡大」、「OpenRoaming 対応 Wi-Fi の展開について」、「衛星通信活用事業検証結果について」、「衛星通信の活用 つながる東京展開方針及びアクションプランへの追記」、「衛星通信を活用した取組 2025 年度事業」を説明し、意見交換を行った。

(1) 高周波数帯 5 G のエリア拡大

- 2025 年 1 月時点の高周波数帯 5G カバー率は、昨年 9 月時点と比較して更に高周波数帯 5G エリアが拡大し、大幅に計画が進捗した。
- 一方で、高周波数帯 5G の重点整備エリアの 1 つである都庁及び 62 区市町村の本庁舎のカバー率は他の重点整備エリアと比べて低く、本庁舎が非 5G カバーとなっている自治体は 9 区市町村ある。
- 都有アセットである街路灯及び都立公園のアセット開放に向け、ガイドラインを作成しており、計画どおり令和 7 年度よりアセットを開放できる予定である。概況レポートの提供については、現時点で約 250 件のアセット情報を通信事業者へ提供しており、年度内に 320 件を提供予定である。
- 区市町村のアセット開放については、既にアセット開放済みであった 5 つの自治体に加え、新たに 15 の自治体にアセットを開放いただき、結果として合計 20 の自治体がアセットを開放済みである。年度末に、都・区市町村統合データベースとして通信事業者にリリースする予定である。
- 民間アセット開放については、都内の再開発案件をリスト化し通信事業者へ提供し、実際に通信事業者からマッチングの希望を受け、調整を進めている。デベロッパー様へ東京都の取組を御説明し、御賛同い

ただいた 11 社のデベロッパー様にアセット開放に御協力いただいている。

- 都にて電波測定調査を実施した結果、ダウンロード通信速度（平均）は 212.23Mbps、高周波数帯 5 G カバー率は 94.3%を確認した。一方で、エリアによって周波数帯の割合に差があり、島しょ地域は LTE によるカバーが多い。今後より詳細な分析を実施し、より快適な通信環境の実現を図っていく。

（２）OpenRoaming 対応 Wi-Fi の展開について

- 都有施設への OpenRoaming 対応 Wi-Fi の整備については、新規整備及び既存 Wi-Fi の切替を進めている。
- 今年度より OpenRoaming 対応 Wi-Fi を導入する区市町村への補助金を開始しており、申請に対して対応を進めている。また、OpenRoaming 対応 Wi-Fi の導入を希望する区市町村に対して現場調査等の伴走型技術支援も実施している。
- 都立大学では、OpenRoaming 対応 Wi-Fi の試行的導入を実施している。まちづくりと連動した整備としては、オフィスビルで 1 件の OpenRoaming 対応 Wi-Fi の導入があった。
- OpenRoaming 利用者認知度調査については現在集計中である。
- OpenRoaming の認証や技術的な仕様要件をまとめている業界団体である Wireless Broadband Alliance の CEO が来日し、東京都で副知事とデジタルサービス局長と面談、意見交換を実施した。
- 西新宿のスマートシティフェスタにおいて、来場者の OpenRoaming 設定のサポート等を実施した結果、3 日間のアクセス数は約 5,000 回、利用者は 1,000 人であった。
- 来年度は、これまで整備した OpenRoaming 対応 Wi-Fi の通信品質の確保に向けて現場調査とログデータ管理を実施する。現場調査では、都有施設の接続数上位下位 10%の施設に対して通信速度や電波強度を測定し、必要に応じて改善の提案を実施する。
- 現場調査における通信品質の管理値については、アクセスポイント設置付近では-60dBm 以上、カバーエリア外周で-75dBm 以上を推奨としている。

- ログデータ管理については、各アクセスポイントの認証中継サーバを経由して収集するログデータを、死活監視等の品質管理に活用したいと考えている。
- 民間アセットを活用した Wi-Fi 整備補助事業として、自動販売機への Wi-Fi 整備に対する補助事業を来年度から開始することを検討している。
- 発信強化の取組として、OpenRoaming 対応 Wi-Fi を整備した施設にステッカーを掲示する取組を進めている。

(3) 意見交換

<通信品質：質問①>都が考える電波強度の基準値について

【浅井委員】

- 利用者が多く、アクセスポイントが密集するような場所では、アクセスポイントの電波強度を抑え、アクセスポイント同士の干渉を抑えられるように調整することがあるため、電波強度だけを指標とすることは難しい場合もあると考える。アクセスポイントが密集するような施設で、あえて基準を満たさない形で運用しているのにも関わらず、基準値に満たないことが問題にならないように、又は設置事業者が困らないように配慮してほしい。
- 5年に1回の頻度で機器を切り替えなければならない早さで技術が進歩しており、古い機器を利用しているといくら電波強度が良くても、低品質な通信環境となってしまうため、機材の更改を推進する仕組みも検討する必要があると考える。
- 補助金事業が終了したタイミングで品質が悪くなってしまうと、利用者にとっては、OpenRoaming は品質が悪いという印象に繋がってしまうため、普及したものほど、維持・更改が重要であると考えます。
- 通信品質の観点では、バックホール側も非常に重要であるため、普及にあたっては、利用者が多い場所では、光ファイバーを整備するなどの基準についても必要になると考える。

【飯塚委員】

- 諸外国で実施されている 5G の通信品質調査で用いられている RSRP 基準と比較して良好な基準であると理解した。カバーエリアにどの程度人がいるのかも考慮したほうが良いと考えられる。

【高畑委員】

- 具体的な数字については、専門家に確認いただくのが良いと考えているが、衛星通信と比較すると高いレベルである。通信は、強度だけではなくノイズや干渉などの対比によって通信可能なデータ量が決まるため、ノイズや干渉を抑えることも重要である。

【藤井委員】

- 通信品質は周囲でどの程度干渉があるかにもよるため、通信速度についてもカバーエリアの中心と周辺で測定し、実際の通信を確認するのが良いと考える。様々な場所で OpenRoaming 対応 Wi-Fi が整備されていることを実感しているが、通信速度が遅いとユーザーに Wi-Fi に接続してもらえないことが考えられるため、通信速度も非常に重要であると考ええる。

【山本委員】

- 基準値を設定して管理することは非常に良い取組であると考ええる。基準値を設定して運用し、推移を確認いただくと良いのではないかな。

<民間アセットを活用した Wi-Fi 整備：質問①> 自動販売機等に公衆 Wi-Fi を設置した事例

【村井座長】

- 東京都の補助金によって民間事業者の活力になるため素晴らしいと思う。

【浅井委員】

- 民間事業者が Wi-Fi を整備している所は多く、インターネットを使ってポイントカードを利用できたり、支払いができたりするように Wi-Fi を提供している事例は認識しているが、OpenRoaming を商業施設に導入するには、商業施設がメンバーシップアカウントを発行し、OpenRoaming の接続に連携するなどの仕組みが必要になるのではないかな。

【飯塚委員】

- 地下については Wi-Fi の方が相性は良い可能性がある。地下鉄にも自販機は置かれており PR として有効であると思われるため、都営地下鉄との連携も考えられるのではないかな。

- 公衆電話に Wi-Fi を整備した事例はあり欧州では旧国営電話会社がサービスの一環として取り組んでいる認識であるが、事業性の観点からコスト回収が優先されていると思われる。海外での自販機への公衆 Wi-Fi の設置事例は現時点では確認できていない。
- フランスでは旧国営電話会社によって郵便局への Wi-Fi 設置が進められている。オリンピック会場に配備されていた Wi-Fi 機器を郵便局で再利用するプロジェクトが進行中である。

【高畑委員】

- 電話ボックスは減りつつあるが、日本は自動販売機がとても多いので活用するのは良いのではないか。最近、自動販売機で飲料を購入しようとした際に、スマートフォンのアプリを使って通信のみで決済でき、大変便利だった。自動販売機は身近な場所にどこでもあり、電力も確保できるので OpenRoaming 対応 Wi-Fi に活用できるのではないかと感じている。

【藤井委員】

- 電話ボックスは削減傾向であるため今後の事業の方針は不明だが、NTT BP が電話ボックスに Wi-Fi を整備した事例があると認識している。

<その他の御意見>

【村井座長】

- 災害時には基地局のバッテリー整備が重要になるため、防災の観点から、通信事業者の各基地局で何時間電力を維持することができるのかは把握した方が良いのではないか。また、通信は電力供給無しでは提供できないため、災害時に電力供給が停止する所、停止しない所を把握しておくことも非常に重要なのではないか。
- 5G ミリ波の整備については、ミリ波で通信効率が上がるのはビル反射を利用できる場所であるため、ビルや反射が無い所におけるミリ波はかえって効率が良くない。それらの性質を鑑みて、ビル反射を利用できないところも含めてどこまでミリ波の整備を追求するのかは議論が必要である。

【飯塚委員】

- OpenRoaming 対応 Wi-Fi の普及啓発については、東京マラソンなどは、非常に多くの方が一堂に集まる会場であるため、アピールとしては非常に有効であると考えている。
- OpenRoaming 対応 Wi-Fi の規格については、Wi-Fi 6 や Wi-Fi 7 へと規格が高度化されていくため、最新規格の機器への入れ替えについても考慮するのが良いのではないか。

【高畑委員】

- 5G 電波測定調査については、1 日のうちで測定した時間帯や、他の利用者の利用度合いによって結果に差がでることが推測される。

【藤井委員】

- 5G 電波調査の場所については、建物の入り口では電波が入っても、建物の中には電波が入らない所があると思われるため、来年以降の調査では建物内の人がたくさんいる所、人が多く利用する場所も調査するのが良いのではないか。
- 5G 電波調査については、施設管理者にアンケートを実施し通信状況の実態を確認することも検討し、施設管理者がつながりにくさを感じているのであれば、区市町村の本庁舎等は災害時の拠点であることも踏まえて通信事業者に改善を働きかけることも検討したほうが良いのではないか。
- 5G 電波調査の通信速度（アップロード・ダウンロード）については、分布を整理し最も悪い数値と良い数値も把握することで参考になると考える。
- 5G 電波調査については、時間帯による品質の違いを把握することは有益であると考えている。
- OpenRoaming 対応 Wi-Fi については、民間事業者が OpenRoaming 対応 Wi-Fi を導入する場所が増えてくると良いと考える。バッファローや NEC 等が取り組むことで一気に進む可能性もあるのではないか。
- 日本は海外と比較すると、携帯電話の電波が屋内に届くため、戦略的に Wi-Fi を提供しているカフェやファミリーレストラン以外の小さい店舗では Wi-Fi を利用者に提供している店舗は少ないと考えられる。大きい事業者から働きかけることも検討するのが良いのではないか。

【宮川委員】

- 2 件の災害拠点病院が非 5G カバーであるとのことだが、災害拠点病院が災害時に通信できることは非常に重要になってくるため、5G でカバーされるように努めて頂きたい。
- 東京マラソンなどは、東京都が深く関与しているマスギャザリングイベントであるが、疑似災害となる貴重な機会であるため一か所に多数の人が集まる機会に通信状況がどうなるか、調査を計画いただいて調査するのが良いのではないか。

【山本委員】

- 八丈島等は羽田空港から飛行機が飛んでおり、平常時から国内外の観光客が多いことを踏まえると、島しょ地域で非 5G カバーの本庁舎があることが気になる。通信事業者にとって整備するメリットやインセンティブがあると良いのではないか。
- 電波測定調査で、一日平均乗降客数の上位 100 駅と羽田空港で非常に速い通信速度が確認できたとのことだが、羽田空港を利用する機会が多いが、以前と比べて相当通信速度が速くなっている印象がある。
- 海外では、人が集まる所、カフェやイベント施設、会議場で Wi-Fi の整備が進んでいると感じており、どこもそれなりの品質で利用することができた。また、飛行機の中でも Wi-Fi を利用できるようになっている。
- 若い方はガイドブックを購入せずに現地や飛行機の中で情報収集することが多いと聞くため、つながる東京という考え方は、若い方のライフスタイルにマッチしているのではないか。

(4) 衛星通信活用事業検証結果について

- 西多摩や島しょ、海上船舶にてスターリンクを活用した実証を行った。実証の結果として、衛星通信とアンテナ間で遮蔽物があると影響があること、降雨や降雪の影響もあったが大きな支障をきたすような状況ではなかったこと、通信速度についてはベストエフォート型であるため利用者が多い場合に通信品質の低下の可能性があること、毎年新たなサービス展開や動きがあるため注視が必要であることなどを確認した。
- 東京都の実証実施後、さるびあ丸と橘丸については、東海汽船様が運用

費を負担することで本格運用開始に至った。

- 実証先の4か所で実施したアンケート結果として、Wi-Fiがあることで施設の満足度が向上したかという質問に対して95%が「満足」又は「どちらかといえば満足」と回答した。また、通信環境が訪問先や宿泊先を決める上で重要な要素であるとする声が多かった。

(5) 衛星通信の活用 つながる東京展開方針及びアクションプランへの追記

- つながる東京展開方針及びアクションプランへ衛星通信の活用の方針についても追記し、今年度末にホームページで公表する予定である。
- 島しょ部、山間部、海上等の通信困難地域への活用、災害時の通信手段の確保への活用、最新サービスに関して国際動向や活用事例等を注視しながら都の取組を検討することを基本的な考え方としている。
- 今後の取組としては、通信困難地域における衛星通信・太陽光発電を活用したWi-Fiスポットの整備、携帯基地局の整備や強靱化にあたり衛星通信を活用した支援、災害時にも島民が利用できる通信手段として衛星通信アンテナを配備しフェーズフリーで運用すること、最新衛星通信サービスの動向を踏まえた活用可能性を検討することを想定している。

(6) 衛星通信を活用した取組 2025年度事業

- 来年度から総務省と連携して携帯基地局強靱化支援事業を新規事業として開始する予定である。基地局の強靱化に向けて衛星通信のアンテナや非常用電源の長時間化に向けた整備の導入について補助する予定である。
- 衛星通信を活用した取組としては、衛星通信を用いた山間部における映像伝送等の実証、島民向けに衛星通信を活用したWi-Fi環境の提供、衛星通信・太陽光発電を利用したWi-Fiスポット整備支援を予定している。

(7) 意見交換

＜衛星通信活用について：質問①＞つながる東京展開方針及びアクションプランへの追記について

【浅井委員】

- 島民向けに衛星通信を活用したWi-Fi環境を提供する取組について、

平常時から利用できる仕組みを作っていることは非常に良いと考える。災害時、緊急時に利用できるようにしているものの多くは、実際の有事の際に何かが足りず使えないケースが多いため、普段から使っていることで、品質向上にもつながり、利用者にとって慣れた環境を継続して使えるメリットがあると思う。

【高畑委員】

- 分科会でも議論しているため概ね良いと考えている。

【宮川委員】

- とても良く検討されていると考えるため、このまま進めていただくのが良いのではないか。特にスターリンクの活用については、東京都は2023年度から試験的に使用を開始され、その知見が能登半島地震でも十分に生かされたと認識している。引き続き、様々な場面での活用を進めていただきたい。

【山本委員】

- 災害時の施策等を検討している防災部局とも連携いただき、将来的には段階的、部分的に他の自治体を取り入れることにつながるように事例を示していただけると良いと考えている。
- 島しょ部は、通信事業者にとってはニーズが少ないと捉えられてしまっているが、観光業と連携して観光客が増え、平常時からニーズがあることを示すことで通信の整備が進むようにすることは考えられないか。
- 島しょ部は海底光ケーブルの断線のリスクもあるため、東京都が島しょ部を、衛星通信を活用する実証実験場とすることで、他の島しょ部を抱えている自治体にも広まっていくと良いと考えている。

<衛星通信の技術動向について：質問①>国産衛星コンステレーションの動向について

【浅井委員】

- スターリンク 1 社のサービスに依存することに対する懸念は当然あると考えている。また、行政として国産事業者を活用することも重要だが、国産のサービスがガラパゴス化し、技術、メカニズムが標準化されていないサービスを活用することで相互接続性が失われる懸念

もあることを考慮の上、標準化された技術を普及させていくことも重要なのではないかと考える。

- OneWeb を活用した実証実験に取り組むとのことだが、システムを構築する際にスターリンクに置き換えても同じ運用で使えることや、静止衛星でも活用できることを目指すと良いのではないか。

【高畑委員】

- 欧米では取組が進んでおり、日本でも技術的に取り組んでいかなければならない領域ではあるが、現状、行政で活用できるレベルには達していない状況である。
- NTT とスカパーが取り組んでいる Space Compass がそろそろコンステレーションで稼働するのではないかと考えている。つい先日も Space Compass が HAPS との通信実証に成功した報道発表を聞いているので、着々と進んでいると考えている。

【藤井委員】

- Space Compass 社が取組を始めていると思うが、実証前の段階なのではないか。スターリンクのように国内で多くの衛星を打ち上げることは難しいことから補完的な整備の方法について議論が進みつつあると思われるため、注視する必要がある。

【宮川委員】

- 通信はナショナルセキュリティと関わるため、通信の確保における国産衛星コンステレーションは重要であると考えている。

<衛星通信の技術動向について：質問②>スターリンクとスマートフォンの直接通信サービスの先行事例について

【村井座長】

- 低軌道衛星との直接通信は HAPS と比較して帯域幅を確保できないため、アンテナが小さいスターリンクについてはあくまでも緊急時の利用に限られるのではないか。一方で、楽天モバイルが投資している AST SpaceMobile はとても大きいアンテナを持っており帯域幅を確保できると思われる。

【浅井委員】

- 事例としては飛行機事故発生時に衛星通信と接続していることで、飛

行機内の状況がリアルタイムに分かり、墜落時にすぐに場所を特定することに繋がった事例がある。

- 技術的な課題の例として、国内と国外とで国際電気通信連合（ITU）が規定する電波帯が異なるため、ある海外の航空会社は、国内線では衛星通信を活用した Wi-Fi を提供できるが、国際線では提供できないといった課題がある。

【飯塚委員】

- アメリカやヨーロッパで進んでいると認識しているが、特にイギリスは周波数帯に関する認可に向けた対応がヨーロッパの中で最も早い。アメリカでは、地上波の電波が届かない所を衛星通信によって補完するという考えで制度化しているため、人の住んでいない場所での利用や災害時・緊急時の公共安全サービスに活用されることが想定されている。また人が住んでいる場所であっても、地上波の通信混雑時に SOS を衛星につなげるなど、公共安全面で警察、消防、救急が衛星通信を利用することが考えられる。
- イギリスでは BT が HAPS の実証実験を実施していることは確認しており、災害時に HAPS を活用することはサービス構想として BT は持っている。ただし、BT が HAPS を最優先で取り組むのかについては注視する必要がある。災害時には衛星通信や HAPS を活用したスマートフォンやドローンの利用が想定される。災害時の初動では、被災現場の状況確認などでドローンの利用が想定されるが、衛星通信や HAPS を組み合わせながら、どのように使い分けていくのかは検討が必要になるのではないかと考えている。

【高畑委員】

- 具体的な事例までは把握していないが、海外出張の際に衛星との直接通信のサービスに関する案内がスマホに届いたことがあるため、海外では進んでいるのではないかと。また、ニュースでも遭難などで衛星通信との直接通信で助かった事例もあると聞いている。

【藤井委員】

- 直接通信サービスについては、すでに KDDI がサービスを開始しており、日本も先行している方であるため、活用事例については海外と日本で状況はあまり変わらない可能性がある。

- 技術的な課題としては、現段階のサービスでは常時接続できるものではないため、常に接続可能になった状態で電話に活用することや、データ通信をメッセージ通信から一般的なデータ通信にも拡張する話が出てくると考えられる。
- 災害時にスターリンクを活用する場合、多数のスターリンクが配備され、地上が混雑した状態でも安定してつながるのかどうかは気になるポイントである。能登半島地震の際は、あまり影響はなかったと KDDI から聞いているが、理論上は人数が増えれば、それだけデータレートは落ちることになる。

【山本委員】

- アメリカでの先行事例が多いはずであるため、アメリカの大都市だけではなく地方も含めて確認するのが良いのではないか。アメリカも都市と地方で差が大きく、地方でどのような活用事例があるかは私自身も気になる所である。

<携帯基地局強靱化について：質問①>災害時の携帯基地局の電源確保に向けた PHEV 等を活用した事例について

【村井座長】

- 電源確保は重要であると考えている。近年 V2H (Vehicle to Home) が普及を始めており、東京都は多くの電気自動車を所有していると認識しているため、これらの電気自動車を緊急時にどのように配備するのかという文脈で V2H による携帯基地局への給電を検討するのは良いのではないか。

【浅井委員】

- 通信には、基地局への電力供給、ユーザ側の端末への電力供給の両方が必要であるため、基地局へ電力を供給する仕組みとユーザ側の端末に電力を供給する仕組みを一緒に考え、電力グリッドやマイクログリッドの活用、蓄電池の配備、充電ステーションの整備を通して基地局とユーザへ電力を供給する仕組みを作ることができると良いのではないか。

【飯塚委員】

- 二酸化炭素削減の観点で太陽光など自然エネルギーを使った基地局

の電源確保の流れはあり、ヨーロッパを中心に携帯事業者が取り組んでいる。現時点で PHEV を活用した事例については確認が必要である。

【高畑委員】

- 通信機器だけがあっても電源が無いと通信を確保できないため、電源の確保に向けて PHEV を活用することは当然良いのではないかと考えている。PHEV に加えて太陽光発電も活用可能なのではないか。

【宮川委員】

- 携帯基地局の電源確保ではあまり知らないが、PHEV に関しては数年前の千葉県の台風による大規模停電、能登半島地震でも活用されたと聞いている。
- 大規模災害によって、支援要求を出せない自治体にも支援ができるように、東京都が企業から支援を受けながらコーディネートし、プッシュ型で携帯基地局の電源確保のために PHEV を送り出す取組も可能なのではないかと考えている。

【山本委員】

- 携帯基地局への電源共有ではないが、東日本大震災では一般的な電源確保としてハイブリッド車を活用したと聞いている。

<その他御意見>

【村井座長】

- 民間船舶へのスターリンク配備について、能登半島地震では孤立地域に対して KDDI と NTT が共同で海から船で通信環境を提供した。孤立地域が発生した際の船舶の活用モデルを検討しているのか関心がある。

【藤井委員】

- 来年度に取り組む予定の OneWeb を活用した実証については、マスコミもスターリンクにプラスアルファとして古い設備を更新したいニーズがあるものの、OneWeb がサービスインされないためなかなか踏み切れないという話を聞いている。実証で活用できることが確認できると良いのではないかと考える。

【宮川委員】

- 能登半島で NTT ドコモと NTT コミュニケーションが HAPS の実証実験を開始すると聞いているが、災害時の通信の確保はあの手この手で確保していくことが大事になり、東京都としても理解の上、多重化に取り組まれていることを理解した。今後、他の通信事業者も HAPS に取り組まれると思われるため、コミュニケーションをとっていただいた上でどのように活用できるかを検討いただきたい。

(8) 東京都からの連絡事項

追って送付する議事要旨を確認いただきたい。全委員の意見をまとめた議事要旨をデジタルサービス局ホームページで公開予定である。