

[報 告]

Tokyo2021 OpenRoaming / Passpoint Trial 実施報告

後藤英昭

東北大学サイバーサイエンスセンター クラウドサービス基盤研究室

2021年7月から9月15日の期間、セキュア公衆無線 LAN ローミング基盤「Cityroam™」の全国の基地局で“Tokyo2021 OpenRoaming / Passpoint Trial”を開催しました。背景を含めて、実施内容を報告します。

1 Cityroam と Tokyo2021 OpenRoaming / Passpoint Trial について

クラウドサービス基盤研究室 (CSI 研究室) では、安全で利便性の高い公衆無線 LAN を実現するために、国内の複数の通信事業者と協働して、2018年6月より“Cityroam”と呼ぶ次世代フリー Wi-Fi の整備を推進してきました [1]。Cityroam は、IEEE 802.1X や Passpoint [2] の技術を利用しており、自動接続によるセキュアな無線 LAN 利用環境を実現しています。2020年には、Wireless Broadband Alliance (WBA) の主導で始まった OpenRoaming [3] に初期メンバーとして参加し、国際的にも先進事例となる無線 LAN ローミングサービスを提供しています。

“Tokyo2021 OpenRoaming / Passpoint Trial” は、この Cityroam の基盤を利用したトライアルです。2021年7月から9月15日の期間、Cityroam に参加している通信事業者に加えて、まだ OpenRoaming に参加していない、または、OpenRoaming のネットワークに接続完了していない通信事業者などを集めて、そのローミングサービスを市民が試すことのできる環境を提供しました。

2 トライアルの実施内容と背景

Cityroam では、学術系のローミング基盤である eduroam [4] を統合した認証連携ネットワークを採用しています。通常は、eduroam に加えて、Cityroam 参加事業者や、OpenRoaming 参加事業者により発行されたアカウントを用いて、無線 LAN ローミングの利用が可能です。

トライアルの実施のために、6月に WBA メンバーの通信事業者等に参加を呼び掛けました。若干数の事業者より参加希望があり、6月末から7月にかけて、準備が整った事業者から順次、以下のサービスを開始しました。

- AT&T (SIM による EAP-AKA 認証, WPA2 Enterprise または Passpoint による接続)
- Boingo Passpoint Secure
- GlobalReach Connect (同社のアプリのデモ)

AT&T は、WBA における Passpoint やローミング基盤の開発でも中心的な役割を持つキャリアの一つですが、OpenRoaming のサービスはまだ提供していません (本稿執筆時点)。一方で、自社では米国国内で Passpoint 対応の基地局を運用しており、Passpoint プロファイルがプリインストールされた端末を販売しています。WPA2 Enterprise の無線 LAN 基地局では、日本国内でも日常的に、AT&T のレムルを持つ認証要求をログの中に見ることができます。Passpoint に対応していない基地局や、SSID の異なる基地局でも認証要求の記録が見えるのは、任意の SSID に接続を試行する端

末が存在するからです。

今回のトライアルでは、AT&T の認証サーバ (RADIUS サーバ) をハブ事業者経由で Cityroam に一時的に接続することによって、SIM 認証が通るようにしました。また、Cityroam の参加事業者 に協力を依頼し、AT&T 向けの Passpoint の設定を基地局に追加してもらうことで、Passpoint による接続にも対応しました。これにより、AT&T の SIM が有効な端末は、利用者が特に追加設定を行わなくても、無線 LAN に自動接続されます。

Boingo も WBA において Passpoint を強力に推進している事業者ですが、執筆時点で OpenRoaming のサービスはまだ開始されていません。トライアルでは、Boingo の RADIUS サーバをハブ事業者経由で Cityroam に接続し、Boingo 向けの Passpoint の設定を基地局に追加することで、ローミングを実現しました。

GlobalReach Technology は、Passpoint 関係の様々なソリューションを提供している会社です。同社が提供するアプリ GlobalReach Connect について、事業者向けのデモンストレーションを行いたい旨の申し出があり、イベントコードの提供を受けて、トライアルに組み入れました。

国際的な無線 LAN ローミングが効果的なのは、特に観光においてでしょう。WBA では、Passpoint を用いた次世代ホットスポット (NGH) の普及促進と、国際ローミング基盤の開発のために、2016 年から 2018 年の間、各年数か月に渡って、“City Wi-Fi Roaming trial” を実施していました。CSI 研究室では、2017 年と 2018 年に同トライアルに参加して、海外の通信事業者と実証実験を行いました。WBA における開発は OpenRoaming として結実したのですが、2019 年と 2020 年にはトライアルが実施されませんでした。また、OpenRoaming の立ち上げから 1 年以上経過していますが、正式にサービスを開始したキャリアはありません。元々、キャリアによる SIM 認証は、観光地におけるフリー Wi-Fi の目玉の一つとして期待されていたものです。新型コロナウイルスの影響もありますが、SIM 認証のように容易に利用できるプロファイルを早期に増やすことは、OpenRoaming の基地局側の整備事業にとっても重要な課題です。このため、2021 年も過去のトライアルに似た枠組みで、容易に参加できる環境を提供することにより、通信事業者の OpenRoaming 参加を促せないだろうかと考えました。

7～8 月は夏期の観光シーズンでもあり、例年ならば数多くのインバウンド観光客が期待できます。2021 年はまだコロナ禍を引きずっており、通常の観光需要は見込めませんが、オリンピック・パラリンピックの関係者の来日があり、もしかすると少しは貢献があるのではないかという期待がありました。後に述べるように残念ながらこの期待は外れるのですが、何しろ色々なことが二転三転していた時期なので仕方ありません。ゲームとの関連性を前面に出さないようにして、控えめの広報によりトライアルを実施することにしました。

まだ全国的にも Cityroam のサービスエリアが少ないことや、特に東京には数か所しかないことから、利用者に積極的に使ってもらおうというよりは、「対応端末を持った利用者がたまたま通りかかって、利用できれば十分」という扱いにしました。これは以前の WBA のトライアルでも同様です。国内の事業者の参加がなく、日本人の利用があまり望めないことから、図 1 のように、英語版の広報のみをウェブサイトに用意しました。主に WBA 及びその参加事業者に向けた、記録文書としての意味もあります。

国内で Passpoint や OpenRoaming に興味を持ってくれそうな事業者や技術者に向けて、個人の Twitter と Blog でも情報発信を行いました。

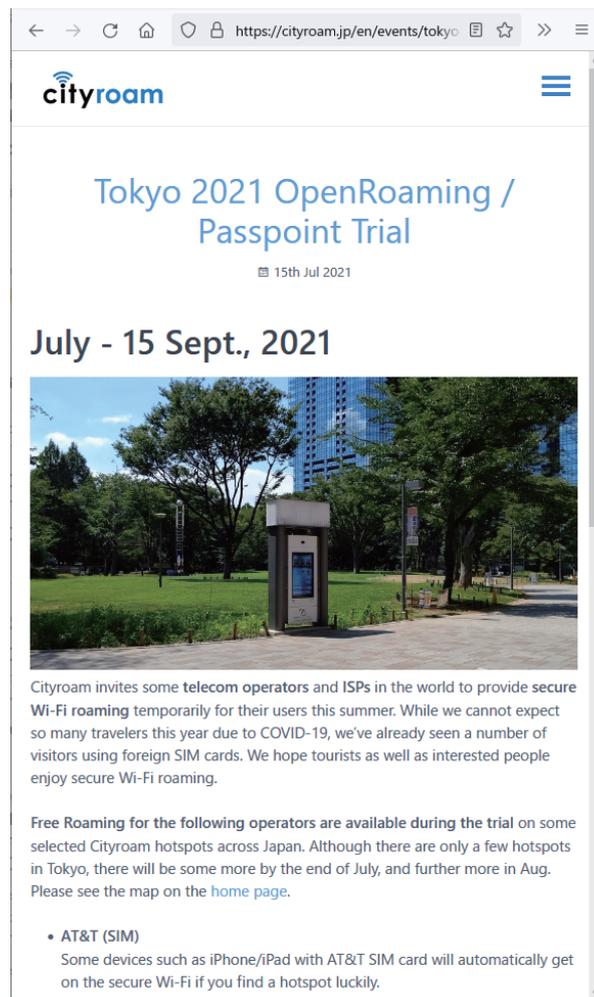


図1 Cityroam ウェブサイトにおけるトライアルの告知 (2021年7月)

3 トライアルの実施結果と得られた知見

3.1 準備段階

無線 LAN ローミングの実現のために、トライアルに参加する事業者の RADIUS サーバを Cityroam に接続する必要があります。今回、幸いにもすべての事業者が以前の WBA のトライアルに参加実績があり、セキュアな RADIUS 接続に必要な RadSec に対応したハブ事業者にサーバが接続済みだったことから、Cityroam の RadSec プロキシをハブ事業者のプロキシに接続するだけで済みました。OpenRoaming 以前の接続方法では、RADIUS と IPsec の接続のために、IP アドレスと鍵を事業者間で交換する必要がありました。つまり、RADIUS 接続の手間が多かったのですが、今回、この部分が大幅に簡略化されました。

トライアルの事業者はまだエンドユーザー向けに OpenRoaming のプロフィールを配布していません。ローミングを実現するために、Cityroam の基地局に各社の独自設定を追加する必要がありました。トライアルの準備期間が短かったことから、複数の Cityroam 参加機関で一斉に設定を入れることはできず、各社の準備ができ次第、設定を投入していくことになりました。各社の協力により、7



図2 Cityroam サービスエリアの例 (新宿中央公園, 東京都庁)

月第3週までに大部分の基地局の設定が完了しました。

Cityroam では、東京都内で利用者が集まりやすい所に基地局がないという問題がありました。この対策として、市ヶ谷駅前に一か所、急ぎょ基地局を設置しました。また、東京都の西新宿スマートポール事業 [5] において eduroam, Cityroam の導入計画があり、令和3年度の事業開始に先立って、一部のスマートポールに設定を追加することができました。

図2に、トライアルを実施した、Cityroam サービスエリアの例を示します。

3.2 利用状況

トライアル期間中の利用状況について、認証要求の総数や、そのうち認証に成功した回数などの統計情報のみを取得し、分析しました。参加事業者の意向により、実際のアクセス数や他社との順位関係の公表ができないため、大まかな傾向のみ以下に示します。

1. eduroam の利用が全体の8~9割を占める。
2. AT&Tに限らず、国内外キャリアのSIMによる認証は、年間を通じて多数検出される。
3. トライアル期間中、イベントに関係すると考えられる明確な増減は観測できない。
4. eduroamを除けば、SIM認証や、携帯端末にプリインストールされた Online Sign-Up (OSU) 機能による接続の割合が高い。
5. OpenRoaming アプリの利用もそれなりに多い。

総じて、eduroam や SIM 認証などの、既に端末上にあるプロファイルが効果的に利用されていることが読み取れました。このことから、キャリアに対して早期の参加を呼びかけることが、OpenRoaming の普及促進のために有効と考えられます。

利用者が明示的にサインアップする必要のあるプロファイルは、有効性の観点では一步譲ることも分かります。しかしながら、わざわざ手動で設定して接続する利用者がいたということは、セキュア公衆無線 LAN への関心の高さを覗わせるものかもしれません。

イベントの影響が見られなかったことは、少し予想外ではありました。訪日客の観光が制限されたことを考えると、それがよく機能したのかもしれません。ただし、有意と結論付けられるほどのデータは得られませんでした。

トライアル期間中に、利用者から幾つかのフィードバックを得ました。中には、OpenRoaming や Passpoint の利用を妨げるような、端末や基地局の未知の技術的問題もありました。回避策が見つかったものについては、より多くの端末が正常に接続できるように、基地局の設定を変更して対処しました。同時に、端末や基地局のメーカーにも障害報告を行い、対策を依頼しました。このようなトラブルシューティングができたことも、トライアルの大きな成果と言えます。

3.3 今後の課題

今回、準備期間が短かったことから、あまり参加事業者を集められませんでした。前章に示した参加事業者の他に、国内キャリアを含む幾つかのキャリアからも打診がありましたが、残念ながら、トライアル期間内に認証連携の実施まで至りませんでした。トライアルの「気軽に試せる」点は事業者にとっても有意義と考えられ、ローミングシステムの普及促進のためにも、地道に、できるだけ参加の障害を取り除いていくことが重要と思われまます。

コロナ禍による観光の低迷が続いていますが、今後観光が持ち直してきた時にフリー Wi-Fi の利用状況がどのように変化するのか、特に、ローミングの需要の分析は重要です。トライアルは終了しましたが、今後、Cityroam や OpenRoaming の参加機関が徐々に増えて、利用できるアカウントも増えていくでしょう。長期に利用統計の分析を継続して、ローミング環境の普及に役立てていく予定です。

謝辞

トライアルの参加事業者 (AT&T, Boingo, GlobalReach Technology, 及びハブ事業者 Single Digits), 短い準備期間にも関わらず基地局に設定を追加していただいた Cityroam 事業者, 及び, 新宿スマートポールに eduroam/Cityroam を先行導入していただいた東京都デジタルサービス局とシスコシステムズ合同会社の皆様に感謝します。接続報告を送っていただいた利用者の皆様に感謝します。

参考文献

- [1] 後藤英昭, “セキュア公衆無線 LAN ローミング基盤 Cityroam と WBA OpenRoaming への参加について,” 東北大学サイバーサイエンスセンター 大規模科学計算システム広報 SENAC Vol.53, No.3, pp.23-26, 2020.
- [2] Wi-Fi Alliance, “Passpoint – Wi-Fi ホットスポットネットワークへのシームレスでセキュアな接続を実現,” <https://www.wi-fi.org/ja/discover-wi-fi/passpoint/>
- [3] WBA OpenRoaming, <https://wballiance.com/openroaming/>
- [4] eduroam JP, <https://www.eduroam.jp/>
- [5] 東京都, “西新宿エリアにおけるスマートポールの設置,” https://www.digitalservice.metro.tokyo.lg.jp/tokyodatahighway/smart_pole.html