

eduroam基地局位置情報の信頼性評価： 公式データと実態分布の比較

原田寛之 札幌学院大学 情報処理課

後藤英昭 東北大学 サイバーサイエンスセンター

坂根栄作 国立情報学研究所



基地局マップはなぜ必要か

(利用者の利便性のため以外の理由の一例)

How can we solve the overlapping eduroam service ('the Russell Square') problem?

私たちはeduroamを導入したいのですが、いくつかの建物では隣接する組織も eduroam を利用しています。建物の中には非常に近いものもあり、重なる電波も非常に強いです。Wi-Fiサプライヤーからは、重複がユーザーのローミング問題を引き起こすと助言を受けています。可能な解決策は何でしょうか？

Jisc : FAQs for eduroam System Administrators and Implementation Techs - Part 3
<https://community.jisc.ac.uk/library/network-and-technology-service-docs/faqs-eduroam-system-administrators-and-implementation>

隣接する組織との調整が必要となる場合がある
隣接するeduroamの運用者は誰か？

eduroam のガバナンス

eduroam

2003 年に 6 か国で運用開始し，日本は 2006 年に加盟．
国立情報学研究所が eduroam JP の名称で展開している．
現在，国内468機関，世界の100を超える地域が参加．
参加機関の構成員は相互にキャンパス無線LANを利用可能な仕組み．

ガバナンス

アフリカ，アジア太平洋，ラテンアメリカ，北米，ヨーロッパの各ローミング事業者から推薦された代表者を，欧州GÉANT が任命することで構成される
Global eduroam Governance Committee (GeGC) によって管理されている．
憲章と遵守声明 (eduroam Compliance Statement) によって確立．
⇒ 各ローミング事業者が，GeGCにより定義された適切な方法で，担当する国や
経済圏において利用可能なeduroamサービスプロバイダ (SP) の位置情報を公開すべきと
規定されている．

eduroam JP

eduroam JPサービス運用基準を定め，加入機関および参加事業者に運用する基地局の
位置情報をeduroam JPに提出することを義務付けている．

提出率：2024年8月現在 55.2%，2025年4月現在 54.8%

基地局マップデータ提出の改善に向けた取り組み

事業者基地局の増加

一般社団法人無線認証連携協会（Cityroam協会）の設立
（17事業者，2校（2025年6月現在））

協会がeduroam SPとしてeduroam JPに参加

各事業者が，全国各地の市街地等で eduroam + OpenRoaming を展開中

eduroam JPの マップデータ提出方法

eduroam JP申請システムからスプレッドシートをアップロード
⇒ 市街地で大量に基地局を展開する事業者にとって作成の負担大

改善に向けて

（2024年） CSVからeduroam JP申請システム用のXML生成スクリプト

（2025年） 提出用スプレッドシートを開発・公開し、Cityroam協会で運用開始
⇒ eduroam JP申請システム用のマップデータ生成も可能

Cityroam協会は協会加入事業者から提出された基地局マップデータを取りまとめてeduroam JPに提出

日本国内におけるeduroam加入機関と基地局マップ データの可視化①

eduroam JP加入機関のリスト

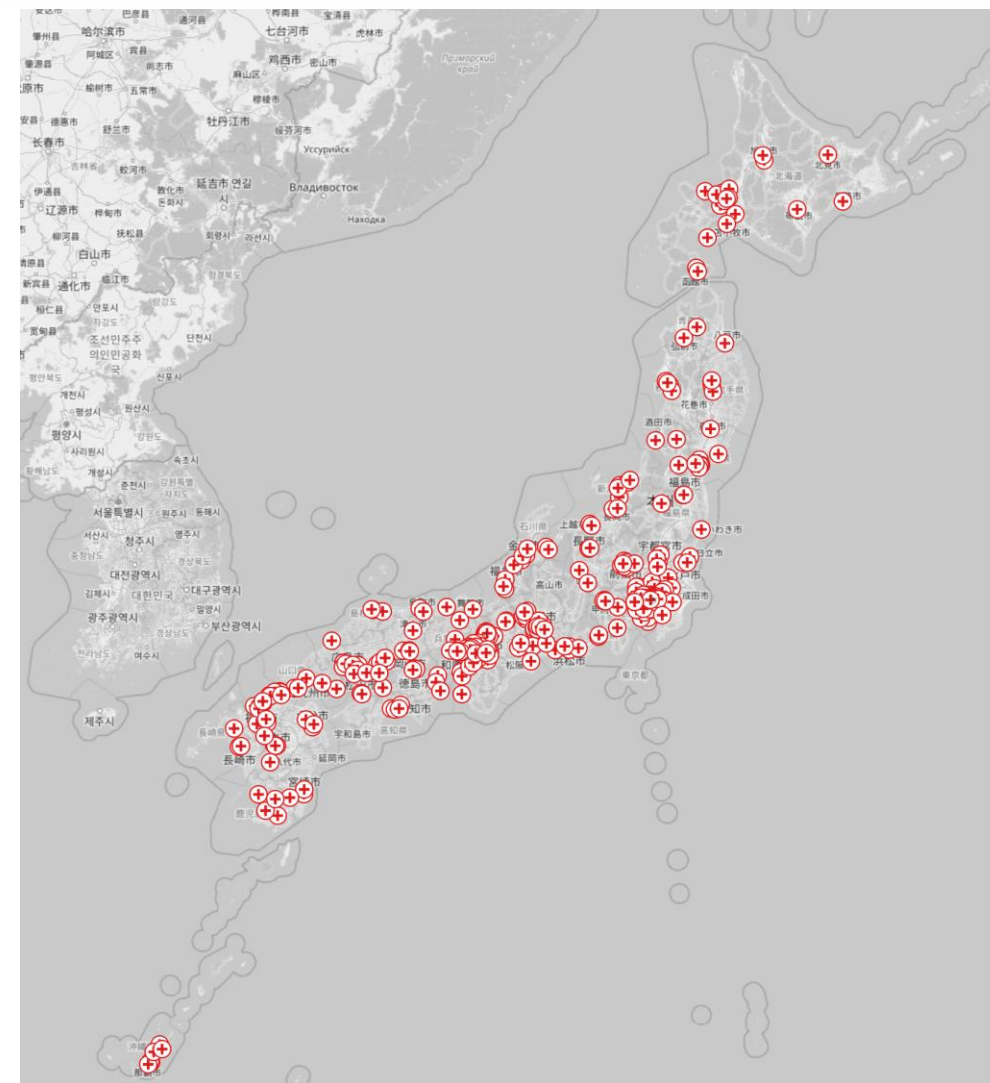
⇒高等教育機関に分類される403の大学・高等専門学校

⇒文部科学省が公開している学校データのリストと照合

⇒学校所在地の住所をGoogle Maps PlatformのAPIを用いて

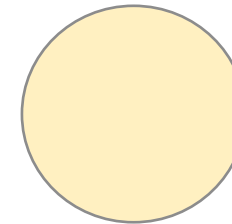
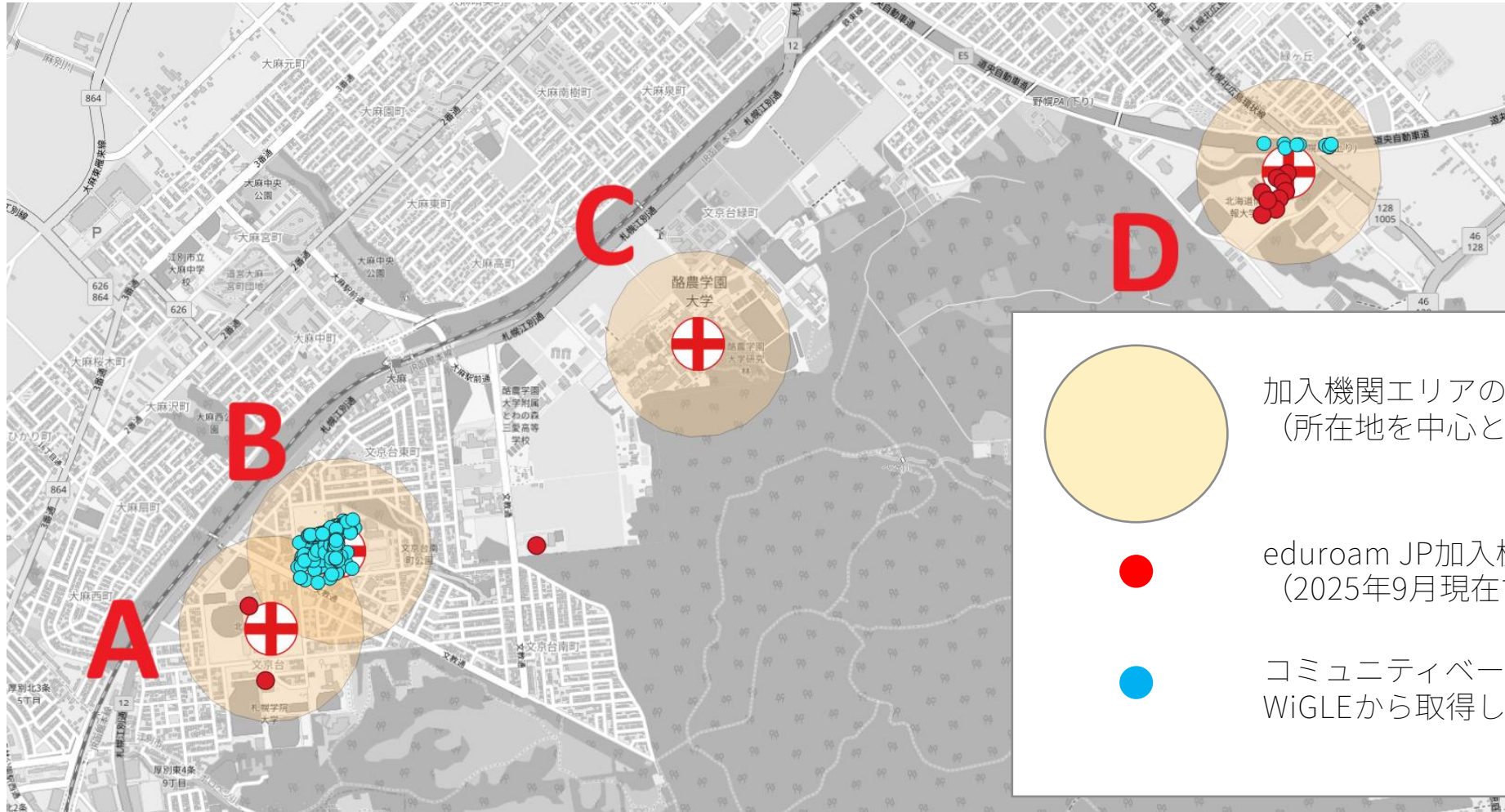
緯度・経度を取得

⇒QGISにてOpenStreetMapの地図上にマッピング



日本国内におけるeduroam加入機関と基地局マップ データの可視化② 江別市4大学

江別市4大学 A,B,C,D



加入機関エリアの目安
(所在地を中心とする半径350mの円)



eduroam JP加入機関が提出した基地局位置データ
(2025年9月現在で1969件の基地局)



コミュニティベースのWi-Fiポジショニングシステム
WiGLEから取得したeduroam基地局位置データ

日本国内におけるeduroam加入機関と基地局マップ データの可視化③ 江別市4大学



A大学

キャンパスでまとめて1つの基地局として公開
構内ではWiGLEによるeduroam基地局の検出なし
(WiGLEユーザがいないと検出がされない)

B大学

キャンパスでまとめて1つの基地局として公開
構内では実際の基地局位置とよく一致する位置が
WiGLEにて検出されている

D大学

建物に留意した粒度で基地局位置を公開している
キャンパス外を通る幹線道路上の位置のみがWiGLEにより
検出されている

C大学

公開されている基地局が見当たらない
WiGLEによるeduroam基地局の検出なし
⇒eduroamサービスを利用できる根拠が得られない



加入機関エリアの目安
(所在地を中心とする半径350mの円)



eduroam JP加入機関が提出した基地局位置データ
(2025年9月現在で1969件の基地局)



コミュニティベースのWi-Fiポジショニングシステム
WiGLEから取得したeduroam基地局位置データ

日本国内におけるeduroam加入機関と基地局マップ データの可視化④ 東京都内の一例



WiGLEユーザーがある程度活発な活動を行っている都心部にあるeduroam JP加入機関

eduroam JPへの基地局位置データ提出は確認できないが、WiGLEにより構内でeduroamサービスが稼働している状況を推測できる



加入機関エリアの目安
(所在地を中心とする半径350mの円)



eduroam JP加入機関が提出した基地局位置データ
(2025年9月現在で1969件の基地局)



コミュニティベースのWi-Fiポジショニングシステム
WiGLEから取得したeduroam基地局位置データ

WiGLEが収集する基地局位置データの精度の検証 (新橋駅東口周辺での実地調査) ①

首都圏や京阪神では、WiGLEユーザの活動もある程度活発
Cityroam加入事業者による市街地でのeduroamを併設したOpenRoaming基地局の設置が急速に進んでいる

基地局位置情報はCityroam協会に提出されており、Cityroam協会のWebサイトでマップが公開されている
⇒ KMLフォーマットでエクスポート可能 ⇒ QGISに読み込み
⇒ Cityroam協会が公開している基地局位置データは、2025年9月現在で2161件
(本来は全てeduroam JPにも提出されているべきものであるが、本発表の時点では差異が見られた)

新橋駅東口付近の
基地局位置公開データ



WiGLEが収集する基地局位置データの精度の検証 (新橋駅東口周辺での実地調査) ②

エリア内でWiGLEユーザーが十分にデータを収集したことを確実にするため、実際にAndroidスマートフォンでエリア内を歩行・データ収集のうえWiGLEにアップロード

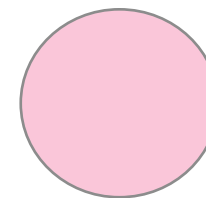


QZSSを含む5種の衛星をL1, L5で受信 (Pixel 9 Pro Fold)

WiGLEが収集する基地局位置データの精度の検証 (新橋駅東口周辺での実地調査) ③



データ収集を丁寧に行ったにも関わらず
WiGLEで収集されたeduroam基地局の位置情報と
実際の基地局位置にはずれが生じている



提出されている基地局位置を中心とする
半径75mの円

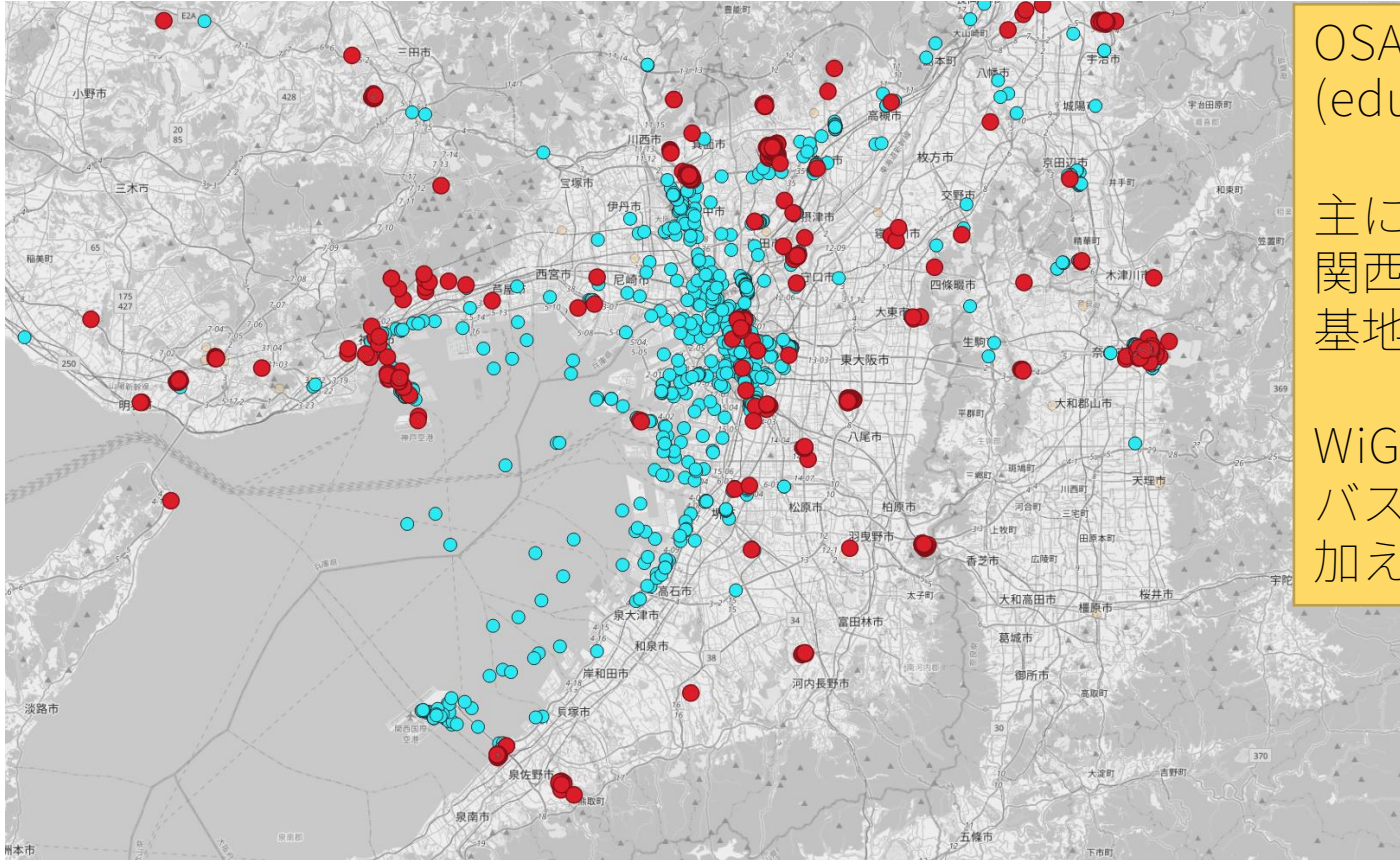


Cityroam協会加入事業者が提出した基地局位置



コミュニティベースのWi-Fiポジショニングシステム
WiGLEから取得したeduroam基地局位置データ

国内でのeduroam基地局の特徴的な例 大阪府

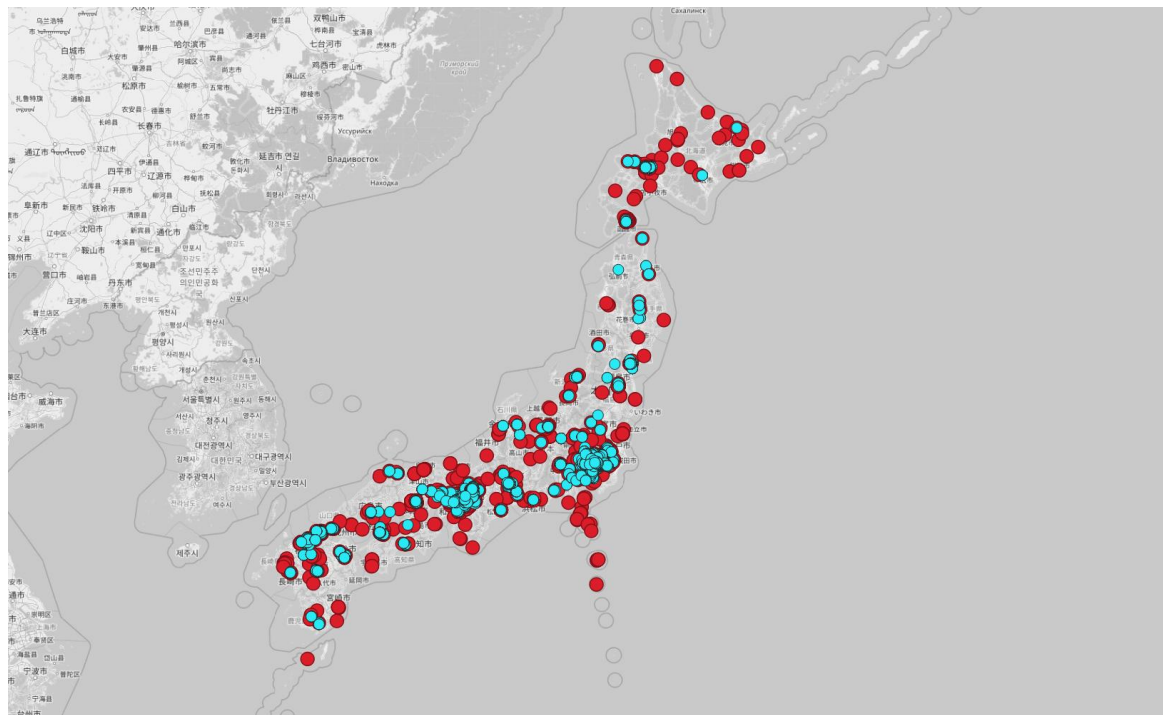


OSAKA Free Wi-Fi OpenRoaming
(eduroamを併設)

主に空港および鉄道駅を中心とした整備
関西国際空港・伊丹空港アクセスバスにも
基地局を搭載

WiGLEによるeduroam基地局検出位置の多くが
バスの草稿経路上に分散
加えて、eduroam基地局の海上での誤（？）検出

eduroam基地局公式データと実態分布の比較



eduroam JP加入機関のうち
大学・高等専門学校

4 0 3 機関

eduroam JP加入機関が提出した
基地局位置データ

1 9 6 9 地点

Cityroam協会加入事業者が提出した
基地局位置データ

2 1 6 1 地点

WiGLEで収集された
日本国内のeduroam基地局数

4 4 1 3 3 基

まとめ

1. 現状と課題

学術無線LAN「eduroam」の利便性と安定運用に不可欠な基地局マップにおいて多くの加入機関が基地局位置データを提出しておらず、情報が不完全である。

2. 代替案 (WiGLE) の検証と限界

コミュニティベースのDB「WiGLE」の活用を検証したが、公式データの完全な代替にはなり得ない。

網羅性の欠如: 郊外ではデータが極めて少ない。

精度の問題: 都心部でも半径75m程度の誤差が生じる。

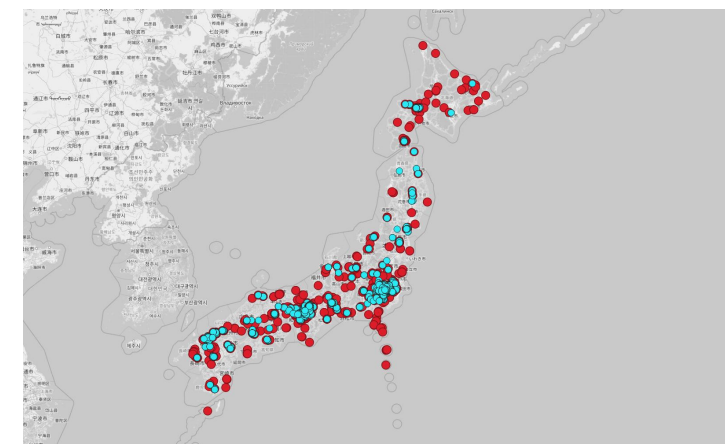
特殊な基地局の存在: 空港バスなどの移動体基地局の存在。

WiGLE は基地局の存在を大まかに把握する参考にはなりうる。

3. 結論と今後の展望

加入機関自身による正確なデータ提出が不可欠である。

今後は、データ提出のインセンティブ設計や作業負担の軽減策など、コミュニティ全体での整備促進がより求められる。



本報告の一部は、令和7年度国立情報学研究所公募型共同研究の助成を受けた。