

eduroam/Cityroam 基地局マップデータの簡素化と 共通フォーマットの開発

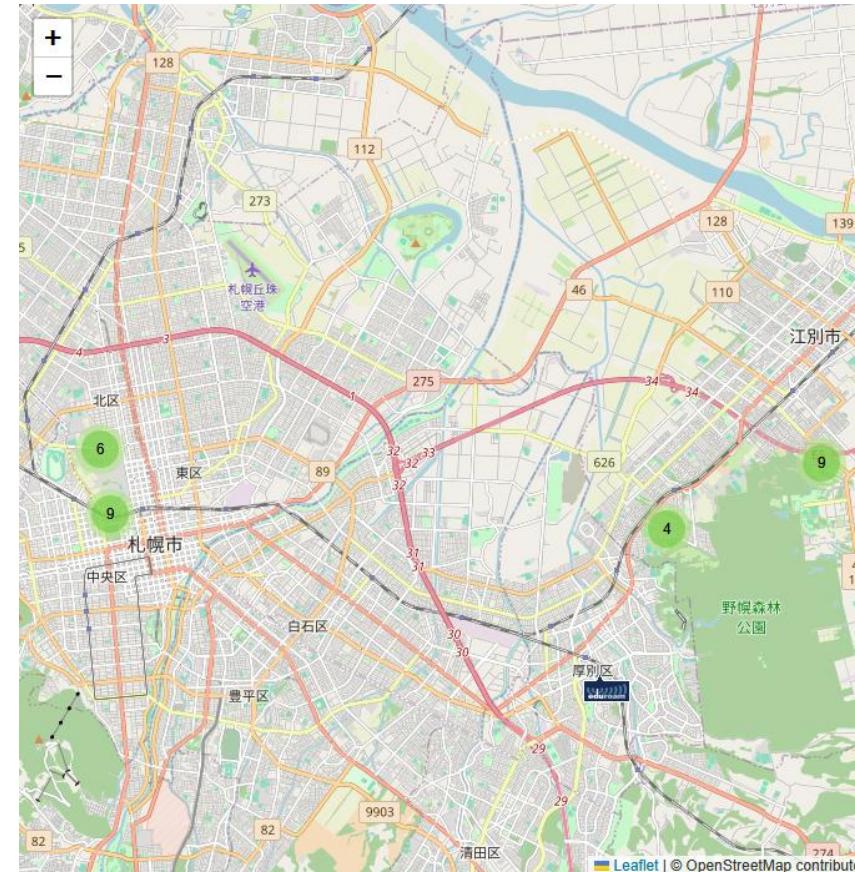
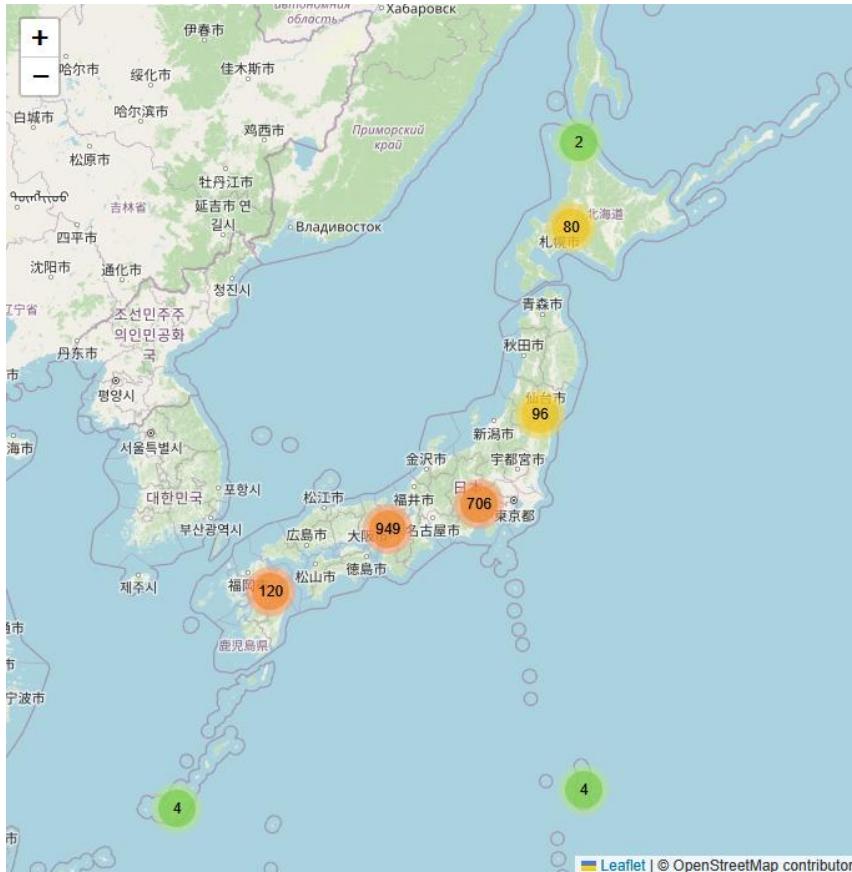
後藤英昭	東北大学
原田寛之	札幌学院大学
坂根栄作	国立情報学研究所
廣瀬丈矩	株式会社Local24



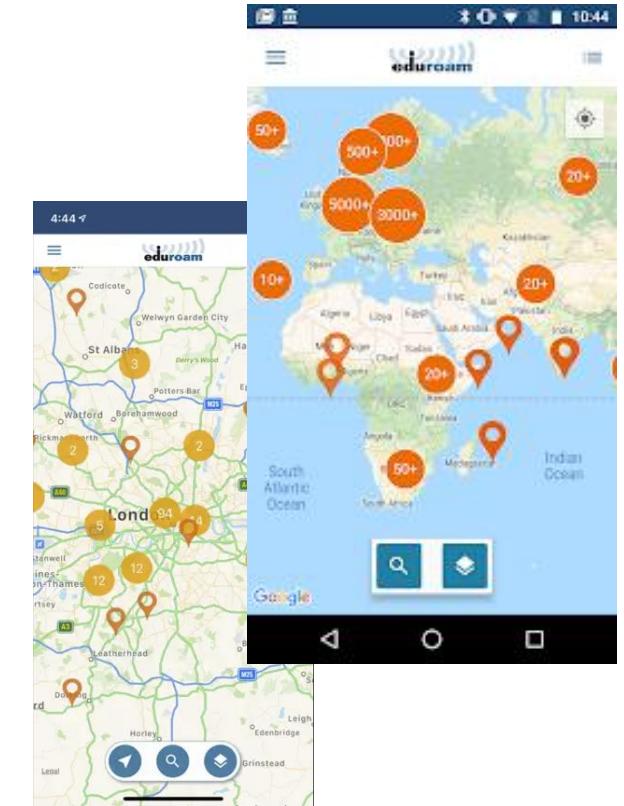
本研究の一部は、令和7年度NII公募型共同研究の助成を受けました。

eduroam基地局マップ

- eduroam databaseで世界の基地局マップデータを自動集約
 - 各国のeduroamオペレータには提出義務がある.
 - eduroam JP加入機関にも 提出義務がある !



eduroam Companion (英Jisc)
iOS & Android



eduroam JP 基地局マップの現状

- 提出率 54.8% (2025/4時点)
 - eduroam JP加入機関数: 464 (2025/9, 入稿時点)
 - 提出はしているがポイント数が極端に少ない機関がある。
(マップ上のピンの位置に行っても基地局が見当たらない)
- 市街地eduroam (off-campus eduroam)の普及
 - 無線認証連携協会のCityroamが、eduroam/OpenRoaming同時整備を推進。
 - 全国10以上の自治体Wi-Fiに採用！
 - 1,000以上の基地局データの入力が手間
- 基地局マッピングの手間削減の試み
 - WiGLEの活用 (WBA OpenRoaming, 札幌学院大学, 英Jisc)
 - 基地局とGPSの組み合わせによる自動化



<https://cityroam.jp/>

- 市民向けのセキュア無線LANローミング基盤
- キャンパス外eduroamとWBA OpenRoamingを展開
- 海外キャリアのSIM認証にも対応

京都市
長野市
北九州市
神戸市
姫路市
小清水町
西海市
沖縄市
成田市
和泉市
他、各種施設

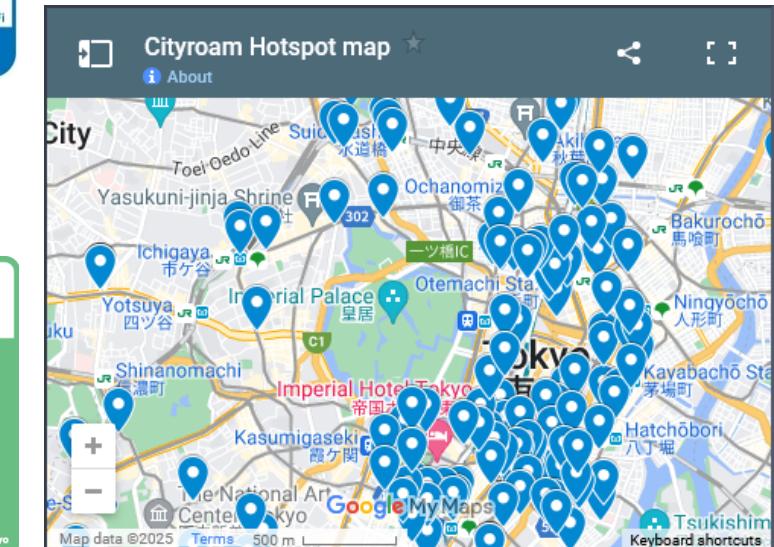


2024/10～



Keyboard shortcuts

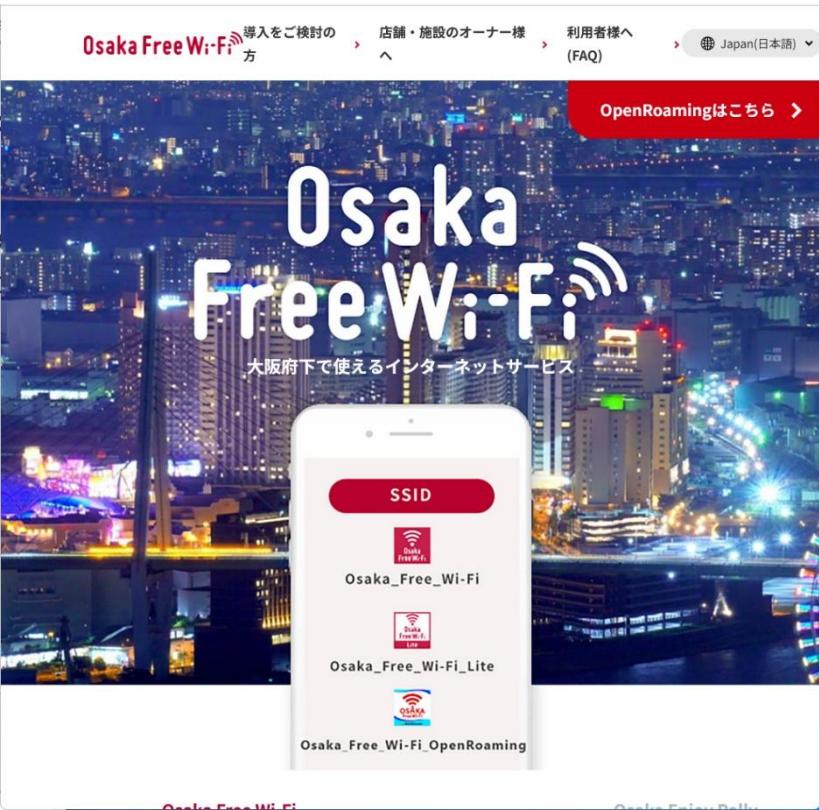
2023/11～



2023/3～

Osaka Free Wi-Fi

- Oct. 10, 2024 –
- 交通機関から重点的に整備.



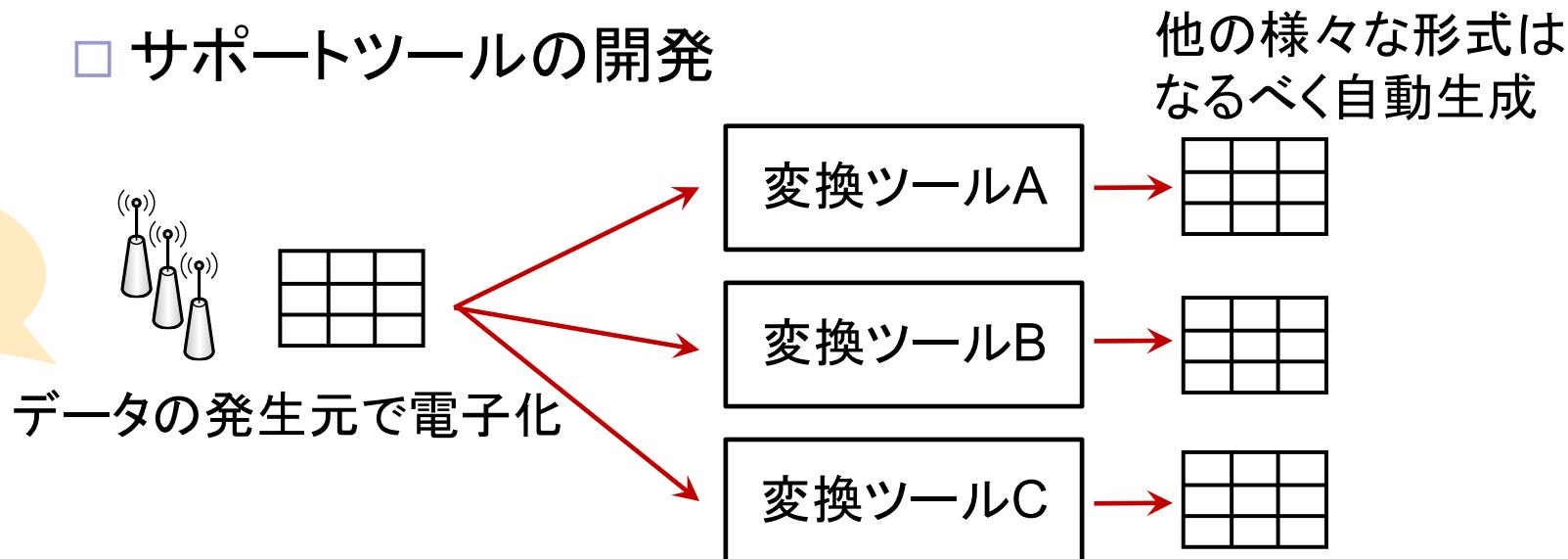
<https://ofw-oer.com/>



本研究の目的、アプローチ

- 基地局マップデータの作成を容易にして、加入機関に提出を促す
- データの簡素化・汎用化を進める
 - 共通フォーマットの開発
 - サポートツールの開発

DXの
第一歩



期待される効果

- 教育・研究環境のためのネットワーク利用環境の改善
- 市民向けのWi-Fiローミング利用環境の改善
- 位置情報を用いた付加サービスの実現

基地局マップデータの形式(現行)

ロケーション名1	項目名	必須値	入力例	説明
基地局名称(英語)	・		National Institute Informatics	基地局の英語名称を入力してください。 （場所や建物名など）。
基地局名称(日本語)	・		国立情報学研究所	基地局の日本語名称を入力してください。（場所や建物名など）。
基地局緯度	・		35.692712,139.757938	基地局の座標を緯度、経度、高度の形式で入力してください。高度は省略可能で
基地局運用水準	・		本格運用	以下のリストから選択してください。 * 試験段階 * 本格運用
基地局種別	・		シンガルスポット	以下のリストから選択してください。 * シンガルスポット * エリア * モバイル
基地局所在地 都道府県市区町村(英語)	・		Chiyoda-ku, Tokyo	基地局所在地（都道府県、市区町村）を英語で入力してください。
基地局所在地 町名番地(英語)	・		2-1-2 Hitotsubashi	基地局所在地（町名番地）を英語で入力してください。
基地局所在地 都道府県市区町村(日本語)			東京都 千代田区	基地局所在地（都道府県市区町村）を日本語で入力してください。
基地局所在地 町名番地(日本語)			一ツ橋2-1-2	基地局所在地（町名番地）を日本語で入力してください。
連絡先1氏名			鈴木一郎	基地局の連絡先1
連絡先1Email			suzuki.ichiro@example.com	基地局の連絡先1 Emailを入力してください。
連絡先1電話番号			03-1234-5678	基地局の連絡先1 電話番号を入力してください。
連絡先1種別			個人	基地局の連絡先の種別を以下のリストから選択してください。 * 個人 * 部署
連絡先1公開/非公開			公開	基地局の連絡先1の情報の公開/非公開を選択してください。
連絡先2氏名			山田花子	基地局の連絡先2
連絡先2Email			yamada.hanako@example.com	基地局の連絡先2 Emailを入力してください。
連絡先2電話番号			03-1234-5678	基地局の連絡先2 電話番号を入力してください。
連絡先2種別			個人	基地局の連絡先2の種別を以下のリストから選択してください。 * 個人 * 部署
連絡先2公開/非公開			非公開	基地局の連絡先2の情報の公開/非公開を選択してください。
SSID	・	eduroam	eduroam	基地局のSSIDを入力してください。
暗号化方式			WPA2/AES	基地局のWiFiネットワークの暗号化方式を入力してください。
AP数		20		基地局のAP数を入力してください。
有線LANソケット数		0		基地局の有線LANソケット数を入力してください。
特記事項1			ポート制限有	ポート制限の有無を選択してください。
特記事項2			transp_proxy	transp_proxyの有無を選択してください。
特記事項3			IPv6対応	IPv6対応の有無を選択してください。 無しの場合は空欄としてください。
特記事項4			NAT有	NATの有無を選択してください。 無しの場合は空欄としてください。
特記事項5			HotSpot2.0対応	HotSpot2.0対応の有無を選択してください。 無しの場合は空欄としてください。
利用制限		あり		利用制限の有無を選択してください。
利用時間帯情報		none		基地局に利用時間帯制限がある場合、その内容を入力してください。
基地局情報URL(英語)			http://www.nii.ac.jp/en/	基地局情報Webページ(英語版)のURLを入力してください。
基地局情報URL(日本語)			http://www.nii.ac.jp/	基地局情報Webページ(日本語版)のURLを入力してください。

eduroam JP用 スプレッドシート



eduroam database の定義



これが1AP分
 $\Sigma (\cdot \square \cdot ;)$

dataset: service_loc

Contains information about the eduroam service locations operated by an institution listed in the table institution.

XML URL: <http://www.eduroam.<tld>/general/institution.xml>

JSON URL: <http://www.eduroam.<tld>/general/institution.json>

field name	field description
instid*	Unique identifier provided by the NRO
ROid*	Unique identifier provided by the database operator during the RO registration process
locationid	Unique identifier provided by the NRO
coordinates	longitude, latitude, altitude (altitude may be omitted; to define a larger (polygonal) area multiple triples/value pairs of coordinates must be provided (in order that allows to form one cohesive area))
stage	0=preproduction/test, 1=active (default value =1)
type	0=single spot; 1=area; 2=mobile (default value =0)
loc_name*	location's name
address_street*	location's address (if applicable)
address_city*	location's address: city
location_type	IEEE 802.11-2012, clause 8.4.1.34 Venue Info (note: this is a pair of numbers separated with comma (,))
contact_name**	on site contact: name
contact_email**	on site contact: e-mail
contact_phone**	on site contact: phone no.
contact_type**	0=person (default), 1=service/department
contact_privacy**	0=private (default), 1=public
SSID	SSID used
operator_name	Operator name (OperatorName attribute value, including "1")
enc_level	list of supported encryption levels separated with comma (,)
AP_no	number of APs ; put <blank> for unknown number;
wired_no	number of enabled sockets for wired access; put <blank> for unknown number
tag	specific characteristic(s); provide allowed values separated with comma (,) if a feature is enabled; allowed value(s): port_restrict, transp_proxy, IPv6, NAT, HS2.0
availability	0=default (no restrictions), 1=physical access restrictions
operation_hours	Provide info (in free text) if service is not available 24 hours per day by specifying operation hours (local time)

Cityroam標準基地局管理シート

- 通信事業者のスプレッドシートを参考に、横長の形式を採用
 - 複製などの操作が楽になり、見通しもよい
- 機械処理できるようにラベル付け（カラムの変更に適応）
- 入力項目をできるだけ簡素化

R: 必須 のところだけ埋めればOK

A	B	C	F	G		
1 version	20250804	eduroam, CityroamいずれかがRの項目は入力が必要です.				
2 凡例/備考	R: 必須 O: 推奨オプション 無印: オプション					
3 eduroam	R			R		
4 Cityroam	R	R	O	R		
5 visibility	status	reg_date	remove_date	svc_name	op_short	loc_name
6 エリア掲載可否 (ブルダウソル) (ブルダウソル)	運用状況 (ブルダウソル)	登録/更新年月日	廃止年月日 (廃止時のみ記入)	サービス名	事業者略称	設置場所名
7 非公開	本格運用	2025/4/1		Local24 Free Wi-Fi	Local24	〇〇〇駅コンコース
8 公開	本格運用					

Cityroam標準基地局管理シート

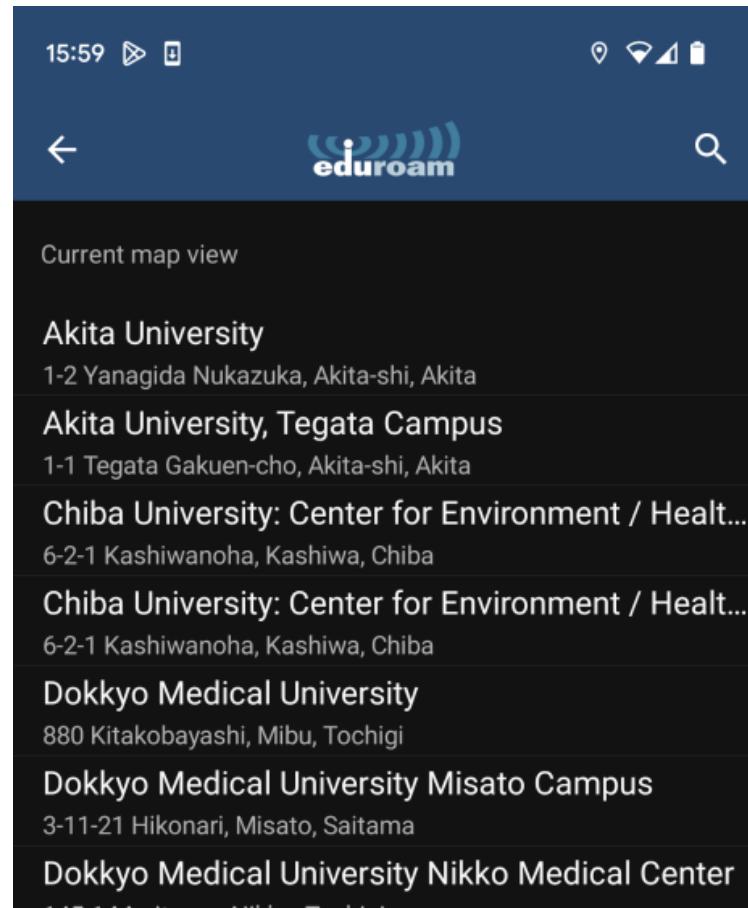
- Location-Based Service (LBS)にも対応するようにカラム設計
 - そのかわり、住所表記は分断して、少し煩雑に
 - トータルの省力化を優先
- 世界測地系 WGS84 を明記

I	J	K	L	M	N	O	P
世界測地系 (WGS84)	0: 未指定/G n: n階	自動処理作業用 (記入不要)	RFC 4776 A1	RFC 4776 A3 (A2)	RFC 4776 A4	RFC 4776 A6 (A5)	
R	R	O					
R	R	O					
latitude	longitude	floor	zip	CA1	CA3	CA4	CA6
緯度	経度	階	郵便番号	都道府県	市区町村	町(市内)	通・丁目番地
35.0070760	135.7648030	3		京都府	京都市中京区		

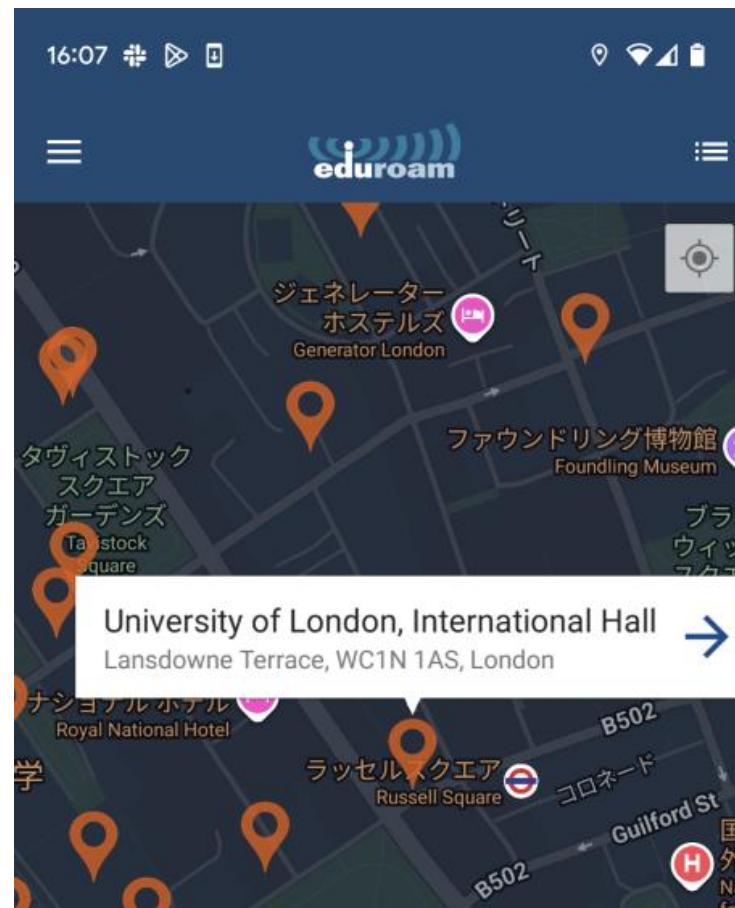
最低限必要なデータの精査（進行中）



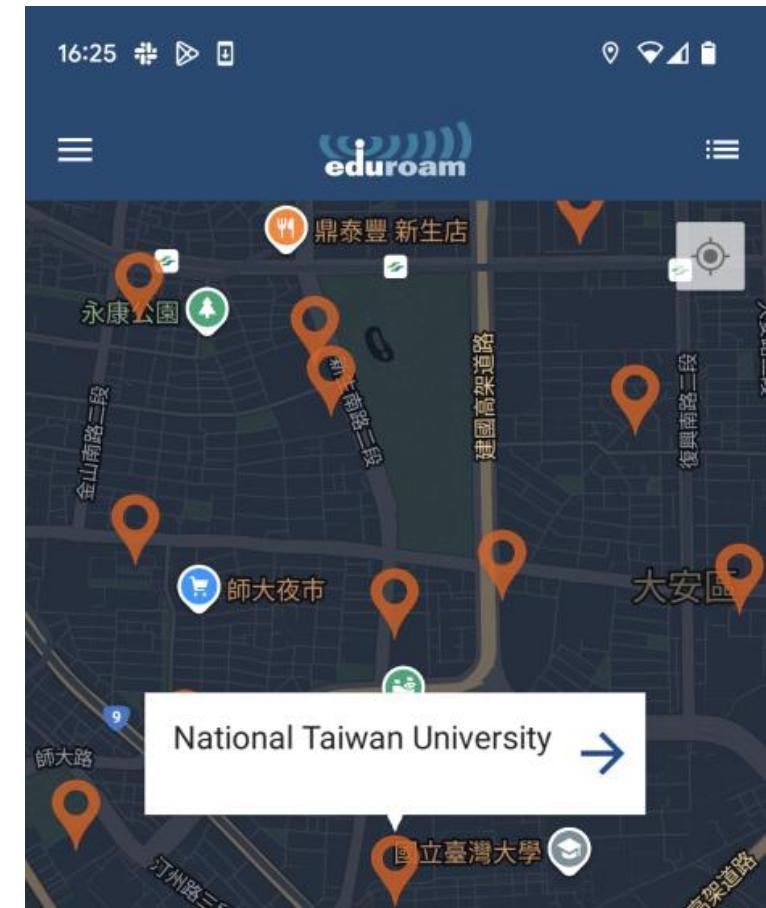
日本は、
英字住所表記必須



UKは、
住所があつたりなかつたり

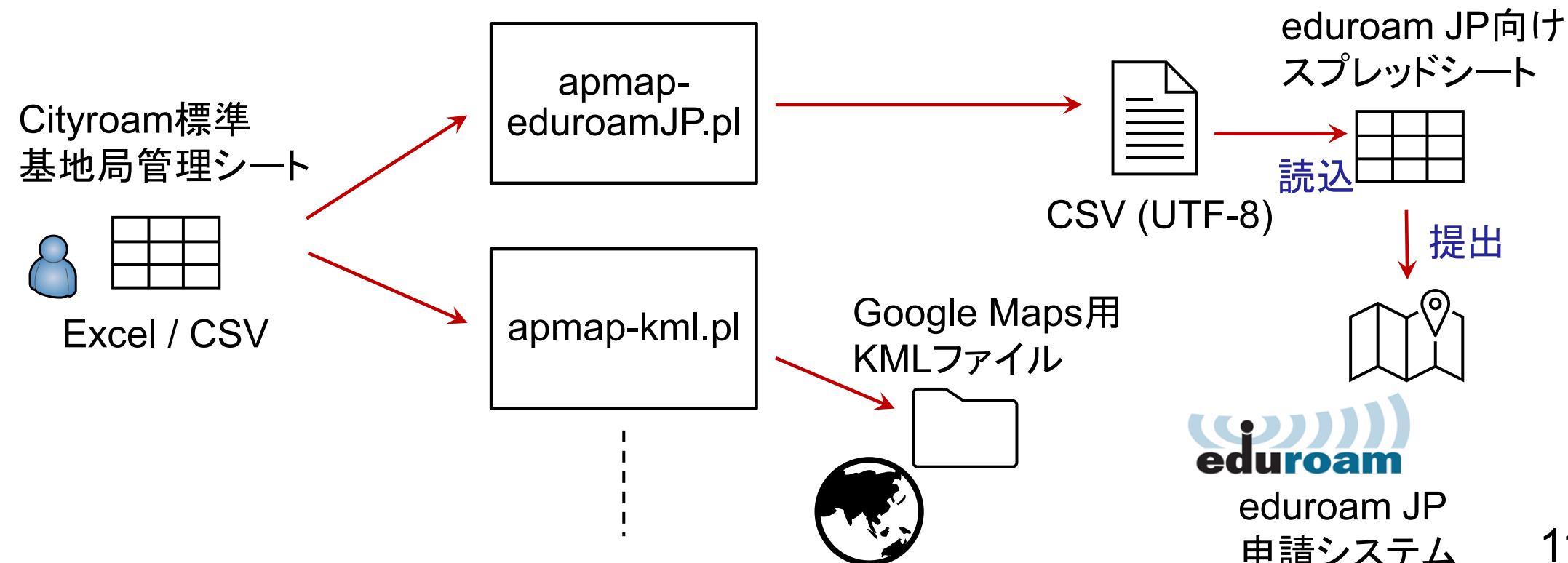


台湾は、
住所をばっさり割愛



基地局マップデータ変換ツール (コマンドライン版)

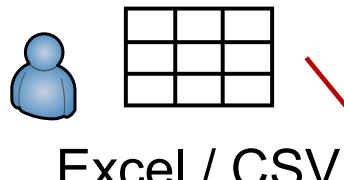
- 標準基地局管理シートから、eduroam JP向けのデータを作成
 - 様々なフォーマットに変換するツール (PerlスクリプトのOSS)
<https://github.com/hgot07/apmapdb/>
 - 大元のシートだけ管理すればよい.



基地局マップデータ変換ツール(ウェブ版)

- 標準基地局管理シートから、eduroam JP向けのデータを作成
 - Perlスクリプトが使いにくい現場でも、容易に使える。
 - <https://app.nghsig.jp/apmapconv/>

Cityroam標準
基地局管理シート



Cityroam仕様の基地局管理シートを読み込み、eduroam JP向けのCSVファイルを生成

当ツールで生成されたCSVファイルを使うと、eduroam JPに提出する基地局マップデータ

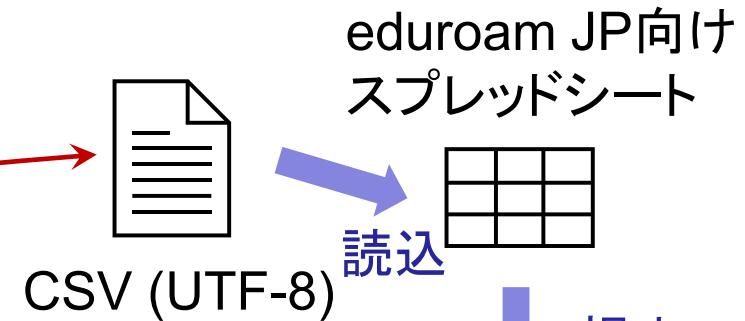
基地局のデータをCityroam仕様のシートで管理することにより、eduroam JPのほかに

あります。変換ツールの例は、末尾の参考情報を見てください。

変換ツール

Cityroam仕様の基地局管理シート(Excel形式(.xlsx)のファイル、または、文字コード(UTF-8)ファイルを指定してください。(他の文字コードには対応していません)

ファイルが選択されていません。



eduroam JP
申請システム

まとめ

- 基地局マップデータの作成を容易にする枠組みを開発
- 共通フォーマット (Cityroam標準基地局管理シート) を設計
- eduroam JP向け、Google Maps向けなど、別フォーマットのデータに変換するツール & ウェブサービスを開発

- (課題) クラウドソーシングなどのデータの活用を検討
- (課題) 基地局設置時に使える入力支援ツールの開発