

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

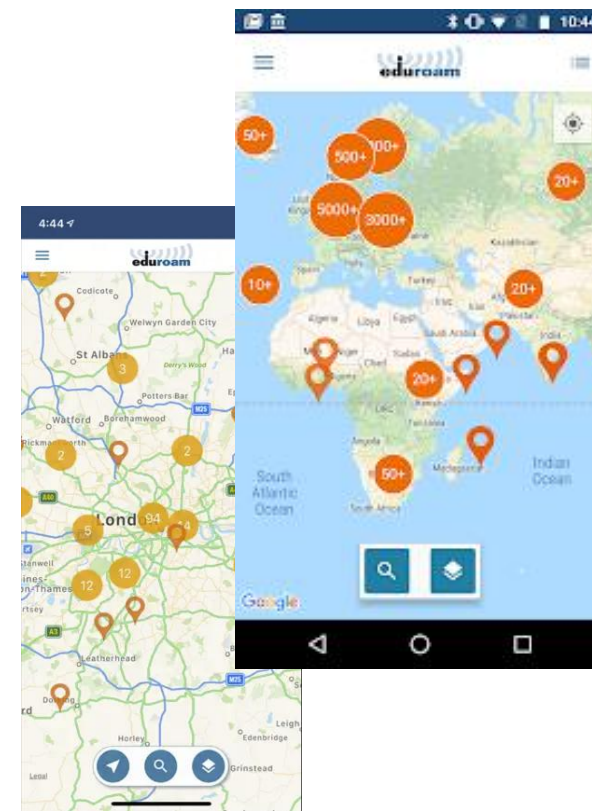
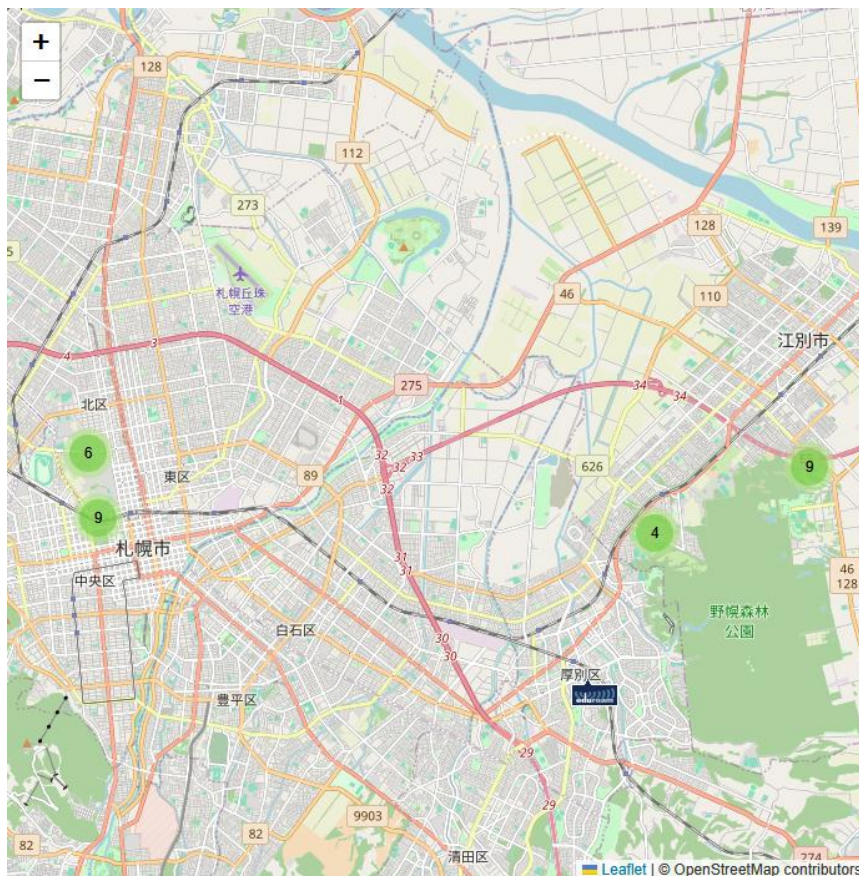
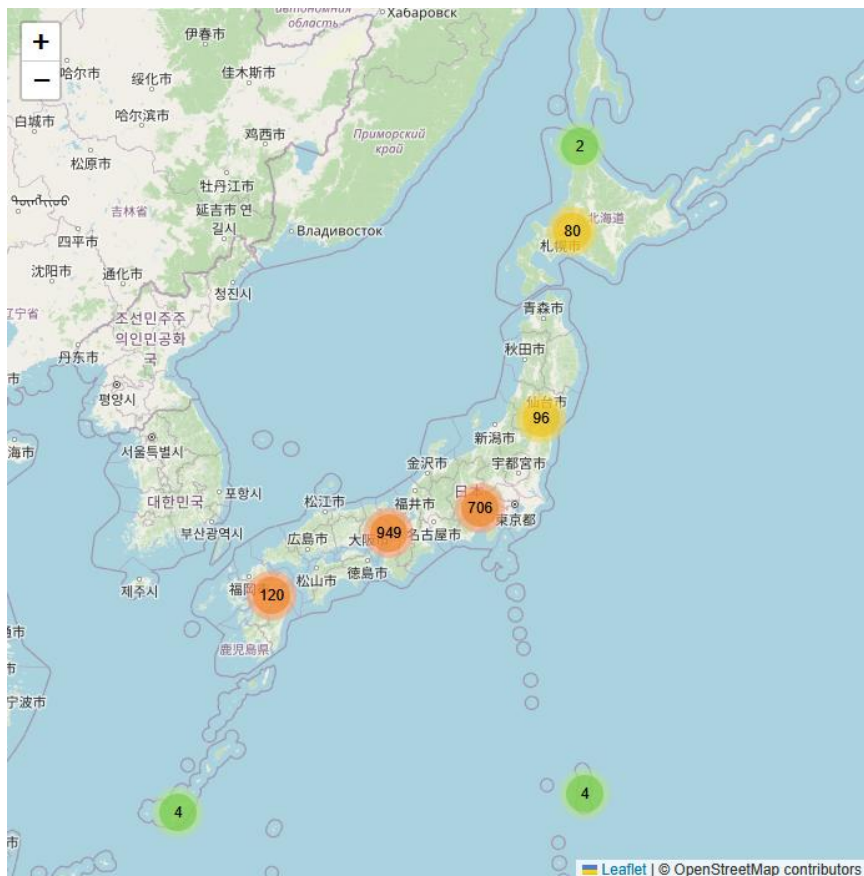
後藤英昭
原田寛之
坂根栄作
廣瀬丈矩

東北大学
札幌学院大学
国立情報学研究所
株式会社Local24



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

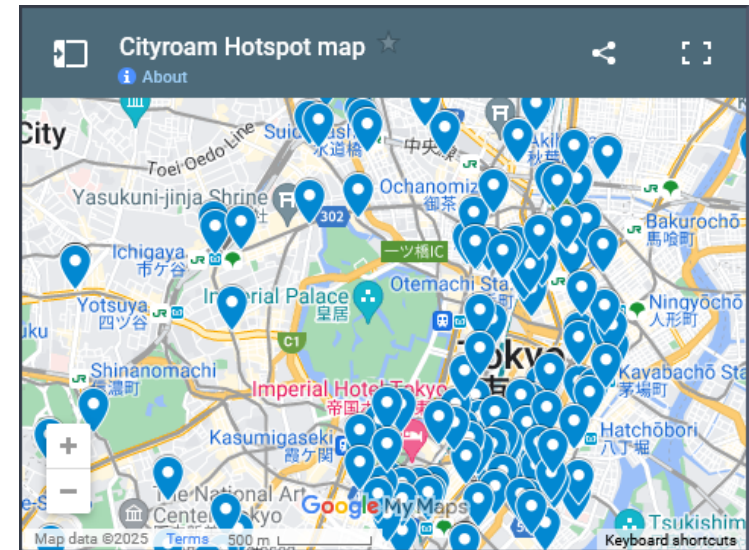
- 提出率 54.8% (2025/4時点)
 - eduroam JP加入機関数: 464 (2025/9, 入稿時点)
 - 提出はしているがポイント数が極端に少ない機関がある.
(マップ上のピンの位置に行っても基地局が見当たらない)
- 市街地eduroam (off-campus eduroam)の普及
 - 無線認証連携協会のCityroamが、eduroam/OpenRoaming同時整備を推進.
 - 全国10以上の自治体Wi-Fiに採用！
 - 1,000以上の基地局データの入力が手間
- 基地局マッピングの手間削減の試み
 - WiGLEの活用 (WBA OpenRoaming,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

- 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



2023/11～



2023/3～

2024/10～

Osaka Free Wi-Fi

- Oct. 10, 2024 –
- 交通機関から重点的に整備.

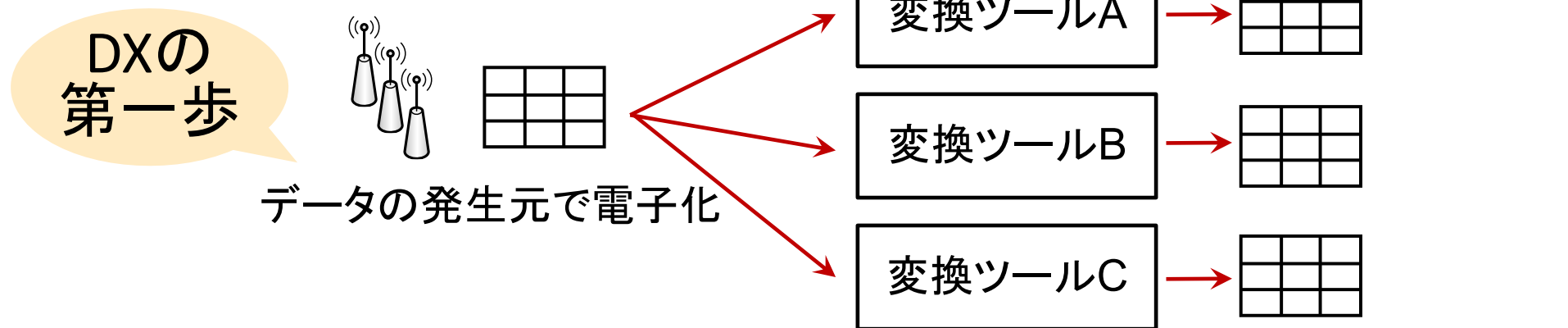


<https://ofw-oer.com/>



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



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
- 位置情報を利用し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 Informatica	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)。
基地局経緯度	•	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	•	シングルスポット	以下のリストから選択してください。 * シングルスポット * 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(町名番地以降)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
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(町名番地以降)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1 Email		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1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2 Email		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	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Wi-Fi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
特記事項2		transp_proxy	transp_proxyの有無を選択してくださ
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
Σ(・□・;)

dataset: service_loc

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

XML URL: <http://www.eduroam.<ld>/general/institution.xml>
JSON URL: <http://www.eduroam.<ld>/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 lager (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 (カラムの変更に対応)
- 入力項目をできるだけ簡素化

	A	B	C		F	G	
1	version	20250804					
2	凡例/備考	R: 必須 O: 推奨オプション 無印: オプション	eduroam, Cityroamいずれか がRの項目は入力が 必要です。				
3	eduroam	R				R	
4	Cityroam	R	R	O	R	R	
5	visibility	status	reg_date	remove_date	svc_name	op_short	loc_name
6	エリア掲載可否 (ブルダウン)	運用状況 (ブルダウン)	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					

R: 必須 のところ
だけ埋めればOK

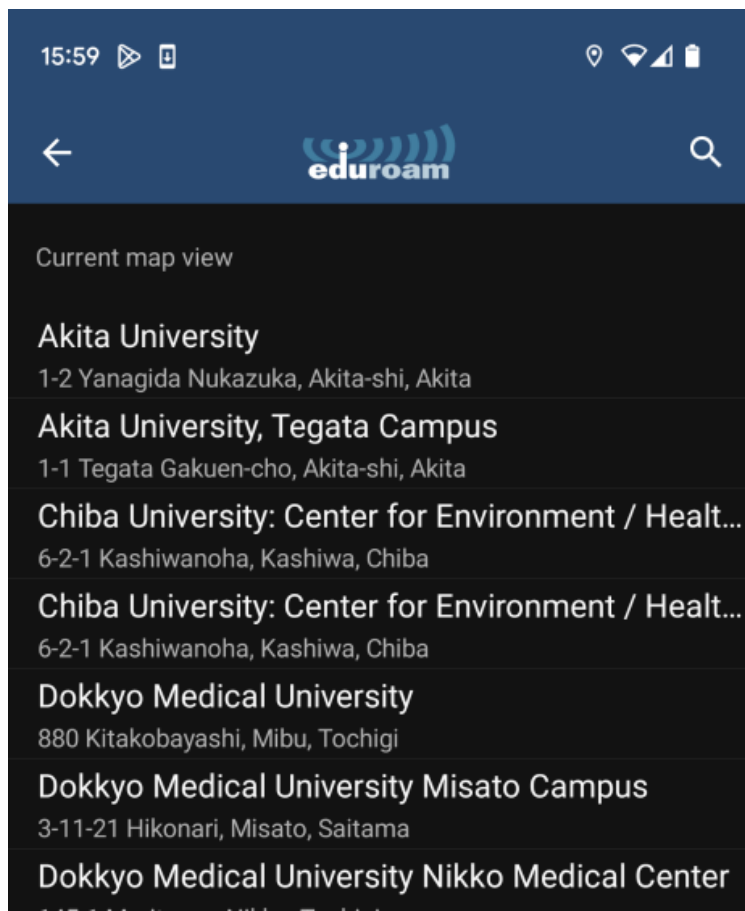
Cityroam標準基地局管理シート

- 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

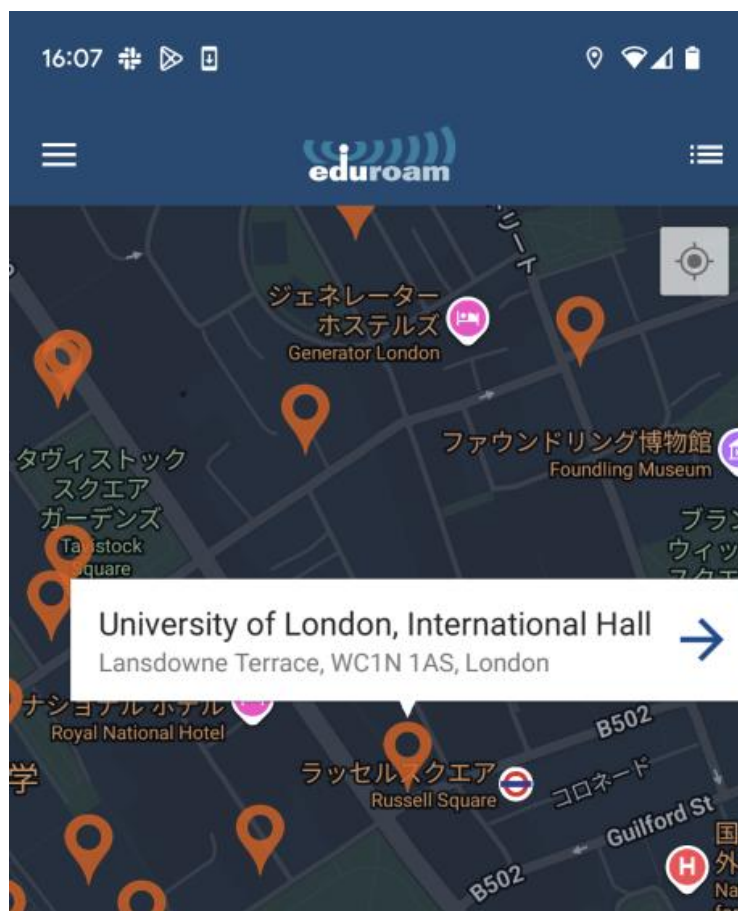
	I	J	K	L	M	N	O	P
1								
2	世界測地系 (WGS84)		0: 未指定/G n: n階	自動処理作業 用 (記入不要)	RFC 4776 A1	RFC 4776 A3 (A2)	RFC 4776 A4	RFC 4776 A6 (A5)
3	R	R	O					
4	R	R	O					
5	latitude	longitude	floor	zip	CA1	CA3	CA4	CA6
6	緯度	経度	階	郵便番号	都道府県	市区町村	町(市内)	通・丁目番地
7	35.0070760	135.7648030	3		京都府	京都市中京区		
8								

最低限必要なデータの精査（進行中） 🤔

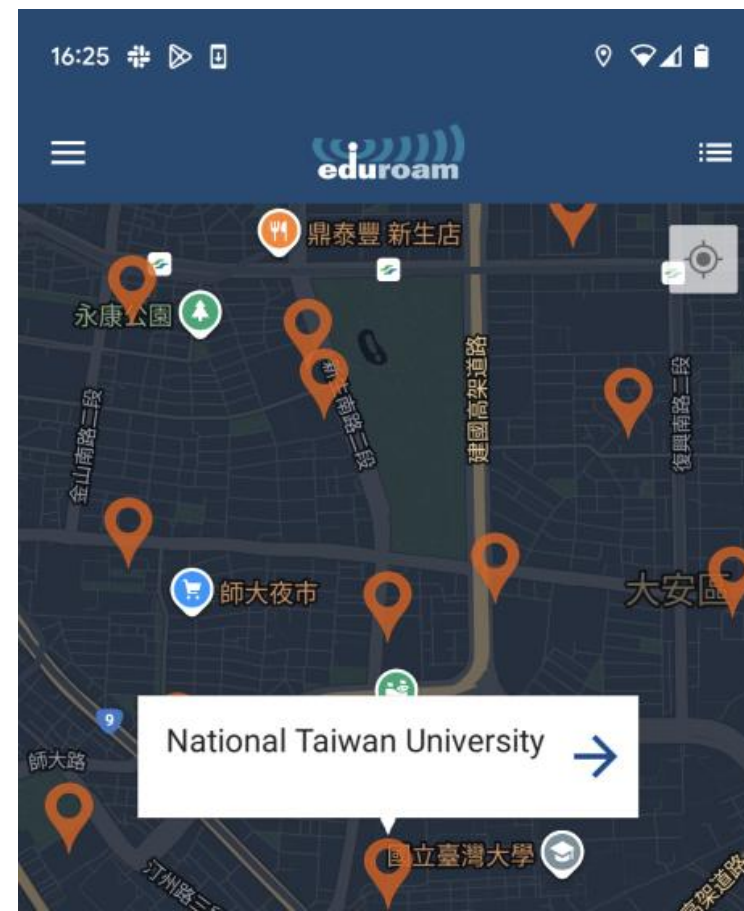
日本は、
英字住所表記必須



UKは、
住所があったりなかったり

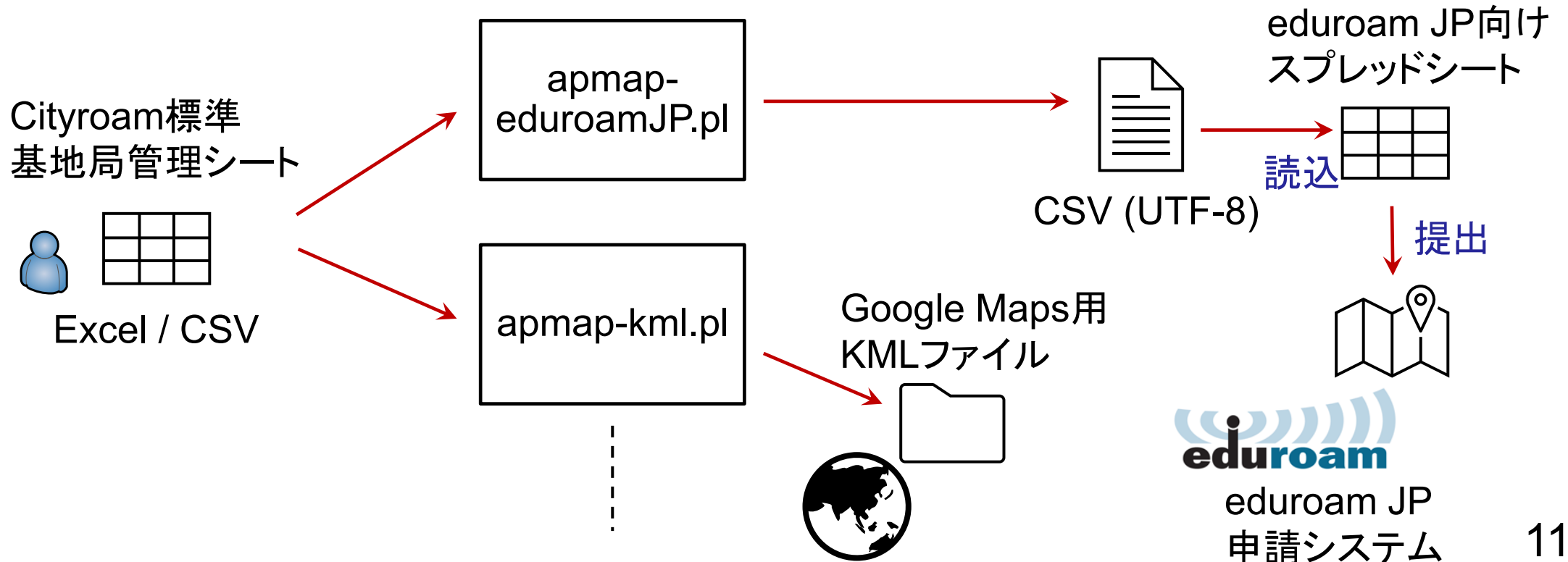


台湾は、
住所をばっさり割愛



基地局マップデータ変換ツール (コマンドライン版)

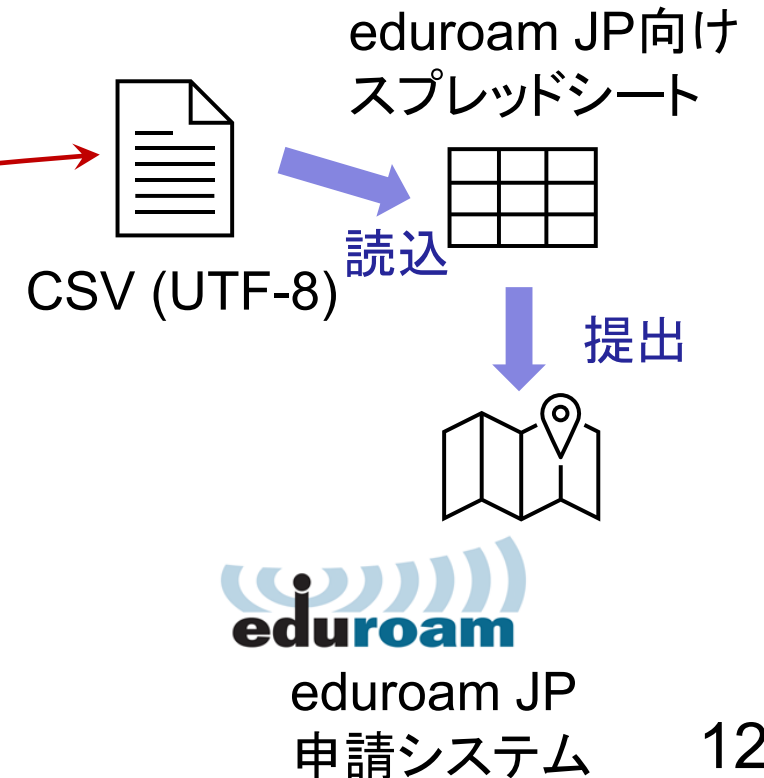
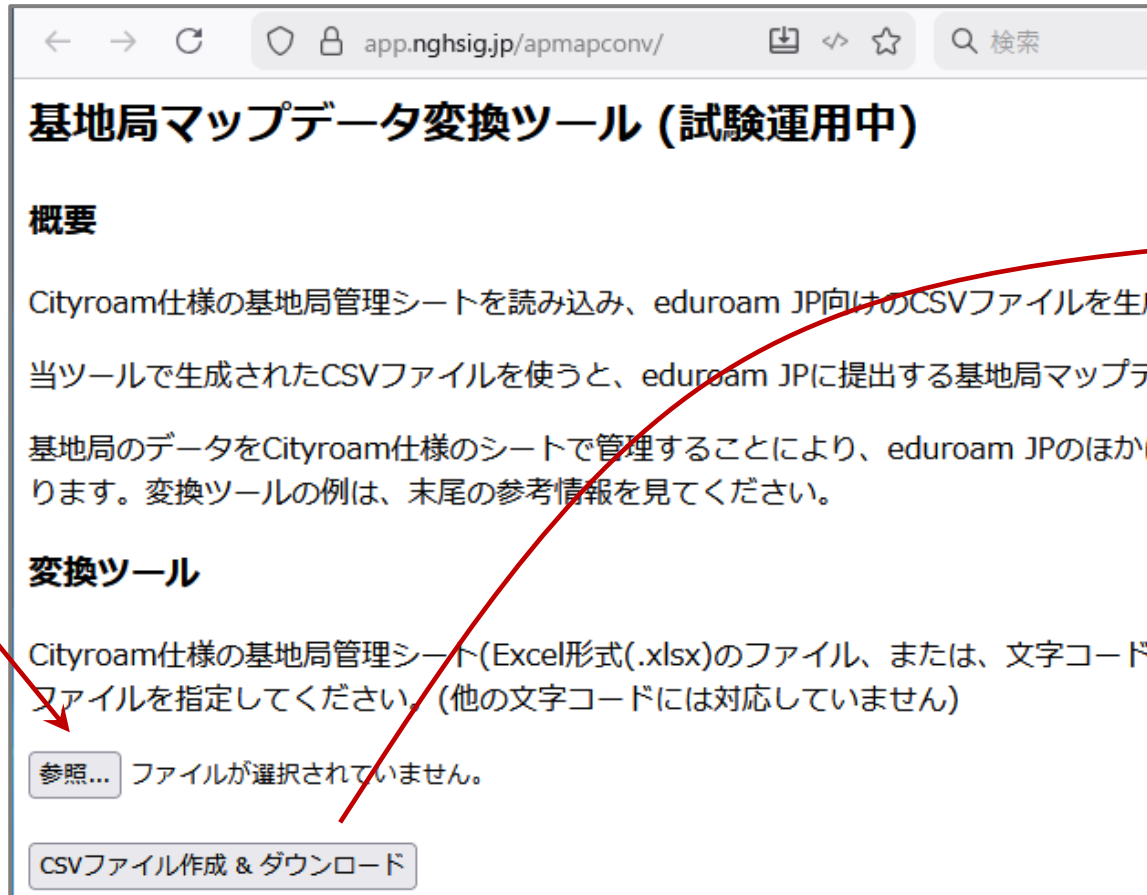
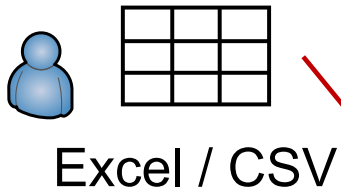
- 標準基地局管理シートから、eduroam JP向けのデータを作成
 - 様々なフォーマットに変換するツール (PerlスクリプトのOSS)
<https://github.com/hgot07/apmapdb/>
 - 大元のシートだけ管理すればよい。



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



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