

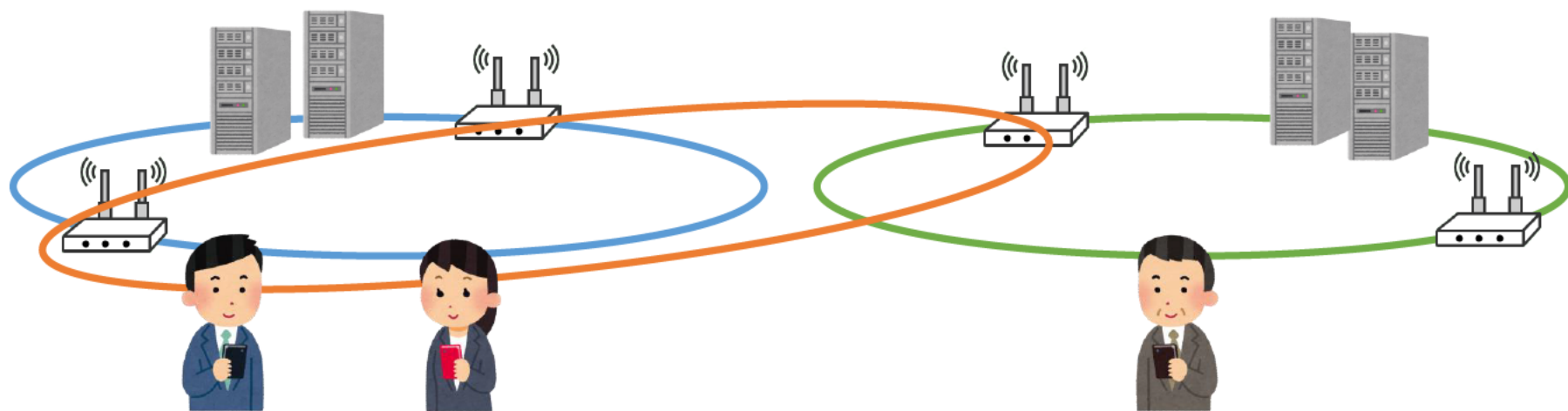
NII 学術情報基盤オープンフォーラム 2022
認証トラック 1

eduroam JP

eduroam JP 担当

eduroam とは…

- キャンパス無線ネットワークの拡大
 - Access Point が大学構外にもあるようなイメージ
 - ネットワークへの接続許可を自機関外の方にも広げるようなイメージ
- IEEE 802.1X による認証連携が eduroam の肝



市街地 eduroam サービス

- 仮想的なキャンパスネットワークの拡大！

国内332機関 (2022.5現在)



キャンパス外でも自由に
学術NW・コンテンツへ
アクセス可能に！



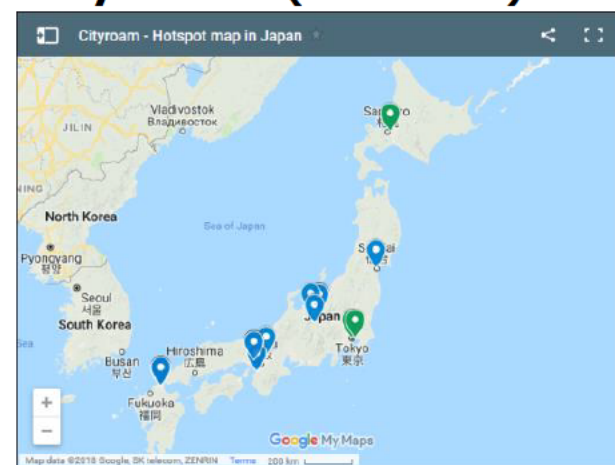
認証連携

学校のアカウントによる
NWアクセスを実現

※ キャンパス無線LANの
アウトソーシングも可能

電子ジャーナル等

市街地、各種施設における
セキュアな公衆無線LAN
Cityroam (2017年～)



会議場における一時的な
サービス提供も可能
Internet Week 2018, 2019,
AXIES 2018,
コミックマーケット95, 96
他

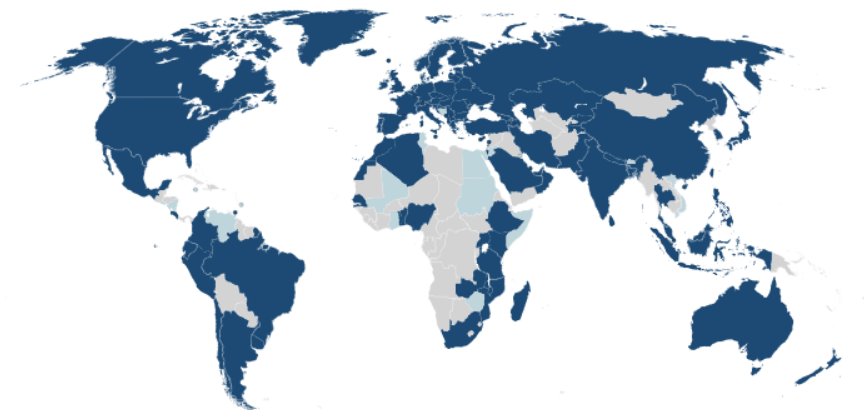


世界の106か国が加盟

国際学術無線LANローミング基盤 “eduroam”



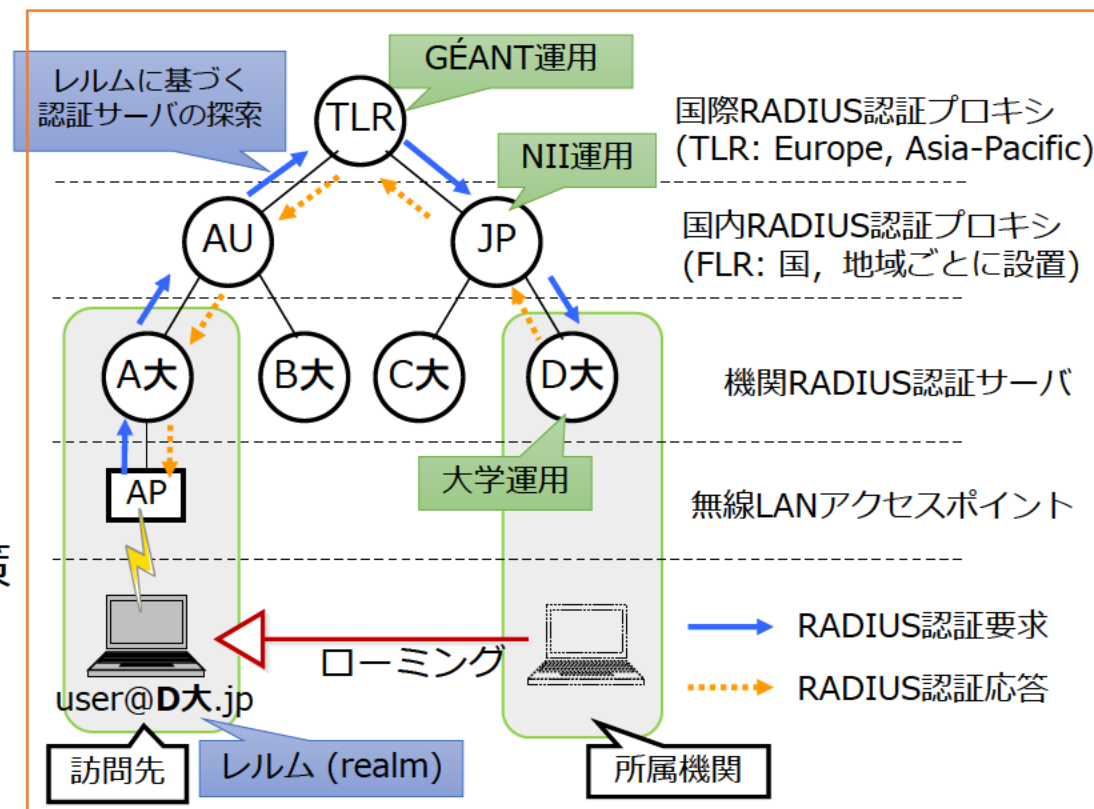
- 欧州 TERENA (現GÉANT) で開発された教育・研究用の学術無線LAN (Wi-Fi) ローミング基盤
 - 国際的デファクト・スタンダード
 - 世界の106ヶ国・地域に展開 (2022/6 現在)
- 互恵の精神に基づくサービス
 - 他機関への訪問時に利用したい機関は自機関において基地局を提供する
- 日本から「eduroam JP」の名称で参加 (2006～)
 - 原則として学術研究機関が対象 (参加費不要)
 - 訪問先の無線LANが無料で利用可能
 - ESSIDは“eduroam”で統一
 - IDは“user@大学名.jp”等 (どこでも共通)
 - 関東の貸会議室やカフェ等の一部で利用可能
 - 海外では、駅や空港でつかえる国も
- 詳細 : <https://www.eduroam.jp/>



<https://www.eduroam.org/where/>

eduroam の仕組みとメリット

- 訪問先の無線LANが無料で利用可能
 - 互恵の精神に基づくサービス（訪問先での利用 + ゲストへの提供）
 - 来訪者向けネットワークを毎回構築する必要なし
- 所属する大学のアカウントがそのまま利用できる
 - "user@大学名.jp" など
 - 「学認」とも連携可能
- 国際標準IEEE 802.1X方式による安全なユーザ認証
 - Windows/Mac/スマホ等に対応
 - Web認証より安全
 - なりすまし基地局によるパスワード漏洩対策
 - クライアント証明書による認証も利用可能

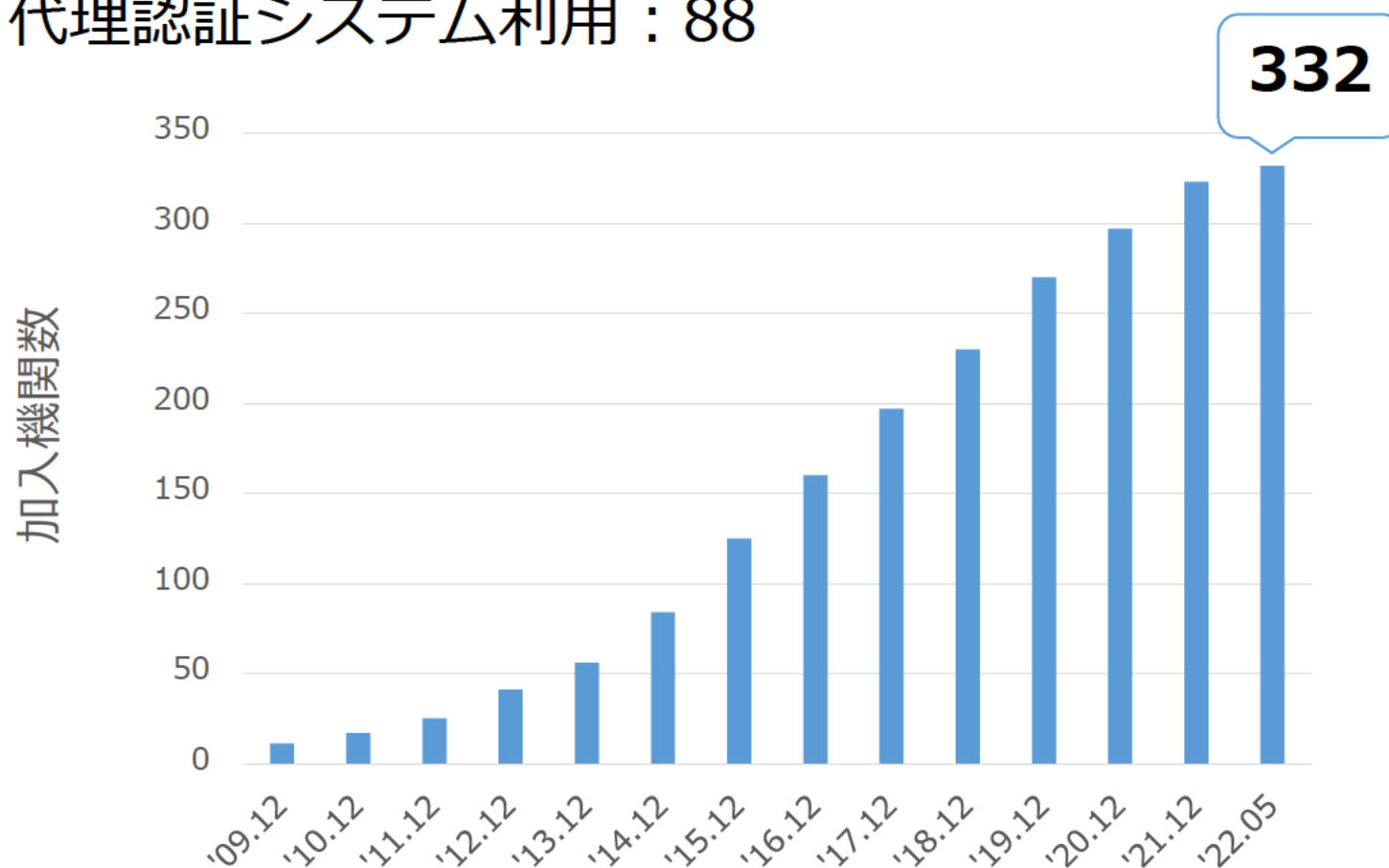


eduroam JP 提供サービス

- オンライン申請手続き
 - eduroam JP 申請システム（機関の管理者向け）
- 認証 (Identity Provider: IdP)
 - eduroam JP 認証連携 ID サービス（学認連携）
 - 代理認証システム（アカウントホスティング）
 - eduroam CAT の IdP 管理者アカウント発行
- アクセスネットワーク (Service Provider: SP)
 - SINET における eduroam アクセスネットワークの収容
 - サービス提供企業との連携
- 情報提供・コミュニティ
 - 基地局マップ
 - eduroam JP 情報交換用フォーラム (Slack)

統計データ

- 加入機関：332（2022/05 現在）
 - 認証連携 ID サービス利用：105
 - 代理認証システム利用：88

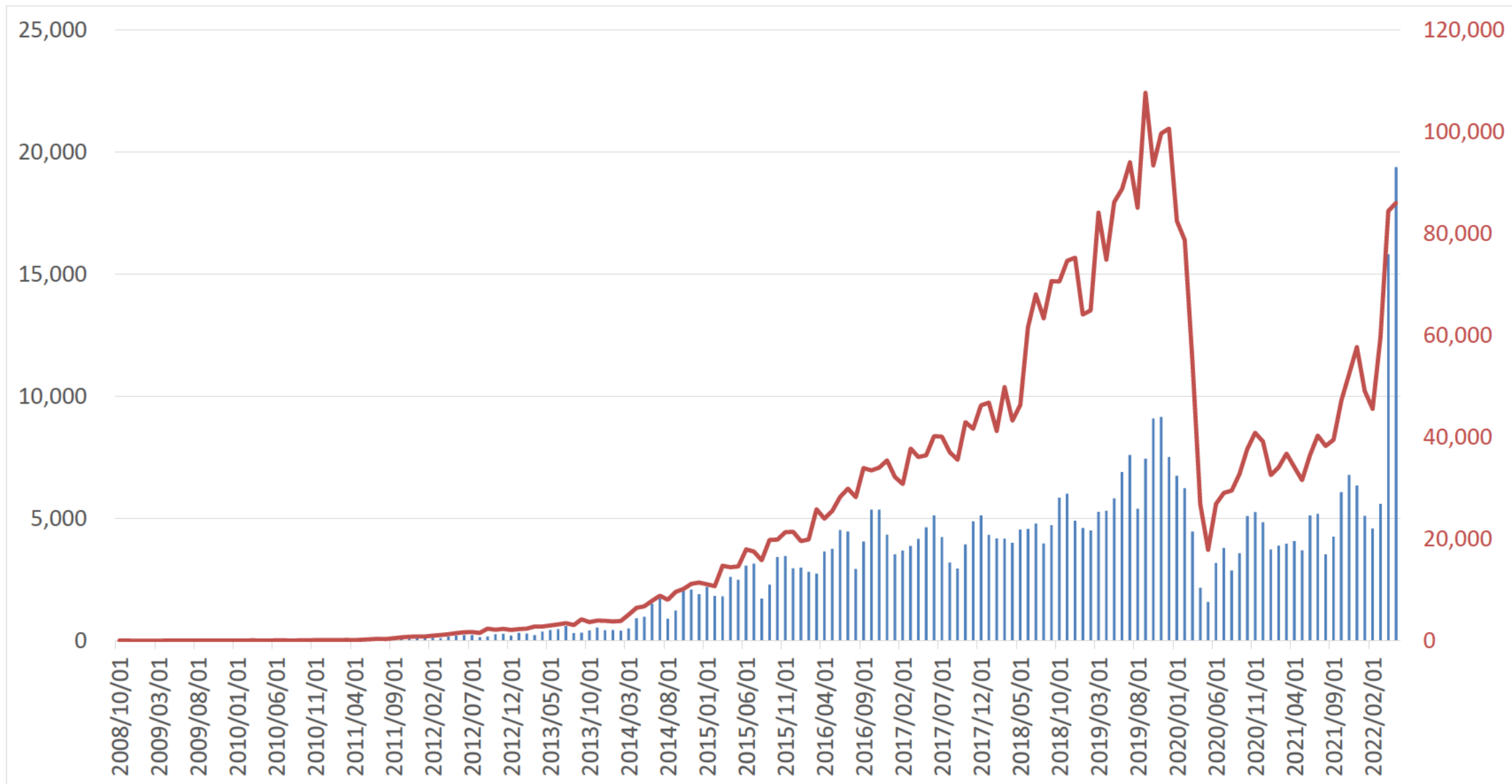


統計データ：月間アクセス数（全国）



認証回数 (K)

ユーザ数



知見共有の取り組み

- eduroam JP Slack ワークスペース開設
 - 目的は… eduroam に関する話題を気楽に話せる・訊ける、利用者間の情報交換の場
 - 参加されているのは… 98名 (2022/06/02 現在)
 - 加入機関責任者・技術担当者
 - eduroam 運用に携わる教職員
 - 加入検討中の機関教職員
 - eduroam の研究開発に興味をもつ方々
 - 参加するには… eduroam JP 担当までご連絡ください！
 - **参加は招待制**としています
 - 既に参加されている貴方から上述の方々を招待できます！



https://twitter.com/ask_a_12/status/1434491348967514113

- 機関責任者・技術担当者向けヘルプデスク機能強化
 - Jira Service Desk による問合せ管理
 - 問合せ用アカウントは学認, UPKI, eduroam 共通
 - https://www.eduroam.jp/for_admin/contact

基地局データ共有の取り組み

- eduroam 基地局マップ
 - GÉANT 提供の基地局マップサービス
 - https://monitor.eduroam.org/map_service_loc.php
 - eduroam database v.2.0.1
 - 経緯度に加えて高度やエリアを指定可
 - すべての加入機関に対して
基地局マップデータの提出が義務付けられています
- 基地局マップデータ作成支援手法の開発
 - eduroam JP 申請システムのデータをプライマリ
 - 加入機関情報と基地局マップとの統合 (XML)
 - 機関基地局マップデータ管理の効率化
 - spreadsheet-based
 - データ変換機能の開発 (DB -> spreadsheet <-> XML)
 - 本セッション終了後に公開予定！



基地局データ作成支援機能

menu

eduroam JP申請システム » 基地局マップデータ (こちらはステージング環境です)

機関情報

FreeRADIUSサーバ設定

基地局マップデータ

登録済みファイル

[20190101_idp-change.netlab.jp.xml](#) アップロード日時: 2022/03/18 15:25 ✕削除する

雛形を提供

基地局マップデータ入力用SpreadSheet

ダウンロード

アップロード

登録できるのは1ファイルだけです。すでに登録された状態でアップロードすると前のファイルを上書きします。

ファイルを選択

選択されていません

登録する

必要に応じて確認

登録確認

簡易 revision 管理が可能

アップロード履歴

ファイル	変換されたXML	操作	アップロード日時
ER0010001_idp-change.netlab.jp.xlsx	20190101_idp-change.netlab.jp.xml	登録する	2022/03/22 20:49
ER0010001_idp-change.netlab.jp.xlsx	20190101_idp-change.netlab.jp.xml	登録済み	2022/03/18 15:09
20190101_idp-change.netlab.jp(4).xlsx	20190101_idp-change.netlab.jp.xml	登録する	2022/03/18 12:22
20190101_idp-change.netlab.jp(4).xlsx		エラーを見る	2022/03/18 12:20
spreadsheet.xlsx		登録する	2022/03/11 15:07
spreadsheet.xlsx		登録する	2022/03/11 15:02

データ登録シート



20190101_idp-change.netlab.jp_ステージング環境

ホーム 挿入 描画 ページレイアウト 数式 データ 校閲 表示

A2

●機関情報の入力について

- 以下の表に従って機関情報を入力してください。
- システムが初期値を出力している項目については、そのままの内容で良ければ変更する必要はありません。
- 必須列に●がついている項目は必ず入力してください。
- 表の外側に記入している内容は取り込み時に無視されますので、ご自由にメモなど記載いただいて構いません。

項目名	必須	値	入力例	説明
e-Rad機関番号	●	20190101	62615	機関のe-Rad機関番号(数字5桁)を入力します。 システムが設定した初期値がある場合は変更しないでください。
機関名称(英語)	●	Network Applied Communication Laboratory.	National Institute of Informatics	機関の英語名称を入力してください。
機関名称(日本語)			国立情報学研究所	機関の日本語名称を入力してください。
レール		idp-change.netlab.jp	nii.ac.jp	機関のレールを入力してください。
プロバイダ・タイプ	●		IdP+SP * SP * IdP	以下のリストから選択してください。
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
機関所在地 都道府県市区町村(英語)	●	Matsue, Shimane	Chiyoda-ku, Tokyo	機関所在地(都道府県 市区町村)を英語で入力してください。
機関所在地 町名・番地(英語)	●	2-1-2 Hitotsubashi	2-1-2 Hitotsubashi	機関所在地(町名番地以降)を英語で入力してください。
機関所在地 都道府県市区町村(日本語)		島根県 松江市	東京都 千代田区	機関所在地(都道府県 市区町村)を日本語で入力してください。
機関所在地 町名・番地(日本語)		学園南2丁目 12-5	一ツ橋2-1-2	機関所在地(町名番地以降)を日本語で入力してください。
機関所在地 経緯度			35.692712,139.757938	機関所在地座標を緯度,経度,高度の形式で入力してください。高度は省略可能です。
機関種別			研究開発機関	以下のリストから選択してください。 * 研究開発機関 * 大学・短大
連絡先1 氏名	●	田中 健	鈴木一郎	機関の担当者1の氏名を入力してください。
連絡先1 Email	●	tanaka-ken+eduroam@netlab.jp	suzuki.ichiro@example.com	機関の担当者1のEmailを入力してください。
連絡先1 電話番号	●	0852-82-9280	03-1234-5678	機関の担当者1の電話番号を入力してください。
連絡先1 種別	●	個人	個人	機関の担当者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	機関の担当者1の情報の公開/非公開を選択してください。 * 公開 * 非公開
連絡先2 氏名		野口 拓弥	山田花子	機関の担当者2の氏名を入力してください。
連絡先2 Email		takeya+technicalstaff@netlab.jp	yamada.hanako@example.com	機関の担当者2のEmailを入力してください。
連絡先2 電話番号		0852-82-9280	03-1234-5678	機関の担当者2の電話番号を入力してください。
連絡先2 種別		個人	個人	機関の担当者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	機関の担当者2の情報の公開/非公開を選択してください。 * 公開 * 非公開
機関Web URL(英語)	●		http://www.nii.ac.jp/en/	機関情報Webページ(英語版)のURLを入力してください。
機関Web URL(日本語)	●	https://www.netlab.jp	http://www.nii.ac.jp/	機関情報Webページ(日本語版)のURLを入力してください。
機関ポータルURL(英語)	●		http://www.nii.ac.jp/en/	機関ポータルWebページ(英語版)のURLを入力してください。
機関ポータルURL(日本語)	●		http://www.nii.ac.jp/	機関ポータルWebページ(日本語版)のURLを入力してください。
情報更新日		2022/05/17		

institution location +

入力

20190101_idp-change.netlab.jp_ステージング環境

ホーム 挿入 描画 ページレイアウト 数式 データ 校閲 表示

A2

ロケーション名 1

●表の外側に記入している内容は取り込み時に無視されますので、ご自由にメモなど記載いただいて構いません。

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。
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。
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。高度は省略可能です。
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	●		シングルスロット	以下のリストから選択してください。 * シングルスロット * 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 氏名を入力してください。
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 氏名を入力してください。
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	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WPA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。 無しの場合は空欄としてください。
特記事項2			transp_proxy	transp_proxyの有無を選択してください。 無しの場合は空欄としてください。
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。
利用時間制限情報			none	基地局に利用時間制限がある場合、その内容を入力してください。
基地局情報Webページ(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Webページ(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。

institution location +

準備完了

データ登録シート - institution



20190101_idp-change.netlab.jp_ステージング環境

ホーム 挿入 描画 ページレイアウト 数式 データ 校閲 表示

Qシートを検索

共有

A2

●機関情報の入力について

- * 以下の表に従って機関情報を入力してください。
- * システムが初期値を出力している項目については、そのままの内容で良ければ変更する必要はありません。
- * 必須列に●がついている項目は必ず入力してください。
- * 表の外側に記入している内容は取り込み時に無視されますので、ご自由にメモなど記載いただいても構いません。

項目名	必須	値	入力例	説明
e-Rad機関番号	●		62615	機関のe-Rad機関番号(数字5桁)を入力します。 システムが設定した初期値がある場合は変更しないでください。
機関名称(英語)	●		National Institute of Informatics	機関の英語名称を入力してください。
機関名称(日本語)			国立情報学研究所	機関の日本語名称を入力してください。
レルム			nii.ac.jp	機関のレルムを入力してください。
プロバイダ・タイプ	●		IdP+SP	以下のリストから選択してください。 * IdP+SP * SP * IdP
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
機関所在地 都道府県市区町村(英語)	●		Chiyoda-ku, Tokyo	機関所在地（都道府県 市区町村）を英語で入力してください。
機関所在地 町名・番地(英語)	●		2-1-2 Hitotsubashi	機関所在地（町名番地以降）を英語で入力してください。
機関所在地 都道府県市区町村(日本語)			東京都 千代田区	機関所在地（都道府県 市区町村）を日本語で入力してください。
機関所在地 町名・番地(日本語)			一ツ橋2-1-2	機関所在地（町名番地以降）を日本語で入力してください。
機関所在地 経緯度			35.692712,139.757938	機関所在地座標を緯度,経度,高度の形式で入力してください。高度は省略可能です。
機関種別			研究開発機関	以下のリストから選択してください。 * 研究開発機関 * 大学・短大
連絡先1 氏名	●		鈴木一郎	機関の担当者1の氏名を入力してください。
連絡先1 Email	●		suzuki ichiro@example.com	機関の担当者1のEmailを入力してください。

institution location +

準備完了

130%

データ登録シート - location



20190101_idp-change.netlab.jp_スレーシング環境

ホーム 挿入 描画 ページレイアウト 数式 データ 校閲 表示

シートを検索

共有

A2

ロケーション名 1

	A	B	C	D	E	F
1	●ロケーション情報の入力について					
2	* 以下の表に従ってロケーション情報を入力してください。					
3	* 必須列に●がついている項目は必ず入力してください。					
4	* ロケーション情報が複数ある場合、ロケーションごとに表を作成してください。					
5	* 表を追加する際は、この表の下に同様の表をコピーするか、新規シートを追加して表をコピーしてください。					
6	* 表をコピーする際は、見出し(項目名,必須,値,入力例,説明)の行も必ずコピーしてください。					
7	* 1つのシートに複数の表(ロケーション情報)を記載している場合、一番上に記載した表の値を、その下に記載した表の初期値として採用します。					
8	例えば、1つめの表の基地局運用基準に「本格運用」と入力し、2つめの表では基地局運用基準の行を省略した場合、2つめの表の基地局運用基準も「本格運用」が指定されたものとみなします。					
9	この挙動は同一シートに複数の表を記載している場合にのみ適用されます。					
10	* 表の外側に記入している内容は取り込み時に無視されますので、ご自由にメモなど記載いただいて構いません。					
11	ロケーション名 1					
12	項目名	必須	値	入力例	説明	
13	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。	
14	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。	
15	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。高度は省略可能です。	
16	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	
17	基地局種別	●		シングルスロット	以下のリストから選択してください。 * シングルスロット * エリア * モバイル	
18	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。	
19	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。	
20	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。	
21	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。	
22	連絡先1 氏名			鈴木一郎	基地局の連絡先1 氏名を入力してください。	
23	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。	
24	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。	

institution location +

準備完了

130%

サービス向上の取り組み

- 認証連携 ID サービス
 - モバイル向けの UI の改善
- eduroam CAT (Configuration Assistant Tool)
 - デバイスの接続設定を半自動化
 - macOS, Windows, Linux, iOS, Android, Chrome OS
 - 機関全構成員向けにサーバ証明書検証徹底を支援
 - 管理者は eduroam CAT による一元管理
 - 構成員は eduroam CAT サイトにアクセスして簡易な手順で設定完了
 - How To 記事 : https://meatwiki.nii.ac.jp/confluence/x/hx2_AQ
- 機関向け運用実態調査の実施
 - 回答率 154/326 → 47.2%
 - ご協力ありがとうございました

認証要求ループ問題

- 認証要求ループ問題とは、自組織の認証サーバに直接認証要求すべきところを、一旦 JP RADIUS Proxy サーバに送ることにより冗長な通信を発生させてしまうこと
 - 自組織でRADIUS認証サーバを運用している場合が対象
 - 具体例(?)：利用者のメールアドレスと eduroam アカウントが文字列として違う
 - ついついメールアドレスを入力してしまい認証に失敗

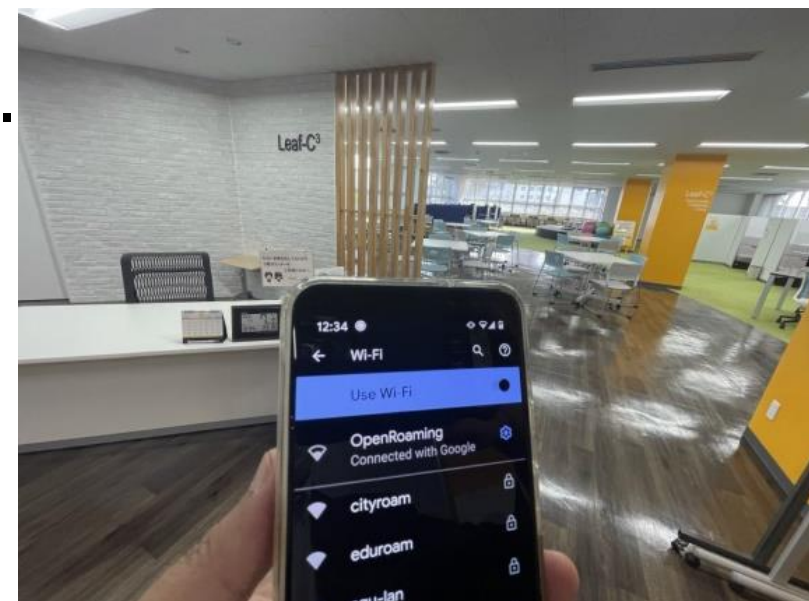


適切な利用への取り組み

- 「著作権侵害に関する注意喚起」を全加入機関に展開
- 2021年度に発生した事例を踏まえ、インシデント対応にあたっての留意事項を全加入機関に提示
 - IdP の留意事項
 - SP の留意事項
- 関連技術情報の充実・展開予定
 - eduroam JP 情報交換チャンネル (Slack) にて知見等を共有いただけましたら助かります
- eduroam JP 申請システムの同報メール配信機能を利用
 - インシデント発生のお知らせとの誤解を生じさせたことにつきましてお詫びいたします

次世代技術の取り組み – OpenRoaming

- Cityroam, eduroam (GÉANT)で試験運用中（継続中）
 - OpenRoaming上でeduroamアカウントを有効にする場合，機関ごとにDNS NAPTRレコードの設定が必要.
(CityroamをGWとして， eduroam JPでも利用できるように設定済み)
 - AXIES 2021講演で大学の接続方法を解説
<https://nghsig.jp/docs/AXIES2021-OpenRoaming-slide.pdf>
- eduroam.org で OpenRoaming 解説文書が公開.
 - Useful Information for eduroam Identity Providers and Service Providers
 - Useful Information for eduroam National Roaming Operators (NROs)
 - eduroam + OpenRoaming End-User Information



札幌学院大学

東京都・スマートポール事業

- 東京都よりeduroamとCityroamの試験運用の相談 (昨3月)
 - 西新宿エリアにおけるスマートポールの面的設置, 運用及び検証事業
https://www.digitalservice.metro.tokyo.lg.jp/tokyodatahighway/smart_pole.html
- Smart City実現に向けて, スマートポールにeduroam, Cityroam (WBA OpenRoaming 含む) を追加して, 試験運用を行う
- 都とNIIの協働事業として、Cityroam (東北大) で実務対応
 - 令和2年度事業によるスマートポール2基で先行運用開始 (6月末)
 - 令和3年度公募分の事業者採択 (株式会社JTOWER, 8/13付), 構築中



2022/02/14

国立大学法人京都大学

株式会社Local24

国立大学法人東北大学

大学共同利用機関法人情報・システム研究機構 国立情報学研究所

株式会社インターネットイニシアティブ

株式会社アイ・オー・データ機器

次世代公衆無線LAN技術（Passpoint）を用いた 5Gデータオフローディングに関する研究開発を促進

～NICT「Beyond 5G 研究開発促進事業」に係る令和3年度新規委託研究を開始～

国立大学法人京都大学 学術情報メディアセンター（所在地：京都市左京区、センター長：岡部 寿男、以下、「京都大学」）、株式会社Local24（所在地：京都市中京区、代表取締役会長：廣瀬 文矩、以下、「Local24」）、国立大学法人東北大学 サイバーサイエンスセンター（所在地：仙台市青葉区、センター長：菅沼 拓夫、以下、「東北大学」）および、大学共同利用機関法人情報・システム研究機構 国立情報学研究所（所在地：東京都千代田区、所長：喜連川 優、以下、「NII」）は、国立研究開発法人情報通信研究機構（以下、「NICT」）による「Beyond 5G 研究開発促進事業」の「Beyond 5G 国際共同研究型プログラム」に採択され※1、「次世代公衆無線LAN ローミングを用いたオープンかつセキュアな Beyond 5G モバイルデータオフローディング」を課題とし、欧州 GEANT※2 を EU 側研究分担者とする国際共同研究を開始しました。本研究開発には、研究実施協力者として株式会社インターネットイニシアティブ（所在地：東京都千代田区、代表取締役社長：勝 栄二郎、以下、「IIT」）が、また社会実装協力者として株式会社アイ・オー・データ機器（所在地：石川県金沢市、代表取締役社長：濱田 尚則、以下「アイ・オー・データ」）が参画し協力します。



<https://b5gwr.cityroam.jp/news/2022-02-14>

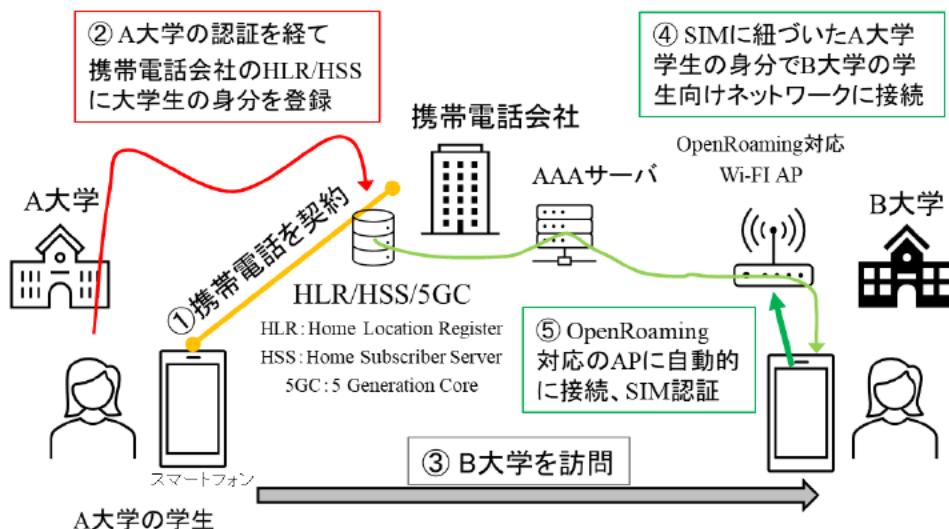
(国際044)

次世代公衆無線LANローミングを用いたオープンかつセキュアなBeyond 5Gモバイルデータオフローディング

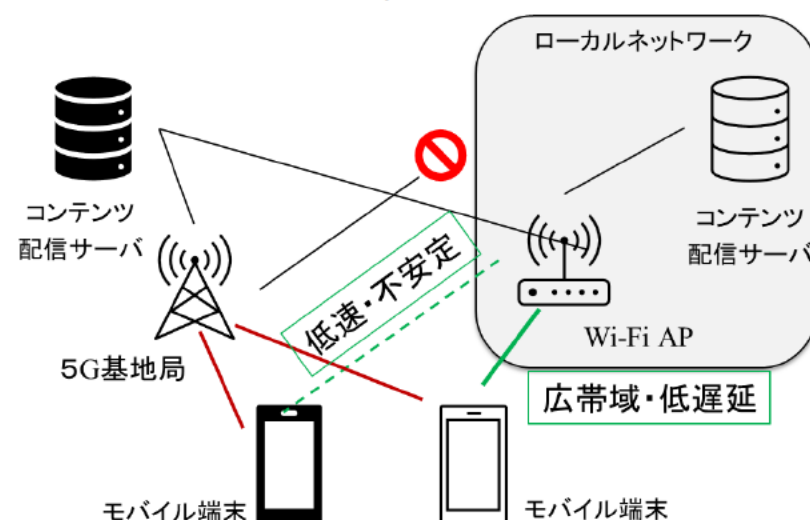
研究概要：次世代公衆無線LANローミングであるOpenRoamingによりモバイルキャリアのユーザがSIMによるセキュアな認証でWi-Fiに接続する際の、モバイルデータ通信とのシームレスな切り替えと効率的なデータオフローディングを行うための、以下の課題を解決する。

- ユーザの所属機関等での認証とSIM認証の連携、ならびにローカルのネットワーク資源にアクセスできるようにする機構
- モバイルデータ通信と無線LAN通信の同時利用と特性に応じた使い分け

【研究開発項目1】オープンでセキュアなWi-Fiローミングメカニズム



【研究開発項目2】QUIC multipath拡張における動的経路選択機構



【契約期間】令和3年度～令和4年度（ステージゲート評価予定）

【契約総額】公表待ち

【受託者】国立大学法人京都大学（研究代表者）、株式会社Local24、国立大学法人東北大学、大学共同利用機関法人情報・システム研究機構 国立情報学研究所

【国際共同研究者】（欧州側）GÉANT