

# キャンパス無線 eduroam の国内外の最新動向

後藤英昭<sup>1</sup>, 中村素典<sup>2</sup>, 曾根秀昭<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 東北大学サイバーサイエンスセンター

<sup>2</sup> 国立情報学研究所

hgot@cc.tohoku.ac.jp

概要： 学術系の無線 LAN ローミング基盤である eduroam は、世界 75 か国、国内 125 機関 (2015 年 10 月現在, 前年比+47%) に成長し、大学キャンパス以外にも市街地や病院など、様々な施設でサービスが展開されるようになってきている。本報告では、eduroam の国内の整備状況について解説するとともに、国内外の最新動向を紹介する。

## 1 はじめに

国際的な学術無線 LAN ローミング基盤である eduroam (エデュローム) は、世界の大学や研究所等において、キャンパス無線 LAN の相互利用を実現する。日本は 2006 年に eduroam に加盟したが、9 年目となる 2015 年現在で国内 125 機関が参加するに至り [1], 学術認証フェデレーション (学認)[2] と並んで、重要な電子認証基盤に成長した。世界ではこの一年で 5 か国が参加し、総数で 75 となった。eduroam は既にキャンパス無線 LAN の世界的なスタンダードになっているが、国内外ともに成長が続いている。

本報告では、eduroam の国内の整備状況について解説するとともに、国内外の最新動向を紹介する。

## 2 eduroam JP の動向

eduroam JP の参加機関数は 2015 年 10 月時点で 125 となり、昨年同時期の 86 から大幅な伸びとなった。国内には約 1,200 の高等教育機関があることから、普及率ではやっと 10% を超えたところであるが、欧州の多くの国々と比較すると大きな数である。図 1 に機関数の推移を、図 2 に参加機関のマップ (ピンは本部の位置) を示す。概ね全国に展開されているが、広域に空いている地域もあるので、特に学会会場としてよく利用される機関への導入を期待したい。

機関数の加速度的な伸びは、eduroam や学認の知名度の高まりをはじめとして、各機関の電子認証システムやキャンパス無線 LAN システムが更新時期になったことや、教育・研究の現場における携帯端末利用の増加などが背景にあると考えられる。一方で、教員から eduroam 導入の希望が多くあるにも関わらず、運用面、予算面、あるいは両方において、学内での承認が難しいという話も聞かれる。eduroam 導入の障壁として、以下のようなものが考えられる。

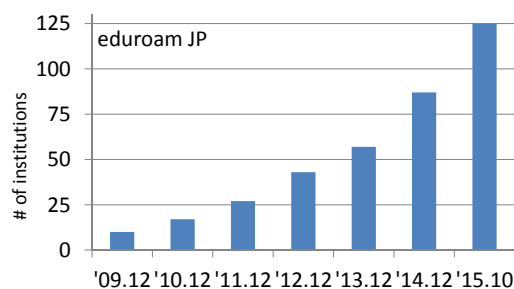


図 1: eduroam JP 参加機関数の推移



図 2: eduroam JP 参加機関マップ

- (1) キャンパス無線 LAN の導入
- (2) 電子認証システムの更新や拡張
- (3) ゲスト用ネットワークの確保

(1) について、既にキャンパス無線 LAN を運用している機関では、それほど障壁は高くないと考えられる。しかしながら、学内情報インフラを訪問者に利用させることに対するセキュリティ上の不安の声が聞かれる。外国では、訪問者の端末も学内 LAN に直接収容するようなネットワーク構成で運用されている所もあるが、国内では eduroam 導入当初か

ら「ゲスト用ネットワーク」の必要性を訴えており、その結果、ゲスト用ネットワークの利用が一般的になっている。無線 LAN の通信を VLAN などで学内 LAN から隔離することによって、学内サーバ等への不正アクセスを阻止することができ、セキュリティ上の問題は解決できる。

(2) については、更新時期に併せて学認や eduroam に対応した電子認証システムを導入するのが望ましい。一方、国内機関ではシステム構築業者によって構築されたシステムが運用されている例が多いが、eduroam に必要となる RADIUS IdP (ID Provider) を既存システムに接続するのは、技術上も契約上も難しいことがある。この問題に対処するため、eduroam JP では既報のとおり、世界に先駆けて、集中型 eduroam アカウントサービスを充実させている [3]。機関の電子認証システムが既に学認 (Shibboleth) に対応している場合は、RADIUS のインタフェースを持たなくても、「仮名アカウント発行システム」を利用して eduroam が利用できる。Shibboleth にも RADIUS にも対応していない場合であっても、「代理認証システム」を利用して、構成員への eduroam アカウントの発行が可能である。実際に、これらのアカウントサービスをメインの IdP として利用したり、電子認証システム更新までのつなぎとして利用している機関は少なくない。執筆時点での利用機関数は、仮名アカウント発行システムが 88、代理認証システムが 35 である。代理認証システムは eduroam 参加前の試用も可能である。

(3) について、SINET 接続機関に対して、IPv4 および IPv6 に対応した eduroam アクセスネットワークが無償で提供されている。これ以外の機関では、既存のアドレスブロックの一部をゲスト用に切り出したり、プロバイダから回線を別途調達する必要がある。導入から運用・管理もすべておまかせの、いわゆる「マネージド Wi-Fi」のソリューションも、一部企業から提供されている。

eduroam 導入を検討していた幾つかの大学から、学内で承認が得られなかった理由として、

- 「訪問者に無線 LAN を利用させるのはセキュリティ上の問題があり受け入れられない」
- 「うちは訪問者のためのインフラに予算を割く余裕はない」

などが聞かれた。前者については、先に述べたように、ネットワークの適切な分離によって解決可能である。後者について、「eduroam は訪問者用のシステム」と誤解されている可能性がある。これは、「訪問者が利用できる」という点を強調していた eduroam JP の広報にも若干問題があったと考えられる。より正確に示すならば、「eduroam は、自機関の構成

員でも訪問者でも利用可能な、世界標準のセキュアなキャンパス無線 LAN システム」となるだろう。言い換えれば、学内利用者向けの無線 LAN サービスを別途用意する必要はなく、eduroam ひとつで十分である。

ただし、キャンパス無線 LAN を eduroam に一本化するには、認証 VLAN の導入が必要である。認証 VLAN では、利用者認証の結果に基づいてネットワークを自動的に切り替えることで、自機関の利用者の端末は学内 LAN に直接収容し、訪問者の端末はゲスト用ネットワークに収容することが可能である。これにより、利用者が自機関のキャンパス内で eduroam を利用する際は、学内の各種サービスはもちろん、契約している電子ジャーナルへのアクセスも、学内端末同様に可能である。例えば、東北大学の「TAINS 無線 LAN システム」では、外部利用者用サブネットと内部利用者用サブネットを用意し、認証 VLAN によって切り替えることで、eduroam の利便性を向上させている [4]。

### 3 世界の eduroam の動向

執筆時点で世界の参加国 (地域) 数は 75 であり、前年同時期より +5 である。今後、アジアをはじめとして、中東地域・アフリカ地域への展開が期待されている。アジア地域では、過去に接続されたが長く動きの見られなかった中国やフィリピンで、再始動の動きが出てきた。APAN (Asia-Pacific Advanced Network) Community の中に、IAM-TF (Identity and Access Management Task Force) が発足し、eduroam を含む認証連携 (Identity Federation) 全般について、情報交換や、新規参加国のサポートなどを行うコミュニティができた。また、Trans-Eurasia Information Network (TEIN) の支援を受けて、オーストラリアの AARNet が中心となって XeAP (Extending eduroam in the Asia Pacific, ジープと読む) プロジェクトが発足した。当プロジェクトでは、アジア太平洋地域から 5 か国を選んで、eduroam 参加と、それぞれ国内 3 機関の接続を支援する。日本からはアドバイザの立場で協力している。

GÉANT Association (旧 TERENA) の GeGC (Global eduroam Governance Committee) や TF-MNM (Task Force - Mobility and Network Middleware) において、eduroam 認証ネットワークの世界的なモニタリング (動作状況監視) システムの構築や、会議用ゲストアカウントの発行・運用方法などに関する議論が活発化している。日本では 2014 年から「会議向け期間限定 eduroam アカウントの試行」を行っているが、そこで行われた議論や得られた知見などを情報提供しながら、世界の議論に貢

献している。

キャンパス外の eduroam サービスとしては、昨年度紹介したミュンヘンや北欧の例に加えて、さらに多くの市街地で実施例が見られた。イギリスのヨークでは、3月に市の中心部でサービスが開始された [5]。筆者らが6月に訪れたポルトガルのポルトでは、飲食店の立ち並ぶウォーターフロントで eduroam を利用することができた。このようなサービスは、地元の大学が地元の ISP や自治体 Wi-Fi と協力することで実現されている。

イギリスやオーストラリアなどの国々では、病院への eduroam 導入が進んでいる。イギリスでは、大学関係の病院はもちろんのこと、独立した病院であっても、大学関係者との交流の多い所では eduroam が導入される例が見られる。

#### 4 むすび

eduroam の国内外の最新動向を紹介した。国内の参加機関数は前年比で+47%と大幅な伸びを記録し、今後も各機関の電子認証システムおよびキャンパス無線 LAN の更新に合わせて、普及が期待される。

欧州やオーストラリアでは、市街地や病院、博物館などに eduroam サービスが広がってきているが、これらは地元の大学の貢献が少なくない。市街地や会議施設におけるサービス提供は、国際会議などの誘致にも寄与するものと考えられる。

国内では、関東地域の公衆無線 LAN への eduroam 重畳で世界に先行したが、今後の幅広い展開を求めて、様々な可能性の検討を継続していく。

#### 参考文献

- [1] eduroam JP: <http://www.eduroam.jp/>
- [2] 西村 健, 中村素典, 山地一禎, 大谷 誠, 岡部寿男, 曾根原 登, “日本における学術認証フェデレーション“学認”の展開,” 大学 ICT 推進協議会 2011 年度年次大会 論文集, 2011.
- [3] 後藤英昭, 新妻 共, 中村素典, 曾根秀昭, “キャンパス無線 eduroam の最新動向と国内機関向け新サービス,” 大学 ICT 推進協議会 2014 年度年次大会 論文集 F3B-2, 2014.
- [4] 後藤英昭, 水木敬明, 曾根秀昭, 七尾晶士, 澤田勝己, 北澤秀倫, 森 倫子, “東北大学におけるキャンパス無線 LAN サービスについて,” 東北大学情報シナジー機構 TAINS ニュース 2011.5.31, No.39, pp.10-14, 2011.5.31.
- [5] “(edu)roam even further: University and Council roll out free wifi network,” University of York, 2015 news.

<http://www.york.ac.uk/news-and-events/news/2015/community/free-wifi/>