

キャンパス無線 eduroam と関連サービスの最新動向

Updates on eduroam and Related Services

後藤英昭¹, 中村素典², 曾根秀昭¹

¹ 東北大学サイバーサイエンスセンター

² 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 80 か国、国内 157 機関 (2016 年 9 月現在, 昨年末より+30 機関) に成長した。一部の国では初等・中等教育機関にも導入が始まっており、関連システム及びサービスの開発も盛んである。本報告では、eduroam の展開と関連サービスの開発について、国内外の動向を紹介する。

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。日本では、eduroam JP の名称で 2006 年に実証実験的なサービスが始まり、10 年目となる 2016 年現在で国内 157 機関が参加するに至り [1]、また、本年 4 月には国立情報学研究所 (NII) の正式なサービスになった。世界ではこの一年で 5 か国が参加し、総数で 80 となった。eduroam は既に大学の無線 LAN の世界的なスタンダードになっているが、大学以外の学校にも導入が始まるなど、国内外ともに成長が続いている。

本報告では、eduroam の展開と関連サービスの開発について、国内外の動向を紹介する。

2 eduroam JP の動向

2.1 eduroam JP の正式サービスへの移行

日本における eduroam は、平成 18 年度からの文部科学省特別教育研究経費事業「大学間連携のための全国共同電子認証基盤構築事業」における実証実験プロジェクトとして、eduroam JP の名称で 2006 年 9 月より運用が開始された。その後、その利便性や互惠の精神への理解を得て、2016 年 3 月時点で 130 を超える機関が参加するに至り、国内における重要なサービスであることが実証された。このような状況を踏まえて、eduroam JP の活動は、2016 年 4 月より NII の正式なサービスとして引き継がれることとなった [1]。

これまで 10 年間に渡り、eduroam JP の実質的な運用は主に NII 及び東北大学サイバーサイエンスセンターによって行なわれてきたが、eduroam JP の正式サービスへの移行に伴い、運用体制の変更・調整が進められてきた。また、これまで十分に整備されていなかった規定・実施要領・運用基準につい

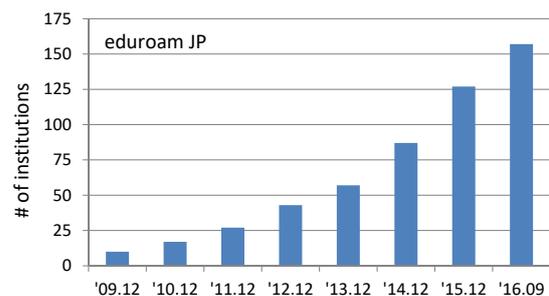


図 1: eduroam JP 参加機関数の推移

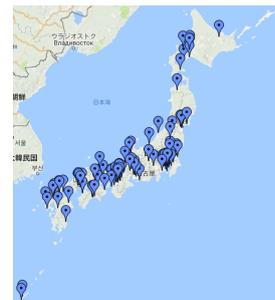


図 2: eduroam JP 参加機関マップ

ても、策定作業が進んでいる (11 月を目途に公開予定)。利用者及び各機関から見た eduroam JP のサービス内容に大きな変更はないが、正式な規定や基準が定められるため、既に参加している機関に対しては、後日、参加継続の意思などを問い合わせる調査が行われる予定である。機関側で特に支障がない限り、世界の eduroam コミュニティのメンバーとして、継続することを強くお奨めしたい。

eduroam JP の参加機関数は 2016 年 9 月時点で 157 となり、2015 年末より 30 機関の増加となった。欧州の多くの国々を上回る規模に成長したが、国内には約 1,200 の高等教育機関があることから、普及

率では約 13%に留まり、更なる普及が望まれる。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、参加機関が一つもない県がまだ 8 つあることから、全国で利用できる利便性を達成するためにも、早期の導入を期待したい。特に、国際会議がよく開催されるような都市及び会議施設では、国内外の利用者からの期待が非常に高いことから、セキュリティ面で不安の大きいフリー Wi-Fi ばかりではなく、802.1X 認証で安全性の高い eduroam の導入を推奨したい。

2.2 会議向け期間限定 eduroam アカウント

国際会議では、参加者がネットワークを利用できるように、一時的に基地局を設置したり、既設の基地局のためのゲストアカウントを用意するのが通例である。会場に eduroam 対応の基地局がある場合、eduroam 参加機関の利用者は各自のアカウントでそのままネットワークが利用できる。しかし、国内外ともに eduroam に未参加の機関もまだ多く、企業の研究所のように eduroam に参加できない機関からの参加者も多い。そのため、会議運営者が自身の責任の下でゲストアカウントを容易に取得、発行できる仕組みとして、eduroam JP では 2014 年 7 月より「会議向け期間限定 eduroam アカウントの試行」を行なってきた [3]。

このサービスでは、2016 年 9 月時点までに 25 の会議を支援した。これまでの試行運用において、以下のような課題が明らかになった。

最も大きな課題は、サービスの提供可否の基準作りである。eduroam は個人認証まで行う信用に基づいたシステムであることから、万一、偽の会議などがでっち上げられて申請された場合は、これを排除し、アカウントの不正取得やネットワークの不正利用を未然に防ぐ必要がある。しかしながら、規模・内容ともに様々な会議が多数あることから、小さな事務局で各会議の採否を判定することは難しい。現在は、著名な学会などが主催ないし後援となっていることを一つの目安にしているが、分野が多岐に及ぶことから、信頼できる組織かどうかの判断すら難しい。一方、大きな研究プロジェクトの打ち合わせのように、後援団体がなくても、サービス対象としてできる限り拾いたい例もある。今後もしばらく調査を継続し、明確な基準と、事務手続き上可能な落としどころを検討していく予定である。

第 2 の課題として、事務局の負担軽減が挙げられる。これまでの実績では、平均してひと月あたり 1 件程度の申請であったが、会議の担当者が eduroam や認証システムの操作に不慣れなことが多く、サポートの手間が非常に大きくなるケースが幾つか認められた。申請数が徐々に増加していることもあり、

全国の会議を eduroam JP の一か所で受け付けることは、長期的視点で現実的ではない。そのため、eduroam 参加機関で開催される会議を当サービスの対象外として、ゲストアカウントを発行する仕組みを各機関で用意するように、依頼していく予定である。また、小規模のミーティングなどで容易に利用できるよう、eduroam のアカウントを利用できる研究者が個人でゲストアカウントを少数だけ発行できるシステムについても、検討を進めている。

第 3 の課題として、ゲストアカウントの有効範囲の制御がある。会議の主催者ないし担当者からは、法的な責任範囲を狭めるという自衛の目的で、ゲストアカウントの有効範囲を、会場内やせいぜい国内にとどめたいという要望が聞かれる。学内のみ有効なアカウントは、大学内の認証システムと基地局システムに仕組みを作り込むことで実現できる。標準的な eduroam には、国 (地域) のレベルで利用者認証の範囲を制御する仕組みがないことから、そのニーズの分析も必要である。

ゲストアカウントについては、国際的にも関心が高く、GÉANT (eduroam の国際運用の中心機関) を中心としたコミュニティで、現在でも盛んに議論が行われている。

3 世界の eduroam の動向

3.1 普及状況及び新システムの開発

執筆時点で世界の参加国 (地域) 数は 80 であり、前年同時期より +5 となった。昨年発表 [4] のように、アジア太平洋地域では、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) プロジェクトが進められた。当プロジェクトでは、eduroam 参加と、それぞれ国内 3 機関の接続を支援する、7 か国が選ばれた (当初は 5 か国の予定)。具体的には、ブータン、インドネシア、マレーシア、ネパール、パキスタン、フィリピン、スリランカで eduroam 接続支援が行われ、8 月に香港で開催された APAN (Asia-Pacific Advanced Network) meeting で報告があった。

GÉANT では、世界規模で利用できる集中型の IdP (Identity Provider) を共同開発するプロジェクトが 2016 年に立ち上がった。この集中型 IdP は、従来の ID・パスワード認証に代わり、より安全と考えられるクライアント証明書認証 (EAP-TLS 方式) の実現を目指しており、端末に無線接続のためのプロファイルを含むツール eduroam CAT (Configuration Assistant Tool) とも連携する。システムは完全な集中型ではなく、例えば国単位で中間証明書を管理できるようなアーキテクチャが考えられている。細

かい仕様については、執筆時点でも活発な議論と調整・変更が続いている。なお、このシステムの構想段階では、日本の集中型認証システムである「代理認証システム」及び「仮名アカウント発行システム」も参考にされた [5]。

一部の国では、高等教育機関に加えて、初等教育・中等教育機関にも eduroam が導入される例が見られるようになった。これについては、日本国内の動向と併せて次章に述べる。

3.2 govroam

欧州では、政府関係機関の間でも無線 LAN を相互利用可能として、政府関係者のネットワーク利用の便を図りたいというニーズがあり、セキュリティやプライバシーなどに関して様々な議論があった後、SURFNet(オランダ)と Belnet(ベルギー)の間で 2016 年に、“govroam”の名称でパイロットサービスが開始された [6]。さらに、欧州の数か国が参加を検討している。

現在の govroam は、eduroam と同様の仕組みにより認証連携を実現しているが、SSID には専用の“govroam”を用い、eduroam との間には認証連携を行わない、独立したシステムである。プライバシー保護について、ネットワーク側では特に何も行わず、各端末に VPN の利用を強制することが想定されている。また、常に VPN の利用を保証するために、基地局システムで透過させるべき VPN プロトコルの取り決めなどが行われる予定である。執筆時点において、日本が govroam に参加する動きはない。

4 初等教育・中等教育機関における eduroam 展開

海外では、高等教育機関に加えて初等・中等教育機関にも eduroam を導入する事例があり、この数年でその動きが活発化している。eduroam Compliance Statement には、研究または教育を行なう機関が IdP(Identity Provider) になれると規定されており、高等教育機関という縛りはないため、初等・中等教育機関の参加にも支障はない。

ハンガリーでは、NIIF と Hungarnet によって全国の小中学校に eduroam を導入するプロジェクトが立ち上がり、そのフェーズ 1 となる 2014 年から 2016 年の間に、1,700 校以上が接続された [7]。フェーズ 2 で、さらに多くの学校が接続される予定である。

オーストラリアでは、2016 年、タスマニア州において公立学校への eduroam 導入が開始された [8]。アメリカ合衆国でも、幾つかの学区において、小中学校に eduroam の導入例がある。

台湾では、英語名で Taiwan Academic Network

Roaming と呼ばれるローミングシステムと、その運用センターがあり、eduroam 互換ではないものの、一部の初等・中等教育機関に無線 LAN ローミングが導入されている [9]。

日本では、2006 年の eduroam 導入からこれまでの間、高等教育機関と研究機関のみを対象として、eduroam JP の整備を進めてきた。初等・中等教育機関を受け入れようとする、機関数が大きいことから、NII のみでは労力に余裕がないと考えられる。そのため、認証連携システムの運用や事務手続きを引き受ける、補助的な組織が別途必要になると考えられる。

現在、小学校や中学校、高校等では、政府による教育の情報化の推進に従って、生徒用端末や無線 LAN システムなどの ICT を活用した教育環境づくりが進められている。しかしながら、無線 LAN システムのセキュリティ対策が不十分な例も見られ、個人情報の漏洩などの深刻なトラブルも実際に発生している。少なくとも教職員が利用する無線 LAN システムには、企業並みの高いセキュリティが要求される。一部の高校では、既に IEEE802.1X による利用者認証 (1X 認証) を導入して、無線 LAN のセキュリティを高めているところがある。1X 認証が導入されれば、その学校が eduroam に参加することも技術的に容易になり、学校間の交流や大学との連携、海外との交換留学などで、ネットワーク利用環境の充実を図ることができると考えられる。

以上のような背景から、我々は初等・中等教育機関における無線 LAN システムのセキュリティ向上、及び、eduroam の展開が必要と考え、2016 年 8 月より、その実現に向けた組織構成・基盤構築の検討を開始した。初期のシステム構築や実証実験に参加を希望または検討可能な学校や教育委員会、地方自治体、業者等団体を募集しており、早期の連絡をお願いしたい(窓口は本稿第一著者)。

5 むすび

eduroam の展開と関連サービスの開発について、国内外の動向を紹介した。世界の eduroam は、単に参加国・参加機関の拡大のみならず、現在でも関連システム及びサービスの開発が盛んである。新しい動きの一つに、初等・中等教育機関への展開があり、国内でもそれに対応できるように準備を開始した。現在、学校や関連団体、企業等に対して、初期のシステム構築と実証実験に協力を依頼している。ICT 担当者が不在の学校でも容易かつ安全に利用できる無線 LAN システムの開発が課題である。

参考文献

[1] eduroam JP: <http://www.eduroam.jp/>

- [2] “「諸外国の教育統計」平成 27(2015) 年版,” 文部科学省, 2015.
<http://www.mext.go.jp/b.menu/toukei/data/syogaikoku/1366171.htm> (2016 年 9 月 21 日参照)
- [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, 中村素典, 曾根秀昭, “キャンパス無線 eduroam の国内外の最新動向,” 大学 ICT 推進協議会 2015 年度年次大会 論文集 3E3-2, 2015.
- [5] S. Winter, “Service Approach Specification to Small Site eduroam Adoption,” GEANT GN4-1 Project Deliverables, D9.3, 2016.
<https://www.geant.org/Projects/GEANT-Project.GN4-1/Pages/Deliverables.aspx> (2016 年 9 月 21 日参照)
- [6] E. Lemmens, “Harmonizing govroam worldwide – Same eduroam-technology, another community –,” The TNC16 Networking Conference, Mobility working group meeting, 2016.
- [7] J. Mohácsi, “How NIIF/Hungarnet became a large WiFi provider in Hungary?,” The TNC16 Networking Conference (poster), 2016.
<https://tnc16.geant.org/core/poster/36> (2016 年 9 月 21 日参照)
- [8] “eduroam for schools takes off across Australia.” <http://news.aarnet.edu.au/eduroam-for-schools-takes-off-across-australia/>
(2016 年 9 月 21 日参照)
- [9] Taiwan Academic Network Roaming: <https://roamingcenter.tanet.edu.tw/en/>
(2016 年 9 月 21 日参照)