

附属学校園への大学間無線 LAN ローミング基盤 eduroam の拡張

尾崎 拓郎*¹・松浦 智史*²

Email: ozaki@cc.osaka-kyoiku.ac.jp

*1: 大阪教育大学情報処理センター

*2: 大阪教育大学附属平野小学校

◎Key Words 校内無線 LAN, eduroam, BYOD (Bring Your Own Device)

1. はじめに

大阪教育大学(以下、本学と記す)は、国際無線 LAN ローミング基盤である eduroam のサービスに加盟し、学内外に限らず、eduroam サービスに加盟している他の大学や研究機関でも利用可能となっている(2017年6月現在89カ国が参加)。

この eduroam の利用資格は、原則として高等教育機関や研究所等の機関に所属するものに限られる。そのため、高等教育機関においては普及が認められるものの、それ以外の機関への展開については、制度の問題等もあり難しい。

本稿では、本学部局の一つである附属学校園への拡張を行い、その内容と利用状況に関する報告を行う。

2. eduroam

国際無線 LAN ローミング基盤 eduroam は、大学等教育研究機関の間でキャンパス無線 LAN の相互利用を行うことができるサービスである⁽¹⁾。本学もこの eduroam のサービスに参加しており、eduroam アカウントは本学にかぎらず、国内外の他大学や研究機関(欧州では空港や観光施設にも及ぶ)で利用可能である。

eduroam は、IEEE802.1X の認証方式に基づいており、安全で利便性の高い無線 LAN 環境を提供している。

3. 本学における無線 LAN 環境

3.1 大学キャンパスにおける無線 LAN 環境

本学のメインキャンパスである柏原キャンパスでは、2015年3月に管理型無線 LAN コントローラ(WLC)を導入し、従来の WEB 認証方法に加え、IEEE802.1X 認証の導入など、学内の無線 LAN 環境の改善に取り組んできた。そのため、2017年6月現在、SSID を複数提供し、接続するネットワークセグメントを切り替えることで、利用者の用途に応じた無線 LAN サービスの提供を行っている。本学の都市型キャンパスである天王寺キャンパスにおいても、2017年5月に柏原キャンパスと同様に WLC を導入し、利用者へ利便性の高い無線 LAN サービスの提供を開始した。

これらは、主にコンピュータ必携化による無線 LAN 環境の増強のために行われており、講義室内での環境強化が主目的である。

3.2 附属学校園における無線 LAN 環境

本学附属学校園は、幼稚園1、小学校3、中学校3、

高等学校3、特別支援学校1を有し、幼稚園を除く附属学校園において校内無線 LAN 環境を提供している。附属地区毎に無線 LAN 管理用サーバを設置し、機器認証サーバ、DHCP サーバを構成している。学校ごとに異なる SSID を設定し、情報担当の教員が機器を登録しなければ端末は無線 LAN に接続することができない構成である。図1に附属学校園における無線 LAN 認証方法の概要を示す。

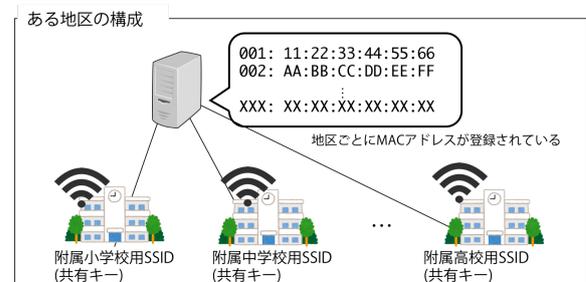


図1 附属学校園における無線 LAN 認証方法の概要

学校ごとに異なる SSID を設定しているため、校内での無線 LAN 機器のローミングは可能であるが、セキュリティ担保の観点から学校間でのローミングは不可能である。一方で、各地区においては校種を問わず附属学校園教員同士の交流が盛んで、合同の研究会を地区内で開催することもしばしばである。そのため、本務校以外の校舎に移動すると、同じ地区内であるにも関わらず、無線 LAN を利用できない状況である。近年、附属学校園の教職員にもタブレット端末の利用が浸透しているため、この状況は利用促進を阻害する要因の一つと考えられる。

3.3 大学構成員視点での無線 LAN 環境

本学の無線 LAN 環境を学生や大学教職員の立場で見た場合、大学キャンパスで大学提供の無線 LAN が利用可能であるが、附属学校園で附属学校園用の無線 LAN を利用することはできない。逆に、附属学校教員は本務校で機器登録を行うことで、当該箇所において利用可能になるのに加え、必要に応じて大学キャンパスの無線 LAN 環境を利用することが可能である。

一方で附属学校園に所属する児童生徒においては、利用機器は各附属学校園の管理下にあるものを担当教員が登録することで初めて利用可能となる。

このとき、本学教職員や学生が本学の無線 LAN を利用したい場合は、ユーザー ID に紐づく認証を行ってお

り、附属学校園においては機器に紐づく認証を行っていることに注意しなければならない。

4. 附属平野小学校の取り組み

本学附属平野小学校では、平成28年度より「子どもが主役になる次世代の学び ～BYOD 社会に対応するスマートデバイスの効果的な教育的利用～」と題して公益財団法人パナソニック教育財団から2年間の実践助成を受けている⁽²⁾。具体的な内容としては、「未来そうぞう科」における効果的なICT活用の実践授業の実施、BYOD社会の到来を予測した、仮想BYOD空間の構築による授業の実施、主体性・創造性・協働性という資質能力の育成を行う授業の実施である。

この内容に示された、BYODを利用可能にする環境を実現するためには、校内に既設の無線LANアクセスポイントの設計を再度見直す必要が生じた。

4.1 取り組み実施上の問題点

附属学校園既設の無線LANアクセスポイント(以下、APと記す)は、普通教室1部屋あたりに1台のAPの設置である。当時の設計では、1台あたり40台(物理アンテナ2基×20台)接続を想定していた。しかし、電波強度や基地の設置間隔、本体の性能などの様々な要因で2.4GHz帯の電波については混信が頻発し、接続しにくい状態が続いていた。そのため、5GHz帯の電波に依存した通信を行わざるを得なくなった。

結果として、1台のAPあたり20-30台の端末を接続するのが限界で、1クラス人数の目安となる40台を同時に接続すると、接続の遅延や、最悪の場合、まったく接続できない状態が頻発していた。

5. 環境の改善

4章の取組を遂行するため、新規にAPを設置する構想が起り、4.1節で示した問題を解決し、2章で示したeduroamサービスを大学キャンパス以外の附属学校園において展開することを検討した。

5.1 無線LANアクセスポイントのリプレース

附属平野小学校に従来設置していたAPのリプレースを行った⁽³⁾。これにより、AP1台あたりの接続許容台数が100台程度(メーカー公称)となり、1クラス人数の目安となる40台を満たす。また、当該APでは、従来機では実現できなかった、SSIDごとのRADIUS認証サーバの指定が可能となった。この機能により、SSIDごとに利用目的、利用資格、接続先ネットワーク等の選別が可能となった。

5.2 ゲスト用ネットワークの新設

APをリプレースする際、マルチSSID機能による複数のSSIDの提供を検討した。検討案を表1に示す。

表1の構想は、従前から整備していた学内ネットワークおよび無線LAN用のネットワークに加えて、本学教職員学生用のネットワークおよびゲスト用のネットワークを論理的に追加するものである。各附属学校園のネットワークは、SINET経由の回線とは別に、商用ISPを利用してインターネット回線に接続可能な回線

を保有しているため、その回線をゲスト用ネットワークの出入口として利用することが可能である。

表1 附属平野小学校で提供するSSID名とその用途

SSID名	主な対象
附属平野小学校用 Wi-Fi	附属平野小学校所有の無線LAN機器
大学用 Wi-Fi	本学教職員学生
eduroam	eduroamを利用可能なゲスト
ゲスト用 Wi-Fi	研究発表会等でのゲスト

6. リプレースの結果

APを従来機からリプレースすることで、マルチSSIDに対応した無線LAN環境を構築することができた。2016年度に実施された附属平野小学校の公開研究会においては、クラス児童全員が無線LAN通信によるタブレット端末を利用した写真データやテキストデータを送受信する授業モデルの提案がなされた。この提案は、機器のリプレースによって滞りなく遂行できた。リプレースを行ってから、本稿執筆時点において、機器接続のトラブル報告は入っていない。

2017年度における附属平野小学校での新SSIDの接続状況を表2に示す。表2より、従来の無線LAN環境に加えて、大学キャンパス内で提供しているSSIDに対しても一定数の接続数を確認することができた。附属平野小学校の教員数が29であることから、5割近くの教員が既に利用していることがわかる。また、接続が確認できたユーザーの中の数人は大学キャンパスや他大学でのeduroamによる接続を確認できた。

表2 附属平野小学校での新SSIDの接続実績(2017年度)

利用者所属	4月	5月
附属教員(附属平野小学校)	13	14
附属教員(上記以外)	0	0
大学教職員	4	2
本学学生	8	8
学外(国内)	0	2
学外(国外)	2	2

7. おわりに

本稿では、本学で展開しているeduroamサービスを附属学校園へ展開し、その利用状況について報告を行った。今後の課題として、今回の展開事例をもとに他の附属学校園への展開も視野に入れ、よりセキュリティが高く、利便性の高い無線LAN環境の構築を目指す。また、今後、児童生徒への認証についても検討を行う。

参考文献

- (1) eduroam JP, <http://www.eduroam.jp/>. (2017年6月10日確認)
- (2) パナソニック教育財団, 第42回特別研究指定校 大阪教育大学附属平野小学校, http://www.pef.or.jp/01_jissen/07_katudou/a07_report_h28_2.html (2017年3月6日アクセス)
- (3) 尾崎拓郎, 国際学術無線LANローミング基盤eduroamの附属学校園への展開, 大阪教育大学情報処理センター年報, Vol.20, pp.24-29, 2017.