



教育用統合 ID を利用した IEEE 802.1X 認証の導入

福田 豊¹

1 はじめに

本稿では、本学における無線 LAN による情報コンセントサービスの概要と利用状況、および 2013 年度内に導入した情報コンセントサービスにおける教育用統合 ID を利用した IEEE 802.1X 認証について述べます。

2 本学における無線 LAN の概況

情報科学センターが運営する無線 LAN による情報コンセントサービスは 2001 年にスタートしました。当初は 1 台ずつが独立して稼働する AP (Access Point) を設置していましたが、設置数の増加に伴い、設定やファームウェアの更新といった管理面で支障を来すようになったため、2010 年度に複数の AP を集中的に管理・運営することが出来る装置を無線 LAN 基盤システムとして戸畑・飯塚両キャンパスに導入しました。本システム導入後は要望に応じて AP を増設しており、現在戸畑キャンパスで 101 台、飯塚キャンパスで 52 台 (2014 年 1 月現在) の AP が稼働する大規模な情報基盤へと成長しています。現在の戸畑キャンパスにおける AP 設置場所の表 1 と設置図を図 1 に、飯塚キャンパスにおける AP 設置場所の表 4 と設置図を図 2 に示します。なお、来年度にはネットワークのリプレースが予定されており、無線 LAN の AP は戸畑・飯塚キャンパス合わせて 250 台規模にまで拡張される予定です。

こうした規模の拡大に伴い、無線 LAN サービスの利用も増加しています。図 3 と図 4 に 2008 年～2013 年における戸畑、飯塚各キャンパスのアクセス数と利用者数を示します。図 3 より、戸畑キャンパスで 40 台規模の AP 増設を実施した 2012 年は、2011 年と比較してアクセス数、利用者数ともに 2 倍以上大きく伸びています。

一方、図 4 より飯塚キャンパスでは集中管理型装置の導入後本格利用が始まった 2011 年とその前年 2010 年を比較すると、アクセス数は約 2.3 倍、利用者数は約 2.5 倍に急増しています。その後は利用者数は比較的堅調に増加しつつアクセス数は継続的に増加していることから、無線 LAN の利用頻度が増えておりネットワークアクセスの重要な手段として活用されていることが分かります。

さらに図 5 より戸畑・飯塚両キャンパスで合計したアクセス数と利用者数を見てみると、2013 年における利用者数の増加率は約 14%、アクセス数の増加率は約 20% であり、依然として両キャンパスで無線 LAN 利用の拡大が続いていることがわかります。

このように無線 LAN の情報基盤化が進んでいることから、来年度のネットワークリプレースでは、高速な無線 LAN 規格への対応と両キャンパスにおける AP 数の増強を予定しています。

¹情報科学センター 助教 fukuda@isc.kyutech.ac.jp

表 1: 戸畑キャンパス AP 設置場所-1

建屋	階	場所
総合教育棟 (北)	1F	C-1A
総合教育棟 (北)	1F	C-1B
総合教育棟 (南)	1F	C-1C
総合教育棟 (南)	1F	C-1D
総合教育棟 (北)	2F	C-2A
総合教育棟 (北)	2F	C-2B
総合教育棟 (南)	2F	C-2C
総合教育棟 (南)	2F	C-2D
総合教育棟 (南)	2F	C-2E
総合教育棟 (南)	2F	C-2F
総合教育棟 (北)	3F	C-3A
総合教育棟 (北)	3F	C-3B
総合教育棟 (南)	3F	C-3C-L
総合教育棟 (南)	3F	C-3C-R
総合教育棟 (南)	3F	C-3D
総合教育棟 (南)	1F	工学部第一会議室
総合教育棟 (東)	1F	工学部第二会議室
総合教育棟 (東)	1F	工学部事務部
総合教育棟 (南)	1F	FD セミナー室
総合教育棟 (東)	2F	208 室 (セミナー室)
総合教育棟 (東)	2F	204 室 (会議室)
総合教育棟 (東)	2F	サーバ室
総合教育棟 (北)	2F	学生交流プラザ
情報学習プラザ	1F	オープン端末室
情報学習プラザ	1F	学生交流プラザ
情報学習プラザ	2F	C-2G
情報学習プラザ	2F	利用者窓口
福利施設 (生協)	1F	1F ホール
福利施設 (生協)	2F	2F 店舗
大学会館	1F	ホール
大学会館	2F	ホール
大学会館	3F	ホール
鳳龍会館	1F	ホール 1
鳳龍会館	1F	ホール 2
鳳龍会館	1F	ランゲッジラウンジ
図書館	1F	1F
図書館	2F	2F
図書館	3F	3F
図書館	3F	3F
図書館	4F	4F

表 2: 戸畑キャンパス AP 設置場所-2

建屋	階	場所
教育研究 1 号棟 (機械)	2F	1-2C (大学院講義室)
教育研究 1 号棟 (機械)	3F	1-3C
教育研究 1 号棟 (機械)	3F	1-3D-1
教育研究 1 号棟 (機械)	3F	1-3D-2
教育研究 1 号棟 (機械)	3F	1-3E (製図室)
教育研究 1 号棟 (建社)	2F	1-2A
教育研究 1 号棟 (建社)	2F	リフレッシュルーム
教育研究 1 号棟 (建社)	2F	建設会議室
教育研究 1 号棟 (建社)	3F	1-3A (大学院講義室)
教育研究 1 号棟 (建社)	3F	1-3B
教育研究 1 号棟 (建社)	3F	リフレッシュルーム
総合研究 1 号棟	2F	計算機室/計算機実習室
総合研究 1 号棟	2F	計算機実験室
総合研究 1 号棟	3F	EL 編集室
総合研究 2 号棟	2F	201 室 (インキュベーションルーム)
ものづくり工房	1F	1F
本部棟	1F	TV 会議室
本部棟	2F	会議室
本部棟	2F	小 TV 会議室
本部棟	3F	1 会議室
本部棟	3F	2 会議室
自動車部倉庫	1F	1F
教育研究 3 号棟	1F	就職資料室
教育研究 3 号棟	2F	205 室 (会議室)
教育研究 3 号棟	4F	知能制御セミナー室
教育研究 3 号棟	4F	知能制御セミナー室付近廊下
教育研究 4 号棟	1F	4-1A 講義室
教育研究 4 号棟	2F	会議室
教育研究 4 号棟	2F	大学院演習室
教育研究 4 号棟	2F	4-2A 講義室-1
教育研究 4 号棟	2F	4-2A 講義室-2
教育研究 5 号棟	1F	リフレッシュスペース
教育研究 5 号棟	2F	5-2A 講義室
教育研究 5 号棟	2F	5-2B 講義室
教育研究 5 号棟	2F	E7-201
教育研究 5 号棟	3F	リフレッシュスペース
教育研究 5 号棟	4F	リフレッシュスペース
実習工場 A 棟	1F	教員室外壁
実習工場 A 棟	1F	精密加工実験室 外壁
実験 1 号棟	2F	5201 室

表 3: 戸畑キャンパス AP 設置場所-3

建屋	階	場所
百周年中村記念館	1F	多目的会議室
百周年中村記念館	1F	ロビー北側
百周年中村記念館	1F	ロビー南側
百周年中村記念館	2F	ホワイエ
百周年中村記念館	2F	特別会議室
百周年中村記念館	2F	多目的ホール-1
百周年中村記念館	2F	多目的ホール-2
百周年中村記念館	2F	多目的ホール-3
コラボ教育支援棟	1F	実験室-1
コラボ教育支援棟	1F	実験室-2
コラボ教育支援棟	1F	準備室
コラボ教育支援棟	1F	講義室 1
コラボ教育支援棟	1F	講義室 2
コラボ教育支援棟	2F	技術相談室
コラボ教育支援棟	3F	セミナー室
保健センター	1F	事務室
保健センター	2F	セミナー室
機器分析センター	1F	ロビー
機器分析センター	2F	X線構造解析室前廊下
共用 1 号棟	3F	準備室
共用 1 号棟	3F	研究室

表 4: 飯塚キャンパス AP 設置場所-1

建屋	階	場所
講義棟	1F	1101
講義棟	1F	1102
講義棟	1F	1103
講義棟	1F	1104
講義棟	2F	1201
講義棟	2F	1202
講義棟	2F	1203
講義棟	2F	1204
講義棟	3F	1301
講義棟	3F	1302
講義棟	3F	1303
講義棟	3F	1304
講義棟	3F	1305
講義棟	4F	1401
講義棟	4F	1402
講義棟	4F	1403
講義棟	4F	1404
講義棟	4F	1405
講義棟	1F	2101
講義棟	1F	2102
講義棟	2F	2201
大講義棟	1F	500人講義室-1
大講義棟	1F	500人講義室-2
大講義棟	2F	500人講義室 前ホール
福利棟(生協)	1F	サテライト端末室
福利棟(生協)	1F	第一食堂
図書館	1F	1F
図書館	2F	2F ホール1
図書館	2F	2F ホール2
図書館	3F	3F ホール1
図書館	3F	3F ホール2
総合研究棟	2F	セミナー室
総合研究棟	5F	セミナー室
総合研究棟	7F	セミナー室
総合研究棟	1F	EL 講義室
体育館	1F	トレーニング室内
共通教育研究棟	1F	AV 講義室
共通教育研究棟	1F	学務前ロビー
共通教育研究棟	1F	AV 講演室
共通教育研究棟	2F	2F スペース(端末付近)

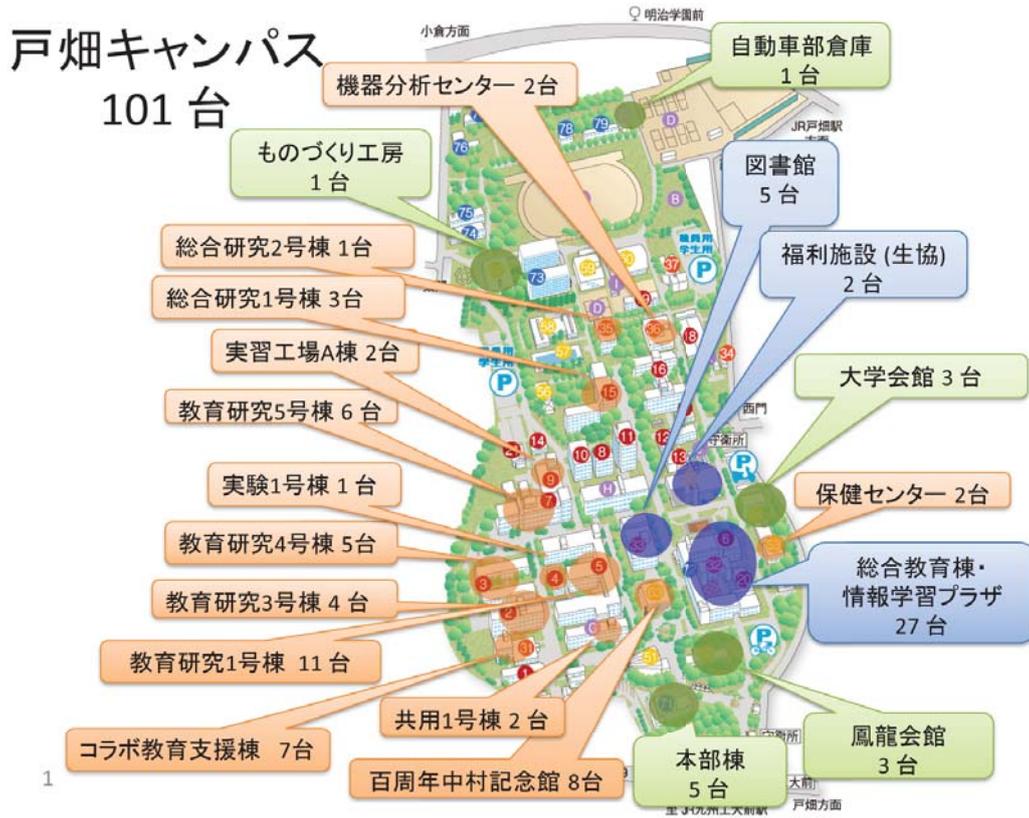


図 1: 戸畑キャンパス AP 設置場所

表 5: 飯塚キャンパス AP 設置場所-2

建屋	階	場所
情報科学センター	1F	情報科学センター 事務室前ロビー
情報科学センター	2F	研究開発室
情報科学センター	3F	端末講義室
情報科学センター	3F	端末演習室 1
研究管理棟	1F	第一セミナー室
研究管理棟	2F	事務部 TV 会議室
研究管理棟	3F	第一会議室
研究管理棟	3F	第二会議室
マイクロ化総合技術センター	2F	2F 階段踊り場
研究棟	1F	EV ホール
研究棟	1F	旧電子学科事務室前
研究棟	1F	リカレント講義室
天神 IMS サテライトキャンパス	-	サテライトキャンパス

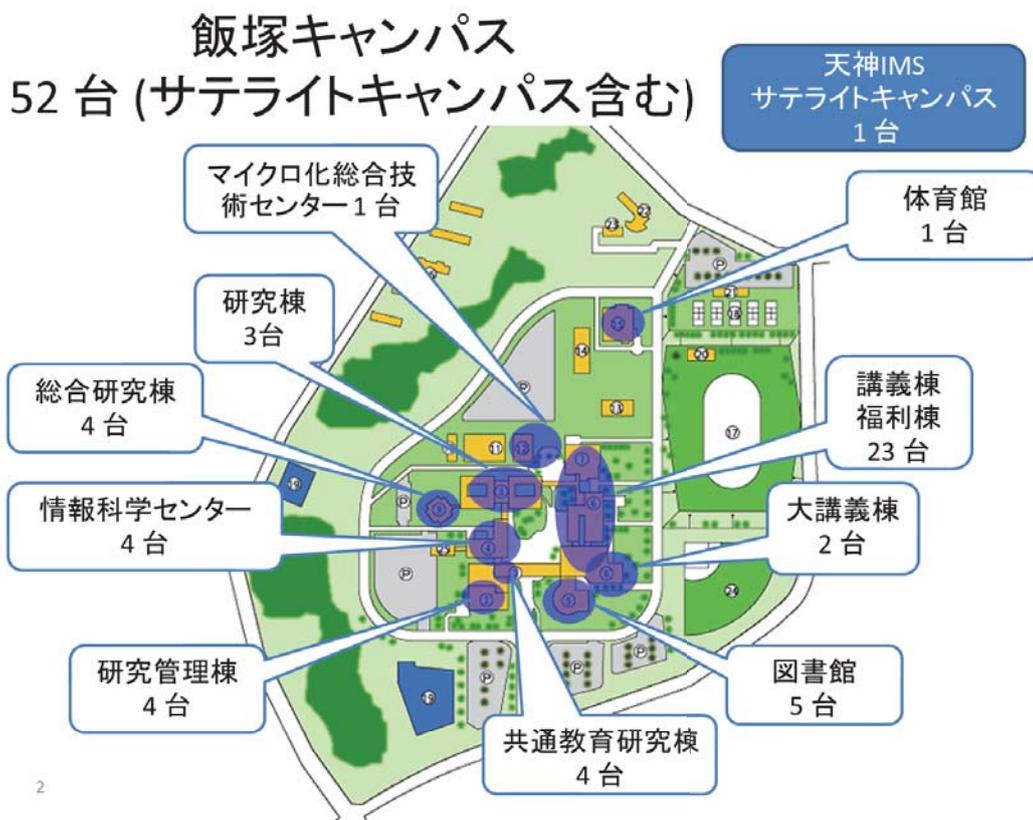


図 2: 飯塚キャンパス AP 設置場所

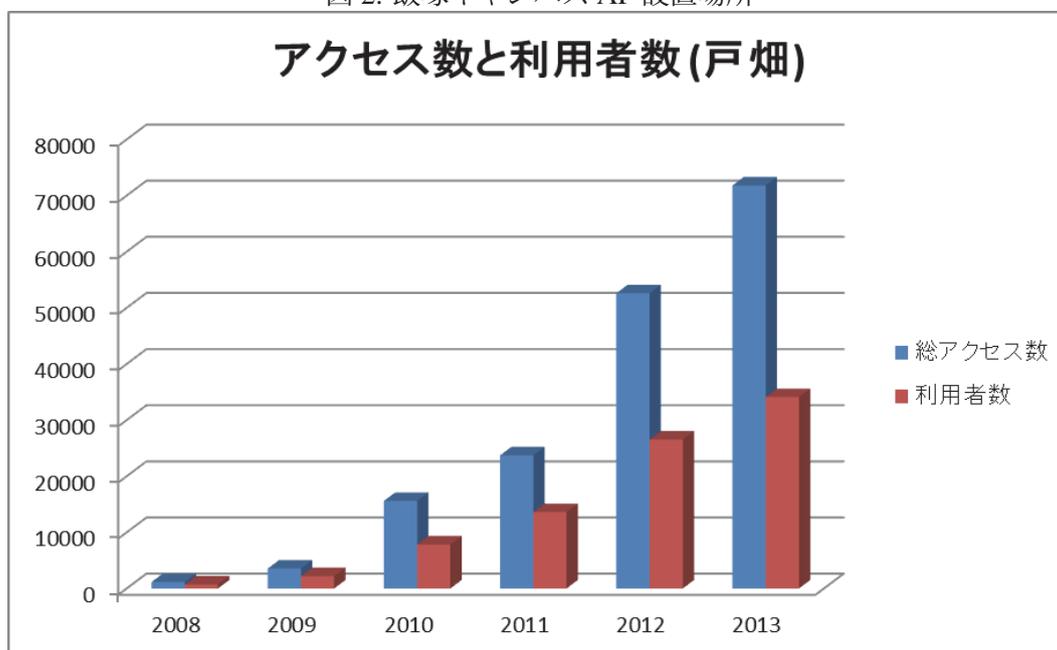


図 3: 飯塚キャンパス アクセス数, 利用者数

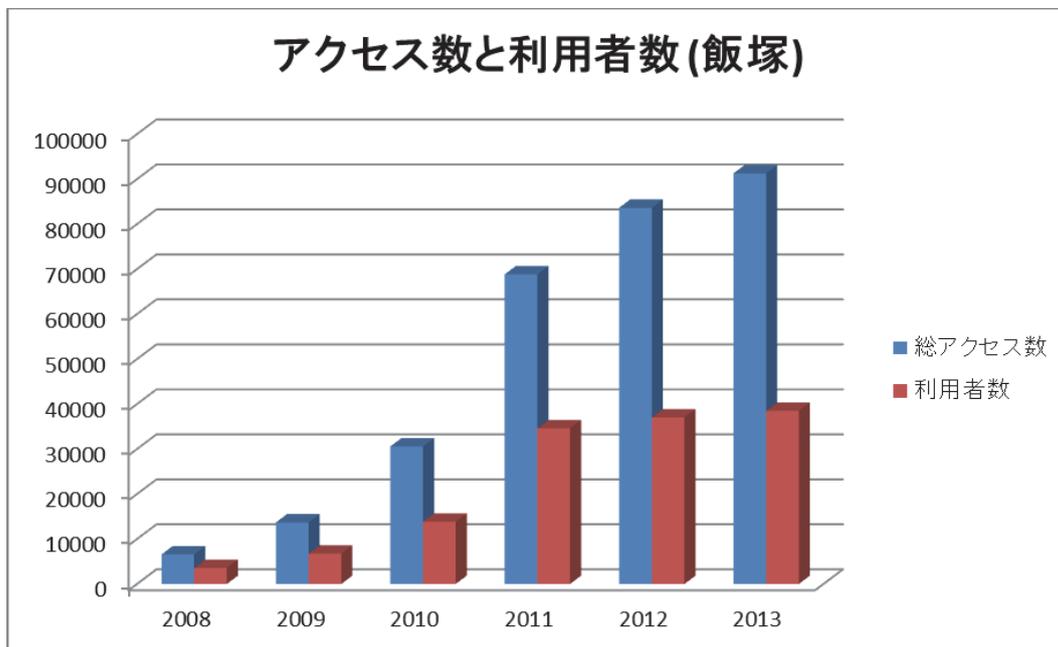


図 4: 飯塚キャンパス アクセス数, 利用者数

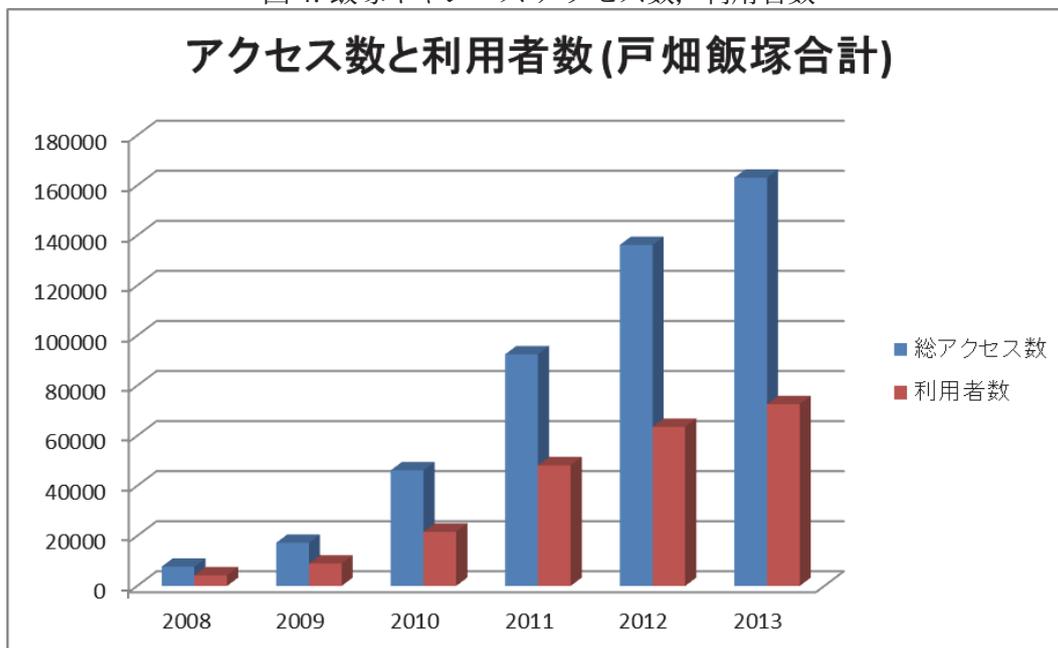


図 5: 戸畑・飯塚キャンパス アクセス数, 利用者数

3 教育用統合 ID 導入経緯

前章では無線 LAN の設置および利用状況について述べました。本章では既存の認証方式の現状、および今年度導入した教育用統合 ID を用いた IEEE 802.1X 認証の導入経緯について説明します。

これまでの無線 LAN による情報コンセントサービスでは、情報科学センターが主体としてサービスを開始した経緯から、本学で 2009 年から運用が始まった全学統合 ID 管理システムの ID ではなく、情報科学センターが発行する独自の無線 LAN 用 ID を用いた web 認証を用いてきました。そのため近年では以下に示す運用管理面での問題が生じるようになりました。

無線 LAN 用独自 ID の発行・維持

現在約 3,000 人が情報コンセントサービスを利用しているため、認証システムの維持に加えて、ID の新規発行やパスワード忘れなどの窓口対応 (ID/Passwd が記載された用紙を都度発行) が定期的に必要なため、独自 ID のシステム維持が負担となっている。加えて、前述の通り統合 ID を利用するための基盤が整備されており、統合 ID を用いた認証の導入が推奨されている。

トラブルやインシデント発生時の名寄せ

情報科学センター独自 ID を利用しているため、インシデント等でユーザの特定が必要な場合、名寄せが必要であり、迅速に対応することが困難になる。

そこでこの問題を解消するため、独自 ID の代わりに全学統合 ID として準備された教育用統合 ID を利用することにしました。またその際の認証方式には、有線/無線 LAN 認証の標準規格として現在広く利用されている IEEE 802.1X を採用しました。

これまで利用してきた web 認証では、端末が無線 LAN ネットワークに接続した後に認証する仕組みでした。一方、IEEE 802.1X 認証では、認証が許可された端末のみがネットワークに接続する仕組みであるため、通信環境の安全性が向上します。IEEE 802.1X の具体的な認証手続きを図 6 に示します。図 6 から分かるように、IEEE 802.1X では認証を回避した無線 LAN 接続は不可能となります。さらに、悪意を持った第三者が AP を設置して通信を傍受しようとしても、そのなりすまし AP は認証を中継できないため、通信漏洩を防止することができます。

教育用統合 ID を利用した IEEE 802.1X 認証のメリットは以下の通りです。

運営管理強化

全学共通の統合 ID を利用することで、独自 ID 体系を維持するための運営管理コストを削減することが可能となる。さらに、インシデント等発生時のユーザ管理が容易となる。また、IEEE 802.1X 認証により、認証資格を有さない端末のネットワーク接続を拒否することが可能となる。さらに、導入した無線 LAN 集中管理型装置は IEEE 802.1X 認証に対応しており、設定変更で認証方式の移行が可能である。

この教育用統合 ID 導入によりアカウント体系は一元化されるので、教育用統合 ID を所持している人は技術的にはすぐにでも無線 LAN を利用出来る環境が実現できます。しかし、利用者のセキュリティ意識を喚起するために、新たに無線 LAN の利用を希望する方には申請時に窓口に来て頂き、窓口で学生証/職員証によるアクティベーション作業を行うと共に、学内規則を遵守して利用するよう通知することにしました。また、最後の利用から 3ヶ月アクセスがなければサービスを停止することにしました。

4 IEEE 802.1X 認証の導入と利用者対応

無線 LAN 集中管理型装置に IEEE 802.1X 認証の設定を投入してテスト運用を行った後、教育用統合 ID を利用した IEEE 802.1X 認証を 2013 年 9 月 30 日 (月) より開始しました。これに伴い、これまで情

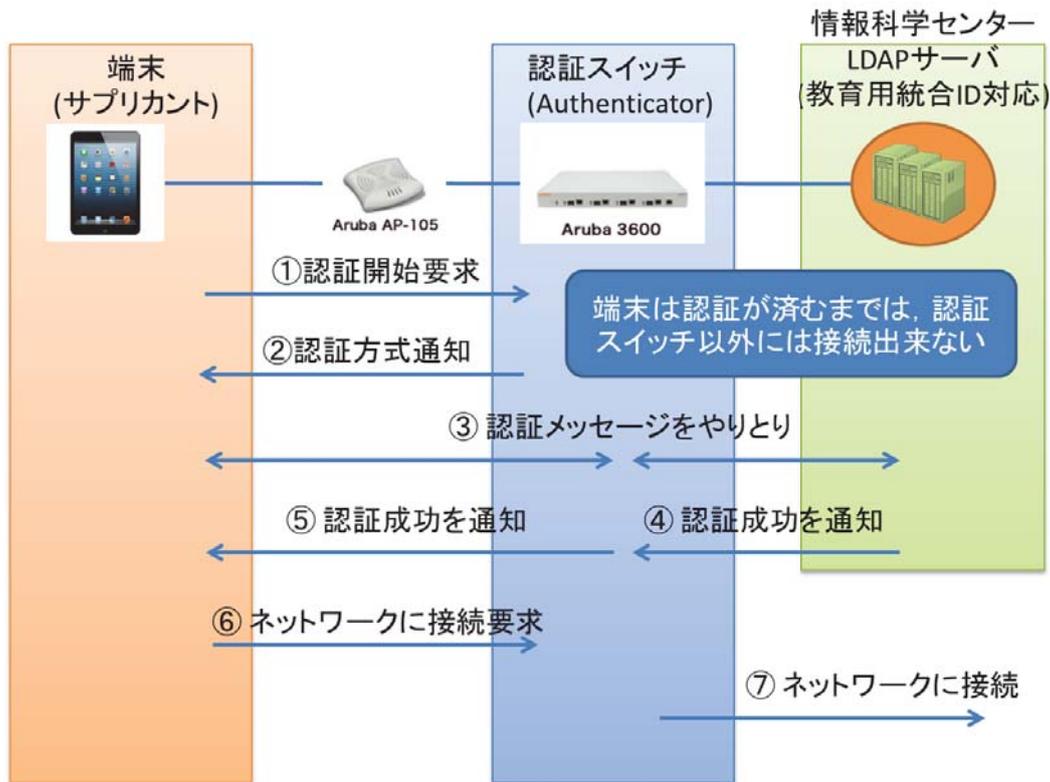


図 6: IEEE 802.1X 認証

情報科学センターが提供してきた情報コンセント用の独自 ID による web 認証は、2014 年 3 月 31 日 (月) までを移行期間として 2014 年 4 月 1 日 (火) 付けで廃止する予定です。IEEE 802.1X 認証用の SSID は新たに用意したので、移行期間中も独自 ID による web 認証および教育用統合 ID による IEEE 802.1X 認証双方を提供することが可能になりました。

具体的な利用方法としては、図 7 に示す IEEE 802.1X 認証利用登録パネルを準備し、情報科学センターが独自発行した ID を所持している方はこの web から教育用統合 ID を用いた IEEE 802.1X 認証への移行手続きをして頂くようにしました。一方で、これまで独自 ID の発行を受けておらず、新たに無線 LAN の利用を希望する方 (来年度からの新入生含む) には、図 7 から申請登録後、職員証または学生証を持ってアカウント通知書配布場所に来て頂くこととしました。これは前章の最後で述べたように、無線 LAN の利用を開始する前に利用者のセキュリティ意識を直接口頭で喚起するためです。

教育用統合 ID を利用した認証には、利用するパソコンやスマートフォンの OS が IEEE 802.1X 認証 (EAP-PEAP) に対応している必要がありますが、一部の端末では OS が IEEE 802.1X 認証に対応していても認証がうまくいかない場合があることが分かりました。例えば Android OS を搭載したスマートフォン (SHARP 製他) やタブレット端末の一部で、認証時に使用する証明書が正常に動作せず無線 LAN に接続できないことが判明しました。

そこで、この不具合についてはオンラインガイドに対応方法を掲載すると共に、こうした不具合に関する情報収集を目的として図 8 に示す動作報告を集計するアンケートを作成し、教育用統合 ID への移行登録時に、動作報告への協力を御願ひすることとしました。

現在の所、前述の証明書問題以外で接続に不具合が生じる端末 (OS が IEEE 802.1X 認証に未対応である場合を除く) は特に報告されていません。また、動作アンケートでお寄せ頂いた質問には以下のよう回答を作成し、下記 web に掲載すると共に ISC News で回答掲載を通知しました。

- <http://edu.iizuka.isc.kyutech.ac.jp/OUTLET/answer.html>
- <http://edu.tobata.isc.kyutech.ac.jp/OUTLET/answer.html>

Q.1 無線 LAN 子機が対応していない

旧タイプの子機やお使いの端末によっては、教育用統合 ID の導入に伴って採用した IEEE 802.1X 認証や暗号化方式に対応していないものがあります。対応する最新ドライバーが提供されていることもありますので、メーカーの web 等で確認してください。

Q.2. 有効化処理を省略して欲しい

有効化処理は本人確認のために必要な手続きですので、省略することはできません。

Q.3. 似た SSID で利用出来るものと出来ないものがあり分かり辛い

新サービスは KIT-IA, KIT-IB です。旧サービスの KIT-11A, KIT-11BG 及び KIT-OUTLET-S1 は移行期間 (2014 年 3 月 31 日まで) 後, 2014 年 4 月 1 日に停止予定です。それまでは気をつけてご利用ください。

Q.4. 一つのアカウントで複数の端末を同時に無線 LAN に接続して利用することは出来るか

情報科学センターの独自 ID を利用したこれまでの方式では, 1 つのアカウントで同時に接続出来るのは 1 台のみでしたが, 教育用統合 ID を利用する今回の方式では, 複数の端末を同時に接続することができます。

Q.5. 電波は入っているが IP アドレスの取得や認証ができない

教育用統合 ID を利用した新しい認証方式では, 認証処理のために接続前に複数の手順を実行します。そのため, 受信電波強度が弱い場所では認証に時間がかかったり, 接続できない場合があります。一旦無線 LAN の受信電波強度が高い場所に移動して接続後, 利用してください。

なお, 本稿でも説明した本学の情報コンセントに関する利用手続きや動作報告等は以下からアクセスすることができます。

- 使用方法や注意事項等
<http://edu.iizuka.isc.kyutech.ac.jp/OUTLET/>
<http://edu.tobata.isc.kyutech.ac.jp/OUTLET/>
- IEEE 802.1X 認証利用登録, 動作報告等
<https://shinsei.isc.kyutech.ac.jp/dot1x/enq/?action=show>

5 むすびに

本稿では, 本学における無線 LAN の運営・利用状況の概要と, 本年度から運用を開始した教育用統合 ID を利用した IEEE 802.1X による認証について述べました。現在の所, 独自 ID から教育用統合 ID への移行数は順調に増加していますが, 年度末に予定している独自 ID の web 認証停止時には, 既存ユーザの一斉移行が生じる可能性が有り, 円滑に移行できるよう検討を進めています。

また, 無線 LAN の情報基盤化の深化は進んでいるため, 通信速度や AP の増強だけでなく, セキュリティの向上などの管理運営面でも充実を図っていく予定です。

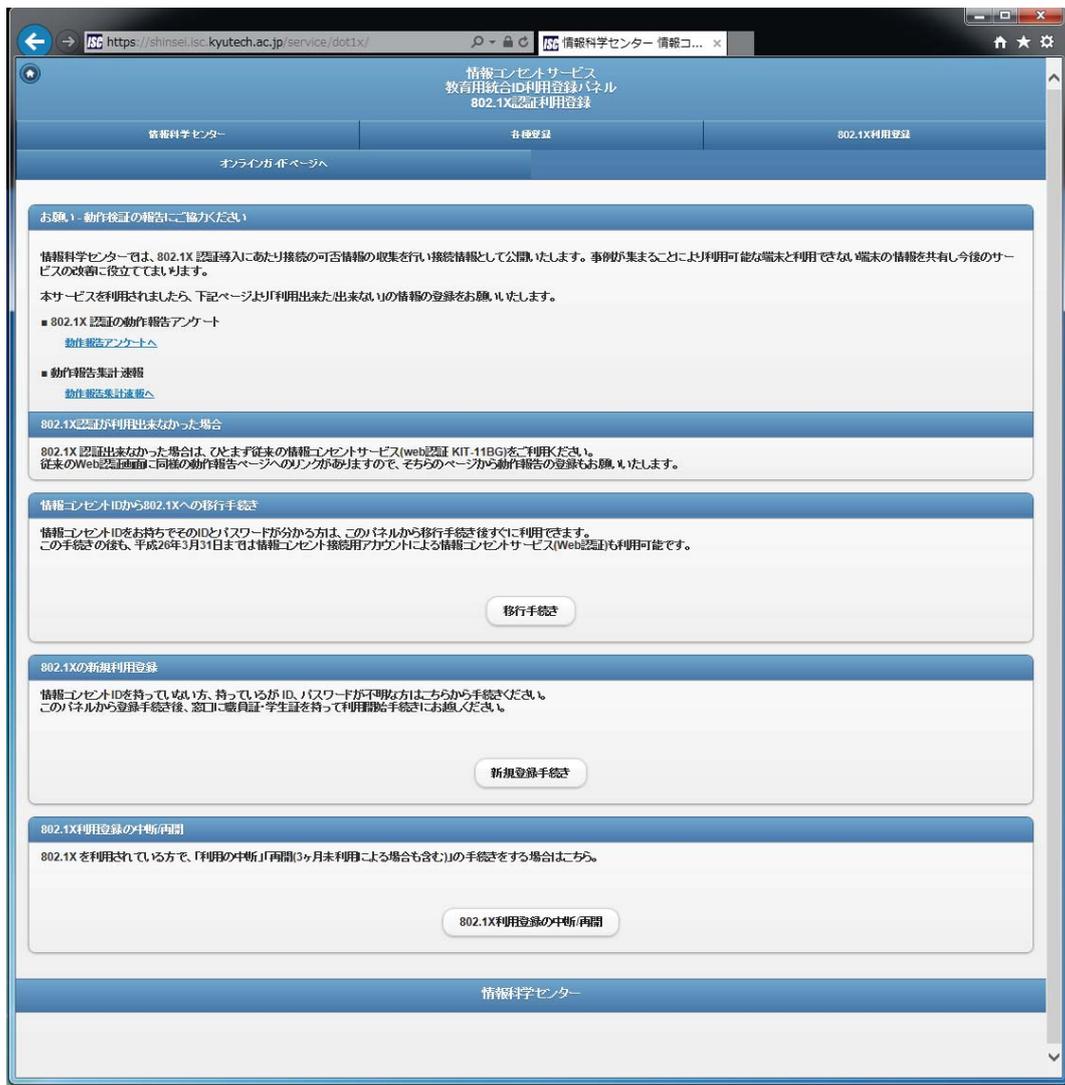


図 7: 情報コンセントサービス 802.1X 認証利用登録

あなたの端末の参考情報

ブラウザから与えられたあなたの端末情報以下です。

OS: Windows 7
 端末名:

※ この情報は参考情報です。正しく端末を認識していない場合もあります。
 ※ アンケートの製品名と型番には、なるべく詳しい情報の記入をお願いします。

■ スマートフォン/タブレットをご利用の方へのお願い ■

このアンケートページは、標準のブラウザを利用することにより、より正確な端末の情報収集が可能です。
 収集される情報は、ブラウザが User-Agent 情報として提供する。

- OS のバージョン
- 端末の名称とビルド番号
- ブラウザの名称とバージョン関連情報

例: Mozilla/5.0 (Linux; Android 4.3; Nexus 7 Build:JWR66Y) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/29.0.1547.59 Safari/537.36

です。できる限り、使用される端末の標準のブラウザにてアンケートの回答をお願いします

端末の情報

このアンケートは、802.1X認証を使用した端末から回答していますか? はい いいえ

端末のタイプ:

メーカー:

製品名と型番:

OSのバージョン:

端末の販売キャリア(スマートフォンの場合のみ記入):

動作状況

接続設定時の状況:

利用時の状況:

途切れの発生頻度(途切れる場合のみ回答):

これまでの情報コンセントサービス(Web認証)での状況:

利用時に必要な操作や問題点があればご記入ください。(200文字以内):

お願い

1端末につき1回のみ回答してください。また、以前の動作状況と異なった場合は再度回答してください

その他質問等ありましたら、情報学習プラザ2F利用者窓口(戸畑)、プログラム相談室(飯塚)、または support@isc.kyutech.ac.jp まで。

送信の確認へ

図 8: 情報コンセントサービス 802.1X 認証 動作報告アンケート