

無線 AP の MAP 化 及び 接続台数の可視化

三重大大学総合情報処理センター

○松原伸樹, 玉野仁美

matsubara@cc.mie-u.ac.jp

1. はじめに

昨今、無線 LAN の需要が高まっています。学生満足度調査アンケートでも毎年無線 LAN の強化の要望があり、その都度増設・強化をしてきました。無線 AP の増加に伴い、今までは表でどこにアクセスポイントがあるかを載せていたのですが、とても分かりにくくなってきたため無線機器の MAP 化を行い、それに伴い接続台数の可視化を行いましたので、その報告を行います。

2. 今までの状況

今までも図 1 のようにホームページにアクセスポイントの位置を掲載していましたが、1つのページに表形式ですべての建屋の情報を載せていたため、目的の建屋にたどり着くまでにスクロールを多くしなければならず、使い勝手がとても悪いものとなっていました。

また、建屋の名称や部屋の名称が頻繁に変更され、かつ変更されたことは特に連絡がこないためメンテナンスがとても大変で、このページを見てもどこにアクセスポイントが設置されているのかがわからないというような状況になっていました。

建屋名	階	設置場所	外資系ネットワーク & eduroam 対応	備考 (無線アクセスポイント台数)
1F	120教室		○	2008/11～(2台)
	アクティブラーニング資料室		○	2008/11～
	101講義室		○	2008/11～
	102講義室		○	2012～
	103講義室		○	2008/11～
	104講義室		○	2012～
2F	PBL実習室(1)		○	2008/11～(2台)
	会議室		○	2008/11～
	教員室(E204講義室)前廊下		○	2008/11～
	202講義室		○	2012～
	203講義室		○	2012～
	204講義室内		○	2017～
3F	204講義室内		○	2008/11～
	物理実験室3実験室		○	2008/11～
	PBL実習室(2)		○	2008/11～(2台)
	301講義室内		○	2008/11～
	303講義室前廊下		○	2008/11～
	304講義室内左側		○	2008/11～
4F	304講義室		○	2017～
	外国史実習室前廊下		○	2009～

図1. 今までのアクセスポイントの位置のホームページ

3. MAP 化

最初にしたのは、表形式のものからの MAP 化です。

8割ほどのアクセスポイントの位置は、表形式のものとは別に紙の図面上に掲載していたので、それを参考に PDF へ記載していきました。

図面に記録がなく表としての記録のみのものは、部屋名・階数をもとに現地まで確認に行き、メモを取って電子版の図面に記載していきました。

電子ファイルの元は、施設部が電子媒体で各建屋の図面を持っているため、施設部に確認を取り電子版の図面を取得しました。

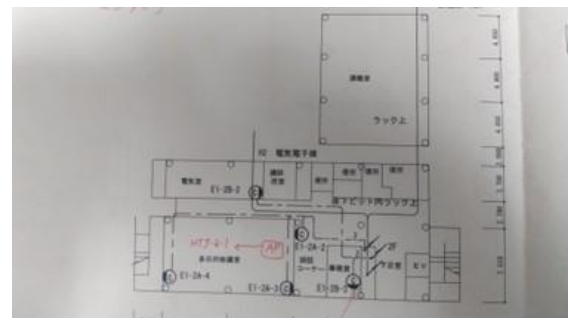


図2. 手書きメモ

電子版の図面はすべて PDF ファイルでした。PDF ファイルに書き込みをするには一般的には Adobe Acrobat が必要です。調べたところ、Adobe Acrobat を持っていないでも、Adobe Acrobat Reader のコメントのテキストボックス機能を使うことで、PDF に書き込みができ、画像変換しても該当のテキストボックスが残せることがわかりましたので、それを用いてアクセスポイントの位置を PDF に記載していきました。



図3. 電子化作業

電子版の図面に AP の位置を掲載していった後、掲載できたものはホームページに順次アップロードしていきました。

html の area というタグを使うことで、三重大大学の鳥瞰図の画像のうち、緑色に塗った建屋の部分をクリックすると、該当の建屋を開くことができるよう設定しました(図 4 参照)。



図4. 緑色の部分をクリックすると図面が開く

4. 接続台数の可視化

アクセスポイントの位置が電子版で把握できるようになった結果、どこが手薄なのかが、一目でわかるようになりました。PDF ファイルをホームページにアップロードすることで、問い合わせがあったときも利用者とアクセスポイントの設置場所の情報を共有でき、問い合わせ対応がスムーズにできるようになりました。

ただ、アクセスポイントがあるにもかかわらず接続しにくいという問い合わせが来たときは対応が難しかったので、アクセスポイントの数が足りているかということを調べるため個々のアクセスポイントへの接続数を取得することはできないかを調査することにしました。

三重大大学で使用している アクセスポイントは、すべて Buffalo 社の 機器で、プライベート Mib を確認すると接続している機器の台数が取得できることがわかりました。

```
AIRSTATION-PRO-MIB::aspCmIfIndex (133.67.240.215 1.3.6.1.4.1.5227.18.1.1.1.2)
```

上記について各 AP に実行していった結果、INTEGER: 3 または INTEGER: 5 となるときが mieu-mobile-a に接続している機器、Integer 4 となるときが mieu-mobile-g に接続している機器であることがわかりました。

これをもとに、各 AP に対し、snmpwalk を実行し該当 mib で数をかぞえることで、合計接続台数を取得することができます。実際に実行しているコマンドを以下に示します。

■mieu-mobile-a に接続している機器

```
snmpwalk -v2c -c public AP 名 1.3.6.1.4.1.5227.18.1.1.1.2 | grep -e "INTEGER: 3" -e "INTEGER: 5" | wc -l
```

■mieu-mobile-g に接続している機器

```
snmpwalk -v2c -c public AP 名 1.3.6.1.4.1.5227.18.1.1.1.2 | grep -e "INTEGER: 4" | wc -l
```

このコマンドを用いることで、アクセスポイントの接続台数が取得できるようになりました。

接続台数が取得できるようになったら、次はホームページへの反映です。

このコマンドをそのままウェブページに埋め込んで、その都度実行するとホームページの表示に時間がかかってしまいますし、アクセスが集まると、サーバ負荷が上がるため、接続数はファイルサーバにいったん

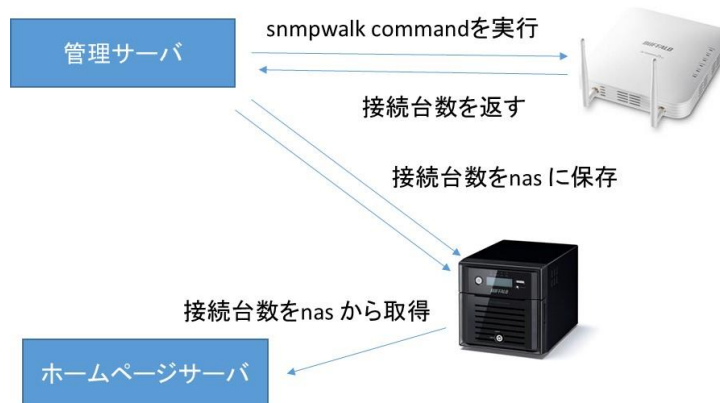


図5. ホームページに接続台数を出力するまでの流れ

保存し、そのデータを読みに行くようにし、かつ html ファイルにアクセスしたときにデータを読み込むのではなく、cron を用いて定期的にコマンドを実行し静的ページを出力するようにすることで、サーバ負荷を下げるよう設定しました。アクセスポイントの接続台数を取得してから、実際にホームページに表示させるまでの流れを図5に示します。

cron で実行してホームページに静的ページを作成する際、接続数の画像を 0.png ~ 50.png の 51 個を準備し、接続台数に応じて、画像を呼び出すようにしました。

実際のホームページの画面を図 6. に示します。画像の上に画像を重ねることで、複雑な機能を使うことなく表現できました。

ホームページに掲載している情報は現在接続されている数だけですが、図 7 のように、内部ページに過去の接続台数もグラフ化して見られるようにしています。グラフは Daily(5 分毎)、Weekly(30 分毎)、Monthly(2 時間毎)、Yearly(1 日毎)と表示され、Daily と Weekly のグラフでは、何曜日の何時ごろがよく使われているが分かります。

5. 現状

大学内のアクセスポイントの位置の可視化と接続台数の可視化ができるようになりました。これにより、アクセスポイントが少ないところや、接続台数がとても多く上位モデルに切り替えたほうがよいところがあるようになり、今後のアクセスポイント増強に向けての計画を立てやすくなりました。

6. 今後の課題

農場や演習林から、屋外にアクセスポイントを設置したいという要望があり、今年度実際に農場では屋外にアクセスポイント設置の準備を進めています。今後は図面が存在しないところへのアクセスポイントの設置も徐々に増えていく可能性があり、それをどのように反映させていくか検討していく必要があります。

保守性についても今後考えていかなければいけないです。MAP 化・接続台数の可視化をすることによって、アクセスポイントの増設時に、今までは管理表にアクセスポイントの情報を掲載するだけだった作業が、MAP への掲載・接続台数の取得など、しなければならない作業が増えました。

今後もアクセスポイントの数は増えていくものと思われますので、しなければならない作業が増えていかないよう、作業内容の見直しを行い、誰もが簡単にできるようにしていく必要があるかと思っています。

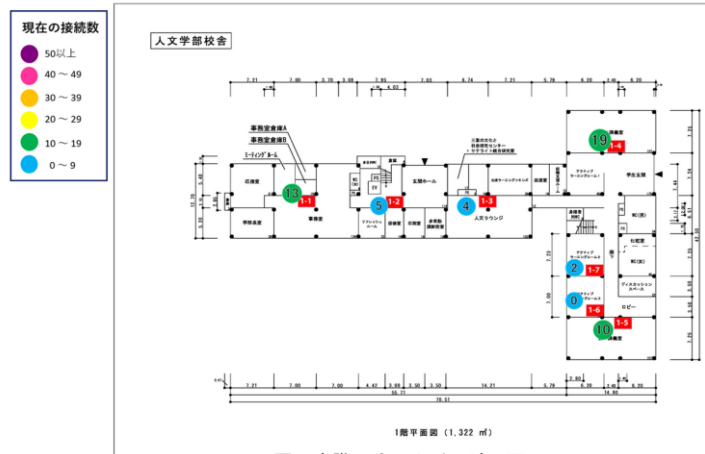
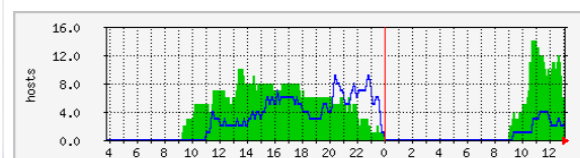


図6. 実際のホームページの画面

WMK-2-6 看護 242.020

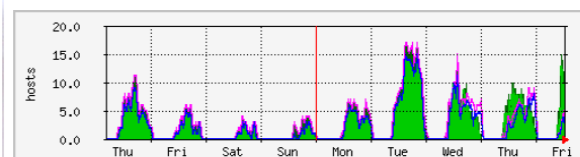
The statistics were last updated **Friday, 6 January 2023 at 13:08**

'Daily' Graph (5 Minute Average)



	Max	Average	Current
mobile-a	14 hosts	3 hosts	6 hosts
mobile-g	9 hosts	2 hosts	3 hosts

'Weekly' Graph (30 Minute Average)



	Max	Average	Current
mobile-a	17 hosts	2 hosts	10 hosts
mobile-g	17 hosts	2 hosts	2 hosts

図 7. 接続台数のグラフ

7. その他

コロナに伴いオンライン講義を各々の研究室で行いたいという需要が増加しました。今まではパブリックスペースにのみ設置を限定し、研究室エリアはカバー対象外でしたが、2020年に研究室エリアも要望があれば設置していくようになりました。要望があれば総情センターにご連絡ください。

8. 参考文献

- Buffalo Mib https://www.buffalo.jp/support/download/detail/?dl_contents_id=60618
- 施設部大学配置図 <https://www.mie-u.ac.jp/shisetsu/homon-menu/gakunai-sub/haitizu.html>