

# 学内無線 LAN 機器の管理について

青田広史, 原田龍一, 桶田真司, 中村玲治

沼津工業高等専門学校 総合情報センター

## 1. 概要

沼津高専総合情報センターでは、校内に設置されている無線 LAN 機器に関して、セキュリティの確保及び電波干渉防止の観点から、年に 1 回、学内無線 LAN 電波検出調査を行っている。本稿では、この調査による効果について報告し、また調査を容易にするような無線 LAN 機器確認システムを構築したので報告する。

## 2. 無線 LAN 機器の管理について

### 2.1 状況

沼津高専では平成 18 年に教室、実験室、演習室、会議室に無線 LAN アクセスポイントを設置し、学内無線 LAN システムの運用を開始した。その後、年に数台ずつアクセスポイントを増設し、現在計 56 台のアクセスポイントが設置されている。これらはすべて総合情報センターにて管理を行っている。

学内無線 LAN システムは、授業・演習での利用や学生の学習を目的とした利用が主な用途となっており、教員個人の研究室は対象範囲外である。そのため、教員が個人的に研究室に無線 LAN 機器（無線 LAN ルータ、無線 LAN アクセスポイントなど）を設置するケースが現れ始め、機器の低価格化や速度の向上、設置の手軽さが手伝って、その台数が年々増加の一途にある。

### 2.2 管理台帳の作成

無線 LAN 機器に伴い起る問題の一つとして、近接する機器による電波干渉が挙げられる。実際に本校では、教室のアクセスポイントと研究室に設置された機器が同じ周波数を使用していたために、教室の無線 LAN がつながりにくくなるという事例が起きた。

また、昨今の無線 LAN 機器は特別な知識やスキルを必要とするなく非常に手軽に設置することができる。逆にそのことで、セキュリティを考慮することなく、暗号化やアクセス制限等の対策を施さずに利用されている機器があるのではないかとこの危惧があった。

以上のように、総合情報センターの管理外の機器が原因で学内 LAN の運用が妨げられる可能性があったため、総合情報センターネットワーク管理部門では、平成 21 年に、学内に設置された無線 LAN 機器の管理台帳の作成を行った。管理台帳には、①機器設置場所、②管理者、③SSID、④MAC address（無線インタフェース）、⑤暗号化方式、⑥規格、⑦チャンネル、⑧学内 LAN への接続の有無を記載し、機器を新設する際には、これらの情報をネットワーク管理部門に申請してもらうようにした。これにより、学内のどこにどのような無線 LAN 機器が設置され、管理者は誰なのかをネットワーク管理部門の方で把握することが可能となった。また、使用しているチャンネルを確認することによって、電波干渉により学内無線 LAN システムに影響を及ぼす可能性のある機器を推測することができた。

### 2.3 電波検出調査

上に述べたように、本校では、個人での無線 LAN 機器の設置については登録制とした。しかし実際には、登録しなくても機器の設置はできてしまう。そのため、年に 1 回、①台帳に登録されていない機器の有無、②セキュリティ対策実施の有無、③電波干渉の有無、以上 3 項目の確認を目的として、学内全域で無線 LAN 電波検出調査を行うこととした。調査は、ネットワーク管理部門員 5 名で手分けをして行い、学内全域の計 69 箇所電波の検出作業を行った。電波検出には、Windows 上で動作する inSSIDer[1]というフリーソフトを利用した。inSSIDer は、検出した電波から、機器のベンダ一名、MAC address、SSID、チャンネル、電波強度（RSSI）、セキュリティなどを表示してくれる。また、チャンネルと電波

強度の関係をグラフ表示してくれるため、電波干渉が起きているかどうかを確認しやすくなっている。図 1 に inSSIDer の実行画面を示す。inSSIDer を実行した後、結果をテキストファイルに落とし、管理台帳と比較することによって、機器の登録の有無を確認している。

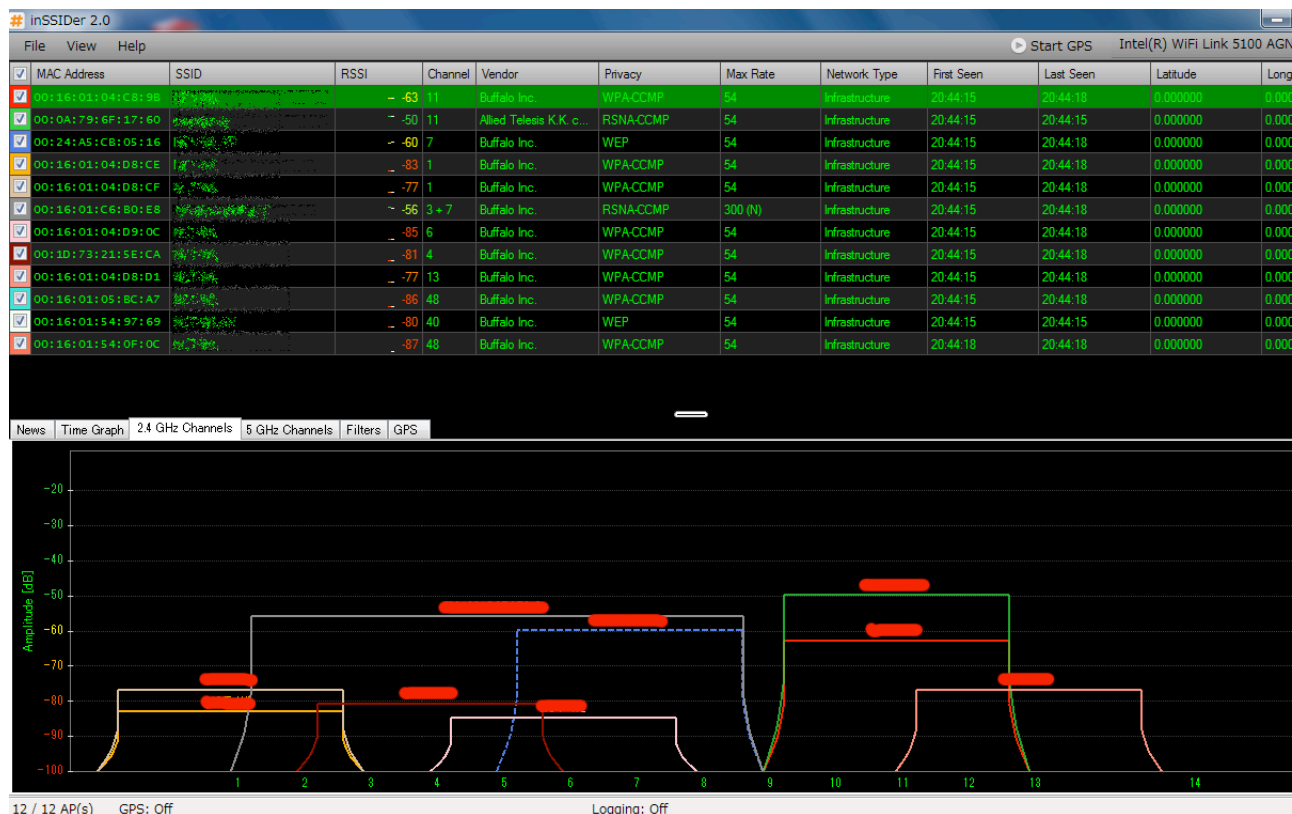


図 1 inSSIDer 実行画面

## 2.4 電波検出調査結果と対応

今年度、電波調査を行った結果、14 個の所在不明な機器による電波を検出した。これら不明な電波については、検出された場所付近にてより細かく検出作業を行い、電波強度などから機器の設置場所の特定作業を行った。その結果、14 個すべてのものについて機器の所在が明らかとなった。

また、当初の推測通り、セキュリティ対策未実施の機器もいくつか存在した。しかも、実際にパスワードなどを入力することなく学内 LAN に接続できたものもあった。そのような機器については設置者に暗号化キーを設定するなどの対応を依頼し、また、ネットワーク管理部門にて設定のサポートも行った。

なお、昨今、マルチ SSID 機能を有する無線 LAN 機器が各ベンダーからリリースされているが、その機能が標準で有効になっている機器が相当数あるということが今回の調査で判明した。つまり、設置者は一つの SSID のみを設定し利用しているのだが、実際には、マルチ SSID 機能が有効であるために、設置者の意図していない電波が送出されてしまっている。当然、この電波は設定が何もされていないために、セキュリティホールとなる。今回、セキュリティ未実施の機器については、マルチ SSID 機能が有効になっていることによるものがほとんどであった。

電波干渉については、今回の調査では、学内無線 LAN システムに影響を及ぼすようなものは検出されなかった。これは、最近、電波干渉を防ぐために最適なチャンネルを自動的に設定してくれるオートチャンネルセレクト機能を有する機器が増えており、その機能が有効に働いているためと考えられる。

## 3. 機器確認システムの構築について

inSSIDer は電波強度、暗号化方式など必要な情報を検出してくれるため、本校で実施しているような調査には非常に有効なツールである。しかし、inSSIDer によって得られた情報をもとに、2.3 項で挙げた 3 項目の確認を行うには、少なく

ない労力を必要とする。そこで、電波検出から各種確認までをシームレスに実施できるようなシステムの構築を行った。図2にシステム概略図を示す。

システムの構築にあたり、まず、Excel ファイルとして管理していた機器管理台帳を postgresSQL にてデータベースに登録した。実際の検出処理には Linux の iwlist コマンドを使い、

コマンドによって得られた情報を PHP によって処理し、その結果を管理台帳データベースと照合し、登録の有無を確認するようにした。結果出力は、Web ブラウザにて確認できるようになっている。図3に出力結果を示す。いたってシンプルなシステムであるが、電波検出調査が非常にスムーズに実施できるようになった。



図 2 機器確認システム概略図

無線LAN電波検出状況						
検出機器数:10    未登録:2    セキュリティ問題あり:2						
No.	SSID	Mac Address	Ch	RSSI	Encrypt	設置場所
1		00:0A:79:6F:17:60	11	-46 dBm	WPA/WPA2	総合情報センター中道研究室
2		00:16:01:C6:B0:E8	3	-56 dBm	WPA/WPA2	none
3		00:16:01:04:C8:9B	11	-68 dBm	WPA/WPA2	総合情報センターサーバ室
4		00:16:01:C6:B0:E7	36	-68 dBm	WPA/WPA2	none
5		00:24:A5:CB:05:16	1	-70 dBm	none	総合情報センターサーバ室
6		00:1D:73:21:5E:CA	4	-75 dBm	WPA/WPA2	高学年棟1F C2教室
7		00:16:01:04:D8:CF	1	-75 dBm	WPA/WPA2	図書館ロビー
8		00:0A:79:E8:E8:AC	1	-82 dBm	WPA/WPA2	物質工学科棟1F 竹口研究室
9		00:16:01:54:97:69	40	-82 dBm	none	総合情報センターサーバ室
10		00:16:01:04:D8:CE	1	-84 dBm	WPA/WPA2	生物工学実験棟2F 実験室

図 3 出力結果

#### 4. おわりに

今回、学内に飛び交っている無線 LAN の電波状況を調査することによって、セキュリティ対策、使用チャネルなど無線機器の状況を把握することができた。労力を要する作業であるが、学内 LAN の維持管理には必要な作業であると考えている。また、スマートフォンの普及により、無線 LAN の需要が非常に高まってきている。そのため、今後も学内無線 LAN 適用範囲を拡充し、利用者の利便性に努めていきたいと考えている。

無線 LAN 機器確認システムについては、今後、GPS 機能との連携により位置の推測を容易にするようなものの構築を考えている。

#### 参考文献

[1] inSSIDer

<http://www.metageek.net/products/inssider>