

## 無線 LAN を用いた大学におけるセキュアネットワークの構築

## Secure Computer Network in Campus Using Wireless LAN

高原 尚志<sup>†</sup>富士常葉大学<sup>†</sup>TAKAHARA Hisashi<sup>†</sup>Fuji Tokoha University<sup>†</sup>

## 1. はじめに

近年、駅や空港・飲食店など公の場所に無線 LAN が設置されるとともに、会社や大学などにも無線 LAN が設置されることが多くなりつつある。しかし、会社や大学に無線 LAN を設置するに当たり、現状では、セキュリティ面で多くの問題を抱えている。特に、大学のネットワークの一部として無線 LAN を組み込んだ場合、不特定多数の学生からの持込 PC による大学ネットワークへのアクセスが予測されるので、セキュリティ対策は避けて通れない重要な問題となる。このような理由から、大学のネットワークの一部として無線 LAN を組み込むことに踏み出すことが出来ないところも少なくない。

そこで、本研究では、将来、大学のコンピュータネットワーク内に無線 LAN を設置して本格的に運用を始める前段階として、セキュリティを初めとする様々なデータを収集するために試験的に学内に無線 LAN を設置したので、その設置形態やセキュリティ対策について報告する。

## 2. 通信規格の特徴と本研究で選択した規格

無線 LAN には、周波数帯や通信速度により、IEEE (米国電気電子学会) \*1 にて標準化された IEEE802.11b, IEEE802.11a, IEEE802.11g の 3 つの規格がある。

それぞれの特徴は下表の通りである。

Table1. 3つの無線 LAN 規格の比較表\*2

	IEEE802.11b	IEEE802.11a	IEEE802.11g
使用周波数	2.4GHz	5GHz	2.4GHz
最大転送速度	11 Mbps	54 Mbps	54 Mbps
実際の転送速度	4-5Mbps程度	10-20Mbps程度	10-24Mbps程度
変調方式	DS-SS	OFDM	OFDM
チャンネル数		14	4
			14

表(Table1)中の「実際の転送速度」とは、無線 LAN 使用時に実感する転送速度のことであり、アクセスポイント (AP) との距離とも関係する。上記の規格における AP との距離と実際の転送速度との関係は下図(fig.1.)の通りである。

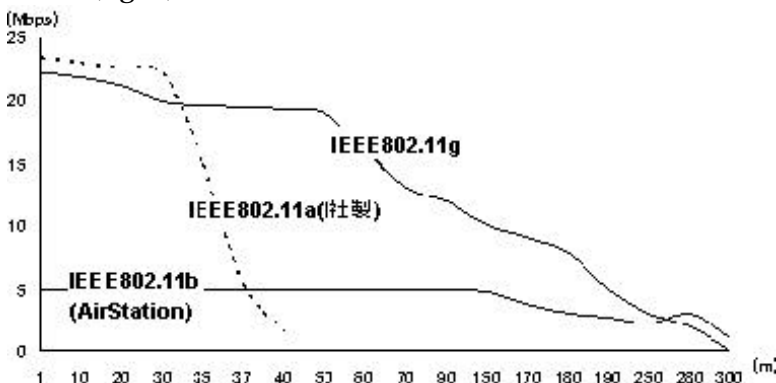


fig.1. IEEE 802.11a/b/g の見通し通信距離 (メルコ\*2 の資料より)

そこで、上の通り、今までの通信リソースとの互換性と実際の通信速度を考慮して、本研究では、学内に設置する無線 LAN の規格として IEEE802.11g を選択した。

### 3. 設置形態（活用形態）

本研究では、大学に無線 LAN を設置するという観点から主に次の2つの設置形態を試行する。

#### （1）フロア - 単位の設置（フロア - 型）

無線 LAN のアクセスポイントを各階に設置し、設置した階の廊下や研究室などで利用できるようにする形態である。

#### （2）オープンスペースにおける設置（オープンスペース型）

図書館を初めとしたオープンスペース（含、大教室など）などで、無線 LAN が利用出来るようにする形態である。

### 4. セキュリティ対策

セキュリティ対策は、無線 LAN の便利さとのトレードオフの関係にあり、便利さを追求するとセキュリティの一角を崩さなくてはならず、セキュリティを強固にすればするほど便利さという観点からは、使い勝手が良い状態から離れて行く。

本研究では、セキュリティ対策として、無線 LAN のセグメントから通常の学内 LAN のセグメントの接続ポイント（ゲートウェイ）にファイアウォールを設置（fig.4.参照）して、インターネットの Web アクセスと学生が課題などを提出するための Windows マシン（課題提出用）の共有ファイルへのみを許可することとして、その使用感を検証することとした。



fig.4 無線 LAN におけるセキュリティ対策

ここでは、パケットフィルタリングによるセキュリティ確保を行っているが、その他、無線 LAN の基本的なセキュリティ対策として、次のような対策も講じている。

- ・ ESS - ID 非公開
- ・ 暗号化
- ・ MAC アドレスによる制御

以上のセキュリティ対策についても、前述の通り、利便性とのトレードオフになるので、今後実験を進めて行くに当たり、様々なケースを試行して行きたいと考えている。

### 5. まとめ

（1）無線 LAN の様々な規格の特徴を説明し、その中で、本学に最も合致すると考えられる規格を示した。

（2）想定される利用方法から、大学における無線 LAN の設置形態の例を示した。

（3）無線 LAN のセキュリティ上の問題点を指摘し、本学におけるセキュリティ上の問題における対策を示した。

（4）セキュリティ対策と学生の利便性の関係を示し、大学における無線 LAN 設置の一例を示した。

### 参考文献

1. <http://www.ieee.org/>
2. <http://www.melcoinc.co.jp/>