

# 無償利用を目的とした無線公衆網普及に関する考察

中村 裕†佐竹 賢治‡

立命館大学 情報理工学部†

立命館大学 情報理工学部‡

## 1 はじめに

近年、PDA や UMPC のモバイル端末の普及に伴いユビキタス環境の利用が一般ユーザにまで広がりつつある。しかしながら、これら端末の接続先となる無線公衆網はアクセスポイント (以下 AP) の密度がまだまだ低いのが現状である。したがって、本稿では AP の高密度化の早急な実現をめざし、その普及法およびユーザが無償利用する枠組みについて詳述する。AP 設置者はユーザが利用することで広告による収入が見込め、周辺の店舗の広告を挿入することでユーザは周辺の情報を受信することができる。これらの特徴により、従来の課金やアカウント登録などを行う必要がなくなりユーザはいつでもどこでもインターネットにアクセスすることが可能になることを示す。

## 2 従来のシステム

現在、公衆無線 LAN の主流として FREESPOT や FON が存在する [1],[2]。

### 2.1 FREESPOT

FREESPOT とは様々な店舗に専用の無線 LAN ルータを置いてユーザがインターネットを利用できるようにするもので、以下の機能を有している。専用の無線 LAN ルータを導入した店舗は集客率を向上させることができる。しかしながら、ユーザのネット利用用途によっては客席回転率の低下、店外からのネットのみの利用など、収益向上に繋がらないといったケースがある。また、専門スタッフの欠如による利用手順の不案内、利用制限時間の情報が非公開などの欠点もある。

### 2.2 FON

FON は専用の FON アクセスポイント (以下 La Fonera) をお互いに共有し合うことでどこからでもインターネットへの無料接続を実現する無線 LAN 共有プロジェクトである。La Fonera を提供することで他の La Fonera を無料で利用できるというメリットがある。しかしながら個人が自分の回線を提供する必要や ISP の利用規約違反となり La Fonera の設置ができないといった欠点があり、だれもがワイヤレスネットワークを無料で利用できるものではない。

## 3 提案システム

本稿では公衆無線 LAN の普及を目的とした無償利用を実現する仕組みを明示する。既存の公衆無線 LAN とは違い、AP 設置者は集客率向上を見込む個別の店舗ではなく専門事業者を前提とする。現在、携帯電話によるインターネットへのアクセスが普及しているが、通信速度や設置コストの点で AP の普及を希望するユーザが多いと考えられる。したがって、本稿では公衆無線 LAN を用いたシステムを提案する。

### 3.1 システム概要

提案システムでは AP 設置者とは個別の店舗ではなく 1 つの専門事業者のことを指す (以下、AP 業者と呼ぶ)。AP 業者は設置した各 AP に関して周辺店舗からの広告を募集し、それら店舗の近隣を移動中のユーザに接続許可を与えると同時に、ユーザがアクセスする Web ページに広告を挿入する。これにより、広告主である店舗は顧客誘導率をあげることができ、AP 業者は広告主から広告料を得ることで AP の運営を行うことができる。図 1 のように、周辺店舗から依頼された広告

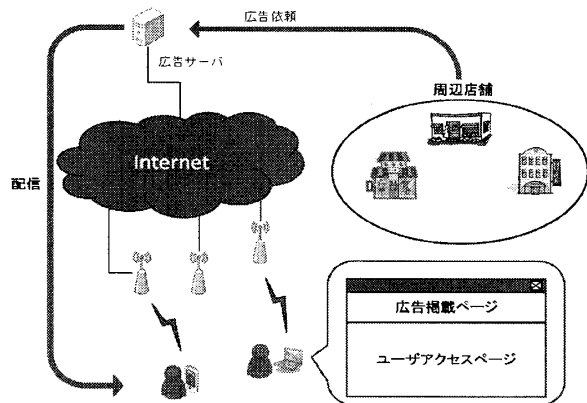


図 1: ネットワーク概要図

を、広告サーバはユーザが利用している AP の位置情報をもとにその周辺店舗の広告を配信する。図中の吹き出しはユーザが AP を利用した場合の Web ブラウザの様子で、ブラウザの上部を常に占有して広告の掲載面とする。下部は通常ユーザがアクセスしたページを表示する。

IEEE802.11 等の無線 LAN 技術は、従来の通信キャリアで使われる通信装置に比べて機器コストの面で有利である。また、通信手段にライセンスが必要ないため帯域、敷設コスト、さらには工期の点でもメリットがある。ところが、無線 LAN は一つの AP で 100m 以下の範囲内しか通信を行うことができないため、ネットワークを拡張するには AP 間で中継が必須であり無線メッシュネットワークを構築利用することになる。無

Notes on Spread of Free Public Wireless LAN Systems

† Yu Nakamura, Information Science & Engineering, Ritsumeikan University

‡ Kenji Satake, Information Science & Engineering, Ritsumeikan University

線メッシュネットワークは、AP間で自律的な伝送路の構築とマルチホップ機能が利用できる。これにより、信頼性の高いワイヤレスネットワークが構築可能になる。

### 3.2 広告挿入仕様

APに接続したユーザのWebブラウザに広告を掲載するには、専用のプロキシサーバを経由させる必要がある。

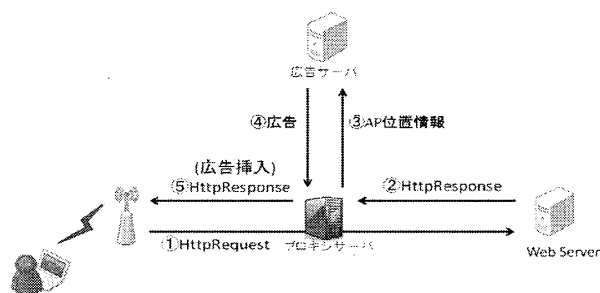


図 2: 広告掲載イメージ

広告を挿入する手順を図 2 に示す。

- ① プロキシサーバを経由して通信。
- ② Web ページを代理で取得する。
- ③ 接続位置を広告サーバに送信する。
- ④ 広告サーバは広告を返す。
- ⑤ フレーム分割により下部にユーザがアクセスしたページ、上部に広告を表示させる HTML 文をユーザへ送信する。

これによって動的に広告を挿入することを実現している。

## 4 ネット広告

提案システムによって配信される広告について、広告媒体としての効率的な利用形態を考察する。

### 4.1 広告表示形態

本システムではよりターゲティングされた広告の配信形態をとる必要がある [3]。したがって、本節では各 AP から、配信を希望する店舗広告が多数ある場合に、適切なプライオリティの設定可能な配信選択法の考察を行う。ネット広告とは異なり AP から配信する広告の利点は、周辺の消費者へ伝えることができるため、広告主にとって即興性の高い情報の伝達が可能になる。プライオリティ規則には次の 4 つが考えられる。

**時間帯** 時間帯によって消費者の興味は時間や日付で変化するため日時情報を利用することができる。

**コンテンツ** ユーザがアクセスするコンテンツから決定する。

**オークション** 広告料が支払われる額によって判断し、広告料が高く支払われた広告を高頻度で配信する。

等頻度 アクセスするごとに等頻度で広告が配信され、広告の露出される回数 (以下 imp) が等しくなる。

さらに、上記組み合わせによる優先順位の決定方法も考えられる。

### 4.2 提案システムの運用指針

本提案システムの運用指針について考察する。本システムではだれもが手軽に使用できるよう、ユーザを特定する機能を持たせないものとする。したがって、広告挿入のための適切な料金設定としてインプレッション数に応じた料金設定とする。ここで、

- $a$  : 1 imp 当たりの設定料金
- $b, d$  : AP 設置費用およびその運用費<sup>(注1)</sup>
- $c, e$  : サーバ設置費用およびその運用費
- $p$  : AP 設置台数
- $q$  : 広告サーバ設置台数
- $m$  : 一月当たりの広告露出回数
- $n$  : 償却期間 (月数)

とした場合、事業としての採算には

$$m > \frac{p(b + dn) + q(c + en)}{an} \quad (1)$$

の条件が必須となる。さらに AP を高密度化することを想定した場合、ユーザが時間、場所を気にせずに AP を利用できるだけの台数を設置しなければならない。一つの AP が半径 100m の範囲をカバーすると考えれば、 $1\text{km}^2$  当たりに必要な AP 数  $r$  が求められる単位面積当たりの人口密度を  $s$  人とするとき 1AP 当たりにアクセスする平均人数  $t$  は  $t = s/r$  となる。また、広告サーバ 1 台当たりの定格処理能力を  $u$  人以下とすると式 (1) より、

$$m > \frac{p\{(b + dn) + \frac{s}{ur}(c + en)\}}{an}$$

という関係が成り立つ。したがって上式を満たすような、一月当たりの広告露出回数が必要といえる。

## 5 おわりに

無償利用を目的とした無線公衆網の高密度化を実現するシステムを提案した。また、提案システムで適用する広告形態を詳述するとともに、ビジネスとして成り立つための運用指針について考察を行った。これにより、ユーザアカウントの登録や個人による AP の提供が不要で、かつ店外利用禁止といった制約なしに、いつでもどこでも接続可能な無線公衆網が実現できることを示した。

今後の課題として、AP 設置費およびその運用費の詳細な考察や、提案システムの実用実験などが挙げられる。

### 参考文献

- [1] FREESPOT 協議会, "FREESPOT・公衆無線 LAN スポットサービス," <http://www.freepot.com/>
- [2] FON ワイヤレス・リミテッド, "FON," <http://www.fon.com/jp/>
- [3] 渡辺 健太郎, "行動ターゲティング広告," インプレスジャパン, 2007