

公衆無線 LAN サービス “ Mzone ”

- ブロードバンドをワイヤレスで -

ドコモでは、これまでのFOMAや携帯電話などによるモバイルマルチメディア環境に加え、さらに高度で豊かな高速データ通信サービスを実現するために、公衆無線LANサービス「Mzone」を開始した。

おおすぎ としあき た か ぎ のぶあき は ま だ けんすけ
大杉 俊明 高木 伸彰 浜田 健介

1. まえがき

ドコモは、公衆無線LAN（Local Area Network）サービスの技術および市場性の検証を目的として、2002年4月15日から同年6月30日まで「公衆無線LANモニターサービス」を実施した。そして、その結果が良好であったことから2002年7月1日より商用サービスとしてMzone（Mobile multimedia + zone）の提供を開始した。

Mzoneは、ホテルや駅などの公衆の場所にサービスエリアを設置し、そのサービスエリア内で無線LANによる高速インターネット接続を可能とするサービスである。

現在ドコモは、FOMA（Freedom Of Mobile multimedia Access）を利用した384kbit/sの高速データ通信サービスを提供しているが、公衆無線LANサービス「Mzone」の開始により、公衆の場所を中心としたサービスエリアにおいて、最大11Mbit/sという高速データ通信サービスの提供が可能となった。Mzoneは、モバイルマルチメディア社会をより快適に、より豊かなものにすることを目指すものである。

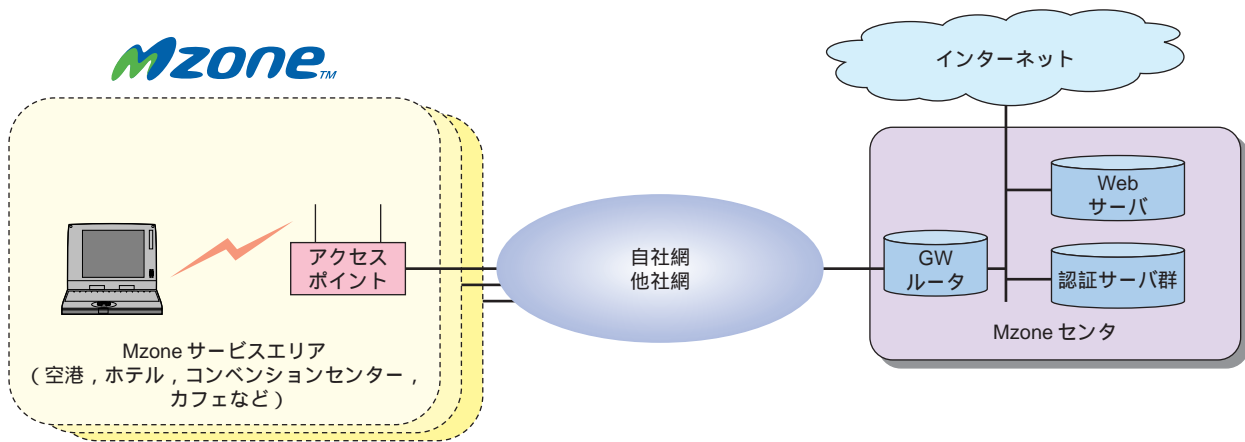
本稿では、そのサービス概要を述べるとともに、システム構成の概要について述べる。

2. Mzone サービスの概要

2.1 概 要

Mzoneは、ホテルや駅、コンベンションセンターなど、公衆の場所にサービスエリアを設置し、無線による高速データ通信を提供するサービスである。無線区間の最大伝送速度は約11Mbit/sで、ブロードバンドをワイヤレスで楽しむことができる。月額利用料金を定額としているため、ユーザはデータ通信料を気にすることなく、安心してインターネット接続を行うことが可能である。

現在は、高速インターネット接続のみをサービスとして



GW : GateWay
Mzone : Mobile multimedia + zone

図1 ネットワーク構成概要

提供しているが、将来的には、映画や音楽などのエンターテインメント情報や地域情報などの情報配信や、企業イントラネットへのリモート接続などのオフィス・ソリューションのための企業ネットワーク接続サービスの実施も検討している。また、サービスエリアについては、首都圏を中心に、ホテル、カフェ、コンベンションセンターなどへ展開しており、今後も順次、エリアの拡大を予定している。

ユーザの利用シーンとしては、伝送速度を活かして、Web閲覧やメールのチェックのほかに、資料ファイルあるいは写真や動画、音楽などの大容量ファイルのダウンロードなどに利用されることを想定している。



図2 認証画面

2.2 ネットワーク構成

Mzoneにおけるネットワーク構成の概要を図1に示す。Mzone サービスエリアにはアクセスポイントと呼ばれる無線基地局を設置し、各サービスエリアから Mzone センタまでは自社網もしくは他社網を利用して接続する。Mzone センタ内には、認証サーバ群などが設置してある。ユーザは、ユーザID、パスワードによる認証後、インターネットへ接続できる仕組みになっている。

2.3 サービス利用方法

Mzone サービスを利用するには、以下の手順により行う。

(1) 契約時の必要事項

個々の無線LAN端末（無線LANカード・無線LAN内蔵ノートPC・PDA（Personal Digital Assistant）など）に付与されたMAC（Medium Access Control）アドレスを申し込み時に登録しておく。

(2) ユーザの利用手順

ドコモのアクセスポイントへ接続するためのSSID

（Service Set ID）、WEP（Wired Equivalent Privacy）の設定をする。あらかじめMACアドレスが登録してある無線LANカードを挿入（内蔵）したパソコンやPDAを使ってサービスエリアでWebブラウザを起動する。

ログイン認証画面（図2）が表示され、ユーザIDとパスワードを投入

ユーザ認証後、ポータル画面（図3）が表示され、インターネットへのアクセスが許可される。



図3 ポータル画面

2.4 無線アクセス方式

(1) 周波数帯域

現在、無線LANでは2.4GHz帯を使用した機器が主流である。MzoneではIEEE802.11bと呼ばれる規格を採用しており、利用している帯域は2400MHz～2497MHzである。この帯域は電子レンジや医療メスなどの産業科学医療用機器にも利用されている共用バンドである。IEEE802.11bの概要を表1に示す。

(2) 干渉

IEEE802.11bのチャンネル数は14チャンネルあるものの隣接チャンネルなどとの干渉を回避するために、スペクトラムが重ならないように配置すると、図4に示すように通常4チャンネル（図中の1, 6, 11, 14チャンネル）しか利用できない。そのため、企業あるいは家庭で使われている無線LANの有無やチャンネルの利用状況を調査したうえで、チャンネルの選定とアクセスポイントの位置を決定する必要がある。また、Bluetooth^{*}や電子レンジなどとの干渉もあるため、事前の十分な調査が必要である。

表1 IEEE802.11bの概要

無線周波数帯	2.4GHz帯
規格名	IEEE802.11b
最大伝送速度	11Mbit/s
伝送方式	DSSS/FHSS
アクセス方式	CSMA/CA
通信可能距離	10～150m
使用環境	屋内および屋外
主な採用国	米国／欧州／日本
QoS機能	なし（ベストエフォート）
盗聴防止	WEP

CSMA/CA : Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance

DSSS : Direct Sequence Spread Spectrum

FHSS : Frequency Hopping Spread Spectrum

QoS : Quality of Service (サービス品質)

WEP : Wired Equivalent Privacy

本仕組みにより、無線LANカードが盗難にあったとしても、ユーザID、パスワードが分からないと接続できないようにネットワークのセキュリティを高めている。

なお、本システムにおける認証では、ユーザが利用するPC、PDAなどに特別な認証ソフトが要らず、ブラウザさえインストールされていれば利用が可能である。

3.1 システム概要

Mzoneのシステム構成は、以下の3つに分類される。

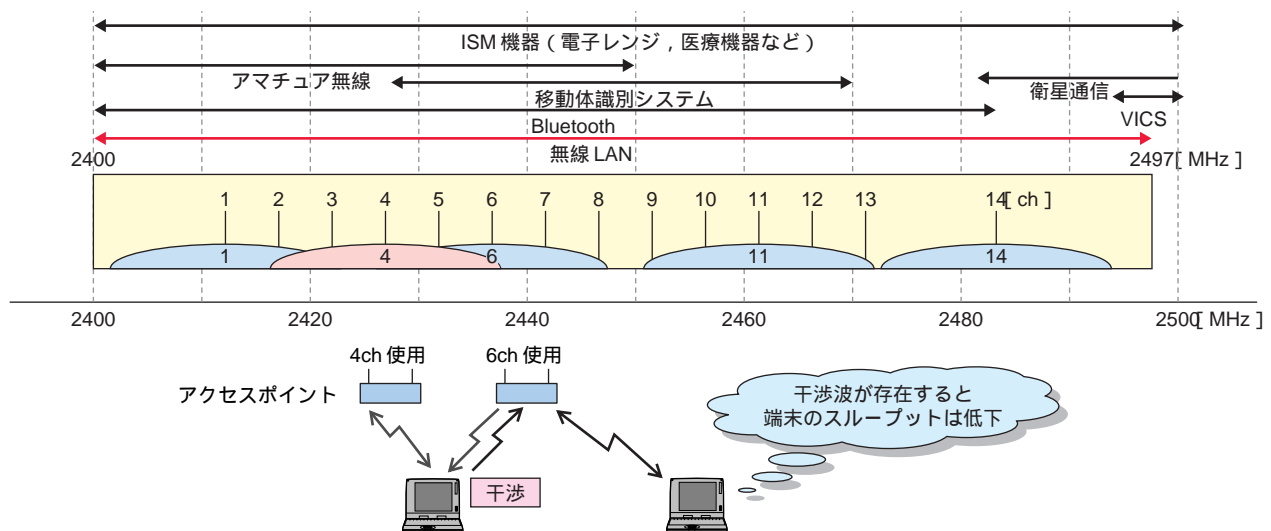
(1) GW (GateWay) ルータ

ユーザの認証結果により、インターネット接続への制

* Bluetooth : BluetoothTM 商標権者が所有している商標であり、ドコモはライセンスに基づき使用している。

3. システムおよび認証の概要

Mzoneのサービスエリアからユーザが接続を行う際、すべての認証を許可されたユーザに対してのみサービスが提供される。



ISM : Industry Science Medical

LAN : Local Area Network

VICS : Vehicle Information and Communication System

図4 IEEE802.11bのチャンネル割当てと干渉について

御を行う。

(2) Web サーバ

ユーザにログイン認証画面を送出し、ユーザID、パスワード認証を行う。

(3) 認証サーバ群

ユーザの契約情報、認証情報などを格納している。

3.2 無線区間(アクセスポイント～ 端末)におけるアクセス時の認証

ユーザが用いる無線LANカード固有のMACアドレスによる無線区間認証においては、事前に登録されたMACアドレスを保有する端末に対し、IPアドレスが付与されることで、登録外の無線LANカードによるアクセスを拒否しセキュリティを高めている。本認証は、端末がMzoneサービスエリアに入った際のアクセスポイントへのIPアドレス取得要求に伴い、自動的に行われる。

3.3 インターネット接続のためのログイン認証

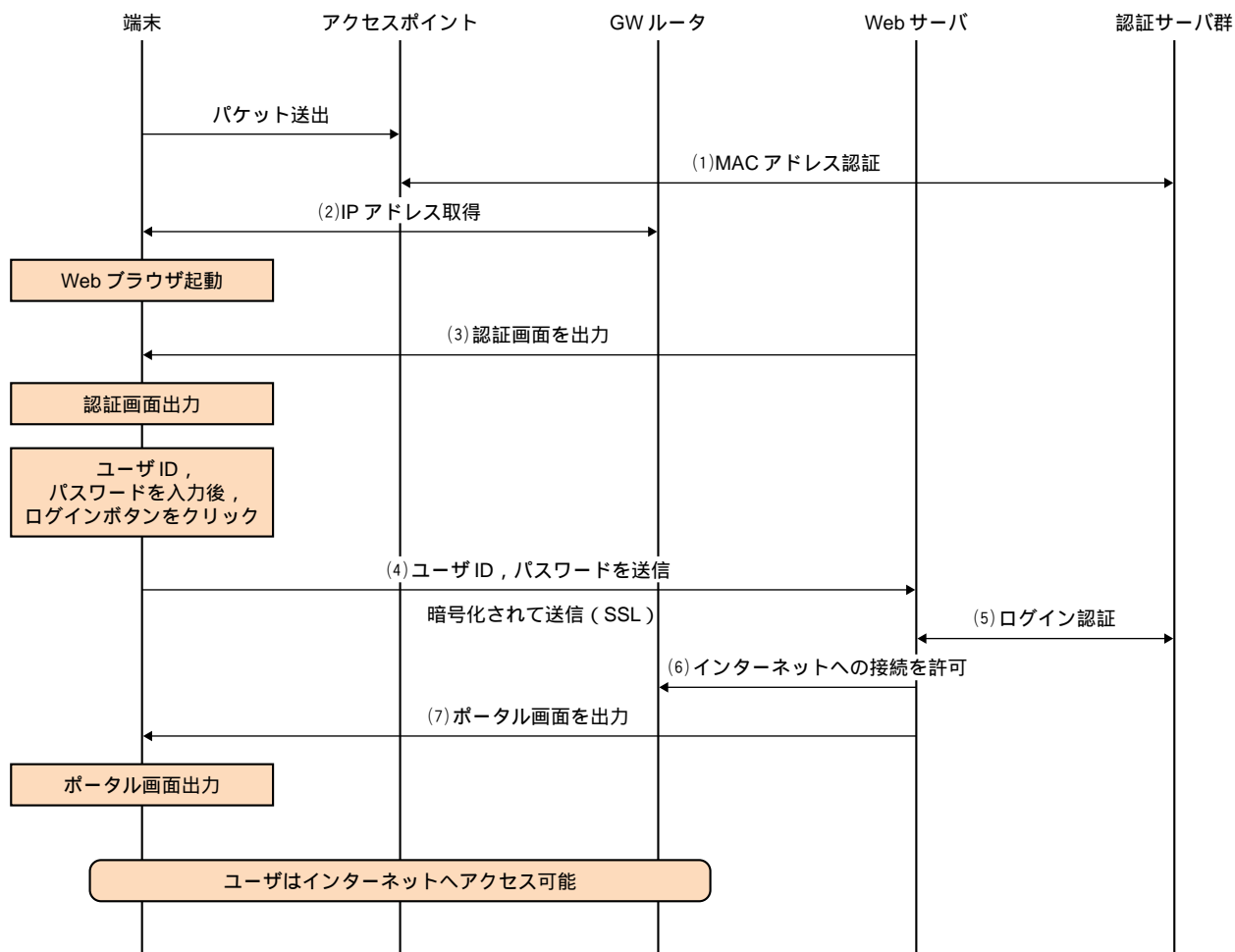
Web画面でのユーザID、パスワードによるログイン認証においては、無線区間における認証後に自動的に表示される認証画面にて、ユーザID、パスワードの2キーを入力することにより、インターネット接続サービスが利用できるようになる。

なお、ログイン認証画面も、PCやPDAなど使用される端末を自動的に判別し、画面サイズに則した形で表示することとしている。

3.4 認証シーケンス

これらの認証にかかわるシーケンスを図5に示す。

- (1) 無線LAN端末からアクセスポイントへ最初の無線LANパケットが送出されると、アクセスポイントは認証サーバに、ユーザの無線LANカードのMACアドレス認証要求を行う。



GW : GateWay
IP : Internet Protocol
MAC : Medium Access Control
SSL : Secure Sockets Layer

図5 Mzone 認証シーケンス

- (2) 認証サーバにて MAC アドレス認証後，無線 LAN 端末へ IP アドレスが GW ルータから取得される．
- (3) ユーザが Web ブラウザを起動すると，Web サーバより，認証画面が出力される．ここでユーザは，ユーザ ID，パスワードを入力し，Web ログイン認証を行う．
- (4) ユーザ ID とパスワードが Web サーバへ暗号化されて送られる．
- (5) Web サーバは，認証サーバへユーザ ID，パスワードのログイン認証要求を行う．
- (6) 認証後，Web サーバは，インターネットへの接続を許可するように GW ルータに対して通知する．
- (7) Web サーバは，無線 LAN 端末にポータル画面を返す．

4. 今後のサービス展開

今後の新たなサービス展開としては，サービスエリアに応じた地域情報配信や，映画情報，音楽情報，LIVE 映像など Mzone の高速性を活かしたコンテンツなどの配信サービス，さらには法人ユーザが利用する際のセキュリティ向上を実現する企業ネットワークへの接続サービスなどを検討している．

また，無線 LAN における他の規格への対応も検討している．最大 54Mbit/s の伝送速度を持つ 5.2GHz 帯の IEEE802.11a や，新規格の IEEE802.11g については市場動向を見ながら対応を検討していく．また，セキュリティの向上に向けて，動的暗号鍵による高セキュリティの確保が可能な IEEE802.1x の導入も早期に実現する方針である．

こうしたサービスの拡充を図っていくとともに，サービスエリアの全国展開や他事業者とのローミングなどについても検討しており，より多くのユーザに利用していただきたいと考えている．

5. あとがき

以上，Mzone のサービスおよびシステム構成について概説した．

公衆無線 LAN サービス「Mzone」は，単独の利用だけで

はなく，FOMA などの既存のサービスと組み合わせた利用により，これまで以上に利便性に富んだモバイル環境を実現する．ドコモでは，本サービスの長を最大限に活かし，今後のモバイルマルチメディア社会の実現に取り組んでいく考えである．

用 語 一 覧

CSMA/CA	: Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance
DSSS	: Direct Sequence Spread Spectrum
FHSS	: Frequency Hopping Spread Spectrum
FOMA	: Freedom Of Mobile multimedia Access
GW	: GateWay
IP	: Internet Protocol
ISM	: Industry Science Medical
LAN	: Local Area Network
MAC	: Medium Access Control
Mzone	: Mobile multimedia + zone
PDA	: Personal Digital Assistant
QoS	: Quality of Service (サービス品質)
SSID	: Service Set ID
SSL	: Secure Sockets Layer
VICS	: Vehicle Information and Communication System
WEP	: Wired Equivalent Privacy