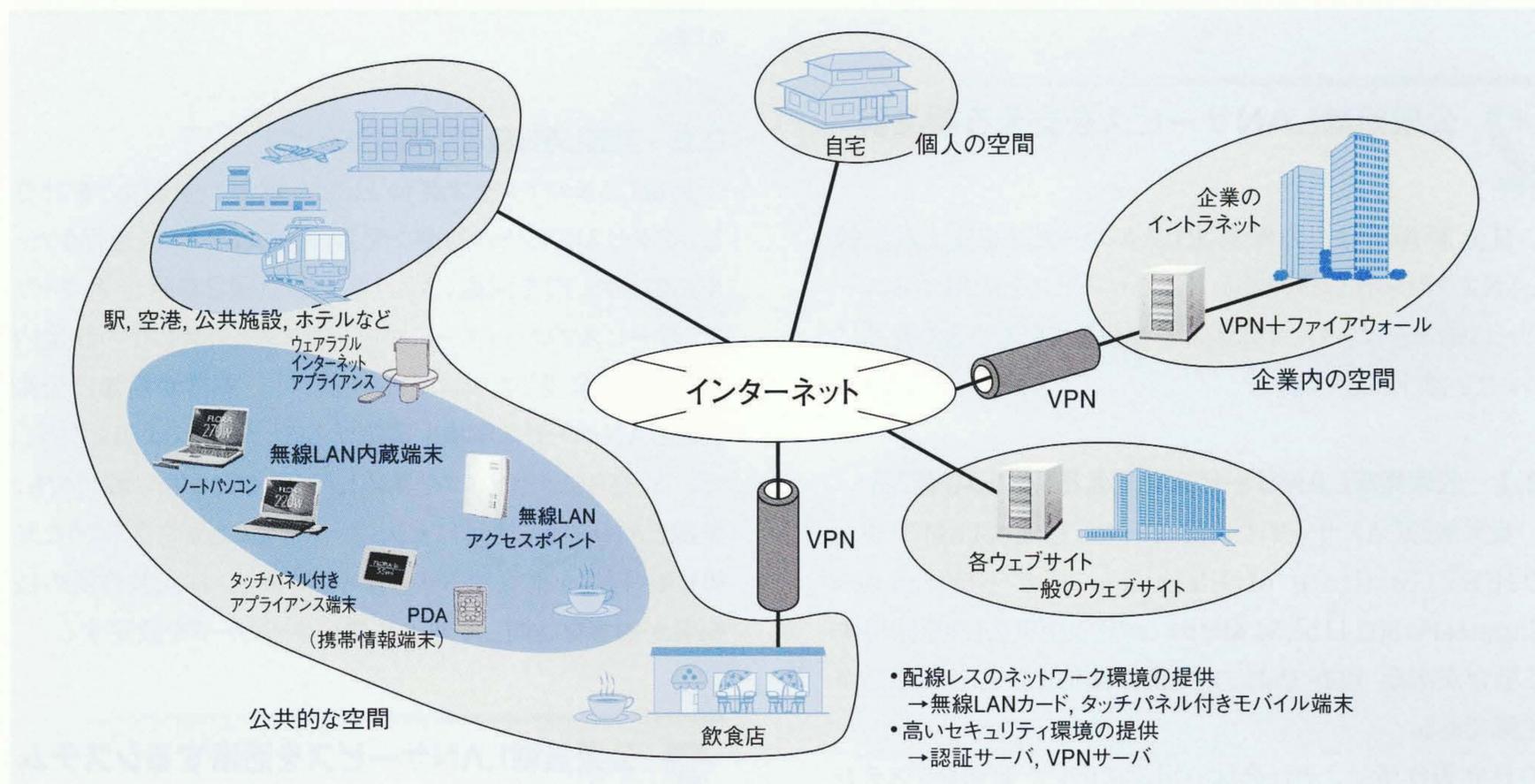


無線LANアクセスに対応したソリューションへの取り組み

Hitachi's Approach to Wireless LAN Solutions

上原 実 Minoru Uehara 渡辺 健治 Kenji Watanabe
丸山 隆 Takashi Maruyama 樋口 正明 Masaaki Higuchi



注:略語説明 PDA(Personal Digital Assistant), VPN(Virtual Private Network), LAN(Local Area Network)

公衆エリア無線LANインターネットサービスエリアの利用環境

高速無線LANの機器の低価格化による急速な普及に合わせて、飲食店、駅、ホテルなど公共的な空間での無線LANサービスが広がりを見せている。さらに、企業でも無線LAN環境が整いつつある。

2000年4月から、米国で公衆エリア無線LANインターネットサービス(以下、公衆無線LANサービスと略す。)が始まり、わが国でも2002年から広がってきている。

企業では営業活動をはじめとして、パソコン、PDA(Personal Digital Assistant)などのモバイル端末の利用が拡大してきており、外出先で公衆無線LANサービスを利用することが、今後ますます増えてくると予測されている。しかし、社内イントラネットに不用意にアクセスすると、重要情報が漏えいすることも懸念される。そこで、VPN(Virtual Private Network)などのセキュ

リティ技術と組み合わせて利用することが必要となってくる。

日立製作所は、無線LANの関連製品のラインアップやソリューションサービスの充実を図るとともに、公衆無線LANサービスを利用するためのソリューションに取り組んでいる。また、屋内外での利用を視野に入れて、広域でも快適に利用することができる技術や、付加価値の高いサービスを組み合わせたソリューションの開発を行い、イベントホールなど広域利用に向けての提案活動を進めている。

1 はじめに

公衆エリア無線LANインターネットサービス(以下、公衆無

線LANサービスと略す。)では、今のところビジネスモデルとして確立しているものが少なく、話題優先で集客アップを見込むケースが目立っている。今後、いっそうインフラストラクチャーの整備によって通信が高速化し、モバイル機器が充実すると

ともに、企業のモバイル化が進めば、公衆無線LANサービスが外出先でのオフィス環境を提供することになると考えられる。しかし、不特定多数が利用する環境で企業内の情報を利用するためには、セキュリティに配慮したシステムを構築することが重要である。

ここでは、ビジネスの状況を踏まえながら、無線LANを内蔵したパソコン、PDAや無線LANアクセスポイントなどの製品群、およびセキュリティを重視したソリューションを組み合わせ、屋内外で利用するイベントホールなどを中心とした新しい分野への、ビジネス提案活動への取り組みについて述べる。

2 公衆無線LANサービスを支える製品群

日立製作所は、公衆無線LANサービスを支える無線LANアクセスポイントのほか、このサービスを活用するユーザーに端末をはじめとする製品を提供している。その製品について、以下に述べる。

2.1 公衆無線LANサービスを支える無線LAN製品

公衆無線LANサービスでは、データ転送速度11 Mビット/sのIEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers)802.11bと54 Mビット/sのIEEE802.11aを採用する場合がある。現在では、コスト的に優位なIEEE802.11bが主流である。

日立製作所は、それぞれの用途に応じた適切なシステムを提供するため、IEEE802.11bとIEEE802.11aの両方の無線LANシステムを製品化している。また、多くの公衆無線LANサービスが対応しているIEEE802.11bについては、ウェアラブルやモバイル用の無線LAN内蔵パソコン、PDAなどをラインアップしている(図1参照)。

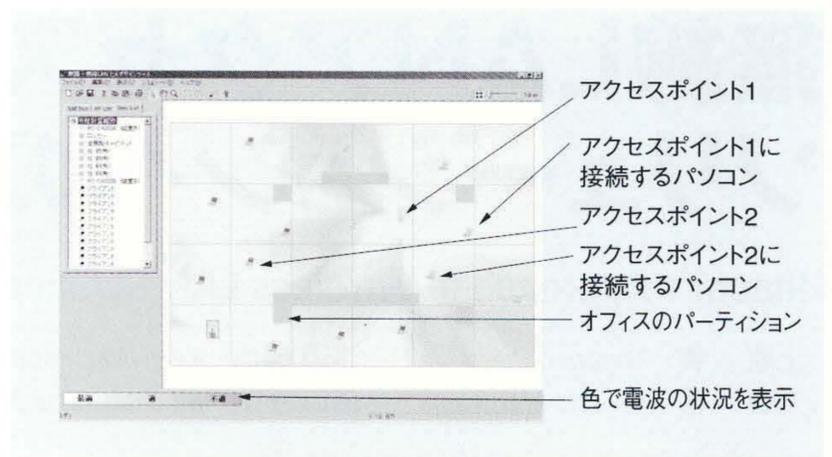


図2 アクセスポイント最適配置シミュレーションツールの画面例

店舗のレイアウトに合わせて的確なアクセスポイントの設置場所をデザインすることができる。

2.2 無線LAN環境の構築サービス

無線LANのアクセスポイントには、電波の強弱などを計算し、アクセスポイントの的確な配置のシミュレーションを行うツール(ソフトウェア)を同梱(こん)している(図2参照)。各キャリア、サービスプロバイダーに対応したアクセスポイントの設定内容と手順を解説したマニュアルも添付し、顧客が簡単に公衆無線LANサービス環境を構築することができるように考慮している。さらに、パソコンや無線LANの知識がない顧客でも、無線LAN環境を簡単にセットアップすることができるような無線LAN環境を構築するサービスを提供し、日立製作所の技術者が顧客を訪問して納入装置のネットワークを設定する。

3 公衆無線LANサービスを活用するシステムの構築

2章で述べたように、公衆無線LANサービスをビジネスで利用するには、セキュリティへの配慮が必要である。ここでは、セキュリティ技術の一例として、VPN(Virtual Private Network)を利用したシステムの構築例について述べる。



図1 無線LANの製品ラインアップ

日立製作所が品ぞろえしている、無線LANを内蔵したパソコン“FLORA”，および無線LANに関連した周辺機器などにより、無線LANサービスを利用することができる。

注:略語説明 USB(Universal Serial Bus)

3.1 公衆無線LANの利用とセキュリティ

無線LAN装置が備えているセキュリティ機能は、IEEE 802.11シリーズで規定されているWEP (Wired Equivalent Privacy)と、アクセスポイントに実装されているMAC (Media Access Control) アドレスフィルタリングが一般的である。前者は暗号化を目的とする機能であるが、解読される危険性が指摘されている。また、後者はMACアドレスを登録していない端末が、アクセスポイントに接続することを拒否する機能であるが、不特定多数の人が利用する環境では、MACアドレス登録作業が煩雑である。さらに、悪意のある者によるMACアドレスの偽造や侵入の危険性もある。

前述したとおり、無線LAN装置が備えるセキュリティ機能だけでは十分とは言えない。そのため、イントラネットにアクセスするには、端末からイントラネット入り口までの全域にわたるデータの暗号化と、認証を行う仕組みを備える必要があり、この手段としてVPNがある。VPNとは、インターネット経由でありながら、あたかも専用回線で接続しているかのように、安全な通信を実現する技術の総称である。

日立製作所は、ファイアウォール、VPN機能を持つ“HA8000-ie/SecureTop”，VPNを構築するソフトウェア“Secure Socket”などを製品化している。

3.2 公衆無線LANからイントラネットへ接続するシステムの形態

公衆無線LANサービスからイントラネットへ接続するシステムは、営業活動での迅速な情報伝達に効果を発揮するほか、在宅勤務にも適用することができる。システム構築例を図3に示す。

日立製作所は、前述の“Secure Socket”とICカードによるユーザー認証とを組み合わせ、HITNET/Remote

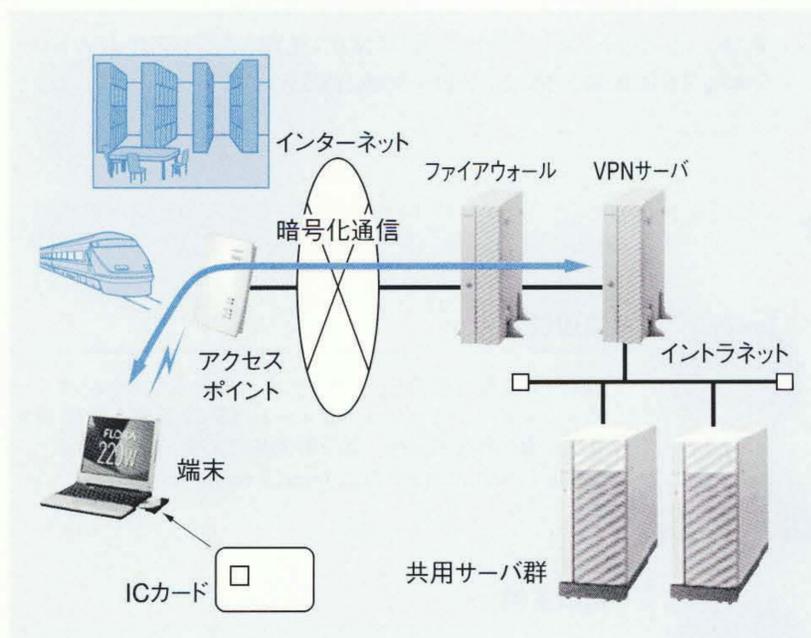


図3 公衆無線LANサービスエリアからイントラネットへ接続するシステムの構成例(リモートアクセスVPN)

端末と企業システムとの間でVPNを構成し、ユーザー認証と通信路上のデータの暗号化を行う。また、外部に露呈するシステムをファイアウォールを用いて部外者の不正アクセスから守る。

Access”として運用している。

企業では、ロビーや応接室など、来場者のアクセスを想定したアクセスポイントの設置が考えられる。この場合、基幹LAN上にアクセスポイントを設置するが、来場者のイントラネットシステムへのアクセスを制限する必要がある。

4 広域無線LANサービスへの取り組み

無線LAN環境は、企業ネットワークインフラストラクチャーとしての利用が本格化すると同時に、イベントホールなど広域でのサービス対応として拡大してきている。しかし、無線LANは、電波の届く空間が一つの伝送線路であることから、同じ空間で多くの人が同時にデータ通信を行うと、通信スループットが低下する特性がある。特に、多くの人が無線LANを利用するような密集した状態では、複数の無線LAN基地局(以下、基地局と略す。)が設置され、これらの相互干渉の影響によるスループットの低下が著しいので、これを抑止する手段が求められている。また、イベントホールなどでは、目的の展示ブースを手軽に探すことができるナビゲーションサービスへの要求も多い。

ここでは、このような要求にこたえて日立製作所が取り組んでいる、「統合パケット管理」、「無線LAN位置検出」、および「無線中継」の各技術について述べる。

4.1 統合パケット管理

基地局や端末が密集する空間では、機器それぞれが電波干渉を受け、スループットの低下を招く。これを抑止するため、各基地局には、アンテナに指向性を持たせるとともに、電力制御技術を導入し、各基地局がカバーする範囲を制御して電波干渉を防止する。さらに、端末側ではアンテナの指向性をコントロールすることができないので、管理サーバによって基地局・端末側の送信タイミングを制御し、端末側が送信する電波が基地局の送信信号に干渉することを防止する(図4参照)。これにより、トラフィックの集中する下り回線の高密度通信が可能となる。

これらの技術を組み合わせることにより、基地局や端末が密集した空間でもスループットの低下を防止し、従来システムの2~5倍の快適な通信速度を実現する。

4.2 無線LAN位置検出

広いホールなどでは、目的地を検索するサービスへの要求が多い。現在考えられる位置検出の手段としては、GPS (Global Positioning System)があるが、室内では電波が届かないので利用することができない。そのため、日立製作所は、ホール内に設置された無線LAN基地局を用いて、GPSよりも一けた精度の高いメートルオーダーの位置検出を行う技

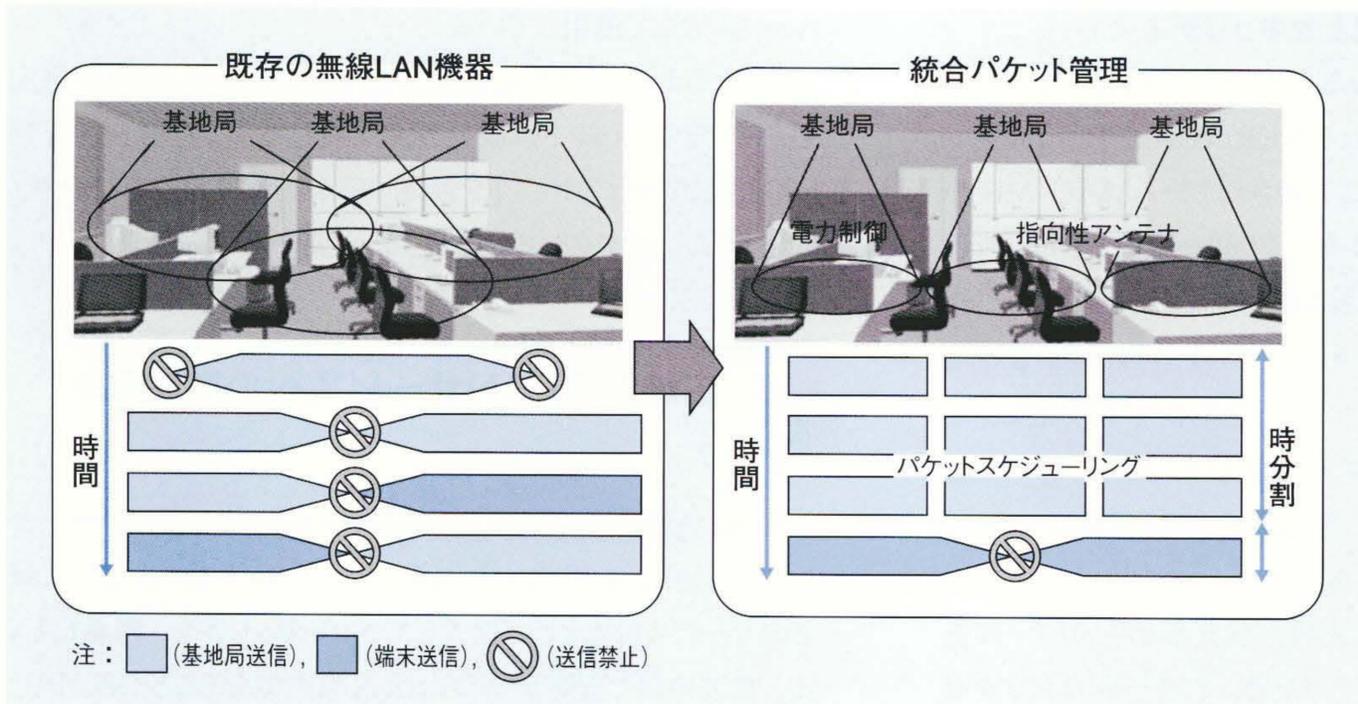


図4 統合パケット管理による時分割制御の概要

アンテナの指向性を持たせると同時に電力制御により、電波干渉を防止する。さらに基地局および端末の送信タイミングを制御することによってトラヒックの低下を防止することができる。

術開発に取り組んでいる。具体的には、基地局で受信した電波が到着する時間の情報を三つ以上使い、位置検出サーバでの端末の位置の計算によって行う。

4.3 無線中継

無線LANサービスを始めるには、基地局間を結ぶネットワークケーブルの布設に膨大なコストがかかる。柔軟に無線LANサービスエリアを拡張するためにも、基地局間の通信を無線化する必要が出てくる。しかし、複数の基地局を経由する場合、それに伴って基地局側の帯域が分割されてスループットが低下する課題が生じる。日立製作所は、この課題を解決するために、基地局や端末のトラヒックを監視して、的確な基地局を経由することができるようにするトラヒック制御、およびルーティング制御の開発に取り組んでいる。

また、基地局のカバー範囲外から端末が通信する場合を想定し、他の端末をゲートウェイとして利用する技術の開発も進めている。この技術により、基地局を増設しなくても無線LANサービスエリアを拡大することができるようになる。

これらの技術を組み合わせることにより、広域での公衆無

線LANサービス環境を柔軟に構築することができる。

5 おわりに

ここでは、公衆無線LANサービスの動向と、これに対応する日立製作所の製品、活用するためのシステムの構築、および広域無線LANサービスの取り組みについて述べた。

公衆無線LANサービスは、人が集まる空間であれば、どこでも活用される機会があり、特に企業でのモバイルの利用との相乗効果で、加速度的に広がっていくものと考えられる。

日立製作所は、このような状況の下に、製品やサービスの拡充を図るとともに、さらに新しい技術を開発し、新しいビジネススタイルを支えていく考えである。

参考文献など

- (1) <http://www.atmarkit.co.jp/fwin2k/operation/wirelesswep/wirelesswep01.html>
- (2) 新保, 外:ホットスポットサービスのための無線LANシステムソリューション, 日立評論, 84, 5, 359~362(2002.5)

執筆者紹介



上原 実

1983年日立製作所入社, ユビキタス プラットフォーム グループ インターネットプラットフォーム事業部 技術支援部 所属
現在, 双方向衛星, 無線LANビジネスをベースとした事業に従事
E-mail: uehara @ ebina. hitachi. co. jp



渡辺健治

1989年日立製作所入社, ユビキタス プラットフォーム グループ インターネットプラットフォーム事業部 技術支援部 所属
現在, 製品の技術支援, 新分野開拓に従事
E-mail: kwatanab @ ebina. hitachi. co. jp



丸山 隆

1984年日立製作所入社, ユビキタス プラットフォーム グループ インターネットプラットフォーム事業部 技術開発部 所属
現在, 無線通信アダプタ, 無線通信内蔵パソコンの開発に従事
E-mail: maru @ ebina. hitachi. co. jp



樋口正明

1995年日立製作所入社, ユビキタス プラットフォーム グループ インターネットプラットフォーム事業部 製品マーケティング部 所属
現在, アプライアンスサーバなどの製品企画に従事
E-mail: mhiguchi @ ebina. hitachi. co. jp