

# 無線IP携帯電話活用で広がる IPテレフォニーソリューション

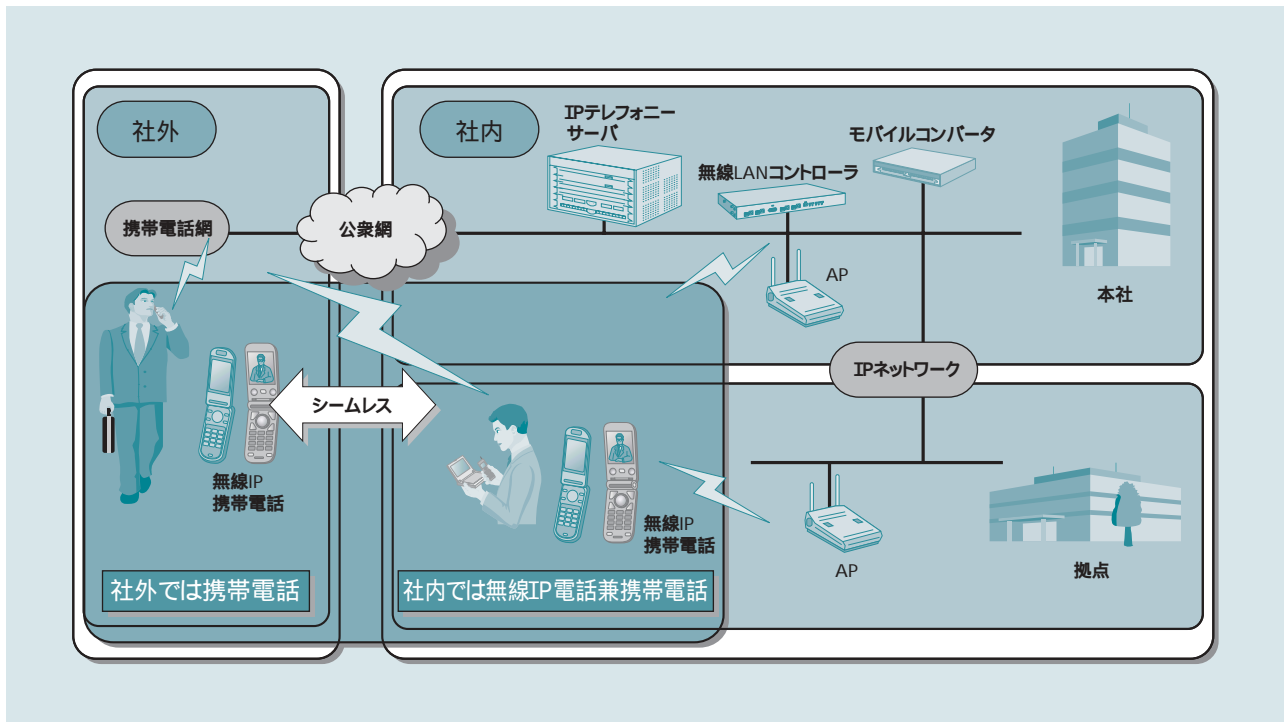
IP Telephony Solution that Extends by Wireless IP Cellular Phone Use

上利 伸男 Nobuo Agari

酒井 剛 Tsuyoshi Sakai

松田 幸哉 Koki Matsuda

磯田 雅彦 Masahiko Isoda



注:略語説明 IR(Internet Protocol),AP(Access Point)

## 図1 無線IP携帯電話活用のイメージ

無線IP携帯電話は、社内では無線IP電話兼携帯電話、社外では携帯電話としてシームレスに活用できる。上記以外の構成機器は、IPテレフォニーサーバ(回線交換器)、無線LANコントローラ・AP(無線通信制御および送受信)、モバイルコンバータ(SIP(Session Initiation Protocol)仕様の差異の変換)である。

無線IP電話と携帯電話の両方の機能を有する無線IP携帯電話を、日立グループのCommuniMax IPテレフォニーソリューションに組み込むことにより、通信コストの削減、業務効率の向上のメリットが得られる。

これを実現する技術には、安定した音声品質の維持のための通話制限、無線LAN機能により消費される電力の低減、無音時間の原因となる移動時の無線LAN接続再認証発生時の低減、パソコンからの無線端末制御機能への対応がある。

日立グループでは、顧客それぞれの業務に適するように、業務アプリケーションとの連携を進めながらソリューションや技術の開発を行っている。

## 1.はじめに

IR(Internet Protocol)ネットワーク技術の普及が、電話の分野においても進んでおり、従来のアナログ回線を基盤とした電話網、内線網の仕組みから、IPネットワーク上で音声通話を行うVoIR(Voice over IP)への移行が進んでいる。日立グループは企業向けVoIPソリューションとして、CommuniMax IPテレフォニーソリューションを提供することにより企業内線のコスト削減、業務効率の改善などの顧客要望に応じている(図1、表1参照)

また、無線IP電話の普及も進んでおり、携帯電話通信会社各社から無線IP電話と携帯電話の両方の機能を有するビジネス向け無線IP携帯電話も発売されている。例えば、株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモの「N902iL」、KDDI株式会社の「E02SA」、ソフトバンクモバイル株式会社の「X01NK/Nokia

E61」などがこれに該当し、通常の携帯電話と同様のインタフェースやパソコンと同等の表示が可能なウェブブラウジング機能を有する。

ここではCommuniMax IPテレフォニーソリューションに無線IP携帯電話を組み込むことによって生まれるメリットと、組み込むための技術的ポイントについて述べる。

## 2. 無線IP携帯電話活用のメリット

日立グループが提供しているソリューションにおいて、無線IP携帯電話の活用がもたらすメリットについて以下に述べる。

### 2.1 通信費コストの削減

内線電話が通じる範囲であっても、通信費コストが上がることを承知のうえで、確実な連絡手段として携帯電話番号に発信することが多い。受信者側が無線IP携帯電話を利用していることがわかれば、まず、内線番号を利用して発信することが可能となり、通信費コストを抑えられる。設備面から見ると、内線電話・携帯電話が単一化され、端末の設備コストが削減できるというメリットがある。携帯電話、無線内線電話の両方を利用してユーザーは端末を二重に持つ負担が解消される。

表1 IPテレフォニーソリューション  
2007年3月現在、発表済みのメニューを示す。

IP電話化ソリューション		音声をIP化し音声系ネットワークシステムを情報系と統合通信、運用管理のコスト削減を実現
	ユビキタスコミュニケーションソリューション	無線IP情報端末を利用し、いつでも、どこでも各種コミュニケーションが可能
	セキュリティPC連携ソリューション	セキュリティPC(HDDレスPC)を利用し、いつでも、どこでも各種コミュニケーションを図ることが可能
オフィスコラボレーションソリューション	テレビ会議ソリューション	移動コストや時間の削減、即時会議開催により、意思決定のスピードアップが可能
	ユニファイドメッセージソリューション	音声、ファクシミリ、メールなど各種メッセージを同一環境で、各種情報機器を使って送受信可能なシステムを構築
	グループウェア連携ソリューション	IP電話とメール、スケジュールなどの連携システムを構築
業種/業務向けソリューション	ワイヤレスブラウジングソリューション	ホテル、病院、工場などの現場で、利用場所を意識せず、データベース検索や業務連絡などが可能
	IPコンタクトセンターソリューション	ロケーションに依存しない分散コンタクトセンター実現によるTCO削減

注:略語説明 HDD( Hard Disk Drive )  
TCO( Total Cost of Ownership:導入、運用を合わせた総コスト )

### 2.2 業務の効率化

業務の効率化、利便性の向上、情報共有の目的で、スケジュール、メール、ワークフローなどの機能を統合したグループウェアの導入が進んでいる。このグループウェアの利用に無線IP携帯電話のウェブブラウジング機能を用いることにより、社内のどこからでも無線LAN( Local Area Network )を利用してスケジュールなどの情報を確認できる。

また、au<sup>\*1)</sup>E02SAIにおいては、携帯電話プラットフォームでの無線LAN通信アプリケーション開発に対応しており、顧客の業態・要望に合わせてカスタマイズすることが可能な携帯電話アプリケーションの開発が可能である。合わせて、アプリケーションと業務サーバ間の通信に携帯電話網ではなく無線LANを利用することにより通信費コストも削減できる。

## 3. 無線IP携帯電話活用のポイント

無線IP携帯電話導入・活用には幾つかの課題があり、影響を軽減、回避するための対策が必要である。具体的には以下の課題が挙げられる。

- (1) 安定した音声品質の維持のための通話制限
- (2) 無線LAN機能により消費される電力の低減
- (3) 無音時間の原因となる移動時の無線LAN接続再認証発生の低減
- (4) パソコンからの無線端末制御機能への対応

ここでは、上記の課題への対策として、無線LAN機器とIPテレフォニーサーバでの技術面の対策について述べる。

### 3.1 無線LAN機器(コントローラ, AP)

複数のAP( Access Point )を効率的にコントロールする無線LAN機器としてコントローラがある。コントローラを利用することによりAPの設定情報を一元管理でき、運用面での効率化やセキュリティの向上を実現することができる。コントローラを利用することで対応できる対策について以下に述べる。

- (1) 安定した音声品質の維持のための通話制限

IP電話による通話には一定の通信帯域を必要とするため、LANの通信容量以上の通話が発生した場合、通信容量を超える通話はすでに接続されている通話を阻害し、音声品質を低下させる。有線LANに比べて通信容量が小さい無線LANではこの課題が顕著に現れる。

通話中の音声品質を保つためには、既存の通話の通信帯域を確保する必要があり、対策として無線IP携帯電話の発信を検知し、帯域が飽和する前に発信制限を行う機能( Call Admission Control )の採用が必須となる。この機能を活用することにより、通信容量を超える発信にはビジー音を送出して

\*1) auは、KDDI株式会社の商標または登録商標である。

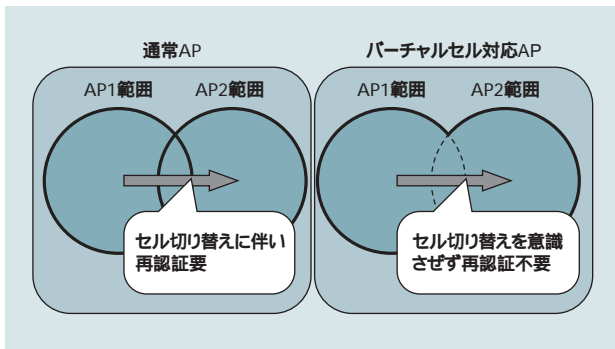


図2 複数のAP通信範囲をまたいだ場合のバーチャルセル技術有無による処理の違い  
 ハンドオーバー処理をなくすことによって、ユーザーはAPの切り替わりを意識せずに無線IP電話を活用することができる。

通話を接続せず、新たな発信を抑制し、既存の通話の音声品質を保つことが可能となる。また、コントローラを利用することで無線LAN全体の通信量を集中管理することができる。

(2) 無線LAN機能により消費される電力の低減

無線IP携帯電話は連続した電源供給ができないため、消費電力を削減するアプローチが重要である。通常、イーサネット<sup>\*2)</sup>ではマルチキャストやブロードキャストなどの不特定多数への通信が頻繁に行われるが、これらの通信を無線IP携帯電話が常に受け取ってしまうとバッテリーを消費することとなる。

この課題の対策として、APまたはコントローラでこれらの不要な通信(マルチキャスト/ブロードキャスト)を遮断するか、もしくは代理応答を行うことで端末への通信を抑制して無線IP携帯電話の稼働時間を延長させることが可能となる。コントローラを利用することで、上記の対策の一括実現が可能となる。

(3) 無音時間の原因となる移動時の無線LAN接続再認証発生の低減

無線LANは、盗聴などの情報漏洩(えい)を防ぐために強固なセキュリティが必要となり、電子証明書を用いる認証方式(IEEE 802.1Xなど)を採用することが多い。また、無線IP携帯電話では移動しながら通話した場合、AP間の引継ぎ(以下、ハンドオーバーと言う。)が発生するが、ハンドオーバーの度に再認証が必要になり、その再認証の処理のために数秒の無音状態が発生する。

この課題に対しては、端末からAPの切り替えを認識させないバーチャルセル技術が有効である(図2参照)。これを用いることでハンドオーバーによる再認証発生をなくすことが可能となる。またコントローラを利用することにより、各APを連携させて制御することが可能となる。

(1),(2)に関しては多くの無線LAN機器にて対応可能であり、株式会社日立コミュニケーションテクノロジーとともに接

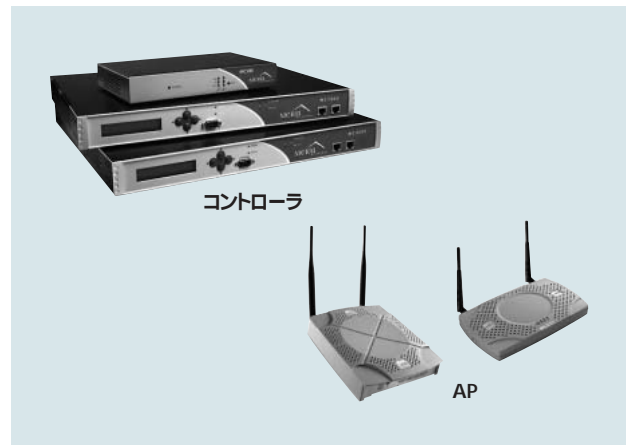


図3 Meru Networks社の無線LAN製品群  
 Meru Networksのコントローラシリーズ(左)とAR(右)の外観をそれぞれ示す。

続検証を行っている。(3)に関しては一部無線LAN機器にて対応しており、日立情報通信エンジニアリング株式会社と共同で接続検証を行い、Meru Networks<sup>\*3)</sup>社の無線LAN機器が(3)の機能を有することを検証した。

また、特に多数のAPを設置する場合、(3)の機能を有する無線LAN機器は各々のAPを連携させて一つのAPとして制御するので、AP配置設計において干渉を防ぐ考慮をする必要がない。

以上に基づき、大規模案件の無線LAN機器として主にMeru Networks社製品を活用している(図3参照)。

3.2 IPテレフォニーサーバ

従来の内線交換機の機能をIP上で実現する機器として、IPテレフォニーサーバがある。IPテレフォニーサーバには内線端末として、無線IP携帯電話やソフトフォンが接続できる。ソフトフォンには発着信、履歴管理、電話帳機能をパソコン上で利用でき、他アプリケーションと連携できる利便性がある。ただし通話を行うためにUSB(Universal Serial Bus)でパソコンに接続するハンドセットを必要とする。これにより、ソフトフォン、無線IP携帯電話の両方を利用するユーザーには自席において二種類の端末・内線番号を使い分ける負担があった。この課題に対して、ハンドセットを接続する代わりに、ソフトフォンから内線端末として接続している無線IP携帯電話やPHS(Personal Handyphone System)をコントロールできる仕組みを実装し、IPテレフォニーの利便性を向上させた(図4参照)。

これらの機能や多拠点間ローミング機能などを有するIPテレフォニーサーバとして、IP電話システム専用の装置と、従来型のPBX(Private Branch Exchange)機能を内蔵したものを開発・製品化しており、いずれにも対応している。

\*2) イーサネットは、富士ゼロックス株式会社の登録商標である。

\*3) Meru Networksは、米国およびその他の国におけるMeru Networks, Inc.の商標または登録商標である。

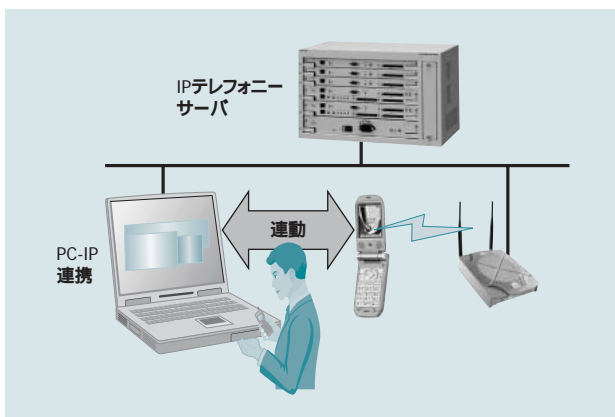


図4 パソコンからの無線端末制御  
無線IP携帯電話・PHSをPC-IP連携ソフトウェアと連携して使用することができる。

#### 4. おわりに

ここでは、CommuniMax IPテレフォニーソリューションに無線IP携帯電話を組み込むことによって生まれるメリットと、組み

#### 執筆者紹介



**上利 伸男**  
2001年日立製作所入社、情報・通信グループ ネットワークソリューション事業部 CommuniMax販売支援センター所属  
現在、CommuniMax関連の販売支援に従事



**松田 幸哉**  
1999年日立製作所入社、日立情報通信エンジニアリング株式会社 ICTソリューション事業部 ネットワークソリューション本部 ネットワーク販売企画部 所属  
現在、Meru Networks社関連の販売支援に従事

込む際の技術的ポイントについて述べた。企業向けソリューションにおいて無線IP携帯電話は重要な位置を占める機器であり、今後の普及が見込まれる。

日立グループは、単なるIPテレフォニー導入にとどまらず、顧客それぞれの業務に適した解として活用されることをめざす。そのために、社内での試行を通じ、業務アプリケーションとの密な連携や、さらなるソリューション・技術開発を行うとともに、導入済み顧客の要望を真摯(し)に受け止め、改良を進めていくことにより、顧客との共創をいっそう広げていく考えである。

#### 参考文献など

- 1) 上利, 外: IPテレフォニーソリューションの概要とUFJニコス株式会社などへの導入事例, 日立評論, 88, 6, 482-485(2006.6)
- 2) 日立製作所 通信・ネットワーク IPテレフォニーソリューション ホームページ, <http://www.hitachi.co.jp/ipt/>
- 3) 日立情報通信エンジニアリング株式会社 Meru Networks社製 無線LAN, <http://www.hitachi-jten.co.jp/prod/meru/>
- 4) 株式会社日立コミュニケーションテクノロジー, <http://www.hitachi-com.co.jp/>



**酒井 剛**  
1990年株式会社日立レコムテクノロジー入社, 株式会社日立コミュニケーションテクノロジー 経営企画本部 事業企画部 所属  
現在、IPテレフォニー関連の製品企画に従事



**磯田 雅彦**  
1984年日立製作所入社、情報・通信グループ ネットワークソリューション事業部 CommuniMax販売支援センター所属  
現在、CommuniMax関連の販売支援に従事