

Meru Networks 無線LANソリューション

固定網水準の通話品質を実現する VoIP 対応の新世代無線LAN技術

米Meru Networksが、この春から日本市場で本格展開を開始した無線LANソリューションは、高度なQoS管理により固定網並みの通話品質をワイヤレスIP電話で実現するというもの。技術的なバックボーンを探ってみた。

ワイヤレスIP電話に対応する高機能無線LANソリューションを手がける米Meru Networks(以下メルー)は、3月に日本法人を設立し、国内での本格的な事業展開をスタートさせた。

VoIP技術を用いて社内のデータネットワークに電話を統合するIP電話システムの導入が、日本の企業の間でも本格化してきた。さらにここに来て、IP電話システムと無線LANとを組み合わせ、事業所コードレスの機能を実現するワイヤレスIP電話への関心も高まっている。

しかし、本来データ通信として開発された無線LANは、IP電話の利用を想定したものではないため、実用的なシステムの構築には困難が伴うのが現状。そのため構築には高度な技術やノウハウが必要だとされている。

メルー日本法人の代表取締役社長に就任したヴィクター・パーカー氏は、同社の無線LANソリューションを、「こうした既存システムの問題点を解消し、ワイヤレスIP電話の本格展開に道を開くもの」と位置付ける。

以下、メルーの無線LANソリューションの特徴と技術的背景を探る。

数十台の同時接続に対応

メルーの無線LANソリューションを支える基盤技術の1つが、「コンテンツ管理」と呼ばれるものである。

802.11系の無線LANには、有線のLANシステムを無線に拡張したCSMA/CA(Carrier Sense Multiple

Access with Collision Avoidance)という通信制御技術が用いられているが、この方式では、それぞれの端末が、伝送チャンネルが空いていることを確認した上で、平等にデータパケットを送出する。同一のアクセスポイントに接続されている端末が数台程度なら、この方式でも問題は生じない。だが、端末数が増え、同時アクセス数が増える状況となると、コリジョンの発生や各端末の送待ちのため、トータルスループットが急激に低下してしまう。

メルーのシステムでは、アクセスポイントが端末側から取得した情報に基づき、コントローラーがアクセスポイントと各端末のパケットの送出タイミングを制御し、コリジョンや不要な送待ちの発生を回避するという高度な制御を行っている。そのため同時アクセス端末数が増加しても、トータルスループットの低下はほとんどみられないという。

こうした制御を実現するためには、アクセスポイントから端末側(下り)のパケットの送出だけでなく、端末からアクセスポイント側(上り)のパケットの送出を制御する必要があるが、従来の無線LANではこの機能はサポートされていない。そこでメルーでは無線LANチップベンダーから技術開示を受け、上りの制御を可能とする独自のアクセスコントロール技術を作り上げたのだという。802.11に準拠しているため、クライアントに追加ソフトは必要ない。コンテンツ管理はQoSの制御にも利用されている。メルーのシステ



代表取締役社長
ヴィクター・パーカー氏



取締役
マーケティング担当
深井勇次氏



シニアシステムズ
エンジニア
中西良夫氏

ムでは各端末との間でやりとりされるデータパケットは、すべて一旦コントローラーを経由する仕組みをとっている。コントローラーは、これらのパケットのデータパケットを優先的に送り出す制御を行う。これによりデータとボイスが同一チャンネル上に混在する環境下においても「固定網並みの通話品質」が実現できるというのだ。

隣接APで同一周波数を利用

メルーの無線LANソリューションを支えるもう1つの基本技術が「バーチャルアクセスポイント」と呼ばれるものだ。

一般的な無線LANシステムでは、複数のアクセスポイントを近くに設置

する場合、隣接セル同士が別の周波数を用いることで、干渉を回避している。そのため置局設計はかなり煩雑な作業になる。

バーチャルアクセスポイントは、コントローラー配下のアクセスポイントすべてが同一の周波数チャンネルを利用し、コントローラーにより複数のアクセスポイントをあたかも1つのアクセスポイントのように制御する。複雑な周波数チャンネルの設定が不要であるため、置局が容易になるのだ。

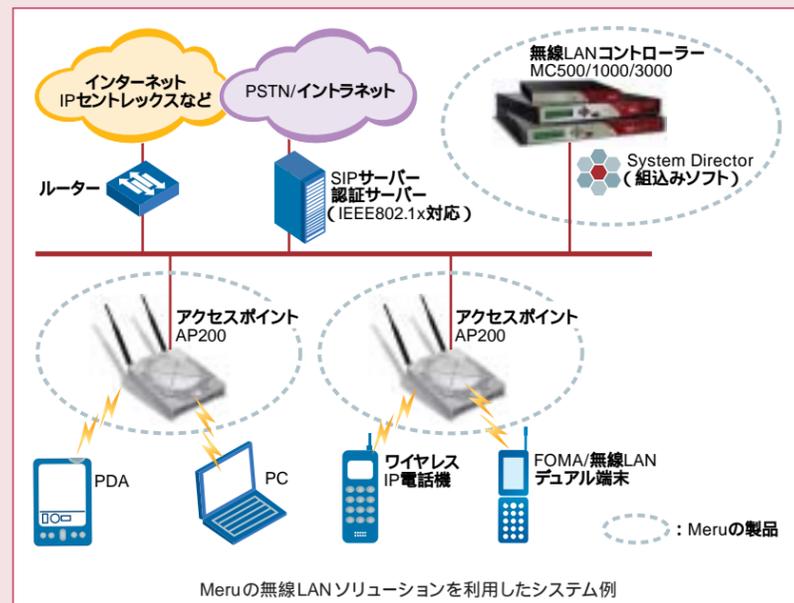
メルーの日本法人でシステムエンジニアを務める中西良夫氏は、同社がこの技術を採用した理由として「屋内では隣接セルの周波数を変えても、電波は容易に次の同一チャンネルセルまで届いてしまうため、実際には干渉は回避できない。これが、実際のスループットが設計値を下回る大きな要因になっているとみているからだ」と説明する。

メルーのシステムでは複数のアクセスポイントを1つのものとして制御するため、キャリアセンスの範囲内では、配下の端末すべてが例えば11a/gの場合で54Mbpsの帯域をシェアすることになる。ただし、お互いのAP、端末がキャリアセンス外であれば、各々の帯域を確保して動作する。

単純に考えると、通信速度の確保が難しくなるようにも思えるが、前述のコンテンツ管理により、多数の端末がアクセスしてもトータルスループットを維持できる。さらにアクセスポイント間の干渉がほぼゼロになるため、効率はむしろ向上するという。

無瞬断ハンドオーバーを実現

この2つの技術をベースとして実現した機能が、「ゼロ・ロス・ハンドオーバー(無瞬断ハンドオーバー)」である。



無線LAN製品の多くは、通信中にアクセスポイントをまたがって移動した場合でも通信を継続できるハンドオーバー機能を搭載している。この機能は、端末側で接続中のアクセスポイントからの電波が弱くなったことを感知すると、端末が受信できるすべてのアクセスポイントのパイロット信号をサーチし、その中で最も電波の強いアクセスポイントに再接続する仕組みにより実現されている。

このシステムでは、再接続時に無線LANシステムでの認証とともに、802.1xなどの上位レイヤでの認証が必要となる。このため、ワイヤレスIP電話として利用するには、少なくとも100m秒、場合によっては3秒もの通話の途切れ、つまり瞬断が生じてしまう。

メルーのシステムでは、逆にアクセスポイント側で端末からの電波の強度を測定し、端末からの電波が弱くなると、コントローラーにより、該当端末の電波が最も強く受信できるアクセスポイントに通信が受け渡される。ハンドオーバーに伴う動作はコントロ

ーラーとアクセスポイント間のコネクションの切り換えだけなので、所用時間は2m秒で済み、通話の途切れは全くといってよいほど発生しない。メルーの無線LANソリューションは単に音声通信への対応を可能にただけでなく、無線システムのパフォーマンスを大幅に改善した新世代の無線LANといえるものだ。しかも、導入にあたって端末やアプリケーション、ネットワークインフラには一切の変更を必要としない。

メルー日本法人の取締役・マーケティング担当の深井勇次氏は、「音声だけでなく、高性能な無線LANシステムとしても訴求できるのではないかと期待している」という。メルーのソリューションは、大規模な無線LANシステムを構築するための必須要素となる可能性を秘めているようだ。

お問い合わせ先
Meru Networks 株式会社
〒101-0047 東京都千代田区内神田 3-14-8 ニシザワビル4F
TEL : 050-3389-3211
Email : info.jp@merunetworks.com
URL : http://www.merunetworks.com/japan