

シスコ モビリティ サービス アーキテクチャの概要

はじめに

ビジネスはモバイルの時代です。生産性向上のためネットワーク リソースへのアクセスを必要とする従業員の数はここ数年で大きく増加しており、この傾向はとどまる兆しを見せません。ビジネス モビリティとは、適正なユーザが、適正なネットワークを介して、適正なタイミングで企業のアプリケーションに常時アクセスできることを表します。この環境を提供するには、IT 部門でネットワークの構築方法を綿密に検討する必要があります。モバイル デバイスの急増、複数アクセス ネットワークの統合の必要性、モビリティ アプリケーションの需要によって、IT リソースの不足は年々深刻化しています。このモビリティへの差し迫った需要に対応できるだけのリソースを追加投入できる IT 企業はほとんどないでしょう。ただ、IT リソースを大量に追加投入する代わりに、新しいアプローチでモビリティ ネットワークを構築して必要な作業を行うことによって、ビジネス モビリティをより簡単に提供できると考えられます。

真のビジネス モビリティを提供するために IT 部門に必要なことは、ネットワークの統合、新たに登場するモバイル デバイスへの対応、およびモバイル アプリケーション開発の実現に重点を置いた実践的なアプローチをとることです。既存のワイヤレス ネットワークを改良して各種の新しいモビリティ アプリケーションに対応させることに加え、それらのモビリティ アプリケーションを複数のネットワークとあらゆる規模のビジネス（小規模ビジネスから最大規模のエンタープライズまで）に拡張可能にすることが必要とされます。

この移行を達成するには、ビジネスの敏捷性と競争力を高める多種多様なモビリティ アプリケーションの開発を可能にするオープン ネットワーク プラットフォームを作成し、ワイヤレス LAN をモビリティ ネットワークへと変換する必要があります。このようなプラットフォームに必要とされるのはオープン インターフェイスです。このインターフェイスでは、実稼働ネットワークのセキュリティとパフォーマンスを犠牲にすることなく、サードパーティが一貫した方法でネットワーク インテリジェンスを取得できるようにする必要があります。この実現にはサービス レイヤをネットワーク レイヤから切り離すことが必要です。このようなアプローチによって、Wi-Fi、イーサネット、携帯電話、WiMAX など複数のアクセス ネットワークを対象範囲としたモバイル アプリケーションの提供が可能になります。さらに、パッシブ RFID ネットワークやセンサー ネットワークなどの物理ネットワークについても、コントロールをブリッジしてこれらのネットワークをプロビジョンすることで、より広範なインターネット統合が可能になります。

シスコはこの移行を、シスコ モビリティ サービス アーキテクチャの導入によって実現します。この基盤となるのが、画期的な新製品である Cisco® 3300 シリーズ モビリティ サービス エンジンです。このプラットフォームではネットワーク サービス デリバリの集中化とアプリケーション インターフェイスの標準化が実現され、大きなエコシステムに含まれるパートナーが業種別モビリティ ソリューションを開発できます。

Cisco Motion : モビリティ サービス アーキテクチャ

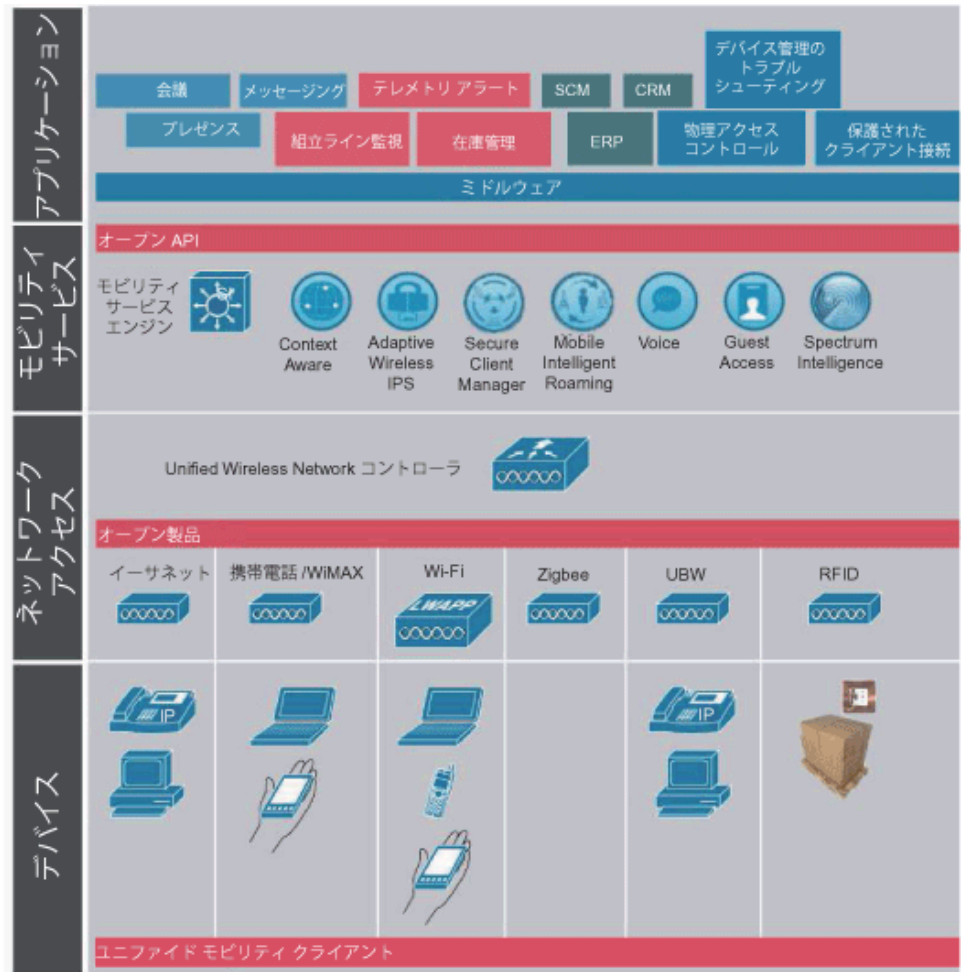
モビリティ サービスとは、ネットワーク内のさまざまな場所からのインテリジェンスを統合する一連の付加価値ネットワーク サービスであり、ビジネス モビリティ アプリケーションの提供を可能にし、また最適化します。従来、このようなインテリジェンスはネットワークのあらゆる場所に拡散し、サービスのプロビジョニングと管理を複雑にしてきました。サービス、コントロールプレーン、データプレーンの組み合わせによっても複雑さは増し、ネットワークでは安定したパフォーマンスを維持しつつ新しいサービスに対応することが難しくなります。企業がモビリティをネイティブでサポートする独自のネットワークを設計し始めると、このサービス、コントロールプレーン、データプレーンの組み合わせがネックとなり、ネットワークではモバイル アプリケーションを柔軟かつ大規模にサポートできなくなります。

この解決策は、中央集中型のサービス アーキテクチャに求めることができます。モビリティ サービスは最適なアプリケーション パフォーマンスのためのインテリジェンスを提供するというネットワークの能力には不可欠のものです。サービス エンジンで集中管理するには、これをコントロールプレーンとデータプレーンから切り離す必要があります。サービスを集中管理すると、スケーラビリティ、プロビジョニングと管理の向上などの点でメリットがあります。加えて、中央集中型のサービス アーキテクチャではサービスとネットワークの直接の結び付きがないため、サービスの対象範囲を Wi-Fi、イーサネット、WiMAX、携帯電話などさまざまなネットワークに広げることができます。また、このサービスの集中化によってコントロールとプロビジョニングが標準ベースで統一され、パッシブ RFID ネットワークやセンサー ネットワークなどの物理ネットワークからのインテリジェンスも統合できるようになります。

モビリティ ネットワークで多種類のアプリケーションをサポートすることへの要求はますます高まっています。モビリティ サービスの真の価値は、ネットワークおよび関連アプリケーションからのリアルタイムの情報を提供し、アプリケーションのパフォーマンスを高める能力にあります。ネットワークとアプリケーションのインテリジェンスがこうして相互作用することで、提供可能なモビリティ ソリューションの種類が充実および拡大し、相乗効果となります。また同時に、サードパーティ アプリケーションで、このネットワークとアプリケーションのインテリジェンスにアクセスするための標準インターフェイスを実装できるようにすることも、サービス デリバリの必須コンポーネントとして必要です。Cisco モビリティ サービス エンジンは、Simple Object Access Protocol/Extensible Markup Language (SOAP/XML) をベースとしたオープン API をサポートします。すべてのモビリティ アプリケーション パートナーは、この API を通じてモビリティ サービスを利用できるようになります。サービス インテリジェンスが制御ネットワークからモビリティ サービス エンジンに集約されると、IT 部門は基盤にある実稼働ネットワークへの障害を憂慮することなく API へのアクセスを開放できます。

Cisco モビリティ サービス エンジンは、サービスを集中化して、モビリティ アプリケーション開発の柔軟性と簡便性を高めるようにモビリティ アーキテクチャを変換します。図 1 に、このモビリティ サービス アーキテクチャの概要を示します。

図 1 シスコ モビリティ サービスの多階層アーキテクチャ



従来の WLAN アーキテクチャの限界

従来のワイヤレス LAN はワイヤレス データの配信を最適に行うように設計されており、WLAN コントローラを使用するとスケーラブルで高パフォーマンスなワイヤレス接続を確保できます。しかし WLAN コントローラを含む従来の WLAN 機器では、新たに登場する幅広いモビリティ アプリケーションに対応するための、ビジネスが必要とするサービスを十分にサポートすることができません。WLAN アーキテクチャは、広範囲のワイヤレス接続を安定して供給するという点では優れており、これは特に電子メール、Web 閲覧、ファイル転送などのモバイル データ アプリケーションにとっては重要なことです。このアーキテクチャの主な設計意図は、モバイル デバイスやワイヤレス アクセス ポイントなどの要素を展開し管理する際の運用面での影響を抑えつつ、ワイヤレス パケットのスループットを最適化することにあります。

従来の WLAN アーキテクチャの中心には WLAN コントローラがあり、このコントローラによって、すべてのネットワーク要素に対するリアルタイムの管理とネットワークの最適化が実現されます。WLAN コントローラの第一の機能は、ネットワークの運用状況を中央で管理しポリシーを適用することであり、サービス デリバリー プラットフォームとして最適に機能するには設計されていません。従来のコントローラは高パフォーマンスのデータ パスを提供するように機能し、コントロール処理用に用意されている CPU は中程度のものにすぎ

ません。メモリと保存容量が大きいものはほとんどなく、オペレーティング システムも通常は、データ パス コントロール用に最適化されたものです。図 2 に、スケーラブルなモビリティ サービスを提供することに対する WLAN コントローラの限界を示します。

図 2 モビリティ サービス デリバリーに対する WLAN コントローラの限界

WLAN コントローラ	モビリティ サービス エンジン
	
データ パス用に最適化	サービス デリバリー向けに設計
コントロール処理用の中程度の CPU	アプリケーションと API 処理用の高性能 CPU
高速メモリ	大容量メモリ
小容量フラッシュ メモリ記憶域	大容量ハード ドライブ記憶域
データ パス コントロール用に最適化された OS	サービスのモジュール化、データベース アクセス、API インターフェイス用に最適化された OS

スケーラブルなサービス デリバリーには専用のプラットフォームが必要

加えて、従来の WLAN アーキテクチャでは、ビジネスが必要とするモビリティ アプリケーションのサポートを提供することができません。まず第一に、WLAN を別の用途に使用しようとしても、他のネットワーク アクセス テクノロジーを組み込むことはできず、対象は Wi-Fi のみに限られます。これらのネットワークは閉じられたプラットフォームであり、サードパーティのアプリケーション開発をサポートする標準のインターフェイスはありません。したがって、新しいアプリケーションやサービスをネットワークに組み込むにはかなりの開発工数が必要になります。第二に、WLAN のみのネットワークから成るアーキテクチャでは、複数のネットワーク環境を集中管理することも、多種多様なネットワークを対象としたスケーラブルなサービスやアプリケーションを提供することもできません。

アプリケーションとサービスをコントロールプレーンから切り離し、モビリティ ネットワークに進化させることで初めて、IT 部門は必要とされるサービスを本当に提供することができます。真のモビリティ ネットワークは中央集中型のサービス デリバリーを実現するものです。ここではサービスを使用可能にするために、モジュールによるアプローチをとることができます。この方法により、サービスの対象をネットワーク内の複数の場所、さらには多種多様なネットワークに広げることができます。

Cisco モビリティ サービス エンジンは、従来のワイヤレス ネットワークの拡張機能として、WLAN コントローラと直接統合されます。この環境では、コントローラのリソースをすべて安定的な信頼性の高いパケット配信に使用できると同時に、モビリティ サービス エンジンによってサービスを使用可能にし、対象範囲を拡大できます。したがって、ビジネスはアプリケーション要件の変化により迅速に対応できるようになります。

まとめると、モビリティ サービス アーキテクチャが従来の WLAN アーキテクチャより優れている点は、次の特徴にあります。

- イーサネット、Wi-Fi、携帯電話など複数のネットワークに提供されるサービスの統合
- エンタープライズ アプリケーションの開発に使用できるオープン API のサポート
- 複数のネットワークにわたるサービスの管理能力
- モジュールとしてのソフトウェア使用のサポート（コントローラはトラフィック処理のみ）
- サービス指向のハードウェア プラットフォーム
- アプリケーションの進化に合わせて拡大可能なプラットフォーム（投資の保護）

モビリティ サービス ソフトウェア

Cisco モビリティ サービス エンジン、ソフトウェアスイートとして読み込まれる各種サービスをサポートするよう設計されたプラットフォームです。以下では、モビリティ サービスの特徴を詳しく説明した後、モビリティ サービス アーキテクチャの一部として提供可能なモビリティ サービスの例をいくつか紹介します。

モビリティ サービスは、モビリティ サービス エンジン（以下 MSE）上で実行されるソフトウェア インスタンスであり、次の特徴があります。

- Wi-Fi (802.11) ネットワークおよび有線 (802.3) ネットワークを含む、複数のアクセス ネットワークを対象に動作します。
- 多様なネットワーク要素に付加価値機能を提供します。
- モビリティ サービス API により外部アプリケーションへのインターフェイスを提供します。
- アプリケーションやサーバが他の方法では簡単に得られない、ネットワークの視認性を提供します。
- 他のモビリティ サービスと組み合わせて、さらに高度な機能を実現できます。
- 複数の MSE に展開して機能を拡張できます。

モビリティ サービス アーキテクチャは、MSE 上でサポートされるソフトウェアスイートがあって初めて有用なものとなります。MSE 自体は、ビジネス要件に応じた多様なソフトウェアのインスタンス化をサポートする、単なる拡張可能なプラットフォームです。MSE プラットフォームの柔軟性が意味するのは、サービスを 1 対多、または多対 1 の構成で展開できるということです。企業は単一のサービスを、エンタープライズ全体にある複数の MSE にわたって拡張でき、また逆に複数のサービスを、単一の営業所にある 1 つの MSE に展開できます。MSE で提供できるサービスは無限にありますが、例として、Context Aware Software、Adaptive Wireless IPS、Mobile Intelligent Roaming、Secure Client Manager が挙げられます。これらの各サービスは、特定アプリケーションの最適化のためネットワークからのインテリジェンスを提供するよう設計されています。表 1 に、これらのサービスの主な定義と機能をまとめます。

表 1. モビリティ サービス ソフトウェア スイートの概要

	Context Aware	Adaptive Wireless IPS	Mobile Intelligent Roaming	Secure Client Manager
説明	ビジネス プロセスをコンテキスト (ロケーション、テレメトリなど) で最適化します。	統合された侵入防止機能により、ワイヤレスの脅威を抑制します。	パブリック ネットワークとプライベート ネットワークの区別なく、モビリティ アプリケーションを提供します。	新たなモバイル デバイスの登場に合わせてデバイスのプロビジョニングと管理を簡単にします。
アプリケーション	資産追跡 状態監視	法令準拠 PCI、HIPAA、SOX	デュアル モードの ボイスおよびデータ アプリケーション	保護された接続
主な業種	ヘルスケア 製造	小売 金融 サービスヘルスケア	エンタープライズヘルスケア教育	小売 ヘルスケア エンタープライズ

サービスの集中管理によるパフォーマンスの最適化

Cisco モビリティ サービス エンジン上でサービスを実行すると、個々のスイッチやワイヤレス コントローラ上で実行するよりも、よりスケーラブルなネットワーク設計が可能になります。この理由は、ワイヤレス コントローラおよびワイヤレス アクセス ポイントからの情報の取得方法にあります。典型的なエンタープライズのワイヤレス展開では、"ワンフロア" などの物理的な領域に多くのアクセス ポイントが展開されています。これらのアクセス ポイントは、冗長性とスケーラビリティのために、1 つではなく数多くのワイヤレス コントローラに接続されています (図 3)。現実的なビジネスではコントローラとアクセス ポイントが 1 対 1 に対応していることはないため、図は簡略化されたものです。しかし、この図のポイントは、コントローラがネットワーク インテリジェンスを各自ばらばらに受け取っているということです。

図 3 ロケーション サービス用の、典型的なワイヤレス コントローラとアクセス ポイントの展開

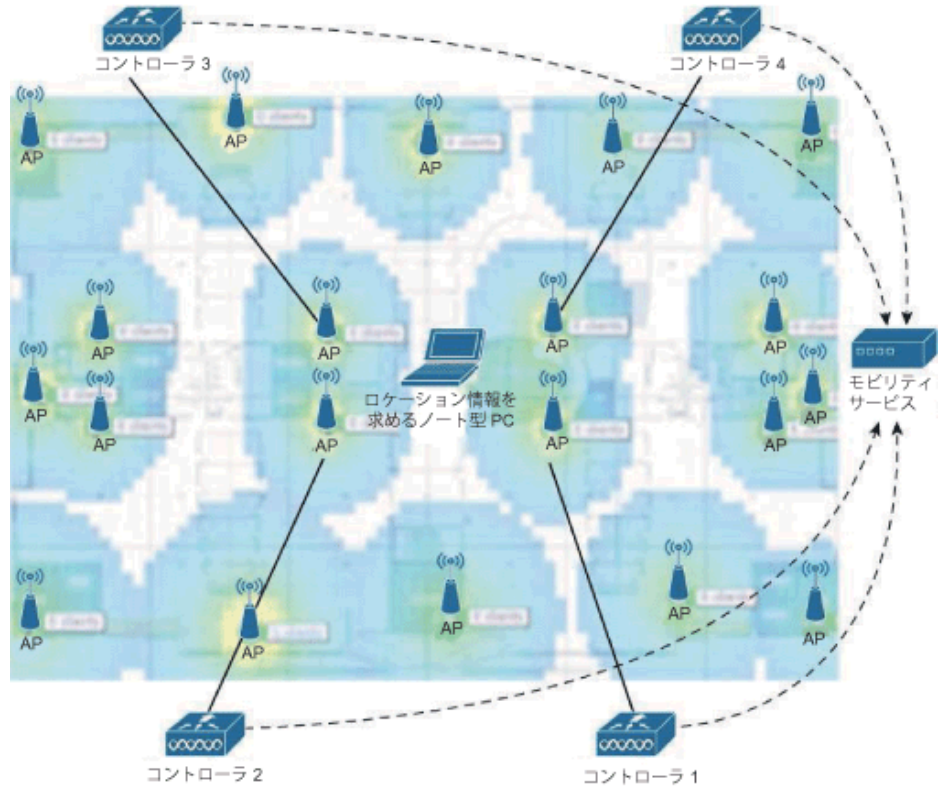


図 3 の例では、コントローラはノート型 PC のロケーションを特定しようとしています。それぞれが分散型のコントローラであるため、コンテキスト アウェア ソフトウェアを実行する MSE では、1 つのコントローラと通信するアクセス ポイント群だけを対象にするのではなく、クライアント周囲に位置するアクセス ポイントと通信するすべてのコントローラ (1 ~ 4) から情報を収集する必要があります。MSE はこの方法ですべてのロケーション情報を集約して関連付けることができ、オープン API によって外部アプリケーションに単一のインターフェイスを提供することができます。

サービスを MSE で集中管理することのもう 1 つのメリットは、各コントローラに、ネットワーク インテリジェンスを要求するアプリケーションの負荷がかからなくなるという点です。コンテキスト アウェア ソフトウェアの一部としてロケーションを特定する場合、アプリケーションでは個別のコントローラを常にポーリングしてデバイスやタグのロケーション情報を確認する必要がなくなり、直接 MSE をインターフェイスにすることができます。ロケーションの計算で正確なロケーション情報を算出するには、ある程度の処理能力が必要です。MSE はこのタスク用に設計された専用のプラットフォームであるため、より一貫したスケーラブルなサービス デリバリーを実現します。

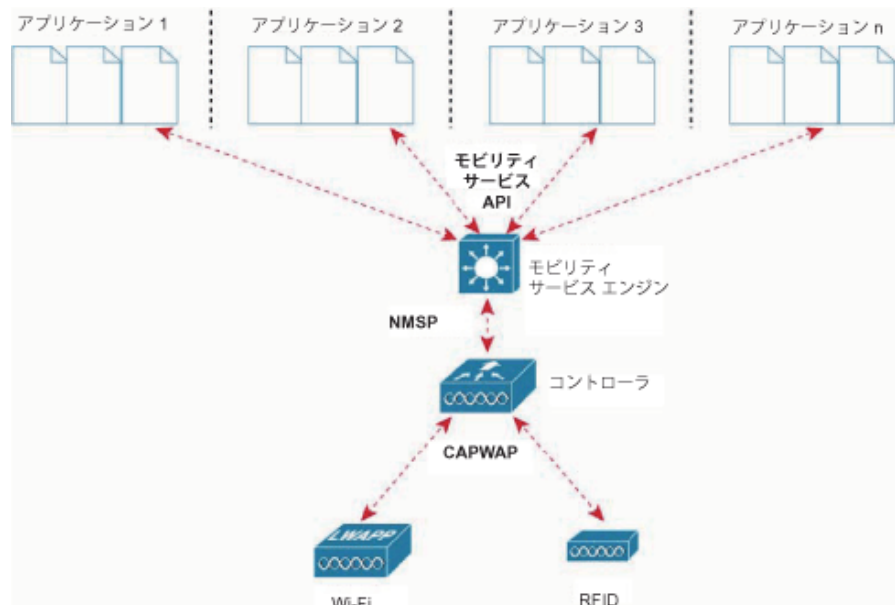
オープン モビリティ サービス インターフェイス

モビリティ サービス アーキテクチャの重要な設計項目の 1 つとして、サービス コンポーネント間に標準化されたインターフェイスを導入していることが挙げられます。モビリティ サービス アーキテクチャのインターフェイスは 3 つのカテゴリに分けられ、それぞれがネットワークの特定の領域またはレイヤに対応します。カテゴリは次のとおりです。

- **モビリティ サービス API** : 外部アプリケーションと MSE の間の最重要インターフェイスです。これはサービス管理のインターフェイスであると同時に、サービスコンシューマに提供されるリアルタイムのインターフェイスでもあります。モビリティ サービス API の主な目的は、ネットワーク インテリジェンスにアクセスするための標準化された方法を提供して、インテグレータによるモビリティ アプリケーションの開発の負担を軽減することです。
- **ネットワーク モビリティ サービス プロトコル (NMSP)** : MSE とワイヤレス コントローラの間、あらゆるサービスレベルの情報の通信に対応した共通の単一プロトコルです。各ワイヤレス コントローラは各自が提供するサービスを、接続可能な任意の MSE に通知します。MSE はワイヤレス コントローラに接続したときに、情報を取得するサービスを登録します。モビリティ コントローラで共有される情報はサービス別に分類されます。これにはロケーションの測定値、統計データ、セキュリティ コンテキスト データなどが含まれます。
- **Control and Provisioning of Wireless Access Points (CAPWAP)** : ワイヤレス コントローラとアクセス ネットワークの間の管理プレーン、コントロール プレーン、データプレーンの通信を提供するよう設計されたプロトコルです。コントローラとアクセス デバイスの間の通信を標準化します。CAPWAP ワーキング グループは、Wi-Fi を超える RFID のようなアクセス テクノロジーに将来適用することを考え、このプロトコルの設計に拡張性を盛り込むことを検討しています。このため、CAPWAP ワーキング グループは CAPWAP プロトコル仕様を基本仕様と追加仕様に分け、基本プロトコル仕様を変更しなくても他のワイヤレス テクノロジーを将来追加できるようにしています。

図 4 に、これらの各プロトコルがアーキテクチャ内でどのように展開されるかを示します。

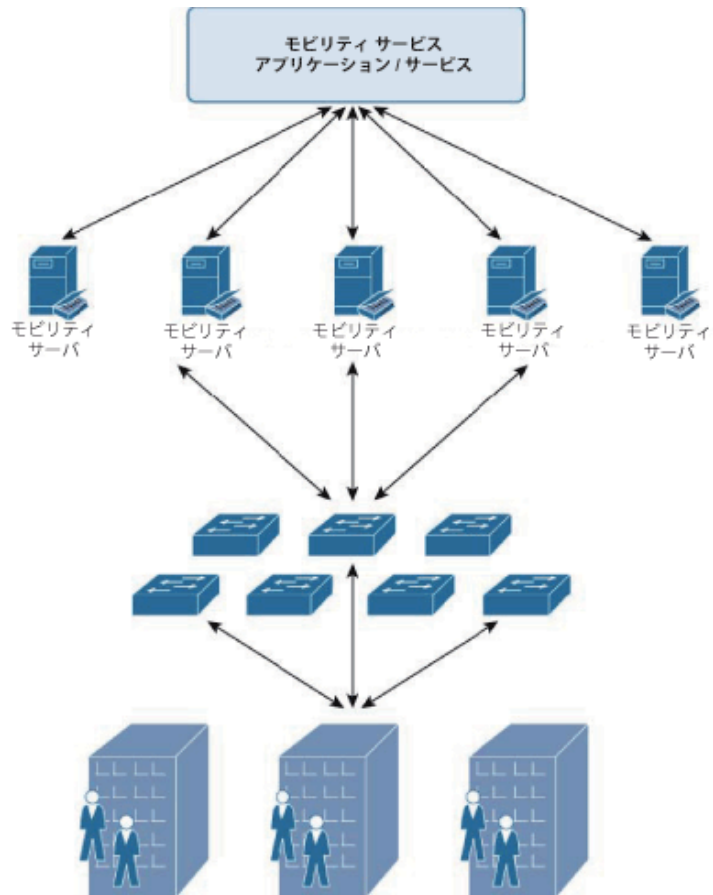
図 4 ネットワーク インターフェイスの標準化



スケーラビリティのためのアーキテクチャ

モビリティ サービス アーキテクチャのスケーラビリティは基本的な要件であり、スケーラビリティによって、高可用性とクラスタリングという 2 つの重要な項目に対応することができます。このアーキテクチャは、サービスおよびネットワーク コンポーネントの高可用性をサポートするように設計されています。コントローラは冗長性確保のためマルチホームにすることができます。あるいはホットスタンバイ モードでも動作可能です。大規模な、または基幹的なネットワーク環境では、クラスタリングの手法を採用することで MSE のための高可用性を達成できます。エンタープライズ サービス バス アーキテクチャを使用した MSE クラスタリングを行うと、サービスの数を増やし、サービスが動作するネットワークの規模を拡大できます。アプリケーションやクライアントは、これらのサービスが複数の物理 MSE によって提供されていることを意識せずにサービスを利用することができます。図 5 に示すように、サービスのスケーラビリティをサポートするように MSE をクラスタ化することができます。

図 5 モビリティ サービス アーキテクチャの拡張



まとめ

モバイル ビジネスへの移行を可能にするために、IT 部門は、次々と生まれるモビリティの課題に対処する必要があります。つまり、新たなモバイル デバイスの登場に対応し、複数のネットワークを単一のコントロール インターフェイスによって統合し、モビリティ アプリケーション開発のためのオープン プラットフォームを構築する必要があります。ワイヤレス

LAN を真のモビリティ ネットワークに進化させることで、IT 部門はこれらに備えることができます。Cisco モビリティ サービス エンジンを導入すると、中央の 1 か所でサービスを使用可能にして提供することができ、ワイヤレス LAN コントローラは、データ プレーンを効率的に管理するという本来のタスクをこれまで同様に遂行できます。Cisco モビリティ サービス エンジンは、サービス デリバリーに対してモジュールによるアプローチを採用しています。その一環として、コンテキストや侵入防御に関する情報などのサービス インテリジェンスを多様なネットワークから入手できるソフトウェア スイートをサポートしています。サービス インテリジェンスを集中的に管理すると、API を組み込む論理ポイントが開かれ、これによってエコシステムに含まれるサードパーティは、固有のネットワーク インテリジェンスを基に業界別ソリューションを開発できるようになります。WLAN を真のモビリティ ネットワークに進化させることで初めて、ビジネスは従業員、パートナー、顧客、資産を生かすことができます。

©2008 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

Cisco、Cisco Systems、および Cisco Systems ロゴは、Cisco Systems, Inc. またはその関連会社の米国およびその他の一定の国における登録商標または商標です。本書類またはウェブサイトに掲載されているその他の商標はそれぞれの権利者の財産です。

「パートナー」または「partner」という用語の使用は Cisco と他社との間のパートナーシップ関係を意味するものではありません。(0805R)

この資料に記載された仕様は予告なく変更する場合があります。



シスコシステムズ合同会社
〒107-6227 東京都港区赤坂 9-7-1 ミッドタウン・タワー
<http://www.cisco.com/jp>
お問い合わせ先 (シスコ コンタクト センター)
<http://www.cisco.com/jp/go/contactcenter>
0120-092-255 (通話料無料)
電話受付時間: 平日 10:00 ~ 12:00, 13:00 ~ 17:00

お問い合わせ先