



## ポリコムによる IMS への対応

ホワイトペーパー

作者: Stefan Karapetkov 氏

最終更新日: 2007 年 7 月 16 日

本資料は、Polycom Inc. が発行したホワイトペーパーの翻訳です。

2007 Polycom, Inc. All rights reserved.

Polycom および Polycom のロゴは、Polycom, Inc の米国 およびその他の国における商標または登録商標です。その他の社名および製品名は、各社の商標または登録商標です。

仕様は予告なく変更する場合があります。

本書に記載されている情報については、Polycom, Inc. が独占的な知的財産権を有しており、Polycom, Inc. の書面による同意がない限り、内容の配布、複製、または無断使用を禁じます。本書の内容は、予告なしに変更する場合があります。内容の変更について、Polycom Inc. は、いかなる責任も負いません。Polycom は、Polycom, Inc. の登録商標です。

### 注意事項

本書に記載されている情報の完全性および正確性については万全を期しておりますが、万一誤りなどがあっても、Polycom, Inc.、ポリコムジャパン株式会社 はいかなる責任も負いません。

## はじめに

ポリコムは、サービスプロバイダが異なる地域、組織、ワークグループにわたってコスト効率良くリッチメディアサービスを提供し、データ、音声、映像などが統合されたユニファイドコミュニケーション環境を実現することを可能にする柔軟なキャリアクラスプラットフォームである Polycom Proxias(TM) アプリケーションサーバーのリリースを本日発表しました。

Proxias(TM) アプリケーションサーバーは、多くのサービスプロバイダによって採用されている IMS (インターネット マルチメディア サブシステム) アーキテクチャに準拠しています。Proxias アプリケーションサーバーは、ポリコムの IMS アーキテクチャの主要素であり、Polycom InnoVox(TM) 4000IP および Polycom RMX 2000(TM) メディアサーバーと連動し、次世代サービスアーキテクチャのコアコンポーネントとして音声会議およびビデオ会議の最適化を実現します。

今回の発表を受けて、ポリコムの多くの従業員、代理店、およびお客様は、IMS について知識を深めようとしています。このホワイトペーパーでは、IMS の適用範囲や標準化の歴史、IMS に基づいた将来の通信ネットワークにおいてお客様が実現できるさまざまな利点などについて説明します。

IMS に関するほとんどのホワイトペーパーには、IMS とモバイル通信ネットワークの関係についての重要な説明が欠けています。それらのホワイトペーパーには、IMS の論理に関する正確な説明が記載されておらず、代わりに複雑な図や技術略語、機能の部分的な説明などが強調されているなど、内容が不十分なものがほとんどです。コールフローやメッセージ形式といった、間接的な内容が記載されているホワイトペーパーもあります。

このホワイトペーパーは上記に示したホワイトペーパーとは異なり、IMS が実現する基本的な価値に重点を置き、サービスプロバイダ市場およびエンタープライズ市場において IMS に準拠したソリューションを提供することによってポリコムおよびお客様が得られる利点について説明します。

IMS とは NXTcomm、VON、VoiceCon などの業界会議の主題になったり、IMS Forum (<http://www.imsforum.org/>) が設立されたり、TMC によって IMS Magazine (<http://www.tmcnet.com/ims/>) が創刊されたり、IDC や Frost & Sullivan といった研究会社が研究範囲を拡大して IMS を含めるなど、IMS はここ数年の間に通信業界で大変注目を集めるようになりました。また、同じ時期に、ゲートウェイボード、サーバー、ソフトウェア開発キットなど、数多くの IMS 準拠製品が登場し始めました。

2007 年の Polycom Sales Conference の NSD 分科会議で IMS とは何かについて質問された際、Austin Powers は、「IMS は、「I am sexy」の略ではなく、「IP Multimedia Subsystem」の略です。」と答えましたが、その後何のサブシステムかについての説明はありませんでした。

IMS は、本来、グローバル モバイル ネットワークのサブシステム・拡張システムとして開発された技術です。したがって、IMS について理解するにはまずモバイルネットワークについて理解する必要があります。

## グローバルモバイルネットワーク

モバイルネットワークには、GSM と CDMA の 2 種類があり、この 2 つの主な違いは、携帯電話機と無線塔（「基地局」という）の間の無線インターフェースにあります。GSM と CDMA の基地局の向こう側のネットワークのアーキテクチャはほぼ同じであり、また両方には、Home Location Register (HLR) と Visitors Location Register (VLR) という機能概念が存在します。HLR および VLR は、モバイルネットワーク内に分散して設置されており、モバイル ネットワーク スイッチに導入されています。

携帯事業者 (SP) と契約すると、1 つの HLR 内に（通常は、加入者の居住地に最も近い HLR 内に）加入者プロフィールが作成されます。加入者プロフィールには、通話プラン、加入者が契約したオプションサービス、さらには最も重要である携帯電話機の ID 番号が含まれます。携帯電話機を識別するために使用される主 ID は携帯電話番号であると間違った認識をしている方は多いのですが、実際には、International Mobile Subscriber Identity (IMSI) という ID が使用されます。IMSI ID は、(例えば Verizon や Sprint などの CDMA 電話の場合) 携帯電話機にハードコードされているか、または (AT&T や T-Mobile などの GSM 電話に差し込む SIM カードのように) 別のカードに格納されていて携帯電話機に差し込んで認識させるようになっています。IMSI は、(例えば、飛行機が目的地に到着し、携帯電話の電源をオンにした際など) 携帯電話でサービスを利用する際に、携帯電話から適切な基地局に送信される ID 番号です。

ローカル モバイル ネットワーク スイッチでは、携帯電話機から新規登録要求が受信されると、受信された IMSI 番号に基づいてその携帯電話機が識別されます。ローカル VLR に一致する IMSI 番号が存在しない場合、モバイルネットワークを介して、ローカルスイッチからその IMSI 番号に対応する HLR に要求が送信されます。HLR では、要求が受信されると、加入者プロフィールが参照され、ローカル モバイル ネットワーク スイッチにそのプロフィールが送信されます。ローカル モバイル スイッチでは、そのプロフィールが VLR に保存されます。この一連の処理は、あるエリアのネットワークに訪問者が現れた場合に実行されます。また、同訪問者がエリアを去った場合には、VLR に登録されているプロフィールを削除するための処理も実行されます。

加入者は、上記の処理が完了するまでモバイルネットワークにアクセスすることができません。このため、最近の携帯電話では、「Searching for network」(ネットワークに接続中) というメッセージが数秒間表示されてからアイドル状態になり、発信音が聞こえるようになります。上記のメカニズムによって携帯事業者が得られる最大の利点は、契約している加入者の利用状況を常に把握し、その加入者が利用したすべてのサービスについて課金できることです。

上記のモビリティメカニズムは、「ローミング」といいます。加入者は、契約エリアから契約している携帯事業者の他のサービスエリアにローミングしたり、携帯事業者とローミング契約を結んでいる他の携帯事業者のサービスエリアにローミングすることができます。ローミング料金は、携帯事業者にとって大きな収益源の 1 つです。

HLR、VLR、モバイルスイッチ、基地局などのモバイルネットワークの要素には、大規模なプロビジョニングシステムや課金システム、管理システムなどが接続されており、携帯事業者は、これらの既存のインターフェースやアプリケーションを引き続き使用して IP ネットワークにおけるサービスを提供することを望んでいます。携帯事業者 (ほとんどの主要サービスプロバイダはモバイル事業部を有しています) にとっては、IP ネットワークにおいても上記と同じモビリティメカニズムを使用することが最

も効率的であり、IMS アーキテクチャはそれを実現します。つまり、IMS アーキテクチャは、グローバル モバイル ネットワークのメカニズムを IP ネットワークに実装し、モバイルネットワークと IP ネットワークにわたってアプリケーションを展開できるようにします。

次の節では、インターネット コミュニティにおいて、上記と競合するモビリティメカニズムが存在するかどうかについて説明します。

## 今日のインターネット

今日のインターネットは、階層がなく、誰でも平等に使用でき、匿名性の高いネットワークです。モバイルネットワークでは、利用時間と利用した機能について料金が発生しますが、インターネットでは、基本的には、アクセスと帯域のみについて料金が発生します。インターネット サービス プロバイダ (ISP) は、メールボックスやウイルス対策などのサービスも提供していますが、実際にはこれらのサービスを利用する必要がありません。例えば、Gmail や Yahoo の無料メールボックスのほうが ISP が提供するものよりも優れていることが多く、ウイルス対策も市販のソフトウェアを購入したほうが豊富な機能を使用できます。

ユーザーが海外に旅行し、ホテルに宿泊した場合などでは、現地のローカル ISP のサービスを利用してインターネットに接続するため、ユーザーのホーム ISP (自宅で契約している ISP) は、そのユーザーが旅行先で他のサービスを使用していることを認識できません。その結果、海外でのインターネット接続に関しては別の請求書が届くこととなります。iPass (<http://www.ipass.com/>) のように、頻繁に出張・旅行する人を対象にインターネット ローミング サービスを提供している企業もあります。このサービスでは、ローカルISP によってユーザーのホーム ISP が特定され、ホーム ISP とローカルISPの間で締結されているローミング契約に基づいてアクセス料金が割引されます。ユーザーがインターネットに接続しようとする、ローカル ISP から ホーム ISP に認証要求が送信され、ホーム ISP によってユーザーが認証されると、アクセスが許可されます。この仕組みは、モバイルネットワークにおけるローミングメカニズムに類似していますが、膨大な数の ISP が存在するため、すべての ISP とローミング契約を結ぶことは難しく、100% カバーすることは不可能です。iPass では、ISP に決済サービスも提供しています。これは、ローミングサービスのコストをカバーするために ISP の間でどのように費用を分担するかを計算するためのサービスです。

モバイルネットワークとインターネットとのもう 1 つの大きな違いは、一度インターネットに接続すると、ウェブページの閲覧、VoIP (IP 電話)、IM (インスタントメッセージング) など、必要な機能やサービスを制限なく使用できることです。また使用したこれらの機能について ISP から料金を請求されることもありません。

インターネットコミュニティでは、「Mobile IP」という概念に基づいて、モバイルネットワークと同等の機能を IP ネットワークに実装する試みがあります。Mobile IP の仕様は「Request For Comment 2002」([www.ietf.org](http://www.ietf.org) の RFC2002) に規定されています。Mobile IP は、IP 端末を IP ネットワーク内で移動 (ローミング) させたときに、その端末に割り当てられている IP アドレスを保持できるようにします。IP 端末の移動先と「ホーム」(IP 端末の元々の設置場所) の間にトンネルが自動的に構築され、IP ルーティングが行われます。つまり、IP ネットワークでは、トンネルを介してIP データパケットを IP 端末の移動先へ透過的に転送することによって、ある場所にあるはずの IP アドレスが他

の場所に移動した場合に、通信セッションに影響が及ばないようにします。Mobile IP は、IP ルーターに実装されていますが、重大な制限事項があるため、普及に至っていません。現時点では、Mobile IP には、モバイルネットワークのモビリティメカニズムのような高度な技術性および機能性がありません。

### IMS の成長要因

サービスプロバイダは、モバイルネットワークのメカニズムを IP ネットワークに展開することを可能にする技術として IMS に注目しています。IP ネットワークにおいて加入者が移動したり、異なる通信機器を使用するなどの利用状況を把握し、加入者が利用したサービスについて課金することが IMS によって初めて可能になります。

IMS 技術の研究および開発は、AT&T や Verizon、BT といった従来のサービスプロバイダ、Alcatel-Lucent、Ericsson、および Nokia-Siemens といったモバイルネットワーク機器のサプライヤが中心となって進められています。これらのベンダーは、IMS をインターネットコミュニティや従来の IP インフラストラクチャベンダーに受け入れられやすくするために、インターネットコミュニティによって開発されたプロトコルである SIP を IMS のシグナリングメカニズムとして使用することに合意しました。現在、モバイルネットワークでは多くのプロトコルが使用されていますが、SIP は使用されていません。

Nortel や Motorola などの企業は、モバイル ネットワーク インフラストラクチャおよび IP ネットワークインフラストラクチャの両方の開発に取り組んでいるため、IMS の研究および開発に積極的に参加しています。一方、IMS が IP ネットワークに展開された場合、多くの新しい規定が生まれ、それらの規定はモバイル ネットワーク ベンダーを中心とした 3GPP ([www.3gpp.org](http://www.3gpp.org)) という規格団体によって策定されるため、Cisco や Juniper といった IP インフラストラクチャに特化したベンダーは、IMS について否定的な考えを持っています。

### IMS がサービスプロバイダにもたらす利点

IMS は、携帯事業者が IP ネットワークにサービスを展開するための技術として開発されたものですが、多くの他の技術と同様に、他の組織によっても、あらゆるサービスプロバイダや企業における IMS のさまざまな利用方法が見出されています。

近年、サービスプロバイダ市場が一体化した米国などでは、モバイルサービス、TDM 固定回線サービス、および IP サービスを提供する巨大サービスプロバイダが登場しています。これらのサービスプロバイダは、これらすべてのネットワーク用のアプリケーションを開発する必要があり、IMS によってすべてのネットワークの相互接続問題を解決するという構想を抱いています。この構想では、すべてのネットワーク (固定回線、モバイル、IP など) は、アプリケーションインテリジェンスを持たない「アクセスネットワーク」として扱われます。これらのアクセスネットワークは、セッション管理、アプリケーションの選択、シグナリング、およびメディア処理といったすべての機能を提供する IMS ネットワークに接続します。(ISDN ネットワークの) Intelligent Network の概念に基づいたこの構想は、Spring VON 2007 で発表された AT&T および Verizon のプレゼンテーションで紹介されました。

サービスプロバイダは、コストを削減する方法や収益を創出する新しいアプリケーションを常に模索しています。IMS 技術は両方を実現します。IMS によって、固定回線、モバイル、および IP ネットワークのサービスに同じインフラストラクチャを使用することが可能になる（コスト削減）とともに、新しいアプリケーションをこれらすべてのネットワークに導入することが可能になります。

通信市場における競争が激化する中、従来のサービスプロバイダは、IMS によって、サービスをより迅速に、かつより低コストで展開することが可能になることを期待しています。ビデオテレフォニーや「リッチボイス」など、3G ネットワークでしか実現できない新しいサービスは、他のネットワークにすぐに導入することはできませんが、その他の音声/IM 関連のサービスは導入することができます。

#### 携帯事業者:

携帯事業者は、Google、Yahoo、および Microsoft から提供されるインターネットアプリケーションとの競争を主に懸念しています。携帯電話機からそれらのインターネットアプリケーションにアクセスする需要が増えると、携帯事業者は、IP パケットを伝送するためにより多くの帯域を提供しなくてはならなくなり、いずれは、携帯電話機の IP 接続を介して VoIP、映像ストリーミング、さらにはビデオ会議などを実行することが可能になります。その結果、携帯電話機は、ハンドオフ（可能な限り通話状態に影響を与えることなく、通話を現在の無線接続から他の無線接続に切り替える処理）やローミングといった簡単な機能のみを提供する基本的なモバイル アクセス デバイスとなり、携帯事業者では大きな収益源である通話料を課金できなくなってしまう可能性があります。携帯事業者は、現在、FCC に働きかけたり、Skype などの VoIP アプリケーションを携帯電話機で使用できないようにするなど、上記の動向を阻止するための行動をとっています。携帯事業者にとって最も重要な課題は、既存顧客を維持するために、Google や Yahoo などが提供しているものと同様のアプリケーションを開発し、IMS を介して提供できるかどうかということです。

#### 固定回線事業者:

固定回線事業は、価格の急落、多くの加入者による携帯電話や VoIP への乗り換えなどの問題に直面しており、最も厳しい状況に置かれていると言えます。IMS ベンダーは、IMS によって新しいアプリケーションの開発コストの削減が可能になり、新しいアプリケーションを提供することによって競争力を向上できることを固定回線事業者に提案しています。

#### ケーブル事業者:

ケーブル事業者は、一般消費者向けの VoIP サービスで大きな成功を収めており、今後は中小企業にホーステッド コミュニケーション サービスを提供することを計画しています。これらのサービスプロバイダにとって、IMS は重要な課題ではありませんが、注目を集めています。

すべてのサービスプロバイダにとって、最終的な目標はトリプルプレー（固定音声、モバイル音声、およびインターネットアクセスをパッケージとして提供）および クアドルプルプレー（トリプルプレー + テレビ放送などの 4 つ目のサービス）を提供することであり、それを実現するためのアーキテクチャとして IMS を詳細に検討しています。ビデオ通信は、音声通信の拡張機能であり、これらのサービスパッケージの主要素となります。

## 企業における IMS の利用

ここでは、企業における IMS の利用について検討します。企業における IMS の利用については、業界会議で発表されたことはありませんが、2 年前から記事などで頻繁に取り上げられるようになりました。

完全な IMS アーキテクチャを導入することは非常に複雑で困難であり、膨大なコストがかかるため、ほとんどの企業には必要なリソースがありません。大規模な企業では、IMS に類似したアーキテクチャを導入することによってシグナリングからメディアを分離し、拡張性を高めることができますが、これは IMS を導入しなくても、標準のソフトスイッチアーキテクチャで実現することができます。企業において IMS を利用するより現実的な方法は、IMS をすでに導入しているサービスプロバイダが提供するモバイルネットワークとエンタープライズ機能を組み合わせた企業専用のホステッドサービスを利用することです。

IMS を導入することによって得られるコスト削減や新サービスの迅速な展開といった利点は、企業に導入した場合にも得ることができます。以下では、サービスプロバイダが企業に IMS ベースの会議サービスを提供することによって得られる具体的な利点について説明します。

サービスプロバイダは、企業よりもはるかに広範囲にわたるネットワークを有しているため、IMS ベースのサービスを提供するのに有利な立場にあります。サービスプロバイダは、所有するネットワーク内に会議用のメディアリソースを分散して配置し、会議サービスを利用する顧客の近くにメディア プロセッシング リソースを配置することができます。そうすることによって、通話のルーティングの最適化および帯域の削減を実現することができます。

また、サービスプロバイダは多くの企業にサービスを提供しており、他のサービスプロバイダと相互接続契約を結んでいるので、異なる企業間の会議サービスを提供することができます。企業は、サービスプロバイダが提供する音声・ビデオ会議サービスを利用することによって、顧客やパートナーと連絡を取ることが可能になります。現在このような機能を利用するには、信頼性の低いインターネットおよび多数のファイアウォール・NAT 越えデバイスを使用する必要があります。

サービスプロバイダは、企業とモバイルネットワークの加入者に対して同様のサービスを提供することによって差別化を図ることができます。多くの企業の従業員は、ビデオ会議のクライアントプログラムや IP PBX 電話のほかにも携帯電話を持っているので、移動中でも (ビデオ) 会議に参加することが可能になります。

サービスプロバイダは、ビデオ会議と音声会議を組み合わせることで 1 つのソリューションを提供することができます。サービスプロバイダは、所有するネットワーク内に音声用に最適化されたメディアリソースと映像 (および音声) 用に最適化されたメディアリソースを分散して配置し、アプリケーションサーバーに搭載されている高度な通話ルーティングアルゴリズムによって、着信した通話に適切な会議用リソースを割り当てることができます。

上記を要約すると、サービスプロバイダは、IMS アーキテクチャを導入することによってビデオ・音声会議をどこからでも利用できるようにすることができます。

既存の企業向けビデオ会議インフラストラクチャは、IMS と効果的に統合することが可能です。企業

において、ビデオ会議インフラストラクチャは、既存の独自仕様の企業向け PBX システムとは統合されておらず、分離された H.323 環境として設置されています。H.323 のアーキテクチャは、非常に先進的であり、IMS のアーキテクチャといくつかの類似点があります。たとえば、IMS と同様に、H.323 の通話制御機能 (ゲートキーパー) は、独立した要素であり、メディアゲートウェイも明確に定義されています。ビデオ会議インフラストラクチャと IMS との統合における最も重要な問題は、IMS では、SIP プロトコルが使用されているため (その理由については上記を参照)、H.323 と SIP の間のプロトコル変換が必要であることです。このプロトコル変換機能は、既存の H.323 ゲートキーパーに実装するか (すなわち、ゲートキーパーを SIP/H.323 サーバーとして使用するか)、または市販のセッション ボーダー コントローラを使用することによって実現できます。

## アプリケーション

現時点では、IMS には決定的なアプリケーションがないことは、通信業界においても認識されています。しかし、IMS を導入することによって、既存アプリケーションを向上したり、ネットワークを介してアプリケーションをより効率的に提供することが可能になります。

ほとんどの技術革新は、インターネットまたはモバイルネットワークで実現されていますが、IMS を活用して新しい機能を提供する方法は 2 つあります。それは、モバイルアプリケーションを IP ネットワークに展開するか、または IP アプリケーションをモバイルネットワークに展開することです。

たとえば、「Fixed Mobile Convergence」(FMC、固定電話と携帯電話の融合) という概念があります。モバイルネットワークにおいては、テレフォニ (電話通信) が主要なアプリケーションです。Motorola などの企業によってすでに実用化されているように、携帯電話機に無線 LAN (Wi-Fi) チップセットを搭載し、ユーザー インターフェイス ロジックを組み込むことによって、仕事または自宅では無線 LAN、移動中のときは携帯電話ネットワークを使用するデュアルモードの携帯電話を実現することができます。これは、無線 LAN モードで携帯電話機を使用した際に、携帯電話機から IP ネットワーク内の IMS サーバー (CSCF、HSS など。下記参照) と通信するようなシステムにした場合は、IMS アプリケーションになります。しかし、FMC の実現に IMS アーキテクチャは特に必要ではなく、現在はほとんど IMS なしで導入されています。サービスプロバイダが IMS アーキテクチャを導入すれば、その後でアーキテクチャ上に FMC アプリケーションを構築したり、既存の FMC アプリケーションを IMS アーキテクチャに移行することが可能になります。

また、上記とは逆の方法で、IM (インスタントメッセージング) や IP ビデオ会議といった IP アプリケーションをモバイルネットワークに展開することも可能です。ユーザーが、IM や ビデオ会議を開始する前に IMS サービスに登録し、サービスプロバイダがユーザーの利用状況を把握できるようにした場合、これは IMS アプリケーションになります。現在のほとんどの IP アプリケーションでは IMS はサポートされておらず、各アプリケーションにはゲートウェイを使用して IMS 機器を回避するメカニズムが搭載されています。今後は、IMS アーキテクチャへの準拠のための条件がより厳しくなることが予想されます。

以下に、モバイルネットワークと IP ネットワークの両方で使用できるアプリケーションの例を示します。これらのアプリケーションに IMS は必要なく、IMS なしで導入することができます。IMS は、これらのアプリケーションおよび将来のアプリケーションを開発してモバイルネットワークと IP ネットワークの両方に導入し、バックエンドの認証システム、課金システム、および管理システムと統合するための

標準アーキテクチャを提供します。

## サービスパロバイダ向けのビデオアプリケーション

### ビデオ会議

多くの企業にはビデオ会議システムが設置されており、携帯電話に搭載されているカメラの品質も日々向上しているため、ビデオステーション（会議室用システムおよび個人用ビデオ会議システム）と携帯電話機間のビデオ会議は必然的なアプリケーションであると言えます。

### ビデオストリーミング

ビデオストリーミング（Push-to-Video、PC-to-Mobile、Show-Me とも呼ばれる）は、ビデオ機能が搭載された 1 台のデバイスから他のデバイスに映像をストリーミングすることを可能にします。たとえば、外出中に、会社の同僚または家族に見せたい映像がある場合は、携帯電話からその同僚または家族のパソコンに映像をストリーミングすることができます。また、飛行機の離陸を待つ間に、録画したビデオ会議の映像を見たい場合は、ビデオストレージデバイス（ビデオレコーダ）から携帯電話に映像をストリーミングさせることもできます。

### Video Ring Tone

呼び出し音のカスタマイズ機能は、予想以上に好評でしたが、Video Ring Tone（呼び出し映像機能）も同様に普及することが期待されています。Video Ringback Tone が実際に普及するかどうかはまだこれからです。Video Ring Tone 機能では、加入者がビデオクリップを録画するかまたはライブラリから選択し、呼び出し映像として設定します。その後、その加入者に電話をかけてきた人には、その加入者が電話に出るまで、設定した映像クリップが再生されます。

### モバイルラーニング

携帯電話、PC、またはビデオ機能が搭載されているその他のデバイスからウェブセミナーやトレーニングセッションにアクセスできるようにします。PC では同様のアプリケーションがすでに普及していますが、モバイルラーニングによってモバイルユーザーにも提供できるようになります。

### Video Tubing

携帯電話機にファイルをダウンロードすることなく、映像を共有したり、映像クリップを検索したり、参照することを可能にします。携帯電話のメモリ容量は制限されており、大きな映像ファイルを保存できないため、このようなアプリケーションは特に必要な機能であると言えます。

## 企業向けのビデオアプリケーション

以下のアプリケーションは、もともと IP-PBX のアプリケーションであり、基本的には、既存の音声コールフローに映像機能を追加したものです。

### ビデオアテンダント

組織において、1 つの IP アドレス（IP アドレスに解決できる場合は DNS 名や E.164 エイリアスも可）をすべてのビデオ通信ユーザーの代表アドレスとして公開することを可能にします。これは、組織が持つ電話の代表番号に相当します。ビデオ通話者がその代表 IP アドレスに接続すると、オペ

レータまたは自動応答メニューによって予め設定された場所（組織の主要部門など）にビデオ通話が転送されます。内線番号を直接入力することもできます。

### ビデオポータル

企業で使用されている既存の音声ポータルアプリケーションを拡張したものです。ビデオポータルアプリケーションでは、音声ガイダンスの代わりに映像が再生され、ユーザーはその内容に従ってポータルメニューを操作することができます。画面の分割表示やテキストオーバーレイを使用することによってユーザーエクスペリエンスを向上させることも可能です。

### ユニファイドメールボックス

既存のボイスメール機能を拡張した機能であり、通話者が音声メッセージの代わりにビデオメッセージを録画できるようにします。

### Find Me – Follow Me

着信転送機能を拡張した機能であり、ユーザーは、ユーザーポータルを使用し、転送先を指定するためのルールを設定することができます。たとえば、時間、日付、プレゼンス状態などに応じて異なる場所に通話が転送されるように設定することができます。システムでは、ユーザーに関連付けられている複数のデバイスに同時に接続するか、または1つずつ接続を試みることができます。このようなアプリケーションは、企業環境ですでに存在していますが（IP PBX およびアプリケーションサーバーに導入されています）、モバイルネットワークの機能と組み合わせることによって新しいシナリオやユースケースを実現することが可能になります。

### コンタクトセンター

ビデオアプリケーションを追加することによってコンタクトセンターのシステムを向上させることができます。たとえば、通話者は、順番待ちをしている間に販促ビデオや教育ビデオを見たり、セルフサービスの音声応答システムを使用できるようになります。このようなアプリケーションは、携帯電話やデスクトップ型ビデオ端末、ビデオソフトウェアクライアントなど、ビデオ機能が搭載されているすべてのデバイスからアクセスすることができます。Spring VON 2007 において Asterisk は、コールセンターに電話して順番待ちをしている間にビデオゲームに参加し、優勝した場合は順番が優先されるという冗談話をしましたが、これは技術的な観点からすると実現できないことはありません。現在のコールセンターでは、顧客とオペレータの間でビデオ通話をするための環境が整備されていませんが、セルフサービスの音声応答システムに映像機能を追加することによってユーザーエクスペリエンスを向上させ、放棄呼を削減できることが実際に証明されています。

## **サービスプロバイダ向けの音声アプリケーション**

### 音声ストリーミング

この機能は、現在いくつかの携帯事業者によって提供されています。ユーザーは、この機能を使用して音楽を聴いたり、音楽ファイルを共有したりすることができます。IMS を導入することによって、このサービスをモバイルネットワークと固定回線 IP ネットワークの両方で提供することが可能になります。Rich Voice という機能もありますが、これは、音声品質を向上させるために音声ストリーミングに QoS 機能を追加したものです。

## Push-to-Talk

Sprint-Nextel によって開発されたアプリケーションであり、ユーザーが携帯電話機のキーを押し、あらかじめネットワークに設定されているユーザーのリストに非リアルタイムで音声メッセージを送信することを可能にするアプリケーションです。ベストエフォート型の配信であるため、受信ユーザーは音声を遅れて受信します。これは、ネットワークが混雑しているときにインスタントメッセージが遅れて表示されるのと同じです。Push-to-Talk アプリケーションは、固定電話機や PC でも使用できるようにしたり、ビデオ機能を追加することによって拡張することができます。

## **その他のアプリケーション**

### 位置検索サービス

携帯電話を持って移動している人の位置を確認するためのアプリケーションです。たとえば、追跡される側の人指定の地域から離れた場合に、追跡する側の人に通知が送信されるように設定することができます。追跡される側の人指定は、自身の位置情報の確認をどの人に許可するかを指定することができます。このアプリケーションは、たとえば宅配会社、タクシー会社、運搬会社などで従業員の行動を把握するために使用することができます。位置検索サービスは上記の市場ですすでに提供されていますが、単独のサービスとして提供されており、サービスプロバイダの他のサービスとは統合されていません。IMS を導入することによって、そのような統合を実現することが可能になります。

### Fixed Mobile Convergence (FMC、固定電話と携帯電話の融合)

企業において、FMC のニーズがあることは確実です。たとえば、(GSM と WiFi の両方に対応した)デュアルモード電話を持っているユーザーは、公衆モバイルネットワークと企業の Wi-Fi ネットワーク間で自由にローミングすることができ、その際のローミングと通話のハンドオーバーはシームレスに行われます。また、デュアルモード電話を持っていないユーザーは、FMC を次のように利用できます。携帯電話で話しながら会社へ行き、携帯電話機を自分のデスクにある固定電話に接続すると、その通話は自動的に IP ネットワークにハンドオーバーされデスクの電話でそのまま通話を続けることができます。デスクの電話は、より高い音声品質 (より高品質なスピーカー)とより高度な映像機能 (より大きな画面、より高い帯域)を提供します。

## **IMS アーキテクチャ**

IMS のアーキテクチャは、非常に複雑です。標準の IMS アーキテクチャの構成図には、22 個のボックス (機能) が含まれているため、ほとんどの企業においてはこのアーキテクチャを理解し、導入することは大変困難です。一方、サービスプロバイダにとってこのような複雑なアーキテクチャは、特に目新しいものではありません。

以下に IMS アーキテクチャの主要機能を示した構成図を示します。機能とは、必ずしもネットワーク要素を意味しません。たとえば、複数の機能が同じ物理的なネットワーク要素に実装されている場合があります。

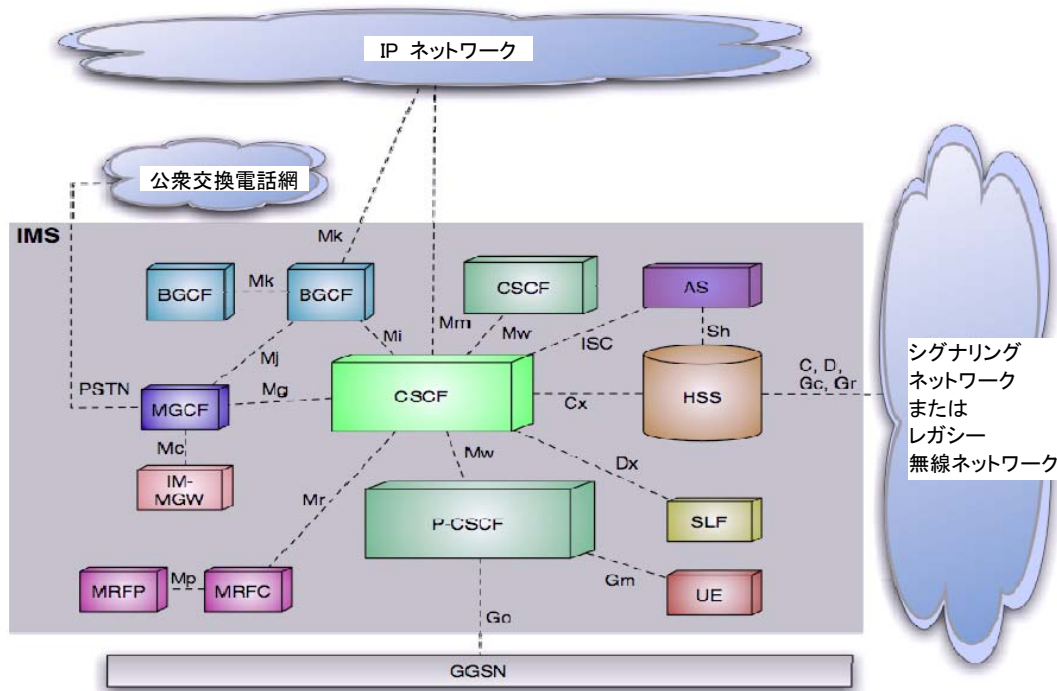


図 1: IMS アーキテクチャ

モバイルネットワークには、HLR がありますが、IMS には、HLR と類似した機能を持つ Home Subscriber Server (HSS) という機能があり、HSS は、モバイルネットワーク内の HLR と通信します。それによって、モバイルネットワークだけではなく IP ネットワークにおいても加入者の利用状況を把握することが可能になります。上記で説明したように、IP ネットワークにおいて加入者の利用状況を把握することは、サービスプロバイダにとって IMS を導入する大きな目的のひとつです。

IMS ネットワークの中核機能は、Call Session Control Function (CSCF) であり、この機能によって新しいユーザーが認証され、通話がルーティングされ、通話明細記録 (CDR) が生成されます。また CSCF では、ユーザーが要求したサービスが特定され、ユーザーの要求が適切なアプリケーションサーバー (AS) に転送されます。IMS のアプリケーションサーバーは SIP に対応している必要があるため、一般的に「SIP アプリケーションサーバー」と呼ばれます。モバイルネットワークのローミングの仕組みと同様に、IMS ネットワークでは、ユーザーの訪問先のネットワークに設置されている P-CSCF とユーザーのホームネットワークに設置されている S-CSCF は区別されます。また、P-CSCF と S-CSCF の間のやり取りは、上記で説明したモバイルネットワークにおけるやり取りと類似しています。

ほとんどのサービスプロバイダは、CSCF のハードウェアをすでに選定し、これらの CSCF との相互運用性の認定を受けるように、メディアサーバー、コントローラ、アプリケーション、およびセッションボーダー コントローラのサプライヤに依頼しています。ポリコムは、現在 2 つの大手ネットワーク インフラストラクチャ ベンダー と共同で IMS 統合プロジェクトを推進しています。

## ポリコム の IMS 対応製品

IMS の普及は、ポリコムにとって大きなビジネスチャンスをもたらします。今までは、Lucent、Nortel、Siemens などの大手ネットワーク会社がサービスプロバイダの全体のネットワークを提供していましたが、IMS が導入されれば、ポリコムのようなより小さい会社でも将来の IMS ベースネットワークのコンポーネントを提供することが可能になります。また、ポリコムは、他のベンダーのコンポーネントと円滑に統合することが可能な業界トップのネットワーク要素を提供し続けています。

ネットワークの融合を実現する上でポリコムに最も適した役割は、音声会議およびビデオ会議に適したアプリケーションサーバーやメディアサーバーを提供することです。ポリコムの IMS に準拠した複合メディア プロセッシング アーキテクチャ (図 2 参照) は、会議アプリケーションに適した堅牢性および拡張性の高いプラットフォームを実現します。

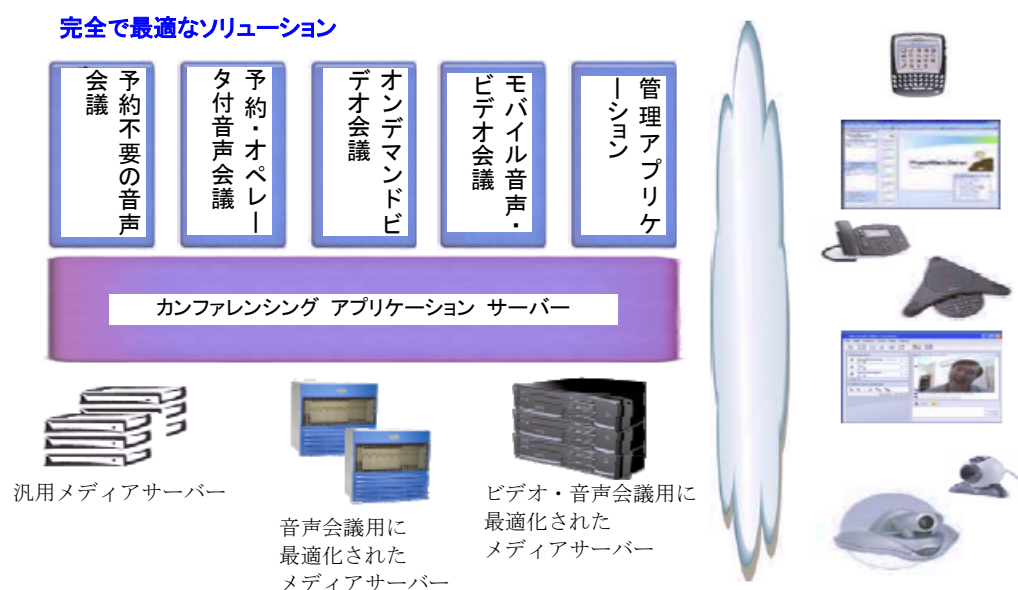


図 2 ポリコムの複合メディア プロセッシング アーキテクチャ

Polycom(R) Proxias(TM) 会議用アプリケーションサーバー は、オンデマンドの複合メディア (音声、映像、コンテンツ) 会議およびコラボレーションサービスの固有の技術要件や運用の複雑性に対応した IMS 準拠の SIP プラットフォームです。Proxias アプリケーションサーバー は、これらのアプリケーションを開発し、あらゆるネットワーク、プラットフォーム、およびデバイスにわたって導入するための拡張性および信頼性の高いプラットフォームを提供します。

Proxias アプリケーションサーバーは、音声会議用に最適化されたメディアサーバーである Polycom InnoVox(TM) 4000IP およびビデオ会議用に最適化されたメディアサーバーである RMX 2000(TM) と連動します。ポリコムのキャリア品質の信頼性と将来の技術展開を見据えて設計されている Proxias アプリケーションサーバーは、通信・IT 部門が組織においてリッチメディアを活用するための証明された、オープンで順応性の高い構造を提供します。

ReadiVoice(TM) は、世界で最もよく使用されているオンデマンド (予約不要の) 音声会議サービスのソリューションであり、Proxias に最初に導入されたアプリケーションです。ReadiVoice と Proxias を組み合わせたソリューションは、最大規模のサービスプロバイダの現在および将来の会議ニーズに

対応することが可能な高い拡張性を実現します。ReadiVoice/Proxias には、メディアサービスを制御する機能があり、IMS のメディアコントローラ機能として使用することができます。このソリューションは、運用コストの削減および新しいアプリケーションの迅速な展開という IMS の 2 つの重要な利点を実現します。

ポリコム の IMS 戦略では、今後 Proxias アプリケーションサーバーは、RMX 2000 を利用した、拡張性、管理性、および耐障害性の高いオンデマンドビデオ会議アプリケーションや、ビデオ会議および（音声、映像、コンテンツの共有を含めた）ユニファイド会議のための会議用メディアサーバーなどを含む複数のコラボレーションアプリケーション用のプラットフォームに拡張されます（図 2 を参照）。これらのアプリケーションは、Proxias アプリケーションサーバーの統合アプリケーション開発環境内に構築されます。そうすることによって、会議アプリケーションの迅速な開発と同時にユニファイドコミュニケーション環境との統合が可能になり、会社、モバイル、ホームオフィスなどの環境に適した幅広いアプリケーションを提供することが可能になります。

### ポリコムの IMS 対応製品がサービスプロバイダにもたらす価値

新しい Proxias アプリケーションプラットフォームと ReadiVoice 会議アプリケーションは、サービスプロバイダにおける重要な問題を解決します。たとえば、このソリューションは、ダウンタイムなしでサービスをアップグレードすることを可能にします。したがって、サービスプロバイダは、アップグレード時においてもサービス機能をフルに提供することができるため、新しいサービスをより迅速に提供し、コストを削減することができます。また、モジュール式の冗長コンポーネントが搭載されているため、単一障害点がなく、容易に拡張できるとともにハードウェアの交換による影響を軽減できます。さらに、このソリューションの簡素化されたアーキテクチャおよび一元管理機能は、合理的な管理を実現にし、運用コストを軽減することを可能にします。

また、ポリコムは、音声会議アプリケーションに加えて新しいビデオ会議アプリケーションを提供することにより、お客様にさらに価値のあるソリューションを提供します。

ポリコムの競合会社である IP Unity Glenayre や RadiSys は、VoIP やメッセージングアプリケーションを提供しており、最近では基本的なビデオ会議アプリケーションも提供し始めました。しかし、サービスプロバイダ（または大企業）が、これらの競合会社のソリューションではなくポリコムのソリューションを選択することによって得られる利点は多数あります。以下では、その中のいくつかについて説明します。

1. ポリコムは、サービスプロバイダが必要とする高品質な音声および映像を実現します。音声会議市場に Skype の 16 kHz ISAC 音声コーデックが登場して以来、音声の品質が問われるようになりました。Verizon、AT&T、Sprint といった従来の音声通信サービスプロバイダは、Skype と同等の品質またはそれ以上のサービスを提供する必要があります。
2. ポリコムは、ビデオ会議市場において業界のリーダーです。IP Unity Glenayre や RadiSys が提供しているビデオ会議サービスは、Polycom RMX 2000 で提供されているものよりはるかにシンプルなものですが、また、これらの企業が提供しているメディアサーバーは、ビデオ通信用に最適化されていないため、ビデオ会議アプリケーションを使用した際に、機能が大幅に低下してしまいます。

3. ポリコムは、他のメディア サーバー ベンダーが提供していない映像録画サーバーやコンテンツ管理サーバーなどを含むビデオ製品の完全なラインアップを提供しています。
4. ポリコムは、最適化されたメディアサーバーを活用して音声会議およびビデオ会議を融合したサービスを提供するための明確な戦略を持っています。サービスプロバイダは、企業にビデオサービスを提供することによって、さまざまな利点を得ることができます（上記参照）。

また、サービスプロバイダは、Radvision、Tandberg、Codian などの製品ではなく、Polycom RMX 2000 をそれぞれの IMS ネットワークに統合することによって、以下のような利点を得ることができます。

1 つ目の利点は、ATCA (AdvancedTCA) との統合性です。AdvancedTCA(TM) は、キャリアグレードの性能、信頼性、耐障害性、サービス性が必要な次世代アプリケーションのための業界標準プラットフォームです。ATCA を RMX 2000 会議プラットフォームと統合することにより、お客様に以下の直接的な利点を提供することが可能になります。

長期にわたる投資の保護: ATCA は、電気通信業界における複合ネットワークのニーズを満たすために業界のリーダーによって開発された技術です。

広帯域 の IP プラットフォームであるため、待ち時間が非常に少なくなり、会議の品質は大幅に向上します。

システム管理の自動化およびモジュール式のプラットフォーム設計によって高い保守性を実現します。

サービスプロバイダや大企業は、共通のハードウェアプラットフォームの利用を強く望んでおり、そのため、通信サーバーの標準化が求められています。それは、標準化により、特定の機能を持つ異なるブレードを 1 台の標準のシャーシに挿入することが可能になり、複数の異なるサーバー、電源装置、冷却装置などを用意し、それらをモニタリングおよび管理する必要がなくなるからです。またそれにより、データセンターの消費電力や排出される熱（冷却）を低減させることが可能になり、データセンター技術のエコ化を図ることも可能になります。ATCA シャーシやブレードなどの ATCA ハードウェアは、Intel、HP、Sun、Motorola、Kontron などの多くの企業によって提供されています。

ポリコムは、業界で ATCA 技術を初めて採用した製品を提供し、お客様の投資の保護を実現するとともに、IMS 準拠の設計と組み合わせることによって拡張性や導入の柔軟性を確保します。ATCA に関するポリコムの戦略については、『Polycom and ATCA』ホワイトペーパーを参照してください。

ポリコムの競合会社である RadVision、Tandberg、および Codian は、独自仕様のハードウェアアーキテクチャまたは Compact PCI ハードウェアアーキテクチャを採用しており、これらは厳しい要件が求められるサービスプロバイダの環境に十分な性能を提供しません。

### ポリコムの IMS 対応製品が企業にもたらす価値

エンタープライズ市場、さらには政府や金融市場においても、サービスプロバイダ市場と同様の厳しい要件が求められるようになってきています。大企業や世界にわたるグローバルネットワークを有す

る巨大企業は、次世代ネットワークに対して、サービスプロバイダと同じ、99.9999% のアベイラビリティ、冗長性、拡張性などの要件を求めています。ポリコム の IMS 対応製品は、サービスプロバイダにだけでなく、大企業にもご活用いただけます。

#### まとめ

サービスプロバイダは、IMS によって 2 つの問題を解決できることを期待しています。それは、異なるネットワークにわたって一貫したサービスを低コストで提供することと、Skype、Google、Yahoo などによって提供される新しいインターネットアプリケーションとの競争で優位性を確保することです。

今日、サービスプロバイダとビジネスを展開するには、明確な IMS 計画および IMS に準拠した製品ラインが不可欠です。ポリコムは、大手サービスプロバイダに音声会議システムを提供してきた長い実績があります。また、これらのサービスプロバイダとの関係をさらに広げて行くとともに、サービスプロバイダ製品ラインにシームレスにビデオ会議機能を追加して行くための明確で論理的な IMS 計画を有しています。

企業における IMS の展開は、まだ初期段階にあります。ほとんどの企業は、IMS のような分散型アーキテクチャを導入し、拡張性や信頼性を確保することによって多くの利点を得られることを認識していますが、IMS を単独で導入するための長期的なビジョンやリソースを持っていません。現在のところ、より現実的な展開方法は、サービスプロバイダが提供するホステッド IP 通信サービスを利用することです。

ポリコムは、IMS アーキテクチャに基づいたソリューションを提供することによって、モノリシックなオールインワン型の MCU から会議やコラボレーション用に最適化されたメディアサーバー、メディアコントローラ、アプリケーションなどで構成された分散された、拡張性のあるアーキテクチャへの移行をリードし、新しい市場を切り開くとともに、エンタープライズ市場を大きく変化させることができます。