

《第1回》

# IMS:新しいコミュニケーションスタイルの実現

## ～次世代ネットワークのサービス基盤 IP Multimedia Subsystem

小田 稔周・松村 剛志・村上 慎吾・安川 健太

日本エリクソン(株)

IMS (IP Multimedia Subsystem) は、移動通信網や固定ブロードバンド網などの IP 網上でマルチメディアテレフォニーなどの IP マルチメディア通信サービスを提供するサービス制御技術で、プレゼンスなどのさまざまな新機能を組み合わせて新しいコミュニケーション・スタイルの実現を可能とする技術である<sup>1)~3)</sup>。IMS は国際標準化機関において標準化され、異なる網間でのサービスの相互接続を可能とし、かつマルチ・ベンダ環境でのシステム構築・展開が可能となっている。

本稿では本号、次号の2回に分けて、IMSの基本技術とその応用について解説する。第1回ではIMSのアーキテクチャやユーザ認証、基本的なサービスの制御機構について概説する。第2回では、IMSのホームネットワークやIPTVへの適用を概説する。

### 新しいコミュニケーション・スタイル

通信ネットワークのオール IP 化の進展により、サービスも IP 技術をベースとする仕組みで実現されるようになり、ユーザはメールや音声、画像などのいろいろなメディアを使い分けながら、生活や業務の中でさまざまなスタイルの通信活動を行う環境へと発展してきた。しかしながら、従来の通信ネットワークでは、音声通信は電話サービスで利用し、通話相手が不応答の場合や通話相手に地図等の情報を伝えるにはメール等のサービスに切り替えて利用するというように、サービスごとに分離されたシステムとして構築され、ユーザ体感の点でもさらに改善が求められる環境であった。

IMS は、SIP (Session Initiation Protocol) によるセッション制御プロトコルを用いて、さまざまなメディア・コンポーネントをセッション・コンポーネントとして統合的に扱うサービスセッション制御の仕組みであり、異なるメディア・コンポーネントを自由に組み合わせて使い分けることが可能となる。たとえば、電話中にテキストや画像を相手に送信するという使い方である。

また、IMS では、プレゼンス機能に代表される各種の共通イネーブラを組み合わせて利

用することができ、基本的な通信サービスにさらに付加価値を付けた高度なサービスを効率的に構築できる仕組みが提供されている。

以上のような特長から、IMS を活用することで、これまでにない新しいコミュニケーション・スタイルが次第に実現される。図-1に、その一例を示す。図-1のシナリオでは、ユーザ A は自分の携帯端末で友人のユーザ B のプレゼンスをチェックし (①)、通話できる状態であることを確認して電話をかける (②)。その通話中に、ユーザ A と B はカメラをオンにし互いに相手のカメラで撮影された周りの景色を見ながら会話を継続する (③)。さらに、2人は友人のユーザ C にも接続して3者でテレビ電話を継続する (④)。その後、ユーザ C が薦めるビデオ番組を鑑賞することとなり、ユーザ C が IM (Instant Messaging) でそのビデオ番組の URI をユーザ A、B に通知する (⑤)。その情報をもとに3者がそれぞれビデオサービスにアクセスして同じ番組を鑑賞する (⑥)。このように、IMS では、相手のプレゼンスを確認して通信を開始したり、状態に応じて使用するメディアを選択して通信するようなスタイルが実現する。また、通話中の接続を切断することなく、ビデオなどのメディア・コンポーネントを追加したり、IM や IPTV サービスなどのセッション・コンポーネントを追加する

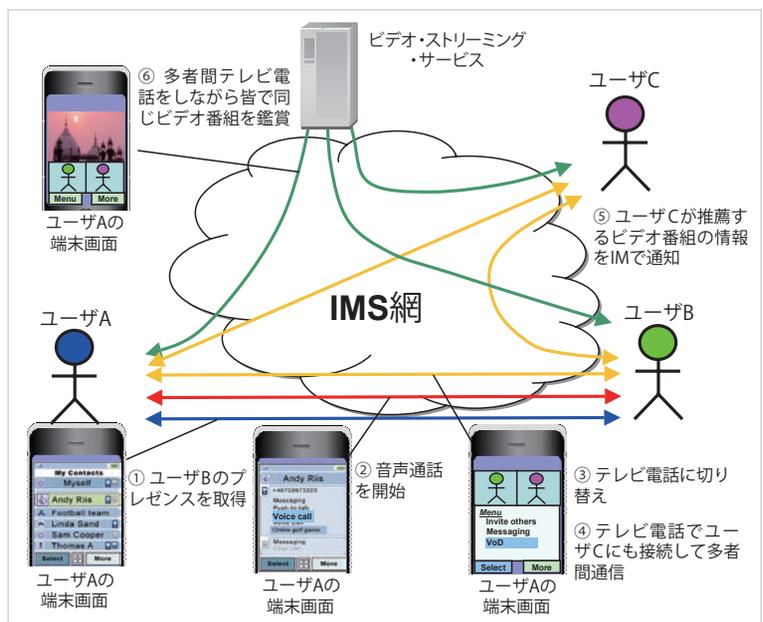


図-1 IMSのコミュニケーション・スタイル

ような、従来にない新しいスタイルのコミュニケーションが実現される。

IMSの基本的な特長を以下にまとめる。

- 1) IPマルチメディアサービスを構築する共通サービス提供プラットフォームで、各種サービスに共通な機能群(SIPをベースとするセッション制御機能、ユーザ認証機能、QoS制御機能、課金機能など)を提供する。
- 2) ユーザ・網間の相互認証機能やQoS制御機能により、インターネットに比べ、高いセキュリティと通信品質を提供でき、管理された通信ネットワークの要件に対応する。
- 3) トランスポート網とは独立であり、移動系や固定系のIPネットワークで共通に利用可能である。
- 4) 国際標準として規定されており、異なるネットワーク間での相互接続や複数ベンダの製品を組み合わせた開発が可能である。

## IMSの誕生と標準化の経緯

インターネットの急速な普及とともに、1998年頃より携帯電話のオールIP化へ向けた議論が開始された。その流れに沿って、3G移動通信システムの標準化を担う3GPPにおいてIETF標準のSIPをベースとしたIMSの概念が構築され、2002年6月に3GPPリリース5の機能として誕生したのがIMSフェーズ1である。3GPPでは、IPベースのマルチメディアサービスを提供する仕組みを、既存の移動通信網の機能(ベアラ制御や移動管理など)を利用し、かつその既存移動通信網へのインパクトを最小限にする基本思想に則って設計した。そのため、IMSは3GPPパケット・コア・ネットワークに外付けされるサブシステムとして構成されており、これがIP Multimedia Subsystemと名づけられたゆえんである。

その後、3GPPでは、2004年のリリース6仕様、2007年のリリース7仕様、2008年のリリース8仕様においてIMSの機能高度化を順次図っている。また、設計思想として、IETFで開発されるプロトコルを利用することで、インターネット技術との共通化を図ることが考慮されている。

この間、IMSがトランスポート網との独立性の高い共通化されたプラットフォームであることから、ETSI (European Telecommunications Standards Institute) TISPAN (Telecoms & Internet converged Services & Protocols for Advanced Networks)においてもNGN (Next Generation Network)のサービス提供プラットフォームとしてIMSを採用し、2005年12月のNGNリリース1として規定された。さらにITU-T NGNでもIMSが採用され、そのサービス制御

機構として規定された。また、米国ケーブル・ラボでもCATV上の通信サービスにIMSを利用することになっている。

このように異なる標準化団体でIMSの検討が並行して進められる状況となったため、TISPANとCableLabsからの提案を機に3GPPで共通に検討することが合意され、2007年より3GPPでCommon IMSの検討が開始された<sup>4)</sup>。各種のIMSサービスは異なる標準化団体で検討されており、プレゼンスやPoC、IMはOMAで標準化された仕様が採用されている。VoIPを含むマルチメディアテレフォニーは、付加サービスも含め、TISPANと3GPPで標準化されている。

初期のIMSサービスの導入は主に各通信事業者個別に行われてきたが、2007年5月に移動通信事業者(France Telecom, Telecom Italia, Telefonica, Telia-sonera)、通信機器/端末ベンダ(Ericsson, NSN, Nokia, Sony-Ericsson, Samsung)によりIMSベースの高度通信サービスの早期商用化を推進するRCS (Rich Communication Suite) イニシアティブが結成され、相互接続を確実にするためにコア機能セットや実装ガイドライン等の策定が進められている<sup>5), 6)</sup>。

## IMSアーキテクチャの概要

図-2に、IMSアーキテクチャの概要を示す<sup>1)~3)</sup>。IMSは、IP接続サービスを提供するIPトランスポート網とは独立したサービス/アプリケーションレベルのセッション制御の仕組みで、インターネットとの親和性を高め、IPマルチメディアサービスの普及を促進するため、IETFで規定されるプロトコルを利用している。たとえば、呼制御にはSIP、ユーザ情報管理にはDiameter、信号の秘匿性確保にはIPsecが適用されている。また、IMSは、IP接続サービスとは独立にIMSサービス提供を行うために、IMS独自のユーザ管理の仕組み、すなわち、IMSユーザ識別子の管理機能、認証機能、サービス許可機能などを具備する。

IMSの機能エンティティは、SIPサーバに相当するCSCF (Call Session Control Function) や、ユーザ情報を格納するHSS (Home Subscriber Server)、SLF (Subscriber Locator Function)、MRF (Media Resource Function) からなるIMSコア、プレゼンス機能やグループ管理機能などの共通インフラ、各種IMSサービス機能を提供するIMSアプリケーション・サーバ (AS: Application Server)、さらに、他網との接続のためのMGW (Media Gateway) 等の相互接続ノードに分類される。

表-1に、IMSの主要機能エンティティの機能概要

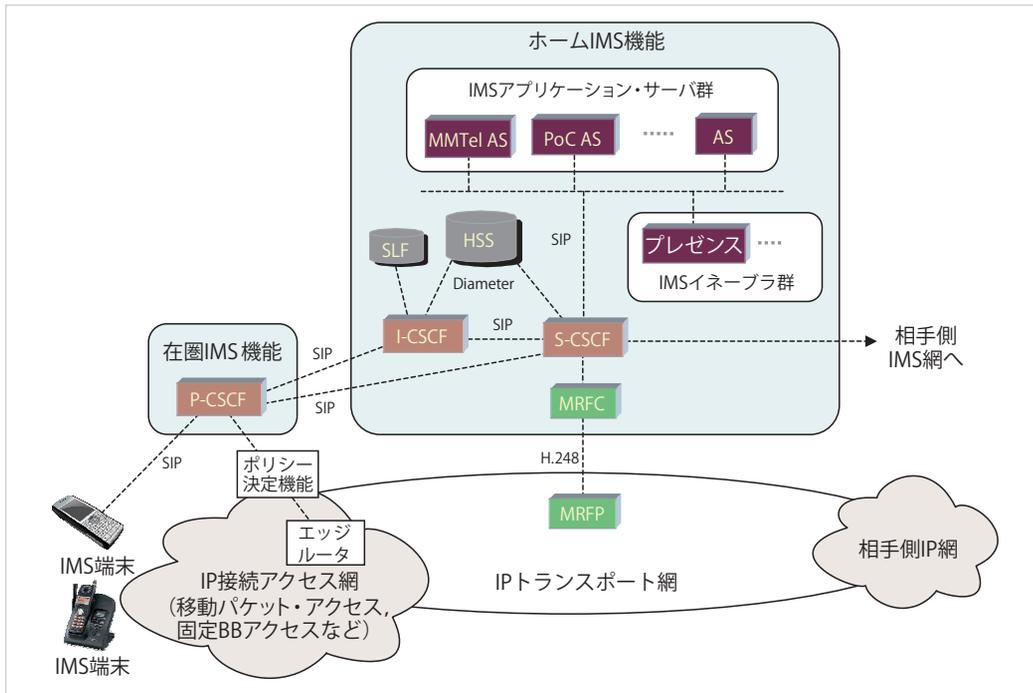


図-2 IMSのアーキテクチャ

機能 エンティティ	主な機能
CSCF	SIPサーバ機能で、SIPメッセージをルーティングし、HSSに格納された加入者情報に従ってユーザのIMS登録やセッション設定・開放の制御を行う。P-CSCF、I-CSCF、S-CSCFの3種類のCSCFが規定されている。
HSS	IMS加入者の契約情報（ユーザ認証のための情報、加入IMSサービスの情報など）を格納し、S/I-CSCFやASなどへ加入者情報を提供する。
SLF	HSSが複数設置されるIMS網において、各IMS加入者の情報を格納するHSSを指し示すデータベース。
AS	個々のIMSサービスのサービス・ロジックを実行する。たとえば、PoCサービスや、マルチメディアテレフォニーサービス、IPTVサービスなどのそれぞれのサービスに対して設置される。ユーザの加入契約内容に応じてS-CSCFがSIPメッセージをルーティングし、必要なサービスを起動する。
共通イネーブラ (IMS Enablers)	プレゼンス機能やグループ管理機能など、IMSサービスに共通に利用される機能群。
MRFP	メディアのコーデック変換や会議通話での音声合成、アナウンスメントの挿入など、メディア処理機能を提供する。制御部と処理部に分かれる。

表-1 IMSの主要機能エンティティ

を示す。CSCFは、SIPメッセージを処理してIMS端末間やIMS端末と各種サーバ間でのセッション設定制御を行うSIPサーバで、設定されたIMSセッションをモニタし、必要によりQoS (Quality of Service) ポリシー制御機構と連携する。CSCFは、IMS端末と直接接続されるP-CSCF (Proxy-CSCF)、ホームIMS網に設置されP-CSCFへのゲートウェイとなるI-CSCF

(Interrogating-CSCF)、ホームIMS網でセッション制御を実行するS-CSCF (Serving-CSCF)の3種類がある。

ユーザはIMS網事業者とIMS加入契約を結び、当該IMS事業者網がホームIMS網と定義される。IMSユーザはIMS端末を用いてホームIMS網にアクセスし、契約しているIMSサービス（プレゼンス・サービス、PoCサービス、マルチメディアテレフォニー・サービス、IPTVサービスなど）を利用する。IMS加入者情報はホームIMS網に設置されたHSSに格納され、ホーム網に設置されたASにより契約IMSサービスが実行され提供される。IMSユーザが他のIMS網（在圏網）に移動してIMSサービスを利用する場合には、在圏IMS網のP-CSCFを経由してホームIMS網のI/S-CSCFへSIPメッセージが転送され、ホーム網のASが提供する契約IMSサービスが起動される。

図-3に、2つのIMS端末間でのIMSセッション制御の基本概要ステップを示す。IMS端末はまずIP網に接続しIPアドレスが割り当てられIPパケットを送受信可能な状態にするとともに、IMS網にアクセスするためのP-CSCFを発見する。その後、IMS登録手順を実行してユーザ認証が行われIMSサービスを利用できる状態（IMS呼を発信・着信可能な状態）となる。IMS端末Aは端末BのSIP URI宛てに発信し（SIP INVITE送信）、IMSセッション設定手順を開始する。

### IMSユーザ識別・認証の原理

標準のIMSでは、IMSユーザの識別子としてIMPI

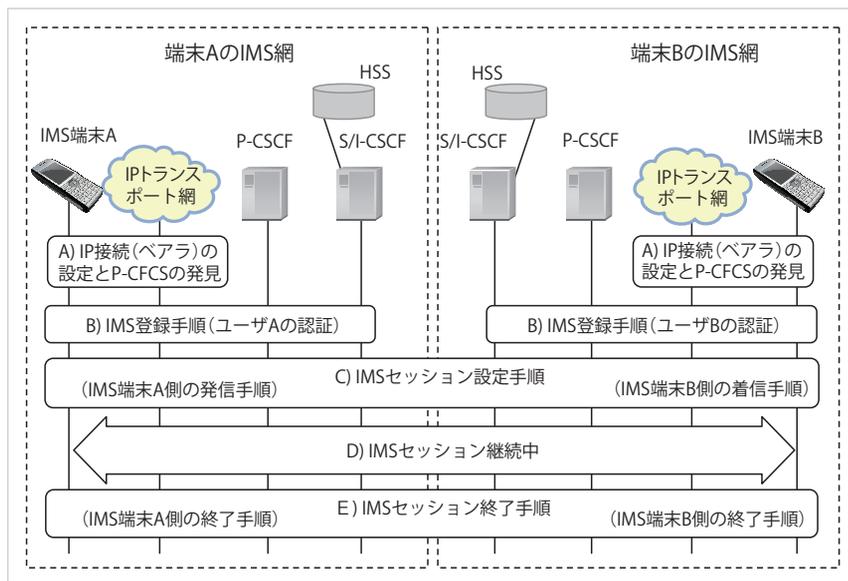


図-3 IMSセッション制御の概要

(IMS Private User Identity) と IMPU (IMS Public User Identity) を用いてアクセス・セキュリティ管理が行われる。IMPI は IMS 加入契約の識別やユーザ認証に使用される一意な識別子で通常公開されない情報である。IMPU は電話網の電話番号に相当し IMS 網内で SIP メッセージを宛先 IMS 端末までルーティングするための一意な識別子で SIP URI あるいは Tel URI の形式で表現され、一般に公開される情報である。IMS 加入契約者 1 人に対して 1 つまたは複数の IMPI が割り当てられ、1 つの IMPI に対して 1 つあるいは複数の IMPU が割り当てられる。IMPI とそれに割り当てられた IMPU が一組となって ISIM (IMS Subscriber Identity Module, IMS 加入者識別モジュール) と呼ばれるアプリケーション・モジュールに格納される。3GPP 移動通信網では、ISIM は USIM (Universal SIM, 汎用加入者識別モジュール) とともに UICC (汎用 IC カード) に格納され、携帯電話に装填して使用される。ISIM には、IMPI, IMPU のほか、ユーザ・網間相互認証のために IMS 事業者と IMS 加入者が共有する「長期共有キー」や当該ホーム IMS 網を示す URI も共に格納される。また、IMS 端末の IP アドレスはコンタクト・アドレスとして扱われ、SIP メッセージ (IP パケット) の送受信に使用される。

図-3 に示した IMS 登録手順において、IMS 端末が IMPI, IMPU, コンタクト・アドレス (IP アドレス) 等の情報を SIP REGISTER メッセージにより IMS 網へ通知し、ユーザ認証を完了した後、S-CSCF は当該 IMS ユーザの IMPU と IMS 端末の IP アドレスの対応情報を保持する。これにより、IMS 網側では当該 IMPU 宛での SIP メッセージを対応する IMS 端末へルーティングできる状態となる。ISIM を用いた標準の認証処理で

は、AKA (Authentication and Key Agreement) 方式によるユーザ・網間の相互認証が行われる。なお、ISIM を用いた認証以外にも、ユーザ名とパスワードを用いた HTTP ダイジェスト方式によるユーザ認証手順などがオプションとして IMS 標準となっている。

なお、複数の IMPI を割当て可能とすることで、1 つの IMS 加入契約に対し複数の ISIM を配布可能としている。1 つの IMPI に対し複数の IMPU を割当て可能とすることで、利用する IMS サービスごとに異なる IMPU を使い分けることができるようになっている。

### セッション制御の概要

本章では、IMS セッション制御の概要を述べ、各ノードの役割や IMS 制御信号のルーティングの仕組みを解説する。

#### ◆ IMS 登録手順

IMS 端末は起動時に IMS 網に対して IMS 登録を行う (図-3 ではステップ B に相当する)。IMS 登録の目的は主に 2 つあり、IMS 網との相互認証と、端末のコンタクトアドレスの登録である。コンタクトアドレスは IP アドレス、ポート、プロトコル (TCP/UDP 等) の組を IMPU と関連付けて S-CSCF に登録する。この登録手順を図-4 に示す。ただし I-CSCF は省略した。

IMS 端末と HSS はそれぞれ長期共有鍵 Ki を保有する。IMS 端末は最初の REGISTER メッセージに、認証のためのユーザ ID として IMPI を含めて送信する。S-CSCF は IMPI を HSS に提示し、HSS が認証ベクタ (RAND, AUTN, XRES, Ck, Ik) を生成する。このうち AUTN, XRES は相互認証に使用され、Ck, Ik は IMS 端末と P-CSCF 間の IPsec の秘匿キーおよびインテグリティ・キーとして使用される。これらはすべて乱数 RAND と共有鍵 Ki から生成されている。

まず S-CSCF は、401 応答で RAND と AUTN を返信し、IMS 端末は SIM カードに記憶されている Ki と受信した RAND から AUTN を検証することで IMS 網を認証する。IMS 端末は Ki と RAND から認証応答 RES を計算し 2 度目の REGISTER にて送信する。S-CSCF では先に計算してあった XRES と受信した RES を比較して、一致すれば IMS 端末の認証成功となる。

S-CSCF からの 401 応答には Ck, Ik も含まれている

が、P-CSCF はこれらを記憶後に 401 応答から削除するので、IMS 端末が受信する 401 応答には含まれない。IMS 端末は RAND, Ki から Ck, Ik を計算することで、P-CSCF と Ck, Ik を共有し、2 つ目の REGISTER 送信前に IPsec SA を設定する。

IMS 登録が完了することで、さまざまな IMS のサービスを使用することができるようになる。IMS 登録には有効期間があり、端末はその期間が過ぎる前に同じ手順で登録を更新する必要がある。

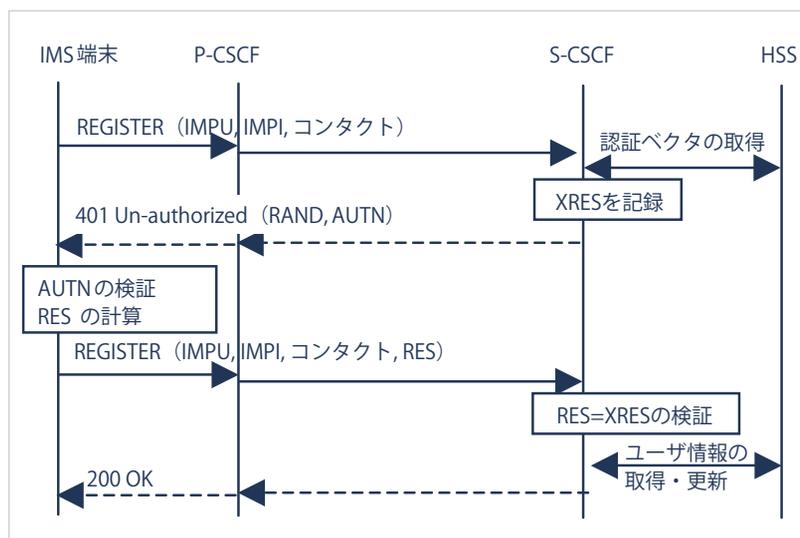


図-4 IMS 登録手順

### ◆セッション設定の基本手順

次に図-5 を用いて、2 つの IMS 端末が異なる IMS 網に属する場合の IMS の基本的なセッション設定手順を説明する。この手順は図-3 ではステップ C) に相当し、目的のセッションで使用する音声・映像などのメディアタイプやコーデックを交渉し、セッションのサービス品質 (QoS) を保証するために必要なリソースの確保を行う。

- 1) Alice から Bob に向けた INVITE メッセージで Alice 側が希望するセッションのメディアタイプやコーデック等を提示する (SDP offer)。
- 2) INVITE に対する 183 暫定応答により、Bob の IMS 端末が希望するセッションのメディアタイプやコー

デック等を提示する (SDP answer)。着側の IMS 端末と P-CSCF はリソースの確保を開始する。

- 3) Alice の IMS 端末はリソースの確保が完了したことを UPDATE メッセージで通知し、200 OK 応答で UPDATE の送達確認を行う。
- 4) Bob の IMS 端末は INVITE に対する 180 暫定応答メッセージにより、リソース確保の完了と Bob を呼び出し中であることを通知する。
- 5) 最後の INVITE に対する 200 OK 最終応答で Bob が呼び出しに応答したことを通知し、ACK

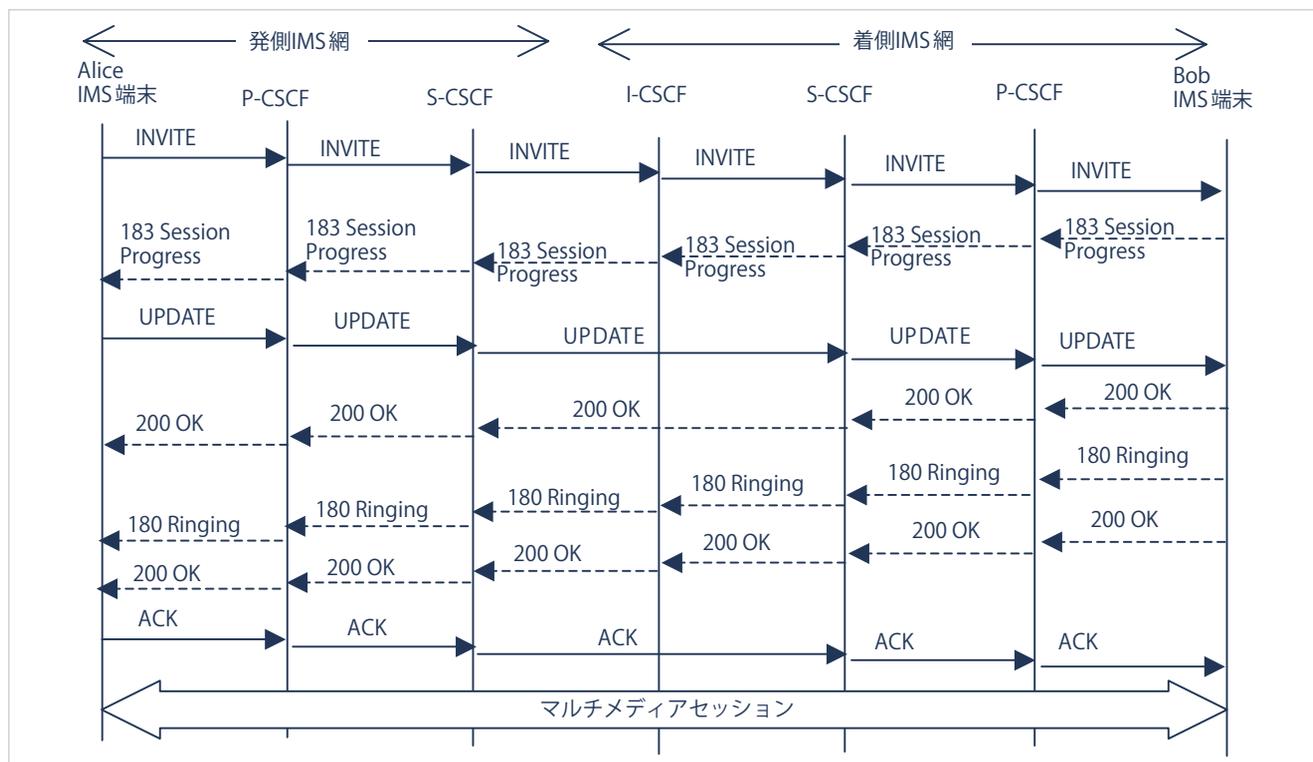


図-5 IMS セッション基本設定手順

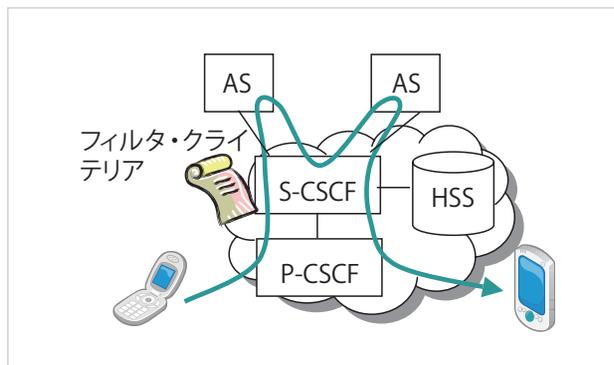


図-6 フィルタ・クライテリアに基づく AS の起動

(Acknowledgement) で 200 OK の受信確認を行うことで当該セッションの設定を完了させる。

P-CSCF は IMS 端末との IPsec SA を保持しており、IMS 端末が直接 SIP メッセージの送受信をできるのは P-CSCF だけである。着側の I-CSCF は Bob の IMS 端末に割り当てられた S-CSCF を選択するために使われており、INVITE 要求以降ではメッセージのヘッダに着側 S-CSCF のアドレスを含むことで、発側 S-CSCF から直接送ることが可能となっている。このため、I-CSCF は UPDATE 要求と ACK 要求の経路に含まれない。

◆ S-CSCF でのサービスの起動

S-CSCF は、宛先に基づいてルーティング先を決定する前に、SIP メッセージの種類、SIP ヘッダの値、SDP の内容などに基づいて SIP メッセージを転送し IMS AS のサービスを起動することができる(図-6)。SIP メッセージを転送すべき IMS AS を判別する基準の集まりをフィルタ・クライテリア (iFC) と呼ぶ。S-CSCF にてフィルタ・クライテリアを評価することで、メッセージが宛先に届く前に発側、着側のユーザに合ったサービスが起動できるようになっている。この仕組みにより、IMS AS を追加しフィルタ・クライテリアを変更することで新たなサービスを容易に追加することができ、IMS の強みの 1 つとなっている。

また、メッセージの宛先として IMS AS (アプリケーションサーバ) やインターネット上のサービスを指定することも可能である。このように、S-CSCF はユーザが要求するサービスへ正しくルーティングするための中心的な役割を果たしている。

◆ プライベート SIP ヘッダ

IMS では、P から始まるプライベートヘッダ (P ヘッダ) を使用して、IETF 標準 SIP を拡張している。いくつかの代表的なプライベートヘッダについて説明する。

- P-Associated-URI : IMS 登録時に REGISTER で指

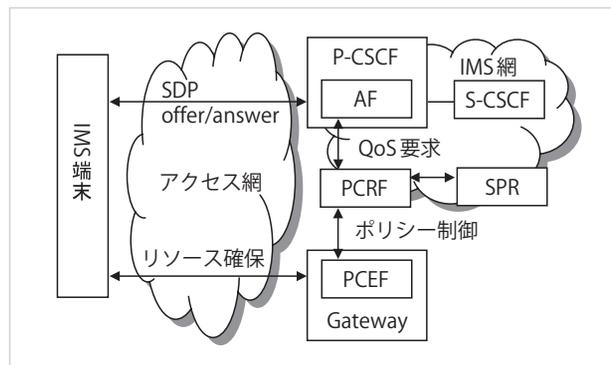


図-7 PCC アーキテクチャ

定した IMPU 以外に、あらかじめ設定された複数の IMPU を IMS 網側で暗黙的に登録することが可能である。この P ヘッダは、これらの IMPU を端末に通知するために REGISTER の応答メッセージの中で使用される。

- P-Asserted-Identity : メッセージ送信元の認証済みの IMPU を表す (発信者番号通知に相当)。P-CSCF によって設定され、IMS-AS や着信側 IMS 端末はこの P ヘッダを参照することで発信者の認証済みの IMPU が得られる。
- P-Access-Network-Info : 端末が使用したアクセス網の情報 (たとえば 3G 携帯電話網) が設定される。
- P-Charging-Vector : 課金情報を IMS 網内で特定するために使用される。

◆ QoS

IMS では、ポリシー制御と連携して、QoS パラメータを決定しベアラを設定するメカニズムが導入されている。図-7 に、3GPP で規定されている PCC (Policy and Charging Control) アーキテクチャの一部を紹介する。

AF (Application Function) は PCC の仕組みを使ってポリシー制御を要求する機能エンティティで、IMS では P-CSCF に配置される。PCRF (Policy and Charging Request Function) は、AF 経由で示されるユーザのサービス要求やユーザの契約情報などに基づいて許可すべきポリシーを決定する機能エンティティである。PCEF (Policy and Charging Enforcement Function) は、PCRF が決定したポリシーに従ってトラフィック制御を実際に行う機能エンティティであり、ベアラ網のゲートウェイ (たとえば 3G 携帯電話網の場合は GGSN) に配置される。

P-CSCF は INVITE メッセージとその応答に含まれる SDP を参照して、PCRF に対して必要な QoS (ユーザパケットの転送レートや遅延時間条件など) を要求する。PCRF では必要があれば SPR (Subscription Profile

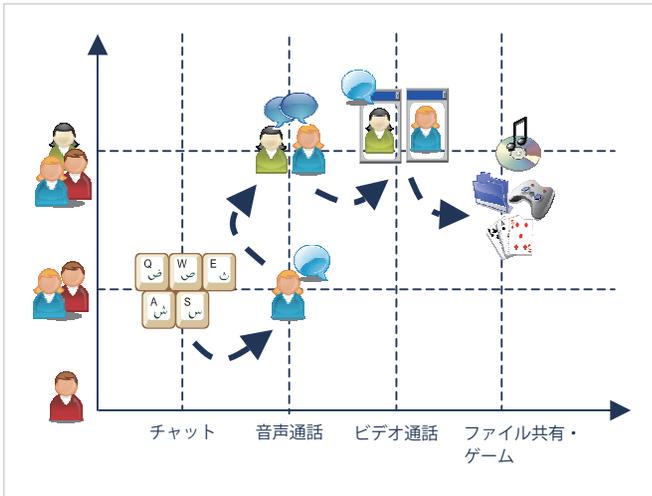


図-8 マルチメディアテレフォニー ユーザシナリオ

Repository) のデータを参照して設定すべきポリシーを決定する。PCRF から PCEF へのポリシー設定にはプッシュモードとプルモードの2種類があり、プッシュモードの場合は PCRF から PCEF に QoS ポリシー情報を送り (プッシュ)、PCEF が端末とのやりとりを行って必要なリソース (ユーザパケットを転送するためのベアラ設定) を確保する。プルモードの場合は、端末からリソース確保 (ベアラ設定) の要求を受けてから、PCEF が PCRF からポリシー情報を取得し (プル)、当該ベアラに QoS ポリシーを適用する。

## プレゼンスと各種 IMS サービスの概要

本章では IM, マルチメディアテレフォニー, プレゼンスなどの, IMS が実現する各種サービスについて解説する。

### ◆ IM (Instant Messaging)

IM は電子メールや SMS のようなサービスで、テキストに加えて画像、音楽、映像やその他のファイルを送受信することが可能である。IMS 上で IM を実現するには2つの方法がある。1つは SIP MESSAGE メソッドのメッセージボディでテキストや画像を送信する方式 (ページモード) で、他方は SIP INVITE を使用してあらかじめセッションを設定し、そのセッションの中で情報メッセージを送受信する方式 (セッションモード) である。これらの方式は交換するメッセージのリアルタイム性やチャットルームのような3者以上での利用などの要求に応じて使い分けられている。

### ◆マルチメディアテレフォニー

マルチメディアテレフォニーは、IMS 上で IP ベース

の音声・映像・チャット等を複合した通信サービスを提供する。メディア・コンポーネントの追加・削除がセッションを保持したまま行え、固定網、移動網にかかわらず利用でき (FMC : Fixed Mobile Convergence), 新しいサービスの追加が容易である。

マルチメディアテレフォニーで実現できる基本的なサービスとしては音声通話、音声と同期したビデオ通話、テキスト交換 (リアルタイムもしくはメッセージごと)、画像・ビデオ・音楽等の共有、ファイル転送などがある。前章でも説明したような複合的な通信サービスを利用でき、たとえば、ユーザは最初にテキストチャットから開始し、音声もしくはビデオ通話を追加、別のユーザを通話に招待した後、画像を共有したりゲームを開始するなどのようにスムーズに移行できる (図-8)。さらにセッションの転送、話中時の音声案内、留守番メッセージの録音やメッセージ有無の通知など、将来的に回線交換に基づく電話網の置き換えが可能となるよう、付加サービスも提供される。

### ◆プレゼンス

プレゼンスは、家族や友人の状況情報や、電話と SMS のどちらが都合が良いのかなどの情報を受け取れるプッシュ型のサービスである。プレゼンス情報を提供する IMS 端末を PUA (Presence User Agent)、プレゼンス情報を受け取る IMS 端末をウォッチャー (Watcher) と呼ぶ。またプレゼンスを提供する主体である人や物などをプレゼンティティ (Presentity) と呼ぶ。プレゼンス情報は PUA からウォッチャーへ直接送られるのではなく、IMS 網のプレゼンスサーバ (PS: Presence Server) に集められてから、各ウォッチャーに対して配信される。

図-9 に、プレゼンスの仕組みの概略を示す。プレゼンスサーバは IMS イネーブラの一種であり、S-CSCF と SIP メッセージの送受信ができる。まずウォッチャーはプレゼンス情報の更新をいつでも受信できるようにするため SUBSCRIBE メッセージを送る。プレゼンティティのプレゼンス情報に変更があると、PUA は PUBLISH メッセージを送り、新たなプレゼンス情報を通知する。プレゼンスサーバはプレゼンス情報の更新をウォッチャーに NOTIFY メッセージにより通知する。これらの SIP メッセージの PS へのルーティングは前述のフィルタ・クライテリアに基づいて行われる。

### ◆Enhanced Phonebook

現状、携帯電話にはアドレス帳機能があり、その機能を用いて通話相手を選択し発呼できるようになっている。Enhanced Phonebook はアドレス帳機能を拡張したも

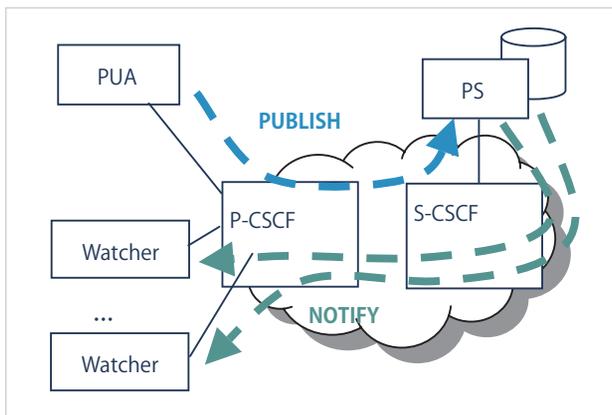


図-9 プレゼンス情報のやりとり

ので、携帯・固定網のネットワーク上の電話帳から人、お店、サービスを検索して通話できるようになる。またプレゼンス機能とも統合され、相手が電話に出れる状態なのか、それともSMSやチャットの方が都合が良いのか、ビデオ会議ができる端末が利用可能かなどが確認できる。

図-10にEnhanced Phonebookの例を示す。ユーザが連絡を取りたい相手を選択し、相手のプレゼンスや希望するコミュニケーションの方法に応じて、チャットなどのアプリケーションを起動する。

前述のRCSイニシアティブでは、ここで説明したプレゼンスやIM、Enhanced Phonebook等の有用なIMSサービスの早期商用化を促進するため、現在GSMAの配下で活動が進められている。RCSでは、新たな標準を作成するのではなく、OMA、3GPP、ETSI、GSMA等が策定した既存の標準やガイドラインを利用し、中心的な機能に絞り込んで、サービスの相互接続性を早期に実現する取り組みを行っている。

#### ◆インターネットとの融合サービス

IMSは管理されたネットワークであるが閉鎖的ではなく、インターネットとの融合サービスを提供することも可能である。Webページから電話をかけるサービス(Click-to-Dial)、IMのメッセージを取り出してブログを更新するサービスなどが例として挙げられる。Parlay-X<sup>☆1</sup>は連携を可能とする代表的なAPIで、IMSプレゼンス、IM、MMTelなどの機能をSOAP(Simple Object Access Protocol)にて起動できる。

またJavaでの開発に着目すると、SIPサーブレット(JSR289)がJavaEEの枠組みでのIMS ASの開発を可能にし、IMSサービスAPI(JSR281)が携帯端末でのIMS



図-10 Enhanced Phonebookの例(文献6)より抜粋

クライアントの開発を容易にしている。IDE<sup>☆2</sup>やIMSシミュレータ<sup>☆3</sup>などの開発環境も提供されており、誰もが独創的なサービスを創り出せる環境が整いつつある。

#### まとめ

本稿ではIMSのアーキテクチャやユーザ認証、基本的なサービスの制御機構について概説するとともに、IMSでは、プレゼンスなどの各種共通機能を自在に組み合わせることが容易であり、それによって新しいコミュニケーション・スタイルの実現が可能となることを述べた。第2回では、IMSのホームネットワークやIPTVへの適用を概説する。

#### 参考文献

- 1) 3GPP TS23.228 : IP Multimedia Subsystem (IMS); Stage 2 (Dec. 2008).
- 2) Camalero, G. et al. : The 3G IP Multimedia Subsystem (IMS) (2008).
- 3) 藤岡, 小田, 仲田 : IMS入門, インプレスR&D (July 2007) .
- 4) TTC : 特集技術講座「Common IMSとは」TTC Report, Vol.23, No.2 (July 2008).
- 5) Nokia Press Release on RCS Initiative, <http://www.nokia.com/A4136001?newsid=1189463> (Feb. 2008).
- 6) Ericsson Whitepaper : Rich Communication Suite Initiative - Business Initiative White Paper, [http://www.ericsson.com/technology/tech\\_articles/RCS.shtml](http://www.ericsson.com/technology/tech_articles/RCS.shtml) (Feb. 2008).  
(平成21年2月27日受付)

小田 稔周 ◆ [toshikane.oda@ericsson.com](mailto:toshikane.oda@ericsson.com)

2000年日本エリクソン(株)入社。IMT-2000プロダクトマネジメント部にてモバイルのオールIP化に関する事業開発等に従事し、マーケット・サポート先端技術部長を経て、2005年よりエリクソン・リサーチ・ジャパン所長。博士(工学)。電子情報通信学会、IEEE各会員。

松村 剛志(正会員) ◆ [takeshi.matsumura@ericsson.com](mailto:takeshi.matsumura@ericsson.com)

2000年早稲田大学大学院理工学研究科修了。同年日本エリクソン(株)入社。3G携帯電話基地局の開発・保守に携わった後、2007年よりIMSサービスレイヤ技術の研究に従事。

村上 慎吾 ◆ [shingo.murakami@ericsson.com](mailto:shingo.murakami@ericsson.com)

2001年筑波大学大学院工学研究科修了。同年日本エリクソン(株)入社。マルチメディアアプリケーション、サービスレイヤ技術の研究に従事。

安川 健太 ◆ [kenta.yasukawa@ericsson.com](mailto:kenta.yasukawa@ericsson.com)

2003年東京工業大学工学部情報工学科卒業。2008年同大学院理工学研究科博士後期課程修了。博士(工学)。同年日本エリクソン(株)入社。IP網、IEEE802.11網のQoS制御および受付制御、IMSサービスレイヤ技術の研究に従事。電子情報通信学会会員。

☆1 Parlay group: <http://www.parlay.org>

☆2 Ericsson Service Development Studio (SDS): [http://www.ericsson.com/developer/sub/open/technologies/ims\\_poc/tools/sds\\_40](http://www.ericsson.com/developer/sub/open/technologies/ims_poc/tools/sds_40)

☆3 Fraunhofer FOKUS Open IMS Core: <http://www.openimscore.org/>