

SIP を用いたサービスモビリティの実現方式とその応用

武井 健太郎[†] 川口 さち子[†] 村田 真紀[†] 村本 衛一[†] 佐藤 光伸[‡] 吉村 俊彦[‡]

松下電器産業株式会社 ネットワークシステム開発センター[†]

パナソニックコミュニケーションズ株式会社 ネットワークカンパニー[‡]

1. はじめに

近年、携帯電話や PDA 等のモバイル端末の普及に伴い、ユーザが専用のモバイル端末を保持し、移動中でもコミュニケーションに参加したり、ストリーミング等のサービスを受けることが一般的になってきている。

本稿では、我々が開発したオフィス向けコミュニケーションシステムの紹介を行い、特にその中の SIP(Session Initiation Protocol) を用いたサービスモビリティの実現方式について説明する。更に今後の取組みとして、ユーザのプレゼンス情報を利用した、よりシームレスなサービスモビリティの実現に関して検討を行う。

2. オフィス向けコミュニケーションシステムの概要

我々はオフィス機器を用いたコラボレーション作業や、モバイル端末を用いたサービスモビリティを実現するコミュニケーションシステムの開発を行った。システムの簡易な構成図を図 1 に示す。

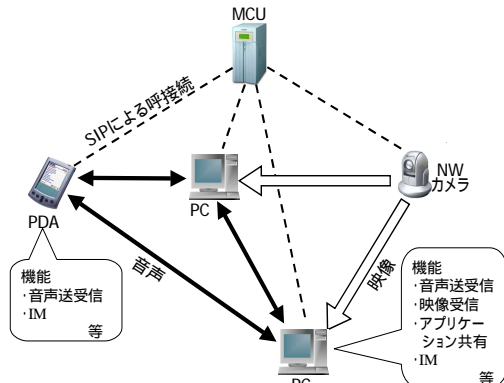


図 1: コミュニケーションシステム

以下にシステムの主な機能を示す。

多地点会議

IPv6 ネットワーク上で、SIP を用いた多地点会議を実現している。多地点会議におけるシグナリング(SIP セッション)は PC/PDA 端末 MCU 間で確立され、MCU はその会議における会議ポリシー及びメディアポリシーを管理している(Tightly coupled conference[1])。音声は端末間でメッシュ状に交換される。

機器連携

・遠隔操作可能な NW カメラを MCU を介して多地点会議に参加させることが可能である[2]。会議ユーザは、監視等の用途で NW カメラの映像を共有しながら作業を行うことができる。映像の配信には XCAST(Explicit Multicast)を用いている。

・その他、iFax や IP-PBX 等のオフィス機器との接続を実現している。

サービスモビリティ

多地点会議におけるモバイル端末(PDA 端末) - PC 端末間のサービスモビリティを、SIP を用いて実現している。PDA 端末を持つユーザが、より能力の高い端末(PC 端末)を利用できる環境に移動した場合に、他端末とのコミュニケーションを継続したまま、PC 端末へセッションを転送することができる。本システムにおいては、PDA 端末は能力的に音声通話のみの機能しかできず、PC 端末へセッションを転送することで、NW カメラからの映像受信、アプリケーション共有等の機能を利用可能となる。

3. SIP を用いたサービスモビリティ実現方式

本システムにおけるサービスモビリティ機能について、その実現方式をサービスディスカバリとサービス転送に分けて説明する。

3.1. サービスディスカバリ方式

モバイル端末を持つユーザが新たな環境に移動した場合、その環境において利用可能な機器/サービスを探す必要がある(サービスディスカバリ)。

サービスディスカバリの実現手段としては UPnP[3]や Jini[4]等のプロトコルが知られているが、これらのプロトコルはセッション制御を行う機能を持たない。

本システムでは、別途プロトコルを必要とすることなく、1つのプロトコルで会議のセッション制御とサービスディスカバリが実現可能となるよう、SIP を用いた機器探索/サービスディスカバリの方式を検討した。そしてサービスディスカバリを、SIP REGISTER メッセージを用いて、サーバ経由、機器間、で実現する方式をそれぞれ考察して、オフィス向けシステムにおけるユーザ認証/認可機能の必要性からこの方式を採用し、実現した。以下各実現方式について記す。

サーバ経由による実現方式

図 2 に本実現方式を示す。

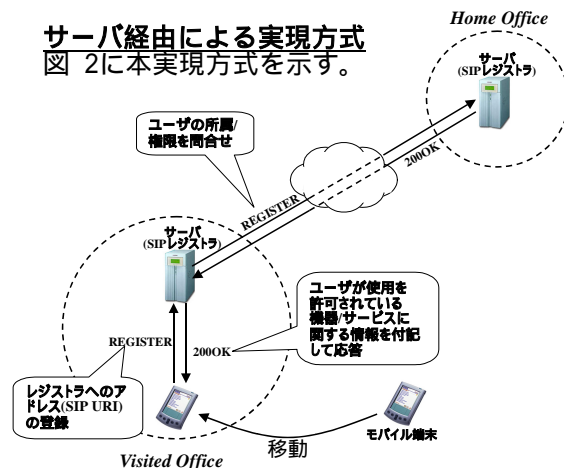


図 2: サーバ経由によるサービスディスカバリ

Implementation and Application of Service Mobility using SIP
Kentarō Takei[†], Sachiko Kawaguchi[†], Maki Murata[†],
Eiichi Muramoto[†], Mitsunobu Sato[‡], Toshihiko Yoshimura[‡]
[†] Matsushita Electric Industrial Co., Ltd
[‡] Panasonic Communications Co., Ltd

ユーザの保持するモバイル端末は、出張/訪問先のオフィスのネットワークに接続されると、そのネットワーク上のサーバに対して REGISTER による登録を行う。登録を受けたサーバは、必要に応じてユーザのホームオフィスのサーバに対し、所属組織や階級等の、ユーザに関する情報を問い合わせを行い、そのユーザの権限を判断する。そしてこの判断に基づき、ユーザがそのオフィスにおいて利用することのできる機器/サービスを決定し、それらの情報を応答メッセージに付記して返す。

このような動作により、ユーザはサーバへの通常のアドレス登録手続きを行うのと同時に、自身の権限に適した機器/サービスに関する情報を取得することが可能となる。

機器間での実現方式

図 3に本実現方式のシーケンスを示す。

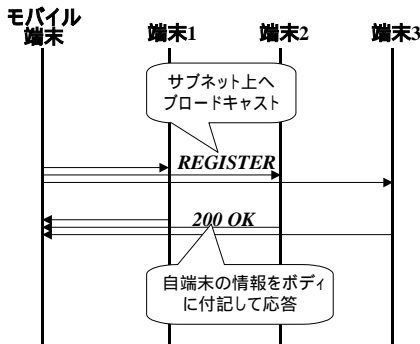


図 3：機器間でのサービスディスカバリ

モバイル端末は、新たな環境(ネットワーク)において DHCP 等の手段により IP アドレスを取得すると、そのサブネットのブロードキャストアドレスを用いて SIP REGISTER メッセージを発行する。これを受けたサブネット上の他端末は、それぞれボディに自身の能力情報を付記して SIP の成功応答(200 OK)を作成し、モバイル端末へ返信する。

このような動作により、SIP を用いたエンド間でのサービスディスカバリが実現可能となる。

3.2. サービス転送方式

サービスディスカバリにより、周囲の機器/サービスの情報を取得すると、次にモバイル端末は探索された機器へのサービスの転送を行う。

本システムにおけるサービスとは、MCU により管理される会議セッションであり、これに着目すると SIP の転送手続き(REFER)を用いてサービスの転送を実現することが可能である。図 4にこのセッション転送のシーケンスを示す。

まずモバイル端末は転送先端末に対し、REFER を用いて会議への参加を要求する。これを受けた転送先端末は、指定されたアドレス(会議 URI)を用いて MCU に INVITE 手続きを行い、会議へ参加する。この時 MCU から返される成功応答(200 OK)には、他の会議参加者のメディアに関する情報(使用コーデック/受信アドレス等)が含まれており、これにより転送先端末は他の PC/PDA 端末との音声交換やアプリケーション共有、NW カメラからの映像受信を開始することが可能となる。

転送先端末から、会議への参加が完了したことを通知されると、モバイル端末は会議から離脱する。

その後 MCU は、他の会議参加者に対して、メンバーの変更と、メディアポリシ(メディアの送信先)の変更を通知する。

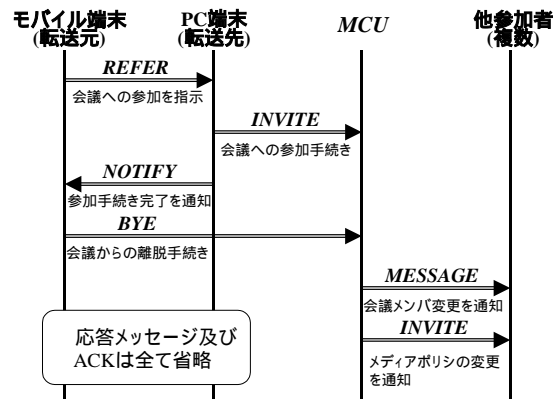


図 4：セッション転送

4. プレゼンス概念の導入によるサービスモビリティの応用

今まで説明した本システムの方式のみでは、オフィス内の部屋/フロア間等の、ユーザの細かな移動に対応したモビリティを実現できない。

このような、より小さいエリア間の移動に適したサービスモビリティを実現するには、ユーザの実世界の位置情報(プレゼンス)を取得する必要がある。

取得したユーザのプレゼンス情報を、ユーザの移動に伴って変化する周囲環境と関連付けて利用することにより、ユーザの操作を必要としない、よりシームレスなサービスモビリティを実現することが可能となる。

このようなサービスモビリティを実現するには、

- ・ユーザのプレゼンス検知方法
- ・プレゼンス情報の利用主体と利用方法
- ・サービスの切り替え方法
- ・ユーザが利用する各機器のプレゼンス/能力情報の取得・管理方法

について検討する必要がある。

我々は現在、二次無線技術を利用し、モバイル端末主導でサービスモビリティを実現する方式について検討している。

5. おわりに

本稿ではオフィス向けコミュニケーションシステムの紹介を行い、その中での SIP を用いたサービスモビリティ実現方式を説明した。また、より利便性の高いサービスモビリティの実現方法について検討した。今後はプレゼンスを利用したサービスモビリティ方式の検討を進め、実装と検証を行っていく予定である。

参考文献

- [1] Session Initiation Proposal Investigation (sipping), <http://www.ietf.org/html.charters/sipping-charter.html>
- [2] 藤原 一成, 加藤 昌央, 石川 晃, 五十嵐 保光, “SIP エージェントを利用した VoIP 会議システムへのオフィス機器接続方式の設計と実装”, 第 66 回情報処理学会全国大会(講演番号 2J-4)
- [3] UPnP Forum, <http://www.upnp.org>
- [4] Jini Network Technology, <http://www.sun.com/software/jini>