

M-011

## VoIP ルータと連携したマルチメディアコミュニケーションシステムの検討 A Study of Multimedia Communication Systems Using a VoIP Router

松川 尚司<sup>†</sup> 西川 嘉樹<sup>†</sup> 井前 吾郎<sup>†</sup> 秦泉寺 浩史<sup>†</sup> 阿部 匡伸<sup>†</sup>  
Hisashi Matsukawa Yoshiki Nishikawa Goro Inomae Hiroshi Jinzenji Masanobu Abe

### 1. まえがき

近年、固定電話の VoIP (Voice over IP) 化が飛躍的に進んでいる [1]。これに利用される一般的な VoIP ルータは、従来のアナログ電話機向けの VoIP サービス接続機能と、パソコンやデジタルテレビ向けの LAN およびインターネット接続機能を提供する。

我々の研究グループでは、同じ VoIP ルータの配下で動作する電話機とパソコン、デジタルテレビとを連携させる分散型マルチメディアコミュニケーションシステムを提案している [2], [3]。これにより、音声通話を電話機で行いながら、この音声通話に関連する映像やテキストなどの情報を、周辺のパソコンやテレビ等に表示できる。

以上の開発経緯を踏まえて、本研究では、実際の一般家庭向けのサービス提供をより意識して、機能構成を見直し、新たにプロトタイプを開発した。以下では本提案システムの機能および構成、今後の展開について述べる。

### 2. マルチメディアコミュニケーションの現状

一般家庭において利用される既存のマルチメディアコミュニケーション方式としては、テキストや音声、映像の複合的な双方向通信を提供するパソコン向けアプリケーションが存在する [4], [5]。また、これらのアプリケーションより機能は制限されるが、より簡単な操作性を提供する専用端末も存在する。このうち、据置型のフレッツフォン [6] はテレビ電話機能と WEB ページ共有機能を提供し、携帯型の FOMA 端末 [7] はテレビ電話機能を提供する。

表 1: マルチメディアコミュニケーション方式の比較

	パソコン (アプリケーション)	専用端末	
		据置型	携帯型
常時利用性	×	○	○
操作性	△	○	△ (テレビ電話)
視覚情報の品質	○	○	×
利用場所の自由度	△	×	○

表 1 を用いて、以上で述べた既存のマルチメディアコミュニケーション方式を比較する。

- 常時利用性：  
パソコンは、専用端末とは異なり常時起動しておらず、いつでも確実に誰とでも通信できるわけではない。
- 操作性：  
据置型専用端末の場合、広く普及したハンドセットを利用できる。これに対してパソコンの場合は、イヤホンとマイクが必要となる。携帯型専用端末でテレビ電

<sup>†</sup> 日本電信電話株式会社 NTT サイバーソリューション研究所

話を行うときには、イヤホンとマイクを用いるかハンズフリー通話を行う必要がある。

- 視覚情報 (映像・テキストなど) の品質：  
携帯型専用端末の場合、画面サイズや通信帯域の制限から、高品質な視覚情報の通信・表示が難しい。
- 利用場所の自由度  
携帯型専用端末の場合、利用場所に制限はない。これに対して、据置型専用端末の場合はその設置場所に限定される。パソコンの場合は、携帯型パソコンであれば、利用場所の自由度を高めることはできる。

このように、既存のマルチメディアコミュニケーション方式には、それぞれ課題が存在している。

### 3. 提案システム概要

#### 3.1. ターゲットと要求条件

本研究の目的は、一般家庭において、ユーザが手軽にマルチメディアコミュニケーションを利用できる環境を実現することである。これを実現するためには、一般家庭のコミュニケーション環境において、第2節で挙げた課題を解決するシステムが必要となる。一方、このシステムの実現にあたっては、ユーザに対する新たなコスト負担が発生しない構成が望ましい。

以上を考慮した一般家庭向けマルチメディアコミュニケーションシステムに対する要求条件を整理すると、次のように表わされる。

- 条件 1: 音声通話にはアナログ電話機を用いること
- 条件 2: テレビ電話の映像やコンテンツ共有を実行する表示機器として、ユーザの周辺にある IP 通信機器 (パソコン・デジタルテレビ) を用いること

条件 1 により、常時利用性を確保し、これまで慣れ親しんだ操作性も提供する。条件 2 により、映像やテキストなどの視覚情報を、それに適した機器に出力できる。また、条件 1 で、広く普及しているコードレスホンを利用すれば、条件 2 との組み合わせで、利用場所の自由度を高められる。また、条件 1 により、すでに広く普及した機器をそのまま利用できるので、専用の装置の購入など、ユーザに対する新たなコスト負担は発生しない。

#### 3.2. システム構成

以上の条件を満足するために、本研究では、図 1 に示す分散型マルチメディアコミュニケーションシステムを提案する。VoIP ルータは、配下に接続される電話機と表示機器を連携して動作させる機能部を備えている。また、表示機器は、VoIP ルータを制御する機能部を備えている。

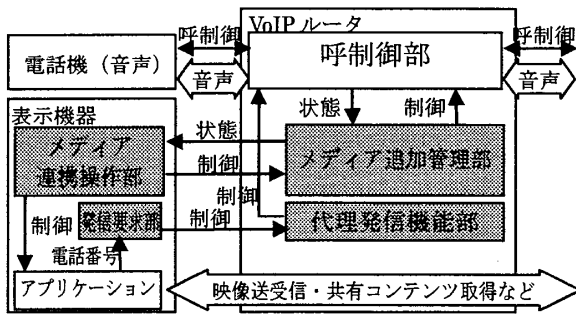


図1: 提案システムの構成

各機能部が実行する主な処理を、以下に示す。

(VoIP ルータ)

- 呼制御部
  - ▶ 音声通話セッションを制御 (SIP[8] B2BUA)
- メディア追加管理部
  - ▶ 音声通話セッションの状態を、表示機器に通知
  - ▶ 表示機器の命令に従い、音声通話セッションに追加するメディアの通信制御を呼制御部に依頼
- 代理発信機能部
  - ▶ 受信した電話番号宛の発信を、呼制御部に命令

(表示機器)

- メディア連携操作部
  - ▶ 状態に応じたメディア追加用 GUI を表示
  - ▶ ユーザ操作に従い、メディアの追加要求を送信
  - ▶ 追加メディアに対応するアプリケーションを制御
- 発信要求部
  - ▶ アプリケーションから取得した電話番号を代理発信機能部に通知

4. 実装例

以上で述べた分散型マルチメディアコミュニケーションシステムの動作を検証するために、評価システムを開発した。本評価システムでは、表示機器としてパソコンを用いている。パソコンとアナログ電話機が VoIP ルータに接続されて、システムを構成している。

VoIP ルータは、実際のサービスで使用されている装置のファームウェアに、メディア追加管理部と代理発信機能部を追加することで実現した。これにより、すでに広く使われている VoIP ルータのファームウェアを更新するだけで、機能追加が可能となる。また、メディア連携操作部と発信要求部は、パソコンに後からインストール可能なソフトウェアとして開発したことにより既存のパソコンへの機能追加も容易にしている。

メディア連携操作部と連動して動作するパソコン上のアプリケーションは、テレビ電話用映像コーデックと WEB ブラウザである。また発信要求部は、表示中の WEB ページの中から、ユーザ操作によって選択された電話番号を取得できる構成になっている。また、VoIP ルータ-パソコン間の通信には、機器の探索方式と制御方式を規定している UPnP[9]を適用している。

図2に、今回開発した評価システムの動作例を示す。

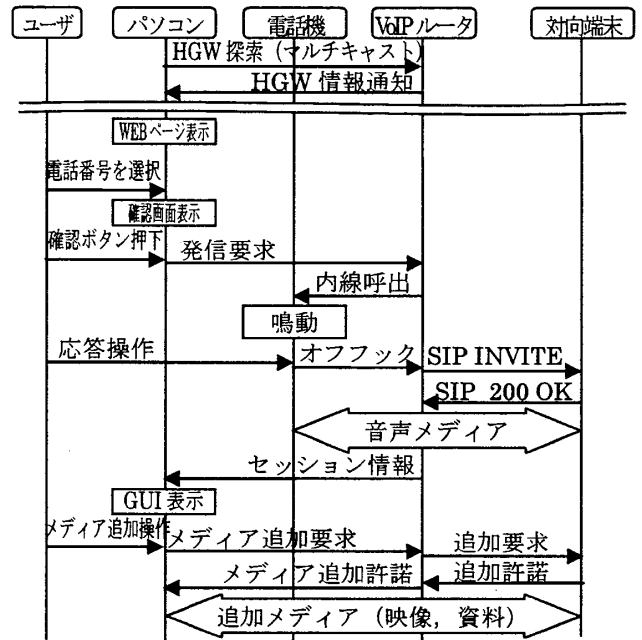


図2: 評価システムの動作例

このように、パソコンの WEB ブラウザに表示されている電話番号を選択するだけで、同じ VoIP ルータ配下の電話機を用いた音声通話を開始できる。また音声通話開始後に表示される GUI を操作することにより、同じパソコンを用いたテレビ電話や WEB ページ共有を開始できる。

5. おわりに

本研究では、VoIP ルータと配下の表示機器が連携することによるマルチメディアコミュニケーションシステムを提案した。表示機器側のアプリケーションからマルチメディアコミュニケーションを開始する機能を VoIP ルータに新たに搭載した。これにより、ユーザは、より簡単かつ手軽にマルチメディアコミュニケーションを利用できるようになることを、評価システムで確認した。今後は、実際のサービスにおいて提案する機能を試験的に提供するなどして、提案システムの有効性を検証する。

参考文献

- [1] NTT 東日本フレッツ公式ページ, <http://flets.com/>
- [2] 松川尚司, 井前吾郎, 森住俊美, 大野健彦, 秦泉寺浩史, “情報家電を用いた映像コミュニケーションシステムの一検討”, 2006 信学技報, Vol106 No.55, pp.13, June 2006
- [3] 西川嘉樹, 井前吾郎, 松川尚司, 秦泉寺浩史, 阿部匡伸, “情報家電連携によるコミュニケーションサービスの実現方法に関する一検討”, 画像電子学会第20回 VMA 研究会, <http://www.hi-ho.ne.jp/y-komachi/committees/vma/confs/vma20/20-2.pdf>
- [4] Windows Live メッセンジャー, <http://messenger.live.jp/>
- [5] Skype, <http://www.skype.com/>
- [6] フレッツフォン, <http://flets.com/fletsphone/>
- [7] FOMA, <http://www.nttdocomo.co.jp/product/foma/>
- [8] IETF RFC3261: Session Initiation Protocol
- [9] UPnP Forum, <http://www.upnp.org/>