

5S-04 インターネット電話アダプタの試作(1)

ーハードウェア構成ー

石川 博章 宮内 信仁 黒澤 寿好 鈴木 茂明
三菱電機株式会社 情報技術総合研究所

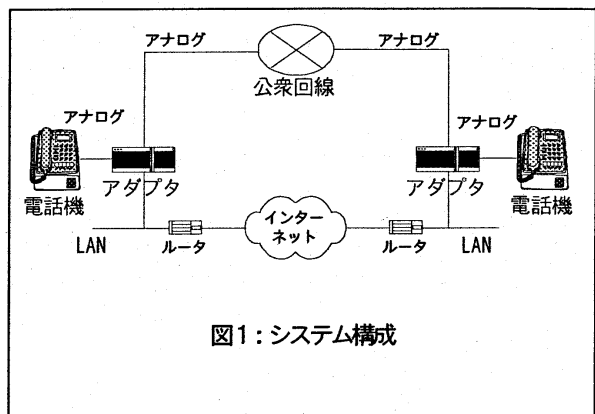
1. はじめに

VoIP(Voice over IP)技術を使用した IP(Internet Protocol)網経由での音声通話により、通話料金を低価格にするインターネット電話の普及が期待されている。我々は、既存の電話機を、公衆回線や PBX(Private Branch eXchange) による電話回線経路から、IP 網接続に切替えて使用できるインターネット電話アダプタを試作した。本稿では、試作アダプタのハードウェアの構成と、特徴的な機能を実現するハードウェアの内容について報告する。

2. アダプタの概要

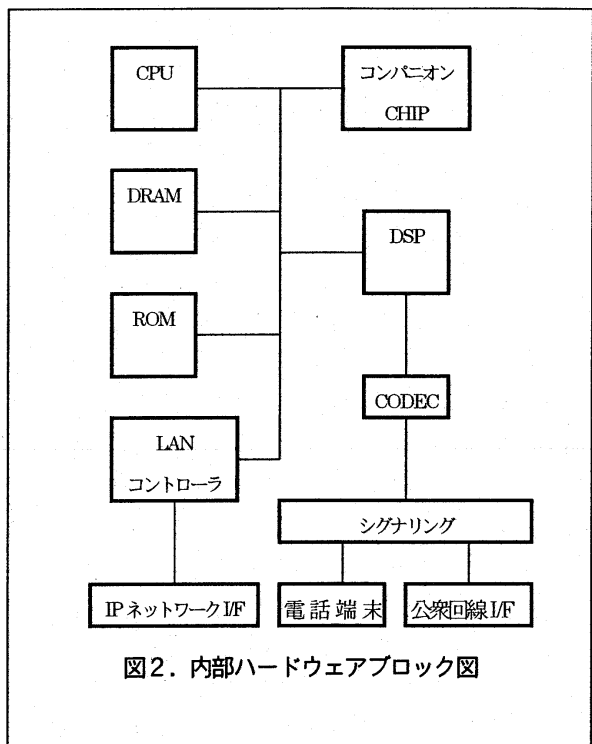
従来、この種のインターネット電話を実現する方法としては、VoIP 技術に対応したゲートウェイやルータによるもの、インターネット電話機能を電話端末に内蔵したもの、パーソナルコンピュータとソフトウェアによるもの等が存在する。我々の試作した本アダプタでは、既存の電話使用環境との親和性の高いこと、低コストで導入できることを重視し、既存の電話端末を接続し、公衆回線と IP ネットワークとを切替えて使用できるアダプタ形式のハードウェアとした。図1に、このアダプタを使用するシステム構成を示す。

アダプタには、既存の電話端末を接続するためのアナログ電話インターフェース、公衆回線や PBX と接続するための公衆回線インターフェース、IP ネットワークと接続するための IP ネットワークインターフェースを装備する。



3. アダプタのハードウェア構成

図2にアダプタの内部ハードウェアブロック図を示す。



A prototype of internet telephone adapter (1)

- A structure of hardware -

Hiroaki Ishikawa, Nobuhito Miyauchi, Hisayoshi Kurosawa, Shigeaki Suzuki
Mitsubishi Electric Corporation

CPUとその周辺LSIによりOSを動作させ、このOS上で、ダイヤルとIPアドレスの変換、H.323[1]の処理、シグナリング等の機能を実現する。また、DSPおよびコーデックにより、音声信号の圧縮伸長、エコーキャンセル、音声データの packets 化等の機能を実現する。電話端末インターフェースでは、電話端末への給電、呼び出し信号発生、DTMF(Dial Tone Multi Frequency)/ダイヤルパルス信号の受信等の機能を実現し、公衆回線インターフェースでは、回線からの呼び出し信号受信、DTMF/ダイヤルパルス信号の送受信等を実現する。

4. 公衆回線-I P回線切替え機能

本アダプタで特徴となる公衆回線網とIPネットワークの切替え機能について説明する。

アダプタに接続された電話端末により通話を実施するとき、図1で示した構成のとおり、通話相手先にも本アダプタが存在する場合、通話はIPネットワーク経由で実現される。このときの音声信号の流れを図3の(a)に、シグナリングを図4に示す。

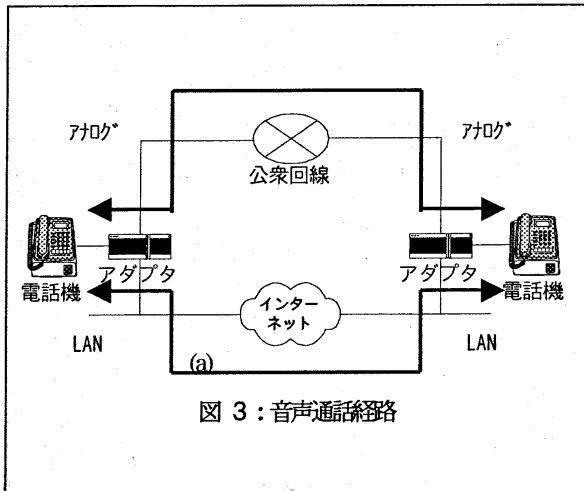


図3: 音声通話経路

まず、電話端末よりダイヤルが発呼され、アダプタ内のデータテーブルと比較する。データテーブルではダイヤルとそのダイヤル先のアダプタに対応するIPアドレスをテーブルとして管理しており、発呼されたダイヤルとテーブル内のデータが一致した場合、対応したIPアドレスに対して、インターネット電話機能を実現する。次に、発呼されたダイヤルがデータテーブルに存在しなかった場合、図5に示すシグナリングに切替え、公衆回線経由の通話を実現する。このときの音声信号の経路を図3の(b)に示す。

公衆回線経由の通話終了時、発信側、受信側に本アダプ

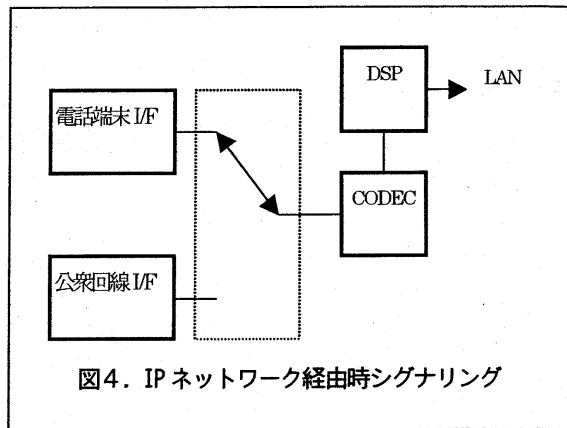


図4: IP ネットワーク経由時シグナリング

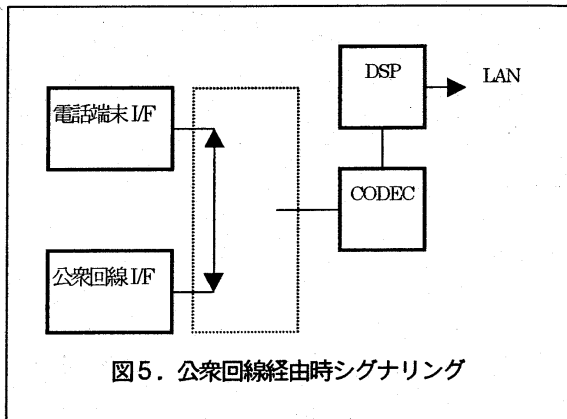


図5: 公衆回線経由時シグナリング

タが存在する場合、ダイヤルパルスによりIPアドレスの送受信を行ない、データテーブルを更新し、次回通話時からIPネットワーク経由での通話を行なう。

5. おわりに

アダプタの、その他の特徴的な機能については、次稿のソフトウェアによる処理方式にて説明する。

現在、本アダプタのハードウェアの試作を開始しており、平行して進めているソフトウェアの試作とあわせて、今後、本稿および次稿で説明した機能の検証、性能評価を実施する予定である。

参考文献

- [1] ITU-T Recommendation H.323 version 2, "Packet Based Multimedia Communications Systems", 1998.2
- [2] 「Voice over IP 最前線」: Design Wave Magazine 1999 November