

VoIP開発物語

千村 保文

2001年以降、新聞や雑誌でVoIP（Voice over Internet Protocol）という言葉をよく見かける。特に、一般新聞のタイトルにも「VoIP」や「IP電話」という言葉が使われるようになって来たことに、VoIP分野に携わって来た者として感慨を覚える。沖電気は、1990年代の前半からVoIPに取り組んできた。本稿では、「インターネットで音声を送る」という夢に取りつかれた人々の軌跡を辿り、沖電気が描く次の夢の一端をお見せする。

開発前夜

1995年初夏、S技術部長とO企画部長、Tハード開発部長はいつものように東京都港区芝浦の居酒屋にいた。

O企画部長がS技術部長に話し掛けた。

「このまま、いつまでもPBXの開発だけでいいのか？ PBXの市場は横這いだ。多少、便利な機能を開発したところで、ユーザはそう増えない。何か、次へのステップが必要だと思うんだ。」

当時、PBX市場は既に成熟期にあり、コンピュータとの連携により新しい機能の開発競争が盛んであった。

今まで黙って聞いていたS技術部長は、突然、箸置をひっくり返し、ブロック図を書きながら語り始めた。

「うちのパケットスイッチに、回線ボードをこうつけて、ここで音声をパケット化すれば、音声も扱えるLANスイッチができる。こんなのがあったら、LAN市場に参入できないかな？」

T部長が反応した。

「音声も扱えるLANスイッチか。LANスイッチ市場は北米ですでに大分広がっている、日本もすぐそういう時代になるだろう。面白いね。」

S部長はすかさず切り出した。

「しかし、これを開発するには、キーマンを確保する必要がある。何とかならないですか？」

第1号機「VOICEHUB」

翌日、ハード開発部のK課長とソフト開発部のC課長が

会議室に呼ばれた。そこには、S技術部長とO企画部長、Tハード開発部長、Yソフト開発部長の姿があった。

S技術部長が説明した。

「・・・というような音声も扱えるスイッチングHUB“VOICEHUB”を開発する。何か質問は？」

K課長が質問した。

「期間と予算は？」

O企画部長が答えた。

「1号機の開発は6ヶ月、予算はこれだけだ。」

C課長が質問する。

「とりあえず試作ですね。目標のレベルは？」

O企画部長がにやりとして答えた。

「来年3月のコミュニケーション東京に出展する。」

「・・・」

K課長とC課長は啞然として、言葉が出なかった。

そこから目まぐるしいほどの開発が始まった。K課長もC課長も本来の開発業務を進めながら、並行して秘密プロジェクト“VOICEHUB”通称「VHUB（ブイハブ）」プロジェクトを進めた。VOICEHUBは、VoIPゲートウェイ機能、IPベースのPBX機能、CTI連携などが全て盛り込まれた夢のシステムであった（図1参照）。だが、ゼロベースの開発であり、優先制御付LANスイッチ、音声パケット化LSI、PCからの電話制御ソフト、電話帳ソフト等、とても数人で6ヶ月の期間にて開発できるとは思われない企画だった。しかし、開発メンバは、夢のある仕事に熱中した。このVOICEHUBが後のIPベースPBX（以下、IP-PBXと略す）「IPstage」の原型となった。

VOICEHUBの開発は難渋を極めた。スイッチの試作版が出来上がり、K課長は期待と不安で音声を聞いた。

「モシモシ、コチラ・・・」

「何だこれは？これじゃ宇宙人の声だな。」

やっと、音声らしい音が再生されたと思っても、少し負荷がかかると音が途切れる。

ソフト開発も苦難の連続であった。開発にはパケット

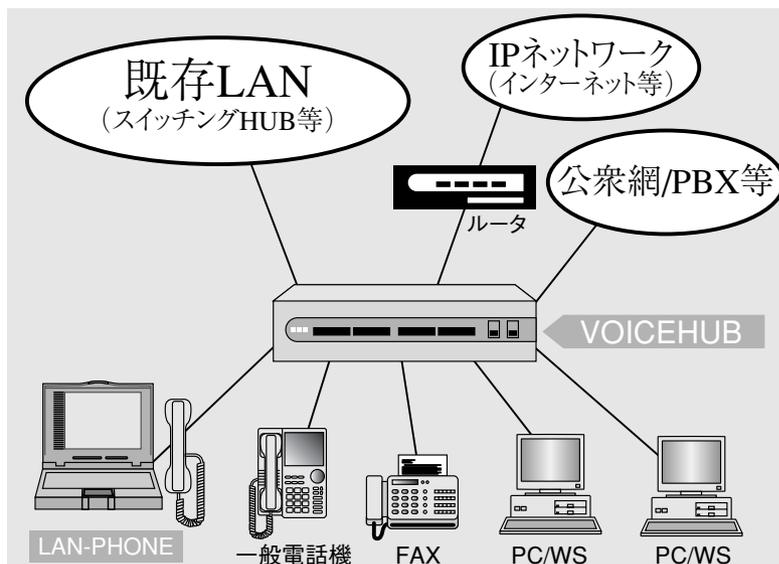


図1 VOICEHUB構成図

交換の技術と回線制御の技術、PCの技術などが必要となる。しかし、緊急の秘密プロジェクトのために、急に要員は集まらない。しかし、幸い同じ事業部に、異なる技術スキルを持つ技術者がいた。また、各管理職も夢のある仕事に興味を示し、要員の確保に協力していただいた。苦労の末、年が明けたころから着々と各モジュールが完成してきた。

しかし、開発は一進一退を繰り返した。やっと、翌週に展示会というとき、ハード、ソフトが揃い、S技術部長の前でデモを行った。だが、そこでトラブルが発生した。もっと音を良くしようと、スイッチの修正を行ったところ、全く音が出ない。開発陣は焦った。展示会のブースには、すでにスペースは取られている。修正を繰り返すが、元に戻らない。

K課長は決断した。

「よし、スイッチを組み立て直すぞ！」

「えっ？後1週間もありませんよ。」

「しかし、凶面は出来上がっている。着実にやれば、完成するだろう。」

そこで、展示会に向けて組み立てが始まった。そして、展示会当日の朝3時に、ようやくVOICEHUBは完成した。開発メンバは、生まれたばかりのVOICEHUBを我が子のように抱え、展示会に向かい、ユーザの反応を見るために、そのまま説明員としてブースに立った。

沖電気らしいインターネット商品

VOICEHUB開発を始めたころ、その後のVoIP開発に

とって運命的な電話が営業部門にかかってきた。

「10BASE-Tでつながる電話はありませんか？」

その電話を受け付けたSさんは、営業企画部のM氏に相談した。

「変な問い合わせが入ってきています。10BASE-TはLANケーブルですよね？LANにつながる電話なんてないですよね？」

M氏はそんな問い合わせにも、真剣に対応した。

「LANで電話ね？そういう関連はC課長が何か知っているかもしれない。相談してみよう。」

M氏は直ぐに、C課長に電話をした。C課長はにやりとして答えた。

「ちょっと、実験室に来てください。」

実験室に到着したSさんとM氏の前にあったのは、まだ箱にも入っていないVOICEHUBの試作機だった。C課長はM氏に電話の受話器を渡した。

「その電話、どう思う？」

「ふつうの電話でしょ？少し音は変だけど？」

「ケーブルを手繰ってごらん？」

M氏はケーブルを手繰る。電話の先に変な基板があり、その先は10BASE-Tケーブルがある。M氏は、C課長を見て言った。

「これって？」

「そう、LANにつながる電話ですよ。」

実は、C課長にはVOICEHUB開発以前からの夢があった。C課長の部門は、データ交換システムのソフトウェアの開発を担当していた。そのころ、米国ではインターネッ

トが立ち上がり始めていた。C課長の夢とは、「沖電気らしいインターネット商品を作りたい」ということだった。C課長は思っていた。

「今更、普通のルータを作っても当社の特徴はない。沖電気のコアコンピタンスを生かしたインターネット商品とはなんだろうか？」

そういう悩みの中、S技術部長からVOICEHUBの話が来た。

C課長は考えた。

「LANスイッチもよいが、それだけではコストメリットは小さい。音声とデータを統合するなら、やはりインターネットだろう。しかし、今のインターネットでは遅延が大きすぎる。まずは、企業のイントラネットにニーズを絞り、既存の電話設備と接続し、IPで音声を送るVoIPゲートウェイ装置はどうだろうか？」

このような発想とユーザのニーズが合致して1996年末に完成したのが、世界初VoIP専用ゲートウェイ装置「BS1100」である。BS1100は、VOICEHUBを母体に、HUBの機能と、LANスイッチではなくルータに接続でき

るよう音声(IPパケット化する装置である。音声は2チャンネル収容可能であった。幸い、BS1100は最初のユーザが全国300拠点と大規模なネットワークであった。この最初のユーザでの全国展開は、開発の契機となった運命の電話を受けたSさんと、その上司Q氏の情熱がなければ実現できなかったであろう。方式的にも未だ実績がない第1号機を全国展開するとなれば、ユーザは神経質になって様々な資料提示などを求めてくる。普通なら、営業担当としても開発部隊にうるさく注文を出したくなるところだろう。しかし、SさんとQ氏は開発部隊と「初めてのVoIPネットワークを全国展開する」という思いを共有化し、神経質になるユーザを情熱を持って諭し、如何に安心感を与えるかに注力した。ユーザの理解と営業担当者の熱意により、開発部隊は開発に専念でき、要求条件、納期ともに満足し、無事BS1100を出荷することができた。

1年後、BS1100の音声をも4チャンネルに拡張し、サイズも半分以下にした「インターネット・ボイス・ゲートウェイBS1200」を開発した。このBS1200によって、日本のVoIP市場の幕が上がった(図2参照)。

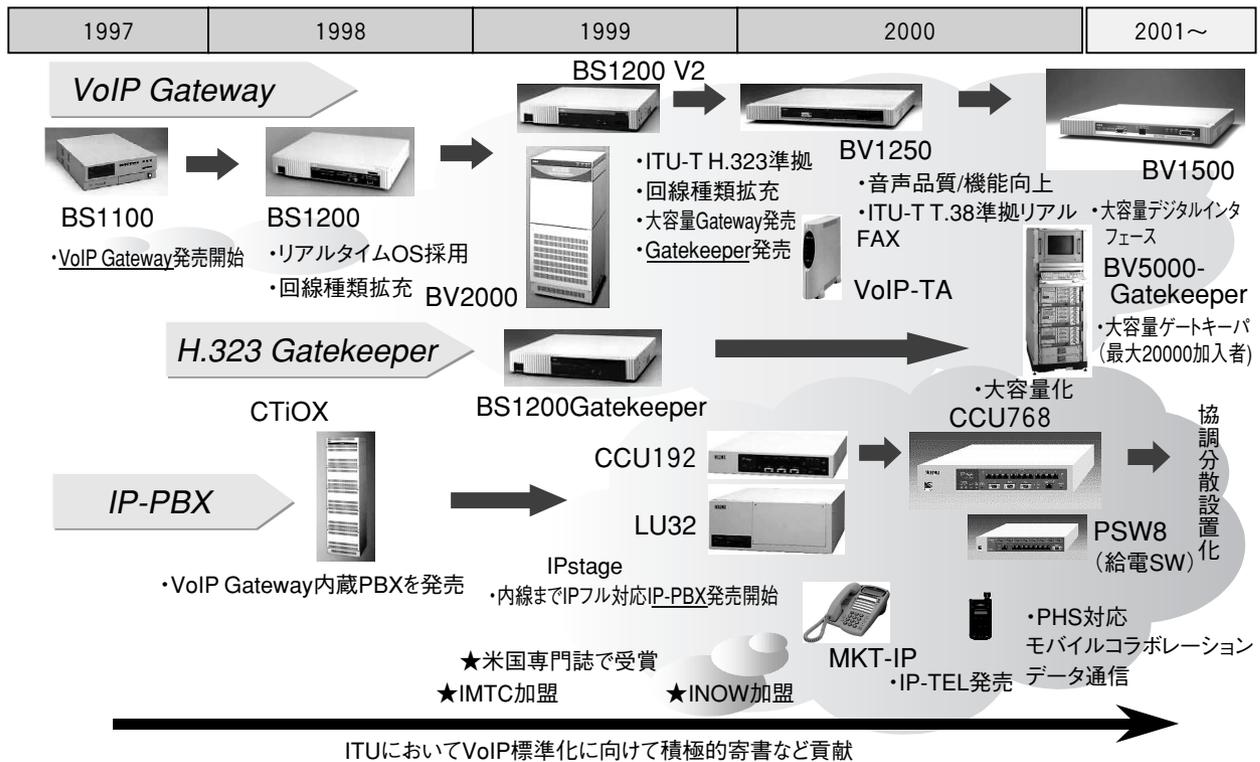


図2 VoIP商品の変遷

標準化に行こう

BS1100/1200を開発していたころ、国際電気通信連合電気通信標準化部門第16研究部会（以下、ITU-T SG16と略す）では、IPネットワーク上でマルチメディア通信を行う通信規格H.323の検討が進んでいた。しかし、電話として利用するには、電話番号とIPアドレスの変換方法などに未だ課題があった。

同じ時期、BS1200の開発チームも悩んでいた。BS1200は当初、沖電気独自手順を採用していた。しかし、VoIP市場が拡大するためには、標準手順が必要であった。しかし、当時のH.323仕様では、前述の課題があり、デファクト標準となるか不透明であった。

そのように悩んでいた1998年4月、日本の横須賀にてITU-T SG16の専門家会合が開催された。即、開発チームは横須賀会合に参加した。横須賀会合では、正にH.323のVoIP利用について議論が進められていた。本来、H.323はパケットネットワークにおいてマルチメディア通信を行う手順である。しかし、H.323仕様のVoIPへの適用の可能性を感じていた各社はITU-Tにおいて真剣に議論を進めた。開発チームは、H.323がVoIPの標準仕様になっていくと確信した。

沖電気は、その後もITU-T会合に参加し、IPネットワーク上での電話/FAX利用に関する課題の解決に貢献した。H.323第2版は、1998年9月に標準化され、これを機に、H.323仕様のVoIPへの利用が加速された。BS1200も1999年4月のV2モデルにて、H.323第2版に準拠した。

国際デビューを果たす

日本では未だVoIP製品が少なかった1998年、既にVoIP先進国であった米国にてVoIP製品のベンチマークテストが行われた。全世界から26機種が主催社のNetwork World誌のニューヨークオフィスに集められた。開発チームの係長は、BS1200を抱えてニューヨークに飛んだ。

世界の製品の中で、自分達の製品の位置付けがわかれば良いと思って参加した。しかし、試験担当者は、機械とマニュアルを渡されると、勝手に試験を始めた。ベンダに試験をさせれば、自分達に優位な条件で試験されてしまう。そこで、ベンダの技術者は試験に立ち合わせてもらえなかった。しかし、第1次の結果が出て驚いた。26社のうち、上位4社に入った。その後、帰国した係長にメールが届いた。

「沖のBS1200を“Blue-Ribbon”賞に選定した」

最終、4社中で最優秀と判定されたのだ（図3 Blue Ribbon賞参照）。

受賞理由は、以下のとおりであった。

「工事、立ち上げが容易であり、4社中セットアップが最も簡単であり、15分程度で終了した。最もよくジッタを制御しており、説明書もよく説明されている。」

BS1200のシリーズは、その後も欧米で認められ、多くの賞を受賞し、海外での販売実績も伸ばしていった。

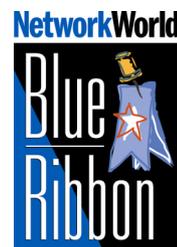


図3 Blue Ribbon賞

相互接続したい

BS1200は国際標準H.323に準拠したが、当時H.323仕様準拠の製品は少なかった。特に、国内では、相互接続試験を呼びかけても参加する企業はなかった。標準準拠というからには相互接続試験が必須である。しかし、相手は少なく、また独自購入してテストしても相手企業はなかなか対応してくれない。そこで、開発チームは米国のIMTC（当時、International Multimedia Teleconferencing Consortium。その後、International Multimedia Telecommunications Consortiumと名称変更）に加入し、相互接続相手を世界に求めた。

1999年9月、ハワイで行われたSuperOpの相互接続試験に国内メーカーとして初めて参加した。試験には、開発チームのT君と米国オフィスのF君が派遣された。しかし、初めての国際での接続試験のため、準備もままならないまま出発することとなった。試験は1週間で26社を総当りで試験する。1社当たり、1時間ごとに交替してテストを続ける。まるで、スポーツのリーグ戦のようであった。初日は、3社のベンチャー企業と試験したが、どことも接続できなかった。T君達は焦った。

「標準の解釈を間違えたか？」

翌日、米国の大手製造ベンダと接続を確認できた。

「やった。我々は間違えていなかった。」

自信をつけたT君とF君は順調に欧米の企業と接続を確認していった。その後、沖電気は、BV1250やVoIP-TAなど新しい機種の開発に合わせて相互接続試験に参加している。

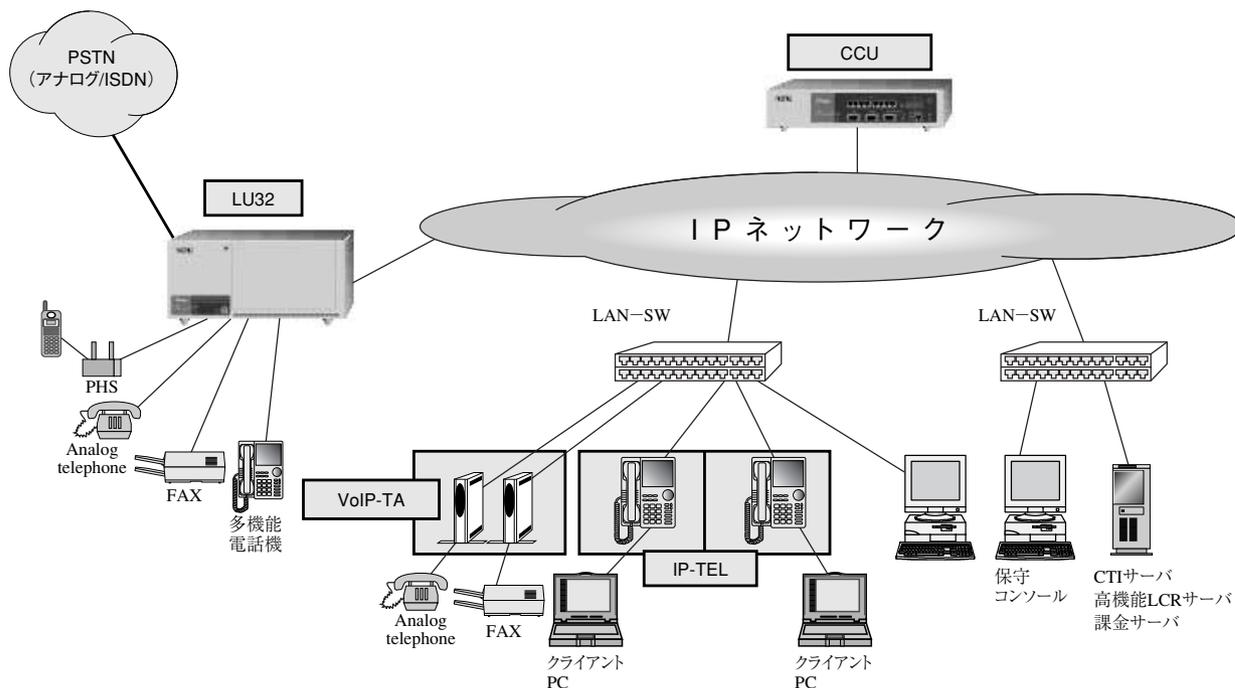


図4 IPstageの利用例

また、2000年4月には、シスコシステムズ社と企業向けVoIP分野で提携し、Cisco社の提唱する音声・データ・ビデオを統合するアーキテクチャ「AVVID (Architecture for Voice and Video Integrated Data)」にて相互接続を行っている。

本格IP-PBXを作ろう

VoIPがようやく認知されてきた1998年、開発チームは次の目標に向けて動き出した。それは、最初の目的であったIPネットワーク主役時代のPBXの開発である。我々は、インターネット・ボイス・ゲートウェイのシリーズを開発、販売しながら、時代は確実にIP主役に向かっていることを認識していた。そこで、本格的なIP-PBXの開発が始まった。

VOICEHUBの開発経験はあったが、「PBX」というからには、今までのPBXユーザのニーズにも合致したものでなければならない。営業、技術間での厳しい討議が繰り返された。その結果、従来のPBX機能を継承しつつ、H.323など国際標準にも準拠した新しい端末やアプリケーションも搭載可能なシステムとすることとなった。開発メンバには、新しくハード開発のM課長、ソフト開発のS課長が集められた。

M課長、S課長は悩んだ。お手本がない。海外にも未だ

例がない。しかし、だからこそ開発メンバはやる気に燃えた。開発のためには、社内のIPネットワーク技術部門や映像システム部門との融合も進められ、2000年4月に完成したのが、「コンバージェンス・プラットフォーム IPstage」である。

IPstageは、単なる音声PBXではない。広域のIPネットワークにて接続される企業の拠点やSOHOなどを、大きな一つのPBXとして構成し、音声のみならず、ビデオ・データを統合可能な、新しいネットワークプラットフォームである。図4にIPstageの構成例を示す。本例では、IP電話やPCなどは同じ拠点に存在しなくともかまわない。また、従来のボタン電話のように各拠点に端末を制御する主装置も不要である。端末は、広域のIPネットワーク上に接続されていれば、中央にいるCCU(コミュニケーション・コントロール・ユニット)が交換サービスの制御を行うことができる。IPstageによって、音声とデータ、画像を統合したネットワークが実現するのである。

CTI技術との融合

VoIPの開発に着手したと、ちょうど同じ1996年頃、後にCTI (Computer Telephony Integration) のトップブランド商品となった「CTstage」の開発が始まっていた。

CTstageは、若手技術者を中心にオープンな技術を用

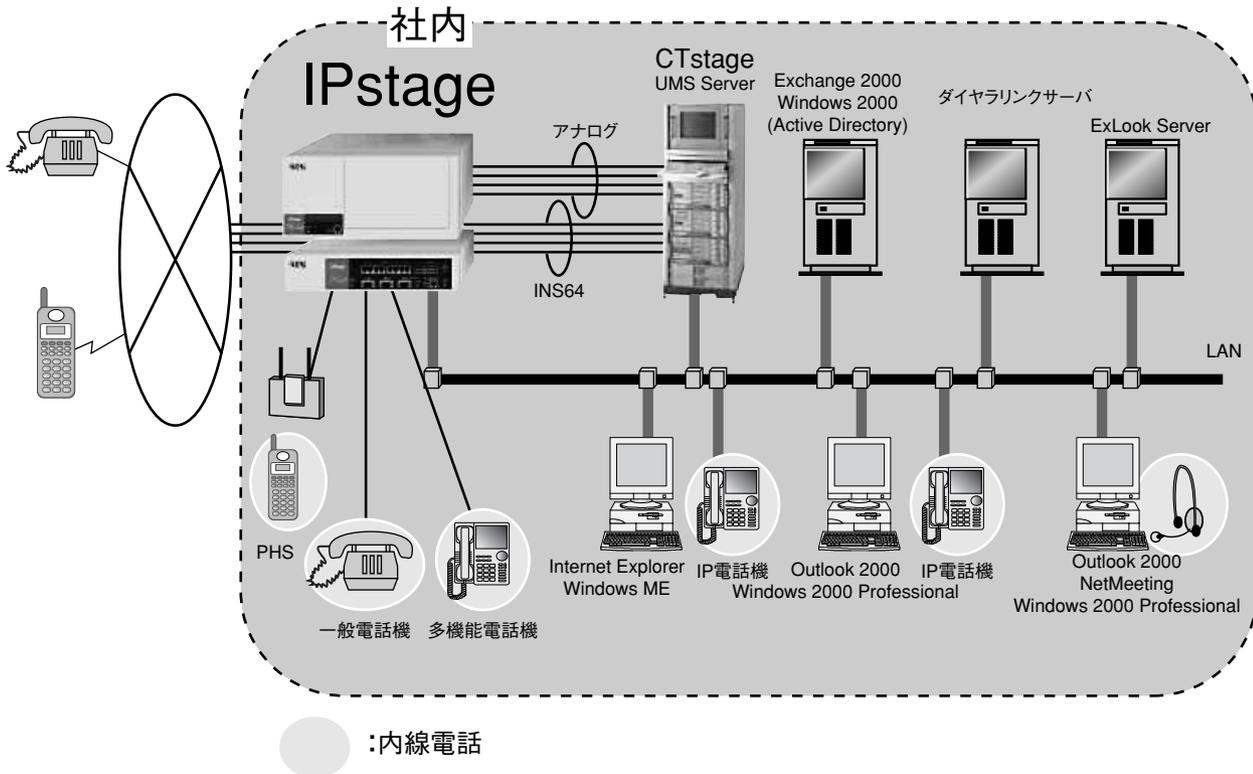


図5 IPstageとCTstage融合ソリューション例 (ユニファイド・メッセージ・システム)

いて、非常に迅速に開発が進められた。VoIPやCTIの市場が広がるに従い、沖電気は、1997年7月情報システム開発部門と通信システム開発部門を融合し、開発を促進した。

部門が融合した当時から、開発者の間にはひとつの夢があった。それは、どちらも情報と通信の融合であるVoIP技術とCTI技術を融合し、真にユーザーにとって役に立つコミュニケーションを実現することであった。それが、沖電気が提唱する「ネットワークソリューションの沖電気」を実現するためのサービスブリッジの一つ「マルチメディア・メッセージング (MMM)」である。

既に、現在CTstage3.0とIPstage2.2はVoIPネットワーク上で連携し、ユニファイドメッセージなどのMMMソリューションを提供している (図5参照)。

e社会への懸け橋「MMM」

VoIPとCTIから始まったマルチメディア・メッセージングは、時間と空間、メディアを選ばずに人と人の間のコミュニケーションの基本である「伝える (メッセージング)」ということを実現するものである。これから、グローバルでボーダレスなネットワーク社会をよりよい社

会 (これを「e社会」と呼ぶ) とするためには、多様化するコミュニケーション手段を、よりユーザーに身近で、空気のような存在にする必要がある。このために沖電気は、VoIPシステムの開発に見られたように、ユーザーニーズに常に敏感になり、新しいことにチャレンジし、部門間の壁を厭わず融合していく柔軟な文化を生かし、e社会への懸け橋となっていく所存である。◆◆

● 筆者紹介

千村保文 : Yasubumi Chimura. ネットワークソリューションカンパニー 情報通信ネットワーク事業部 ソリューション第1部 部長