

IPstage-COモデル

澤田 明浩

近年キャリアのIP-VPN網の構築が急速に発展してきている中で、データのみならず音声も同一のネットワークで処理できることから、新しいサービスの模索が具体化しつつある。

この流れのなかで、キャリアの電話サービスアウトソーシング事業の機運が高まり、IPstage^{*1)}をアウトソーシング事業向けに改良したモデルを開発した。

IPstage-CO (Central Office) モデルについて以下に紹介する。

システム概要

図1に電話アウトソーシングの実現例を示す。

この例ではセンタに主要機器を設置し、分散したオフィスをVPN網によって1つのネットワークで構成させている。

このセンタに設置される機器の顧客サービスメニューをキャリアが管理することによって、顧客は面倒な機器の管理を必要としないところが、メリットになる。

IPstage-COモデルでの主要機器は「MCC」、「LU-32/DC」の2つになる。

(1) MCC

MCCは1枚で合計768台のIP電話機と回線を収容することができるMCC-CTLとMCC-CTLを16枚収容できるCABによって構成される。

MCC-CTLはIPネットワーク上で電話交換を実現するための制御パッケージであり、H.323v2準拠のIP端末収容と従来のPBXサービスを実現する。

CABはMCC-CTLを高密度収容するためのキャビネットであり、アラーム接点があり、アラーム発生時に外部通

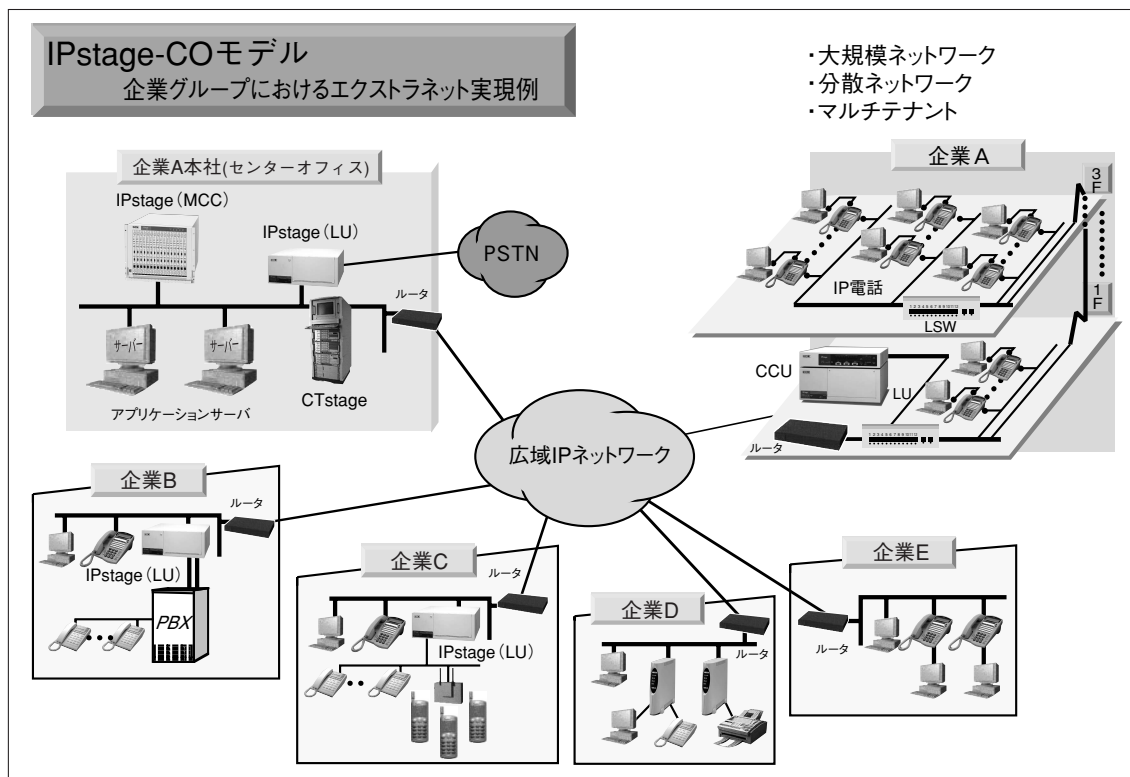


図1 電話アウトソーシング実現例

*1) IPstageは沖電気工業(株)の登録商標。

報できる仕組みを持っている。

CABのMCC-CTL収容枚数は16枚であり、1つのCABで最大12,000回線の収容ができることになる。

電源は局設備であることを考慮し、DC48Vで動作する仕様である。

(2) LU-32/DC

LU-32/DCは専用線や外線などを収容するための既存網とのゲートウェイの役割を果たす機器であり、MCC-CTLによって制御される。

1つのLU-32/DCには32チャンネルの回線を収容する能力があり、局舎に設置されることを考慮してDC48Vで動作する仕様になっている。

本・支店を持つ顧客に設置する場合を考慮して、分散設置が実現できる工夫がなされている。代表的な機能として、MCC-CTLからのIPアドレスの自動割当てができない環境でも立ち上げが可能のように、ローカルでのIPアドレス割り当てを可能にしたこと、MCC-CTLからのプログラムの自動ダウンロードができない環境を考慮してフラッシュメモリによる自立立ち上げを可能としたことなどである。

MCC-CTLとLU-32/DCの主要諸元を図2に示す。

サービス機能

この章では、IPstage-COモデルで実現できるサービス機能について述べる。

IPstage-COモデルは従来のIPstage-EN（エンタープライズ）モデルをベースに機能を拡張しているため、従来のPBXの持つ機能（例えば、不在転送、発信番号表示、CTI機能）はそのまま継承し、それにプラスして、下記のような電話アウトソーシングのための機能を追加した。

- ①事業所番号による拠点識別機能
- ②分散拠点収容
- ③エコーキャンセル機能
- ④警報の外部通知接点
- ⑤デッドナンバートーキー
- ⑥MCC-CTLの障害時自動切り替え機能

これらの機能について、以下に詳細に説明する。

①事業所番号による拠点識別機能

支店などを一つのVPN網に収容して構築する場合、必須となるのが、各支店を識別する番号を付与して、その番号を識別して、電話を接続する機能である。

IPstage-COモデルでは、8桁までの事業所番号を識別し、接続する拠点（分散設置されたLUなど）を決定し、拠点に収容されるPBXの番号展開機能に合わせた番号加工機能（削除、追加、変換）を実現した。

また公衆網からの着信に関しても、相手の番号をPBなどでの追加ダイヤルにて、同様の番号分析機能を働くよ

IPstage-COモデル用 MCC

●写真



●主な特長

- ～既存CCU機能を高密度化した呼制御モジュールを実装する、キャリア向け装置。
- ・最大約12,000ポート
- ～キャリア内の障害監視システムにて本システムが監視可能な様に警報情報の接点出力が可能。

●主な仕様

IPstage-COモデル用 MCC

項目	内容
状態表示LED	装置 POWER、障害 (MJ,MN,FAN,POWER ALARM)
警報接点種別	MJ、MN、FAN、POWER1、POWER2、BRAKER
電源	DC 48 V
外形寸法	434(W)×450(D)×345(H)
重量	23.7kg



図2 MCC-CTLとLU-32/DC

うにしたため、公衆電話などから、最寄の足回りを使用し
てIP-VPN網を使用した電話サービスが受けられる機能
を実現した。

この機能により、かなり多くの拠点を持つ企業であつても、接続する拠点を識別できることになる。

②分散拠点収容

支店を持つ企業を一つのVPN網に収容する場合、最寄の局舎に収容されたゲートウェイに接続されることが、コスト的に最適である。

IPstage-COモデルでは、複数の局舎に分散設置されたゲートウェイ（LU-32/DC）に各支店のPBXなどを接続する機能を追加している。

1章で述べたLU-32/DCの分散設置のための機能とは別に、複数拠点識別機能を実装した。

複数拠点識別機能とは、一つのMCC-CTLに、例えば東京・大阪・名古屋・福岡の各支店を接続する場合、東京の支店から市内発信すると東京の局舎に収容された回線から発信する機能である。

一つのPBXの中に複数の拠点が存在するため、各回線や内線ごとに収容される拠点をグループ化して、最適なルートから発信できる機能を実装した。

③エコーキャンセル機能

キャリアなどが提供する電話事業は、通話品質が重要なパラメータである。

何の工夫もせずIP網上で音声を送ると、音声パケットの到達時間がばらばらになるため、ぶつぶつ途切れた音声となってしまう。したがってある程度音声をバッファリングして、一時的な音声の途切れをバッファリングした音声で補間する方法（ゆらぎ吸収バッファ）をとるのが一般的である。

しかし、一定時間のバッファリングのために、音声の遅延が増加し、エコーが発生し易いため、エコーキャンセル回路を強化した。

IPstage-COモデルでは、オプションのエコーキャンセルパッケージをLU-32/DCに搭載できる構造を持ち、より長い遅延に対してもエコーキャンセルできる方法を実現した。

④警報の外部通知接点

キャリアの設備として十分な保守性を確保するよう、なるべく少ない保守員で機器を監視するために、IPstage-COモデルでは、次の2つの方法を実現している。

●警報の外部通知

●集中管理保守コンソール

警報の外部通知はMCC-CTLのCABでハード的に実現される。MCC-CTLが障害を検出すると、障害種別ごとに重障害（MJ：メジャー障害）、軽障害（MN：マイナー障害）を指定できるようにしている。これは局の環境などによって、障害の種別があるキャリアが軽障害であっても、別のキャリアでは重障害である場合が想定されるため、カスタマイズができるようにしている。これら障害を検出した各MCC-CTLがMJ、MN接点を制御すると、CABはこれらの情報のOR条件で、CABに表示するとともに、外部通知接点をONする構造になっているため、これらの通知接点情報を1箇所に集中することによって、1箇所の保守センタで障害の発生状況が把握できる。

集中管理保守コンソールは、複数のMCC-CTLをIP網を介して管理できる保守ツールである。

保守員はアラーム発生時に、集中管理保守コンソールで全てのMCC-CTL配下の機器のアラームの発生箇所を検索することができ、迅速な対応が可能となる。

集中管理保守コンソールは、電話アウトソーシングビジネスの規模により、50MCC-CTL用と300MCC-CTL用の2種類を用意した。

集中管理保守コンソールの役割はアラームの検出だけでなく、あるユーザの局条件の変更が必要な場合、コンソールから変更することも可能であるし、運用状態の定期監視機能などもあり、アウトソーシング事業にはなくてはならないものである。

⑤デッドナンバートーカー

電話番号が未使用の場合、「この番号は使われていません」というようなトーカーを送出するデッドナンバートーカー機能を実装した。またROT（リオーダートーン）のようなPBX特有のトーンを規制する機能も実現した。

デッドナンバートーカーは、各キャリアが自由に作成できるように、Web形式のファイルでLU-32/DCやIP電話機にダウンロードができるようになっている。これは共通

TiPo

【基本用語解説】

H.323v2

ITU-Tのマルチメディア勧告Hシリーズ勧告の1つ。

ROT

PBX特有のトーンであり、誤ダイヤル時などに発信者に送られる音。

トーカー機器を必要としないため、設備コストの削減にもなるし、必ず頭出しで対応できるため、サービス品質の向上にも貢献できる方式である。

⑥MCC-CTLの障害時自動切り替え機能

機器障害の場合、サービス停止時間をいかに短縮するかが重要なポイントとなる。

各拠点をつなぐLU-32/DCやIP電話機の障害は、サービス停止時間は局所的になるが、MCC-CTLの障害は企業全体のサービス停止となり、影響は大きい。IPstage-COモデルでは、MCC-CTLが障害時にバックアップMCC-CTLに自動切換えできる機能を実現し、サービス停止時間の短縮を図った。

切り替えの方式はアクト／スタンバイ方式とした。

局データなどの管理情報の同期はアクトMCC-CTLとスタンバイMCC-CTL間で定期的に行い、別途監視サーバを必要としない方式とした。これは監視サーバが障害になった場合にも切り替えができる考慮（サーバの二重化）を軽減するためと、障害切り替えにおける導入コストの低減に狙いをおいた方式となっている。

サービス停止時間の目標値については2～3分以内としている。

市場の動向と今後の課題

IP-PBXの市場予測を表1に示す¹⁾。

表1 IP-PBX市場予測

	アジア	日本	キャリア
2001 年	171	131	26
2002 年	492	344	103
2003 年	1137	739	259
2004 年	1859	1115	446

(単位 億円)

これをみると、IP-PBXの市場規模は確実に伸びていくと思われる。またキャリアの投資についても同様な伸びが期待されている。これらの伸びが必ずしも、電話アウトソーシングソリューションだけではないと思われるが、企業内での管理コスト削減のニーズから、必ず電話アウトソーシングソリューションは今後伸びていくと考えられる。

また北米では実際に導入が進んでおり、世界的な規模で採用されていくであろう。

このような動向を背景に、今後の課題は付加価値サービスの創出であると考ええる。

電話ビジネスはマイルインで始まった価格競争に見られ

るようにコスト低減競争になっている。IP-VPN網に収容することで、いままでできなかった付加価値をお客様にいか提供できるかが、今後の電話事業の成功の鍵であると確信する。



参考文献

1) アジア市場予測値：2000 Allied Business Intelligence, Inc., IP-PBX市場予測調査データ

●筆者紹介

澤田明浩：Akihiro Sawada. ネットワークシステムカンパニー 情報通信ネットワーク事業部 商品企画統括部