

沖電気グループへのIP-Centrex導入

一戸 英希

沖電気グループでは、グループ内音声網（内線電話網）のフルVoIP化を2003年に完了した。この方式は従来の中継交換機を撤廃し、各拠点の交換機の間をIP化することにより大幅なコスト削減を実現した。併せて国内ネットワークの見直しを実施した。2004年度からは、沖電気グループ内でのワンナンバー化、端末の多様化への対応、情報システムとの融合、更なるコスト削減を目指し、IP-Centrexの導入を推進している。ここでは、VoIP網からIP-Centrex化への取り組みを紹介する。

中継交換機網からVoIP網へ

沖電気グループの内線電話網は、音声専用線接続での中継交換機網を1998年8月よりVoIP化し、全拠点（国内・海外）のIP網（データ系と共有）への移行を、2003年に完了した（図1）。

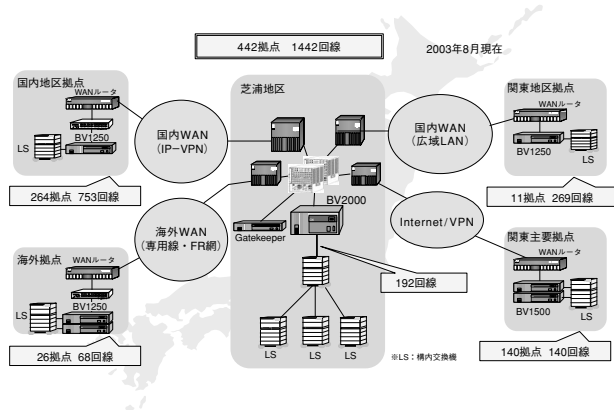


図1 沖電気グループVoIP網

このVoIP化により、データ系と音声系のネットワークは一元化されネットワーク費用は激減した。しかし、各拠点に設置の交換機はそのまま運用されていたために拠点内のIP化や無線化などの新機能への対応は難しく、更なる運営コスト削減のためにも『IP-Centrex導入計画』を策定し2004年度よりIP-Centrexの導入を推進してきた。また、図2に示すとおり国内ネットワークは基幹幹線用

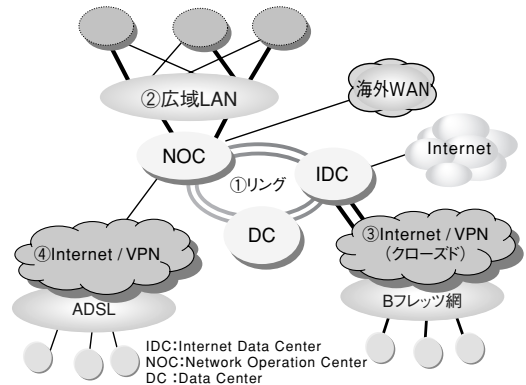


図2 沖電気グループのIPネットワーク

（①リング）、大規模拠点用（②広域LAN）、中規模用（③Internet/VPN：クローズド）、小規模拠点用（④Internet/VPN）と4種類の網を使い分け、リスク対応の明確化と一層のコスト削減を進めてきた。

IP-Centrex導入でのネットワーク評価

IP-Centrexの本格導入を行う事前準備として、沖電気グループ国内網への影響や音声品質の確保を目的としたネットワーク評価を実施した。このため国内のIP網の接続形態ごとにモデルを設定し、各モデルごとに音声品質、データ・音声・映像の使用帯域、レスポンス、優先制御、帯域制御などの評価項目について検証を実施した。

(1) 広域LANモデル

広域LANモデルではネットワークが二重化されており主たる回線がデータ系、従的回線を音声系で利用するためにネットワーク負荷は問題とならない。ネットワーク障害時に、データ系と音声系が同一の回線を利用することとなるため、この際の帯域制御などを十分に設計することで実用上の問題はない。

(2) Internet/VPN大・中モデル

Internet/VPNの大規模・中規模拠点は100Mbit/s接続であり、20Mbit/s程度の実行速度は保たれており、ネットワーク負荷は問題とならなかった。しかし、常時

データ系と音声系が同一の回線を利用することとVPN装置が経路上にあることを十分に考慮した帯域制御と優先制御を行う必要がある。

(3) Internet/VPN小モデル

Internet/VPN小規模モデルでは、拠点でのアプリケーションの利用具合によっては多少のレスポンス低下がある。オープンなInternet/VPNなので帯域制御などは有効とならないものの少人数の拠点なので運用でカバーが可能と判断をした。

(4) 無線LAN導入モデル

拠点構内の無線LANでの音声通話に関しては、事前に外部環境の調査（外来波）、外部への電波漏洩状況調査や無線AP間の電波干渉、同時接続可能台数の調整、ハンドオーバの確認などのサーベイを実施する必要がある。このサーベイ結果を元に設計、施工を行っても、外部環境の変化や居室のレイアウト変更などにより電波環境が変化するため、定期的なチューニングが必要である。

(5) モバイル環境利用モデル

モバイル環境での音声通話に関しては、セキュリティ上の障壁が高いので十分な事前検討と対応策を検討する必要がある。沖電気グループでは特定の社員だけへのサービスとして限定し、モバイル環境での利用を許可している。

IP-Centrex導入での端末選定

従来の交換機では、多機能電話機（アナログ電話機を含む）とPHSなどが主な端末であった。これに比べIP-Centrex下では、IPフォン、ソフトフォン、WiFiフォン、FOMAフォンなどの新端末が利用可能である。表1に端末の種類と利用可能な機能を示す。

表1 端末の利用可能機能

	FOMA		WiFi	PHS (IP基地局)	e音IP フォン	ソフト フォン (PC)
	FOMA (携帯)	無線LAN (内線)				
Webアクセス	○	○	△ ¹	△ ¹	×	○
テレビ電話	○	×	×	×	×	○
プレゼンス参照	×	○	△ ¹	△ ¹	×	○
画面共有	×	×	×	×	×	○
インスタントメッセージ	×	○	×	×	×	○
音声通話	○	○	○	○	○	○
ローミング	×	○	○	○	△	○

¹ブラウザ対応機器の使用により可能

表2に示すとおり、端末ごとに利用できる機能が異なること、社員の業務形態によっても利用端末の選択が変わることを考慮し、導入端末の選定基準をモデル化し試行導入を行った。

表2 端末の導入モデル

端末の種類	端末選定理由	主たる導入部門
ソフトフォン	ソフトフォンのアプリケーション機能を有効活用し業務効率化、出張等の移動に伴うコスト削減を図る	間接部門 (製造ラインは除く)
FOMAフォン	外出が多く携帯電話が業務上必要であり、社内移動時にも内線が使えることから業務効率化および通信コスト削減を図る	営業・SE・設計部門
Wifiフォン	既存電話配線を廃止し、IP化へ移行する拠点において、社内での移動時でも連絡が取れるなど、業務効率化を図る	設計・管理部門
PHS	LAN環境整備が困難な拠点において、既存配線を有効利用しモバイル環境等のIP-Centrex効果を図る	工場部門
IP電話機 (e音フォン)	外線着信、部門代表電話用、支社受付電話用として導入	各部門の固定電話

IP-Centrexでの拠点導入モデル

試行導入によりネットワーク評価、端末評価などを実施し、本格導入のモデルについてはネットワーク形態に依存しない、拠点ごとのモデル化とした（図3）。

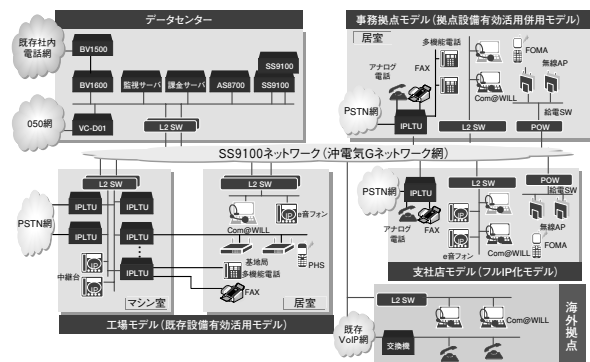


図3 拠点導入モデル

(1) 工場モデル

対象となるエリアが広いこと、移動性の考慮が必要なこと、シンプルな電話利用が多いことなどによりIP-Centrex化に伴うLAN環境の整備に必要以上のコストを掛けることのない、既存設備の有効活用を前提としたモデルである。主たる端末はPHSである。

(2) 支社店モデル

対象となるエリアが広くないこと、営業職など外出が多い職種の比率が高いこと、構内LANの再整備に掛かる費用が高くないことなどにより、フルIP化を実施するモデルである。主たる端末はFOMAである。

(3) 事務拠点モデル

営業部門、設計部門、管理部門などの拠点は、既存設備を有効利用しつつも、フルIP化を行うフロアがあるという工場モデルと支社店モデルを併用する形態のモデル

である。したがって主たる端末は職場単位やフロアごとに異なる。

(4) 海外拠点モデル

海外拠点は、各国のキャリア接続の形態がバラバラなこと、外線の発着信を現地で行う必要があることなどもあり、拠点交換機は現行のまま利用することとした。このため、海外拠点については沖電気グループ内線網の利用を、ソフトフォンで行うこととした。現在、ソフトフォンは日本語、英語、中国語での利用が可能である。

IP-Centrexでのアプリケーション連携

IP-Centrexの導入の伴い、段階的に情報と通信を融合し企業活動の効率化、最適化を推進している。現在、基幹システムとの連携を新規開発の購買管理システムで実践すべく推進中である(図4)。

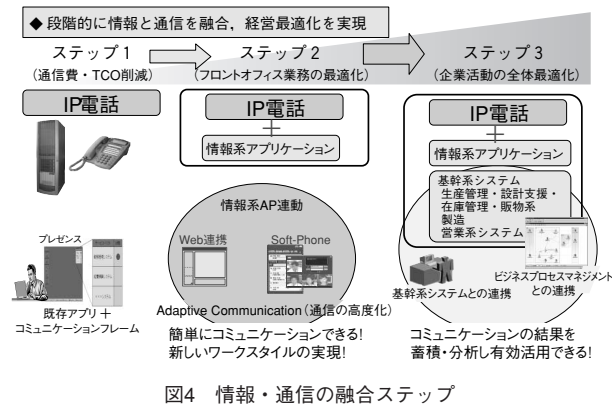


図4 情報・通信の融合ステップ

既の実現されている、情報系アプリケーションの連携の一例を、図5に示す。



図5 情報系アプリケーションの連携

(1) 電話帳検索からの電話発信

従来、沖電気グループの個人情報検索画面(会社名/組織名/メールアドレス/電話番号)よりメールアドレスのクリックでメール発信の機能は提供されていたが、IP-Centrexとの連携にて電話の発信が可能となった。この電話発信は、自身と通話相手それぞれに電話番号の選択が可能である。

(2) スケジュール管理画面からの電話発信

スケジュール管理のソフトウェアを変更することなく、氏名を右クリックすることにより電話の発信が可能である。

IP-Centrexでの運用サービス

IP-Centrexの導入に伴い、各部門で実施してきた運用メンテナンス作業を一元化し、ワンストップでの運用体制を確立した。これは沖電気の事業部門、子会社、関連会社が一体となり全てのサービスを提供している(図6)。

運用・管理部門にて提供する各サービスについて以下に示す。

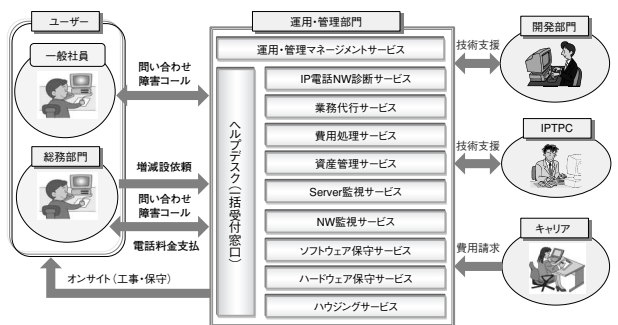


図6 IP-Centrex運用サービス

(1) 運用・管理マネジメントサービス

IP-Centrex運用全般のマネジメントを行い、各サービスを取りまとめて安定運用を実現する。システム全般についての責任を持ち、開発部門、SE部門などとの調整も行い、運用実績の報告、改善内容の提案などを行う。

(2) ヘルプデスクサービス

一般社員、パート、派遣社員などの利用者全員と拠点管理者である総務部門からの問い合わせ、障害連絡、増設の依頼など全ての窓口をヘルプデスクにて実施している。利用方法などの問い合わせ以外については、各サービスの提供部門へエスカレーションされる。

(3) IP電話ネットワーク診断サービス

ネットワークの利用状況、無線LANの利用状況など初期導入以降に定期的な診断を行うためのサービスである。このサービスは通常のネットワーク診断と異なり、音声

品質の診断などIP電話利用に関する分析が特徴である。

(4) 業務代行サービス

レイアウト変更, 端末の増減設, 各種工事手配や費用処理, 資産管理の取りまとめなど, 従来各総務部門が行っていた事務全般の代行を行う。

(5) 費用処理サービス

各通信キャリア殿からの請求の取りまとめと支払い, 各端末ごとの課金管理と各部門ごとの費用請求などのプリンクサービスを行う。

(6) 資産管理サービス

各資産(サーバ, ネットワーク機器, 端末, IPアドレス, 電話番号, 局線, DID, DIL, トランクなど)の台帳を作成し各サービスを利用する際の基本情報を提供する。

(7) サーバ監視サービス

IP-Centrexは多様なサーバ群で構成されており, これらのサーバの状況を365日24時間監視する。主な監視項目は, サービス停止, 障害メッセージ, CPU使用率などで, 仕組みを図7に示す。異常発生時はエスカレーション部門にてハードウェア, ソフトウェアの切り分けが行われオンサイト保守を行う。

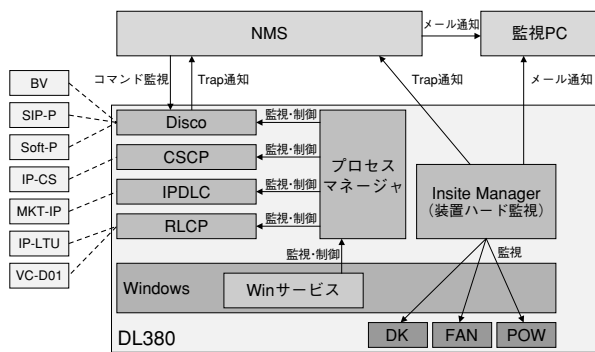


図7 IP-Centrex監視構造

(8) ネットワーク監視サービス

IP-Centrexで利用される各ネットワーク機器を365日24時間監視する。Server監視と同等のサービスを行う。

(9) ソフトウェア保守サービス

IP-Centrexで利用する各種ソフトウェア, サーバ群のソフトウェアの定期的なバージョンアップを行う。また, これらのソフトウェアへのセキュリティホール対策やウィルス対策も併せて行う。

(10) ハードウェア保守サービス

サーバ群, ネットワーク機器などのハードウェアについて365日24時間でのオンサイト保守サービスを行う。

*記載されている会社名, 製品名は一般に各社の商標または登録商標です。

(11) ハウジングサービス

サーバ群, ネットワーク機器などを, 堅牢なデータセンターに設置し, 安定運用を行う。

IP-Centrex化での費用削減

IP-Centrex化により, グループ全体での運用コストの削減と通信費(電話/携帯)の削減を推進中である。

(1) 運用コストの削減

各拠点ごとに実施していた交換機の維持管理に掛かる業務を集中化することにより, 全体工数の削減を図っている。また, IP化や無線化によりレイアウト変更や組織変更時の電話工事が大幅に減り, 工事費用の圧縮を図っている。

(2) 通信費の削減

外部への発信をセンター集中化を図ることにより, 各拠点での外線契約本数の見直しを推進する。また, 050化により, 携帯電話, 海外通話などの通話料金の削減も実現している(図8)。

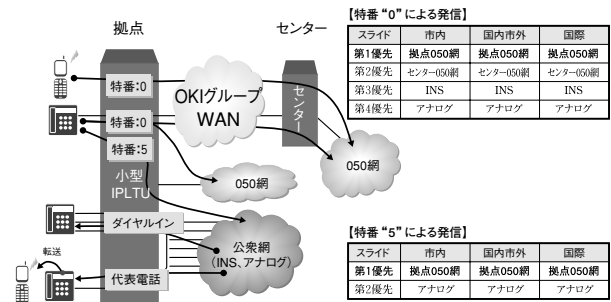


図8 外線発着の優先順位

あ と が き

沖電気グループにおけるIP-Centrex導入の取り組みを紹介した。この事例での考え方や先端技術は, あらゆる企業にも適用可能である。これが, お客様へのモデルケースとしてお役に立てれば幸いである。

今後の課題として, 基幹系業務アプリケーションとの連携強化や映像系の取り組みがある。また, IP系の電話機能や端末は今後も進化し続けるため, モデルケースとして常に最新環境での実践をすることが重要である。

● 筆者紹介

一戸英希 : Eiki Ichinohe. 情報企画部