

ビジュアルコミュニケーションシステム

Visual Communication System

深澤 滋 嶋 光治

■ FUKAZAWA Shigeru

■ SHIMA Koji

ビジュアルコミュニケーションシステム Strata™ VCS は、遠隔地のオフィスにいる人や在宅勤務者が、映像通信やアプリケーション共有をして、遠隔であるという制約を取り除いた、あたかも同じ場所にいるような環境でコミュニケーションできるシステムである。

このシステムでは、ビジネスコミュニケーションシステムに収容された内線電話機をこれまでどおり操作し、音声による通話が開始されると、自動的にユーザーのパソコン(PC)のデスクトップに相手の映像が映し出される。また、プライベート IP (Internet Protocol) アドレスを使用しているオフィスなどで、NAT (Network Address Translation) 機能ではメディア通信ができない場合でも、コミュニケーションを可能にしている。

The Strata™ VCS visual communication system allows a user to communicate with someone located in a remote office or to telecommute with video and application sharing by means of a simple telephone call, as easily as if the communication was in person. In this system, a video window that displays the other party opens automatically on the desktop of the user's PC when the user establishes voice communication, by making a call to the other party using a Toshiba business telephone system. The system provides network address translation (NAT) traversal so that users can install every Internet Protocol (IP) network environment.

1 まえがき

1990年代初頭に、業務効率の向上を目的とするテレビ会議システムの導入が盛んに行われた。しかし、高価な専用端末を専用のテレビ会議室に導入する従来方式は、会議室の事前予約が必要など使い勝手が悪い、操作も複雑で使いにくい、運用コストがかかるなど、ユーザーが十分に活用できない課題があった。また、多人数で同一の映像画面を見るため、会議の参加者それぞれが任意に映像や資料を映し出すことができなかった。

東芝はこのような課題を解決するため、専用会議室を持たずに、あたかも同じ場所にて資料を見たり、相手の表情を見たりしながら会議ができるビジュアルコミュニケーションシステム Strata™ VCSを開発した。

このシステムは、電話をかけるだけの簡単な操作で会議参加者の映像が自分のPCのディスプレイ上に表示され、PC上に起動されているアプリケーションを会議参加者と共有できる。また、映像画面や共有するアプリケーション画面を、参加者それぞれの思いのままに、自分のPCのディスプレイ上に配置できる。

ここでは、開発した Strata™ VCS について述べる。

2 システム構成

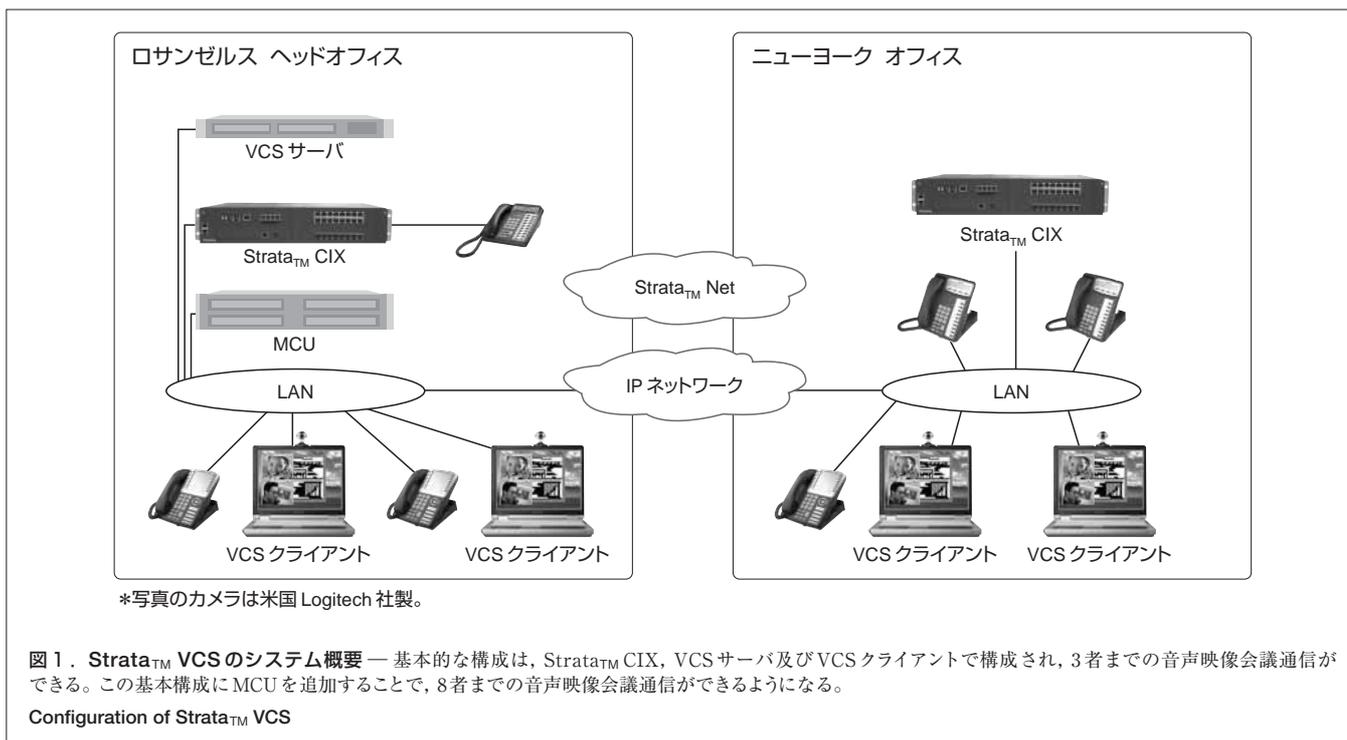
Strata™ VCSのシステム概要を図1に示す。このシステムを構成する機器について、以下に説明する。

2.1 ビジネスコミュニケーションシステム Strata™ CIX

Strata™ CIX は、約20台から500台の内線電話機を収容できるビジネスコミュニケーションシステムである。通信事業者からの通信回線を収容し電話交換処理をつかさどる主装置と、複数の機能キーや液晶ディスプレイを持った専用内線電話機で構成されている。専用内線電話機及び主装置はIPにも対応したハイブリッドシステムとなっているため、Strata™ CIXはIPネットワークに接続が可能となっている。更に、Strata™ Netと呼ぶ専用線ネットワークで複数の主装置を接続することで、例えばロサンゼルスやニューヨークなど、複数のオフィスをつなぐ電話システムを構築することができる。

2.2 VCS サーバ

近年のビジネスシーンにおいては電話による通信だけでなく、不在時にメッセージを残すためのボイスメール機能や、ユニファイドメッセージといった音声通信機能と協調して動作するアプリケーションと組み合わせる利用されることが一般的となっている。Strata™ CIXは、このようなメディアアプリケーションを制御するサーバを提供している。VCSサーバ機能は、このサーバの一つのアプリケーションとして動作する。



2.3 VCSクライアント

Strata™ VCSを利用して音声通信と連動した映像通信を行うために、ユーザーPCにVCSクライアントソフトウェアをインストールし、自分の映像を送信するためのウェブカメラを接続する。

2.4 MCU

Strata™ VCSの基本的な構成であるStrata™ CIX、VCSサーバ、VCSクライアントをそろえると、3者による音声映像会議通信を行うことができる。

この基本構成にMCU (Multipoint Control Unit)を追加することで、音声映像会議通信可能数を8者まで拡張することができる。

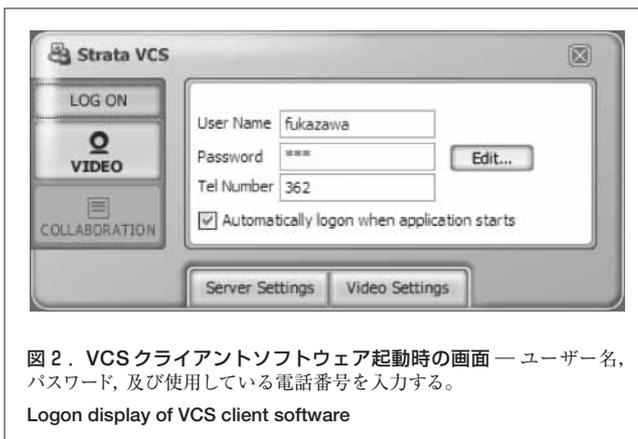
3 映像通信開始までの流れ

ここでは、電話をかけてから映像通信が開始されるまでの流れを説明する。

3.1 ユーザー操作

Strata™ VCSは、従来どおりの電話操作をすることで、手軽に映像通信を開始することができるように設計したシステムである。このためには内線電話機とVCSクライアントを関連付ける必要がある。

VCSクライアントの画面例を図2に示す。映像通信を行うためには、ユーザーはこのVCSクライアントソフトウェアをインストールしたPCをIPネットワークにつなぎ、起動時にユーザー名、パスワード、及び自分が使用している内線電話



機の番号を設定する。その後、ユーザーがログオンボタンをクリックすることで、VCSクライアントは映像レディの状態となる。

ユーザーがログイン時に指定した内線電話機で音声通信を開始すると、通話の相手の映像を表示するウィンドウと自分の映像を表示するウィンドウがPCのデスクトップに自動的に現れる。このときユーザーは、映像通信に関するなんらの操作を行う必要がない。

3.2 システム処理概要

Strata™ CIXの主装置は、外部コンピュータに対して内線電話機の状態や内線電話機間の接続関係(呼)の状態を伝える手段を備えている。VCSサーバはVCSクライアントがログオンしてきたときに、Strata™ CIXの状態通知手段を利用して、呼状態変化のモニタを開始する。複数の主装置から

のイベントを統合して処理することで、拠点間の通話に対応する。Strata™ CIX から逐次通知される内線電話機や関連する呼の状態変化をもとに音声通信が開始されたことを判断し、VCSクライアントに映像通信を開始するように制御する。VCSサーバからの制御を受けたVCSクライアントは、映像サイズや伝送レートのネゴシエーションを行い、映像通信を開始する。このとき映像データは、VCSクライアント間で直接送受信される。

4 Strata™ VCS のアプリケーション共有機能

2者間の音声通信が確立すると映像通信が開始されるが、この状態からVCSクライアントであるユーザーのPCが起動しているアプリケーションのウィンドウやデスクトップ自体を、相手のPCに表示してコンテンツを共有することができる。コンテンツの提供者が相手に編集権を付与することもできる。これらにより、作成した資料を表示したウィンドウを両者で共有し、会話をしながらその場で資料を修正することが可能となる。Strata™ VCS利用時のPCのデスクトップイメージを図3に示す。

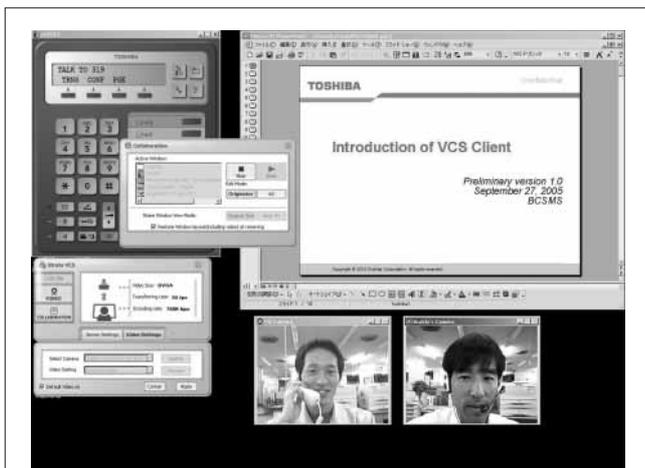


図3. 利用時のPC画面イメージ—ユーザーのPCにはカメラ映像と共有するアプリケーションソフトウェアが表示される。

Image of PC desktop

5 保守管理機能 VCSManager

Strata™ VCSはStrata™ CIXと連動したシステムであり、Strata™ VCSの管理者はStrata™ CIXの管理者と同一である場合が多い。これらの管理者に対して統一性を持たせるために、Strata™ CIXの保守管理用に用意されているeManagerと同様なルックアンドフィールを持つウェブベースのVCSManagerを提供している。Strata™ VCSの管理者は、VCSサーバ自体に関する設定情報や、連携するStrata™

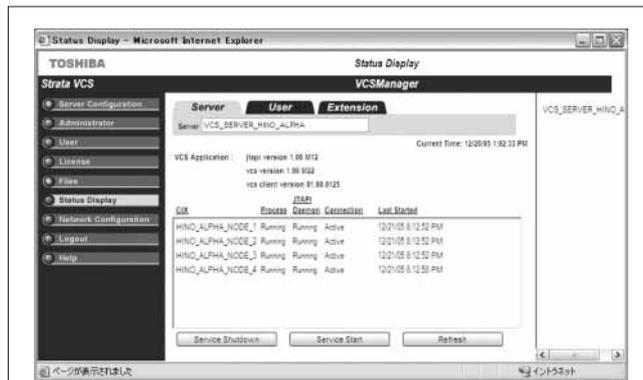


図4. VCSManagerの画面—構成機器間の接続状態を把握することができる。

Display of VCSManager

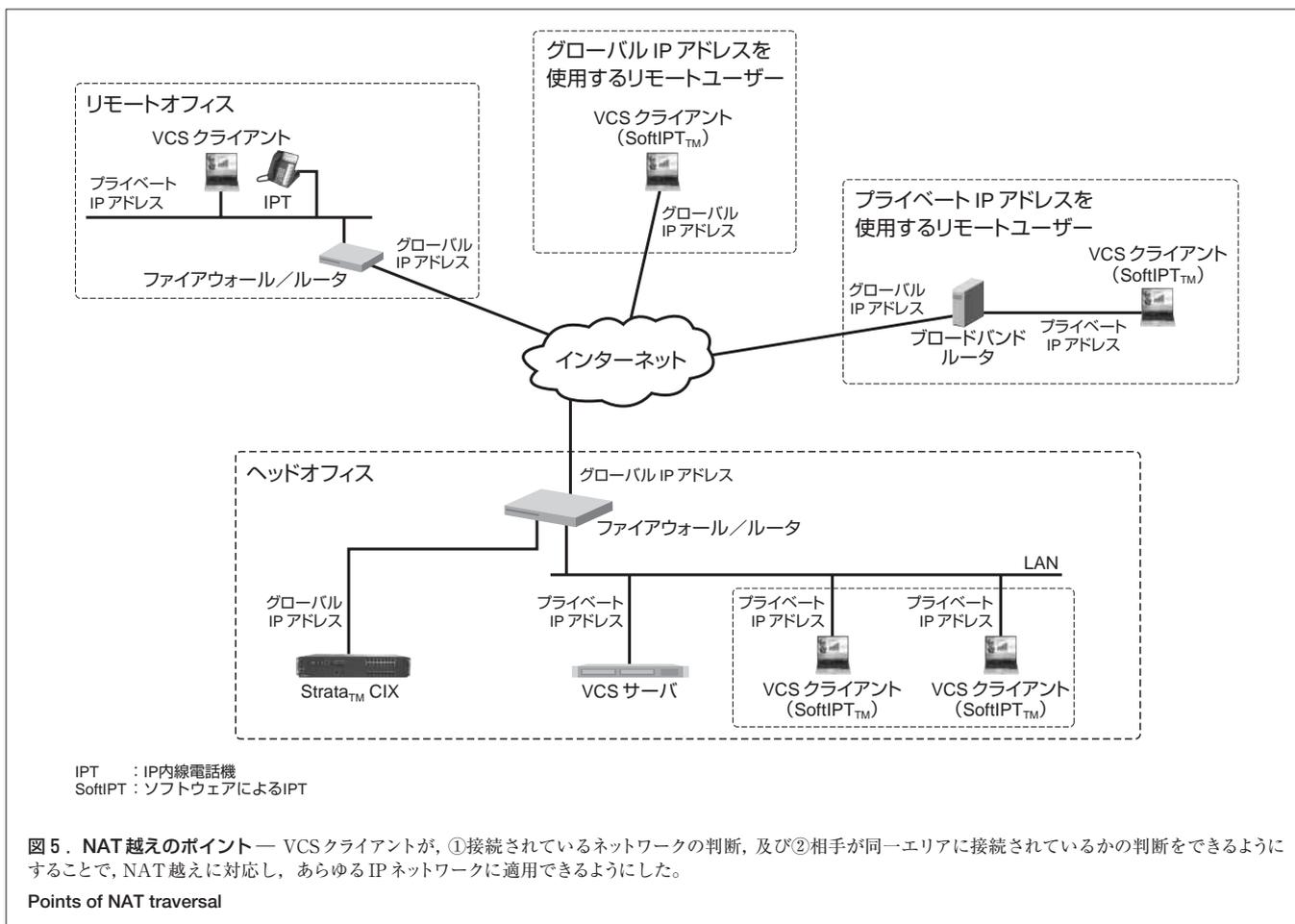
CIXとの関連付け、Strata™ VCSを利用するユーザーの登録、VCSサーバに関するログ情報の取得、設定データのセーブとリストアをVCSManagerで行うことができる。

また管理者のために、運用状態表示機能を用意している。例えば、電話はつながったが映像が出ないといったエンドユーザーからの不具合申告に対し、管理者はどこに問題があるのかを切り分けていく必要がある。このように映像通信が開始されないというトラブルは、Strata™ VCSを構成する機器が正しく接続されていない場合が多い。そこでVCSManagerでは、管理者がVCSサーバとStrata™ CIX主装置との接続状態及び、VCSクライアントのVCSサーバとの接続状態を把握できるようにしている(図4)。

6 NAT 越え対応

一般にIPネットワーク上で映像通信を行う場合、ルータが持つNAT (Network Address Translation) 機能が問題となる。NAT機能とは、インターネットに接続している企業などで、イントラネット内部だけで通用するプライベートIPアドレスと、インターネットで通用するグローバルIPアドレスを相互に変換する機能であり、ルータやファイアウォールなどに適用されている。NAT機能を使う利点としては、インターネットへの接続が期待される機器の数に対して不足するグローバルIPアドレスを節約できるという点と、内部のネットワークが外部に見えないためセキュリティを確保できるという点とが挙げられる。一方、欠点としては音声や映像などメディアを扱う通信ができないという問題があり、いわゆるNAT越えをする必要がある。

前述の企業を例にとってみると、ルータなどのNAT機能でIPアドレス情報が変換される一方で、クライアントが映像通信を行うためIPパケットのデータ内部に記述するIPアドレス情報は、ルータのNAT機能では変換されない。した



がって、何も対策を施さないと通信ができず、映像が出ないという現象となって現れる。

Strata™ VCSは、VCSクライアントが次の2点を判断できる仕組みを盛り込むことで、この問題に対応している(図5)。

- (1) VCSクライアント自身がグローバルエリアに所属しているのか、プライベートエリアに所属しているのかを判断できる
- (2) VCSクライアント自身がプライベートエリアに所属している場合、通信相手が同一のプライベートエリアに所属しているかどうかを判断できる

これらの判断をできるようにすることで、VCSクライアントは映像通信を行うために送受されるIPアドレス情報を、ネットワーク環境に応じて適切に切り替えることが可能となる。

7 あとがき

ここでは、ビジュアルコミュニケーションシステム Strata™ VCSについて述べた。このシステムを企業ネットワークに導入することで、遠隔地にいる人とのコミュニケーションがあたかも隣にいるような環境を提供できる。また、どのようなネッ

トワーク環境にも適用させることができるようにしている。

今後Strata™ CIXとの連携を深めることにより、電話の状態表示や、オフィス外の固定電話や携帯電話と連動した映像通信を可能とする、理想的なビジュアルコミュニケーションシステムの開発を進めていく。



深澤 滋 FUKAZAWA Shigeru

PC&ネットワーク社 PC開発センター ビジネスコミュニケーションシステム第二部主務。ビジネスコミュニケーションシステムの開発に従事。
PC Development Center



嶋 光治 SHIMA Koji

PC&ネットワーク社 PC開発センター ビジネスコミュニケーションシステム第二部。ビジネスコミュニケーションシステムの開発に従事。
PC Development Center