

SIPテレフォニーサーバ「UNIVERGE SV7000」

SIP Telephony Server UNIVERGE SV7000

小山 順一* 秦野 宏之** 木俣 忍*
 Junichi Koyama Hiroyuki Hatano Shinobu Kimata
 垣内 幹史* 井原 俊行*
 Motofumi Kakiuchi Toshiyuki Ihara

要 旨

ブロードバンドネットワークの普及により、企業のIPセントレックスやブロードバンドオフィスへのニーズが高まっています。UNIVERGE SV7000はこれらのニーズに応えるVoIPテレフォニーシステムの中核となる製品です。

本稿では、UNIVERGE SV7000における、小容量領域タイプの投入によるフルラインナップ化、システム全体の信頼性を向上するバックアップソリューション、セキュリティ対策の強化、より高度なサービスの提供を可能とするアプリケーション連携について紹介します。

In the market of enterprise networks, demands for IP Centrex system and Broadband Office are increased by popularization of broadband. UNIVERGE SV7000 is the core product of VoIP telephony system.

This paper describes improved items of UNIVERGE SV7000 that are accomplishment of full lineup, backup solution, security, and API service.

1. まえがき

近年、各企業において通信用のインフラをIPネットワークベースに再構築する動きが本格化しています。これらの動きに伴い、VoIPシステムを導入する企業のニーズも、従来の主目的であったコスト削減にとどまらず、IPネットワークの品質に左右されない高信頼性、およびIP化により実現できる高付加価値なサービスの提供などに移ってきています。

これまで、IP-PBX「APEX7600i」、SIPテレフォニーサーバ「UNIVERGE SV7000」を市場にリリースし、企業のVoIPシステム構築に貢献してきましたが、高まるニーズに応えるべく、さらなる機能強化を図っています。

2. フルラインナップ化（タイプSSの投入）

これまで、UNIVERGE SV7000シリーズでは、タイプS（最大500エンドポイント（ポート）相当）、タイプL（最大1,500エンドポイント（ポート）相当）、タイプLL（最大4,000エンドポイント（ポート）相当）の3モデルにてフルIPのテレフォニーシステムを提供してきましたが、小容量領域（数10～300程度）をカバーするモデルがありませんでした。そこで、小容量向けモデルとしてタイプSSを投入し、小容量～大容量領域までのフルラインナップ化を実現しました（図1）。以下にタイプSSの特徴を説明します。

2.1 ハードウェアの削減

UNIVERGE SV7000のタイプS、L、LLは、TP（Telephony Processor：呼接続機能、端末管理機能、ネットワーク管理機能、各種サービス機能を制御するCPU）とSP（SIP Processor：IP内線端末、SIPプロトコル端末を制御するCPU）との2unit構成になっています。これに対してタイプSSは、TP、SPのソフトウェア、ハードウェアを統合し1Unit構成としています。これにより、小容量領

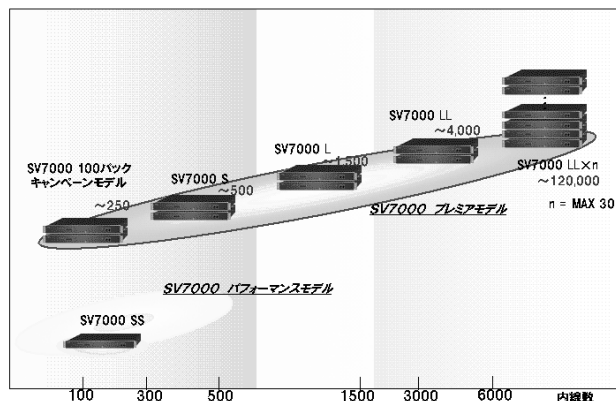


図1 UNIVERGE SV7000のラインナップ
 Fig.1 Lineup of UNIVERGE SV7000.

* ビジネスネットワーク事業部
 Business Networks Division

** NECエンジニアリング
 NEC Engineering, Ltd.

域におけるポート単価（1回線当たりの価格）をタイプSより低く抑えることができ、小規模オフィスなどへのUNIVERGE“FOMA®”連携ソリューションやSIPテレフォニーシステムの導入を容易にしています。

2.2 Linuxの採用

タイプSSでは、プラットフォームOSにLinuxを採用しています。Linux採用の目的は、

- 1) 豊富な開発ツールが存在
- 2) 開発要員確保のしやすさ

などのメリットを生かして効率化を図り、今後の開発量増大に対応できる開発基盤を整備することにあります。

2.3 保守運用機能

UNIVERGE SV7000タイプSSは、保守運用ツールとしてSystemManager-BASIC（以下、SMB）を実装しています。SMBは、PBXのコンフィグ設定に関する経験が少ない工事担当者（例：IT系販売店など）でもUNIVERGE SV7000のコンフィグ設定を可能にすることを目的としています。SMBはPBX工事ライセンスがなくても使用でき、工事担当者はWebブラウザから簡単な操作でコンフィグ設定を行うことができます（図2）。

2.4 ネットワーク機能

UNIVERGE SV7000タイプSSは、APEXシリーズおよびSV7000タイプS、L、LLと同様に、No7共通線信号方式（CCIS）をベースにしたネットワーク間ピアツーピア接続機能を有しています。本機能により、小規模拠点が数多く存在する企業へのSV7000導入や、既設のCCISネットワークをフルIPのテレフォニーシステムに移行することが容易となります。

2.5 アプリケーション連携機能

UNIVERGE SV7000タイプSSでは、第5章で後述するVCOLLABONET for SV7000との連携機能を標準（オプションソフトウェア追加なし）で使用可能としています。これにより、単独の小規模拠点への導入促進はもちろんの

こと、大規模ネットワーク内の小拠点にパイロット的に導入し、効果を確認しながら他拠点へ展開することも可能となります。

3. バックアップソリューション

UNIVERGE SV7000のバックアップソリューションとして、呼制御サーバの冗長性を向上させる「ロケーションダイバーシティ（FCCSクラスタ）」（以下、ロケーションダイバーシティ）とSR-MGCがあります。

3.1 ロケーションダイバーシティ（FCCSクラスタ）

UNIVERGE SV7000は、複数のSV7000をNEC独自の局間信号方式であるNetfusing信号方式（netFusing Call Control Signaling：FCCS）で接続することによりシステム容量を拡張することができます。この容量拡張されたシステムにおいて、ロケーションダイバーシティ機能を使用することにより、SV7000が設置されている拠点や、IPネットワークの一部で重大障害が発生しても、IP端末へのサービス提供を継続することができます。

図3で、ロケーションダイバーシティの動作を説明します。図3では2台のSV7000（#1、#2）で容量拡張（NetFusing）のネットワークが組まれています。もし、SV7000（#1）と拠点との間に何らかの障害が発生した場合、SV7000（#1）に制御されていたSIP電話機、IP電話機、MG（Media Gateway）（以下、これらをIP端末と総称する）は自動的にSV7000（#1）との通信（矢印①）ができなくなったことを検出します。次に、IP端末はSV7000（#2）へ登録要求信号を送信します。この登録要求をSV7000（#2）が受け付けると、IP端末を制御するSV7000が#2に切り替わります（矢印②）。IP端末はSV7000（#2）においても、SV7000（#1）とほぼ同等のサービスを使用することができます。

3.2 SR-MGCの機能強化

SR-MGCは、IPセントレックスシステムのリモート拠点

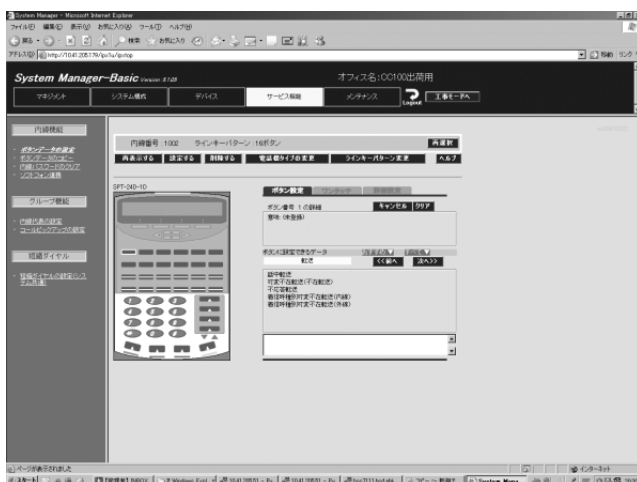


図2 SystemManager-BASICの設定画面

Fig.2 Configuration screen of SMB.

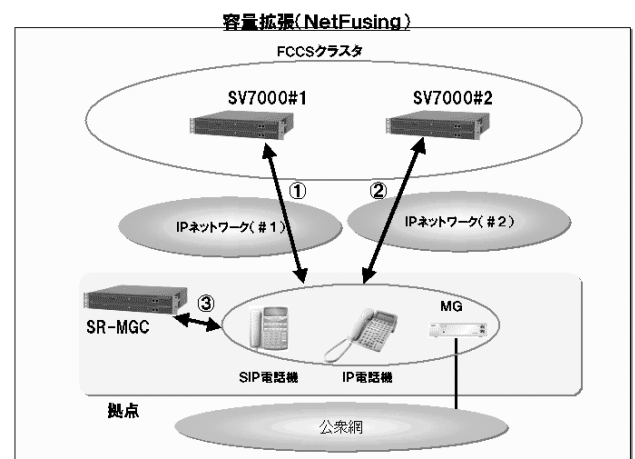


図3 ロケーションダイバーシティ

Fig.3 Location diversity.

側に設置され、センター拠点側のUNIVERGE SV7000やWAN/LANに障害が発生した場合に、リモート拠点側のIP電話サービスをバックアップする製品です。

SR-MGCの最新機種であるSR-MGC-R5では、前項のロケーションダイバーシティ機能との連携が可能で、ロケーションダイバーシティ機能を使用しているすべてのSV7000とIP端末との間の通信が不可となった場合、自動的にSR-MGCに制御を切り替えることができます。図3の例では、SV7000（#1、#2）とIP端末との間の通信ができなくなった場合に、SR-MGCがIP端末へのサービス提供を継続します（矢印③）。

また、SR-MGC-R5では、SIP多機能（マルチライン）電話機のバックアップも可能となっています。

4. セキュリティ対策の強化

UNIVERGE SV7000では、セキュリティ対策強化のために、以下の3つの機能を有しています。

- 1) SIP 端末認証
- 2) SIP 制御信号暗号化
- 3) RTP 暗号化

4.1 SIP 端末認証

SIP 端末認証は、UNIVERGE SV7000へSIP対応電話機がログインするときに、正しい端末かどうかをチェックする機能です。本機能により、SIP電話機のなりすましを防止します。以下に登録方法について説明します。

UNIVERGE SV7000のMAT（メンテナンス端末）からSIP 端末認証登録用のワンタイムパスワードを登録します。このワンタイムパスワードをSIP電話機に入力することでSIP電話機の端末認証情報がUNIVERGE SV7000に登録されます。以降、SIP 端末認証によるログインが可能となります。なお、端末認証情報が登録されていないSIP電話機のログインは規制されます。

4.2 SIP 制御信号暗号化

SIPに対応したIP電話機とMG（Media Gateway）に対し、これらの端末とUNIVERGE SV7000との間でやりとりされる情報（ログイン番号、パスワード、RTP暗号鍵、通話情報など）が解読されることを防止するために、端末とUNIVERGE SV7000との間のSIP制御信号を暗号化します（図4）。

4.3 RTP 暗号化

SIP 端末間でRTP（Real-time Transport Protocol）上でやりとりされる音声情報パケットを暗号化します（図4）。RTPでやりとりされる音声情報は、通常LANアナライザなどで収集したデータから比較的簡単に再生することができますが、本機能によりRTPの再生が不可能となり、IPネットワーク内における通話盗聴を防止することができます。

4.4 NECのセキュリティ方式の優位点

これまで述べたUNIVERGE SV7000のセキュリティ方式の優位点を以下にまとめます。

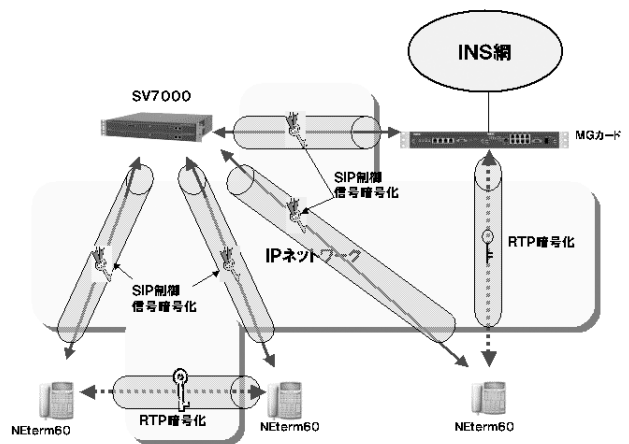


図4 SIP制御信号とRTPの暗号化

Fig.4 Encryption of SIP control signal and RTP.

- (1) SIP 端末認証のデジタル証明書管理が不要
認証のためのデジタル証明書が不要のため、運用管理コストを低減できます。
- (2) SIP 端末認証登録工事が容易
ワンタイムパスワードをSIP電話機とサーバ（SV7000）に登録するだけで済むため、簡単に登録工事を行うことができます。
- (3) SIP 制御信号暗号方式のCPU負荷が軽い
トランスポート層のプロトコルにUDP（User Datagram Protocol）を採用することにより、TCPを採用している他社の方式に比べて、暗号化処理によるCPUへの負荷を約1/10に軽減しています。

5. アプリケーション連携

UNIVERGE SV7000シリーズのAPIをオープンなプロトコルに統一することを目的とした「VCOLLABONET」コンセプトのもと、インターネット標準プロトコルであるSOAP（Simple Object Access Protocol）/APIをアプリケーションに提供しています。

5.1 VCOLLABONET for SV7000 連携

UNIVERGE SV7000をVCOLLABONETに対応させるミドルウェア製品である「VCOLLABONET for SV7000」を介してアプリケーションにSOAP/APIを提供します。アプリケーションからUNIVERGE SV7000の各種端末の発信/応答操作や発着信履歴の取得が可能となり、アプリケーションと連携し、企業の生産性を飛躍的に向上する様々なサービスを実現することができます（図5）。

また、SOAP/APIを利用するメリットとして、以下が挙げられます。

- 1) アプリケーション開発者（SOAP/APIはUNIVERGEアプリケーションパートナー企業に公開されています）にPBX専門知識が無くても、短期間で低コストな開発が可能。

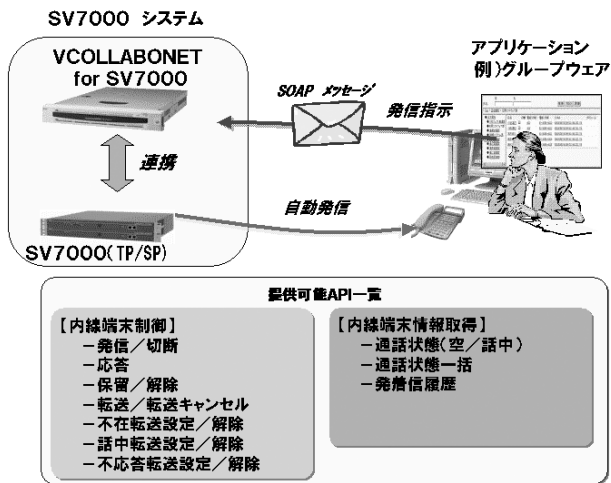


図5 VCOLLABONET とSV7000の連携

Fig.5 Combination of VCOLLABONET and SV7000.

- 2) アプリケーション側のプラットフォーム (Windows, Linux, etc.) に依存せずにサービス提供できる。

6. むすび

本稿では、UNIVERGE SV7000の強化ポイントとして、フルIPテレフォニーシステムの構築をあらゆる規模で可能とするフルラインナップ化、呼制御サーバの冗長性を高めるバックアップソリューション、制御信号/音声信号の暗号化によるセキュリティ対策、VCOLLABONETによるアプリケーション連携について紹介しました。今後は、本稿で紹介した機能のさらなる強化に加え、ブロードバンド、無線LAN、保守運用機能への対応も強化し、シームレスで低コストなVoIPネットワークの構築に貢献できる製品をお客様に提供していく所存です。

- * FOMAは、株式会社NTTドコモの登録商標です。
- * Windowsは、米国Microsoft社の米国およびその他の国における登録商標です。
- * Linuxは、Linus Torvalds氏の米国あるいはその他の国における登録商標あるいは商標です。

筆者紹介



Junichi Koyama

こやま じゅんいち

小山 順一 1992年、NEC入社。現在、ブロードバンドネットワーク事業本部ビジネスネットワーク事業部主任。



Hiroyuki Hatano

はたの ひろゆき

秦野 宏之 1998年、NEC入社。現在、NECエンジニアリングIPビジネス事業部主任。



Shinobu Kimata

きまた しのぶ

木俣 忍 1999年、NEC入社。現在、ブロードバンドネットワーク事業本部ビジネスネットワーク事業部主任。



Motofumi Kakiuchi

かきうち もとふみ

垣内 幹史 1996年、NEC入社。現在、ブロードバンドネットワーク事業本部ビジネスネットワーク事業部主任。



Toshiyuki Ihara

いはら としゆき

井原 俊行 1997年、NEC入社。現在、ブロードバンドネットワーク事業本部ビジネスネットワーク事業部主任。