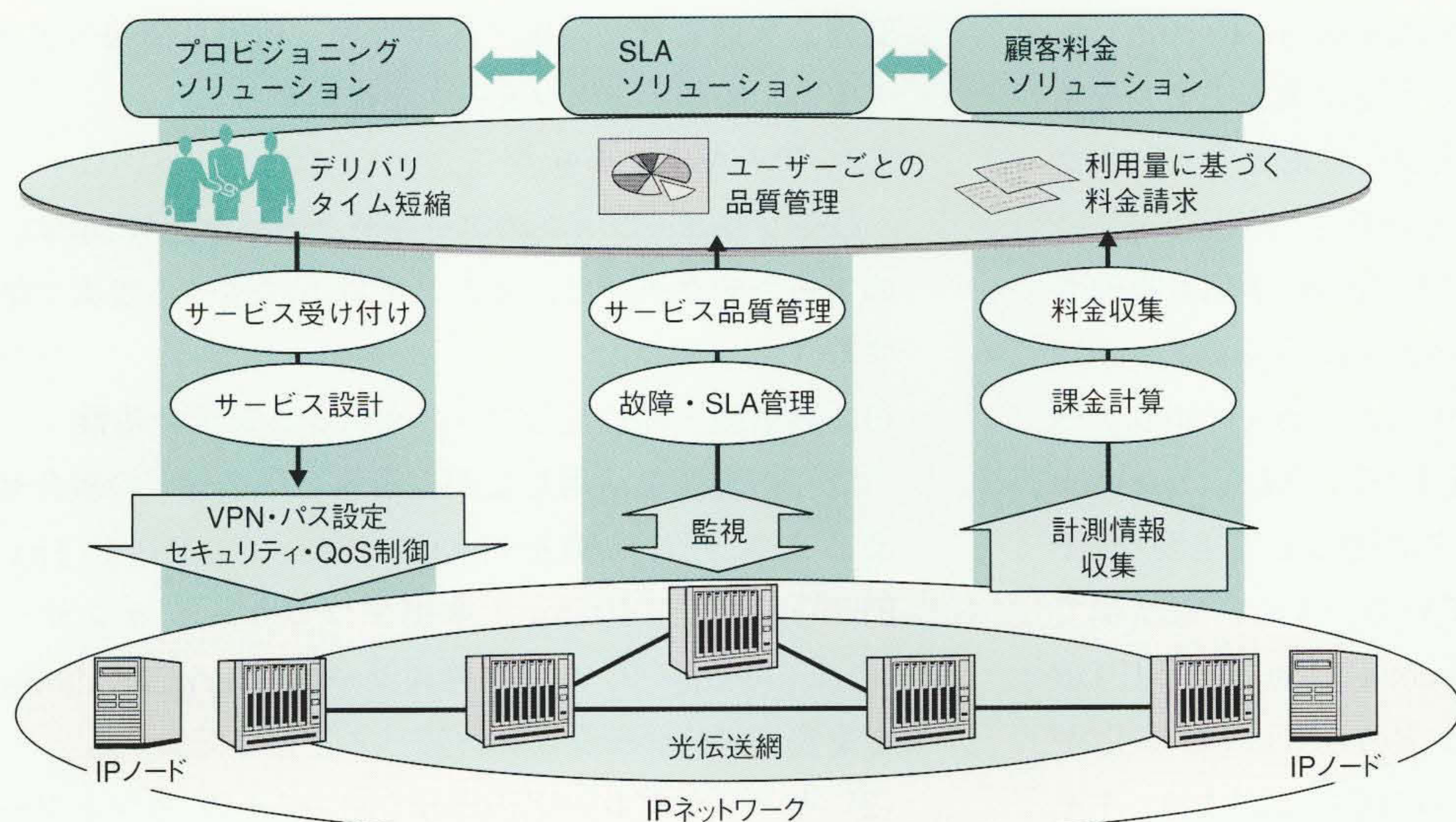


IPネットワーク時代の オペレーション サポート システム ソリューション

Operation Support Systems for the IP Network Era

太田正孝 Masataka Ôta 西木健哉 Ken'ya Nishiki
斉藤文利 Fumitoshi Saitô 吉田健一 Ken'ichi Yoshida



注：略語説明

SLA (Service Level Agreement)
VPN (Virtual Private Network)
QoS (Quality of Service)
IP (Internet Protocol)

日立製作所が提案するIP対応オペレーション サポート システム ソリューション

IPネットワークの最適な制御・管理とネットワーク情報の有効活用により、迅速で低廉な顧客サービスを実現するためのソリューションを提案する。

情報・通信産業を取り巻く事業環境は、大きく変化している。インターネットが急速に普及し、通信インフラストラクチャーのIP化が加速されている。これに伴い、新しいサービスを速く、安く提供することが通信事業者にとって重要になってきている。これを実現するためには、OSS (Operation Support Systems) が重要な役割を果たす。

日立製作所が提供するOSSソリューションは、自社の分散オブジェクト基盤製品によるオープンプラットフォーム上に、同じく自社のポリシーサーバとVPNサーバ、および日本ヒューレット・パッカード株式会社とのアライアンスによる先進技術を導入し、流通ソフトウェアパッケージ製品を活用してOSSを構築する。これにより、(1) ネットワークとサービス設定自動化によるデリバリタイムの短縮、(2) ネットワークとサービス監視による顧客ごとの品質監視、および(3) サービス利用量に基づく料金請求を可能にする。日立製作所は、最新のIPハードウェア基盤上にOSSを構築することにより、基盤ハードウェアから業務アプリケーションまでの、一貫したトータルソリューションを提案する。

1 はじめに

インターネットの普及に伴い、EC (Electronic Commerce) やウェブホスティングなどの新たなサービスが広がっている。これに伴い、通信事業者が提供するIP (Internet Protocol) ネットワークは、企業情報インフラストラクチャーへ、さらに、ビジネスポータルという位置づけへと進化しており、「サービスの多様化」と「運用コストの低減」を図ることが、情報・通信サービスプロバイダにとって急務となっている。さらに、これらの新しいサービスの迅速・低廉な提供やサービス品質の向上などにより、顧客要求を満足することが重要な課題とな

りつつある。

このような課題に対応するためには、ネットワークやサービスを管理するだけでなく、新サービスのマーケティングや経営、および顧客サービスを支援し、適切な料金収集を行うことが可能な、総合的なOSS (Operation Support Systems) を実現する必要がある。

ここでは、IPネットワーク時代の情報・通信サービスを支える日立製作所のOSSソリューションについて述べる。

2 技術動向とOSSへの要件

通信網の急速なIP化に伴い、OSSには、VoIP (Voice over IP) やDiff-Serv (Differentiated Services), IP-VPN

(Virtual Private Network)などのIP技術¹⁾を用いた新サービスへの対応とともに、これら新サービスを速やかに顧客に提供するための技術が求められている。

迅速なサービスを提供するためには、「業務システム間のプロセス・データ連携技術²⁾」や流通パッケージ製品を用いたOSSの「短期開発技術」が重要である。このようなニーズを受け、TMF(Tele-Management Forum)は、TOM(Telecom Operation Map)と呼ぶ業務モデルを策定している。この業務モデルの実証を目的として、カタリストプロジェクト³⁾が推進されている。

さらに、IPサービスに関連する技術の標準化も推進されている。IETF(Internet Engineering Task Force)¹⁾では、ユーザーごとのQoS(Quality of Service)ポリシー設定に関する「ポリシー制御技術」や、SLA(Service Level Agreement)の基礎データ計測として重要な「IPメータ技術」の標準化が行われている。また、電話網での呼情報CDR(Call Detailed Record)に対応するIPDR(Internet Protocol Detailed Record)の標準化がIPDR.org⁴⁾で行われている。これらの標準化により、キャリアグレードのネットワークへの適用分野の拡大促進が期待される。

3 システムコンセプトとアーキテクチャ

日立製作所が提案するOSSソリューションの基礎となるシステムコンセプトとアーキテクチャについて以下に述べる。

3.1 システムコンセプト

(1) EIP(Enterprise Information Portal)を実現する顧客管理レイヤ

サービス受け付けや故障問い合わせ、SLAとサービス利用に関するレポート、料金請求などの顧客管理業務のワンストップ化、さらに、エンドユーザーによるセルフサービス化を、ウェブカスタマイゼーションやユーザー認証、ナレッジマネジメントなどを用いて実現する。

(2) EAI(Enterprise Application Integration)を実現する業務アプリケーション共通バス

CORBA基盤^{※1)}に加えて、柔軟なビジネスプロセス管理機能、既存システムや流通パッケージとのスピーディーな連携を実現するラッパ・インテグレーション部品、分散アプリケーションの集中管理機能などを用いてEAIを実現する。

これによってビジネス環境の変化に柔軟に対応することが可能となり、将来的な技術の変化への追従ができる

ようになる。

(3) ネットワークへの統一的アクセスを実現するネットワークリソース管理レイヤ

IPサービスを実現するさまざまなネットワークリソース(装置、回線インタフェース、帯域、パスなど)についての標準準拠の管理オブジェクトデータベースと、在庫管理、状態管理、障害・性能管理、利用量情報へアクセスするためのインタフェースを提供する。

3.2 アーキテクチャ

OSSソリューションのアーキテクチャを図1に示す。このアーキテクチャは、主として以下に述べる要素で構成する。

(1) 高信頼・高性能なアプリケーション統合基盤

既存の資産を活用しながら業務パッケージの組合せによるシステム構築を可能にする、CORBA/Java2 Enterprise Edition^{※2)}準拠アプリケーションサーバ“Cosminexus”や、ワーク管理サーバ“WorkCoordinator”を業務アプリケーション共通バスとして提供する。

(2) キャリヤグレードのポリシーベース ネットワークマネジメント

大規模かつマルチベンダ構成のIPネットワーク構築と運用を可能にする、Diff-Servに対応した日立製作所のポリシーサーバ“JP1/PolicyXpert”や、MPLS(Multi-Protocol Label Switching)対応のVPNサーバを提供する。

(3) 先進的な運用管理パッケージのインテグレーション

日本ヒューレット・パッカード株式会社とのアライアンスに基づくIPメディエーションソフトウェア“SIU(Smart Internet Usage)”^{※3)}や統合ネットワーク監視基盤“OVC/SA(OpenView Communications/Service Assurance)”^{※4)}、“OVC/ECS(OpenView Communications/Event Correlation Services)”^{※5)}などを導入することにより、システムを迅速に構築、提供できる。

※1) CORBAは、Object Management Groupが提唱する分散処理環境アーキテクチャの名称である。

※2) Java およびすべてのJava関連の商標およびロゴは、米国およびその他の国における米国Sun Microsystems, Inc.の商標または登録商標である。

※3), 4), 5) SIU(Smart Internet Usage), OVC/SA(Open View Communications/Service Assurance), および OVC/ECS(Open View Communications/Event Correlation Services)は、米国Hewlett-Packard Companyの米国およびその他の国における商品名称である。

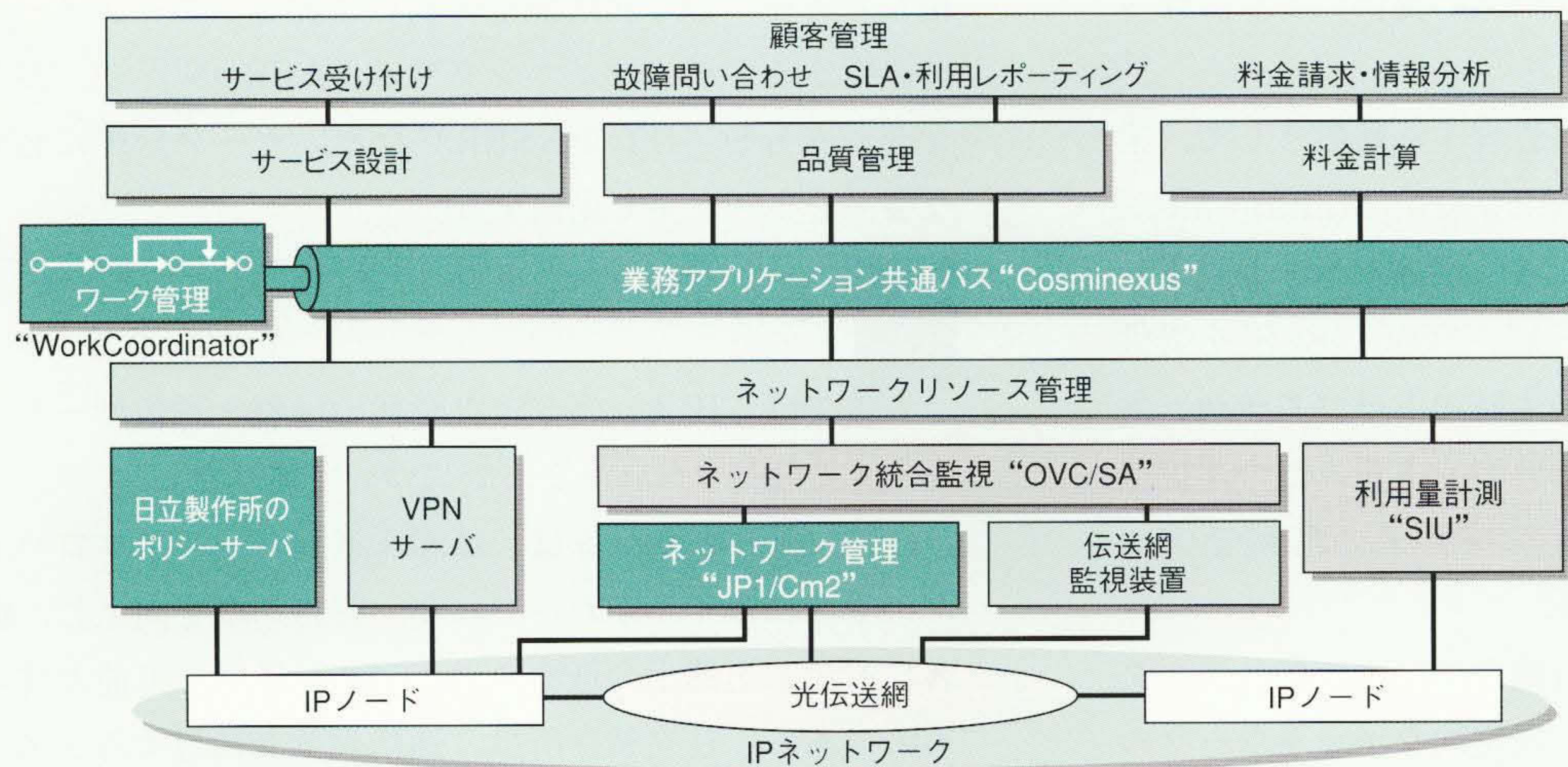


図1 OSSソリューションのアーキテクチャ

基盤システムは、オープンな分散オブジェクト基盤上に業務間連携を支援するワークフロー技術と、フロント業務とバックエンド業務をデータ連携するためのネットワークリソース管理で構成する。

4 日立製作所のIP対応OSSソリューション

日立製作所が提供するIP対応OSSソリューションは以下に述べる機能と特徴を持っている。このソリューションにより、IPサービスを提供する通信事業者の抱えている多様なビジネスニーズや、システム要件に対応することができる。

4.1 プロビジョニングソリューション

顧客からのオーダーの受け付けからサービスの開通までの一連の処理を行うプロビジョニング業務システムを迅速に構築するためのソリューションである。その内容は以下のとおりである。

- (1) プロビジョニング業務に必要な顧客管理機能、オーダー管理機能、サービス設計機能、ネットワーク設定機能を既存システムとの接続を含めて提供する。“WorkCoordinator”を適用して業務のフロースルー化を実現し、サービス提供納期を短縮する。
- (2) 日立製作所が販売するネットワーク機器だけでなく、マルチベンダ構成のIPネットワークを統一的に管理するためのネットワークリソース管理機能を提供する。これにより、ネットワーク技術に固有のプロトコルやデータ形式に依存しないAPI(Application Programming Interface)で拡張性の高いサービスを実現する。
- (3) QoSやセキュリティなどに関するポリシー情報に基づいて多数のネットワーク機器を一元管理する、日立製作所のポリシーサーバを提供する。これにより、設定作業の自動化や省力化による、オペレーションコストの削減を実現する。
- (4) IP-VPNの設計・設定を行う日立製作所のVPNサー

バをはじめとして、各種IPサービスをサポートするサーバを提供する。

日立製作所の“Cosminexus”を用いて開発中のIP-VPNプロビジョニングシステムの画面例を図2に示す。

4.2 SLAソリューション

顧客と通信事業者の間に結ばれたSLAに基づく、サービス品質管理とネットワーク全体の障害・性能監視を行うサービス保証業務システムを迅速に構築するためのソリューションである。その内容は以下のとおりである。

- (1) サービス保証業務に必要な顧客管理機能、トラブル管理機能、サービス品質管理機能、およびネットワーク監視機能を提供する。エンドユーザーレベルでの性能や

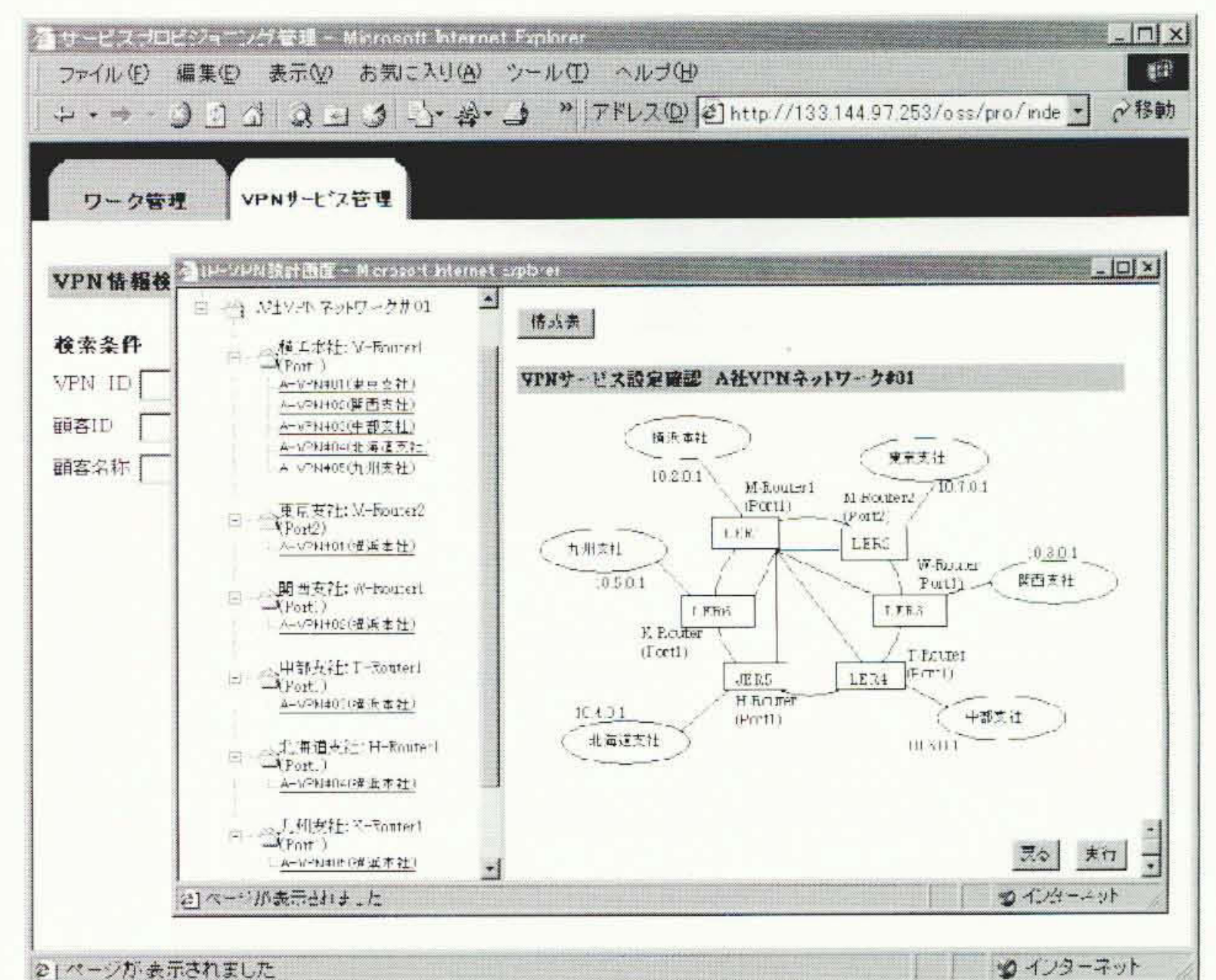


図2 IP-VPNプロビジョニングシステムの画面例

IP-VPNプロビジョニングシステムにより、オーダー管理業務やサービス設計業務、サービス利用レポート業務などの一連のVPN設定業務のフロースルー化を実現する。

ビジネス上の重要度を反映したSLAの提供により、サービスの優位性の提示に寄与できる。

(2) IPネットワークを統合的に管理する基盤として、業界標準のSNMP(Simple Network Management Protocol)を採用した“JP1/Cm2”や、日本ヒューレット・パカード株式会社の“OVC/SA”、“OVC/ECS”を提供する。これにより、重要障害発生時のトラブルチケット自動発行機能や、SLA違反時の料金システムとの連携機能などによる、オペレーションコストの削減を実現する。

(3) IPトラフィックの高精度な計測機能によってリアルタイムでサービス品質を把握し、安定的なネットワークの稼動を実現する。

4.3 顧客料金ソリューション

IPサービスの利用量やQoSに基づく柔軟な課金と、利用分析に基づいて顧客管理と業務支援を行う顧客料金業務システムを迅速に構築するためのソリューションである。その内容は以下のとおりである。

(1) IPパケットの収集機能として、日本ヒューレット・パカード株式会社の“SIU”を用いる。“SIU”を利用した「IP Usage管理」の利用イメージを図3に示す。SIUは業界標準であるIPDRデータ形式¹⁾をサポートしており、多数のサードベンダ料金処理ソフトウェアとの連携が可能である。

(2) 営業支援、商品企画支援、および経営支援の各種情報をタイムリーに提供する顧客動向分析機能として、蓄

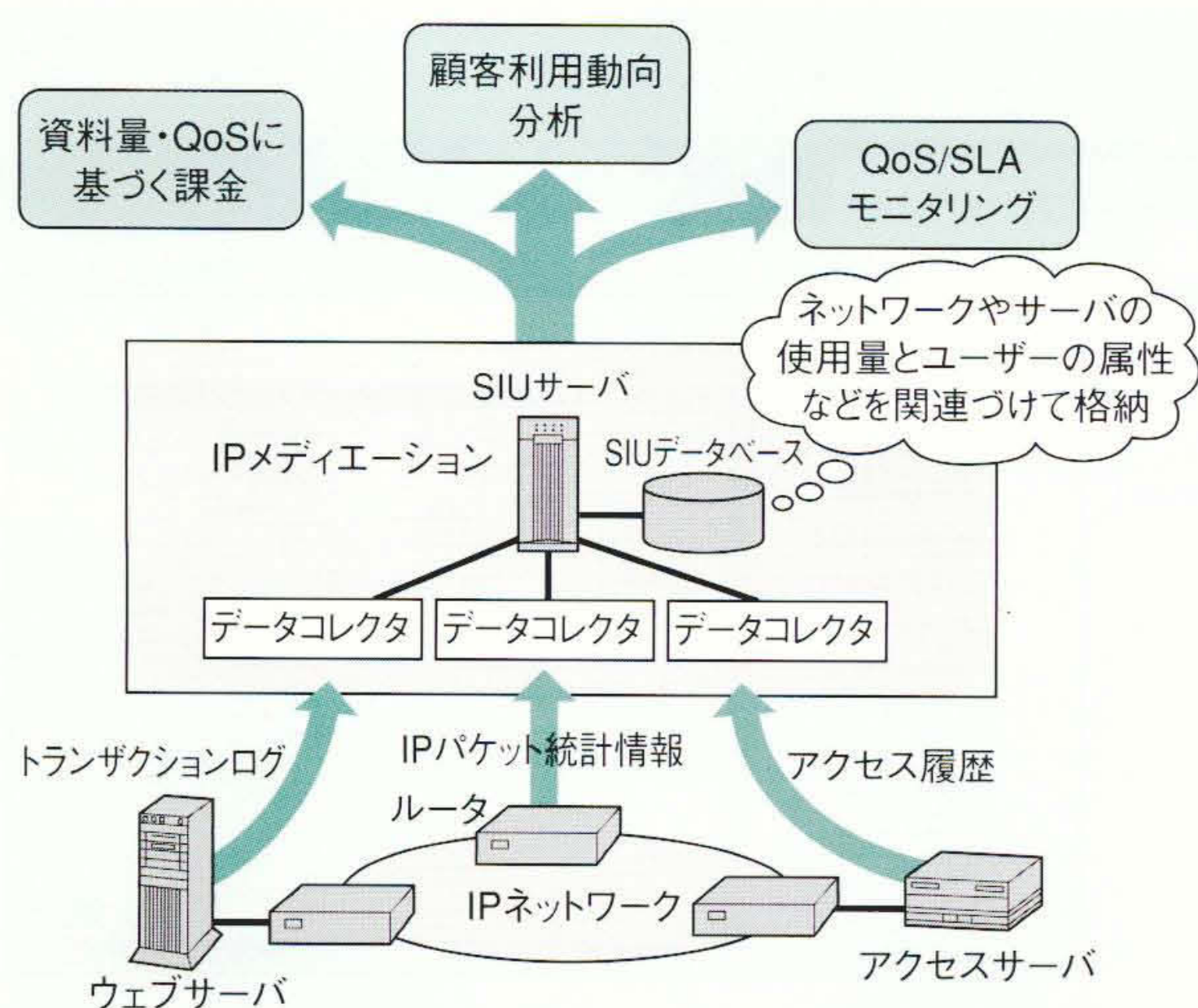


図3 「IP Usage管理」の利用イメージ

“SIU”のメディエーション機能を利用することにより、IPネットワークのサービス利用データを課金や顧客利用動向分析、QoS/SLAモニタリングに利用することができる。

積したデータから利用価値の高い情報をスピーディーに抽出できるデータマイニング“DATAFRONT”や、多次元データ分析“HITSENER3”など、データ分析に必要な製品をトータルで提供する。

5 おわりに

ここでは、IPネットワーク時代の情報・通信サービスを支えるOSSソリューションについて述べた。

OSSソリューションは、情報・通信サービスプロバイダの業務に深くかかわっており、業務効率を向上し、顧客に対する迅速かつ低廉なサービスの提供を可能とするものである。日立製作所は、通信事業者に対するシステム開発の長い経験と、日本ヒューレット・パカード株式会社とのアライアンスによる広範な技術力を生かすことにより、顧客の要望に応じたシステムを提案し、OSSシステムの発展に寄与していく考えである。

参考文献ほか

- 1) <http://www.IETF.org/>
- 2) 鈴木，外：次世代情報・通信サービスを支えるテレコム管理システム，日立評論，81，9，563～566(平11-9)
- 3) <http://www.TMForum.org/>
- 4) <http://www.IPDR.org/>

執筆者紹介



太田正孝

1978年日立製作所入社，通信・社会システムグループ 社会・ネットワークシステム事業部 キャリアソリューション本部 IPシステム部 所属
現在，テレコム管理システムの開発に従事
電子情報通信学会会員
E-mail: maoota@itg.hitachi.co.jp



斉藤文利

1992年日立製作所入社，通信・社会システムグループ 社会・ネットワークシステム事業部 キャリアソリューション本部 IPシステム部 所属
現在，テレコム管理システムの開発に従事
E-mail: fsaito@itg.hitachi.co.jp



西木健哉

1989年日立製作所入社，研究開発本部 IPネットワーク研究センタ ネットワークSE/SI研究部 所属
現在，テレコム管理システムの研究に従事
電子情報通信学会会員，情報処理学会会員
E-mail: nishiki@sdl.hitachi.co.jp



吉田健一

1980年日立製作所入社，研究開発本部 IPネットワーク研究センタ ネットワークSE/SI研究部 所属
現在，テレコム管理システムの研究に従事
工学博士
電子情報通信学会会員，情報処理学会会員
E-mail: yoshida@sdl.hitachi.co.jp