

次世代ネットワーク向け 運用管理システム

中島 輝夫・川田 裕哉
伊東 一博・藤田 聡

要 旨

現在、次世代ネットワークの検討・構築が進められており、キャリアのネットワークは IP/IMS ベースに大きく変わろうとしています。オープンなネットワークの上で収益力のあるサービスを提供するために、ネットワーク運用管理システムは従来の運用管理業務の効率化に加え、経営支援やカスタマケアサービスなど、より経営判断に直結する高度な機能が求められています。本論文では、次世代ネットワークに対応するネットワーク運用管理システムの要件を述べるとともに、NEC のソリューション例を紹介します。

キーワード

● NMS ● EMS ● NGN ● 3G ● QoS ● IMS ● all-IP

1.はじめに

現在、次世代ネットワーク(Next Generation Network : NGN)の検討・構築が進められており、キャリアのインフラは、IP/IMS(IP Multimedia Subsystem)を中心としたネットワークに大きく変わろうとしています。また、キャリアのビジネスも、このオープンなネットワークインフラ上で、収益を上げるサービスをいかに効率良く、かつ迅速に提供していくかが大きなポイントとなってきています。

NGN向け運用管理システムは、競争力のあるサービスを提供する上で重要となるキャリアの運用管理の業務サイクルを効率良く廻すとともに、タイムリーな戦略立案とカスタマケアをサポートし、キャリアの収益向上に寄与するものです。

2.キャリアビジネスの変化と運用管理システム

キャリアビジネスは、従量制の音声通話からネットワーク上での各種サービス提供に変化しており、また、モバイルを中心とした新規事業者の参入もあり、サービス競争、価格競争がますます激化しています。キャリアの事業には大規模なインフラ設備投資が必要ですが、新サービス提供開始や品質改善を競争力向上に結び付けるために、より迅速な投資判断が求められます。一方、ネットワーク自体のIPへの移行によりネットワーク機器がコモデティ化していますが、従来の回線交換と同等なサービス品質や信頼性の確保も必要です。

運用管理システムはこれらの環境変化に対応すべく、従来の要件である運用管理業務の効率化、運用管理システムそのものの構築コスト削減に加えて、図1に示すシステムの強化が求められています。

(1) リアルタイム経営戦略支援

経営層が必要とする効率的な投資の判断材料を提供するために、トラフィックの予測や解約予兆者を分析。

(2) リアルタイムカスタマケアサービス

業務の変化に対して容易に対応できるアーキテクチャで、的確な障害情報を提供し、迅速なカスタマケアを実現。

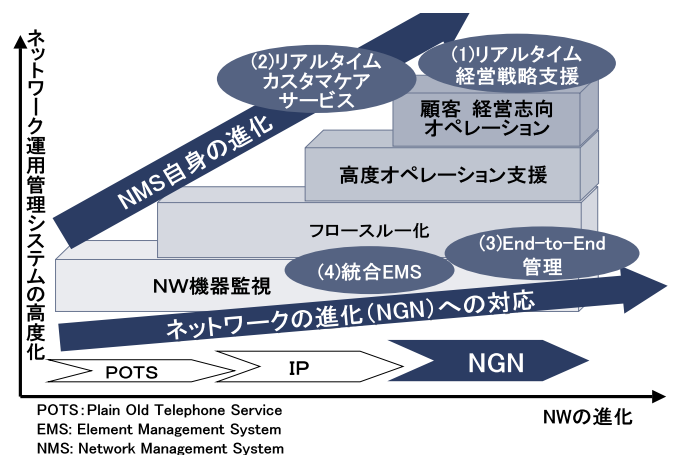


図1 運用管理システムの方向性

次世代ネットワーク向け運用管理システム

(3) End-To-End管理

既存回線網と同等な品質管理を行い、障害発生の際に迅速な復旧作業をサポート。

(4) 統合EMS

OPEX、CAPEXを削減し、統一したプラットフォームで統合EMS(Element Management System)を実現。

3.NECのネットワーク運用管理ソリューション

NGNに対応したネットワーク運用管理システムを実現するNECのソリューションの一部を紹介します。図2にソリューション全体像を示します。

3.1 リアルタイム経営戦略支援システム

ネットワーク運用管理システムはネットワークの運用管理を支援するだけでなく、キャリア経営層における投資判断やCS向上施策の支援も必要です。ネットワークから収集した情報に加えて、カスタマからの問い合わせやクレーム、そしてサービス提供エリアごとの設備情報などを総合的・多角的にリアルタイムで分析評価する本システムを導入することで、以下を可能とします。

(1) ネットワーク設備投資判断支援

収集したトラフィック・品質情報、設備情報、カスタマからのクレーム情報などに対して、図3に示す多次元分析・予

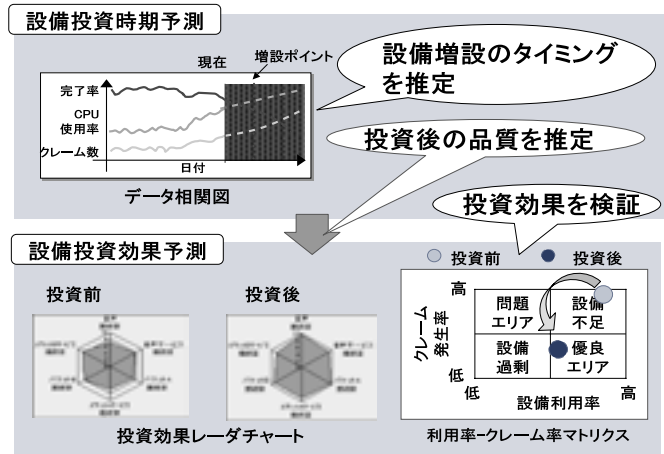


図3 ネットワーク設備投資判断支援

測分析・トレンド分析を行います。これにより、特定地域における将来のトラフィック予測、品質劣化およびカスタマからのクレーム増加を予測し、ネットワーク設備の増設を行うタイミングを推定します。さらに、他エリアで実施した設備増設結果との比較により、設備増設(投資)前と増設(投資)後でのトラフィック・品質改善効果の予測を行います。

(2) CS向上支援

ネットワークから収集した品質・障害情報を、時間ごと、エリアごと、設備・サービスごとに分類・評価することにより、カスタマからのクレーム・問い合わせ状況との多次元分析を行い、将来のサービス解約予兆者数の推定を行います。これにより、経営層はチャーン(サービス契約乗り換え)対策としてのCS向上施策を前もって実施することが可能となります。

3.2 リアルタイムカスタマケアサービス・システム

キャリア間での競争が激化するなかで業務の効率化は急務となっており、業務のスピードアップ(リードタイムの短縮)でCS向上を追求する必要があります。

業務効率化の実現には、BPM(Business Process Management)手法による業務フローの見直しと、情報流通の見直しが必要となります。図4に業務効率化を実現するリアルタイムカスタマケアサービスシステムを示します。

BPM手法を使い業務フローの見直しを行い、それぞれの業務フローをシナリオとして業務フローデータベースで管理します。さらに情報流通改善には、仮想DB技術により多量のネッ

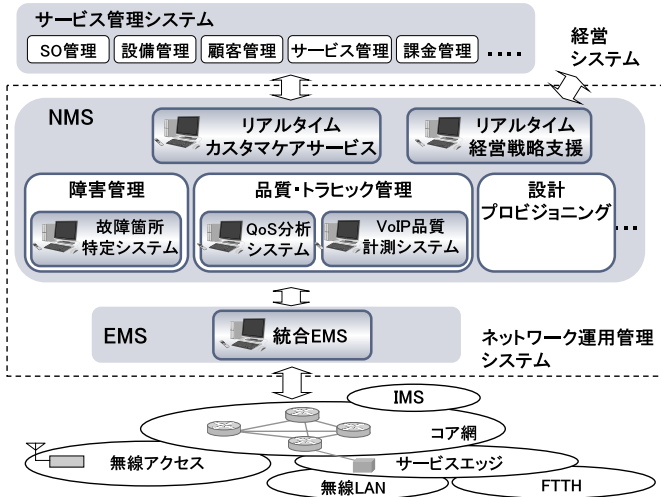


図2 NECのネットワーク運用管理ソリューション

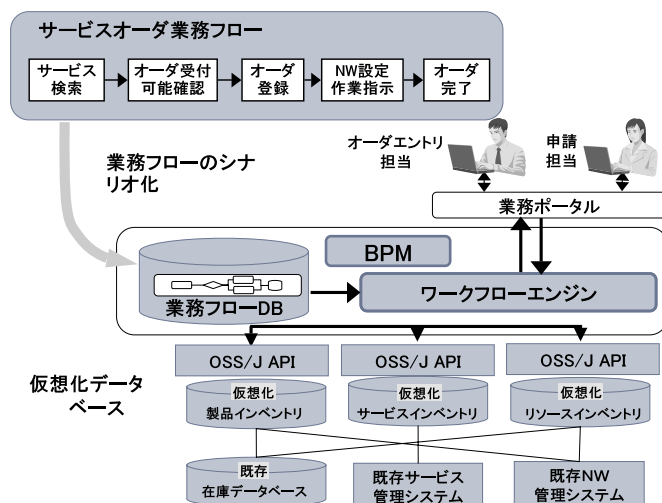


図4 リアルタイムカスタマケアシステム

トワーク・サービス情報を一元管理・仮想化します。仮想化にあたり既存の情報管理システムの撤去は不要で、アダプタを用いて仮想化DBに接続します。ワークフローと仮想化DBの結合は、運用管理システム間の接続インタフェース実装標準化団体であるOSS/J(OSS through Java Initiative)で検討されているAPIで結合します。

本システムを導入することで、支店間・サービス間などで異なる業務フローを統一し、各業務システムで保持している情報の自動流通・データ連携を行い、新サービス開始に対する全体のリードタイム短縮が可能となります。また、ネットワークから収集した品質情報と、顧客管理システム上のサービス情報の自動流通・データ連携を行うことで、カスタマに的確な情報提供を行うことも可能となり、お客様窓口での問い合わせ業務の迅速化も実現できます。

3.3 End-To-End 管理

NGNでは、同一のIPネットワーク上に音声、映像、データなど各種サービスのトラフィックが流れます。このため、ネットワーク障害(サイレント障害含む)の検出、障害の影響を受けるサービスの特定や品質劣化検知、さらにはその障害原因箇所の推定がネットワークを効果的・効率的に運用するための重要な課題になっています。ネットワーク運用管理システムがNGN上で高品質なサービスを保証し、障害発生の際に迅速な復旧作業をサポートするために、図5に示すソリューションによりEnd-To-End

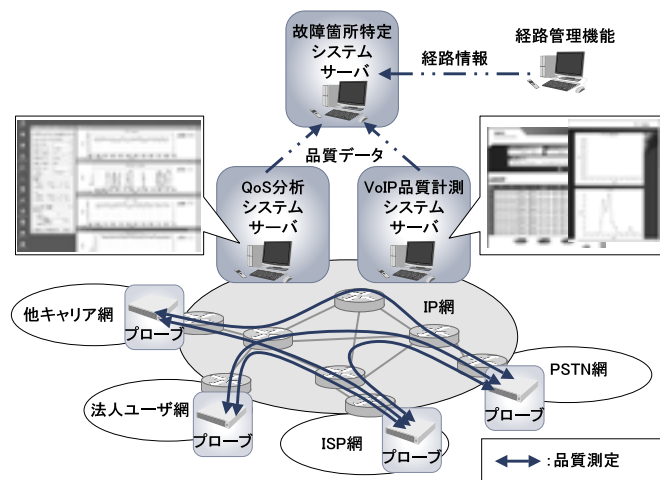


図5 End-To-End QoS管理システム

でのQoS(Quality of Service)管理を実現し、課題を解決します。

(1) QoS分析システム

パッシブ測定方式でセッション単位の通信品質を測定します。IPパケットをサンプリング計測し、TCPの挙動解析やUDP/RTP(Real-time Transfer Protocol)の品質測定を行います。収集した品質データをサーバで管理・解析することによりネットワーク品質の把握と障害検知を行い、サービス障害の切り分けを実現します。

(2) VoIP品質計測システム

アクティブ測定方式にて、プローブ間でRTP疑似呼を送受信させ、ITU-T G.107に規定されているe-modelに基づいたVoIPサービスの音声品質(R値など)を計測します。定期的な計測を実施しサーバに品質データを収集することで、ネットワークの音声品質状態を管理することができます。

(3) 故障箇所特定システム

QoS分析システムやVoIP品質計測システムからの品質情報と、ネットワーク運用管理システムの経路管理機能からの経路情報により、サイレント障害の原因箇所を従来方式に比べ高精度でリアルタイム推定します¹⁾。これにより、これまで大きな工数が必要であった障害箇所特定作業の大幅な削減が期待できます。

これらの製品と、ネットワーク運用管理システムの障害管理機能などを統合し、End-to-End QoS管理を実現します。今後は音声のみならず映像やデータにも対象を広げ、より高度なQoS管理を構築していく予定です。

3.4 統合EMS

通信装置(Network Element : NE)の管理を行うEMSにおいてもIMSを始めとするIP/NGNへの移行対応が行われており、より効果的・効率的な管理を実現する運用管理システムの構築が求められています。

NECはall-IP化の加速に対応し、統一したプラットフォームで構築したEMSで、NEC製NEの統合管理を実現します。図6にモバイルネットワークにおける統合EMSの例を示します。ここでは、ネットワーク全体の監視制御、課金メディエーション(課金MD)、サービスオーダゲートウェイ(SO-GW)機能により、次のような課題の解決を図ります。

(1)OPEX削減

NEC製無線アクセスNE、コア系NE、IMSからなるNECドメインのSubNetwork Managerとして、ネットワークの統合管理を実現し運用ポリシーの統一と運用管理の効率化を図ります。

(2)CAPEX削減

統合管理を実現することにより、従来に比べ必要なEMSサーバ数の削減を行います。統合EMSはLinuxブレードサーバによる統一プラットフォームで実現し、EMSへの投資削減と保守費用削減を実現します。また、統合EMSは無線系からコア系に至る大規模なネットワークの統合管理を行うだけでなく、IMSによる新規サービス立ち上げなどのスタートにも対応するスケーラビリティを確保します。

(3)SIコスト削減

通常、NMS(Network Management System)はEMSからの上位インタフェースを通じて管理情報を収集・制御しますが、

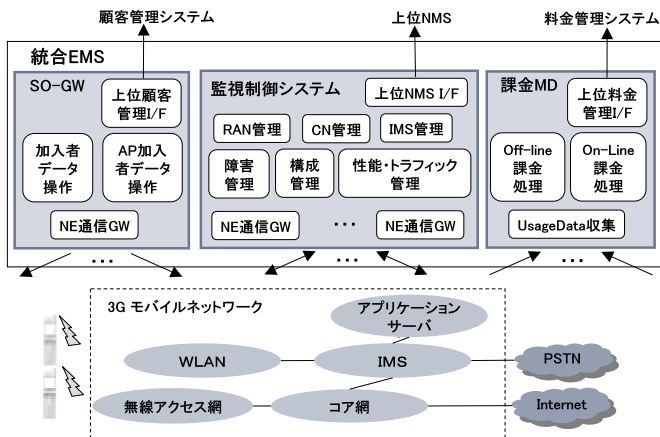


図6 統合EMS

従来のNMSは色々なEMSのインタフェースに対応するため、複数の開発や試験などSIコストが増大していました。統合EMSによりNMSへのシングルインタフェースを提供することが可能となり、NMS構築のSIコストを削減します。

(4)Time To Market

ネットワークは技術革新がめざましく、新サービスに対応してNEは頻繁にバージョンアップされます。統合EMSは、無線アクセス網、コア網、IMS全体での新サービスに対応する統一された運用管理機能を提供し、Time To Marketによる機会損失を防ぎます。

今後は前述したEnd-To-End管理製品を統合EMSにも適用し、NECドメインにおけるQoS管理を充実させていく予定です。

4.おわりに

従来の運用業務の効率化に加え、カスタマにIPネットワークを意識させないサービス管理機能の提供、事業者/ネットワークを意識させないカスタマケア環境の提供を追求するとともに、経営層に有益な情報を提供し、サービスを円滑に廻すことで、より高い収益を生み出すネットワーク管理システムの提供を今後もめざします。

*OSS though Java InitiativeおよびOSS/JはOSS through Java Initiative MemberおよびSun Microsystems, Incの登録商標です。NECはOSS through Java Initiativeのメンバーです。

*Linuxは、Linus Torvalds氏の米国およびその他の国における登録商標あるいは商標です。

参考文献

1)小林,長谷川,村瀬,[フロー品質情報からのネットワーク品質劣化箇所推定方式の提案] 信学技報, TM2004-107, Mar 2005.

執筆者プロフィール

中島 輝夫
キャリアネットワーク企画本部
エグゼクティブエキスパート

川田 裕哉
通信・メディアソリューション事業本部
グループマネージャー

伊東 一博
ネットワークソフトウェア事業本部
第二ネットワークソフトウェア事業部
プロジェクトマネージャー

藤田 聡
ネットワークソフトウェア事業本部
第二ネットワークソフトウェア事業部
プロジェクトマネージャー