



CHAPTER 1

シスコ サービス コントロールの概要

概要

この章では、Cisco Service Control ソリューションの一般的な概要について説明します（シスコ サービス コントロールの概念とその機能）。

また、総合的なシスコ サービス コントロール ソリューションを構成する Service Control Engine (SCE) プラットフォームのハードウェア機能とシスコ独自のアプリケーションについても概要を説明します。

- 「シスコ サービス コントロール ソリューション」(P.1-1)
- 「シスコ サービス コントロールの機能」(P.1-2)
- 「SCE プラットフォーム」(P.1-3)
- 「管理および収集」(P.1-4)

シスコ サービス コントロール ソリューション

シスコ サービス コントロール ソリューションでは、ハードウェアと専用のソフトウェア ソリューションが一体となって提供され、さまざまな運用面およびビジネス面の課題に対応します。サービス プロバイダーは SCE プラットフォームの使用により、インターネットおよび IP トラフィックの分類、分析、および制御をサポートします。

サービス コントロールを使用すると、サービス プロバイダーは次のことが実現できます。

- 既存インフラストラクチャの活用
- マルチギガビット回線のワイヤ速度での IP ネットワーク トラフィックの分析、課金、および制御
- マージンの高いコンテンツベース サービスの識別と絞り込みおよびそれらのサービスの提供

アクセスおよび帯域幅が必需品となるのに伴い、価格は下落を続けて利益は消滅しました。現在、サービス プロバイダーは、トラフィックやネットワーク上のサービスからより多くの収益を生み出せるように、付加価値のあるサービスを提供する必要があることを認識しています。

シスコ サービス コントロール ソリューションを使用することで、サービス プロバイダーは提供するサービスの詳細なモニタリング、正確でリアルタイムな制御、さらにアプリケーションの認識を通して、IP サービスから利益を得ることが可能になります。

ブロードバンド サービス プロバイダー向けのサービス コントロール

住宅およびビジネスの顧客をターゲットとするアクセス技術（DSL、ケーブル、モバイルなど）を持つサービス プロバイダーは、拡張 IP サービスによってサービスを差別化しながら、既存インフラストラクチャから最大限の利益を上げる新しい方法を見つける必要があります。

Cisco Service Control Application for Broadband (SCA BB) は、既存のネットワークに次のようなサービス制御とインテリジェンスのレイヤを追加します。

- 容量計画のための、サブスライバ レベルおよび集約レベルでのネットワーク トラフィックのレポートおよび分析
- 顧客が直感的に理解できる層状のアプリケーション サービスを提供し、アプリケーションの Service Level Agreement (SLA; サービス レベル契約) を保証
- 各タイプの顧客、コンテンツ、またはアプリケーション向けのさまざまなサービス レベルの実装
- Acceptable Use Policy (AUP; アクセプトブルユースポリシー) に違反しているネットワークの悪用者を特定
- ピアツーピア トラフィック、Network News Transfer Protocol (NNTP) (ニュース) トラフィック、およびスパムの悪用者を特定
- AUP の適用
- 既存のネットワーク要素や Business Support System (BSS) /Operational Support System (OSS) とサービス コントロール ソリューションを簡単に統合

シスコ サービス コントロールの機能

シスコ サービス コントロール ソリューションのコアは、Service Control Engine (SCE) というネットワーク ハードウェア デバイスです。SCE プラットフォームは、サービス コントロール ソリューションを提供するために広範囲のアプリケーションをサポートします。主な機能は次のとおりです。

- サブスライバとアプリケーションの認識：IP トラフィックのアプリケーションレベルまで浸透させることで、特定のサブスライバの詳細な使用状況やコンテンツ状況をリアルタイムに認識して制御します。
 - サブスライバの認識：IP フローと特定のサブスライバ間をマッピングする機能により、SCE プラットフォームにトラフィックを転送している各サブスライバの状況を管理し、そのサブスライバのトラフィックに適切なポリシーを実行します。
サブスライバの認識は、DHCP や RADIUS サーバのようなサブスライバ管理リポジトリと専用で統合させるか、もしくは RADIUS や DHCP トラフィックのスニフィングにより実行されます。
 - アプリケーションの認識：アプリケーション レイヤ（レイヤ 7）までトラフィックを認識し、分析する機能です。
バンドルされたフローを使用して実装されたアプリケーション プロトコル（制御フローおよびデータ フローを使用して実装された FTP [ファイル転送プロトコル] など）の場合、SCE プラットフォームはフロー間のバンドリング接続を認識して、適切に処理します。
- ステートフルでリアルタイムなアプリケーションレイヤ トラフィック制御：詳細な帯域幅測定とそのシェーピング、クォータ管理、リダイレクトをはじめ、ステートフルでリアルタイムなアプリケーションレイヤ トラフィック トランザクション処理を使用した高度な制御機能を実行できます。これには高い適応力を持ったプロトコルとアプリケーションレベルのインテリジェンスが必要です。

- プログラム可能であること：サービス プロバイダー環境の新しいサービスやアプリケーションに対して、新しいプロトコルを素早く追加し、適応させることができます。これには、シスコの Service Modeling Language (SML) を使用します。
プログラマビリティにより、新しいサービスを迅速に配置し、ネットワーク、アプリケーション、またはサービスの拡張に合わせて容易にアップグレードできるようになります。
- 堅牢で柔軟性のあるバックオフィスの統合：プロビジョニング システムやサブスクリバ リポジトリ、課金システム、OSS システムをはじめ、サービス プロバイダーの既存のサードパーティ製のシステムと統合できます。SCE には、統合処理をすばやく行えるように、オープンで的確に文書化された API セットが用意されています。
- スケーラブルで高性能なサービス エンジン：これらのすべての操作をワイヤ速度で実行できます。

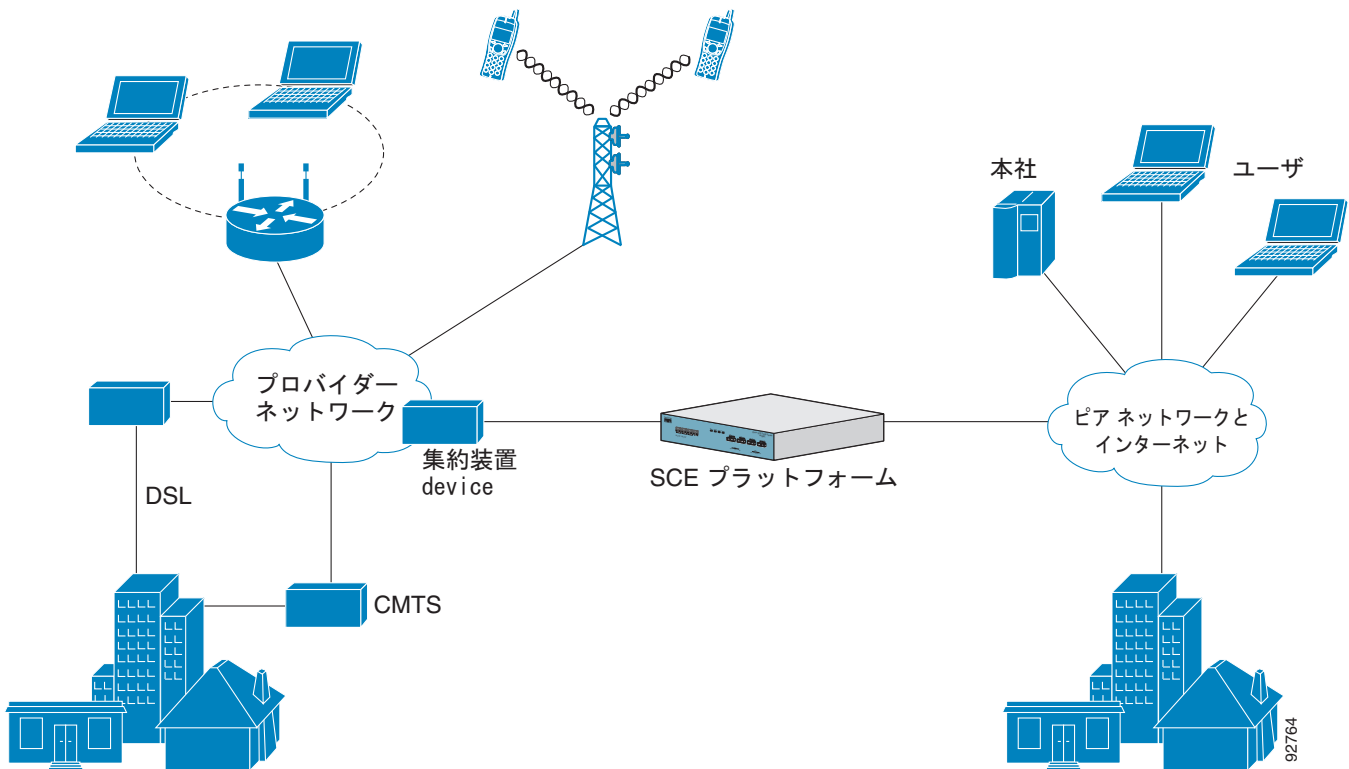
SCE プラットフォーム

プログラマブル ネットワーク デバイスである SCE ファミリーは、IP トラフィック内のアプリケーション レイヤのステートフル フロー インスペクションを実行し、設定可能な規則に基づいてトラフィックを制御します。SCE プラットフォームは Application-Specific Integrated Circuit (ASIC; 特定用途向け集積回路) コンポーネントおよび RISC (縮小命令セット コンピュータ) プロセッサを利用するネットワーク デバイスで、パケットの計算だけでなく、ネットワーク トラフィックの内容まで調べることができます。また、双方向トラフィック フローに対してプログラマブルなステートフルインスペクションを提供し、これらのフローにユーザの所有権をマッピングすることで、ネットワーク使用状況をリアルタイムに分類します。この分類を基にして、SCE プラットフォームは高度なトラフィック制御と帯域幅ポリシング機能を実行します。SCE プラットフォームは多くの帯域幅制御機能が終了したところで、さらに制御オプションやシェーピング オプションを提供します。オプションは次のとおりです。

- ワイヤ速度でのレイヤ 7 ステートフル パケット インスペクションおよび分類
- 次の内容をはじめ、600 を超えるプロトコルとアプリケーションを確実にサポート
 - 一般的なプロトコル：HTTP、HTTPS、FTP (ファイル転送プロトコル)、Telnet、Network News Transfer Protocol (NNTP)、Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)、Post Office Protocol 3 (POP3)、Internet Message Access Protocol (IMAP)、Wireless Application Protocol (WAP) など
 - Peer-to-Peer (P2P) ファイル シェアリング：FastTrack-KazaA、Gnutella、BitTorrent、Winny、Hotline、eDonkey、DirectConnect、Piolet など
 - P2P VoIP：Skype、Skinny、DingoTel など
 - ストリーミングおよびマルチメディア：Real Time Streaming Protocol (RTSP)、Session Initiation Protocol (SIP)、HTTP ストリーミング、Real Time Protocol (RTP)、Real Time Control Protocol (RTCP) など
- レポートや帯域幅制御を柔軟にするためのプログラマブルなシステム コア
- トランスペアレント ネットワークおよび BSS と OSS の既存ネットワークへの統合
- サブスクリバ アウェアネスによるトラフィックおよび利用率と特定の顧客との関連付け

図 1-1 に、ネットワーク内における SCE プラットフォームの一般的な配置例を示します。

図 1-1 ネットワーク上の SCE プラットフォーム



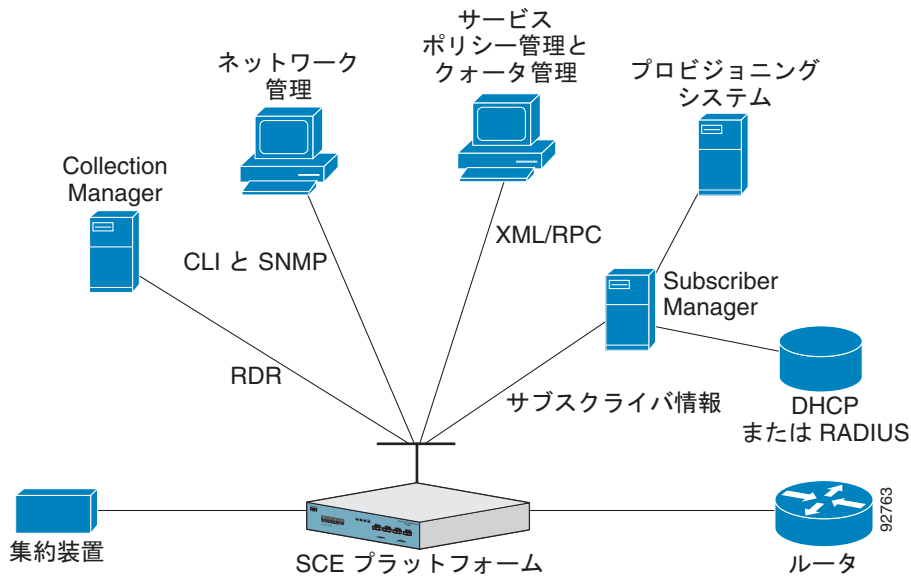
管理および収集

シスコ サービス コントロール ソリューションには、そのあらゆる面を管理できるように、次のような管理コンポーネントを提供する全体管理インフラストラクチャが用意されています。

- ネットワーク管理
- サブスライバ管理
- サービス設定管理

これらの管理インターフェイスは、既存の OSS インフラストラクチャと簡単に統合できるように、標準的な管理規格に準拠して設計されています (図 1-2)。

図 1-2 サービス コントロール管理インフラストラクチャ



ネットワーク管理

シスコ サービス コントロール ソリューションは、ネットワーク全体に **Fault、Configuration、Accounting、Performance、Security (FACS)** 管理を提供します。

ネットワーク管理には、次の 2 つのインターフェイスがあります。

- **CLI (コマンドラインインターフェイス)**: CLI はコンソール ポートまたは Telnet 接続からアクセス可能で、設定やセキュリティ機能に使用します。
- **SNMP (簡易ネットワーク管理プロトコル)**: 障害管理 (SNMP トラップ経由) およびパフォーマンス モニタリング機能を提供します。

サブスクリバ管理

Cisco Service Control Application for Broadband (SCA BB) が異なるサブスクリバにポリシーを適用していて、サブスクリバごとの使用状況をトラックする場合、Cisco Service Control Management Suite (SCMS) Subscriber Manager (SM) を OSS と SCE プラットフォーム間をつなぐミドルウェア ソフトウェアとして使用できます。サブスクリバ情報は、SM データベースに格納され、実際のサブスクリバ配置に従って複数のプラットフォーム間で配信できます。

SM は、ネットワーク ID とサブスクリバ ID のマッピングにより、サブスクリバアウェアネスを実現します。また、RADIUS や DHCP サーバのような **Authentication, Authorization, Accounting (AAA)**; 認証、許可、アカウントング) デバイスを統合する専用の統合モジュールを使用することで、サブスクリバ情報を取得できます。

サブスクリバ情報は、次の 2 つの方法のどちらかを使用して取得できます。

- **Push Mode**: SM は、サブスクリバのログオン時に自動的に SCE プラットフォームへサブスクリバ情報をプッシュします。
- **Pull Mode**: SM は、SCE プラットフォームのクエリーに応じて SCE プラットフォームへサブスクリバ情報を送信します。

サービス設定管理

サービス設定管理では、サービス制御アプリケーションの一般的なサービス定義を設定できます。トラフィック分類、アカウントリングとレポート、および制御関連が設定されたサービス設定ファイルが作成され、SCE プラットフォームに適用されます。SCA BB のアプリケーションには、これらのファイルを自動的に SCE プラットフォームに配信できるツールが用意されています。このような標準ベースのアプローチを使用することにより、広大なネットワーク内で多数のデバイスを簡単に管理できます。

サービス コントロールには GUI (グラフィカル ユーザ インターフェイス) が用意されており、これらのファイルの編集および作成を実行できます。また、これらのファイルの作成を自動化できる一連の API も用意されています。

データ収集

データ収集は次のように行われます。

1. SCE プラットフォームの分析およびデータ処理の各機能を実行すると Raw Data Record (RDR) が生成され、RDR は TCP ベースの簡易プロトコル (RDR-Protocol) を使用して転送されます。
2. RDR は、SCMS Collection Manager により処理されます。
3. Collection Manager ソフトウェアは収集システムで、1 つまたは複数の SCE プラットフォームから RDR を受信します。Collection Manager は収集したレコードを、そのいずれかのアダプタで処理します。各アダプタは RDR に特殊な処理を行います。

RDR には、システムの設定に応じた各種情報と統計情報が含まれています。RDR は大きく次の 3 つのカテゴリに分けられます。

- トランザクション RDR : トランザクションごとに生成されるレコードです。この場合トランザクションとは、ネットワーク トラフィックで検出される 1 つのイベントを意味します。トランザクションの識別情報は、個々のアプリケーションおよびプロトコルにより異なります。
- サブスライバ使用状況 RDR : サブスライバごとに生成されるレコードです。サブスライバにより生成された、既定期間におけるトラフィックの状況を表します。
- リンク RDR : リンクごとに生成されるレコードです。既定期間におけるリンク上で伝送されたトラフィックの状況を表します。