



## CHAPTER 2

# Subscriber Manager の概要

## 概要

この章では、Subscriber Manager (SM) ソリューション、加入者の処理、および SM アプリケーションの基礎と管理について説明します。

## Subscriber Manager に関する情報

Subscriber Manager は、ダイナミックな加入者の認識が必要な展開で複数の Service Control Engine (SCE; サービス コントロール エンジン) プラットフォームに対して加入者情報を提供するミドルウェア ソフトウェア コンポーネントです。これは、次の 2 つのいずれかの方法で行われます。

- 加入者情報を事前に格納します。
- Authentication, Authorization, and Accounting (AAA; 認証、認可、アカウントニング) システムまたはプロビジョニング システムと SCE プラットフォームとの間でステートフルブリッジとして機能します。

SCE プラットフォームは加入者情報を使用して加入者認識機能、加入者ごとのレポートニング、およびポリシー実施を提供します。

一部の Cisco Service Control ソリューションは、加入者認識なしでも動作します。

- 加入者なし：グローバル デバイスの解決で制御レベルおよびリンクレベルの分析機能が提供されます。
- 匿名加入者：1 つの IP アドレスごとに「匿名」加入者がダイナミックに作成されます。匿名加入者ポリシーを区別するためにユーザ定義 IP アドレス範囲を使用できます。
- スタティック加入者認識：加入者認識は必要ですが、加入者へのネットワーク ID (主に IP アドレス) の割り当てはスタティックです。

これらの 3 つのモードでは、SCE プラットフォームはすべての加入者関連機能を処理し、SM モジュールは必要ありません。



(注)

SM バージョン 2.2 以降、2 つの SM ノードのクラスタを使用して、または使用せずに SM が動作するよう設定できるようになりました。クラスタ トポロジを使用する場合は、追加された機能によりフェールオーバーやハイ アベイラビリティなどの強力な新機能が提供されます。この章のほとんどの情報は、クラスタの使用の有無に関係しません。ただし、わかりやすいように、クラスタを使用した場合にだけ該当する情報は「[Subscriber Manager フェールオーバー](#)」(P.3-1)に記載されています。

# Cisco Service Control ソリューションの加入者

加入者は、アカウントとポリシーが個々に適用される、SCE プラットフォームの加入者側の管理対象エンティティとして定義されます。SCE プラットフォームの加入者側は、ネットワークのコアを示す SCE プラットフォームのネットワーク側とは異なりトポロジのアクセスまたはダウンストリーム部分を示します。

## 加入者の処理に関する情報

SM は、ダイナミック加入者認識を許可することによって次の問題を解決します。

- **マッピング**：SCE プラットフォームは、ダイナミックに変化するネットワーク ID (IP アドレス) を持つフローを検出し、これらのネットワーク ID と加入者 ID との間のダイナミック マッピングを必要とします。SM データベースには、加入者 ID にマップするネットワーク ID が含まれます。これは SM の主要な機能です。バージョン 3.1.5 以降、加入者マッピングは、純粋な IP アドレス以外に VPN 内のプライベート IP アドレスをサポートするよう拡張されました。詳細については、「[VPN の処理に関する情報](#)」(P.2-5) を参照してください。
- **ポリシー**：SM は各加入者のポリシー情報のリポジトリとして機能します。ポリシー情報は、SM に対して事前設定するか、マッピング情報が提供されている場合にダイナミックにプロビジョニングできます。
- **キャパシティ**：SCE プラットフォームは同時に保持できるよりも多くの加入者を（長時間にわたって）処理しなければならない場合があります。この場合、SM は加入者情報の外部リポジトリとして機能し、オンラインまたはアクティブ加入者だけが SCE プラットフォームに通知されます。
- **場所**：SM は該当する SCE プラットフォームにだけ加入者情報を送信する機能をサポートします（このような機能が必要な場合）。この機能はドメインメカニズムまたはプルモードを使用して実装されます（「[プルモード](#)」(P.2-9) を参照）。

SM データベース（「[SM データベース](#)」(P.2-5) を参照）は、次の 2 つのいずれかの方法で機能します。

- SM がスタンドアロンモードで動作する場合の、加入者情報の唯一のソースとして。
- SM が SCE デバイスのグループと、カスタマー AAA および Operational Support System (OSS) との間のブリッジとして機能する場合の加入者情報キャッシュとして。

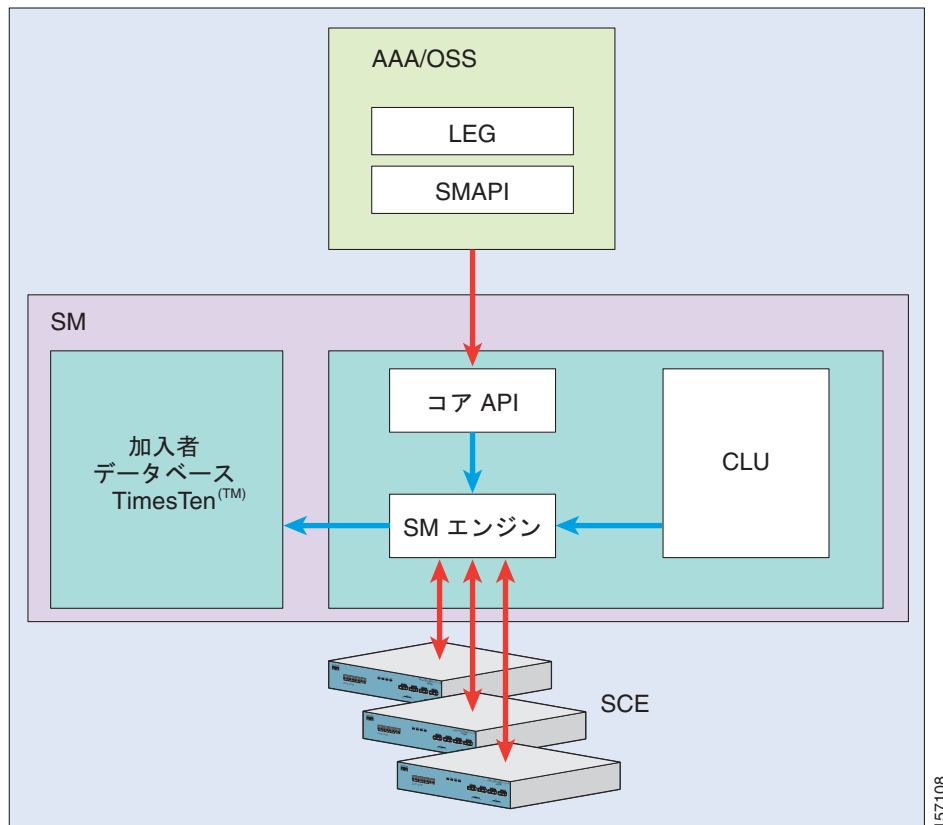
ここでは、次の内容について説明します。

- 「[加入者情報のフロー](#)」(P.2-3)
- 「[SM の加入者の数](#)」(P.2-4)
- 「[SM データベース](#)」(P.2-5)
- 「[加入者 ID](#)」(P.2-5)
- 「[VPN の処理に関する情報](#)」(P.2-5)

## 加入者情報のフロー

図 2-1 は、SM を使用した加入者情報のフローを示しています。

図 2-1 加入者情報のフロー



フローは次のとおりです。

- 加入者情報は次の 2 つのいずれかの方法で SM に入力されます。
  - 加入者がオンライン状態になったときに自動的に実行：カスタマー AAA システム（DHCP サーバ、RADIUS、Network Access System (NAS) など）と統合する Login Event Generator (LEG) ソフトウェア モジュールが加入者ログイン イベントを識別し、SM Application Programming Interface (API; アプリケーションプログラミング インターフェイス) を使用してイベントを SM に送信します。
  - 手動設定：加入者情報はファイルまたは Command-Line Utility (CLU; コマンドラインユーティリティ) を使用して SM にインポートされます。
- 自動モードと手動モードは組み合わせることができます。たとえば、すべての加入者は手動設定で SM にロードでき、加入者レコードのサブセット（ドメインやネットワーク ID など）は SM API を使用して自動的に変更できます。
- 自動モードでは、SM に加入者情報を委任するのに SCMS SM Java または C/C++ API が使用されます（『Cisco SCMS SM Java API Programming Guide』または『Cisco SCMS SM C/C++ API Programming Guide』を参照）。

- SM エンジン :
  - 加入者データベースに加入者を格納します。
  - 加入者情報を SCE プラットフォームに通知します。
- 加入者情報は SCE プラットフォームに自動的に渡したり、SCE プラットフォームが加入者情報を要求するまで SM データベースに保持したりできます。

SM は複数の SCE プラットフォームで設定できます。これらの SCE プラットフォームはドメインにグループ化できます。各ドメインは、加入者の同じグループを処理する SCE プラットフォームのグループを表します。

## SM の加入者の数

サービス プロバイダーの加入者は、(常に) 次のような論理的な種類に分けることができます。

- オフライン加入者：現在 IP アドレスを持たず、IP トラフィックを生成しない加入者です。このような加入者は SCE プラットフォームに格納されません。
- オンライン加入者：加入者が現在オンラインの状態です。どのような時間でも特定の数のオンライン加入者はアイドル状態にあります。つまり、サービス プロバイダーに接続されているが、IP トラフィックを生成しません。
- アクティブ加入者：(たとえば、インターネットを閲覧したり、ファイルをダウンロードしたりすることによって) IP トラフィックを生成するオンライン加入者です。

また、加入者の合計数は、特定の展開で IP トラフィックが SCE プラットフォームを通過できるすべての加入者の数です。

SCE プラットフォームを使用するネットワーク システムには一般的な次の 4 つのシナリオが存在します。

- 加入者の合計数を単一の SCE プラットフォームにスタティックに格納できます。  
これは最も単純で最も信頼性が高いシナリオです。この場合は、SM を使用する必要がないことがあります。
- 加入者の合計数が SCE プラットフォームのキャパシティを超えますが、ある時点で予測されたオンライン加入者の数を SCE プラットフォームにスタティックに格納できます。  
SM はプッシュ モードでを使用することを推奨します。「[プッシュ モード](#)」(P.2-9) を参照してください。
- オンライン加入者の数が SCE プラットフォームのキャパシティを超えますが、ある時点で予測されたアクティブ加入者の数を SCE プラットフォームにスタティックに格納できます。  
SM はプル モードで使用する必要があります。「[プル モード](#)」(P.2-9) を参照してください。
- ある時点で予測されたアクティブ加入者の数が SCE プラットフォームのキャパシティを超えます。  
SCE プラットフォーム間で加入者を分けるために複数の SCE デバイスを設置する必要があります。システムがドメインに分割された場合は、「[加入者ドメイン](#)」(P.2-11) を参照)、特定の加入者を送信する SCE プラットフォームを SM が事前に認識するようプッシュ モードを使用できます。それ以外の場合は、プル モードが必要です。

複数のサーバまたは SCE プラットフォームとともに SM を使用する特定のシナリオについては、「[システム設定の例](#)」(P.5-9) を参照してください。



(注) SCE 2000 プラットフォームは 200,000 の加入者を格納でき、SCE 8000 プラットフォームは 1,000,000 の加入者を格納できます。

## SM データベース

SM は、TimesTen から、高いパフォーマンスを実現するよう最適化された、バックグラウンド持続性スキームを持つ商用リレーショナル データベースを使用します。メモリ内データベースは、加入者レコードを効率的に格納および取得します。

SM Database (SM-DB; SM データベース) に格納された加入者レコードは次の要素から構成されません。

- 加入者名 (キー) : SM で加入者を識別する文字列。最大 64 文字です。コンフィギュレーションファイルに応じて大文字と小文字を区別したり、区別しなかったりします。デフォルトでは、データベースは大文字と小文字を区別します。データベースが大文字と小文字を区別しない場合は、データベースを更新または照会したときに SM が名前を小文字に変換します。
- ドメイン (セカンダリ キー) : この加入者を処理する SCE デバイスのグループを指定する文字列。
- 加入者ネットワーク ID (マッピング) : IP アドレスなどのネットワーク ID のリスト。SCE は、これらの ID を使用してネットワーク トラフィックを加入者レコードに関連付けます。
- 加入者ポリシー : この加入者のネットワーク トラフィックで何を行うかを SCE に指示するプロパティのリスト。このリストの内容はアプリケーション固有です。
- 加入者ステータス (使用されたクォータなど) : この加入者のネットワーク トラフィックを処理するために、最後の SCE によって記録された加入者ステータスをエンコードするフィールド。

加入者には、次の 2 つのインデックスのいずれかを使用してアクセスできます。

- 加入者名
- 加入者名およびドメイン

クラスター冗長トポロジでは、アクティブ マシンのデータベースが加入者データをスタンバイ マシンのデータベースに複製することに注意してください。詳細については、「[Subscriber Manager フェールオーバー](#)」を参照してください。

## 加入者 ID

加入者 ID は、カスタマーの観点から各加入者の一意の ID である加入者を表す文字列です。たとえば、加入者名または CM MAC アドレスを表します。この項では、加入者 ID の形式ルールをリスト表示します。

加入者 ID には最大 64 文字を指定できます。34 ("), 39 ('), および 96 (') を除く、32 ~ 126 の範囲の ASCII コードによるすべてのプリント可能文字を使用できます。スペース文字は、名前の最後の文字 (末尾のスペース) でない限り使用できます。

たとえば、次のとおりです。

```
String subID1="xyz";
String subID2="xyz@abcdef.com";
String subID3="00-B0-D0-86-BB-F7";
```

## VPN の処理に関する情報

VPN は SM に追加される名前付きエンティティであり、VPN には VPN マッピングが含まれます。VPN には複数の MPLS/VPN マッピングまたは単一の VLAN マッピングを含めることができます。VPN の一部である加入者には VPN マッピングが直接含まれず、代わりに IP@VPN という形式の IP マッピング セットが含まれます。

SM は、ダイナミック VPN 認識を許可することによって次の問題を解決します。

- マッピング：MPLS-VPN マッピング セットまたは単一の VLAN マッピング。
  - VLAN マッピングは単一の VLAN-ID から構成されます。
  - MPLS-VPN マッピングは、Provider Edge (PE; プロバイダー エッジ) ルータのループバック IP アドレス、Route Target (RT; ルート ターゲット) または Route Distinguisher (RD; ルート 識別子)、ダウンストリーム ラベル、およびラベルに対応する IP 範囲から構成されます。



(注)

単一の VPN は両方のマッピング タイプを保持できません。

- 場所：SM は、該当する SCE プラットフォームにだけ VPN 情報を送信することをサポートします (この機能が必要な場合)。これは、ドメイン メカニズムを使用して実装されます。VPN 内の加入者のドメインは、VPN のドメインと同一である必要があります。

VPN エンティティは、SM が「プッシュ モード」で動作するよう設定されている場合にだけサポートされます。

- 「[VLAN ネットワーク ID を持つ VPN の管理](#)」 (P.2-6)
- 「[MPLS/VPN ネットワーク ID を持つ VPN の管理](#)」 (P.2-6)
- 「[VPN を介した IP を持つ加入者の管理](#)」 (P.2-7)

## VLAN ネットワーク ID を持つ VPN の管理

VLAN ネットワーク ID を持つ VPN は次のいずれかの方法で管理されます。

- スタティック：SM CLU を使用します。
- VPN の自動生成：IP@VLAN-Id という形式のネットワーク ID が、SM に存在しない VLAN-Id を持つ加入者に追加された場合、指定された VLAN-Id を持つ VPN が SM によって自動的に生成されます。VPN 名は VLAN-Id 値に設定され、VPN ドメインは加入者と同じドメインに設定されます。この機能の利点は、VLAN ネットワーク ID を持つ VPN が自動的に追加されるため、これらの VPN を手動で設定する必要がないことです。

## MPLS/VPN ネットワーク ID を持つ VPN の管理

MPLS/VPN ネットワーク ID を持つ VPN は次のすべての方法で管理されます。

- スタティック：最初に VPN のスタティック情報 (つまり PE IP アドレスや RT/RD 値) を使用して VPN が SM に追加されます。この手順は SM CLU を使用して実行されます。

MPLS/VPN マッピングに使用される表記法は RT/RD@PE-IP です。たとえば、1000:1@10.10.10.10 は、ループバック IP アドレスが 10.10.10.10 の PE ルータの RT/RD 1000:1 を持つ VPN を表します。

- ダイナミック：BGP LEG は、ダイナミック VPN 情報 (つまり、ダウンストリーム ラベルや対応する IP 範囲) を追加します。ダイナミック情報は、ネットワークでの BGP アップデートに応じてリアルタイムで追加および削除されます。ダイナミック MPLS/VPN 情報は、前の段階でスタティックに設定された VPN に対してだけ SM データベースで追加および格納されます。

SCE は各 VPN に対してダウンストリーム ラベルと PE IP だけを保持します。これは、加入者に対してフローを照合する場合にこの情報だけが重要になるからです。RT/RD は、VPN エンティティとダウンストリーム ラベルを正しく相互に関連付けるためにだけ SM によって使用されます。

## VPN を介した IP を持つ加入者の管理

加入者は、次の 1 つまたは複数のネットワーク ID 形式を保持できます。

- **IP@VPN-name** : IP には単一の IP または IP 範囲を使用できます。  
VPN 内での IP 範囲の重複は許可されます。範囲と加入者のマッピングは、一致する最長のプレフィクスに基づきます。
- **Community@VPN-name** (MPLS/VPN だけ) : このネットワーク ID は IP 範囲を加入者に自動的に追加するために使用されます (加入者モードとしての CE)。

VPN を介した IP を持つ加入者は、次のいずれかの方法で管理されます。

- **スタティック** : SM CLU を使用します。
- **ダイナミック** : RADIUS Listener または SM API を使用します。

MPLS/VPN ネットワークの特定の Customer Edge (CE; カスタマー エッジ) のトラフィックを処理するために VPN を介したコミュニティを持つ加入者が使用されます。BGP コミュニティ フィールドは、IP ルートと CE ルータを相互に関連付けるために使用されます。加入者は、「community@VPN」という構文を使用して VPN 内のコミュニティのリストに設定されます。BGP LEG が BGP セッションを分析した場合は、コミュニティ フィールドが抽出され、同じコミュニティ フィールドを含む加入者に BGP メッセージ内のすべての IP ルートが追加されます。

たとえば、SM で次の加入者と VPN が設定されているとします。

- **VPN** : マッピング 1000:1@10.10.10.10 を持つ vpn1
- **加入者** : マッピング 100:100@vpn1 を持つ sub1

ラベル 10 と IP 範囲 1.1.1.0/24 を持つ VPN 1000:1@10.10.10.10 に対して BGP アップデートを受信すると、BGP LEG はラベル 10 を vpn1 のマッピングに、IP 範囲 1.1.1.0/24@vpn1 を sub1 のマッピングに追加します。SM は、SCE を vpn1 の新しい MPLS ラベル 10 と sub1 の新しい IP 範囲 1.1.1.0/24 で更新します。

加入者は、IP@VPN ネットワーク ID と community@VPN ネットワーク ID を同時に保持できます。

## SM の基礎に関する情報

- [「Subscriber Manager API」 \(P.2-8\)](#)
- [「SM Login Event Generator」 \(P.2-8\)](#)
- [「加入者通知モードに関する情報」 \(P.2-8\)](#)
- [「SCE 加入者の同期」 \(P.2-10\)](#)
- [「SCE 検疫」 \(P.2-11\)](#)
- [「カスケード SCE の設定」 \(P.2-11\)](#)
- [「加入者ドメイン」 \(P.2-11\)](#)
- [「通信障害に関する情報」 \(P.2-12\)](#)
- [「SM クラスタ」 \(P.2-13\)](#)

## Subscriber Manager API

次のことを行うために SM API を使用します。

- 既存の加入者レコードのフィールドの変更
- SM での新しい加入者の設定
- クエリーの実行

SM API は C、C++、および Java に対応します。SM API は、各 LEG の最下層として機能します。

SM API プログラマ リファレンスは、『[Cisco SCMS SM C/C++ API Programmer Guide](#)』と『[Cisco SCMS SM Java API Programmer Guide](#)』で提供されます。

## SM Login Event Generator

SM Login Event Generator (LEG) は、SM API を使用して加入者レコード更新メッセージ (ログイン / ログアウトなど) を生成し、SM に送信するソフトウェア コンポーネントです。LEG は、通常 AAA/OSS プラットフォームまたはプロビジョニング システムとともにインストールされます。LEG は、これらのシステムによって生成されたイベントを Cisco Service Control 加入者更新イベントに変換します。

各 LEG の機能は、対話する特定のソフトウェア パッケージに応じて異なります。たとえば、RADIUS LEG、DHCP LEG、または一部のサードパーティ製プロビジョニング システム LEG を実装できます。LEG では、加入者を設定したり、既存の加入者レコードの任意のフィールドを変更したりできます。

複数の LEG を単一の SM に接続できます。その一方で、単一の LEG は複数のドメインに対してイベントを生成できます。

## 加入者通知モードに関する情報

図 2-1 に示されているように、SM は SCE プラットフォームに加入者データを通知します。この作業は、次の 2 つのいずれかのモードで行われます。

- プッシュ：これは単純かつ推奨のモードです。
- プル：以下で説明するように、このモードは特殊なケースでだけ使用します。

プッシュまたはプル モードは SM システム全体に設定されます。

加入者統合モードの設定の詳細については、『[\[SM General\] セクション](#)」(P.A-2) を参照してください。

- 「[プッシュ モード](#)」(P.2-9)
- 「[プル モード](#)」(P.2-9)



## プッシュモード

プッシュモードでは、加入者レコードを追加または変更した直後に、加入者ドメインで決定されたように SM がこの情報を該当する SCE プラットフォームに配布（つまり、プッシュ）します。加入者が SCE プラットフォームを介してトラフィックを生成すると、必要な加入者情報が使用できる状態になります。

一部のシナリオでは、キャパシティ制限などの要因により、プッシュモードを使用できません。



(注)

プッシュモードは、ドメインに関連付けられたすべてのオンライン加入者をドメイン内のすべての SCE プラットフォームに同時にロードできる場合にだけ使用します。

## プルモード

プルモードでは、SCE プラットフォームに加入者情報が事前に通知されません。SCE プラットフォームで IP トラフィックを加入者に関連付けることができない場合、SCE プラットフォームは SM から情報を要求（つまり、プル）します。

プルモードの利点は、どの SCE プラットフォームがどの加入者を処理するかを事前に認識する必要がないことです。

プルモードの欠点は次のとおりです。

- SM-SCE リンクで通信が増加する。
- SM の負荷が増加する（SCE デバイスと LEG の両方からの要求を処理するため）。



(注)

デフォルトでは、SCE は SM に加入者情報を要求しません。SM から要求する必要がある IP 範囲セットに対して SCE で匿名グループを設定する必要があります。匿名加入者グループの詳細については、『SCE User Guide』を参照してください。



(注)

プルモードは、ドメインに関連付けられたすべてのオンライン加入者の数がドメイン内の SCE プラットフォームのキャパシティを超える場合に使用する必要があります（ただし、アクティブ加入者の数は引き続きドメイン内の SCE プラットフォームにロードできます）。

表 2-1 に、プッシュモードとプルモードの違いを要約します。

表 2-1 プッシュ モードとプル モードの違い

目的	プッシュ モード	プル モード
使用するケース	加入者情報を SCE プラットフォームに単純にプロビジョニングする場合	加入者情報をリアルタイムで要求に応じて取得する場合 大規模な展開で使用される： <ul style="list-style-type: none"> <li>IP 割り当てプロセスで、特定の加入者を処理する SCE プラットフォームを認識する方法が存在しない場合</li> <li>ログインした加入者の必要な数が、SCE プラットフォームが処理できる同時にアクティブな加入者の数よりも多い場合</li> </ul>
アクセス時の機能フロー	<ul style="list-style-type: none"> <li>加入者のネットワーク ログインまたはアクセス</li> <li>加入者情報が LEG から SM へ</li> <li>SM から該当する SCE プラットフォームへ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>加入者のネットワーク ログインまたはアクセス</li> <li>加入者情報が LEG から SM へ (SM データベースに保持される)</li> <li>加入者が SCE プラットフォームを通過するトラフィックを生成すると、SCE プラットフォームは加入者情報を要求する</li> <li>SM (SM データベース) から SCE プラットフォームへ</li> </ul>
SCE プラットフォームの加入者情報	SCE プラットフォームは常に最新の加入者情報を持つ： <ul style="list-style-type: none"> <li>即時ポリシー実施</li> <li>リアルタイム システム アーキテクチャ</li> </ul>	SCE は要求に応じて加入者情報を取得する

## SCE 加入者の同期

SM には、SCE プラットフォームの加入者情報を SM データベースの情報と同期するメカニズムが含まれます。このメカニズムは次の場合に有効になります。

- SM が SCE プラットフォームに再接続し、カスケード ペア内のスタンバイ SCE が同期されていない場合。
- ユーザが特に要求した場合。[「p3net ユーティリティに関する情報」\(P.B-13\)](#) を参照してください。

## SCE 検疫

SM バージョン 3.1.0 以降、SM で SCE を検疫できるようになりました。このアクションは、SCE で障害が発生し、SM に対するログオン イベントのバックプレッシャーが発生することを SM が自動的に検出する極端なケースで実行されます。このアクションにより、ネットワーク内の他のすべての SCE に対して加入者情報を管理する場合に SCE での SM に関する障害の発生が回避されます。

SCE が検疫される場合、SM は次のことを行います。

- SCE との接続を解除し、SCE が障害を解決できるようにします。  
検疫タイムアウト期間が経過するまで待機します (1 分から開始)。
- タイムアウト期間が経過すると、SCE への接続が再確立され、SCE が 10 分間検疫後状態に置かれます。

検疫後タイムアウト期間内に別の障害が発生した場合は、検疫タイムアウトの長さが 2 倍になります。検疫状態の遷移はユーザ ログに記録されます。

`p3net --connect CLU` を使用すると、検疫状態がすぐにリセットされます。

## カスケード SCE の設定

SM バージョン 3.1.0 以降、SM はカスケード接続された SCE を 2 つの異なる SCE としてではなくカスケード ペアとして処理し、アクティブ SCE だけを更新することによって SCE 間で加入者データを複製する SCE の機能を使用できるようになりました。

SM は両方の SCE に接続しますが、ログイン操作を送信するのはアクティブ SCE に対してだけです。同様に、SM はアクティブ SCE とだけ加入者の同期を実行します。

スタンバイ SCE はアクティブ SCE から加入者について学習し、ステートフル フェールオーバーが可能になります。SM はフェールオーバー イベントを識別し、SCE が最新の加入者情報を受け取るようアクティブになった SCE を同期します。

## 加入者ドメイン

SM では、SCE プラットフォームと加入者を加入者ドメインに分割するオプションが提供されます。

このドメインの目的は、単一の SM で複数の異なるネットワーク セクションを処理できるようにし、SCE への加入者の通知の制御を向上させることです。

加入者ドメインは加入者のグループを共有する SCE プラットフォームのグループです。加入者トラフィックは、ドメイン内の任意の SCE プラットフォームを通過することができます。加入者は単一のドメインにだけ属することができます。通常は、常に単一の SCE プラットフォームが加入者を処理します。

ドメインは、プッシュ モードとプル モードでは異なって管理されます。

- プッシュ モードでは、加入者ドメイン内のすべての加入者がドメイン内のすべての SCE に送信されます。単一ドメイン内にこの数の SCE プラットフォームを配置する主な理由は冗長性です。
- プル モードでは、プル要求は、プル側の SCE プラットフォームのドメイン内の加入者に対してだけ処理されます。プル モードでは、通常単一のドメインですべての加入者が処理されます。

- SM バージョン 3.1.0 以降、自動ドメイン ローミングと呼ばれるプロセスで加入者をドメイン間で移動できます。既存の加入者がドメインを移動したことが更新されると、次のようになります。
  - プッシュ モードでは、加入者が自動的に古いドメインからログアウトし、新しいドメインにログインします。
  - プル モードでは、加入者が自動的に古いドメインからログアウトされます。



(注) 自動ドメイン ローミングには、以前の SM の動作との後方互換性がありません。

システムには、「*subscribers*」という名前の 1 つのデフォルトの加入者ドメインが設定されます。SCE プラットフォームを SM に追加すると、特に指定がない限り SCE プラットフォームはこのデフォルトのドメインに自動的に追加されます。また、特に指定がない限り、加入者はこのデフォルトの加入者ドメインに関連付けられます。加入者を異なるドメインに関連付けるには、最初にコンフィギュレーション ファイルでこのドメインを定義し、次に加入者を SM に追加するときにこのドメインを明示的に指定します。SCE プラットフォームをデフォルト以外の加入者ドメインに関連付けるには、コンフィギュレーション ファイルを編集し、リロードします。詳細については、「[設定と管理](#)」(P.5-1) を参照してください。

## 通信障害に関する情報

通信障害は、LEG-SM 通信リンクまたは SM-SCE 通信リンクのいずれかで発生することがあります。また、通信障害は、ネットワーク障害や、SCE、SM、または LEG で障害が発生したことが原因で発生することがあります。ハイ アベイラビリティと SM の障害からの回復については、「[SM クラスタ](#)」(P.2-13) を参照してください。

システムの設定時は、通信障害に関連する次の 3 つのことを考慮してください。

- 通信障害の検出：通信障害が通知された以降のタイムアウト
- 通信障害の処理：リンクの通信で障害が発生した場合に行うアクション
- 通信障害の回復：リンクの通信が再開した場合に行うアクション

### 障害検出メカニズム

通信障害は、次の 2 つのいずれかのメカニズムによって検出されます。

- TCP ソケット接続ステータスのモニタリング。すべてのピアがモニタリングを行います。
- PRPC プロトコル レベルでのキープアライブ メカニズムの使用。

### 障害処理メカニズム

通信障害の処理には次の 2 つの設定オプションが存在します。

- 通信障害を無視する
- データベースの加入者マッピングを消去し、加入者認識なしでフローの処理を開始する

データベースのマッピングの消去は、IP アドレスへの加入者の間違ったマッピングを回避する場合に役に立ちます。この設定は、障害時にすべてのマッピングを消去することを要求することによって実装されます。

## 障害回復メカニズム

SM は、SCE プラットフォームを SM データベースと再同期することによって通信障害から回復します。

## SM クラスタ

SM は、Veritas Cluster Server (VCS) テクノロジーを使用してハイ アベイラビリティをサポートします。ハイ アベイラビリティ トポロジでは、SM ソフトウェアがアクティブ マシンとスタンバイ マシンとして指定された 2 つのマシンで実行されます。加入者データはアクティブ マシンからスタンバイ マシンに継続的に複製されるため、アクティブ SM での障害発生時にデータの損失が最小になります。アクティブ マシンで障害が発生すると、スタンバイ マシンが障害を検出し、アクティブになります。詳細については、「[Subscriber Manager フェールオーバー](#)」を参照してください。

## クォータ管理

Quota Manager (QM) は SM のコンポーネントです。Quota Manager を使用すると、Service Control ソリューション プロバイダーで加入者クォータを非常に柔軟に管理できます。Quota Manager は Service Control Application for Broadband (SCA BB) クォータ機能を制御し、エントリレベルのクォータ ポリシー リポジトリとして機能します。全詳細については、『[Cisco Service Control Management Suite Quota Manager User Guide](#)』を参照してください。

## 仮想リンクの管理

Virtual Link Manager (VLM) は SM のコンポーネントです。VLM を使用すると、階層が異なるパッケージを含む単一のポリシーと複数の仮想リンクを作成し、加入者を仮想リンクに割り当てることによって Service Control ソリューション プロバイダーで個々の加入者リンクを別々にモニタおよび制御できます。全詳細については、『[Cisco Service Control for Managing Remote Cable MSO Links Solution Guide](#)』を参照してください。

## SM の管理

SM の管理には、設定、障害管理、ログ管理、およびパフォーマンス管理が含まれます。

次の方法で SM を設定します。

- コンフィギュレーション ファイル (**p3sm.cfg**) : Subscriber Manager のすべての設定パラメータを設定する場合。



(注) コンフィギュレーション ファイルで行った変更はコマンドライン ユーティリティ (CLU) を使用してコンフィギュレーション ファイルをロードした場合、または SM を再起動した場合にだけ有効になります。

このファイルの詳細については、「[コンフィギュレーション ファイル オプション](#)」(P.A-1) を参照してください。

- コマンドラインユーティリティ (CLU) : 加入者管理と SM のモニタを継続する場合。CLU コマンドは、加入者の管理、アプリケーションのインストールと更新、ユーザ ログの検索、および更新されたコンフィギュレーションファイルのロードを行うために使用するシェルツールです。

コマンドラインユーティリティの詳細については、「[コマンドラインユーティリティ](#)」(P.B-1) を参照してください。

CLU は、SM ホスティング プラットフォームへの Telnet (または Secure Shell (SSH; セキュアシェル)) セッションによってローカルで呼び出すことができます。

障害の記録とパフォーマンス管理のために SM ユーザ ログ ファイルを使用します。ログ ファイルには、システム イベント、障害、および定期的なシステム パフォーマンス レポートに関する情報が記録されます。

## Subscriber Manager フェールオーバー

SM はクラスタあり、またはクラスタなしで稼動するよう設定できます。クラスタ トポロジを使用する場合は、追加された機能によりフェールオーバーやハイ アベイラビリティなどの強力な新機能が提供されます。詳細については、「[Subscriber Manager フェールオーバー](#)」(P.3-1) を参照してください。