

# SmartMC

## テクノロジーホワイトペーパー

---

Copyright©2020 New H3C Technologies Co.,Ltd. All rights reserved.

本書のいかなる部分も、New H3C Technologies Co.,Ltd.の事前の書面による同意なしに、いかなる形式または手段によっても複製または送信することはできません。

New H3C Technologies Co.,Ltd.の商標を除き、本書に記載されているすべての商標は、それぞれの所有者の所有物です。  
本書の内容は、予告なしに変更されることがあります。

## 内容

概要 .....	3
技術的背景 .....	3
メリット .....	4
SmartMC実施 .....	4
ネットワークフレームワーク .....	4
SmartMCネットワークポリシー管理 .....	5
SmartMCネットワークの構築 .....	5
ネットワークポリシーの保守 .....	7
不良メンバー交換 .....	7
一括メンバー管理 .....	9
アプリケーションのシナリオ .....	10

# 概要

## 技術的背景

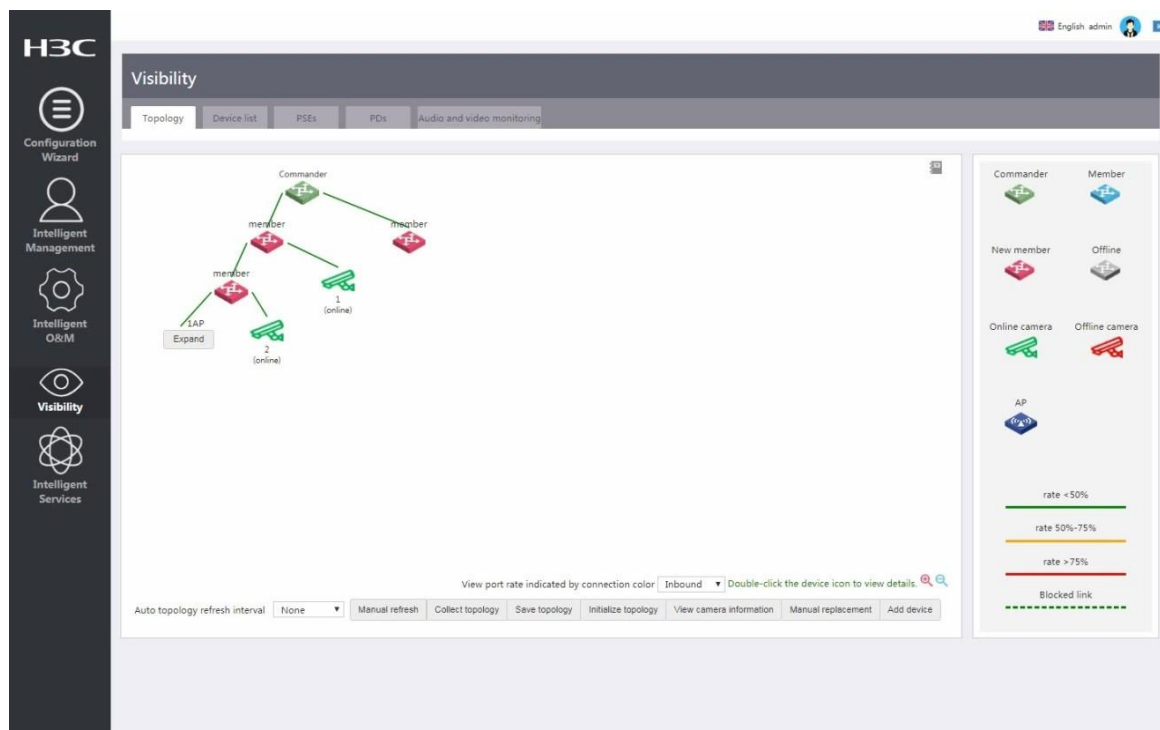
ネットワークの拡大に伴い、ネットワークエッジにあるアクセスデバイスの数が増加している。このようなアクセスデバイスの管理と保守は、非常に困難で時間がかかる場合がある。

Smart Management Center(SmartMC)は、分散したネットワーク機器の豊富な管理保守機能をネットワークエッジに集約し、機器の一括管理を容易にするネットワーク管理基盤を提供します。SmartMCネットワークでは、1台の機器のみがコマンドーとして機能し、残りの機器はすべてメンバーとして機能します。

SmartMCには次のような機能があります。

- **スマート管理:** デバイスロールの変更、ネットワークポロジの収集、発信インターフェイスの設定、および自動イーサネットリンク集約が含まれます。
- **スマートな運用とメンテナンス:** メンバーのアップグレード、設定ファイルのバルクバックアップ、ワンキーVLAN展開、スマートポートの識別、リソースの監視、および障害のあるデバイスの交換が含まれます。
- **管理可視性:** ネットワークポロジ管理、メンバーの追加、デバイスリストの表示、デバイス状態の表示が含まれます。
- **スマートサービス:** ユーザーの作成とアクティブ化が含まれます。

図1:SmartMCネットワーク管理プラットフォーム



# メリット

SmartMCには次のようなメリットがあります。

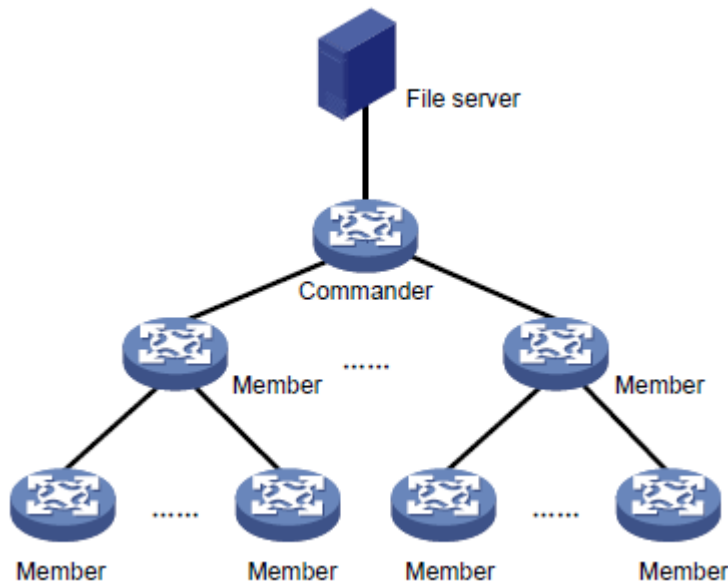
- **使いやすさ:** ソフトウェアをインストールしなくても、Webインターフェイスから操作できます。
- **豊富な機能:** 豊富なネットワーク管理機能を統合します。
- **コストの削減:** ネットワークの管理と保守に対する投資を削減します。
- **カスタマイズをサポート:** ユーザーは必要に応じてプラットフォーム機能をカスタマイズできます。
- **拡張性:** プラットフォーム機能の拡張をサポートします。

# SmartMC実施

## ネットワークフレームワーク

図2は、SmartMCネットワークの基本的な枠組みを示しています。

図2 SmartMCネットワークの枠組み



SmartMCネットワークには、次の要素が含まれます。

- **Commander(コマンダー):** トポロジマスター(TM)とも呼ばれ、SmartMCネットワーク内のすべてのメンバーを管理します。
- **Member(メンバー):** トポロジクライアント(TC)とも呼ばれ、コマンダーによって管理されます。
- **ファイルサーバー:** コマンダーおよびメンバーの起動ソフトウェアイメージおよび構成ファイルを格納します。メンバーは、コマンダーが発行したコマンドに従って、必要なファイルをサーバーから取得します。ファイルサーバーは、独立したサーバーにすることも、コマンダーまたはメンバーと同じ場所に置くこともできます。コマンダーまたはメンバーのワークロードを削減するためのベストプラクティスとして、独立したファイルサーバーを配置します。

# SmartMCネットワークトポロジー管理

## SmartMCネットワークの構築

SmartMCネットワークは、自動または手動で確立できます。

### ネットワークの自動確立

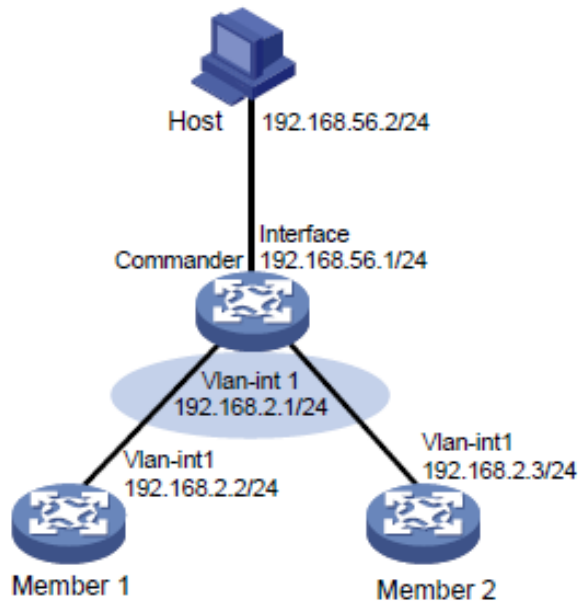
SmartMCがイネーブルになっている場合、コマンドーはレイヤ2ネットワークでメンバーをスキャンし、メンバーのネイバー関係を収集して保存し、Webインターフェイスにトポロジーを表示します。設定をロードせずに起動したメンバーは、DHCPサーバーから自動設定ファイルを自動的に取得し、取得した設定をロードして、SmartMCネットワークに参加します。

ネットワークの自動確立を有効にするには:

1. network-adminユーザーロールを持つアカウントでコマンドーにログインします。
2. **SmartMC > Configuration Wizard**ページにアクセスします。
3. 次のパラメータを設定します。
  - **Management IP address:** コマンドーのVLANインターフェイス1のIPアドレスを指定します。SmartMCネットワークはVLAN 1で確立されます。
  - **Management user:** コマンドーのローカルユーザーを指定します。ユーザーアカウントは、コマンドーの内部通信に使用されます。
  - **Outgoing interface(発信インターフェイス):** 発信インターフェイスに接続しているホストが、SmartMCネットワークのすべてのメンバーにアクセスできるようにします。図3に示すように、ホストはコマンドーのアップリンクインターフェイス(192.168.56.0/24)に接続されており、メンバー1とメンバー2はホストとは異なるネットワークセグメント(192.168.2.0/24)にあります。ホストはコマンドーのWebインターフェイスにアクセスできますが、どのメンバーのWebインターフェイスにもアクセスできません。

コマンドーのアップリンクインターフェイスが発信インターフェイスとして設定されている場合、システムは各メンバーのIPアドレスを新しいアドレスにマッピングします。新しいアドレスには、発信インターフェイスのIPアドレスとメンバーのポート番号(5000+メンバID)が**IPアドレス:ポート番号**の形式で含まれています。これにより、ホストはコマンドーのWebインターフェイスからメンバーのWebインターフェイスにアクセスできます。図3に示すように、メンバー1(192.168.2.2)の新しいアドレスは**192.168.56.1:5001**です。

図3 ネットワークの自動確立



コマンダーでSmartMCを有効にすると、コマンダーで次の設定が自動的に構成されます。

- DHCPを有効にします。
- **SmartMC**という名前のDHCPアドレスプールを作成します。
- DHCPアドレスプールのIPアドレス範囲をダイナミック割り当て用に設定します。
- DHCPアドレスプールのダイナミック割り当てのサブネットとして、VLAN 1のVLANインターフェイスが存在するサブネットを指定します。
- VLAN 1のVLANインターフェイスにアドレスプールを適用します。
- メンバーの自動構成ファイルを指定します。
- DHCPアドレスプールのリース期間を無制限に設定します。

設定後、コマンダーとメンバーは次の手順を使用してSmartMCネットワークを確立します。

1. コマンダーは、15秒間隔でSmartMCパケットをブロードキャストして、ネットワーク内のメンバーを検出します。
2. メンバーはパケットを受信すると、コマンダー情報を記録し、応答パケットをコマンダーに返します。
3. コマンダーは、応答パケットを受信すると、デフォルトのユーザー名adminとパスワードadminを使用して、メンバーへのNETCONFセッションを開始します。コマンダーは、セッションを通じて、LLDPネイバー情報など、メンバーに関する詳細情報を取得します。
4. コマンダーは、メンバーの活性を追跡するためにメンバーへの接続を確立し、SmartMCネットワークにメンバーを追加します。
5. コマンダーは、すべてのメンバーから取得したLLDPネイバー情報に基づいて、SmartMCトポロジを形成します。

**SmartMC > Visibility > Topology**ページにアクセスして、トポロジを表示できます。

### SmartMCネットワークの手動設定

デバイスがメンバーとしてネットワークに自動的に参加できない場合は、コマンダーのWebインターフェイスからネットワークにデバイスを手動で追加できます。

デバイスを手動で追加する前に、デバイスで次のタスクを実行していることを確認してください。

- HTTPおよびHTTPSをイネーブルにします。
- Telnetをイネーブルにします。

- HTTPベースのNETCONF over SOAPをイネーブルにします。
- LLDPをグローバルにイネーブルにします。
- ローカルユーザーadminを作成し、そのパスワードをadminに設定し、Telnet、HTTP、およびHTTPSサービスタイプを追加し、RBACロールをnetwork-adminに設定します。
- VTYユーザー回線のスキーム認証を指定します。
- SNMPv2cをサポートするようにデバイスを設定し、読み取り専用コミュニティストリングをpublicに設定します。

デバイスを手動で追加するには、**SmartMC > Visibility > Topology**ページにアクセスし、**Add device**をクリックして、メンバーのIPアドレス、ユーザー名、およびパスワードを入力します。メンバーは、コマンドーとSmartMCパケットを交換せずにネットワークに参加できます。

コマンドーでメンバーの情報を指定すると、コマンドーは次の操作を実行してメンバーをネットワークに追加します。

- Telnetを使用してメンバーにアクセスできることを確認します。
- NETCONFを介して、LLDPネイバー情報を含む基本的なメンバー情報を取得します。
- SNMP Get操作を通じてハードウェア情報を取得します。

## ネットワークポロジの保守

SmartMCネットワークが確立された後、指揮官とメンバーはSmartMCパケットを交換することによって互いの存在を確認する。

- メンバーは、コマンドーからSmartMCブロードキャストパケットを受信すると、パケット内のブリッジMACアドレスと記録されているブリッジMACアドレスを比較します。2つのブリッジMACアドレスが同じ場合、メンバーはコマンドーに応答パケットを返します。制限時間内にコマンドーからブロードキャストパケットを受信しない場合、メンバーはコマンドーがネットワーク内に存在しなくなったと判断します。その後、メンバーはコマンドー情報をクリアします。
- コマンドーは、メンバーからの応答パケットを受信すると、パケット内のブリッジMACアドレスを、記録されているブリッジMACアドレスと比較します。2つのブリッジMACアドレスが同じ場合、コマンドーはそのメンバーがまだネットワーク内に存在すると判断します。コマンドーが150秒以内にメンバーからの応答パケットを受信しない場合、コマンドーはそのメンバーがオフラインであると判断します。次に、コマンドーはそのメンバーのステータスをオフラインに設定します。

## 不良メンバー交換

### 不良メンバー交換について

次の方法を使用して、障害のあるメンバーを置換できます。

- **自動交換:** 障害のあるメンバーを自動的に交換するには、最初に自動交換を使用可能にしてから、障害のあるメンバーがインストールされた場所に新しいメンバーをインストールし、すべてのケーブルを接続します。コマンドーは、新しいメンバーが障害のあるメンバーを物理的に交換したことを検出すると、新しいメンバーと障害のあるメンバーを比較します。コマンドーは、次の要件が満たされている場合に交換を実行します。
  - コマンドーは、3回連続して新しいメンバーから同じLLDP情報を取得します。
  - 新しいメンバーは、障害のあるメンバーと同じLLDP情報を持っています。
  - 新しいメンバーのモデルは、障害のあるメンバーと同じです。
- **手動交換:** 障害のあるメンバーを手動で交換するには、最初に障害のあるメンバーがインストールされた場所に新しいメンバーをインストールし、すべてのケーブルを接続してから、**SmartMC > Visibility > Top**ページから手動交換を実行します。コマンドーは、新しいメンバーが障害のあるメンバーと同じモデルを持つ場合に交換を実行します。

新しいメンバーは、ファイルサーバーから障害のあるメンバーのコンフィギュレーションファイルをダウンロードし、ファイルを実行して交換を完了します。

### **制限事項およびガイドライン**

複数の隣接メンバーで障害が発生した場合、自動置換は有効になりません。手動置換を実行する必要があります。

IRFファブリックでは、IRFのスプリットを回避するために、新しいメンバーと障害のあるメンバーのIRF設定とケーブル接続が同じであることを確認します。



# 一括メンバー管理

## 一括メンバー管理について

SmartMCは、**SmartMC > Intelligent O&M > Monitor resources**で次のバルク管理機能をサポートしています。

- **一括アップグレード:** デバイスのバージョンをアップグレードし、設定を一括でロールバックします。
- **一括構成管理構成:** ファイルをバックアップし、構成を一括してメンバーにデプロイします。

特定のメンバー、特定のSmartMCグループ内のメンバー、またはすべてのメンバーを管理できます。メンバーのグループ化は、デバイスタイプ、IPアドレス、およびMACアドレスによって実行できます。

コマンダーは、NETCONFを介してメンバーから情報を取得し、NETCONF、Telnet、またはSmartMCLレイヤ2パケットを介してメンバーに設定を展開できます。

## 一括アップグレード

デバイスを上位バージョンにアップグレードしたり、下位バージョンにダウングレードしたりできます。システムでは、即時アップグレード、遅延アップグレード、およびスケジュールアップグレードがサポートされています。

一括アップグレードは次のように動作します。

1. コマンダーは、指定されたアップグレード時刻にイメージファイルをダウンロードするように指定されたメンバーに通知します。
2. メンバーは、ファイルサーバーからイメージファイルをダウンロードし、アップグレードを実行します。
3. メンバーは、SmartMCユニキャスト応答をコマンダーに送信して、アップグレード結果を報告します。
4. コマンダーは、メンバーに確認パケットを送信します。

## 一括管理

### △注意:

設定をデバイスに一括展開する前に、展開する設定によってネットワークのフラッピングが発生したり、SmartMC機能に影響を与えたりしないことを確認してください。たとえば、VLANインターフェイス1のIPアドレスを変更したり、メンバーのTelnetをディセーブルにしたりしないでください。

一括管理には、次の機能があります。

- **一括コンフィギュレーションファイルバックアップ:** 次の方法を使用して、コマンダーおよびメンバーのコンフィギュレーションファイルをバックアップできます。
  - **自動バックアップ:** コマンダーとネットワーク内のすべてのメンバーがすぐにバックアップを実行できるように、この機能を有効にします。その後、コマンダーとメンバーは、ユーザーが指定した間隔で設定ファイルをバックアップします。
  - **手動バックアップ:** 指定したメンバーのバックアップを手動でトリガーします。

バックアップ中、メンバーは実行コンフィギュレーションをローカルコンフィギュレーションファイルに保存し、そのファイルをファイルサーバーにアップロードしてから、ローカルファイルを削除します。

- **一括構成配布** コマンダーから複数のコマンドラインをメンバーに配布できるため、メンバーにログインしてコマンドを1つずつ構成する必要がなくなります。手順は次のとおりです。
  - a. コマンダーはTelnetクライアントとして機能し、メンバーへのTelnet接続を確立します。
  - b. コマンダーは、Telnet接続を介してバッチファイルをメンバーに展開し、展開結果を記録します。バッチファイルはコマンダー上に作成され、展開されるコマンドラインが含まれます。

# アプリケーションのシナリオ

図4に示すように、SmartMCグループAとBを作成し、グループにメンバーデバイスを追加し、SmartMCグループごとにメンバーを管理するようにコマンダーを設定します。

コマンダーのWebインターフェイスにログインして、次のタスクを実行できます。

- すべてのメンバーに関する情報を表示します。
- ポート認証、VLAN設定、リソース監視などのメンバー設定を迅速に構成します。
- SmartMCのSmartMCネットワーク内の有線およびワイヤレスデバイスを**SmartMC > Visibility > Topology**ページにより表示します。
- SmartMCネットワーク全体のPoE電力と基本的なワイヤレス設定を管理します。

図4ネットワークダイアグラム

