

# Catalyst SD-WAN AppQoE DRE – トポロジ、設定、検証

## 内容

---

[はじめに](#)

[背景説明](#)

[DRE最適化](#)

[コントロール接続](#)

[ISNおよびESNを使用してAppQoE DREセットアップを構築する手順](#)

[1. システム \( インターフェイスおよびハードウェア \) とトポロジ](#)

[1.1. トポロジとインターフェイス](#)

[1.2. ディスク要件](#)

[1.3. SD-WANファブリックへのデバイスの追加](#)

[2. ブランチ : AppQoE ISN設定](#)

[3. DC/Hub:AppQoE ESN構成](#)

[4. DC/Hub:AppQoE SC構成](#)

[5. 中央集中型トラフィックデータポリシー](#)

[A. ブランチISN](#)

[B. DC/ハブSC](#)

[検証 : CLI](#)

[ブランチISN](#)

[DC/ハブSC](#)

[DC/ハブESN](#)

[検証 – ダッシュボード](#)

[ブランチISN](#)

[DC/ハブSC](#)

[DC/ハブESN](#)

---

## はじめに

このドキュメントでは、データ冗長性排除(DRE)最適化のセットアップを作成して設定する方法について説明します。

## 背景説明

このドキュメントの目的は、[統合アプリケーションQuality of Experience\(AppQoE\)ソリューション](#)の一部であるDREのセットアップを作成して設定する方法に関するガイダンスの出発点を提供し、エンドツーエンドの一貫したポリシーフレームワークとモニタリングを提供して、多数の導入ユースケースに対応することです。

AppQoEソリューションの構成要素 :

- 前方誤り訂正(FEC)およびパケット複製(PD)：パケット損失の問題に対処します。FECについては、[を参照してください](#)。
- TCP最適化：WAN遅延の問題に対処します。片面TCPオプトユースケースについては、[を参照してください](#)。
- DRE最適化：低帯域幅の問題に対処します。通常、DRE最適化はTCP最適化とともに使用されます。

[既存のCCO](#) DREドキュメントには、完全なエンドツーエンドのプロセス説明は含まれていません。このドキュメントでは、DREソリューションのエンドツーエンドの手順について説明します。

DREの機能に関する技術的な詳細な説明は、この文書の適用範囲外です。技術詳細とDRE機能の詳細については、[このドキュメントを参照してください](#)。

## DRE最適化

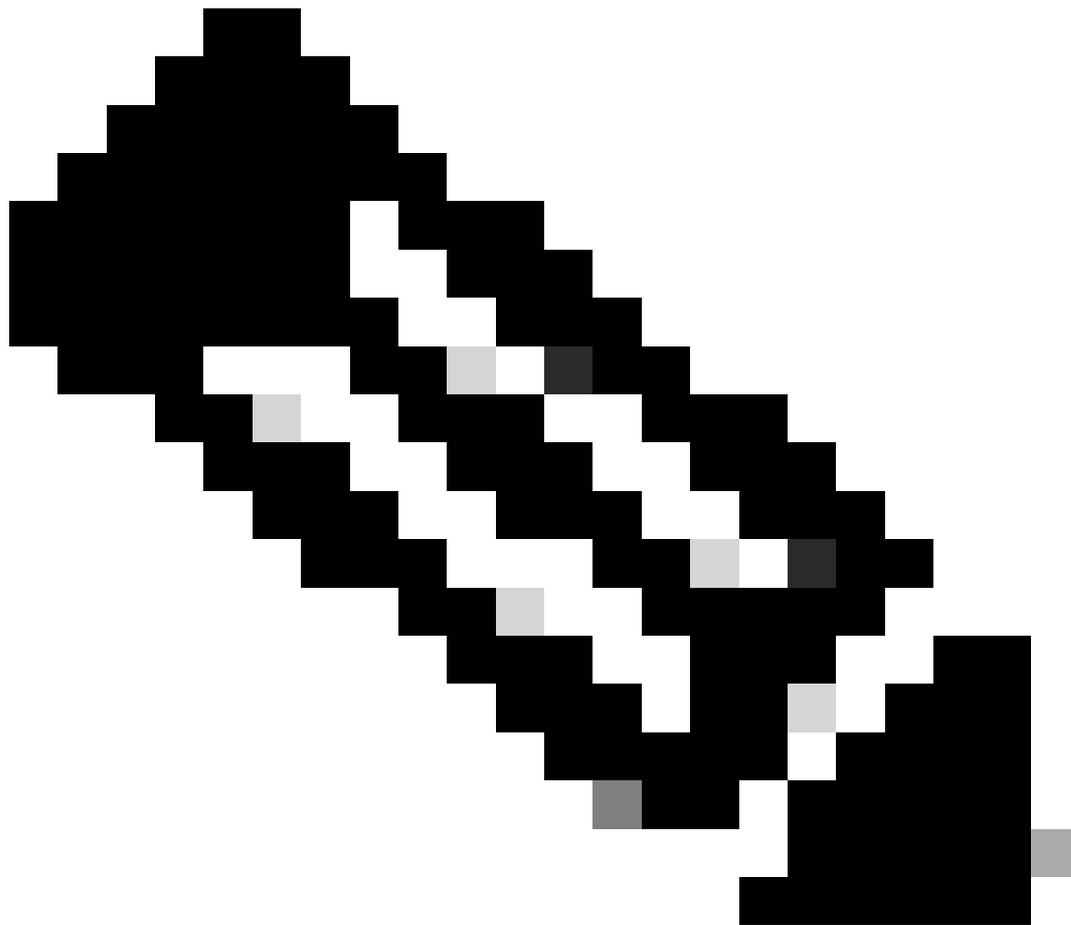
DREは、以前に見られたパターンをキャッシュすることによって冗長データを削除するデュアルサイドソリューションです。DRE機能を、WAN経由のデータ量を削減する圧縮機能を提供するLempel-Ziv-Welch(LZW)アルゴリズムと組み合わせることで、Unified Threat Defense(UTD)およびSecure Sockets Layer(SSL)プロキシとの完全にセキュアな統合ソリューションを提供します。

アプリケーションやプロトコルに依存せず、WANトラフィックを約60 ~ 90 %削減するクラウド対応ソリューションです。

スケーラブルなソリューションを実現するために、さまざまな導入シナリオがサポートされています。

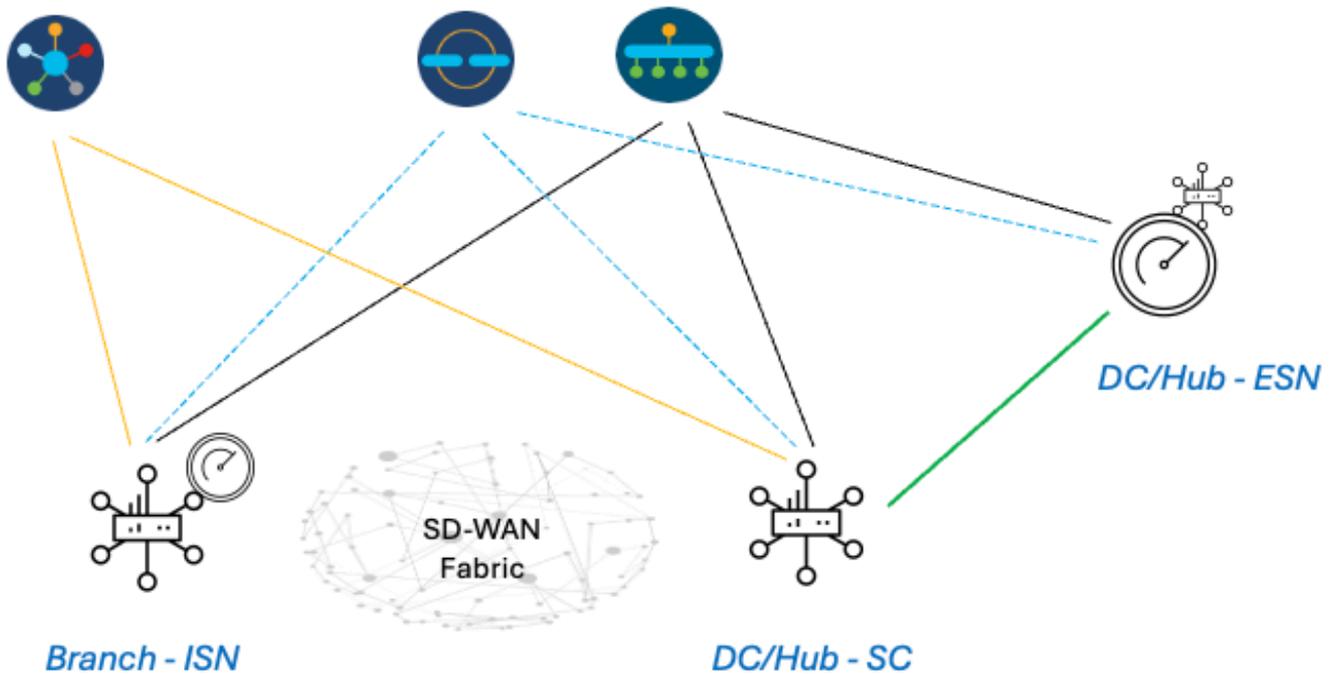
- この統合ソリューションは、Integrated Service Node(ISN)と呼ばれるブランチサービスを導入するためのワンボックスソリューションを提供します。
- 外部サービスノード(ESN)は、外部サービスノード(通常はデータセンターやハブ)の導入において、エッジルータやサービスコントローラ(SC)を代行受信しないように分離されています。アプリケーショントラフィックに基づくフローのリダイレクションは、データポリシーを使用して実現されます。

## コントロール接続



注:ESNは、コントローラ ( 以前のvSmart ) とのコントロール接続を形成しません。  
ESNはSD-WAN Managerに制御接続されています。

---



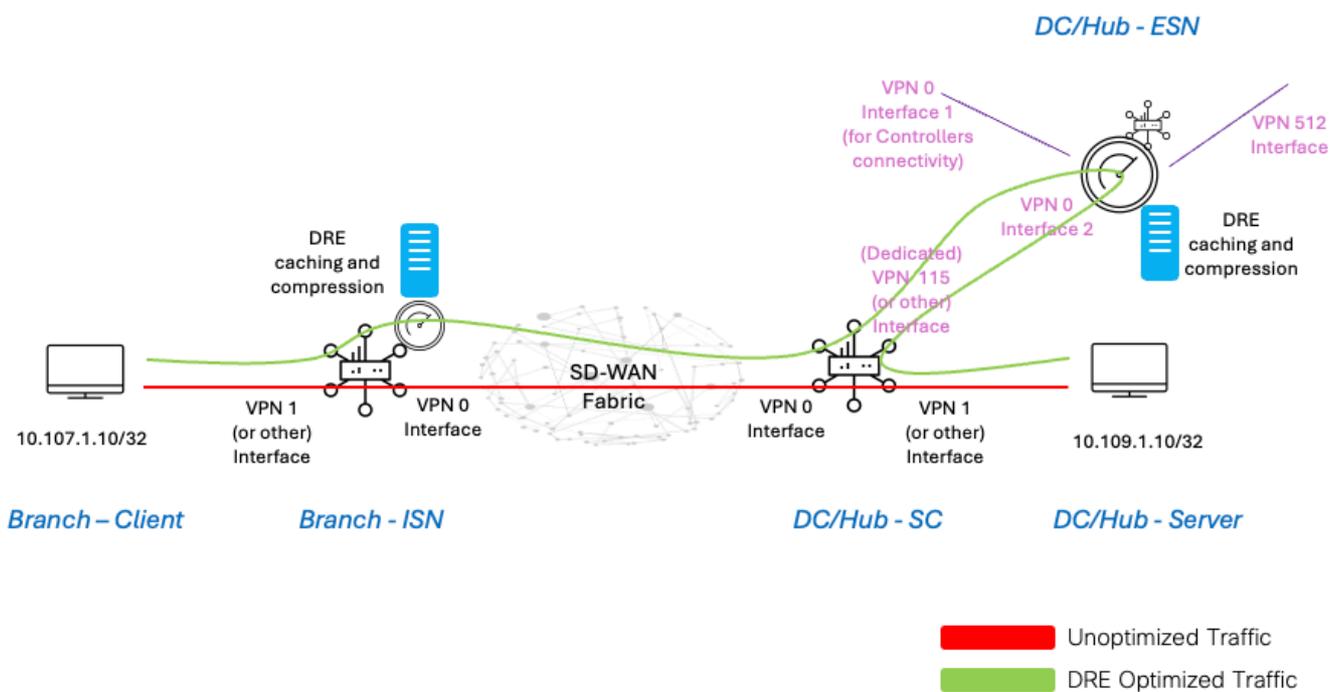
## ISNおよびESNを使用したAppQoE DREセットアップを構築する手順

### 1. システム（インターフェイスおよびハードウェア）とトポロジ

#### 1.1. トポロジとインターフェイス

ESNには次のインターフェイスが必要です。

- コントローラ（マネージャおよびバリデータ[transient]）へのVPN0インターフェイス接続。ESNからコントローラへの接続は、直接またはSC経由で行うことができます。ESN上に追加のWAN回線が必要ないため、推奨されるのはSCを使用する方法です。
- サービスコントローラに接続するための別のVPN0インターフェイス。
- オプション：VPN512管理インターフェイス。



## 1.2.ディスク要件

ラボのセットアップでは、DRE最適化が動作するのに150 GBのディスクで十分です。

これは、ラボ環境での機能検証にのみ有効で、実稼働用ではありません。正確なディスクおよびその他の推奨事項については、[このCCOリンク](#)を確認してください。

---

注：この追加のディスク要件は、ISNおよびESNに対してのみ適用されます。SCでは必要ありません。

---

### 1.3. SD-WANファブリックへのデバイスの追加

- テンプレートの使用（20.6/17.6以降で使用可能）：AppQoe機能テンプレート。追加テンプレートとしてデバイステンプレートに指定できます。
- 構成グループの使用（20.14/17.14以降で使用可能）：構成グループのサービス/LANプロファイルで使用可能なAppQoE機能パーセル。

### 1.4. C8000vの詳細

c8kvを使用している場合は、アプリ負荷の高いCPUプロファイル構成を有効にしてください。[役立つ記事](#)。

## 2. ブランチ：AppQoE ISN設定

デバイスモデルのAppQoE機能テンプレートを作成します（ここに示すテンプレートを使用）。

### Configuration

Device Templates **Feature Templates**

Feature Template > AppQoE > [REDACTED]DRE-IntNode-template

Device Type C8000v

Template Name [REDACTED]DRE-IntNode-template

Description Feature Template for Integrated Node

Control Components  Service Node

#### Control Components

Integrated Service Node  Enable

Controller IP address [Globe icon] 192.168.2.1

Service Node IP 1 [Globe icon] 192.168.2.2

#### Advanced

DRE Optimization ⓘ

Resource Profile [Checkmark icon] default

SSL Decryption ⓘ  Enable

次に、この機能テンプレートをデバイステンプレートに指定します。

### Additional Templates

AppQoE [REDACTED]DRE-IntNode-template ▼

### 3. DC/Hub:AppQoE ESN構成

デバイスモデルのAppQoE Feature Templateを作成します。

# Configuration

Device Templates

**Feature Templates**

Feature Template > AppQoS > [REDACTED] DRE-feature-template

Device Type **C8000v**

Template Name [REDACTED] DRE-feature-template

Description Feature Template for DRE

Control Components  Service Node

Service Node

External Service Node  Enable

Advanced

DRE Optimization ⓘ



Resource Profile



default

SSL Decryption ⓘ

Enable

次に、この機能テンプレートをデバイステンプレートに指定します。

## Additional Templates

AppQoE \*

[REDACTED]-DRE-feature-template ▼

### 4. DC/Hub:AppQoE SC構成

デバイスモデルのAppQoE機能テンプレートを作成します。

## Configuration

Device Templates **Feature Templates**

Feature Template > AppQoE > [REDACTED]-DRE-DC2-ServContr-Template

Device Type C8000v

Template Name [REDACTED]-DRE-DC2-ServContr-Template

Description DRE AppQoE Template for DRE Service Controller

Control Components  Service Node

### Control Components

Integrated Service Node  Enable

Controller IP address

Service VPN

### Service Nodes

Service Node Group Name

Service Node IP Addresses

次に、この機能テンプレートをデバイステンプレートに指定します。

## Additional Templates

AppQoE

DRE-DC2-ServContr-...

### 5. 中央集中型トラフィックデータポリシー

- 2つの異なるポリシーが必要です。1つは内部サービスノード(ISN)用、もう1つはサービスコントローラ(SC)用です。次の違いを参照してください。
- ポリシーの方向は両方とも「すべて」である必要があります。
- ISNの場合はService-node-groupを空白にし、SCに指定する必要があります。
- DRE最適化は通常、TCP最適化とともに使用されます。

この例では、ブランチロケーションのWebクライアントが定義され、DCサイトのWebサーバが定義されています。これに応じて、対象のトラフィックに合わせてWebクライアントを調整できます。

#### A. ブランチISN

#### UI - テンプレート

シーケンス1 - クライアント10.107.1.10からサーバ10.109.1.10:

The screenshot displays the configuration interface for a custom sequence rule. The rule is named "Custom" and is of type "Sequence Rule". The protocol is set to "IPv4". The rule is configured to "Accept" traffic. The match conditions are defined as follows:

- Source Data Prefix List: Select a data prefix list
- Source: IP Prefix: 10.107.1.10/32
- Destination Data Prefix List: Select a data prefix list
- Destination: IP Prefix: 10.109.1.10/32

The actions are configured as follows:

- Accept: Enabled
- AppQoE Optimization: Enabled
  - TCP Optimization:
  - DRE Optimization:
- Service Node Group: Example: SNG-APPQOE<1-31>

Buttons at the bottom include "Cancel" and "Save Match and Actions".

シーケンス2 – サーバからクライアントへ :

Custom

Sequence Rule Drag and drop to re-arrange rules

Match Actions

Protocol IPv4

Protocol Source Data Prefix Source Port Destination Data Prefix Destination Region Destination Port TCP Traffic To

Match Conditions

Source Data Prefix List

Select a data prefix list

Source: IP Prefix

10.109.1.10/32

Destination Data Prefix List

Select a data prefix list

Destination: IP Prefix

10.107.1.10/32

Actions

Accept Enabled

AppQoE Optimization

TCP Optimization

DRE Optimization

Service Node Group

Example: SNG-APPQOE<1-31>

Cancel Save Match and Actions

CLI :

```
ISN# show sdwan policy from-vsmart
```

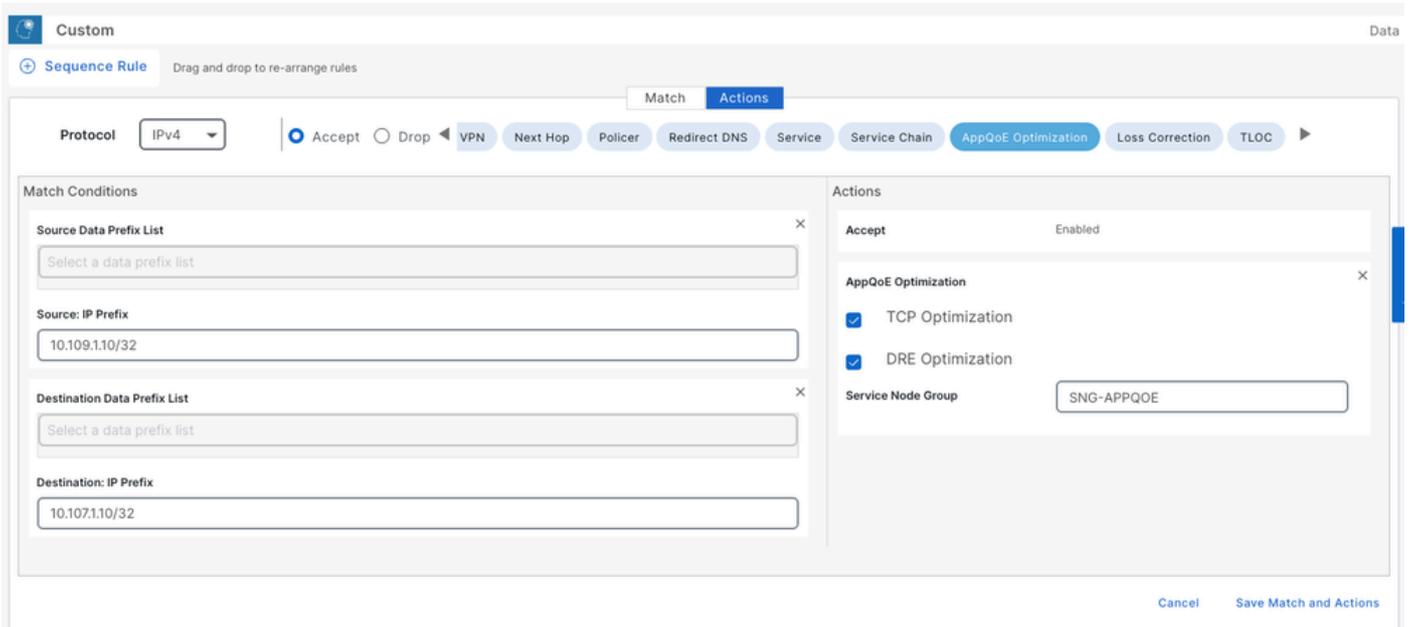
```
from-vsmart data-policy _CorpVPN_DRE-data-policy-ISN-2
direction all
vpn-list CorpVPN
sequence 1
match
source-ip 10.107.1.10/32
destination-ip 10.109.1.10/32
action accept
tcp-optimization
dre-optimization
sequence 11
match
source-ip 10.109.1.10/32
destination-ip 10.107.1.10/32
action accept
tcp-optimization
dre-optimization
default-action accept
```

```
from-vsmart lists vpn-list CorpVPN
vpn 1
```

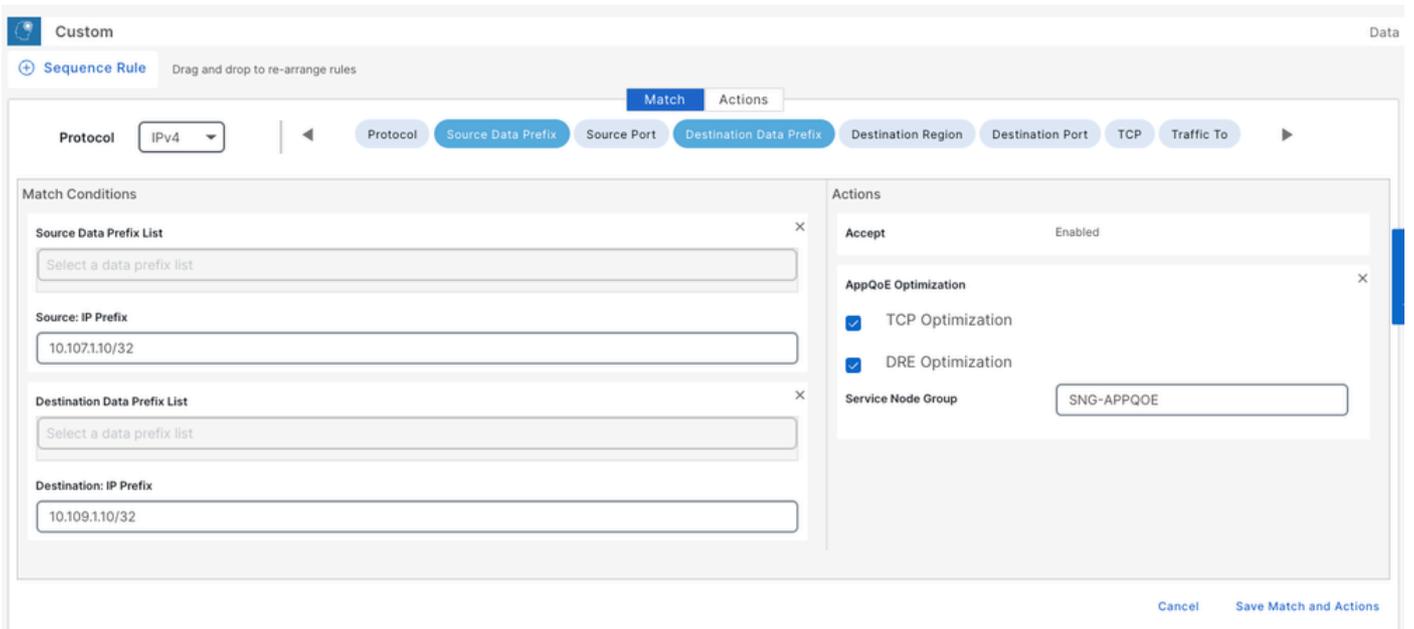
B.DC/ハブSC

UI – テンプレート

シーケンス1:



シーケンス2:



CLI :

```
SC# show sdwan policy from-vsmart
```

```
from-vsmart data-policy _CorpVPN_DRE-data-policy-SC_ESN-2
direction all
vpn-list CorpVPN
sequence 1
match
source-ip 10.107.110/32
destination-ip 10.109.110/32
action accept
tcp-optimization
dre-optimization
```

```
service-node-group SNG-APPQOE
sequence 11
match
source-ip 10.109.1.10/32
destination-ip 10.107.1.10/32
action accept
tcp-optimization
dre-optimization
service-node-group SNG-APPQOE
default-action accept
```

```
from-vsmart lists vpn-list CorpVPN
vpn 1
```

検証 : CLI

ブランチISN

```
ISN# show sdwan appqoe dreopt status
```

```
DRE ID : 52:54:dd:2a:74:d7-018eafaa99e1-f9ff51aa DRE uptime : 04:10:59:59 Health status : GREEN Health status change reason : None Last
```

```
ISN# show sdwan appqoe flow active T:TCP, S:SSL, U:UTD, D:DRE Flow ID VPN ID Source IP Port Destination IP Port Tx Bytes Rx Bytes
```

```
ISN# show sdwan appqoe dreopt statistics Total connections : 4 Max concurrent connections : 1 Current active connections : 1 Total connections
```

DC/ハブSC

```
SC# show service-insertion type appqoe service-node-group Service Node Group name : SNG-APPQOE Service Context : appqoe/1 Member S
```

DC/ハブESN

```
ESN# show sdwan appqoe dreopt status DRE ID : 52:54:dd:c3:40:17-018eb15f4fc3-49ee2d0f DRE uptime : 04:11:28:50 Health status : GREEN Health sta
```

```
ESN# show sdwan appqoe dreopt statistics Total connections : 4 Max concurrent connections : 1 Current active connections : 1 Total connection resets : 0
```

検証 – ダッシュボード

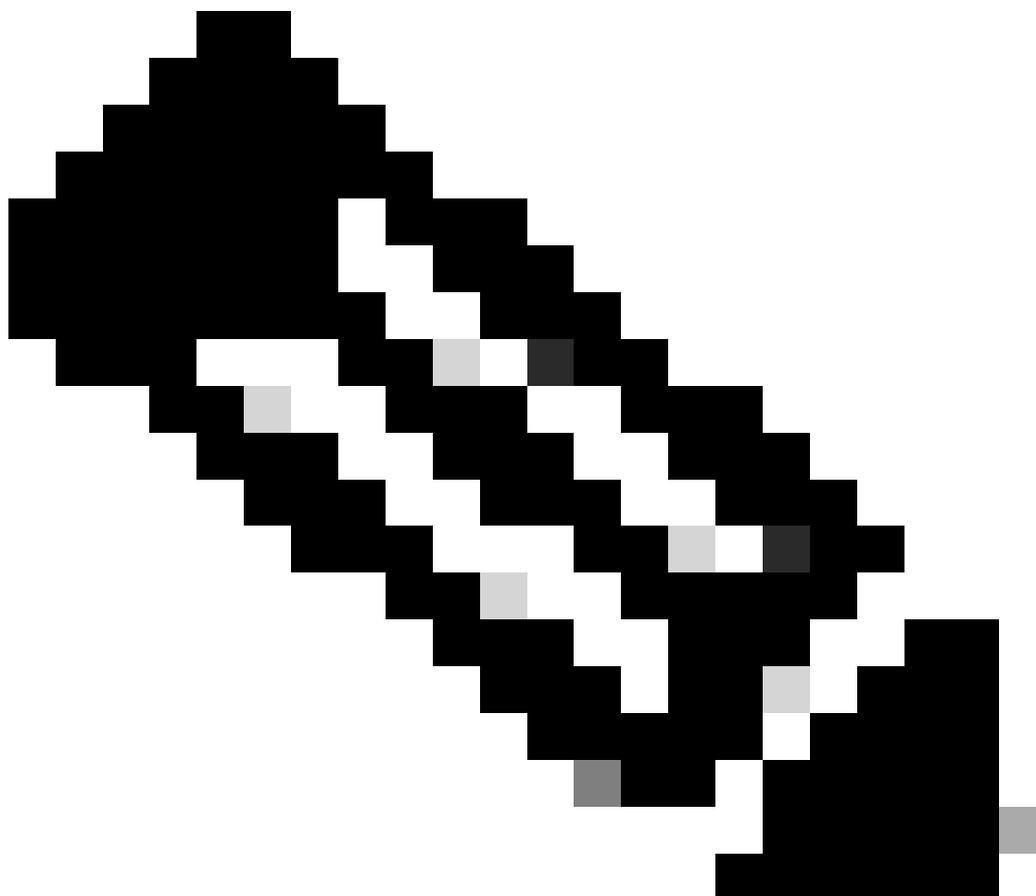
SD-WAN ManagerデバイスダッシュボードでAppQoE DREデータを表示するには、次の項目を確認します。

- コントローラとデバイスの時刻は、ネットワークタイムプロトコル(NTP)を設定することで同期されます。Clock setコマンドを使用して、クロックを手動で設定することもできます。

- デバイス設定(ISN/SC/ESN)に次のCLIを追加します。

```
policy ip visibility features multi-sn enable
policy ip visibility features dre enable
policy ip visibility features sslproxy enable - (for SSL traffic)
```

---



注：これらのダッシュボードを表示するには、オンデマンドトラブルシューティングを有効にする必要があります。ここで示すダッシュボード画面には、リアルタイムの情報は表示されないことに注意してください。

---

最新のデータを取得するには、Tools > On Demand Troubleshootingに移動して、適切なデバイスを選択し、「データタイプ」として「DPI」を選択し、次に示すように過去3時間のDPI統計情報を取得します。

BR7-DRE-IntNode-70.7.71-vedge

Select Data Type

Data Backfill Time Period

Last 1 hour Last 3 hours

Start Date Start time End Date End time

mm/dd/yyyy hh:mm AM mm/dd/yyyy hh:mm AM

Save Clear

Search Table

As of: Apr 18, 2024 05:48 PM

ID	Device ID	Data Type	Creation Time	Expiration Time	Data Backfill Start Time	Data Backfill End Time	Status	Action
1d7c7605-0e17-43d3-97e8-59c69ec6ac12	1.11.222	ConnectionEvents	Feb 15, 2022, 12:36:05 AM	Feb 15, 2022, 3:36:05 AM	Feb 14, 2022, 11:36:05 PM	Feb 15, 2022, 12:36:05 AM	COMPLETED	...
a92e3d95-9ac9-4a87-a36d-311012d9c0f9	70.7.71	DPI	Apr 18, 2024, 5:44:33 PM	Apr 18, 2024, 8:44:33 PM	Apr 18, 2024, 2:44:33 PM	Apr 18, 2024, 5:44:33 PM	COMPLETED	...

2 Records

Items per page: 25 1-2 of 2

## ブランチISN

約900MBのデータがダウンロードされました ( 3個の200MBファイルと3個の100MBファイル ) - オリジナルトラフィック ( 黄色 )。

最適化の結果、WAN経由で送信されるトラフィックは8.07 MBのみになり、帯域幅使用量は約90 %削減されました。これは、最適化されたトラフィック ( 青 ) です。

Devices > AppQoS Integrated Service Node

Select Device

BR7-DRE-IntNode | 70.7.71 Site Name 70 Device Model: CB800v

Data Backfill Start Time: Wed Apr 17 2024 13:54:41 GMT-0400 and Data Backfill End Time: Wed Apr 17 2024 16:54:41 GMT-0400

Chart Options

Optimized Traffic Application

Controller Service Node

Export

Legend

- Optimized Traffic
- Original Traffic

Apr 17, 16:30:00

- Optimized Traffic: 8.07 MB
- Original Traffic: 939.36 MB

Bytes

715.26 MB

476.84 MB

238.42 MB

0 B

Apr 17, 14:00 Apr 17, 14:15 Apr 17, 14:30 Apr 17, 14:45 Apr 17, 15:00 Apr 17, 15:15 Apr 17, 15:30 Apr 17, 15:45 Apr 17, 16:00 Apr 17, 16:15 Apr 17, 16:30 Apr 17, 16:45

Search

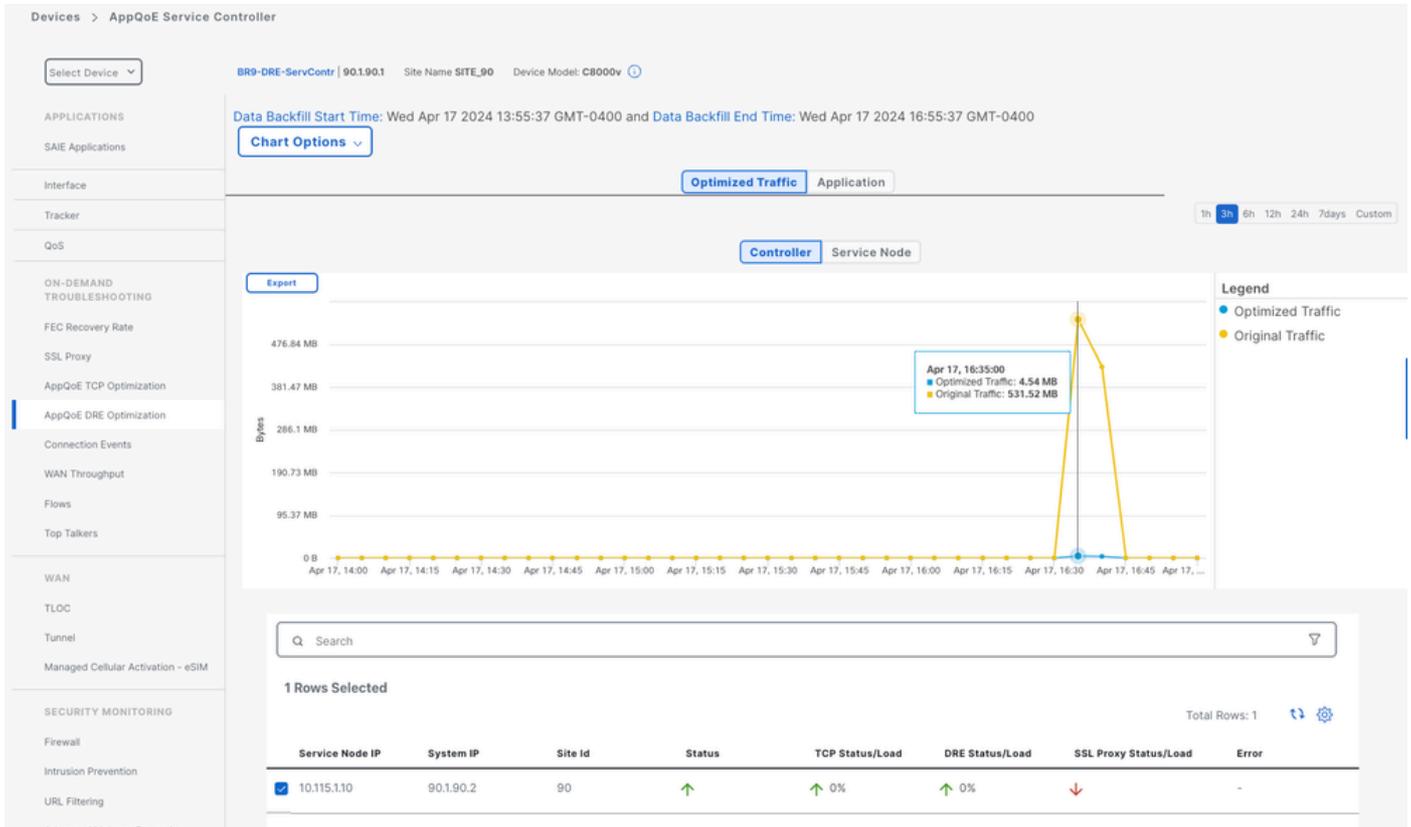
1 Rows Selected

Total Rows: 1

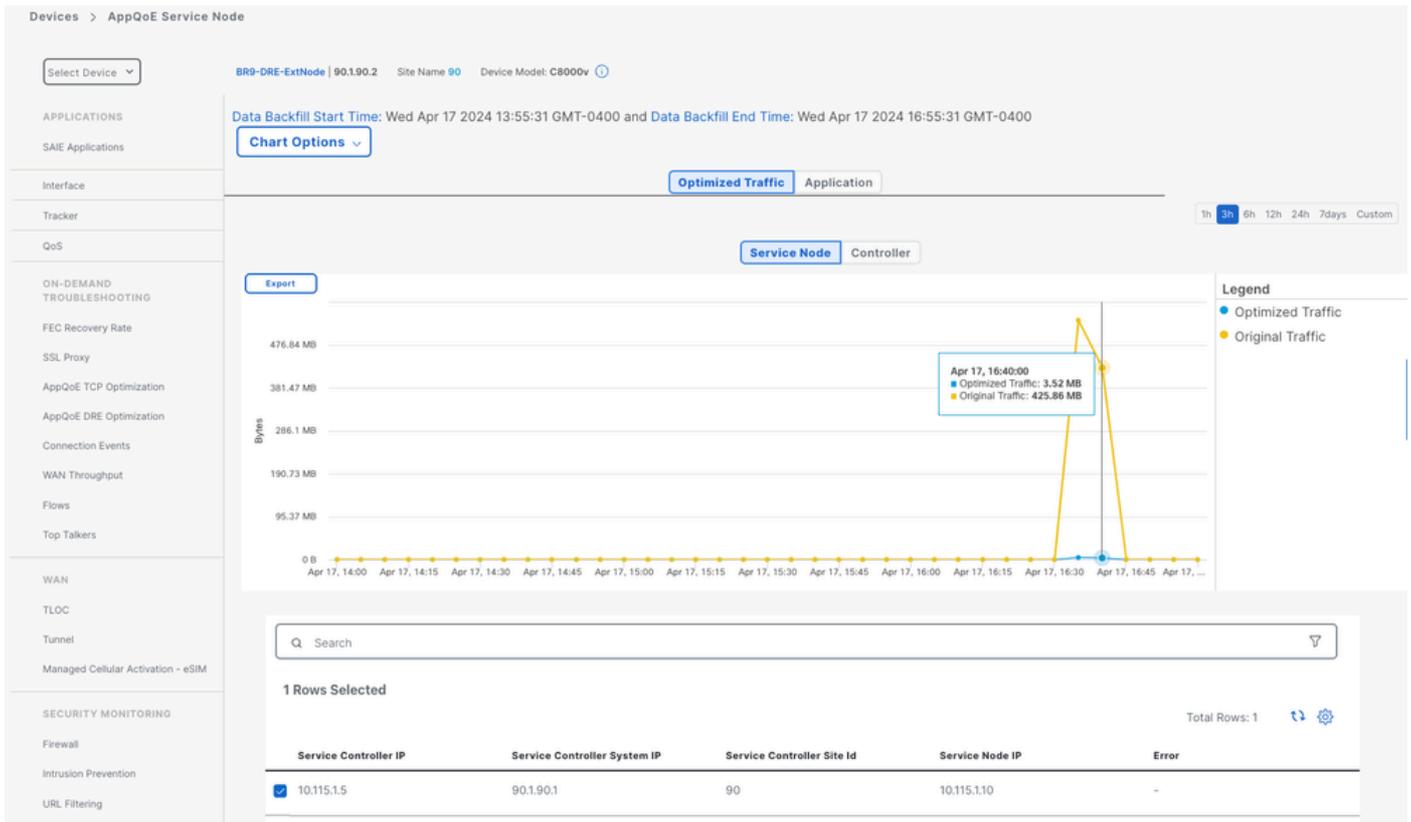
Service Node IP	System IP	Site Id	Status	TCP Status/Load	DRE Status/Load	SSL Proxy Status/Load	Error
<input checked="" type="checkbox"/> 192.168.2.2	70.7.71	70	↑	↑ 0%	↑ 0%	↓	-

## DC/ハブSC

複数のESNがある場合、Controllerタブには累積データが表示され、Service Nodeタブには個々のESNデータが表示されます。



DC/ハブESN



## 翻訳について

シスコは世界中のユーザにそれぞれの言語でサポート コンテンツを提供するために、機械と人による翻訳を組み合わせて、本ドキュメントを翻訳しています。ただし、最高度の機械翻訳であっても、専門家による翻訳のような正確性は確保されません。シスコは、これら翻訳の正確性について法的責任を負いません。原典である英語版（リンクからアクセス可能）もあわせて参照することを推奨します。