



## DRE を使用したトラフィック最適化

簡素化と一貫性を実現するために、Cisco SD-WAN ソリューションは Cisco Catalyst SD-WAN としてブランド名が変更されました。さらに、Cisco IOS XE SD-WAN リリース 17.12.1a および Cisco Catalyst SD-WAN リリース 20.12.1 以降、次のコンポーネントの変更が適用されます：  
**Cisco vManage から Cisco Catalyst SD-WAN Manager への変更、Cisco vAnalytics から Cisco Catalyst SD-WAN Analytics への変更、Cisco vBond から Cisco Catalyst SD-WAN Validator への変更、および Cisco vSmart から Cisco Catalyst SD-WAN Controller への変更。**すべてのコンポーネントブランド名変更の包括的なリストについては、最新のリリースノートを参照してください。新しい名前への移行時は、ソフトウェア製品のユーザーインターフェイス更新への段階的なアプローチにより、一連のドキュメントにある程度の不一致が含まれる可能性があります。

表 1: 機能の履歴

機能名	リリース情報	説明
DRE を使用したトラフィック最適化	Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN リリース 17.5.1a Cisco vManage リリース 20.5.1	このリリースでは、DRE 機能が Cisco Catalyst SD-WAN まで拡張されています。DRE は、WAN を介して送信されるデータのサイズを削減し、WAN をより効果的に使用できるようにする圧縮テクノロジーです。
DRE プロファイル	Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN リリース 17.6.1a Cisco vManage リリース 20.6.1	この機能により、S、M、L、XL などのプロファイルを適用することで、接続要件に基づいて DRE のリソースを柔軟に使用できます。

機能名	リリース情報	説明
Cisco Catalyst 8000V 展開のための UCS E シリーズ サーバーのサポート	Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN リリース 17.6.1a Cisco vManage リリース 20.6.1	この機能では、UCS E シリーズ ブレード サーバー モジュールを使用して、サポートされているルータで Cisco Catalyst 8000V インスタンスを展開するためのサポートが導入されています。この機能を使用すると、サポート対象のルータを、統合サービスノード、外部サービスノード、または内部サービスノードと外部サービスノードの両方を備えたハイブリッドクラスタとして設定できます。
Cisco Catalyst 8000V 展開のための UCS E シリーズ次世代サポート	Cisco vManage リリース 20.11.1 Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN リリース 17.11.1a	この機能では、UCS E1100D-M6 サーバーモジュールを使用して、サポート対象のルータに Cisco Catalyst 8000V エッジソフトウェアを展開するためのサポートが導入されています。

- [DRE でサポートされるデバイス \(3 ページ\)](#)
- [DRE のディスク推奨事項 \(4 ページ\)](#)
- [サポートされている DRE プロファイル \(5 ページ\)](#)
- [Cisco Catalyst 8000V 展開のための UCS E シリーズ サーバーモジュールのサポート \(8 ページ\)](#)
- [DRE の制約事項 \(8 ページ\)](#)
- [DRE について \(10 ページ\)](#)
- [DRE の設定 \(12 ページ\)](#)
- [DRE 最適化のための UCS E シリーズ サーバーモジュールでの Cisco Catalyst 8000V の設定 \(16 ページ\)](#)
- [CLI を使用した DRE の設定 \(21 ページ\)](#)
- [DRE のモニター \(23 ページ\)](#)
- [CLI を使用した DRE のモニターとトラブルシューティング \(23 ページ\)](#)

## DRE でサポートされるデバイス

### 統合型サービスノードおよびコントローラ

デバイス	リリース	メモリ要件
Cisco Catalyst 8300 シリーズ エッジプラットフォーム : <ul style="list-style-type: none"> <li>• C8300-1N1S-6T</li> <li>• C8300-1N1S-4T2X</li> <li>• C8300-2N2S-6T</li> <li>• C8300-2N2S-4T2X</li> </ul>	Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN リリース 17.5.1a 以降	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RAM : 16 GB</li> <li>• ストレージ : 600 GB</li> </ul>
Cisco Catalyst 8200 シリーズ エッジプラットフォーム : <ul style="list-style-type: none"> <li>• C8200-1N-4T</li> </ul>	Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN リリース 17.6.1a 以降	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RAM : 16 GB</li> <li>• ストレージ : 600 GB</li> </ul>
Cisco Catalyst 8000V Edge ソフトウェア (Cisco Catalyst 8000V)	Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN リリース 17.5.1a 以降	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RAM : 16 GB</li> <li>• ストレージ : 600 GB</li> <li>• vCPU : 8</li> </ul>

### 外部サービスノードおよびコントローラ

デバイス	リリース	メモリ要件
Cisco Catalyst 8000V	Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN リリース 17.6.1a	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RAM : 32 GB</li> <li>• ストレージ : 2 TB</li> <li>• vCPU : 16</li> </ul>
	Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN リリース 17.5.1a	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RAM : 16 GB</li> <li>• ストレージ : 600 GB</li> <li>• vCPU : 8</li> </ul>

デバイス	リリース	メモリ要件
C8500L-8S4X	Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN リリース 17.6.1a	<ul style="list-style-type: none"> <li>RAM : 32 GB</li> <li>ストレージ : 2 TB</li> </ul>
	Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN リリース 17.5.1a	<ul style="list-style-type: none"> <li>RAM : 16 GB</li> <li>ストレージ : 600 GB</li> </ul>

## DRE のディスク推奨事項

DRE および他の AppQoE サービスの展開には、SSD ディスクを使用することを推奨します。

Cisco Integrated Controller Manager (IMC) から、次の推奨パラメータを設定してください。一部の設定ではディスクのフォーマットが必要な場合があるため、ハイパーバイザをインストールする前に推奨パラメータを設定してください。

表 2: 推奨されるディスクパラメータ

パラメータ	値
RAID レベル	RAID10
Read Policy	常に先読み
ディスク キャッシュ ポリシー	ディセーブル
Write Policy	Write Back Good BBU
ストリップ サイズ	256 KB
I/O キャッシュポリシー	直接

### Cisco Catalyst 8000V 展開のためのディスクプロビジョニングの推奨事項

Cisco Catalyst 8000V インスタンスの展開時に、ディスク形式として [シックプロビジョニング Eager Zeroed (Thick Provision Eager Zeroed) ] を選択します。

サポート対象のハイパーバイザでの Cisco Catalyst 8000V インスタンスの展開については、次を参照してください。

- [ESXi](#)
- [KVM](#)

## サポートされている DRE プロファイル

次の表にこの情報を示します。

- DRE 機能をサポートするデバイスとそのデフォルトの DRE プロファイル。
- デバイスでサポートされている DRE プロファイル。
- サポートされている UTD プロファイルと設定済みの DRE プロファイルサイズ。
- サポートされている DRE プロファイルの推奨最小リソース。
- サポートされているデバイスで DRE プロファイルによって提供される最大接続数。
- デバイスで設定されている DRE プロファイルに対応する FanOut 値。FanOut は、DRE サービスを形成するためにデバイスが通信できるピアの数を指します。

表 3: DRE プロファイル、リソース要件、およびサポートされる接続と FanOut

デバイスとデフォルトの DRE プロファイル	DRE プロファイル	サポートされている UTD プロファイル	最小展開に関する推奨事項		最大接続数	FanOut
			RAM	ディスク		
C8200-1N-4T (S)	S	—	8 GB	120 GB	750	35
C8300-2N2S-6T (M)	S	S	8 GB	120 GB	750	35
C8300-1N1S-4T2X (M) C8300-1N1S-6T (M)	M	—	8 GB	280 GB	5000	70
C8300-2N2S-4T2X (M)	S	S、M	8 GB	120 GB	750	35
	M	S	8 GB	280 GB	5000	70
	L	—	16 GB	500 GB	10,000	256
C8500L-8G4X (M)	S	—	8 GB	120 GB	750	35
	M	—	8 GB	280 GB	5000	70
	L	—	32 GB	500 GB	22,000	256
	XL	—	32 GB	1600 GB	36,000	256

デバイスとデフォルトの DRE プロファイル	DRE プロファイル	サポートされている UTD プロファイル	最小展開に関する推奨事項		最大接続数	FanOut
			RAM	ディスク		
Cisco Catalyst 8000V : 6 コア (S)	S	—	8 GB	120 GB	750	35
Cisco Catalyst 8000V : 8 コア (S)	S	—	8 GB	120 GB	750	35
	M	—	8 GB	280 GB	5000	70
Cisco Catalyst 8000V : 12 コア (S)	S	—	8 GB	120 GB	750	35
	M	—	8 GB	280 GB	5000	70
	L	—	16 GB	500 GB	10,000	256
Cisco Catalyst 8000V : 16 コア (S)	S	—	8 GB	120 GB	750	35
	M	—	8 GB	280 GB	5000	70
	L	—	32 GB	500 GB	22000	256
	XL	—	32 GB	1600 GB	36000	256



(注) UCS E シリーズ サーバーは、6 コア、8 コア、および 12 コア Cisco Catalyst 8000V インスタンスのみをサポートします。詳細については、『Supported UCS E-Series Server Modules for Deploying Cisco Catalyst 8000V』[英語]を参照してください。

次の表にこの情報を示します。

- サポートされているデバイスで設定された DRE プロファイルに基づいて割り当てられたメモリ、ディスク、およびキャッシュ。

表 4: プロファイルごとのリソース割り当て

デバイスとデフォルトの DRE プロファイル	DRE プロファイル	リソース割り当て (GB)		
		メモリ	ディスク	Cache Size
C8200-1N-4T (S)	S	2	80	60

デバイスとデフォルトの DRE プロファイル	DRE プロファイ ル	リソース割り当て (GB)		
		メモリ	ディスク	Cache Size
C8300-2N2S-6T (M)	S	2	80	60
C8300-1N1S-4T2X (M) C8300-1N1S-6T (M)	M	4	250	230
C8300-2N2S-4T2X (M)	S	2	80	60
	M	4	250	230
	L	8	480	460
C8500L-8G4X (M)	S	2	80	60
	M	4	250	230
	L	8	480	460
	XL	20	1200	1180
Cisco Catalyst 8000V : 6 コア (S)	S	2	80	60
Cisco Catalyst 8000V : 8 コア (S)	S	2	80	60
	M	4	250	230
Cisco Catalyst 8000V : 12 コア (S)	S	2	80	60
	M	4	250	230
	L	8	480	460
Cisco Catalyst 8000V : 16 コア (S)	S	2	80	60
	M	4	250	230
	L	8	480	460
	XL	20	1200	1180



(注) UCS E シリーズ サーバーは、6 コア、8 コア、および 12 コア Cisco Catalyst 8000V インスタンスのみをサポートします。詳細については、『Supported UCS E-Series Server Modules for Deploying Cisco Catalyst 8000V』 [英語] を参照してください。

# Cisco Catalyst 8000V 展開のための UCS E シリーズ サーバーモジュールのサポート

Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN リリース 17.6.1a 以降、Cisco Catalyst 8000V インスタンスは、Cisco 4000 シリーズ サービス統合型ルータおよび Cisco Catalyst 8300 シリーズ エッジプラットフォーム内に存在する UCS E シリーズ サーバーモジュールに展開できます。

Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN リリース 17.11.1a 以降、Cisco Catalyst 8000 シリーズ エッジプラットフォームにインストールされている UCS E シリーズ UCS E1100D-M6 サーバーモジュールに Cisco Catalyst 8000V インスタンスを展開できます。

デバイス ファミリ	デバイス モデル	サポートされている UCS E モジュールおよび DRE プロファイル
Cisco 4000 シリーズ サービス統合型ルータ	Cisco 4461	UCS E180D-M3/K9 (S, M) UCS-E1120D-M3/K9 (S, M, L)
	Cisco 4451	UCS E180D-M3/K9 (S, M) UCS E1120D-M3/K9 (S, M, L)
	Cisco 4351	UCS E160S-M3/K9 (S)
	Cisco 4331	UCS E160S-M3/K9 (S)
Cisco Catalyst 8300 シ リーズ エッジプラッ トフォーム	C8300-2N2S-4T2X	UCS E180D-M3/K9 (S, M) UCS E1120D-M3/K9 (S, M, L) UCS E1100D-M6 (S)
	C8300-2N2S-6T	UCS E180D-M3/K9 (S, M) UCS E1120D-M3/K9 (S, M, L) UCS E1100D-M6 (S)
	C8300-1N1S-4T2X	UCS E160S-M3/K9 (S)
	C8300-1N1S-6T	UCS E160S-M3/K9 (S)

## DRE の制約事項

- DRE はデュアルサイドソリューションです。したがって、DRE 最適化を設定するには、フローの対称性が必要です。DRE は非対称フローではサポートされません。

- DRE は、Cisco Catalyst SD-WAN オーバーレイトンネルの両端に統合サービスノードまたは外部サービスノードが展開されている場合にのみサポートされます。
- DRE は、サービスコントローラとして設定されているデバイスではサポートされません。
- 統合脅威防御 (UTD) がルータにインストールされており、トラフィックを外部サービスノードにリダイレクトするデータポリシーが存在するシナリオでは、トラフィックが特定の VRF の UTD によって学習された場合、同じトラフィックを外部サービスノードにリダイレクトすることはできません。
- Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN リリース 17.6.1a 以降、SSL プロキシのデフォルトモードはシングルサイドです。ただし、DRE はデュアルサイドソリューションであるため、トラフィックの送信側と受信側の両方で SSL が必要です。このデュアルサイド使用例の SSL パフォーマンスを最適化するには、Cisco SD-WAN Manager CLI テンプレートの `dual-side optimization enable` コマンドを使用して、デュアルサイド SSL 最適化を有効にします。WAN 経路で GRE トンネルを使用する場合、デュアルサイド SSL を有効にすることは推奨されません。
- Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN リリース 17.7.1a 以降、暗号化トラフィックの SMB 311 自動バイパスが DRE に対して有効になります。Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN リリース 17.7.1a 以前のデバイスで実行されているサービスノードに関して、SMB311 暗号化トラフィック バイパス ポリシーを DRE に対して手動で有効にすることも可能です。
- Cisco Catalyst 8000V が Cisco Enterprise Network Function Virtualization Infrastructure Software (NFVIS) に展開されている場合、DRE 最適化はサポートされません。

### UCS E シリーズ サーバーでの Cisco Catalyst 8000V インストールの制約事項



- (注) UCS E シリーズ サーバーのサポートは、Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN リリース 17.6.1a からの外部サービスノードとしての Cisco Catalyst 8000V のインストールにのみ適用されます。
- UCS E シリーズ サーバーモジュールでの Cisco Catalyst 8000V インスタンスの展開では、VMware vSphere ESXi (リリース 6.7) ハイパーバイザのみがサポートされます。
  - VMware vSphere ESXi ハイパーバイザでは、ハイパースレッディングを無効にする必要があります。
  - ハイパースレッディングは、UCS E シリーズ サーバーに展開された Cisco Catalyst 8000V の `app-heavy` コア割り当てプロファイルではサポートされていません。
  - UCS E シリーズ サーバーモジュールの Cisco Catalyst 8000V インスタンスは、6、8、または 12 コアのみを搭載できます。
  - UCS E シリーズ サーバーモジュールの Cisco Catalyst 8000V インスタンスは、`app-heavy` コア割り当てプロファイルを使用して設定し、DRE サービスを実行できるようにする必要があります。

- サポート対象の UCS E シリーズ サーバーにインストールできる Cisco Catalyst 8000V インスタンスは 1 つのみです。
- デバイスに適用されている DRE プロファイルを変更するには、DRE をアンインストールし、再インストールしてから、新しい DRE プロファイルを適用する必要があります。



(注) DRE をアンインストールすると、キャッシュデータが失われます。

## DRE について

### DRE の概要

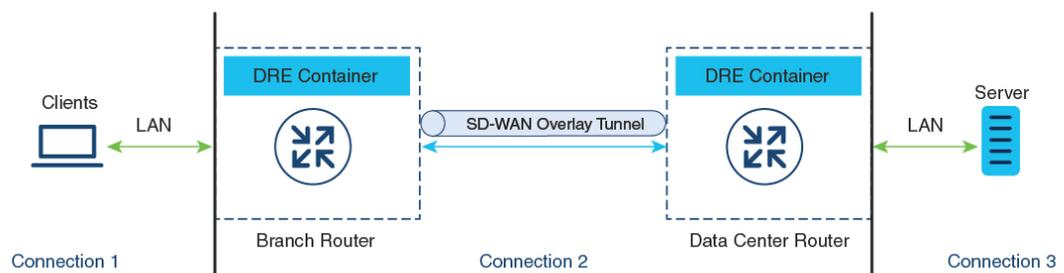
データ冗長性排除 (DRE) は、WAN を経由で送信されるデータのサイズを削減する圧縮テクノロジーです。DRE は、WAN 経由でデータストリームを送信する前に冗長な情報を削除して、送信データのサイズを削減します。DRE の圧縮方式は、各ピアが圧縮に参加する共有キャッシュアーキテクチャに基づいており、圧縮解除も同じ冗長性キャッシュを共有します。DRE と Cisco Catalyst SD-WAN の統合により、DRE は、ストリーム内で繰り返されるデータを大幅に短い参照に置き換え、SD-WAN オーバーレイを介して短縮されたデータストリームを送信します。受信側端末は、ローカルの冗長性キャッシュを使用して、宛先クライアントまたはサーバーへ転送する前にデータストリームを再構築します。



(注) Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN デバイスは、Cisco Catalyst SD-WAN オーバーレイトンネルの両端に展開する必要があります。

#### DRE と TCP 最適化の連携の仕組み

図 1: TCP トラフィックの代行受信



DRE が設定されている場合、TCP トラフィックは代行受信され、次の 3 つの接続に分割されます。

接続タイプ	ネットワーク
クライアントからブランチ Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN デバイスへ：この接続はローカルエリアネットワーク（LAN）に存在します。	LAN
ブランチルータからデータセンタールータへ	Cisco Catalyst SD-WAN オーバーレイトンネル経由
リモートブランチまたはデータセンタールータからサーバーへ	LAN

ローカルエリアネットワーク（LAN）の TCP 接続は、引き続き元のデータを送信します。ただし、Cisco Catalyst SD-WAN オーバーレイトンネル経由の TCP 接続は、DRE によって圧縮されたデータを送信します。トンネルの一方の側にある Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN デバイスの DRE コンテナは、オーバーレイトンネル経由で送信される前にデータを圧縮します。トンネルの反対側にある Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN デバイスの DRE コンテナは、リモートブランチまたはデータセンター側のサーバーに送信される前にデータを圧縮解除します。

#### DRE のコンポーネント

**DRE キャッシュ**：DRE キャッシュは、大量のデータを保存できるようにセカンダリストレージを使用します。DRE キャッシュは WAN の両側で保存され、エッジデバイスによってデータを圧縮解除するために使用されます。両方のデバイス（ブランチとデータセンター）の DRE キャッシュが同期されます。つまり、一方の側にチャンク署名がある場合、もう一方の側にもチャンク署名があります。

**DRE 圧縮**：DRE は、Lempel-Ziv-Welch（LZW）圧縮アルゴリズムを使用してデータを圧縮します。DRE は、大型のデータストリーム（数十から数百バイト）に作用し、はるかに大きな圧縮履歴を維持します。

## DRE プロファイルの概要

DRE プロファイルは、Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN リリース 17.6.1a で導入された機能です。この機能により、ブランチのサイズと必要な接続数に基づいて、DRE サービスにリソースを柔軟に割り当てることができます。DRE プロファイルは、接続要件に基づいたリソース割り当てを可能にする、リソース要件と割り当ての組み合わせです。

次の DRE プロファイルがサポートされています。

- 小規模（S）
- 中規模（M）
- 大規模（L）
- 超大規模（XL）

DRE 機能をサポートするデバイスでサポートされるプロファイルを確認するには、この章の「サポートされている DRE プロファイル」セクションを参照してください。

## Cisco Catalyst 8000V 展開のための UCS E シリーズ サーバーのサポート

Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN リリース 17.6.1a 以降、Cisco Catalyst 8000V インスタンスは、サポート対象の UCS E シリーズサーバーモジュールで外部サービスノードとして設定できます。該当するサーバーモジュールは、Cisco 4000 シリーズ サービス統合型ルータ（Cisco 4000 シリーズ ISR）および Cisco Catalyst 8000 シリーズ エッジプラットフォームに搭載されています。これらのルータには統合サービスノードが付属しています。さらに、サポート対象の UCS E シリーズサーバーを使用して、これらのルータに Cisco Catalyst 8000V インスタンスを展開することで、統合サービスノードと外部サービスノードを含むハイブリッドクラスタとして機能させることができます。この機能により、大容量の CPU を必要とする DRE などの AppQoS サービスを、CPU および RAM が低容量のルータで実行できるようになります。

### Cisco UCS E シリーズ サーバーでの Cisco Catalyst 8000V の動作

- VMware vSphere ESXi 6.7 ハイパーバイザは、Cisco 4000 シリーズ ISR および Cisco Catalyst 8000 シリーズ エッジプラットフォームに存在する UCS E シリーズサーバーモジュールにインストールできます。
- その後、これらのサーバーに Cisco Catalyst 8000V をインストールできます。
- インストールされた Cisco Catalyst 8000V インスタンスは、`app-heavy` プロファイルを使用して設定する必要があります。この操作により、より多くのコアがサービスプレーンに割り当てられます。`app-heavy` プロファイルは、サービスプレーンコアとデータプレーンコアを分離するため、サービスプレーンのパフォーマンスが向上します。

## DRE の設定

### ソフトウェアリポジトリへの DRE コンテナイメージのアップロード

#### 前提条件

シスコのソフトウェアダウンロードページから、DRE コンテナイメージファイルをダウンロードします。DRE コンテナイメージをダウンロードするには、[Catalyst 8000V エッジソフトウェア (Catalyst 8000V Edge Software)] ページに移動し、[IOS XE SD-WAN ソフトウェア (IOS XE SD-WAN Software)] を選択します。Cisco 8000 プラットフォーム全体で同じコンテナイメージを使用できます。

#### Cisco SD-WAN Manager へのコンテナイメージのアップロード

1. Cisco SD-WAN Manager のメニューから、[Maintenance] > [Software Repository] を選択します。

2. [Virtual Images] をクリックします。
3. [仮想イメージのアップロード (Upload Virtual Image)] で、[vManage] を選択します。
4. ローカルマシンにダウンロードしたコンテナイメージを見つけて、[アップロード (Upload)] をクリックします。

アップロードが完了すると、[仮想イメージ (Virtual Images)] ウィンドウにイメージが表示されます。

#### DRE コンテナ仮想イメージのアップグレード

コンテナイメージをアップグレードするには、「[Upgrade Software Image on a Device](#)」[英語]を参照してください。

## DRE 最適化の有効化

#### DRE の AppQoE テンプレートの設定

1. Cisco SD-WAN Manager メニューから、[Configuration] > [Templates] を選択します。
2. [機能テンプレート (Feature Templates)] をクリックしてから、[テンプレートの追加 (Add Template)] をクリックします。



(注) Cisco vManage リリース 20.7.1 以前のリリースでは、[機能テンプレート (Feature Templates)] は [機能 (Feature)] と呼ばれます。

3. [選択されたデバイス (Selected Devices)] リストから、DRE でサポートされるデバイスを選択します。
4. [その他のテンプレート (Other Templates)] で、[AppQoE] をクリックします。
5. [テンプレート名 (Template Name)] と [説明 (Description)] に入力します。
6. 次のいずれかのデバイスロールを選択します。
  - [コントローラ (Controller)] : 統合サービスノードを備えたコントローラとしてデバイスを設定する場合は、[コントローラ (Controller)] を選択します。統合サービスノードをサポートするデバイスでは、[有効化 (Enable)] チェックボックスを使用できます。このオプションは、統合サービスノード機能をサポートしていないデバイスではグレー表示されます。
  - [サービスノード (Service Node)] : デバイスを外部サービスノードとして設定する場合は、[サービスノード (Service Node)] オプションを選択します。[外部サービスノード (External Service Node)] チェックボックスはデフォルトでオンになっています。

選択したデバイスを外部サービスノードとして設定できない場合、[サービスノード (Service Node)] オプションは表示されません。

- [詳細 (Advanced)] で、[DRE最適化 (DRE Optimization)] を有効にします。



- (注) [リソースプロファイル (Resource Profile)] フィールドは、DRE プロファイルに適用できません。DRE プロファイルは Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN リリース 17.6.1a で導入されました。したがって、このオプションは以前のリリースでは使用できません。

(オプション) [リソースプロファイル (Resource Profile)] フィールドで、ドロップダウンリストから [グローバル (Global)] を選択します。次に、使用可能なオプションからプロファイルサイズを選択します。

[リソースプロファイル (Resource Profile)] を設定しない場合は、デバイスのデフォルトのDREプロファイルサイズが適用されます。デフォルトプロファイルの詳細については、「サポートされている DRE プロファイル」を参照してください。

- (オプション) HTTPS、FTPS、またはその他の暗号化トラフィックを最適化するには、[SSL復号 (SSL Decryption)] を有効にします。



- (注) [SSL復号 (SSL Decryption)] を有効にする場合は、TLS サービスがトラフィックを DRE コンテナに送信する前に復号し、トラフィックが最適化された後に再度暗号化できるように、SSL/TLS 復号セキュリティポリシーを設定する必要があります。

- [Save] をクリックします。

## SSL復号のセキュリティポリシーの作成

この手順は、AppQoSE 機能テンプレートを設定して DRE 最適化を有効にする際、SSL 復号を有効にする場合に適用されます。

### SSL プロキシの CA の設定

SSL プロキシの認証局を設定するには、「[Configure CA for SSL/TLS Proxy](#)」[英語] を参照してください。

### SSL 復号のセキュリティポリシーの設定

- Cisco SD-WAN Manager メニューから、[モニター (Monitor)] > [セキュリティ (Security)] の順に選択します。
- [セキュリティポリシーの追加 (Add Security Policy)] をクリックします。

3. [アプリケーションのQuality of Experience (Application Quality of Experience)] を選択し、[続行 (Proceed)] をクリックします。
4. [TLS/SSL複合ポリシーの追加 (Add TLS/SSL Decryption Policy)] をクリックし、[新規作成 (Create New)] を選択します。
5. [SSL復号の有効化 (Enable SSL Decryption)] をクリックします。または、[SSL復号 (SSL Decryption)] オプションを切り替えて有効にします。
6. [ポリシー名 (Policy Name)] とその他の必要な詳細情報を入力します。
7. [TLS/SSL復号ポリシーの保存 (Save TLS/SSL Decryption Policy)] をクリックします。新しいポリシーがウィンドウに表示されます。
8. [Next] をクリックします。
9. [セキュリティポリシー名 (Security Policy Name)] と [セキュリティポリシーの説明 (Security Policy Description)] を入力します。
10. ポリシーのCLI設定を表示するには、[プレビュー (Preview)] をクリックします。それ以外の場合は、[保存 (Save)] をクリックします。

## デバイステンプレートの更新

DRE設定を有効にするには、DREを有効にしたAppQoSポリシーを、DREを使用してAppQoSポリシーを作成したデバイスのデバイステンプレートにアタッチします。

1. 新しいデバイステンプレートを作成するか、既存のテンプレートを更新するには、「[Create a Device Template from Feature Templates](#)」を参照してください。
2. [AppQoS] の [追加テンプレート (Additional Templates)] 領域で、[DRE用AppQoSテンプレートの設定 (Configure AppQoS Template for DRE)] セクションで作成したテンプレートを選択します。



(注) DREサービスを非アクティブ化するには、デバイステンプレートからAppQoSテンプレートを切り離します。

## TCP および DRE 最適化のための集中管理型ポリシーの作成

1. Cisco SD-WAN Manager メニューから、[Configuration] > [Policies] の順に選択します。
2. [集中管理型ポリシー (Centralized Policy)] で、[ポリシーの追加 (Add Policy)] をクリックします。



(注) 詳細については、「[Configure Centralized Policies Using Cisco vManage](#)」 [英語] を参照してください。

3. ポリシー設定ウィザードで、[トラフィックルールの設定 (Configure Traffic Rules)] ウィンドウが表示されるまで、[次へ (Next)] をクリックします。
4. [トラフィックデータ (Traffic Data)] をクリックしてから、[ポリシーの追加 (Add Policy)] をクリックします。
5. ポリシーの名前と説明を入力します。
6. [シーケンスタイプ (Sequence Type)] をクリックし、[データポリシーの追加 (Add Data Policy)] ダイアログボックスから [カスタム (Custom)] を選択します。
7. [シーケンスルール (Sequence Rule)] をクリックします。
8. [一致 (Match)] オプションでは、送信元データプレフィックス、アプリケーション/アプリケーションファミリリストなど、データポリシーに適用可能な一致条件を選択できます。
9. [アクション (Actions)] オプションで、[承認 (Accept)] を選択します。オプションから [TCP最適化 (TCP Optimization)] と [DRE最適化 (DRE Optimization)] を選択します。



(注) すべての一致条件ですべてのアクションを使用できるわけではありません。使用可能なアクションは、選択した一致条件によって異なります。詳細については、「[Configure Traffic Rules](#)」 [英語] を参照してください。

10. [一致とアクションの保存 (Save Match and Actions)] をクリックします。
11. [データポリシーの保存 (Save Data Policy)] をクリックします。
12. [トラフィックフローに対して DRE 最適化をトリガーする必要があるサイトのエッジデバイスに、集中管理型データポリシーを適用します。](#)
13. [集中管理型ポリシーをアクティブ化します。](#)

## DRE 最適化のための UCS E シリーズ サーバーモジュールでの Cisco Catalyst 8000V の設定

Cisco Catalyst 8000V インスタンスは、Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN リリース 17.6.1a から、特定のルータモデルに存在するサポート対象の UCS E シリーズ サーバーに外部サービスノードとしてインストールできます。この機能により、ルータは、統合されたサービスノードと外部サービスノードを備えたハイブリッドクラスタとして動作することが可能になります。

### 設定ワークフロー

1. サポート対象のルータで UCS E シリーズ サーバーを設定します。
2. サポート対象の UCS E シリーズ サーバーに Cisco Catalyst 8000V を展開します。
3. Cisco SD-WAN Manager で、UCS E シリーズ サーバー上の Cisco Catalyst 8000V インスタンスの AppQoE 機能テンプレートを設定します。
4. Cisco SD-WAN Manager で、サービスコントローラの AppQoE 機能テンプレートを設定し、Cisco SD-WAN Manager CLI テンプレートおよび CLI アドオン機能テンプレートを使用して設定を追加します。

## UCS E シリーズ サーバーの設定

### はじめる前に

UCS E シリーズ サーバーモジュールをサポート対象のデバイスに挿入し、前面パネルから 2 つのインターフェイス (TE2 および TE3) を接続します。詳細については、『[UCS-E Series Servers Hardware Installation Guide](#)』 [英語] を参照してください。

### サポート対象ルータでの UCS E シリーズ サーバーの設定

次に、サポート対象ルータで UCS E シリーズ サーバーを有効にする設定例を示します。

```
Device(config)# ucse subslot 1/0
Device(config-ucse)# imc access-port shared-lom <ge1/te2/te3>
Device(config-ucse)# imc ip address 10.x.x.x 255.x.x.x default-gateway 10.x.x.x
Device(config-ucse)# exit
Device(config)# interface ucse1/0/0
Device(config-if)# ip address x.x.x.1 255.255.255.0
```

## UCS E シリーズ サーバーでの Cisco Catalyst 8000V の展開

### はじめる前に

- [UCS E サーバーモジュールにハイパーバイザをインストールします。](#)
- シスコのソフトウェアダウンロードページから、Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN リリース 17.6.1a 用の Cisco Catalyst 8000V 17.6.1 OVA ファイルをダウンロードしてインストールします。

### Cisco Catalyst 8000V の IP アドレスの設定

次に、UCS E シリーズ サーバーでの Cisco Catalyst 8000V の IP アドレスの設定例を示します。

```
Device(config)# interface GigabitEthernet1
Device(config-if)# description Mgmt
Device(config-if)# ip address x.x.x.x x.x.x.x
Device(config)# int GigabitEthernet2
Device(config-if)# description WAN-CONTROLLER
```

```
Device(config-if)# ip address x.x.x.x x.x.x.x
Device(config-if)# exit
Device(config)# int GigabitEthernet3
Device(config-if)# description UCSE-INTF
Device(config-if)# ip addeess x.x.x.x x.x.x.x
```

## Cisco Catalyst 8000V インスタンスの AppQoE 機能テンプレートの設定

### はじめる前に

UCS E シリーズ サーバーの Cisco Catalyst 8000V インスタンスは、app-heavy リソース割り当てプロファイルを使用して設定する必要があります。このプロファイルにより、Cisco Catalyst 8000V インスタンスは DRE 最適化に参加できます。

次の例は、Cisco SD-WAN Manager CLI アドオン機能テンプレートを使用して、デバイスを app-heavy として設定する方法を示しています。

```
Device(config)# platform resource app-heavy
```

### Cisco Catalyst 8000V インスタンスの DRE 最適化の有効化

1. Cisco SD-WAN Manager メニューから、[Configuration] > [Templates] を選択します。
2. [機能テンプレート (Feature Templates)] をクリックしてから、[テンプレートの追加 (Add Template)] をクリックします。



(注) Cisco vManage リリース 20.7.1 以前のリリースでは、[機能テンプレート (Feature Templates)] は [機能 (Feature)] と呼ばれます。

3. [選択されたデバイス (Selected Devices)] リストから、[C8000v] を選択します。
4. [その他のテンプレート (Other Templates)] で、[AppQoE] をクリックします。
5. [テンプレート名 (Template Name)] と [説明 (Description)] に入力します。
6. [サービスノード (Service Node)] オプションを選択します。
7. [詳細 (Advanced)] セクションで、[DRE最適化 (DRE Optimization)] を有効にします。
8. [Save] をクリックします。

## コントローラクラスタイプの設定

### Cisco SD-WAN Manager での UCS E シリーズ サーバー設定の追加

Cisco SD-WAN Manager で、CLI アドオン機能テンプレートを作成し、UCS E シリーズ サーバー設定を使用して更新します。

次に、CLI アドオン機能テンプレートに追加できる UCS E シリーズ サーバーの設定例を示します。

```
ucse subslot 1/0
imc access-port shared-lom te2
imc ip address 10.x.x.x 255.x.x.x default-gateway 10.x.x.x

interface ucse1/0/0
vrf forwarding 5
```

### オプション 1: クラスタタイプをサービスコントローラに設定する

1. Cisco SD-WAN Manager メニューから、**[Configuration]** > **[Templates]** を選択します。
2. **[機能テンプレート (Feature Templates)]** をクリックしてから、**[テンプレートの追加 (Add Template)]** をクリックします。



---

(注) Cisco vManage リリース 20.7.1 以前のリリースでは、**[機能テンプレート (Feature Templates)]** は **[機能 (Feature)]** と呼ばれます。

---

3. **[選択されたデバイス (Selected Devices)]** リストで、UCS E シリーズ サーバーに展開されている Cisco Catalyst 8000V を含むルータを選択します。
4. **[その他のテンプレート (Other Templates)]** で、**[AppQoE]** をクリックします。
5. **[テンプレート名 (Template Name)]** と **[説明 (Description)]** に入力します。
6. **[統合型サービスノード (Integrated Service Node)]** チェックボックスはオフのままにします。
7. **[コントローラIPアドレス (Controller IP Address)]** フィールドに、コントローラの IP アドレスを入力します。  
または、ドロップダウンリストから **[デフォルト (Default)]** を選択します。AppQoE コントローラのアドレスがデフォルトで選択されます。
8. **[サービスVPN (Service VPN)]** フィールドに、サービス VPN 番号を入力します。  
または、ドロップダウンリストから **[デフォルト (Default)]** を選択します。AppQoE サービス VPN がデフォルトで選択されます。
9. **[サービスノード (Service Nodes)]** エリアで、**[サービスノードの追加 (Add Service Nodes)]** をクリックして、AppQoE サービスノードグループにサービスノードを追加します。
10. **[Save]** をクリックします。
11. UCS E シリーズ サーバーに展開された Cisco Catalyst 8000V を含むルータのデバイステンプレートに、次をアタッチします。
  - UCS E シリーズ サーバー設定を使用した CLI アドオン機能テンプレート
  - AppQoE 機能テンプレート

DRE サービスを有効にするには、統合サービスノードとして個別に設定された Cisco Catalyst 8000V インスタンスで DRE を起動します。詳細については、「[Enable DRE Optimization](#)」 [英語] を参照してください。

## オプション 2: クラスタタイプをハイブリッドに設定する

UCSE シリーズサーバーで展開されている Cisco Catalyst 8000V インスタンスを含むルータは、クラスタタイプをサービス コントローラまたはハイブリッドに設定できます。

1. Cisco SD-WAN Manager メニューから、**[設定 (Configuration)] > [テンプレート (Templates)]** を選択します。
2. **[機能テンプレート (Feature Templates)]** をクリックしてから、**[テンプレートの追加 (Add Template)]** をクリックします。



(注) Cisco vManage リリース 20.7.1 以前のリリースでは、**[機能テンプレート (Feature Templates)]** は **[機能 (Feature)]** と呼ばれます。

3. **[選択されたデバイス (Selected Devices)]** リストから、UCSE シリーズサーバーに展開されている Cisco Catalyst 8000V を含むルータを選択します。
4. **[その他のテンプレート (Other Templates)]** で、**[AppQoE]** をクリックします。
5. **[テンプレート名 (Template Name)]** と **[説明 (Description)]** に入力します。
6. **[統合サービスノード (Integrated Service Node)]** フィールドで、**[有効 (Enable)]** チェックボックスをオンにします。
7. **[Save]** をクリックします。
8. CLI テンプレートを作成して、クラスタタイプ ハイブリッド設定を追加します。

次に、UCSE シリーズサーバーに展開された Cisco Catalyst 8000V を含むルータでクラスタタイプをハイブリッドに設定する設定例を示します。

```
interface VirtualPortGroup2
  vrf forwarding 5
  ip address 192.168.2.1 255.255.255.0

interface ucse1/0/0
  vrf forwarding 5
  ip address 10.40.17.1 255.255.255.0
  service-insertion service-node-group appqoe SNG-APPQOE
  service-node 192.168.2.2
  service-insertion service-node-group appqoe SNG-APPQOE1
  service-node 10.40.17.5
  !
  service-insertion appnav-controller-group appqoe ACG-APPQOE
  appnav-controller 10.40.17.1 vrf 5

service-insertion service-context appqoe/1
  cluster-type hybrid
  appnav-controller-group ACG-APPQOE
  service-node-group SNG-APPQOE
```

```
service-node-group SNG-APPQOE1
vrf global
enable
```

9. UCS E シリーズ サーバーに展開された Cisco Catalyst 8000V を含むルータのデバイステンプレートに、次をアタッチします。
- AppQoE 機能テンプレート
  - UCS E シリーズ サーバー設定を使用した CLI アドオン機能テンプレート
  - ハイブリッドクラスタ設定を含む CLI テンプレート

DRE サービスを有効にするには、統合サービスノードとして個別に設定された Cisco Catalyst 8000V インスタンスで DRE を起動します。詳細については、「[Enable DRE Optimization](#)」[英語] を参照してください。

## CLI を使用した DRE の設定

### DRE コンテナパッケージのインストール

DRE コンテナパッケージをインストールするには、次のコマンドを使用します。

```
app-hosting install appid < name > package bootflash:<name>.tar
```

### 仮想ポートグループの設定と DRE に対するマッピング

次に、仮想ポートグループを設定して DRE サービスにマッピングした後に DRE サービスを開始する例を示します。

```
Device(config)# interface VirtualPortGroup 0
```

```
Device(config-if)# no shutdown
```

```
Device(config-if)# ip address 192.0.2.1 255.255.255.252
```

```
Device(config-if)# app-hosting appid dre
```

```
Device(config-app-hosting)# app-vnic gateway0 virtualportgroup 0 guest-interface 1
```

```
Device(config-app-hosting-gateway)# guest-ipaddress 192.0.2.2 netmask 255.255.255.252
```

```
Device(config-app-hosting-gateway)# start
```

### 仮想ポートグループの設定と DRE に対するマッピング、および DRE プロファイルの割り当て



- (注) DRE プロファイル機能は、Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN リリース 17.6.1a からのみ使用できます。この機能は、Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN リリース 17.6.1a より前のリリースには適用されません。

次に、仮想ポートグループを設定して DRE サービスにマッピングし、DRE プロファイルをデバイスに割り当てる例を示します。この例は、小規模 (S) プロファイルの割り当てを示しています。

```
Device(config)# interface VirtualPortGroup 0

Device(config-if)# no shutdown

Device(config-if)# ip address 192.0.2.1 255.255.255.252

Device(config-if)# app-hosting appid dre
Device(config-app-hosting)# app-resource profile-package small

Device(config-app-hosting)# app-vnic gateway0 virtualportgroup 0 guest-interface 1
Device(config-app-hosting-gateway)# guest-ipaddress 192.0.2.2 netmask 255.255.255.252
Device(config-app-hosting-gateway)# start
```

### DRE サービスのアクティブ化

次に、Bangalore という名前のアプリケーションの DRE サービスをアクティブ化する例を示します。

```
Device# app-hosting activate appid Bangalore
```



- (注) DRE アプリケーションをすでに設定しているものの、有効にしていない場合は、**app-hosting activate appid** コマンドを使用します。または、前のセクションの例で示されているように、アプリケーションホスティング ゲートウェイ コンフィギュレーション モードで **start** コマンドを使用することもできます。

### DRE のアンインストール

DRE サービスを非アクティブ化してアンインストールするには、次の手順を実行します。

1. DRE サービスを停止するには、特権 EXEC モードで次のコマンドを使用します。

```
Device# app-hosting stop appid Bangalore
```

この例の Bangalore は、停止する DRE アプリケーションの名前です。

2. DRE サービスを非アクティブ化するには、特権 EXEC モードで次のコマンドを使用します。

```
Device# app-hosting deactivate appid Bangalore
```

この例の Bangalore は、非アクティブ化する DRE アプリケーションの名前です。

3. DRE サービスをアンインストールするには、特権 EXEC モードで次のコマンドを使用します。

```
Device# app-hosting uninstall appid Bangalore
```

この例の Bangalore は、アンインストールする DRE アプリケーションの名前です。

## DRE のモニター

Cisco SD-WAN Manager を使用して、DRE によって最適化されたトラフィックまたはアプリケーションをモニターできます。

1. Cisco SD-WAN Manager のメニューから[Monitor] > [Devices]の順に選択します。  
Cisco vManage リリース 20.6.1 以前のリリース : Cisco SD-WAN Manager のメニューから[モニター (Monitor)] > [ネットワーク (Network)] の順に選択します。
2. モニターするデバイスのホスト名をクリックします。
3. [サービス (Service)] で、[AppQoE DRE最適化 (AppQoE DRE Optimization)] を選択します。
4. モニター対象に応じて、[最適化されたトラフィック (Optimized Traffic)] または[アプリケーション (Application)] を選択します。
5. [コントローラ (Controller)] または[サービスノード (Service Node)] を選択します。

選択したデバイスに統合サービスノードがある場合は、コントローラロールまたはサービスノードロールのデータを表示できます。選択したデバイスが外部 AppQoE サービスノードの場合は、外部サービスノードのモニタリングデータと、接続されているコントローラを表示できます。

### チャートビューおよびテーブルビューオプション

選択したデバイスのモニタリングデータがチャート形式で表示され、その後にテーブルが表示されます。2つのオプションを切り替えることで、グラフまたは棒グラフの形式でデータを表示できます。

- [グラフオプション (Chart Options)] ドロップダウンリストから、[バイト (Bytes)] または [削減率 (Percentage Reduction)] でデータを表示できます。
- 指定した時間範囲 (1 時間、3 時間、6 時間など) のデータをフィルタリングするか、[Custom] をクリックして時間範囲を定義できます。

## CLI を使用した DRE のモニターとトラブルシューティング

### DRE 最適化ステータス

次に、`show sdwan appqoe dreopt status` コマンドの出力例を示します。

```
Device# show sdwan appqoe dreopt status

DRE ID                               : 52:54:dd:d0:e2:8d-0176814f0f66-93e0830d
DRE uptime                             : 18:27:43
```

```

Health status : GREEN
Health status change reason : None
Last health status change time : 18:25:29
Last health status notification sent time : 1 second
DRE cache status : Active
Disk cache usage : 91%
Disk latency : 16 ms

```

## Active alarms:

```
None
```

## Configuration:

```

Profile type : Default
Maximum connections : 750
Maximum fanout : 35
Disk size : 400 GB
Memory size : 4096 MB
CPU cores : 1
Disk encryption : ON

```

ステータスの詳細を表示するには、**show sdwan appqoe dreopt status detail** コマンドを使用します。

```
Device# show sdwan appqoe dreopt statistics detail
```

```

Total connections : 325071
Max concurrent connections : 704
Current active connections : 0
Total connection resets : 297319
Total original bytes : 6280 GB
Total optimized bytes : 2831 GB
Overall reduction ratio : 54%
Disk size used : 93%

```

## Cache details:

```

Cache status : Active
Cache Size : 406573 MB
Cache used : 93%

```

```

Oldest data in cache           : 17:13:53:40
Replaced(last hour): size     : 0 MB
Cache created at               : 27:14:13:43
Evicted cache in loading cache : 149610430464

Connection reset reasons:

Socket write failures          : 0
Socket read failures          : 0
DRE decode failures           : 0
DRE encode failures           : 0
Connection init failures      : 0
WAN unexpected close          : 297319
Buffer allocation or manipulation failed : 0
Peer received reset from end host : 0
DRE connection state out of sync : 0
Memory allocation failed for buffer heads : 0
Other reasons                  : 0

Connection Statistics:

Alloc                           : 325071
Free                             : 325071

Overall EBP stats:

Data EBP received               : 1921181978
Data EBP freed                  : 1921181978
Data EBP allocated              : 218881701
Data EBP sent                   : 218881701
Data EBP send failed            : 0
Data EBP no flow context        : 0
Data EBP requested more than max size : 46714730

```

### DRE 自動バイパスステータス

次に、DRE 最適化の自動バイパスステータスの例を示します。

```
Device# show sdwan appqoe dreopt auto-bypass
```

Server IP	Port	State	DRE LAN BYTES	DRE WAN BYTES	DRE COMP	Last Update	Entry Age
-----							

```

10.0.0.1 9088 Monitor 48887002724 49401300299 0.000000
13:41:51 03:08:53

```

### DRE 最適化統計情報

次に、DRE 最適化統計情報の例を示します。

```
Device# show sdwan appqoe dreopt statistics
```

```

Total connections           : 3714
Max concurrent connections  : 552
Current active connections  : 0
Total connection resets    : 1081
Total original bytes       : 360 GB
Total optimized bytes      : 164 GB
Overall reduction ratio    : 54%
Disk size used             : 91%

```

Cache details:

```

Cache status                : Active
Cache Size                  : 407098 MB
Cache used                  : 91%
Oldest data in cache       : 03:02:07:55
Replaced(last hour): size  : 0 MB

```

次に、ピアデバイスの DRE 最適化統計情報の例を示します。

```
Device# show sdwan appqoe dreopt statistics peer
```

Peer No.	System IP	Hostname	Active connections	Cummulative connections
0	209.165.201.1	dreopt	0	3714

### DRE 復号ステータス

次に、復号要求を DRE に送信し、要求が正常に受信されたかどうかを確認する方法の例を示します。

```
Device# show sdwan appqoe dreopt crypt
```

```

Status: Success
Attempts: 1
1611503718:312238 DECRYPT REQ SENT

```

```

1611503718:318198          CRYPT SUCCESS

ENCRYPTION:
-----

BLK NAME          : No of Oper | Success | Failure
-----

SIGNATURE BLOCK |      210404      210404      0
SEGMENT BLOCK   |      789411      789411      0
SECTION BLOCKS  |       49363       49363      0
-----

DECRYPTION:
-----

BLK NAME          : No of Oper | Success | Failure
-----

SIGNATURE BLOCK |      188616      188616      0
SEGMENT BLOCK   |           1           1           0
SECTION BLOCKS  |      366342      366342      0
-----

```

### DRE のトラブルシュート

次の出力例は、ピアデバイスの自動検出に関する統計情報を示しています。接続が DRE によって最適化されていない場合は、次のコマンドを実行し、出力をシスコテクニカルサポートと共有します。

```

Device# show sdwan appqoe ad-statistics
=====
                          Auto-Discovery Statistics
=====

Auto-Discovery Option Length Mismatch      : 0
Auto-Discovery Option Version Mismatch     : 0
Tcp Option Length Mismatch                 : 6
AD Role set to NONE                        : 0
[Edge] AD Negotiation Start                : 96771
[Edge] AD Negotiation Done                 : 93711
[Edge] Rcvd SYN-ACK w/o AD options         : 0
[Edge] AOIM sync Needed                    : 99

```

```
[Core] AD Negotiation Start          : 10375
[Core] AD Negotiation Done           : 10329
[Core] Rcvd ACK w/o AD options       : 0
[Core] AOIM sync Needed               : 0
```

次の出力例は、ピアデバイス間での1回の情報交換に関する統計情報を示しています。

```
Device# show sdwan appqoe aoim-statistics
```

```
=====
                          AOIM Statistics
=====

Total Number Of Peer Syncs          : 1
Current Number Of Peer Syncs in Progress : 0
Number Of Peer Re-Syncs Needed       : 1
Total Passthrough Connections Due to Peer Version Mismatch : 0
AOIM DB Size (Bytes): 4194304

LOCAL AO Statistics
-----

Number Of AOs          : 2
AO          Version   Registered
SSL          1.2      Y
DRE          0.23     Y

PEER Statistics
-----

Number Of Peers        : 1
Peer ID: 203.203.203.11
Peer Num AOs          : 2
AO          Version   InCompatible
SSL          1.2      N
DRE          0.23     N
```

次に、すべてのDREキャッシュをクリアする例を示します。キャッシュをクリアすると、DREサービスが再起動します。

```
Device# clear sdwan appqoe dreopt cache  
DRE cache successfully cleared
```



## 翻訳について

このドキュメントは、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。