



フレキシブルアルゴリズムの可視化

フレキシブルアルゴリズムを使用すると、オペレータは、独自のニーズと制約（特定のメトリックとリンクプロパティ）に従ってIGP最短パスをカスタマイズおよび計算できます。ネットワーク上のパスを計算するために、考えられる多くの制約が使用される可能性があります。たとえば、フレキシブルアルゴリズムでは、複数の論理プレーンを持つネットワークに対する特定のプレーンへのパスを制限できます。アルゴリズムの意味が標準規格によってではなく、ユーザーによって定義されるため、フレキシブルアルゴリズムと呼ばれます。

Crosswork を使用すると、フレキシブルアルゴリズムに基づいてIGP トポロジをフィルタ処理し、特定の一連のトランスポート特性を提供できるネットワークのサブセットを可視化できます。フレキシブルアルゴリズムのトポロジを可視化する機能により、フレキシブルアルゴリズムの展開、維持、および設定されたフレキシブルアルゴリズムの目的がネットワークで実現されていることを検証するための重要なツールが提供されます。たとえば、サービスの可用性を向上させるために、フレキシブルアルゴリズムを使用して分離論理トポロジを定義し、ネットワーク障害に対する復元力を高めることができます。Crosswork を使用すると、両方のフレキシブルアルゴリズムのトポロジを同時に可視化し、共通のノードやリンクがないことを確認できます。また、共通のノードやリンクがある場合は、共通のネットワーク要素を確認して、フレキシブルアルゴリズムの設定を更新できます。

特記事項

- フレキシブルアルゴリズムの情報は、SR-PCE（Cisco IOS XR 7.3.2 を実行）から収集されます。
- フレキシブルアルゴリズムの制約を指定して、SR-MPLS ポリシーまたはRSVP-TE トンネルをプロビジョニングすることはできません。
- 複数のドメインにあるフレキシブルアルゴリズムはフィルタ処理できません。



(注) この項では、ナビゲーションを [トラフィックエンジニアリング (Traffic Engineering)] > [トラフィックエンジニアリング (Traffic Engineering)] と記載しています。ただし、Crosswork Network Controller ソリューションを使用する場合、ナビゲーションは [トラフィックエンジニアリング & サービス (Traffic Engineering & Services)] > [トラフィックエンジニアリング (Traffic Engineering)] です。

- [フレキシブルアルゴリズムの可視化 \(2 ページ\)](#)
- [フレキシブルアルゴリズムのアフィニティの設定 \(3 ページ\)](#)
- [リンクとデバイスのフレキシブルアルゴリズムの検索 \(5 ページ\)](#)

フレキシブルアルゴリズムの可視化

Crosswork を使用すると、ネットワーク内で手動で設定したフレキシブルアルゴリズムのノードやリンクを可視化できます。

始める前に

- ネットワークでフレキシブルアルゴリズムを設定する必要があります。特定のデバイスの SR 設定のマニュアルを参照して、説明とサポートされている設定コマンドを確認してください（『*Asr900 Flex Algorithm*』など）。
- ネットワークで使用されているフレキシブルアルゴリズム ID を知っている必要があります。フレキシブルアルゴリズム メンバーシップを表示するには、[リンクとデバイスのフレキシブルアルゴリズムの検索 \(5 ページ\)](#) を参照してください。



(注) フレキシブルアルゴリズム ID が異なるドメイン間で同じ場合、フレキシブルアルゴリズムは可視化できません。

ステップ 1 メインメニューから、**[Traffic Engineering] > [Traffic Engineering]** を選択します。

ステップ 2 トポロジマップから、 をクリックします。

ステップ 3 **[Flex Algo]** タブをクリックします。

ステップ 4 ドロップダウンリストから、最大 2 つのフレキシブルアルゴリズム ID を選択します。

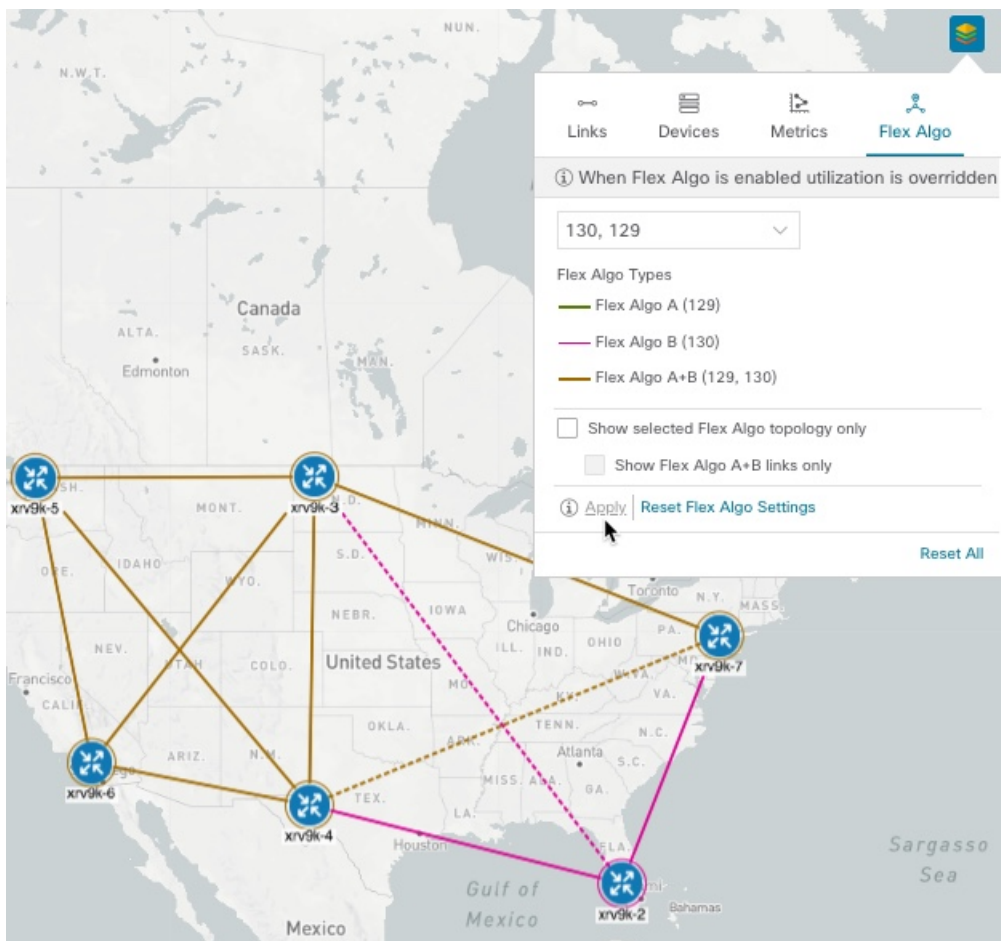
ステップ 5 **[Flexible Algorithm Types]** を表示し、選択内容が正しいことを確認します。各フレキシブルアルゴリズムの色の割り当てにも注意してください。

ステップ 6 (オプション) **[Show selected Flex Algo topology only]** チェックボックスをオンにして、トポロジマップでフレキシブルアルゴリズムを分離します。このオプションを有効にすると、SR ポリシーの選択が無効になります。

- a) 両方のフレキシブルアルゴリズムに参加しているリンクとノードのみを表示するには、**[Show Flex Algo A+B links only]** をオンにします。

ステップ 7 **[Apply]** をクリックします。フレキシブルアルゴリズムの選択内容に追加の変更を加えるには、**[Apply]** をクリックして、トポロジマップの更新内容を確認する必要があります。

例：



- (注)
- 複数のドメインにあるフレキシブルアルゴリズム ID はフィルタ処理できません。ドメインフィルタリングは、フレキシブルアルゴリズムに基づいてサポートされていません。
 - 選択したフレキシブルアルゴリズムが基準で定義されているが、（青色ですべてのノードやリンクを含むように定義されたアフィニティなど）一致するリンクとノードの組み合わせがない場合、トポジマップは空白になります。選択したフレキシブルアルゴリズムがノードまたはリンクに設定されていない場合は、青色（デフォルト）のリンクまたはノードの色が表示されます。

ステップ 8 (オプション) [Save View] をクリックして、トポジビューとフレキシブルアルゴリズムの選択を保存します。

フレキシブルアルゴリズムのアフィニティの設定

デバイスで定義されたフレキシブルアルゴリズムのアフィニティは Crosswork 最適化エンジンによって収集されません。アフィニティマッピング名は可視化に使用されます。このため、デ

バイスインターフェイスでフレキシブルアルゴリズムのアフィニティを手動で収集してから、デバイスインターフェイスで使用されているものと同じ名前とビットを使用してUI内でアフィニティマッピングを定義する必要があります。

フレキシブルアルゴリズムを設定するには、次の ISIS および OSPF コンフィギュレーションサブモードを使用します。

```
router isis instance flex-algo algo
```

```
router ospf process flex-algo algo
```

フレキシブルアルゴリズムサブモードでフレキシブルアルゴリズム定義を設定するには、次のコマンドを使用します。

- IS-IS

```
□□□□□□□□□□□□
```



(注) デフォルトでは、通常の IGP メトリックが使用されます。遅延メトリックが有効になっている場合、リンク上でアダプティブされた遅延が、フレキシブルアルゴリズム計算のメトリックとして使用されます。

- OSPF

```
metric-type {delay | te-metric}
```



(注) デフォルトでは、通常の IGP メトリックが使用されます。遅延または TE メトリックが有効になっている場合、リンク上でアダプティブされた遅延または TE メトリックが、フレキシブルアルゴリズム計算のメトリックとして使用されます。

- **name** : アフィニティマップの名前

```
affinity exclude-any name1, name2, ...
```

- **priority value** : 優先順位

```
priority priority value
```

特定のデバイスの SR 設定のマニュアルを参照して、説明とサポートされている設定コマンドを確認してください（『[Segment Routing Configuration Guide for Cisco ASR 9000 Series Routers](#)』など）。



(注) アフィニティマッピングを編集または削除するには、関連するメニューオプションをクリックします。

-
- ステップ 1** メインメニューから、[トラフィックエンジニアリング (Traffic Engineering)] > [アフィニティ (Affinities)] > [Flex-Algoアフィニティ (Flex-Algo Affinities)] を選択します。
- ステップ 2** 新しいフレキシブルアルゴリズムのアフィニティマッピングを追加するには、[+作成 (+Create)] をクリックします。
- ステップ 3** 割り当てる名前 (色) とビットを入力します。
- ステップ 4** [保存 (Save)] をクリックしてマッピングを保存します。
-

リンクとデバイスのフレキシブルアルゴリズムの検索

デバイスまたはリンクがメンバーとなっているすべてのフレキシブルアルゴリズムを確認するには、次の手順を実行します。

始める前に

ネットワークでフレキシブルアルゴリズムを設定する必要があります。

- ステップ 1** メインメニューから、[Traffic Engineering] > [Traffic Engineering] を選択します。
- ステップ 2** デバイスのフレキシブルアルゴリズムメンバーシップを表示するには、次の手順を実行します。
- トポロジマップから、少なくとも 1 つのフレキシブルアルゴリズムのメンバーであることがわかっているデバイスをクリックします。
 - [Device Details] ウィンドウで、[Flex-Algo] タブをクリックします。

Device Details ×

Links
SR-MPLS
SRv6
RSVP-TE
Flex-Algo

▼ Algo 128

Participating Yes

Elected Definition Metric Type: LATENCY

Exclude-Any Affinity: Yellow(253), Red(255)

Include-Any Affinity: Blue(3)

Include-All Affinity: Green(5)

Advertised Yes

Priority: 210

Definition Equal to Local: No

▼ Algo 130

Participating Yes

Elected Definition Metric Type: LATENCY

Exclude-Any Affinity:

Include-Any Affinity:

Include-All Affinity:

Advertised No

Priority: 200

ステップ 3 リンクのフレキシブルアルゴリズムメンバーシップを表示するには、次の手順を実行します。

- a) トポロジマップから、少なくとも 1 つのフレキシブルアルゴリズムのメンバーであることがわかっているリンクをクリックします。
- b) [Links] ページで、いずれかのリンクタイプをクリックします。
- c) デフォルトでは、[Summary] タブが [Link Details] ウィンドウ内に表示されます。外部エージェントトポロジを表示して、各送信元デバイスと宛先デバイスが属するフレキシブルアルゴリズムを確認します。

Link Details



Summary SR-MPLS SRv6 RSVP-TE

Name GigabitEthernet0/0/0/1-GigabitEthernet0/0/0/0
State ↑ Up
Link Type L3 ISIS IPV4
ISIS Level 2
Last Update 24-Aug-2021 09:51:59 AM PDT

	A Side	Z Side
Node	xrv9k-7	xrv9k-3
TE Router ID	192.168.0.7	192.168.0.3
IF Name	GigabitEthernet0/0/0/1	GigabitEthernet0/0/0/0
IF Description	GigabitEthernet0/0/0/1	GigabitEthernet0/0/0/0
IF Alias	T-SDN Interface	
Type	ETHERNETCSMACD	ETHERNETCSMACD
IP Address	10.0.0.42	10.0.0.41
Utilization	0% (0Bps/1Gbps)	0% (0Bps/1Gbps)
IGP Metric	10	10
Delay Metric	10	10
TE Metric	10	10
FA Affinities		
Admin Groups	2,5	2,5
FA Topologies	128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 207	128, 129, 130, 131, 132, 133, 134

