



# OpenConfig YANG

ここでは、次の内容について説明します。

- [OpenConfig YANG について \(1 ページ\)](#)
- [OpenConfig YANG のガイドラインと制限事項 \(1 ページ\)](#)
- [BGP ルーティング インスタンスの削除について \(6 ページ\)](#)
- [OpenConfig サポートの有効化 \(8 ページ\)](#)

## OpenConfig YANG について

OpenConfig YANG は、宣言型の構成やモデル駆動型の管理と操作など、最新のネットワークの原則をサポートしています。OpenConfig は、ネットワークの構成とモニタリングのためにベンダーに依存しないデータモデルを提供します。また、サブスクリプションとイベント更新ストリーミングにより、プルモデルからプッシュモデルへの移行を支援します。

Cisco NX-OS リリース 9.2(1)以降、幅広い機能エリアにわたってサポートが追加されています。これらには、BGP、OSPF、インターフェイス L2 と L3、VRF、VLAN、TACAC が含まれます。

OpenConfig YANG の詳細については、「[OpenConfig YANG について](#)」を参照してください。

Cisco NX-OS 9.2 (1) の OpenConfig モデルについては、「[YANG モデル 9.2\(1\)](#)」を参照してください。OpenConfig YANG モデルは Cisco NX-OS リリースごとにグループ化されているため、Cisco NX-OS リリース番号が変更されると、URL の最後の桁が変更されます。

## OpenConfig YANG のガイドラインと制限事項

OpenConfig YANG には、次のガイドラインと制限事項があります。

- OC-BGP-POLICY には、次の OpenConfig YANG 制限があります：
  - アクションタイプは、community-set および as-path-set に対して常に [許可 (permit) ] され、次のコンテナに適用されます。
    - /bgp-defined-sets/community-sets/community-set/
    - /bgp-defined-sets/as-path-sets/as-path-set/

OpenConfig YANG には、community-set および as-path-set の CLI にあるようなアクションタイプ概念はありません。したがって、community-set および as-path-set のアクションタイプは常に permit です。

- このコンテナには、次の OpenConfig YANG 制限が適用されます。  
/bgp-defined-sets/community-sets/community-set/

CLI では、community-list には、標準と拡張の 2 つの異なるタイプがあります。ただし、OpenConfig YANG モデルでは、community-set-name にそのような区別はありません。

OpenConfig YANG を使用して community-set-name を作成すると、次のことが内部で発生します。

- community-member が標準形式 (AS:NN) の場合、community-set-name の後に `_std` サフィックスが追加されます。
- community-member が展開形式 (正規表現) の場合、community-set-name の後に `_exp` サフィックスが追加されます。

```
<community-set>
  <community-set-name>oc_commmset1d</community-set-name>
  <config>
    <community-set-name>oc_commmset1d</community-set-name>
    <community-member>0:1</community-member>
    <community-member>_1_</community-member>
  </config>
</community-set>
```

上記の OpenConfig YANG 構成は、次の CLI にマップされます。

```
ip community-list expanded oc_commmset1d_exp seq 5 permit "_1_"
ip community-list standard oc_commmset1d_std seq 5 permit 0:1
```

- このコンテナには、次の OpenConfig YANG 制限が適用されます。  
/bgp-conditions/match-community-set/config/community-set/

OpenConfig YANG は 1 つのコミュニティ セットにのみマッピングできますが、CLI はコミュニティ セットの複数のインスタンスに一致できます。

- CLI の場合 :

```
ip community-list standard 1-1 seq 1 permit 1:1
ip community-list standard 1-2 seq 1 permit 1:2
ip community-list standard 1-3 seq 1 permit 1:3
route-map To_LC permit 10
match community 1-1 1-2 1-3
```

- 対応する OpenConfig YANG ペイロードは次のとおりです。

```
<config>
  <routing-policy xmlns="http://openconfig.net/yang/routing-policy">
    <defined-sets>
      <bgp-defined-sets xmlns="http://openconfig.net/yang/bgp-policy">
        <community-sets>
          <community-set>
```

```

    <community-set-name>cs</community-set-name>
  <config>
    <community-set-name>cs</community-set-name>
    <community-member>1:1</community-member>
    <community-member>1:2</community-member>
    <community-member>1:3</community-member>
  </config>
</community-set>
</community-sets>
</bgp-defined-sets>
</defined-sets>
<policy-definitions>
  <policy-definition>
    <name>To_LC</name>
    <statements>
      <statement>
        <name>10</name>
        <conditions>
          <bgp-conditions xmlns="http://openconfig.net/yang/bgp-policy">
            <match-community-set>
              <config>
                <community-set>cs</community-set>
              </config>
            </match-community-set>
          </bgp-conditions>
        </conditions>
      </statement>
    </statements>
  </policy-definition>
</policy-definitions>
</routing-policy>
</config>

```

回避策として、OpenConfig YANG を介して複数のステートメントを持つ1つのコミュニティを作成します。

```

ip community-list standard cs_std seq 5 permit 1:1
  ip community-list standard cs_std seq 10 permit 1:2
  ip community-list standard cs_std seq 15 permit 1:3
route-map To_LC permit 10
  match community cs_std

```

- 次の OpenConfig YANG 制限がこのコンテナに適用されます。

```
/bgp-conditions/state/next-hop-in
```

OpenConfig YANG では、next-hop-in タイプは IP アドレスですが、CLI では IP プレフィックスです。

OpenConfig YANG を介して next-hop-in を作成する際、IP アドレスは CLI 設定で「/32」マスク プレフィックスに変換されます。例：

- 以下は、OpenConfig YANG ペイロードの next-hop-in の例です。

```

<policy-definition>
  <name>sc0</name>
  <statements>
    <statement>
      <name>5</name>
      <conditions>

```

```

<bgp-conditions xmlns="http://openconfig.net/yang/bgp-policy">
  <config>
    <next-hop-in>2.3.4.5</next-hop-in>
  </config>
</bgp-conditions>
</conditions>
</statement>
</statements>
</policy-definition>

```

- 以下は、CLI での同じ情報の例です。

```

ip prefix-list IPV4_PFX_LIST_OPENCONFIG_sc0_5 seq 5 permit 2.3.4.5/32
route-map sc0 permit 5
  match ip next-hop prefix-list IPV4_PFX_LIST_OPENCONFIG_sc0_5

```

- OC-BGP-POLICY には、次の NX-OS 制限があります。
  - /bgp-actions/set-community/config/method enum "REFERENCE" はサポートされていません。
  - /bgp-actions/config/set-next-hop の OpenConfig YANG モデルでサポートされている enum "SELF" はサポートされていません。
- OC-BGP-POLICY の場合、/bgp-conditions/match-community-set/config/community-set は、match community <community-set>\_std にのみマップされるので、標準コミュニティのみがサポートされます。拡張コミュニティセットへの一致はサポートされていません。
- タグセットの定義済みセットは現在実装されていないため、match-tag-set の置換には制限があります。
 

現在、match-tag-set を置き換えると、値が追加されます。match-tag-set を置き換えるには、それを削除してから、もう一度作成します。
- FIPS には、OSPF OpenConfig YANG の注意事項および制約事項が適用されます。
  - OSPF でエリア構成を構成して削除すると、削除されたエリア (古いエン트리) が引き続き DME に表示されます。これらの古いエリア エントリは、OpenConfig YANG の GETCONFIG/GET 出力に表示されます。
  - OSPF ポリシー match ospf-area 構成の OpenConfig YANG でサポートされるエリアは 1 つだけです。CLI では、match ospf-area 100 101 など、複数のエリアに一致するように設定できます。ただし、OpenConfig YANG では、1 つのエリアのみを設定できます (たとえば、match ospf-area 100) 。
  - エリア仮想リンクおよびエリア インターフェイス構成ペイロードは、同じエリア リストの下に置くことはできません。エリア コンテナ ペイロードを同じペイロード内の仮想リンク エリアとインターフェイス エリアとして分割します。

- MD5 認証文字列は、OSPF OpenConfig YANG では構成できません。

OSPF モデルでは、認証に対して認証タイプが定義されています。

```
leaf authentication-type {
  type string;
  description
    "The type of authentication that should be used on this
    interface";
}
```

OSPF OpenConfig YANG は、認証パスワードのオプションをサポートしていません。

- OSPF エリア認証構成はサポートされていません。たとえば、`area 0.0.0.200 authentication message-digest` は、OpenConfig YANG から設定できません。
- デフォルトのネットワークインスタンスでプロトコルコンテナを削除しても、デフォルトの VRF（たとえば、**router ospf 1/router bgp 1**）に該当する OSPF/BGP インスタンス設定は削除されません。
- 次に、OpenConfig ペイロードと Cisco Nexus 9000 インターフェイス間の VLAN 設定に関する注意事項と制限事項を示します。
  - トランク モード インターフェイスと トランク VLAN を同じ OpenConfig ペイロードで同時に構成しようとする、構成が正常に完了しません。ただし、ペイロードを分割して トランク モード インターフェイスが最初に送信され、次に トランク VLAN が送信されると、構成は正常に完了します。

Cisco NX-OS インターフェイスでは、インターフェイスモードのデフォルト値は **access** です。トランク関連の設定を実装するには、最初にインターフェイスモードを **trunk** に変更してから、トランク VLAN 範囲を設定する必要があります。これらの構成は、個別のペイロードで行います。

次の例は、トランク モードと VLAN 範囲を設定するための個別のペイロードを示しています。

例 1、インターフェイスを トランク モード に設定するペイロード。

```
<rpc xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0" message-id="101">
  <edit-config>
    <target>
      <running/>
    </target>
    <config>
      <interfaces xmlns="http://openconfig.net/yang/interfaces">
        <interface>
          <name>eth1/47</name>
          <subinterfaces>
            <subinterface>
              <index>0</index>
              <config>
                <index>0</index>
              </config>
            </subinterface>
          </subinterfaces>
          <ethernet xmlns="http://openconfig.net/yang/interfaces/ethernet">
            <switched-vlan xmlns="http://openconfig.net/yang/vlan">
              <config>
```

```

        <interface-mode>TRUNK</interface-mode>
    </config>
</switched-vlan>
</ethernet>
</interface>
</interfaces>
</config>
</edit-config>
</rpc>

```

例 2、VLAN 範囲を構成するペイロード。

```

<rpc xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0" message-id="101">
  <edit-config>
    <target>
      <running/>
    </target>
    <config>
      <interfaces xmlns="http://openconfig.net/yang/interfaces">
        <interface>
          <name>eth1/47</name>
          <subinterfaces>
            <subinterface>
              <index>0</index>
              <config>
                <index>0</index>
              </config>
            </subinterface>
          </subinterfaces>
          <ethernet xmlns="http://openconfig.net/yang/interfaces/ethernet">
            <switched-vlan xmlns="http://openconfig.net/yang/vlan">
              <config>
                <native-vlan>999</native-vlan>
                <trunk-vlans xmlns:nc="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0"
nc:operation="delete">1..4094</trunk-vlans>
                <trunk-vlans>401</trunk-vlans>
                <trunk-vlans>999</trunk-vlans>
              </config>
            </switched-vlan>
          </ethernet>
        </interface>
      </interfaces>
    </config>
  </edit-config>
</rpc>

```

- OpenConfig YANG の設計により、VLAN を設定する場合、ペイロード内の VLAN とインターフェイスすでに設定されている VLAN との間に重複があってはなりません。オーバーラップが存在する場合、OpenConfig による構成は失敗します。インターフェイスに設定されている VLAN が、OpenConfig ペイロードの VLAN と異なることを確認してください。範囲内の開始 VLAN と終了 VLAN に特に注意してください。

## BGP ルーティング インスタンスの削除について

OpenConfig YANG ネットワーク インスタンス (OCNI) を使用して、BGP ルーティング インスタンス全体を削除するのではなく、デフォルトの VRF の BGP 構成のみを削除しようとする と、プロトコル/BGP レベルで BGP 情報が削除されないことがあります。この状況では、ペイ

ロードに自律システム番号を含むプロトコルまたはBGPレベルで削除が行われると、BGPルーティング インスタンス全体が削除されるのではなく、デフォルトのVRFの設定のみが削除されます。

以下は、BGPのデフォルトVRFで設定を削除するために使用されるペイロードの例です。

```
<rpc xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0" message-id="101">
  <edit-config>
    <target>
      <running/>
    </target>
    <config>
      <network-instances xmlns="http://openconfig.net/yang/network-instance">
        <network-instance>
          <name>default</name>
          <protocols>
            <protocol>
              <identifier>BGP</identifier>
              <name>bgp</name>
              <bgp xmlns:nc="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0"
nc:operation="delete">
                <global>
                  <config>
                    <as>100</as>
                  </config>
                </global>
              </bgp>
            </protocol>
          </protocols>
        </network-instance>
      </network-instances>
    </config>
  </edit-config>
</rpc>
```

**予期される動作：**BGP ルーティング インスタンス自体を削除する必要があります。これは、**no router bgp 100** と同等です。

**実際の動作：**デフォルトVRFのBGP構成のみが削除され、同等の単一のCLI構成はありません。

削除操作前の実行構成は次のとおりです。

```
router bgp 100
  router-id 1.2.3.4
  address-family ipv4 unicast
  vrf abc
    address-family ipv4 unicast
    maximum-paths 2
```

削除操作後の実行構成は次のとおりです。

```
router bgp 100
  vrf abc
    address-family ipv4 unicast
    maximum-paths 2
```

## OpenConfig サポートの有効化

プログラマビリティエージェント（NETCONF、RESTCONF、およびgRPC）でOpenConfigサポートを有効または無効にするには、「[no] feature openconfig」を設定します。例：

```
switch(config)# feature netconf
switch(config)# feature restconf
switch(config)# feature grpc
switch(config)# feature openconfig
```



---

(注) 以前のリリースでは、mtx-openconfig-all RPM は個別にダウンロードしてインストールしていました。このメソッドは、10.2(2) リリースでは廃止されています。

---



## 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。