



## CUPS の VRF のサポート

- [マニュアルの変更履歴](#) (1 ページ)
- [機能説明](#) (1 ページ)
- [VRF の設定](#) (3 ページ)
- [モニタリングおよびトラブルシューティング](#) (6 ページ)

### マニュアルの変更履歴



(注) リリース 21.24 よりも前に導入された機能については、詳細な改訂履歴は示していません。

改訂の詳細	リリース
初版	21.24 より前

### 機能説明

CUPS での VRF サポート機能により、IP プールと Virtual Routing and Forwarding (VRF) との関連付けが可能になります。これらの IP プールは、他のプールと同様にチャンクに分割されます。このプールから分割されたチャンクは、これらのプールを使用するように設定されているユーザープレーン (UP) に割り当てられます。既存の展開と同様に、CUPS における VRF に関連付けられたプールのタイプは、[STATIC] または [PRIVATE] のみとなります。

プライベート VRF プールのチャンクは、通常のプライベートプールと同様に UP が登録される際に割り当てられます。静的 VRF プールのチャンクは、通常の静的プールと同様に、そのチャンクでコールが発生した場合にのみ割り当てられます。



(注) UP あたりの VRF の上限は 205 です。

### 同じ UP 内の重複プール

重複プールは共通の IP 範囲を使用します。重複プールのタイプは、[STATIC] または [PRIVATE] のいずれかです。パブリックプールを重複プールとして設定することはできません。各重複プールは、異なる VRF（回送ドメイン）およびプールグループに属します。また、1 つの APN が使用できるプールグループは 1 つのみであるため、重複プールは異なる APN に属します。

この機能がなければ、重複プールを CP で設定することはできますが、2 つの重複プールのチャックを同じ UP に送信することはできません。つまり、UP は 2 つの異なる重複プールのチャックを処理できないということです。したがって、同じ IP 範囲を共有するには、UP と同じ数だけ重複プールが必要になります。

この機能があることで、UP は 2 つの異なる重複プールのチャックを処理できます。つまり、単一の UP が、同じ IP 範囲を共有する重複プールをいくつでも処理できます。



(注) CUPS では、VRF ベースの重複プールのみがサポートされます。NH ベース、VLAN ベースなど、重複プールの他のフレーバーは、CUPS ではサポートされません。

同じ UP 内の重複プールの機能は次のとおりです。

- 特定のプールのチャックが UP にインストールされると、対応する vrf-name がチャックとともに送信されます。
- UP がチャックの VRF を認識するため、UP は対応する VRF にチャックをインストールし、チャックデータベースは VRF の下に入力されます。
- コールの割り当て、解放、リカバリなど VPNMgr へのあらゆる通信には、UP の対応する SessMgr に vrf-id が含まれます。これにより、VPNMgr は、指定された vrf-id でその IP の正しいチャックを選択して処理できます。

## VRF での IP プールの VPNMgr クラッシュ障害の改善

Demux カードを移行する場合、または VPNMgr がダウンした場合、VPNMgr がデータベースを再構築するまで、新しいコールは拒否されます。多数の VRF がある企業向けソリューションの場合、新しいコールの影響は予想よりも大きくなる可能性があります。

CLI 制御機能である遅延 VRF プログラミングは、VPNMgr のリカバリ（再起動およびスイッチオーバー）シナリオ中に IP プール VRF のプログラミングを遅延させることで、新しいコールの影響を軽減するために導入されました。

### 遅延 VRF プログラミングの設定

次の CLI コマンドを使用して、CP および UP で IP プールが設定されている VRF を使用した VPNMgr の高速リカバリを有効にします。

```
configure
  context context_name
    ip vrf vrf_name
```

```
ip delay-vrf-programming-during-recovery
end
```

注：

- デフォルトでは、キーワードや機能は無効になっています。
- CLI キーワードは、CP VRF 設定と UP VRF 設定の両方に適用できます。
- 非 IP プール VRF でこの機能を有効にすることは推奨されません。
- IP プール VRF では、TCP 接続やカーネルの相互作用を必要とする他の制御プロトコル (SRP など) が有効になっていないことを前提としています。
- 遅延間隔の間：
  - VRF を回復するためにカーネルの操作が必要な機能は動作しません。サブスクリバデータの障害は想定されていません。
  - ルート/BGP/BFD/インターフェイス/VRF に関連する設定の変更は失敗するため、設定を再適用する必要があります。

### CLI 構文の変更

この機能の一部として、**show ip vrf vrf\_name\_string** CLI コマンドの構文が、非 CUPS を含むすべてのプラットフォームで変更されました。

次に、新しい構文を示します。**show ip vrf name vrf\_name\_string**

また、**show ip vrf vrf\_name\_string** の後に指定する既存のすべてのオプションキーワードが **show ip vrf name vrf\_name\_string** に変更されましたが、CLI コマンドの出力に変更はありません。

## VRF の設定

CUPS の VRF サポートを実装するには、次の手順を実行します。

コントロールプレーンで実行する手順：

1. IP プールを VRF に関連付けます。
2. このプールを使用する APN を作成します。
3. UP を UP グループに関連付けて、UP が特定の APN のみを使用するようにします。

重複プールがある場合は、プールごとに個別の APN を作成してください。また、各 APN をそれぞれ異なる UP が使用するようにします。

以下に、CP の設定例を示します。

```
context EPC2
  apn mpls1.com
  pdp-type ipv4 ipv6
  bearer-control-mode mixed
  selection-mode subscribed sent-by-ms chosen-by-sgsn
```

```

    ims-auth-service iasGx
    ip access-group css in
    ip access-group css out
    ip context-name isp
    ip address pool name PRIVATE
    ipv6 address prefix-pool PRIVATEV6
    ipv6 access-group css6 in
    ipv6 access-group css6 out
    cc-profile any prepaid-prohibited
    active-charging rulebase cisco
    user-plane-group mpls1
  exit
  apn mpls2.com
    pdp-type ipv4 ipv6
    bearer-control-mode mixed
    selection-mode subscribed sent-by-ms chosen-by-sgsn
    ims-auth-service iasGx
    ip access-group css in
    ip access-group css out
    ip context-name isp
    ip address pool name PRIVATE_1
    ipv6 address prefix-pool PRIVATEV6_1
    ipv6 access-group css6 in
    ipv6 access-group css6 out
    cc-profile any prepaid-prohibited
    active-charging rulebase cisco
    user-plane-group mpls2
  exit

config
  context isp
    ip vrf mpls-vrf-1
    ip vrf mpls-vrf-2
    #exit

    #exit
    cups enable
    ip pool PRIVATE 209.165.200.225 255.255.255.224 private 0 chunk-size 64 vrf mpls-vrf-1

    ip pool PRIVATE_1 209.165.200.225 255.255.255.224 private 0 chunk-size 64 vrf
  mpls-vrf-2
    ip pool STATIC 209.165.200.226 255.255.255.224 static vrf mpls-vrf-1
    ipv6 pool PRIVATEV6 prefix 8001::aaaa/54 private 0 chunk-size 64 vrf mpls-vrf-1
    ipv6 pool PRIVATEV6_1 prefix 8001::aaaa/54 private 0 chunk-size 64 vrf mpls-vrf-2
    ipv6 pool v6pool2 prefix 2a02:2121:2c4::/46 static 0 vrf mpls-vrf-1
  exit

  user-plane-group mpls1
    peer-node-id ipv4-address 209.165.200.226
  #exit
  user-plane-group mpls2
    peer-node-id ipv4-address 209.165.200.228
  #exit

```

#### ユーザプレーンで実行する手順：

CP からチャンクがプッシュされる前に、UP で VRF を設定しておくことを推奨します。設定されていない場合、IP プールトランザクション全体（VRF に属さないチャンクを含む）が失敗し、しばらくしてから CP による再試行が発生します。

以下に、UP の設定例を示します。

#### ユーザプレーン 1：

```
Config
context EPC2
  sx-service sx
    instance-type userplane
    bind ipv4-address 209.165.200.226 ipv6-address bbbb:aaaa::4
  exit
  user-plane-service up
    associate gtpu-service pgw-gtpu pgw-ingress
    associate gtpu-service sgw-ingress-gtpu sgw-ingress
    associate gtpu-service sgw-engress-gtpu sgw-egress
    associate gtpu-service saegw-sxu cp-tunnel
    associate sx-service sx
    associate fast-path service
    associate control-plane-group g1
  exit

context isp
  ip vrf mpls-vrf-1
  #exit
  ip vrf mpls-vrf-2
  #exit
  apn mpls1.com
  pdp-type ipv4 ipv6
  bearer-control-mode mixed
  selection-mode sent-by-ms
  ip context-name isp
  exit
exit
control-plane-group g1
  peer-node-id ipv4-address 209.165.200.227
  #exit
  user-plane-group default
```

## ユーザプレーン 2 :

```
Config
context EPC2
  sx-service sx
    instance-type userplane
    bind ipv4-address 209.165.200.228 ipv6-address bbbb:aaaa::5
  exit
  user-plane-service up
    associate gtpu-service pgw-gtpu pgw-ingress
    associate gtpu-service sgw-ingress-gtpu sgw-ingress
    associate gtpu-service sgw-engress-gtpu sgw-egress
    associate gtpu-service saegw-sxu cp-tunnel
    associate sx-service sx
    associate fast-path service
    associate control-plane-group g1
  exit
exit

context isp
  ip vrf mpls-vrf-1
  #exit
  ip vrf mpls-vrf-2
  #exit
  apn mpls2.com
  pdp-type ipv4 ipv6
  bearer-control-mode mixed
  selection-mode sent-by-ms
  ip context-name isp
  exit
exit
```

```
control-plane-group g1
  peer-node-id ipv4-address 209.165.200.228
#exit
user-plane-group default
```

## モニタリングおよびトラブルシューティング

この項では、機能のモニタリングとトラブルシューティングのサポートに使用できる CLI コマンドに関する情報を提供します。

### コマンドや出力の表示

この項では、この機能のサポートにおける `show` コマンドまたはその出力について説明します。

#### show ip chunks

この CLI コマンドの出力には、そのコンテキストのすべてのチャンクが表示されます。

同じ UP 内の重複プール機能により、CLI `show ip chunks vrf vrf_name` に VRF オプションが導入され、VRF の下のチャンクのみが表示されます。

- chunk-id
- chunk-size
- vrf-name
- start-addr
- end-addr
- used-addrs
- ピア アドレス (Peer Address)

#### show ipv6 chunks

この CLI コマンドの出力には、そのコンテキストのすべてのチャンクが表示されます。

同じ UP 内の重複プール機能により、CLI `show ipv6 chunks vrf vrf_name` に VRF オプションが導入され、VRF の下のチャンクのみが表示されます。

- chunk-id
- chunk-size
- vrf-name
- start-prefix
- end-prefix
- used-prefixes

- ピア アドレス (Peer Address)

---

■ show ipv6 chunks

## 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。