



CUPS でのユーザープランの設定

ここでは、CUPS のユーザープランの設定に使用できる CLI コマンドについて説明します。



重要 次の設定に関する情報は、『*Ultra Packet Core CUPS Sx インターフェイス管理およびリファレンスガイド*』を参照してください。

- CUPS の Sx サービスの設定
- CUPS の Sx-u インターフェイスの設定
- CUPS の Sx Demux の設定



重要

- CUPS では、次の設定制限が適用されます。
 - Rulebase - 512
 - Ruledef - 2500
 - Charging-action - 2048
- 次の CLI コマンドは、実稼働環境のアクティブなサブスクライバセッションでの使用は推奨されません：**no active-charging service service_name**

- [ユーザープランサービスの設定 \(1 ページ\)](#)
- [GTP-U サービスとユーザープランサービスの関連付け \(2 ページ\)](#)
- [Sx サービスとユーザープランサービスの関連付け \(3 ページ\)](#)
- [推奨タイマー \(3 ページ\)](#)

ユーザープランサービスの設定

ユーザープランサービスを設定するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
configure
context context_name
  [ no ] user-plane-service service_name
end
```

注：

- **user-plane-service service_name**：指定したユーザープレーンサービス名を作成して、ユーザープレーンサービスの設定を許可します。service_name は、ユーザープレーンサービスを定義するための必須パラメータです。
- **[no] user-plane-service service_name**：特定のコンテキストからユーザープレーンサービスを削除します。
- デフォルトでは、CLI は無効になっています。

ユーザープレーンサービスの開始

ユーザープレーンサービスを開始するには、次の最低限かつ重要なパラメータを設定する必要があります。

- 1 つの Sx サービス。
- インターフェイスタイプが P-GW 入力、S-GW 入力、および S-GW 出力の 3 つの GTP-U サービス。



重要 ユーザープレーンサービスの重要なパラメータを削除または変更すると、ユーザープレーンサービスが停止します。

ユーザープレーンサービスに関連付けられているサービスは、実行モードになっている必要があります。他のモードの場合は、関連するサービスが停止すると、ユーザープレーンサービスの停止がトリガーされます。

GTP-U サービスとユーザープレーンサービスの関連付け

GTPU サービスをユーザープレーンサービスに関連付けるには、次の CLI コマンドを実行します。

```
configure
context context_name
  user-plane-service service_name
  [ no ] associate gtpu-service gtpu_service_name { pgw-ingress |
sgw-ingress | sgw-egress }
end
```

注：

- **no** : 指定されたインターフェイスタイプとのGTP-Uサービスの関連付けをユーザープレーンサービスから削除します。
- **associate** : ユーザープレーンサービスを GTP-U サービスに関連付けます。
- **gtpu-service** *gtpu_service_name* : ユーザープレーンサービスの GTP-U サービスを指定します。
- **pgw-ingress** : インターフェイスタイプを P-GW 入力として設定します。
- **sgw-ingress** : インターフェイスタイプを S-GW 入力として設定します。
- **sgw-egress** : インターフェイスタイプを S-GW 出力として設定します。
- デフォルトでは、このコマンドはディセーブルです。

Sx サービスとユーザープレーンサービスの関連付け

次の CLI コマンドを使用して、Sx サービスをユーザープレーンサービスに関連付けます。

```
configure
context context_name
  user-plane-service service_name
    associate sx-service sx_service_name
  no associate sx-service
end
```

注 :

- **no** : ユーザープレーンサービスから Sx サービスの関連付けを解除します。
- Sx サービスとユーザープレーンサービスの関連付けは必須パラメータです。
- デフォルトでは、この CLI は無効になっています。

推奨タイマー

次の表に、IPSec、Sx、および SRP に関連する CLI コマンドの推奨タイマー値を示します。

IPSEC	CP	UP
ikev2-ikesa max-retransmission	3	3
ikev2-ikesa retransmission-timeout	1000	1000
keepalive	interval 4 timeout 1 num-retry 4	interval 5 timeout 2 num-retry 4
Sx	CP	UP

IPSEC	CP	UP
sx-protocol heartbeat interval	10	10
sx-protocol heartbeat retransmission-timeout	5	5
sx-protocol heartbeat max-retransmissions	4	4
sxa max-retransmissions	4	4
sxa retransmission-timeout-ms	5000	5000
sxb max-retransmissions	4	4
sxb retransmission-timeout-ms	5000	5000
sxab max-retransmissions	4	4
sxab retransmission-timeout-ms	5000	5000
sx-protocol association reattempt-timeout	60	60
SRP	CP	UP
hello-interval	3	3
dead-interval	15	15

推奨設定

以下に、Sx over IPsec および SRP over IPsec に関連する推奨設定と制限事項を示します。

- CP と UP 間のマルチホップ BFD タイマーは 7 秒にする必要があります（データ UP の場合）。
- シングルホップ BFD は、すべてのコンテキスト（CP GW/課金情報および UP Gn/Gi）で有効にする必要があります。
- シャーシ間マルチホップ BFD は、CP-CP ICSR および UP-UP ICSR（IMS UP）に対して有効にする必要があります。
- SRP-IPsec ACL は、IP プロトコルではなく TCP プロトコル用に設定する必要があります。
- Sx-IPsec ACL は、IP プロトコルではなく UDP プロトコル用に設定する必要があります。

CP の設定例

マルチホップ BFD 設定 VPC-DI

次に、7 秒タイマーを使用したマルチホップ BFD の設定例を示します。

```
bfd-protocol
  bfd multihop-peer 209.165.200.226 interval 350 min_rx 350 multiplier 20
  bfd multihop-peer 209.165.200.227 interval 350 min_rx 350 multiplier 20
```

```
bfd multihop-peer 209.165.200.225 interval 350 min_rx 350 multiplier 20
bfd multihop-peer 209.165.200.230 interval 350 min_rx 350 multiplier 20
bfd multihop-peer 209.165.200.228 interval 350 min_rx 350 multiplier 20
bfd multihop-peer 209.165.200.229 interval 350 min_rx 350 multiplier 20
#exit
```

マルチホップ BFD 設定 VPC-SI

次に、タイマーが 3 秒のマルチホップ BFD 設定の例を示します。

```
bfd-protocol
bfd multihop-peer 209.165.200.226 interval 150 min_rx 150 multiplier 20
bfd multihop-peer 209.165.200.227 interval 150 min_rx 150 multiplier 20
bfd multihop-peer 209.165.200.225 interval 150 min_rx 150 multiplier 20
bfd multihop-peer 209.165.200.230 interval 150 min_rx 150 multiplier 20
bfd multihop-peer 209.165.200.228 interval 150 min_rx 150 multiplier 20
bfd multihop-peer 209.165.200.229 interval 150 min_rx 150 multiplier 20
#exit
```

BGP の設定

以下に、推奨タイマーを使用した BGP の設定例を示します。

```
router bgp 1111
router-id 209.165.200.225
maximum-paths ebgp 15
neighbor 209.165.200.250 remote-as 1000
neighbor 209.165.200.250 ebgp-multihop
neighbor 209.165.200.250 update-source 209.165.200.225
neighbor 1111:2222::101 remote-as 1000
neighbor 1111:2222::101 ebgp-multihop
neighbor 1111:2222::101 update-source 1111:2222::1
bgp graceful-restart restart-time 120
bgp graceful-restart stalepath-time 300
timers bgp keepalive-interval 30 holdtime-interval 90 min-peer-holdtime-interval
0 server-sock-open-delay-period 10
address-family ipv4
redistribute connected
#exit
address-family ipv6
neighbor 1111:2222::101 activate
redistribute connected
#exit
#exit
```

シングルホップ BFD 設定

タイマーが 3 秒のシングルホップ BFD の設定例を以下に示します。

```
interface bgp-sw1-2161-10
ip address 209.165.200.233 209.165.200.255
ipv6 address 1111:222::9/112 secondary
bfd interval 999 min_rx 999 multiplier 3
#exit
interface bgp-sw1-2161-11
ip address 209.165.200.234 209.165.200.255
ipv6 address 1111:222::10/112 secondary
bfd interval 999 min_rx 999 multiplier 3
#exit
interface bgp-sw1-2161-12
ip address 209.165.200.235 209.165.200.255
ipv6 address 1111:222::11/112 secondary
bfd interval 999 min_rx 999 multiplier 3
```

マルチホップ BFD 設定のスタティックルート

```

#exit
interface bgp-sw1-2161-3
 ip address 209.165.200.226 209.165.200.255
 ipv6 address 1111:222::2/112 secondary
 bfd interval 999 min_rx 999 multiplier 3
#exit
interface bgp-sw1-2161-4
 ip address 209.165.200.227 209.165.200.255
 ipv6 address 1111:222::3/112 secondary
 bfd interval 999 min_rx 999 multiplier 3
#exit
interface bgp-sw1-2161-5
 ip address 209.165.200.228 209.165.200.255
 ipv6 address 1111:222::4/112 secondary
 bfd interval 999 min_rx 999 multiplier 3
#exit
interface bgp-sw1-2161-6
 ip address 209.165.200.229 209.165.200.255
 ipv6 address 1111:222::5/112 secondary
 bfd interval 999 min_rx 999 multiplier 3
#exit
interface bgp-sw1-2161-7
 ip address 209.165.200.230 209.165.200.255
 ipv6 address 1111:222::6/112 secondary
 bfd interval 999 min_rx 999 multiplier 3
#exit
interface bgp-sw1-2161-8
 ip address 209.165.200.231 209.165.200.255
 ipv6 address 1111:222::7/112 secondary
 bfd interval 999 min_rx 999 multiplier 3
#exit
interface bgp-sw1-2161-9
 ip address 209.165.200.232 209.165.200.255
 ipv6 address 1111:222::8/112 secondary
 bfd interval 999 min_rx 999 multiplier 3
#exit

```

マルチホップ BFD 設定のスタティックルート

次に、スタティック ルート マルチホップ BFD 設定の例を示します。

```

ip route static multihop bfd UP-5 209.165.200.240 209.165.200.245
 ip route static multihop bfd UP-6 209.165.200.240 209.165.200.246
 ip route static multihop bfd UP-9 209.165.200.240 209.165.200.247
 ip route static multihop bfd UP-10 209.165.200.240 209.165.200.248
 ip route static multihop bfd UP-7 209.165.200.240 209.165.200.249
 ip route static multihop bfd UP-8 209.165.200.240 209.165.200.250

```

シングルホップ BFD 設定用のスタティックルート

次に、スタティックルートのシングルホップ BFD 設定の例を示します。

```

ip route static bfd bgp-sw1-2161-3 209.165.200.230
 ip route static bfd bgp-sw1-2161-4 209.165.200.230
 ip route static bfd bgp-sw1-2161-5 209.165.200.230
 ip route static bfd bgp-sw1-2161-6 209.165.200.230
 ip route static bfd bgp-sw1-2161-7 209.165.200.230
 ip route static bfd bgp-sw1-2161-8 209.165.200.230
 ip route static bfd bgp-sw1-2161-9 209.165.200.230
 ip route static bfd bgp-sw1-2161-10 209.165.200.230
 ip route static bfd bgp-sw1-2161-11 209.165.200.230
 ip route static bfd bgp-sw1-2161-12 209.165.200.230

```

IPSec ACL の設定

以下に、CP での IPSec ACL の設定例を示します。

```
ip access-list UP-1
  permit udp host 209.165.200.225 host 209.165.200.226
#exit
```

IPSec トランスフォームセットの設定

CP での IPSec トランスフォームセットの設定例を以下に示します。

```
ikev2-ikesa transform-set ikesa-UP-1
  encryption aes-cbc-256
  group 14
  hmac sha2-256-128
  lifetime 28800
  prf sha2-256

ipsec transform-set A-UP-1
  encryption aes-cbc-256
  hmac sha2-256-128
  group 14
```

IPSec クリプトマップの設定

CP での IPSec クリプトマップの設定例を以下に示します。

```
crypto map UP-1 ikev2-ipv4
  match address UP-1
  authentication local pre-shared-key encrypted key secretkey
  authentication remote pre-shared-key encrypted key secretkey
  ikev2-ikesa max-retransmission 3
  ikev2-ikesa retransmission-timeout 1000
  ikev2-ikesa transform-set list ikesa-UP-1
  ikev2-ikesa rekey
  keepalive interval 4 timeout 1 num-retry 4
  control-dont-fragment clear-bit
  payload foo-sa0 match ipv4
    ipsec transform-set list A-UP-1
    lifetime 300
    rekey keepalive
#exit
peer 192.1.1.1
ikev2-ikesa policy error-notification
#exit
```

Sx の設定

以下に、CP における Sx の設定例を示します。

```
sx-service SX-1
  instance-type controlplane
  sxa max-retransmissions 4
  sxa retransmission-timeout-ms 5000
  sxb max-retransmissions 4
  sxb retransmission-timeout-ms 5000
  sxab max-retransmissions 4
  sxab retransmission-timeout-ms 5000
  n4 max-retransmissions 4
  n4 retransmission-timeout-ms 5000
  sx-protocol heartbeat interval 10
  sx-protocol heartbeat retransmission-timeout 5
```

```

    sx-protocol heartbeat max-retransmissions 4
    sx-protocol compression
    sx-protocol supported-features load-control
    sx-protocol supported-features overload-control
  exit
end

```

ルータの設定例

インターフェイスのスタティックルート

次に、インターフェイスのスタティックルートの設定例を示します。

```

ip route 209.165.200.224/27 Vlan1111 209.165.200.225
ip route 209.165.200.224/27 Vlan1111 209.165.200.226
ip route 209.165.200.224/27 Vlan1111 209.165.200.227
ip route 209.165.200.224/27 Vlan1111 209.165.200.228
ip route 209.165.200.224/27 Vlan1111 209.165.200.229
ip route 209.165.200.224/27 Vlan1111 209.165.200.230
ip route 209.165.200.224/27 Vlan1111 209.165.200.231
ip route 209.165.200.224/27 Vlan1111 209.165.200.232
ip route 209.165.200.224/27 Vlan1111 209.165.200.233
ip route 209.165.200.224/27 Vlan1111 209.165.200.234

```

シングルホップ BFD のスタティックルート

次に、シングルホップ BFD のスタティックルートの設定例を示します。

```

ip route static bfd Vlan1111 209.165.200.225
ip route static bfd Vlan1111 209.165.200.226
ip route static bfd Vlan1111 209.165.200.227
ip route static bfd Vlan1111 209.165.200.228
ip route static bfd Vlan1111 209.165.200.229
ip route static bfd Vlan1111 209.165.200.230
ip route static bfd Vlan1111 209.165.200.231
ip route static bfd Vlan1111 209.165.200.232
ip route static bfd Vlan1111 209.165.200.233
ip route static bfd Vlan1111 209.165.200.234

```

シングルホップ BFD のインターフェイス

シングルホップ BFD のインターフェイスの設定例を以下に示します。

```

interface Vlan1111
  no shutdown
  bandwidth 10000000
  bfd interval 999 min_rx 999 multiplier 3
  no bfd echo
  ip address 209.165.200.224/27
  ipv6 address 1111:222::1/112

```

BGP の設定

次に、推奨タイマーを使用した BGP の設定例を示します。

```

router bgp 1000
  router-id 209.165.200.226
  timers bgp 30 90
  timers bestpath-limit 300
  timers prefix-peer-timeout 30
  timers prefix-peer-wait 90
  graceful-restart

```



```
graceful-restart restart-time 120
graceful-restart stalepath-time 300
```

UPの設定例

IPSec ACLの設定

UPでのIPSec ACLの設定例を以下に示します。

```
ip access-list CP-1
  permit udp host 209.165.200.225 host 209.165.200.226
#exit
```

IPSec トランスフォームセットの設定

以下に、UPでのIPSec トランスフォームセットの設定例を示します。

```
ipsec transform-set A-CP-1
  encryption aes-cbc-256
  hmac sha2-256-128
  group 14

ikev2-ikesa transform-set ikesa-CP-1
  encryption aes-cbc-256
  group 14
  hmac sha2-256-128
  lifetime 28800
  prf sha2-256
```

IPSec 暗号マップの設定

UPでのIPSec 暗号マップの設定例を以下に示します。

```
crypto map CP-1 ikev2-ipv4
  match address CP-1
  authentication local pre-shared-key encrypted key secretkey
  authentication remote pre-shared-key encrypted key secretkey
  ikev2-ikesa max-retransmission 3
  ikev2-ikesa retransmission-timeout 1000
  ikev2-ikesa transform-set list ikesa-CP-1
  ikev2-ikesa rekey
  keepalive interval 5 timeout 2 num-retry 4
  control-dont-fragment clear-bit
  payload foo-sa0 match ipv4
  ipsec transform-set list A-CP-1
#exit
peer 209.165.200.230
ikev2-ikesa policy error-notification
#exit
```

Sxの設定

UPにおけるSxの設定例を以下に示します。

```
sx-service SX-1
  instance-type userplane
  sxa max-retransmissions 4
  sxa retransmission-timeout-ms 5000
  sxb max-retransmissions 4
  sxb retransmission-timeout-ms 5000
  sxab max-retransmissions 4
  sxab retransmission-timeout-ms 5000
```

```

n4 max-retransmissions 4
n4 retransmission-timeout-ms 5000
sx-protocol heartbeat interval 10
sx-protocol heartbeat retransmission-timeout 5
sx-protocol heartbeat max-retransmissions 4
sx-protocol compression
exit

```

SRPの設定例

IPSec ACLの設定

次に、SRPのIPSec ACL設定の例を示します。

```

ip access-list SRP
    permit tcp host 209.165.200.227 host 209.165.200.228
#exit

```

SRPの設定

SRPの設定例を以下に示します。

```

configure
    context srp
        bfd-protocol
            bfd multihop-peer 209.165.200.225 interval 999 min_rx 999 multiplier 3
        #exit
configure
    context srp
        service-redundancy-protocol
            chassis-mode primary
            hello-interval 3
            dead-interval 15
            monitor bfd context srp 209.165.200.226 chassis-to-chassis
            monitor bgp context gi-pgw 209.165.200.245
            monitor bgp context gi-pgw 3333:888::1
            monitor bgp context saegw 209.165.200.245
            monitor bgp context saegw 3333:888::2
            peer-ip-address 209.165.200.227
            bind address 209.165.200.228
        #exit
    ip route static multihop bfd srp 209.165.200.229 209.165.200.245
    ip route 209.165.201.1 209.165.202.129 209.165.200.230 SRP-Physical-2102
    ip route 209.165.201.2 209.165.202.130 209.165.200.231 SRP-Physical-2102
    ip route 209.165.201.3 209.165.202.131 209.165.200.232 SRP-Physical-2102
    ip igmp profile default
    #exit
#exit
end

```

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。