

EXスタートアップガイド

Virtual Chassis編

ジュニパーネットワークス株式会社

2021年 1月 rev. 1.0

JUNIPER
NETWORKS

Engineering
Simplicity

はじめに

- Juniper EX シリーズの Virtual Chassis について説明します。
- 手順内容は「 EX3400 」、Junos OS「 18.2R3-S5 」にて確認を実施しております。

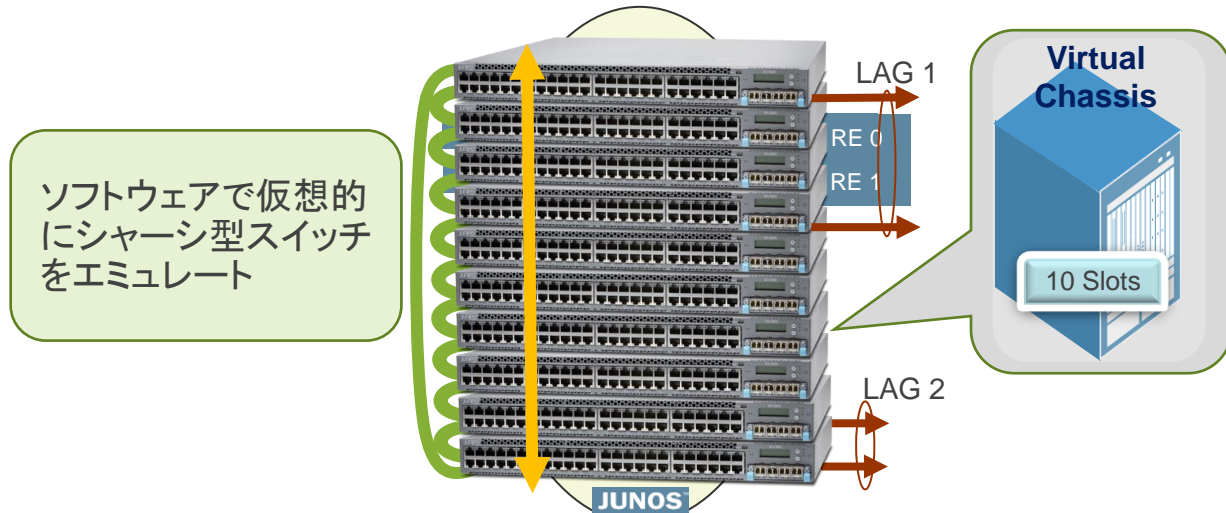
※ 実際の設定内容やパラメータは導入する環境や構成によって異なります。
各種設定内容の詳細は下記リンクよりご確認ください。

<https://www.juniper.net/documentation/>

Virtual Chassis 概要

Virtual Chassis (VC) とは:

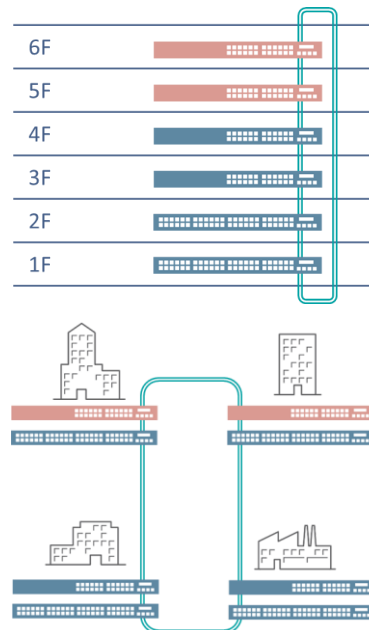
最大 10 台のスイッチを 1 台のスイッチとして動作させる Juniper 独自の仮想化テクノロジー



ソフトウェアで仮想的にシャーシ型スイッチをエミュレート

シャーシ型スイッチのメリット + 仮想化によるメリット

- 物理配置の柔軟性
- 低消費電力
- 最小構成からスタート可能
- 必要最低限のラックスペース確保



フロアや拠点を跨いだ VC 構成も可能

Virtual Chassis の ロール

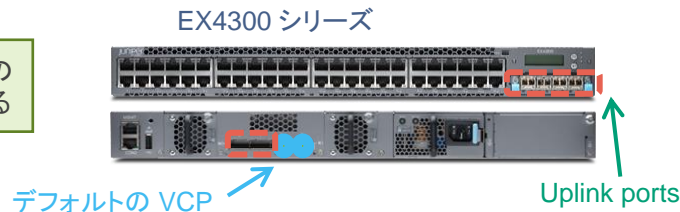
Virtual Chassis を構成する SW は、Master、Backup および Linecard の 3 つのロールで動作

Master (active RE)	1 つのスイッチが Master として動作し管理を実施 <ul style="list-style-type: none">すべての virtual chassis を管理するデーモンおよびコントロールプロトコルを動作させるすべてのインタフェースを管理する、ハードウェアフォワーディングの管理を実施する
Backup (backup RE)	1 つのスイッチが Backup として動作し、Master と同期 <ul style="list-style-type: none">GRES 使用時は、RE0 とハードウェアフォワーディングテーブルを同期RE0 が故障した場合に RE0 に変わり、シャーシの管理やインタフェース管理を実施する
Linecard	その他のメンバーになっているスイッチはすべて Linecard として動作 <ul style="list-style-type: none">Non Preprovisioned Mode の場合、Master か Backup が故障すると Linecard のひとつが新しいバックアップとして動作

Virtual Chassis の接続方法について

VC を構成するには、仮想バックプレーン (VCP) 間を接続する

※デフォルトの VCP 設定はプラットフォームによって異なる



アップリンクポートを VCP として利用可能
必要に応じて下記のコマンドで VCP の設定追加・削除を実施

例 pic-slot 2 の老番 2 ポートを VCP として設定

```
request virtual-chassis vc-port set pic-slot 2 port 2
request virtual-chassis vc-port set pic-slot 2 port 3
```

※削除する場合は以下コマンドを入力

```
request virtual-chassis vc-port delete pic-slot pic-slot-number port port-number
```

VCP 間を接続し電源を投入することで自動的に VC として動作

Virtual Chassis 構成 – Non-preprovisioned vs Preprovisioned

Plug-and-Play での VC 構成を提供する “Non-Preprovisioned mode” と最低限の設定投入により VC を構成する “Preprovisioned mode” から選択可能

Non-preprovisioned

- マスター・セレクション・アルゴリズムにより自動的に VC を構成することが可能
Master-ship priority 値や起動順序により、master / backup / linecard を決定
Master / BackupRE は、master-ship priority 255 を推奨
- RE の障害時には、Linecard 役の中から 1 台が RE に昇格する

Preprovisioned

- 明示的に RE や Linecard に指定したスイッチを作成することで、より明示的な運用の実現と Advanced License の消費を抑えることが可能
 - ※ NSSU(Non Stop Software Upgrade) は Preprovisioned Configuration でのみサポート

Non-Preprovisioned による VC の構成

より簡易性が求められるネットワークへのデプロイ時には Non-Preprovisioned mode で VC を構成
予め設定されたルールに基づき、どの筐体が Routing Engine の役割を担うか自動的に計算

マスター RE (RE0) 選定

起動するときにはすべてのスイッチで以下項目比較の元、マスターの選定が行われる

Master 選定の優先順位:

1. マスターシップの優先順位が最も高い (0-255 までの優先順位、デフォルト値は 128)

```
> set virtual-chassis member member-id mastership-priority 0-255
```

2. 以前動作していたときにマスターに選定されていた
3. 起動している時間が長い (起動している時間が 1 分以上違う場合)
4. MAC アドレスの小さいほう

※マスターが選定された後、マスター RE と同じ選定方式により、バックアップ RE スwitchの選定が実施される

Linecard 選定

バーチャル・シャーシを構成する残りのスイッチは、ラインカードとして動作

マスター、バックアップが何らかの理由によりフェイルした場合、マスター RE と同じ選定方式によりラインカードからバックアップスイッチの選定を実施

Preprovisioned による VC の構成

高い SLA が求められる環境へのデプロイ時には Preprovisioned mode が推奨

Preprovisioned mode では設定によりシリアルでのハードウェアと Role 管理によるより安定した運用と、OS アップグレード時にミニマムなダウンタイムでの実施完了を期待できる NSSU (Non Stop Software Upgrade) サービスを実現可能

予め下記コマンドで各デバイスの Role を指定

```
set virtual-chassis preprovisioned
set virtual-chassis member 0 role routing-engine
set virtual-chassis member 0 serial-number 111111111111
set virtual-chassis member 1 role line-card
set virtual-chassis member 1 serial-number 222222222222
set virtual-chassis member 2 role line-card
set virtual-chassis member 2 serial-number 333333333333
set virtual-chassis member 3 role routing-engine
set virtual-chassis member 3 serial-number 444444444444
```

Preprovisioned mode を宣言

任意の筐体 2 台で Routing-Engine Role を宣言、
その他の筐体の Role はすべて Linecard

各筐体毎のシリアル No. を投入

Virtual Chassis の状態確認コマンド – 1-1

Non-Preprovisioned mode の場合

“show virtual-chassis status” コマンドにて、構成された VC の状態を確認可能

```
root> show virtual-chassis status

Virtual Chassis ID: 7733.70a9.5cd8
Virtual Chassis Mode: Enabled

Member ID  Status  Serial No  Model  Mstr  Mixed Route Neighbor List
prio  Role  Mode  Mode ID  Interface
0 (FPC 0)  Prsnt  xxxxxxxxxxxx  ex3400-24t  128  Master*  N  VC  1  vcp-255/2/2
                                           3  vcp-255/2/3
1 (FPC 1)  Prsnt  xxxxxxxxxxxx  ex3400-24t  128  Backup  N  VC  2  vcp-255/2/2
                                           0  vcp-255/2/3
2 (FPC 2)  Prsnt  xxxxxxxxxxxx  ex3400-24t  128  Linecard  N  VC  3  vcp-255/2/2
                                           1  vcp-255/2/3
3 (FPC 3)  Prsnt  xxxxxxxxxxxx  ex3400-24t  128  Linecard  N  VC  0  vcp-255/2/2
                                           2  vcp-255/2/3

Member ID for next new member: 4 (FPC 4)
```

Non-Preprovisioned mode の場合 Member ID は自動採番
次回 VC に参加するデバイスに割り当てられる Member ID は 4

Default ではすべてのメンバーの
Mastership Priority は128 となる(RE は
マニュアルで 255 に変更することを推奨)

Virtual Chassis の状態確認コマンド – 1-2

Preprovisioned mode の場合

“show virtual-chassis status” コマンドにて、構成された VC の状態を確認可能

```
root> show virtual-chassis status

Preprovisioned Virtual Chassis
Virtual Chassis ID: e9af.934f.7b6a
Virtual Chassis Mode: Enabled

Member ID  Status  Serial No  Model  Mstr  Role  Mixed Route Neighbor List
           Prsnt  111111111111  ex3400-24t  129  Master*  N  VC  1  vcp-255/2/2
           3  vcp-255/2/3
1 (FPC 1)  Prsnt  222222222222  ex3400-24t  0  Linecard  N  VC  2  vcp-255/2/2
           0  vcp-255/2/3
2 (FPC 2)  Prsnt  333333333333  ex3400-24t  0  Linecard  N  VC  3  vcp-255/2/2
           1  vcp-255/2/3
3 (FPC 3)  Prsnt  444444444444  ex3400-24t  129  Backup  N  VC  0  vcp-255/2/2
           2  vcp-255/2/3
```

RE の Mastership Priority が 129 となり、
Linecard の Mastership Priority は 0 となる

Virtual Chassis の状態確認コマンド – 2

“show virtual-chassis vc-port” コマンドにて VC バックプレーンの状態を確認可能

```
root@Juniper> show virtual-chassis vc-port
fpc0:
-----
Interface  Type           Trunk  Status  Speed  Neighbor
or         / Port        ID     (mbps)  ID     Interface
2/2        Configured    -1     Up      10000  2     vcp-255/2/3
2/3        Configured    -1     Up      10000  1     vcp-255/2/2
1/1        Configured                    Absent
1/0        Configured                    Absent

fpc1:
-----
Interface  Type           Trunk  Status  Speed  Neighbor
or         / Port        ID     (mbps)  ID     Interface
2/2        Configured    -1     Up      10000  0     vcp-255/2/3
2/3        Configured    -1     Up      10000  3     vcp-255/2/2
1/1        Configured                    Absent
1/0        Configured                    Absent

fpc2:
-----
...
```



Thank you

JUNIPER
NETWORKS®

Engineering
Simplicity