



# シスコサポートコミュニティ ライブ Expert Webcast

## Cisco Nexus 7000 アーキテクチャ概要 ならびにトラブルシューティング

梶見 敏弘 (Toshihiro Masumi)

テクニカルサポート部  
シニアテクニカルサポートエンジニア  
2012年09月25日

画面は見えるが音声が届かない方は  
<https://supportforums.cisco.com/docs/DOC-20828>をご参照ください  
チャットウィンドウ（画面右側）にリンクを送信しています

# シスコサポートコミュニティ ライブ Expert Webcast



**梶見 敏弘 (マスミ トシヒロ)**  
CCIE R&S #19452, VMWare VCP5, VMWare  
VCAP4-DCA, RedHad RHCE


# ご参加ありがとうございます

今日のプレゼンテーション資料のコピーはチャットウィンドウ内のリンクからダウンロードいただけます

<https://supportforums.cisco.com/community/csc-japan/ask-the-experts#view=webcasts>

Or, <https://supportforums.cisco.com/docs/DOC-27032>

エキスパートに質問 **Live Expert webcast**



**「Nexus7000 のアーキテクチャ概要ならびにトラブルシューティングトレーニング」 9/25/2012**  
スピーカー: 榎見 敏弘(マスマトシヒロ)  
シスコテクニカルサポート、シスコテクニカルサポート、DATA CENTER SWITCHING Team

2006年入社。Cisco Japan TAC のカスタマーサポートエンジニアとして、Catalyst シリーズスイッチ、Nexus シリーズスイッチのサポートを経験。現在は主に Nexus シリーズスイッチの技術サポートを行なっている。このセミナーでは、Nexus7000 シリーズについて、アーキテクチャの概要ならびに、トラブルシューティングの際に 着目すべき確認項目を、ステップ・バイ・ステップで解説。また、具体的なコマンドを使用した確認方法もご紹介。

セミナー資料 (中)    セミナービデオ(準備中)    Q&Aドキュメント(準備中)    エキスパートに質問

[過去の Webcast はこちら >](#)

# 質問の受付を開始します

Q&A パネルから”**ALL PANELIST**” を選択したまま送信してください。



# 投票質問1

## Nexus7000 シリーズスイッチの構築・運用経験は下記から1つお選び下さい

- a) まったく経験がなく、知らない
- b) トレーニング等で知ってはいるが、設定やトラブルシューティングはしたことがない
- c) Nexus 7000 の検証環境での経験はあるが、実運用環境でのハードウェア構築や障害対応は行ったことがない
- d) Nexus7000 のハードウェア構築もしくは実際の運用経験があり、設定や障害対応を行ったことがある

## 投票質問2

**NX-OS について、設定や運用経験をお聞かせ下さい。（他の Nexus シリーズや MDS での経験を含む）**

- a) まったく経験がなく、知らない
- b) トレーニング等で知ってはいるが、設定やトラブルシューティングはしたことがない
- c) NX-OSは検証環境での経験はあるが、実運用環境での設定や障害対応は行ったことがない
- d) NX-OS で実際の運用経験があり、設定/障害対応を行ったことがある



# シスコサポートコミュニティ ライブ Expert Webcast

## Cisco Nexus 7000 アーキテクチャ概要 ならびにトラブルシューティング

梶見 敏弘 (マスミ トシヒロ)

テクニカルサポート部門

シニアテクニカルサポートエンジニア

2012年09月25日

# 注意事項

- 本資料は、NX-OS 5.2(5) を対象に作成されたものです。
- 本トレーニングの内容と、マニュアルなどの記載に相違がある場合には、マニュアルが優先します。



# アジェンダ

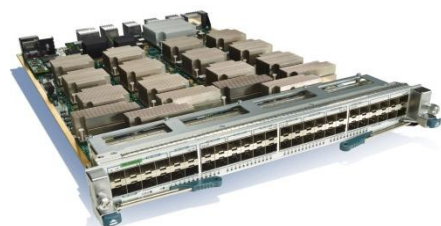
- Nexus 7000 シリーズ ハードウェア概要
- NX-OS ソフトウェア概要
- vPC について
- Nexus7000 レイヤ2 フォワーディング
- Nexus7000 レイヤ3 フォワーディング
- トラブルシューティング時に便利な機能

# Nexus 7000とは？

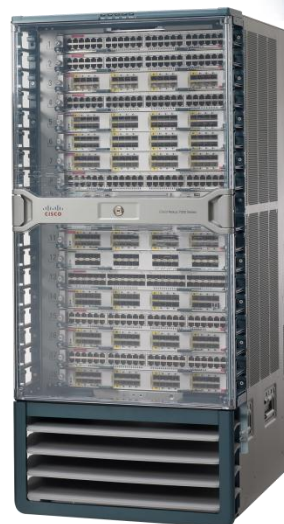
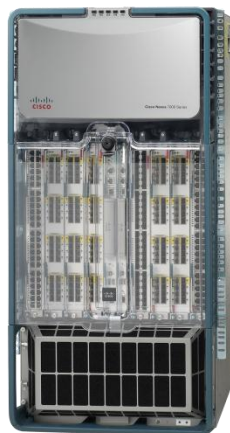
ハイ・アベイラビリティ、拡張性、柔軟な運用を可能にした  
データセンタークラスのイーサネット・スイッチです

I/O モジュール

スーパーバイザ・エンジン



シャーシ

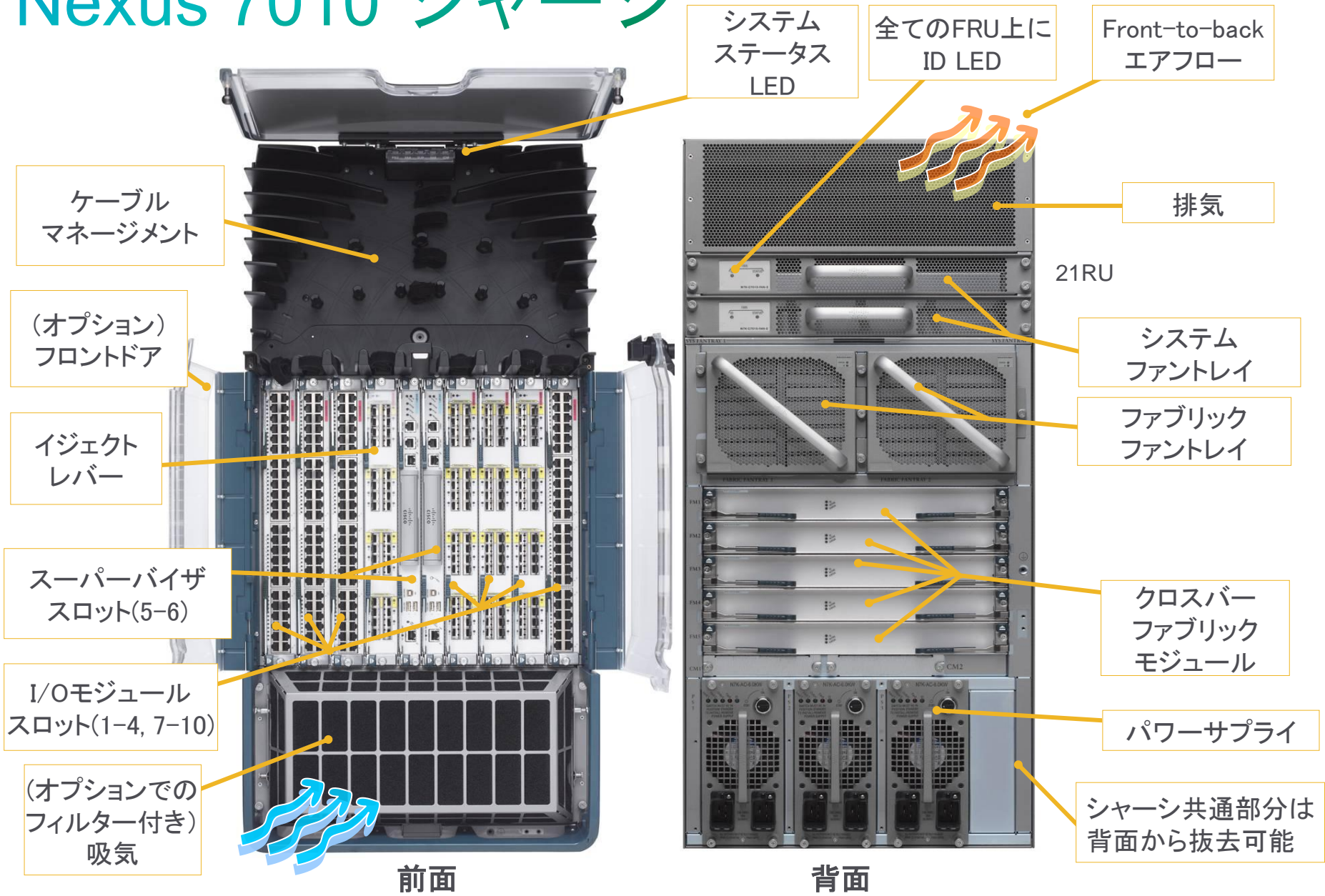


ファブリック



フォワーディング・エンジン

# Nexus 7010 シャーシ



# Nexus 7018 シャーシ

ケーブル  
マネージメント

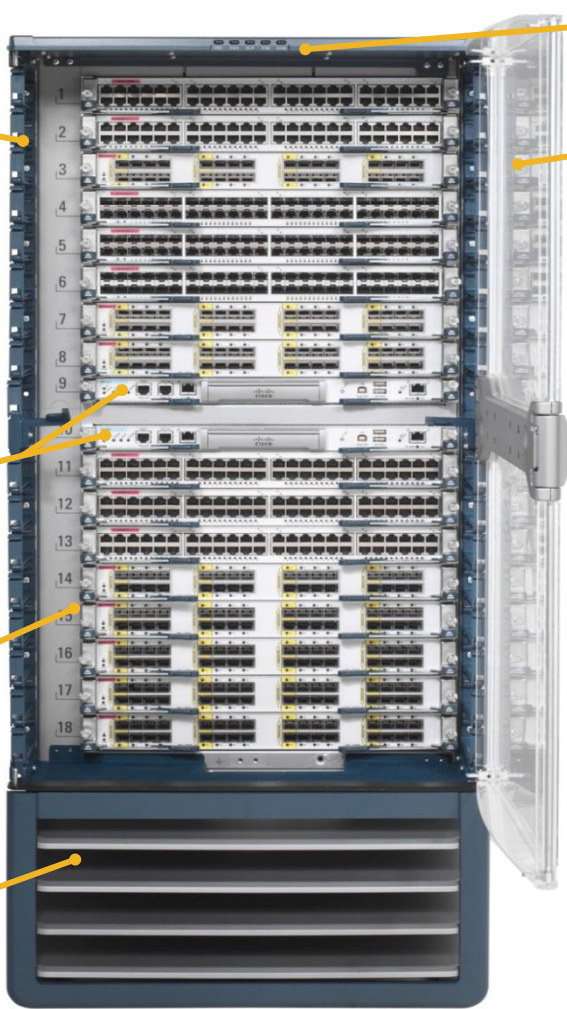
25RU



スーパーバイザ  
スロット (9-10)

I/O モジュール  
スロット(1-8, 11-18)

パワーサプライ  
吸気



前面

システム  
ステータス  
LED

(オプション)  
フロントドア

Side-to-side  
エアフロー

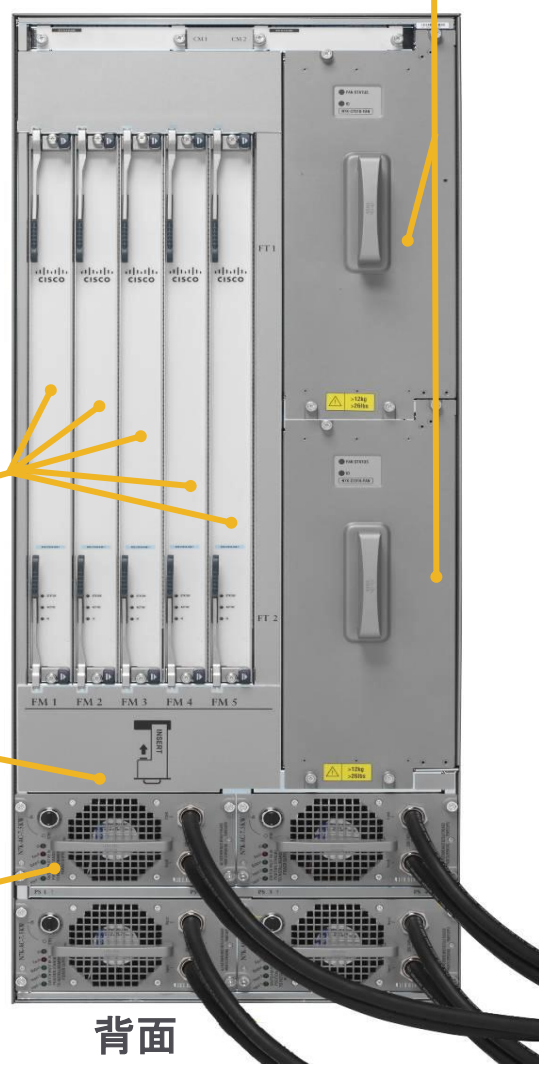


クロスバー  
ファブリック  
モジュール

シャーシ共通部分は  
背面から抜去可能

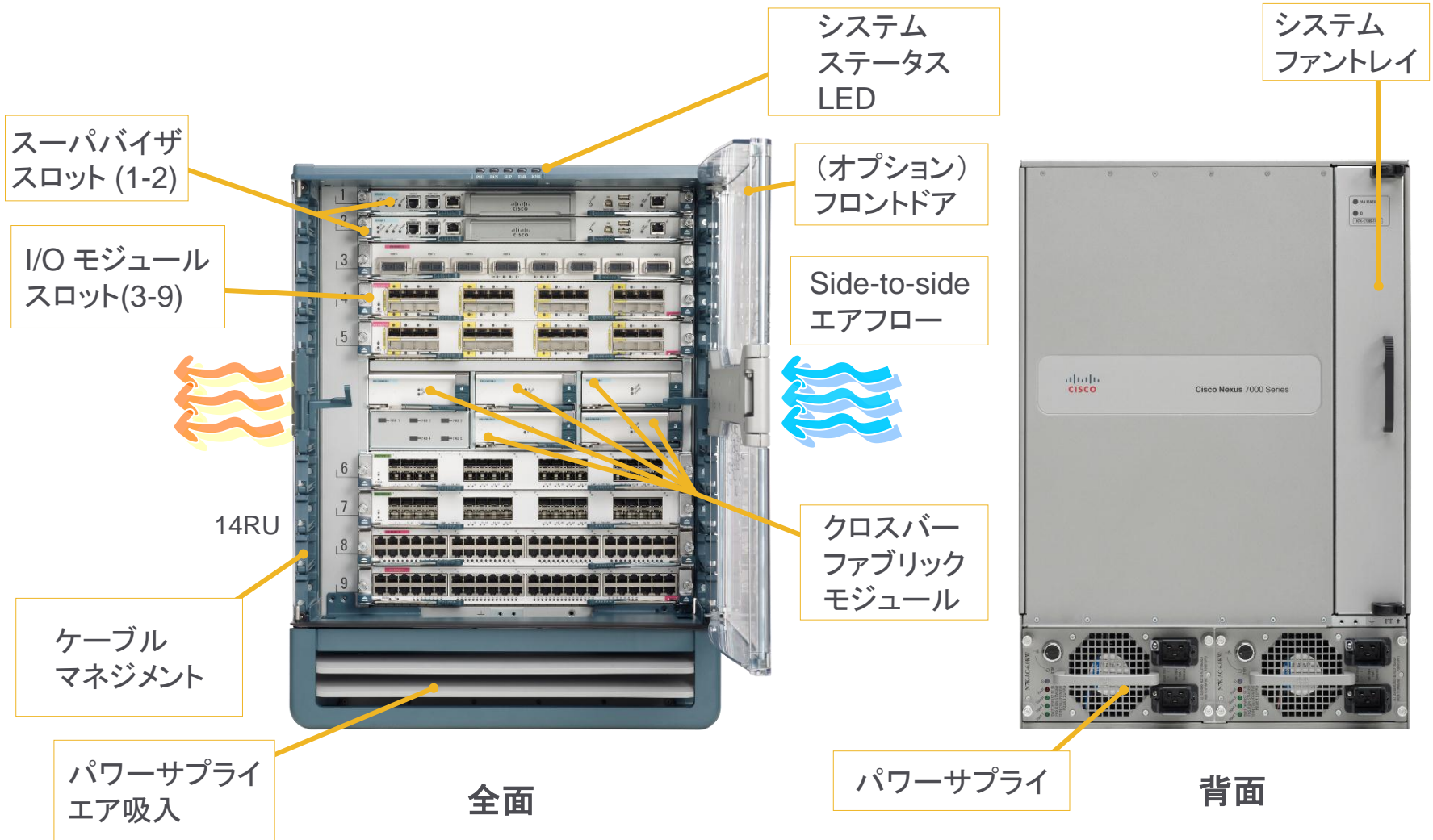
パワーサプライ

システム  
ファントレイ



背面

# Nexus 7009 シャーシ



N7K-C7009

# Nexus 7000 I/O モジュール – M シリーズ と F シリーズ

- M シリーズ – 大きな L2/L3/L4 フォワーディングテーブルと豊富な機能



N7K-M132XP-12/  
N7K-M132XP-12L



N7K-M108X2-12L



N7K-M148GT-11/N7K-M148GT-11L

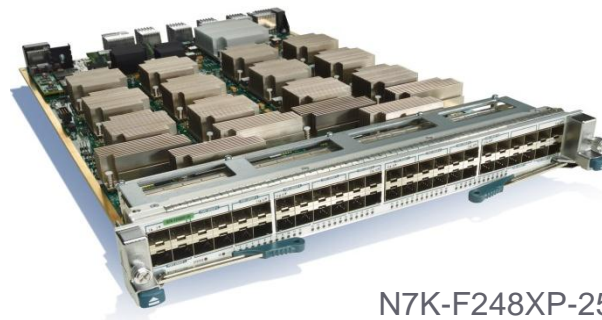


N7K-M148GS-11/N7K-M148GS-11L

- F シリーズ – 低コスト, 高パフォーマンス, 低遅延, 低消費電力



N7K-F132XP-15



N7K-F248XP-25

# I/O モジュールの比較

	M1 シリーズ (サービス・リッチ)	F1 シリーズ (パフォーマンス)	F2 シリーズ (パフォーマンス)
L2 Table	128K	16K-256K	16K-192K
L3 (IPv4, IPv6)	Yes	No*	Yes
Netflow	Full	No	No
ACL	最大128K	1K-16K	16K-192K
FabricPath	No	Yes	Yes
10G ポートでのバッファサイズ	最大176MB/port	2.3MB/port	2.5MB/port
最大転送能力	60-120Mpps	480Mpps	714Mpps
最大帯域	最大 80G/slot	最大 230G/slot	最大 480G/slot
ラインレート転送可能な10G ports (18 slot)	128	512	768
遅延 (unicast local switching @ 64 bytes)	9.5 μsec	4.7 μsec	5.8 μsec
10G portの電力消費	81W/port	12W/port	10W/port

\* 同じシステム内に M1 がインストールされていること

# Nexus 7000 I/O モジュールの進化

M-シリーズ



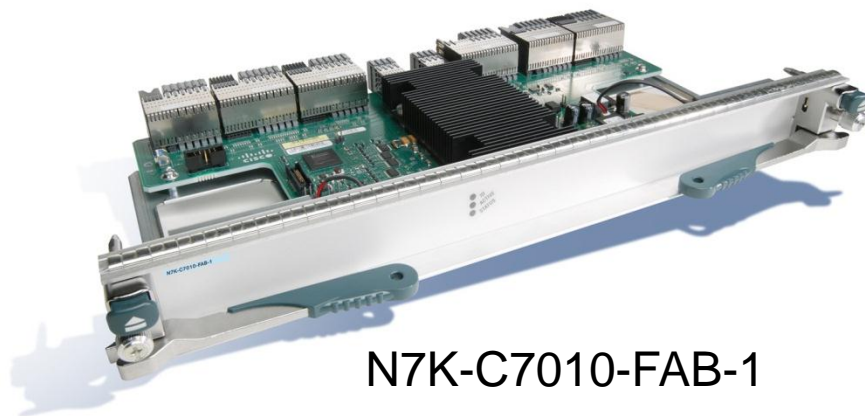
F-シリーズ





# クロスバスイッチ ファブリック モジュール - 第1世代

- I/O モジュール毎に 46Gbps の帯域を提供
- 5つのファブリック モジュールで最大 230Gbps
- I/O モジュールの種類により提供可能な帯域が異なる
  - M1 モジュールは、80Gbps
  - 10G F1 モジュールは 230Gbps



N7K-C7010-FAB-1

N7K-C7018-FAB-1

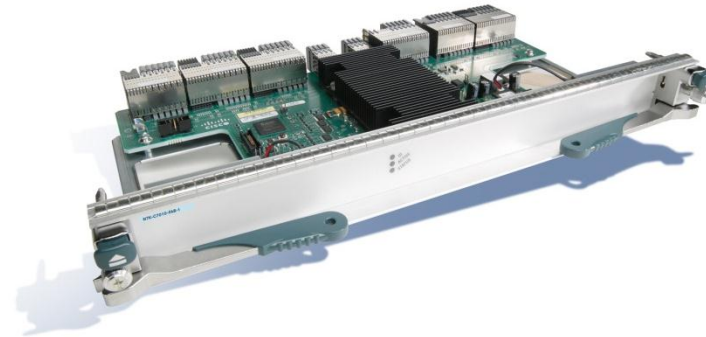


# クロスバスイッチ ファブリック モジュール – 第2世代

- **Fabric 2** – スロット毎の帯域を **110Gbps** へ拡張
  - 5つのファブリックモジュールを使用すると、1スロット 最大 550Gbps
- F2 モジュールの帯域に対応
- F2 以外のモジュールと使用も可能だが、帯域は増えない



N7K-C7009-FAB-2

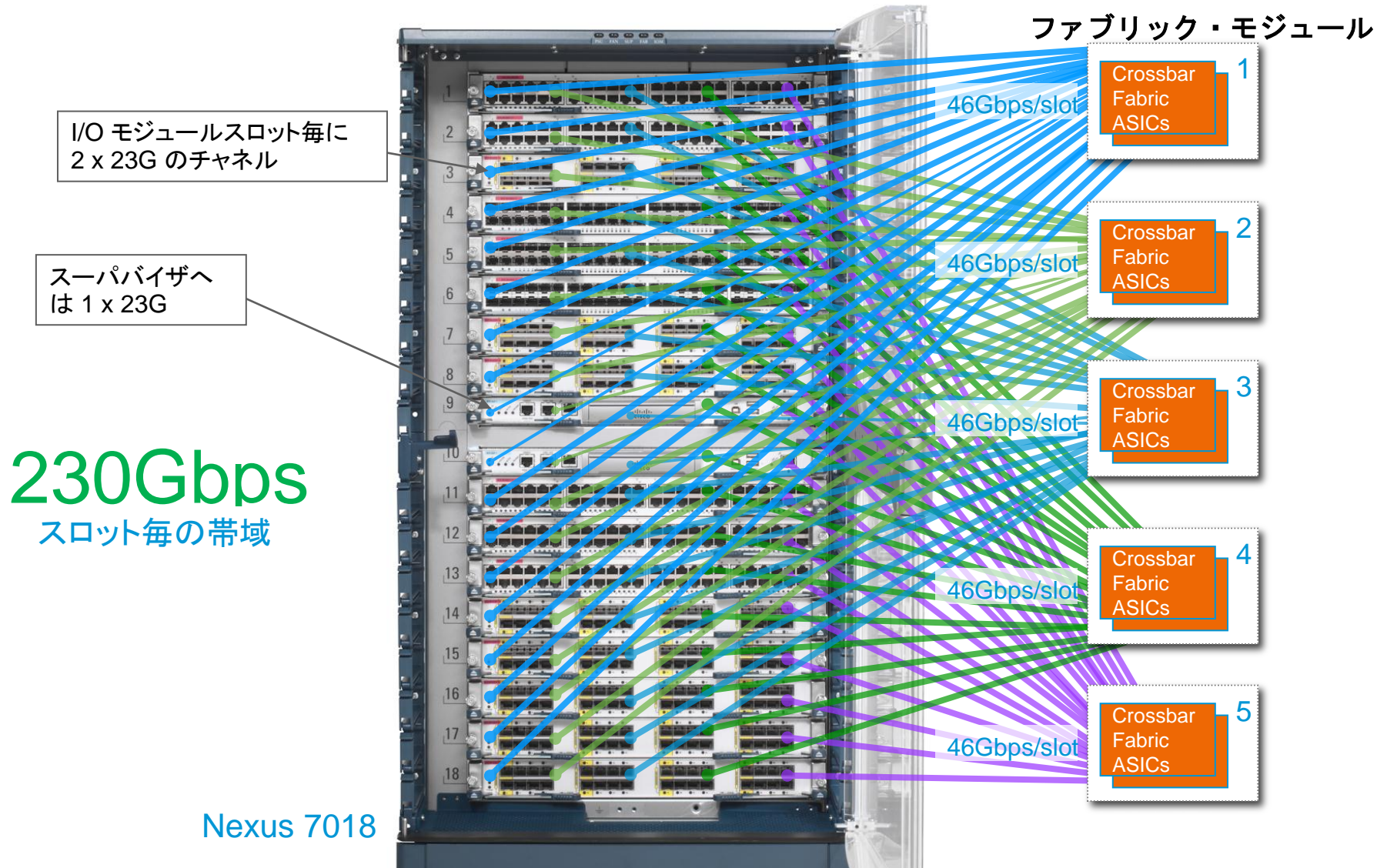


N7K-C7010-FAB-2

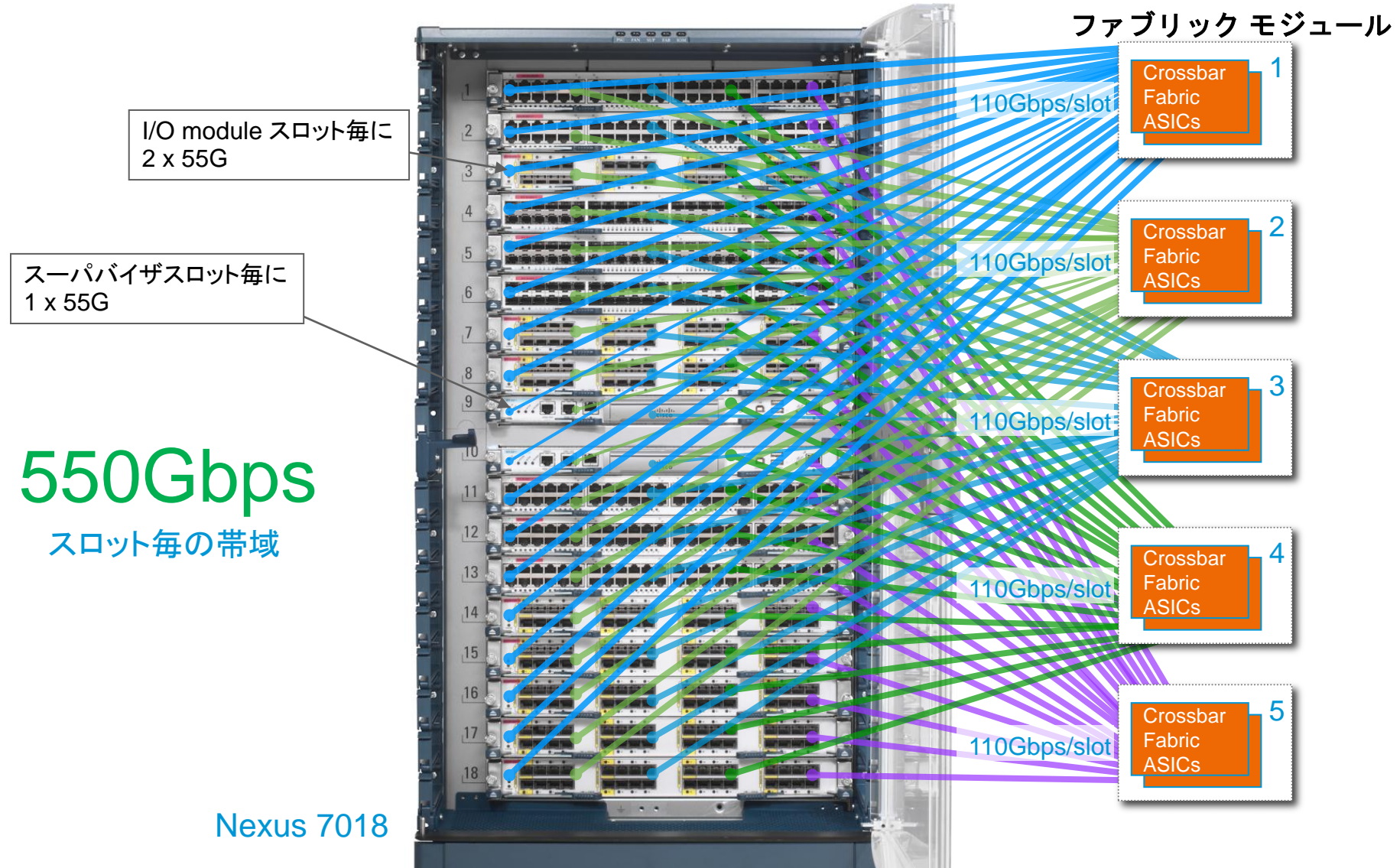


N7K-C7018-FAB-2

# Fabric 1 モジュールのキャパシティ



# Fabric 2 モジュールのキャパシティ



# M1 I/O モジュールのキャパシティ

## 1G モジュール

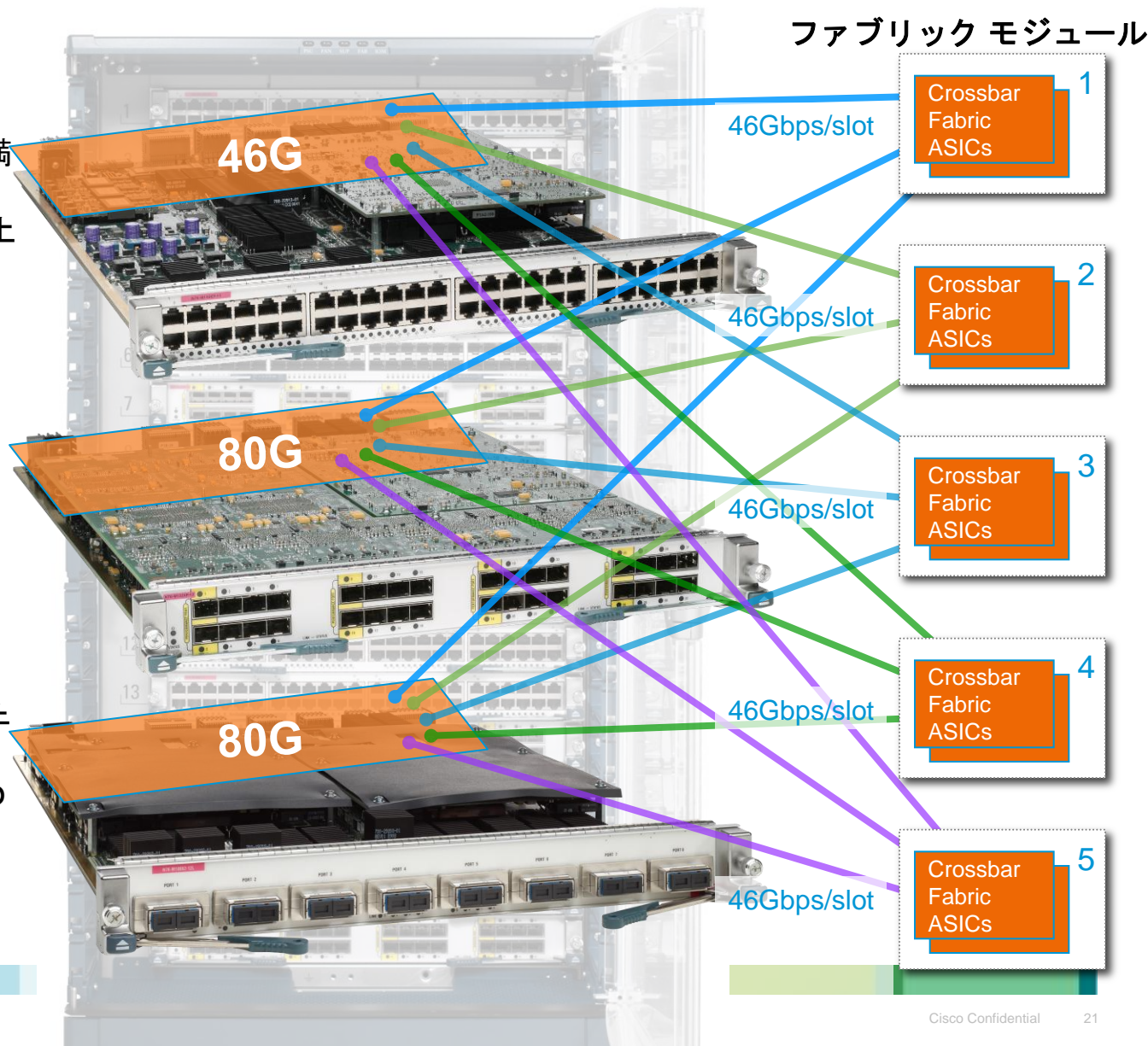
- ファブリック1つで帯域要件を満たす
- N+1 冗長のためには、2つ以上のファブリックが必要

230Gbps

スロット毎の帯域

## 10G modules

- ファブリック2つで帯域要件を満たす
- N+1 冗長のためには、3つ以上のファブリックが必要

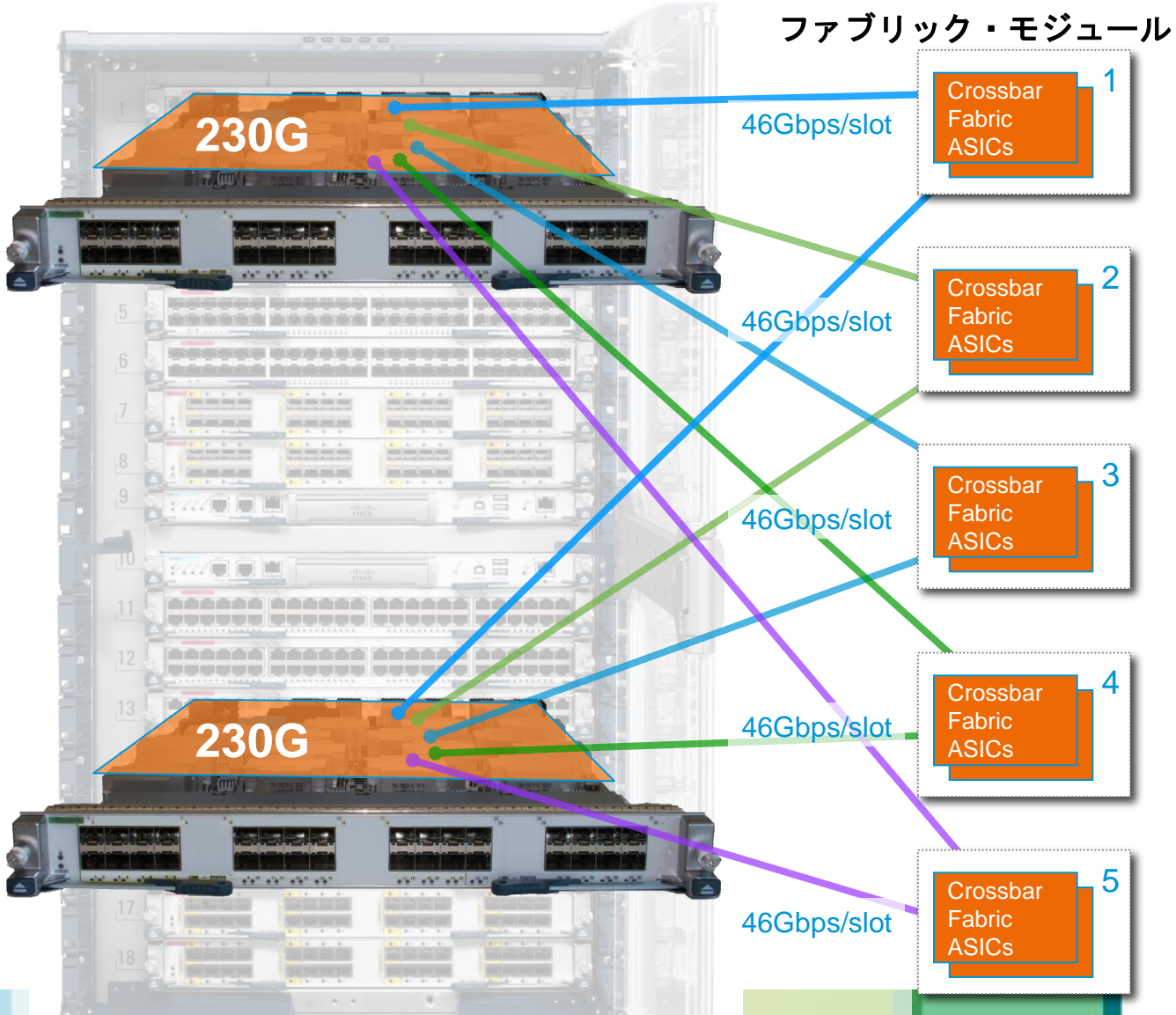


# F1 I/O モジュールのキャパシティ

## F1 SFP+ モジュール

- 最大帯域を使用するには5つのファブリックが必要

230Gbps  
スロット毎の帯域

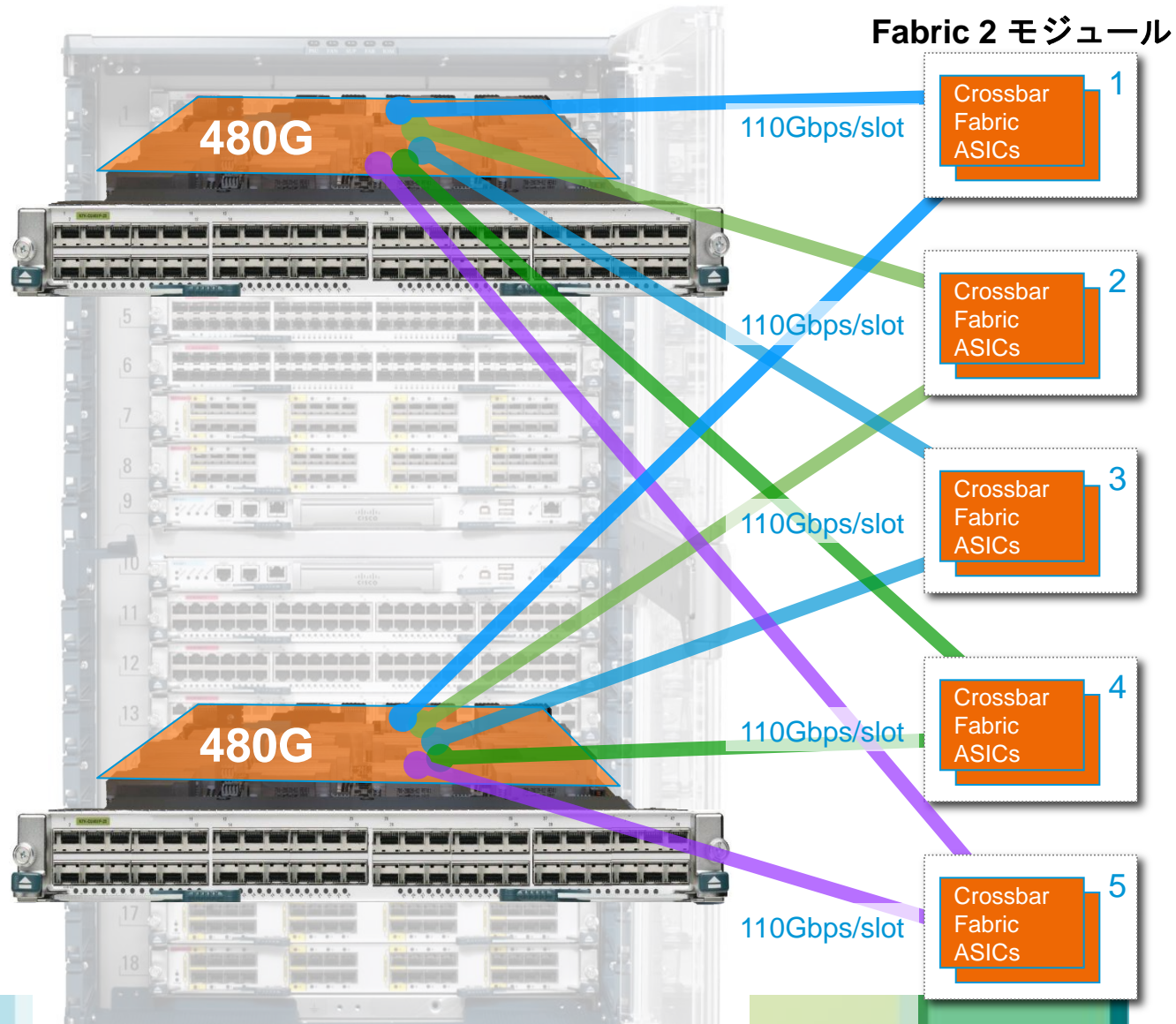


# F2 I/O モジュールのキャパシティ (Fabric 2)

## F2 SFP+ モジュール

- 最大帯域を使用するには5つのファブリックが必要

550Gbps  
スロット毎の帯域



# Agenda

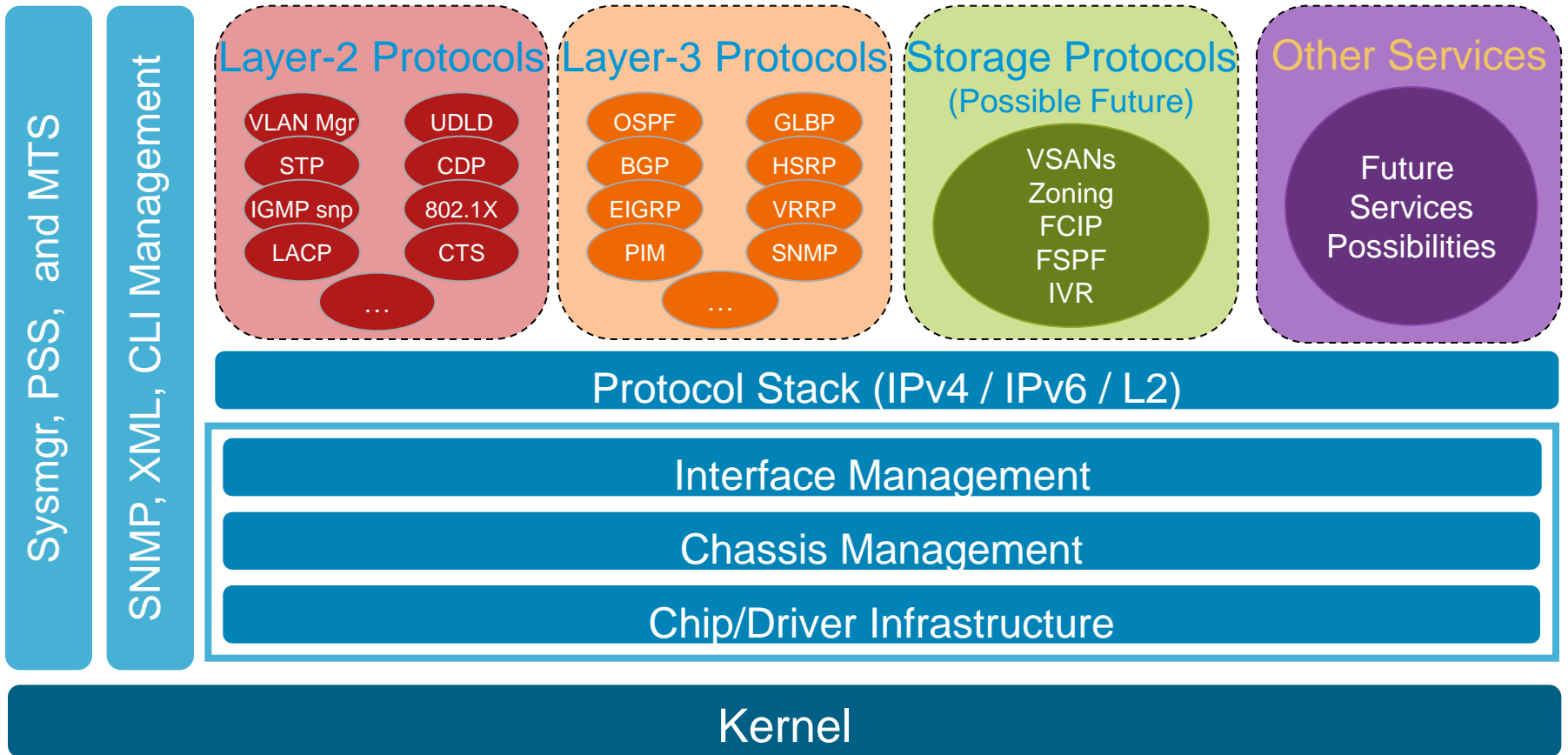
- Nexus 7000 シリーズ ハードウェア概要
- NX-OS ソフトウェア概要
- vPC について
- Nexus7000 レイヤ2 フォワーディング
- Nexus7000 レイヤ3 フォワーディング
- トラブルシューティング時に便利な機能



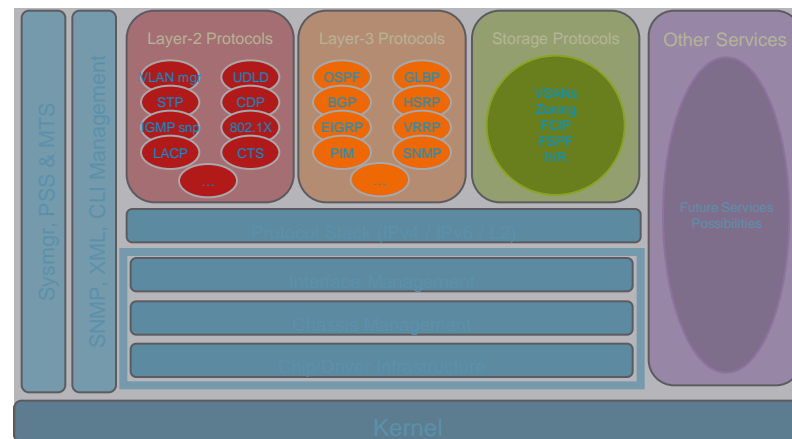
# NX-OS デザイン目標

- 3つのテクノロジーを単一のプラットフォームにまとめた  
NeXt generation Operating System
  - レイヤー 3 ルーティング
  - レイヤー 2 ブリッジング/スイッチング
  - SAN スwitching(ストレージプロトコル)
- 主にデータセンターをターゲット  
(DCコア、DCアグリゲーション、DCインターコネクト)
- メモリー保護とモジュラリティー
- 全てのテクノロジーエリアでのハイアベイラビリティとノンストップフォワーディング
- 移植性
- 拡張性

# NX-OS ソフトウェアアーキテクチャ

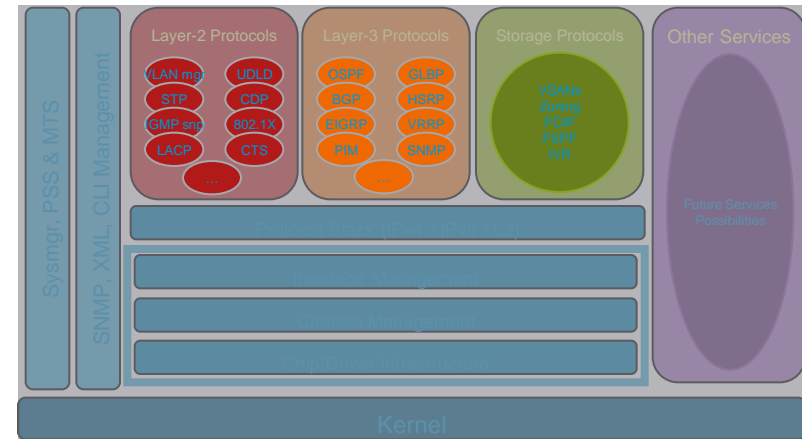


# NX-OS モジュールリティ



- フィーチャーはユーザースペースの”サービス”として実現  
カーネルの保護 Protects the kernel
- 各サービスに対して、独立したメモリー保護が施されている  
あるサービスに含まれる複数のインスタンスも含める (i.e. IGP)
- デザイン理念
  - フェイラードメインの最小化
  - 可用性の最大化
  - システムリソースを最大限に活用する
  - インストールの複雑さの最小化
  - 不具合への対処と改善

# NX-OS High Availability サービス プロセス マネジメント



- メモリ-プロテクトされているプロセスは、個々に **再起動可能**
- サービスも再起動に対応
- サービスはモニターされており、エラー検知による再起動が可能  
**ステートフル リスタート**  
**Graceful Restart** や **Non-Stop-Forwarding**を用いた **ステート リカバリ 機能**  
**ステートを保存しない再起動も可能**

# NX-OS Non-Stop Forwarding & Scalability

- control-plane と data-plane の分離を実現
  - 転送処理とマネジメント処理の分割が可能
  - 演算処理とハードウェアに依存した機能をモジュールへオフロード
  - “non-stop forwarding” 機能の実現
- realtime preemptive scheduling を採用した モジュラー コード
  - システムが高CPU 負荷で稼働しているときでも時間重視の機能（ルーティングプロトコルのキープアライブなど）を実行
  - すべてのプロセスが公平にCPUへアクセスできる
- マルチ プロセッサ & マルチ スレッド 対応
  - control plane の拡張性のため multi-cpu & multi-core プラットフォームをサポート
  - 将来にわたる CPU の可用性を向上

# NX-OS “条件付サービス”

- サービス(protocol/feature)は明示的に設定する必要がある

N7K(config)# feature?

bgp	Enable/Disable Border Gateway Protocol (BGP)
dot1x	Enable/Disable dot1x
eigrp	Enable/Disable Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)
eou	Enable/Disables feature l2nac(eou)
glbp	Enable/Disable Gateway Load Balancing Protocol (GLBP)
hsrp	Enable/Disable hsrp (an example)
igmp	Enable/Disable Internet Group Management Protocol (IGMP)
interface-vlan	Enable/Disable interface vlan
isis	Enable/Disable IS-IS Unicast Routing Protocol (IS-IS)
lACP	Enable/Disable LACP

上記はfeatureの一例です

- サービスの停止:
  - 関連したリソースのリリースReleases associated resources
  - 関連したCLIと設定の削除
- リソース使用の最大化/効率化
- 設定やユーザーインターフェースを単純化する

# CLI

## running-config 順列

- ‘show running-config’ (“show run”) は動作するが、多くの拡張を含む:

```
N7K# sh running-config ?
  <CR>
  >          Redirect it to a file
  >>       Redirect it to a file in append mode
  aaa       Display aaa configuration
  ac1log    Show running config for ac1log
  ac1mgr    Show running config for ac1mgr
  adjmgr    Display adjmgr information
  all       Current operating configuration with defaults
  arp       Display arp information
  callhome  Display callhome configuration
  cdp       Display cdp configuration
  cert-enroll Display certificates configuration
  cfs       Display cfs configurations
  clock_manager Show running config for clock manager
  cmp       Display CMP information
  copp      Control-Plane Policing
  diagnostic Display diagnostic information
  diff      Show the difference between running and startup
            configuration
  eem       Show the event manager running configuration
  exclude   Exclude running configuration of specified features
  expand-port-profile Expand port profile
  fabricpath Fabricpath information
  icmpv6    Display icmpv6 information
  igmp      Display igmp information
  interface Interface configuration
  ip        Display ip information
  ipqos     Show running config for ipqosmgr
```

# CLI - パーサー補助

- <TAB> キーによりその場所（モードで）実行可能なすべてのオプションが表示される
- ? キーによりすべての候補の意味が表示

```
N7K(config-if)# <TAB>
```

```
bandwidth      description      exit              mac                rate-mode        storm-control
beacon         dot1x           flowcontrol      mdix               service-policy   switchport
cdp            duplex          ip                mtu                shutdown         vrrp
channel-group  eou              nac              spanning-tree
delay          errdisable      link              no                  speed
```

```
N7K(config-if)# ?
```

```
bandwidth      Set bandwidth informational parameter
beacon         Disable/enable the beacon for an interface
cdp            CDP Interface Configuration parameters
channel-group  Add to/remove from a port-channel
delay          Specify interface throughput delay
<etc>
```



# CLI - UNIX風Piping

- CLI の出力に対して様々なPipeオプションが追加され、egrep, less, no-more, などが利用できる
- 複数レベルのPiping

```
N7K# sh run | ?
```

```
egrep      Egrep
grep       Grep
less       Stream Editor
no-more    Turn-off pagination for command output
wc         Count words, lines, characters
begin      Begin with the line that matches
count      Count number of lines
exclude    Exclude lines that match
include    Include lines that match
```

```
N7K# sh run | egrep ?
```

```
-A      Print <num> lines of context after every matching line
-B      Print <num> lines of context before every matching line
-c      Print a total count of matching lines only
-i      Ignore case difference when comparing strings
-n      Print each match preceded by its line number
-v      Print only lines that contain no matches for <expr>
-w      Print only lines where the match is a complete word
-x      Print only lines where the match is a whole line
WORD    Search for the expression
```

```
N7K# sh run | egrep -A 2 -B 2 ospf
interface Ethernet2/22
  ip address 10.2.22.1/24
  ip router ospf 10 area 0
interface Ethernet2/23
  ip address 10.2.23.1/24
  ip router ospf 10 area 0
interface Ethernet2/24
--
interface loopback0
  ip address 10.255.255.1/32
  ip router ospf 10 area 0
router ospf 10
hostname N7K
```

```
N7K# sh run | in ospf | wc -l
4
N7K#
```

# NX-OS上の便利な機能

## Command Line Interface (CLI)

- CLI の alias 機能で、良く使うコマンド等の文字列を変えられる

```
N7K(config)#
cli alias name wri copy run start
cli alias name vpcpreempt conf t ; vpc dom 1 ; role pri 16384 ; int po 1 ; sh ; no sh
```

- alias の内容を後から確認する

```
N7K# show cli var
VSH Variable List
-----
SWITCHNAME="N7K"
TIMESTAMP="2010-05-06-20.49.24"
N7K# copy run bootflash:/${TIMESTAMP}-${SWITCHNAME}-cfg
N7K# dir bootflash:
      4265      May 06 20:22:24 2010   2010-05-06-20.50.24-N7K-cfg
```

- CLI syntax コマンドで、コマンドの入力文法を確認できる

```
N7K# show cli syntax | i spanning-tree
(788)[ no ] debug spanning-tree all
---deleted---
Nexu7K(config)# show cli syntax | i spanning-tree
(125) spanning-tree mode <stp-mode> | no spanning-tree mode [ <stp-mode> ]
Nexu7K(config-if)# show cli syntax | i spanning-tree
(58)[ no ] spanning-tree [ vlan <vlan-id> ] cost auto
N7K# sh cli list arp
```

- CLI history コマンドで、コマンドの実行履歴を確認できる

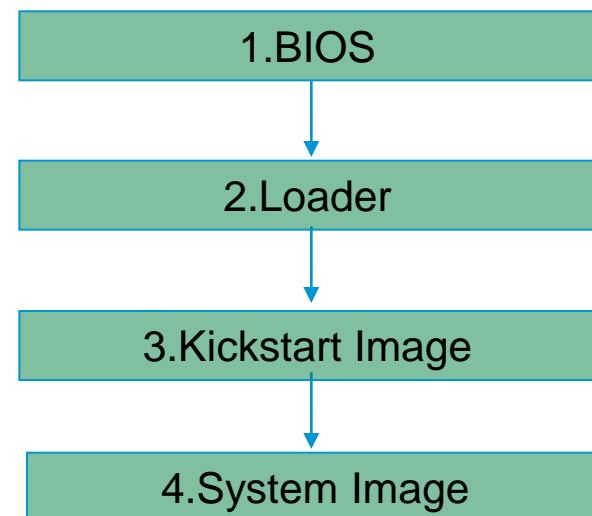
# NX-OS上の便利な機能

## コマンド取得に迷ったら・・・

- “?”の活用/ <tab> の活用
- show tech ? の活用  
各種細かいログの採取が可能
- Nexusシリーズのコマンドラインの特徴
  - “hardware” – ハードウェアに関する内容を表示するコマンドライン  
例 : show hardware mac address-table
  - “internal” – より詳細を表示するコマンドライン  
例 : show hardware internal dev-port-map
  - “platform” – よりプラットフォーム(システムに関するもの)に関するコマンドライン  
例 : show platform fabric-utilization

# Nexus7000の起動とリカバリープロンプト

- Nexus7000の起動は  
電源オン -> Boot loaderの起動  
boot loaderがkickstart imageを起動  
kickstart imageがsystem imageを起動



- イメージの破損や、リカバリーを実施するポイントによって、boot loaderで実施するか、kickstartで実施するかが異なる。
- Admin パスワードのリカバリは “3. Kickstart image” で行う。

# boot loaderへのエスケープシーケンス

```
Status 98: Found Cisco IDE
Status 90: Loading Boot Loader
Reset Reason Registers: 0x10 0x0
Filesystem type is ext2fs, partition type 0x83
```

起動時、boot loaderがkickstart image  
をブートするタイミングで、Ctrl + c を入力  
すると、プロンプトが “loader> ”になる

```
GNU GRUB version 0.97
```

```
Autobooting bootflash:/n7000-s1-kickstart.5.2.5.bin bootflash:/n7000-s1-dk9.5.2.5.bin...
Filesystem type is ext2fs, partition type 0x83
Booting kickstart image: bootflash:/n7000-s1-kickstart.5.2.5.bin....
.....Aborting Image Boot
```

```
GNU GRUB version 0.97
```

```
Loader Version 3.22.0
```

```
loader> loader> ?
```

```
?          Print the command list
boot       Boot image
dir        List the directory content or specific file
help       Print the command list or the specific command usage
reboot     Reboot the system
set        Set network configuration
show       Show loader configuration
```

## CLI ヘルプの使い方

```
loader> help set
```

```
set: set      Set network configuration
```

```
usage: set {ip | gw | mac | eobcmac } addr [mask]
```

```
addr: IP address OR Mac Address
```

```
mask: IP address mask
```

# kickstart へのエスケープシーケンス

## Loading system software

```
/bootflash//n7000-s1-dk9.5.2.5.bin read done
Unexporting directories for NFS kernel daemon...done.
INIT: Sending processes the KILL signal
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
TAC support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (c) 2002-2008, Cisco Systems, Inc. All rights reserved.
The copyrights to certain works contained in this software are
owned by other third parties and used and distributed under
license. Certain components of this software are licensed under
the GNU General Public License (GPL) version 2.0 or the GNU
Lesser General Public License (LGPL) Version 2.1. A copy of each
such license is available at
http://www.opensource.org/licenses/gpl-2.0.php and
http://www.opensource.org/licenses/lgpl-2.1.php
switch(boot)#
```

起動時に system image が起動し始めたころ  
("Loading system software")に、  
‘Ctrl + ]’を入力、プロンプトが Switch(boot)# になる

# イメージリカバリ方法

## Loader からの kickstart image リカバリ

```
Loader> set ip 172.16.1.2 255.255.255.0
Loader> set gw 172.16.1.1
Loader> boot tftp://172.16.10.100/tftpboot/n7000-s1-kickstart-5.2.5.bin
switch(boot)# init system
This command is going to erase your startup-config, licenses as well as the contents of your bootflash:.
Do you want to continue? (y/n) [n] n
```

## Kickstart からの system image リカバリ

```
switch(boot)# config t
switch(boot)(config)# interface mgmt0
switch(boot)(config-mgmt0)# ip address 172.16.1.2 255.255.255.0
switch(boot)(config-mgmt0)# ip default-gateway 172.16.1.1
switch(boot)(config-mgmt0)# no shutdown
switch(boot)(config-mgmt0)# end
switch(boot)# init system check-filestem
switch(boot)# copy tftp://172.16.10.100/system-image1 bootflash:system-image1
switch(boot)# copy tftp://172.16.10.100/kickstart-image1 bootflash:kickstart-image1
```

# “admin” ユーザーのPassword Recovery

## “admin” パスワードリカバリ

1. Supervisor を冗長化している場合は一方を取り外します。
2. コンソールケーブルを Supervisor に接続します。
3. シャーシの電源を入れます。
4. “Loading system software” が表示されるタイミングでエスケープシーケンス “CTRL” + “J” を使用して kickstart プロンプト “switch(boot)#” に入ります。
5. Global configuration mode から “admin-password xxxxxxx” コマンドにてパスワードを再設定します。
6. “load bootflash:NX-OS” コマンドにてシステムイメージをロードします。
7. 先ほど設定した admin パスワードを使用してログインします。
8. システムイメージ上から再度パスワードを上書き設定します。  
(SNMPv3 パスワードを同期するため)
9. Running-configuration を保存します。
10. 取り外した Supervisor を再装着します。

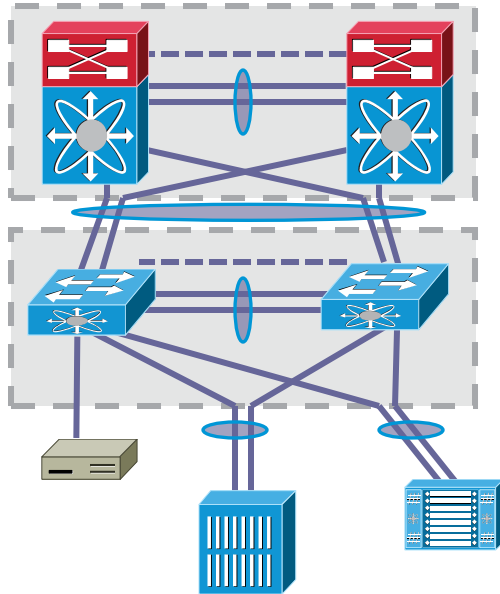


# Agenda

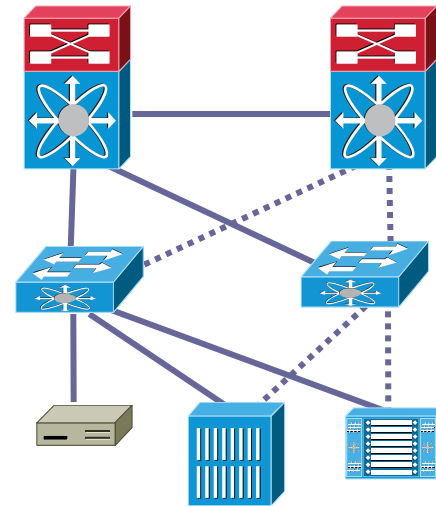
- Nexus 7000 シリーズ ハードウェア概要
- NX-OS ソフトウェア概要
- vPC について
- Nexus7000 レイヤ2 フォワーディング
- Nexus7000 レイヤ3 フォワーディング
- トラブルシューティング時に便利な機能

# vPC (Virtual Port Channel) の利点

vPC での論理トポロジー



vPC なしでの論理トポロジー



- 上位二つのSW に対し、イーサチャネルでの接続を可能にする
- イーサチャネルであり、STP Block ポートがない
- イーサチャネルでのハッシュによるロードバランスを使用可能

# vPC構成要素

vPC Domain: Domain ID により、Domain と Peer を紐づける。

vPC Peer-Keepalive Link: Peer-Link ダウン時、ピアスイッチへ Peer-link failure を通知する

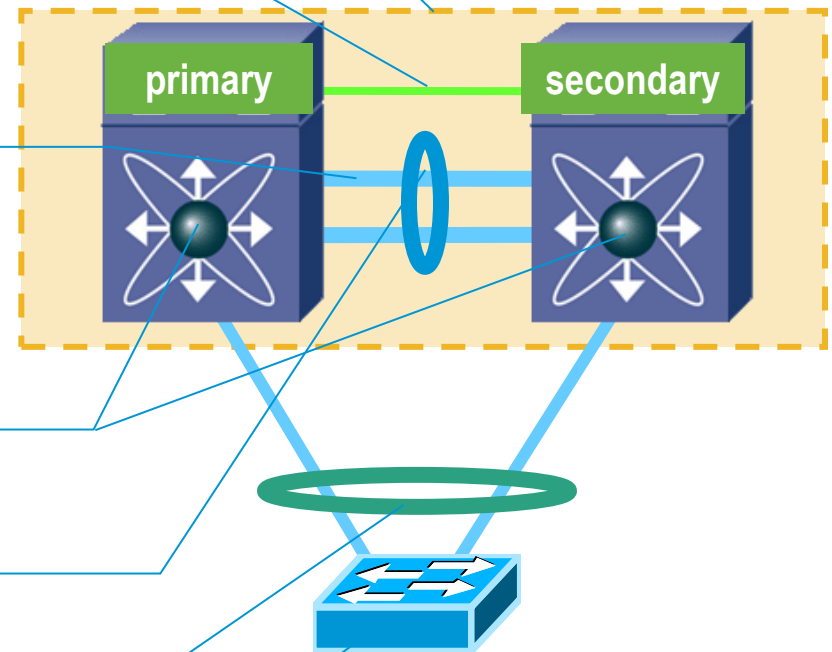
vPC Peer-Link: vPCシステムにおけるデータプレーン、コントロールプレーンのやり取りに使用

vPC Primary / Secondary : STP などのプロトコル処理は Primary デバイスで処理される

CFS (Cisco Fabric Services) を使ったコントロール・プレーンのやり取り

vPC: Virtual Port-Channel

通常のポートチャネル。対向機器はvPCを意識しない



# vPC Peer-Link

- 動作概要

802.1Q トランク

CFS (Cisco Fabric Services) \*メッセージ転送

vPC peer からのトラフィック転送

STP BPDUs, HSRP Hellos, IGMP updates 等を転送

- 要件

メンバーポートは 10GE ポート

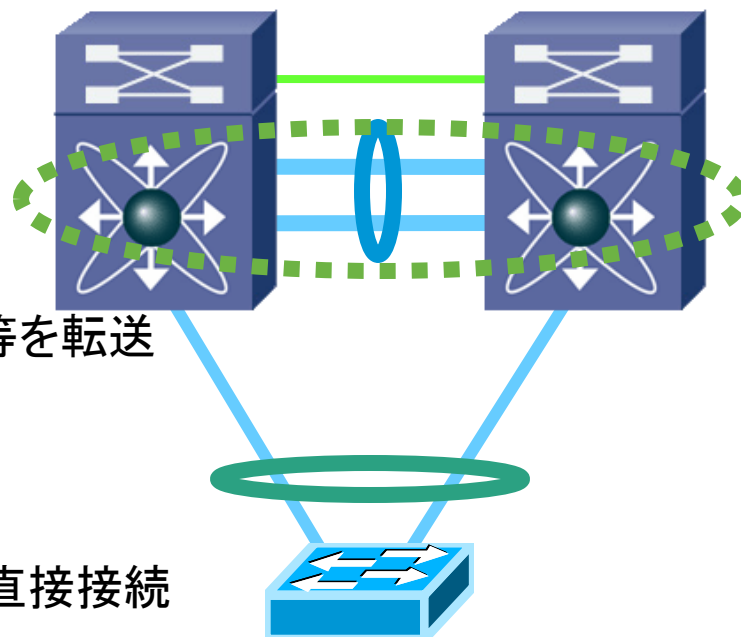
vPC Peer-link は Peer 間で point-to-point に直接接続

- 推奨デザイン

冗長カードでの最低 2ポート10GE 構成

Dedicated な10GE ポート (shared mode ポートを使用しない)

\*CFS (Cisco Fabric Service) : vPC Peer間で コントロールプレーンの同期を提供  
Configuration validation/comparison  
MAC member port synchronization  
vPC member port status  
IGMP snooping synchronization  
vPC status



# vPC Peer-Keepalive Link

- 動作概要

vPC peer 間でのハートビート

Active/Active の検知

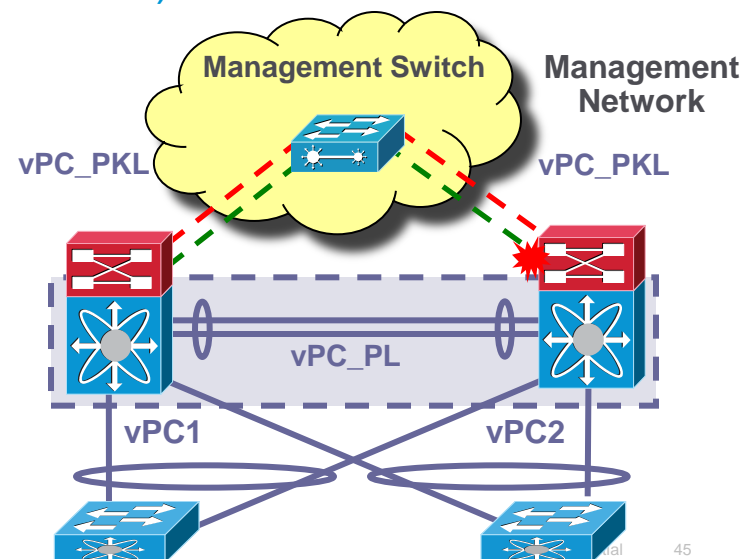
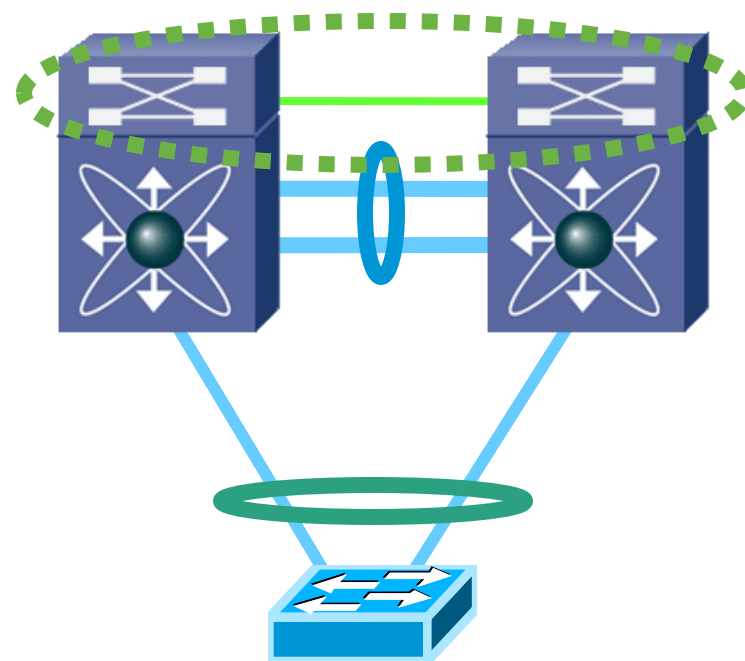
1秒毎の死活監視 (UDP ポート番号3200)

- 推奨デザイン

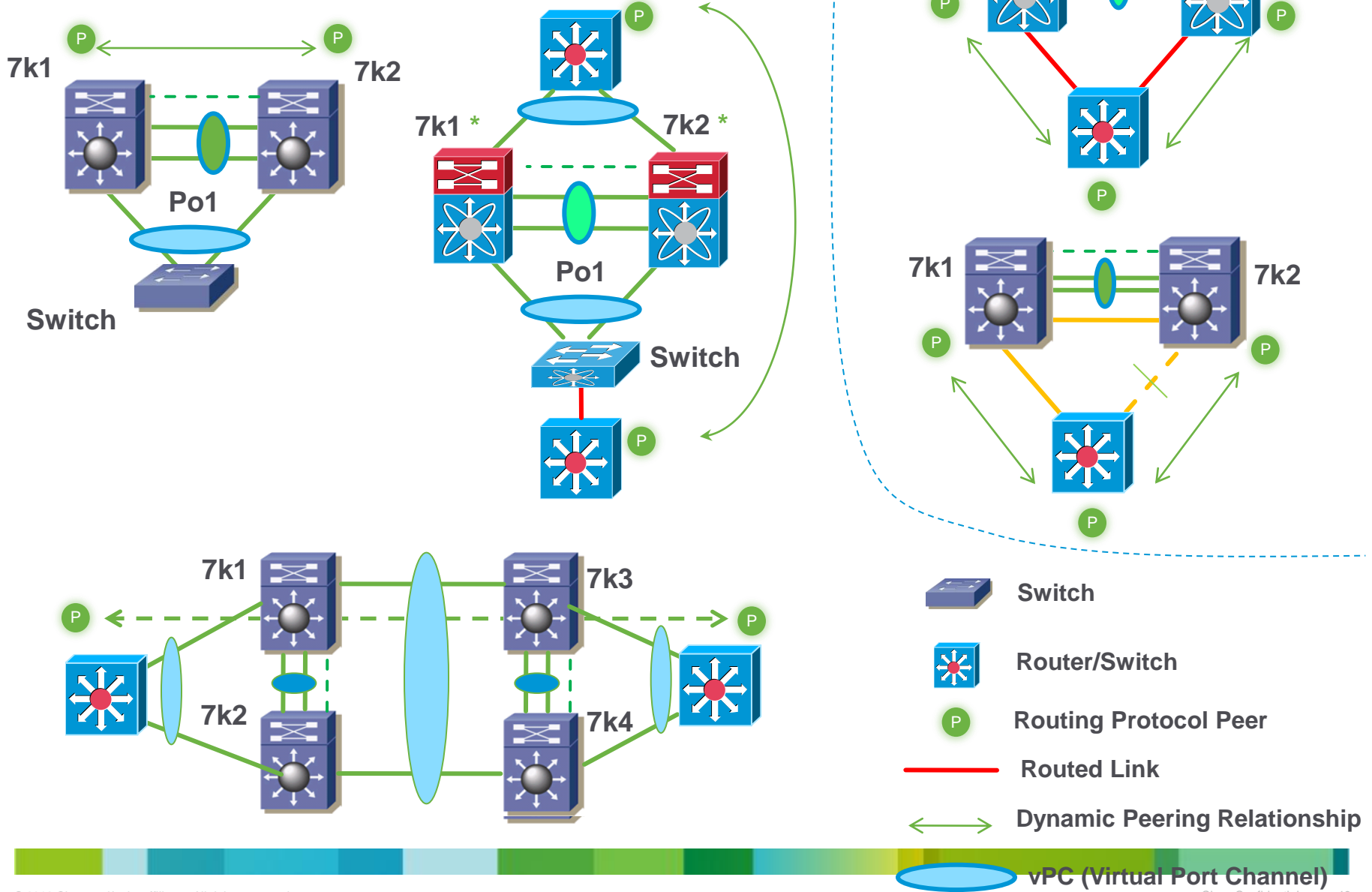
他と VRF が異なる専用のリンク

(オプションとして mgmt0 インターフェースの使用も可能)

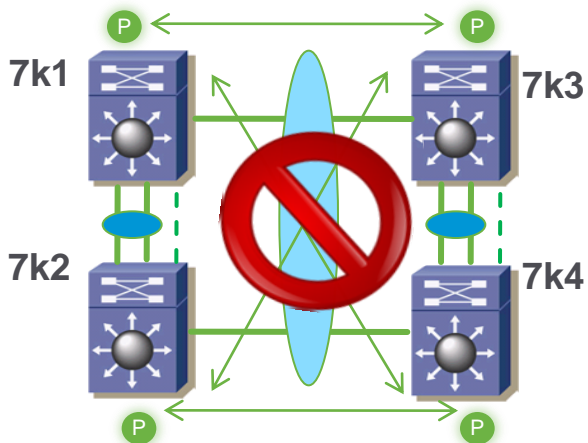
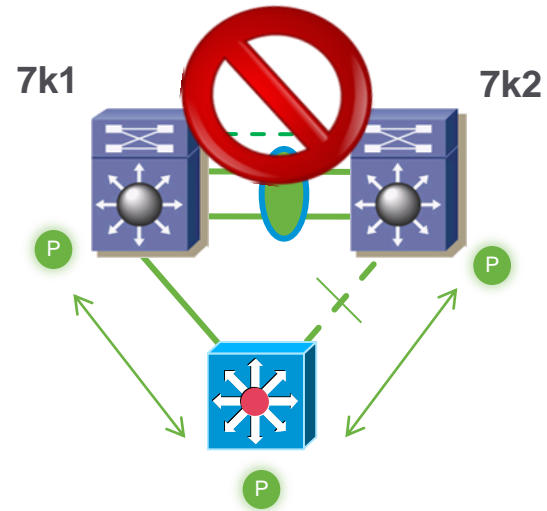
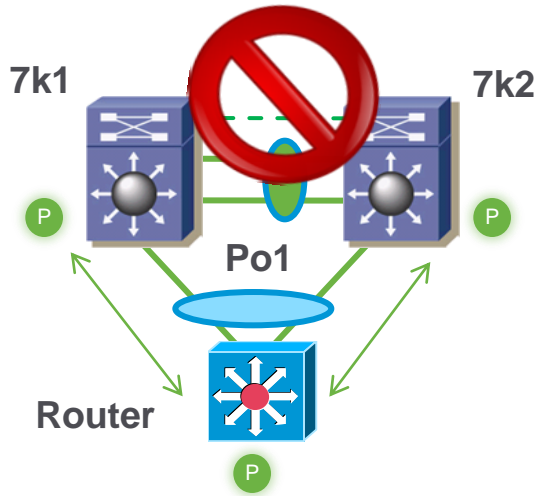
※スーパーバイザー二重化している場合に、2台の間を Mgmt0 ポートで back-to-back に接続するべきではない。なぜなら、2枚のスーパーバイザーの内、片方のMgmt0 のみがActiveであるため、switchoverの際に Keepalive接続が失われるためである。Mgmt0の使用は、アウトバンド監視と同時の場合に勧められる。



# 可能な構成



# 不可能な構成



Switch



Router/Switch



Routing Protocol Peer



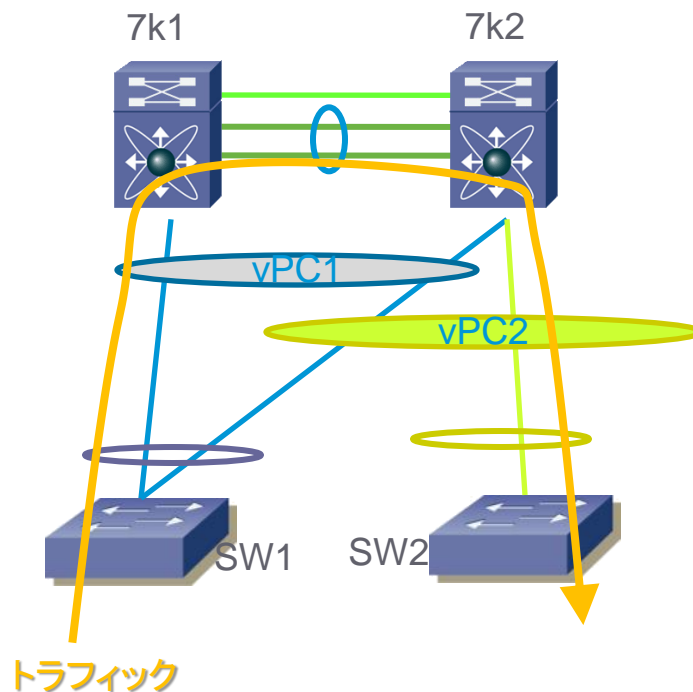
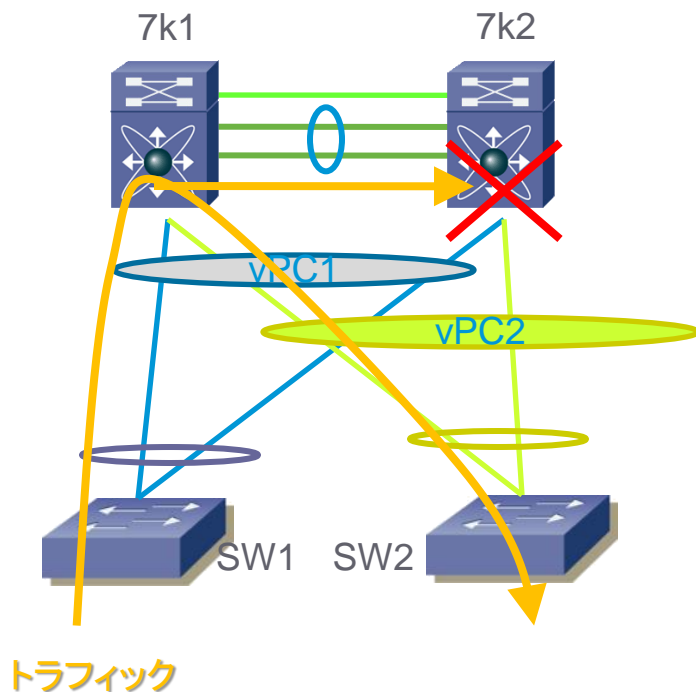
Dynamic Peering Relationship



vPC (Virtual Port Channel)

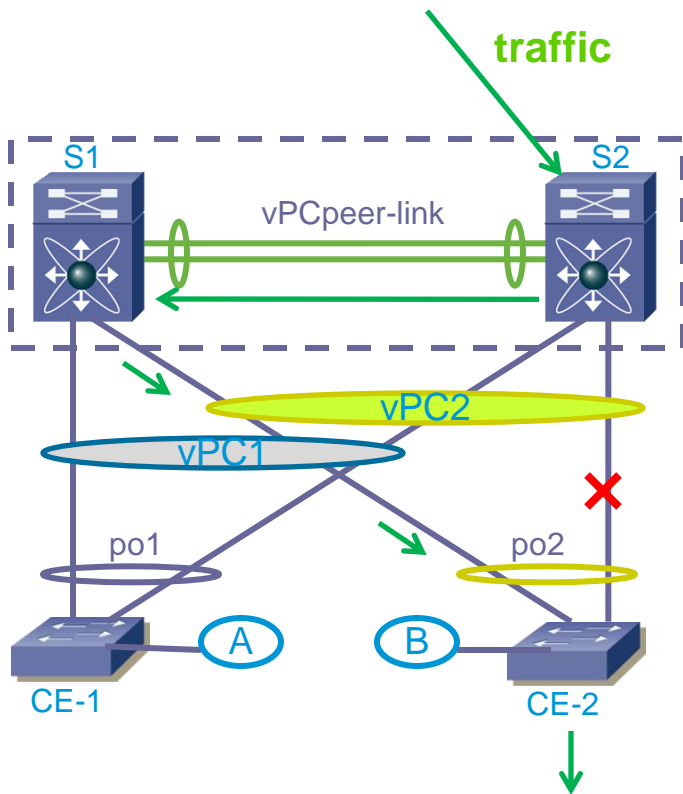
# vPC ループ防止

- Peer-Link 経由で受信したフレームは、以下のいずれかの条件の場合に転送可能
  - 出カインターフェイスが vPC でない
  - 対向の vPC Peer において、vPC のインターフェイスが down





# vPCの packets 転送 – L2 ユニキャスト



- L2 ユニキャスト  
Mac アドレステーブルは、シャーシ間で同期しており、トラフィックはローカル処理される
- S2 にて vPC2 リンクダウン  
vPC Peer Link を経由して、S1 の vPC から CE2 へ転送される
- このとき MAC アドレステーブルの更新は起きない

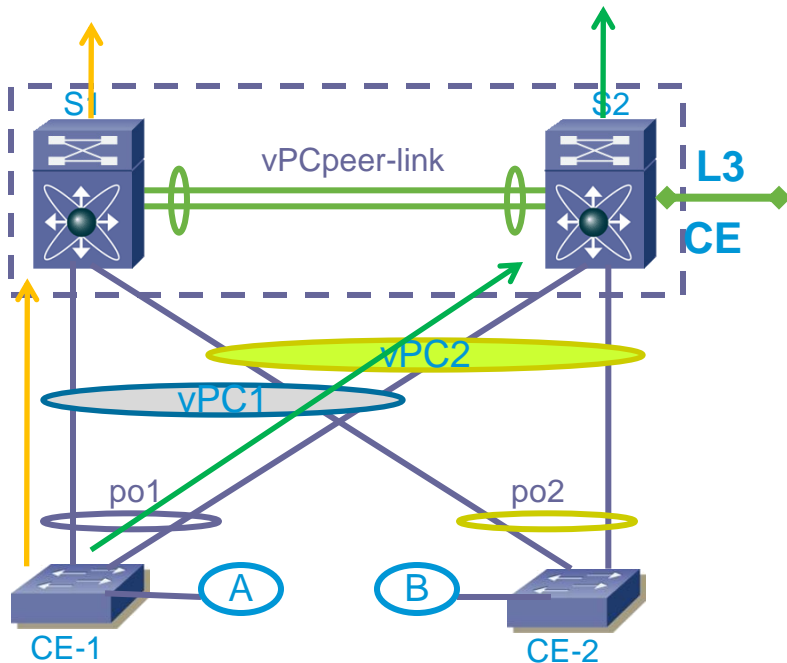
# Peer-link を経由するトラフィックの判別方法

- パケットの宛先 mac アドレスをチェック

```
Nexus# show mac address-table vlan 35
Legend:
  * - primary entry, G - Gateway MAC, (R) - Routed MAC
  age - seconds since last seen,+ - primary entry using vPC Peer-Link
  VLAN      MAC Address      Type      age      Secure  NTFY  Ports
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
+ 35        0007.b400.0101    dynamic   0        False   False Po1
G 35        0007.b400.0102    static    -        False   False sup-eth1(R)
G 35        001b.54c2.4241    static    -        False   False sup-eth1(R)
* 35        001b.54c2.4244    static    -        False   False vPC Peer-Link
+ 35        0012.da65.9ec0    dynamic   0        False   False Po1
```

- Vlan35 の 宛先 001b.54c2.4244 のパケットは Peer-link へ送信される
- このアドレスが ピアスイッチの SVI mac であり、パケットの転送先が vPC 経由であった場合、このパケットはループ防止メカニズムに基づき **ドロップ** される

# vPCの packets 転送 – L3 ユニキャスト



- FHRP (First-Hop Redundancy Protocol) (HSRP/VRRP/GLBP) が Nexus で有効
- FHRP は Active /Standby 状態
- vPC環境では、FHRP Standby 側 もパケット転送を担う。  
→ 不必要なトラフィックをpeer-link へ流さない。Gateway Virtual MAC 宛のトラフィックに対して、FHRP Active/Standby 共に転送する。
- vPC の Primary/Standby と FHRP の Active /Standby の役割については、異なっても問題無い。

# HSRP/VRRP/GLBP の動作

- スイッチがそれぞれアクティブ・ルータとしてパケット転送を行う
- G (Gateway) フラグを持った Virtual mac address (vMac) が各スイッチヘインストールされる

```
Nexus2# sh hsrp brief
Interface  Grp Prio P State   Active addr  Standby addr Group addr
Vlan1     1  100  Standby 1.1.1.253  local        1.1.1.254
```

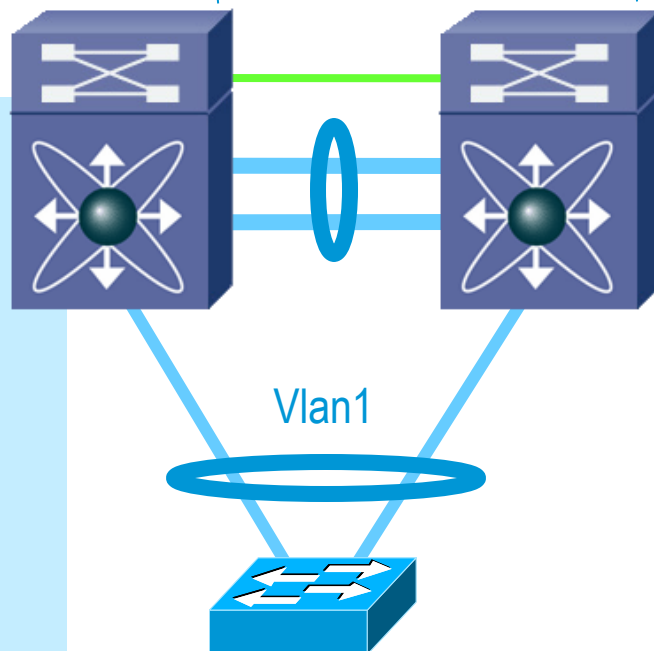
```
Nexus2# sh mac address-table address 0000.0c07.ac01
VLAN      MAC Address      Type   age  Secure  NTFY  Ports
-----
G 1       0000.0c07.ac01  static -    False  False sup-eth1 (R)
```

```
Nexus# sh hsrp brief
Interface  Grp Prio P State   Active addr  Standby addr Group addr
Vlan1     1  100  Active  local        1.1.1.252    1.1.1.254
```

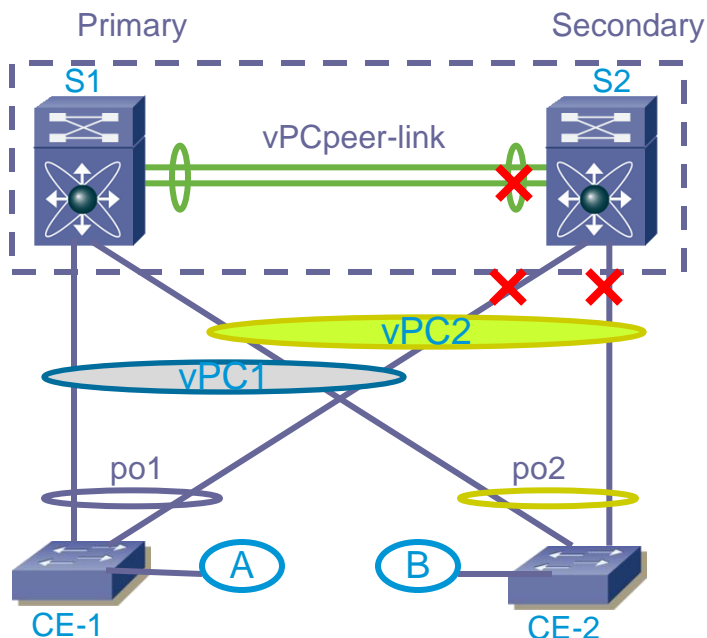
```
Nexus# sh mac address-table address 0000.0c07.ac01
VLAN      MAC Address      Type   age  Secure  NTFY  Ports
-----
G 1       0000.0c07.ac01  static -    False  False sup-eth1 (R)
```

```
Interface Vlan1
ip address 1.1.1.252/24
hsrp 1
ip 1.1.1.254
```

```
Interface Vlan1
ip address 1.1.1.253/24
hsrp 1
ip 1.1.1.254
```

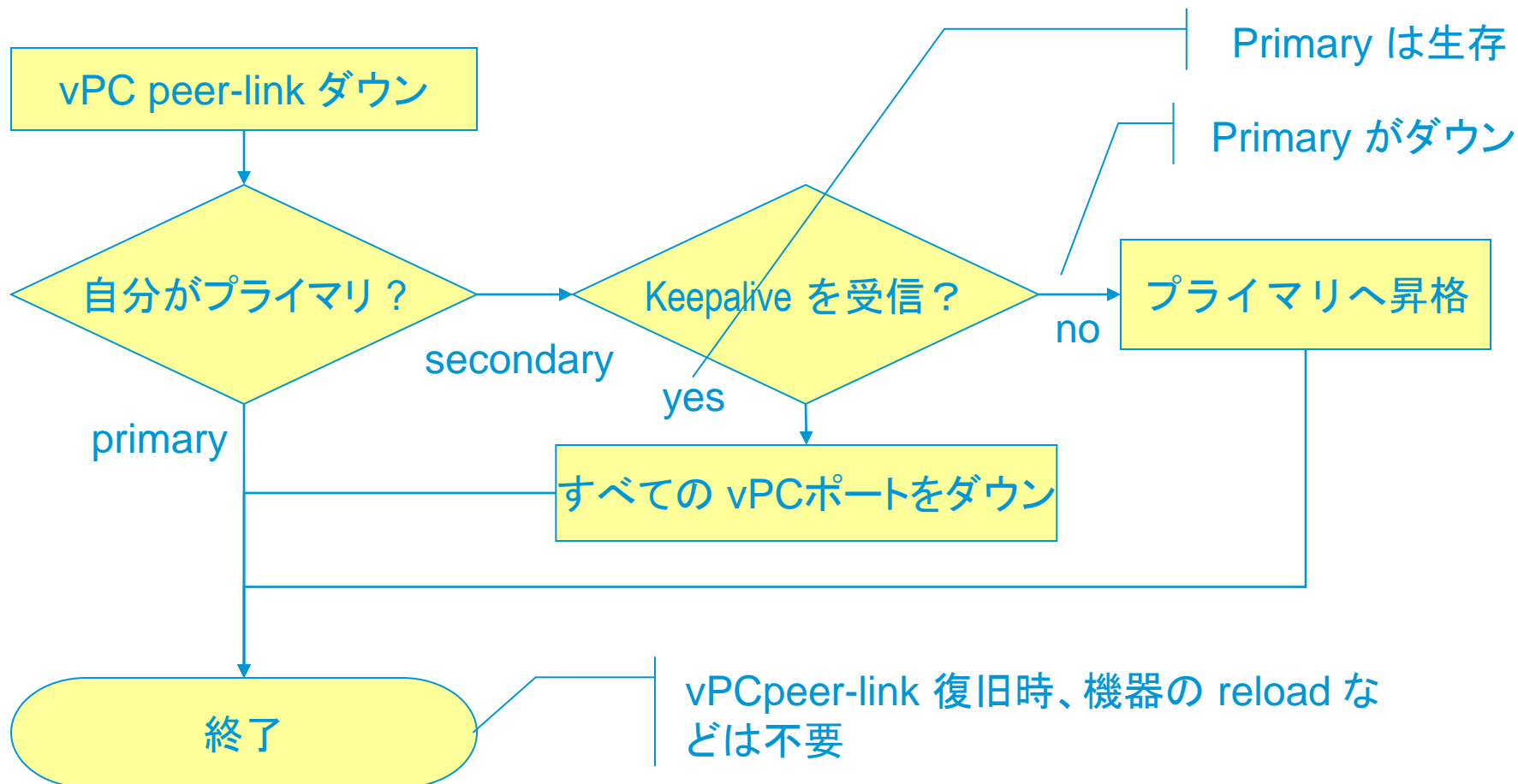


# vPC peer-link ダウン時の動作



- セカンダリスイッチは、keepalive メッセージにより、プライマリ・スイッチの死活を確認
- プライマリスイッチの生存を確認した場合、すべてのローカル vPC メンバのインタフェースを停止
- プライマリスイッチの生存を確認できなかった場合、セカンダリ・スイッチはプライマリへ昇格

# vPC peer-link ダウン時のフロー



# vPCタイマについて

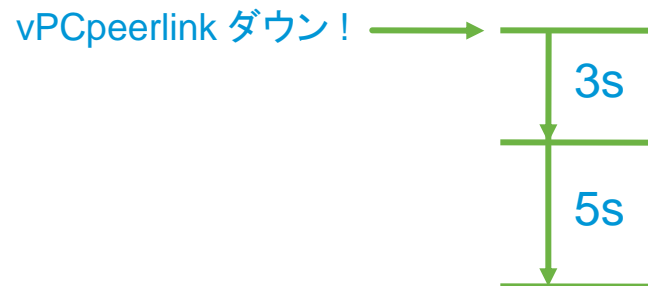


vPCは 3つのタイマを持つ:

ホールドタイムアウト間隔 (デフォルト 3 秒)

タイムアウト (デフォルト 5 秒)

ハロー間隔 (デフォルト 1s)



ホールドタイムアウト:

vPC peer-link のダウンとともに開始され、この期間中は peer keepalive メッセージを無視する。

ネットワークの収束を考慮したタイマ。

タイムアウト:

セカンダリスイッチは、peer keepalive の有無をチェックする。この期間中に keepalive メッセージを受信した場合、デュアル・アクティブ状態と判断される

peer-keepalive destination *ipaddress*

[source *ipaddress* | hold-timeout *secs* | interval *msecs* {timeout *secs*} | ... ]

# Agenda

- Nexus 7000 シリーズ ハードウェア概要
- NX-OS ソフトウェア概要
- vPC について
- Nexus7000 レイヤ2 フォワーディング
- Nexus7000 レイヤ3 フォワーディング
- トラブルシューティング時に便利な機能



# レイヤ 2 リソースとエントリの確認

show mac address-table count

show hardware internal forwarding l2 table utilization

show mac address-table dynamic

show hardware mac address-table <module#> vlan <vlan#>



```
N7K# show mac address-table count
```

```
MAC Entries for all vlans :
```

```
Dynamic Address Count:          5
Static Address (User-defined) Count: 0
Secure Address Count:           0
```

```
N7K-B# show hardware internal forwarding l2 table utilization
```

```
slot 1
=====
```

```
L2 Forwarding Resources
```

L2 entries:	Module	inst	total	used	mcast	ucast	lines	lines_full
	1	1	131072	27	9	18	8192	0

```
N7K# show mac address-table dynamic vlan 100
```

VLAN	MAC Address	Type	age	Secure	NTFY	Ports/SWID.SSID.LID
* 100	0000.0000.0002	dynamic	0	F	F	Eth1/10

```
N7K# show hardware mac address-table 1 vlan 100
```

FE	Valid	PI	BD	MAC	Index	Stat	SW	Modi	Age	Tmr	GM	Sec	TR	NT	RM	RMA	Cap	Fld	Always
						ic		fied	Byte	Se1		ure	AP	FY		TURE		Learn	
0	1	1	63	0000.0000.0001	0x009b9	0	0x003	0	157	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	63	0000.0000.0002	0x009b8	0	0x003	0	157	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

# レイヤ 2 リソースとエントリの確認

show hardware internal forwarding interface ethernet <mod>/<port>

```
N7K# show hardware internal forwarding interface ethernet 1/10

slot 1
=====

Software Tables:
  Interface = Ethernet1/10 LTL Index = 0x9b8 LIF = 0x406f
  State(up) Layer(L2) Mode(Access) VDC(1) Local Port(yes)
  Number of Member Ports(0x0)
  LDB Sharing(yes) LDB Base(0xd400) LDB Port Features(no) Access Vlan = 100

Hardware Tables:
Instance: 0x1
L2-LIF-MAP entry with index = 0x9b8
  ldb_base = 0xd400 add_vlan = 1

N7K# show vlan internal bd-info vlan-to-bd 100

VDC Id  Vlan Id  BD Id
-----  -
1       100       63
```

# Agenda

- Nexus 7000 シリーズ ハードウェア概要
- NX-OS ソフトウェア概要
- vPC について
- Nexus7000 レイヤ2 フォワーディング
- Nexus7000 レイヤ3 フォワーディング
- トラブルシューティング時に便利な機能

# IP フォワーディング アーキテクチャ

- ルーティング プロトコル プロセスがネイバーからルーティング情報を学習
- IPv4 / IPv6 ユニキャスト RIB より転送先 / next-hop 情報を算出
- Unicast Forwarding Distribution Manager (UFDM) が Sup 上の URIB と I/O モジュール上の IP FIB 間のインターフェイスになる
- IP FIB プロセスが I/O モジュール上のハードウェア フォワーディング エンジンに転送情報を設定する

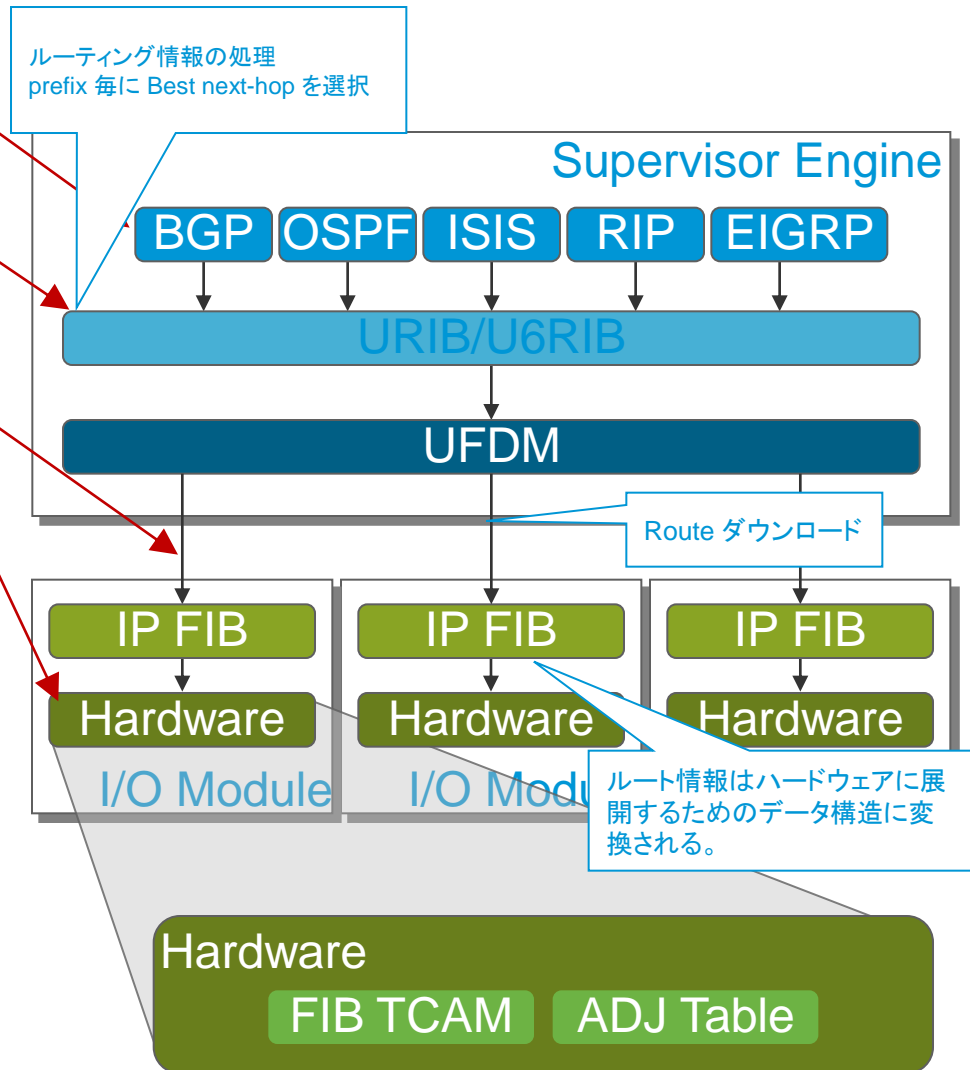
FIB TCAM → IP プレフィックスを格納

Adjacency table → Next Hop 情報

```

N7K# sh processes cpu | egrep ospf|PID
PID    Runtime(ms)  Invoked    uSecs  lSec  Process
20944  93           33386880   0       0     ospf
N7K# sh processes cpu | egrep u.?rib
3573   117         44722390   0       0     u6rib
3574   150         34200830   0       0     urib
N7K# sh processes cpu | egrep ufdm
3836   1272        743933460  0       0     ufdm

module-9# sh processes cpu | egrep fib
1534   80042       330725     242     0.0   ipfib
module-9#
    
```



# L3 転送処理の確認

```
show routing [ipv4|ipv6] [<prefix>] [vrf <vrf>]
```

```
show ip arp
```

## URIB の出力

```
N7K# show routing ipv4 30.30.30.0/24
```

```
IP Route Table for VRF "default"
```

```
'*' denotes best ucast next-hop
```

```
'**' denotes best mcast next-hop
```

```
'[x/y]' denotes [preference/metric]
```

```
30.30.30.0/24, ubest/mbest: 1/0
```

```
*via 20.20.20.2, vlan20, [90/130816], 00:46:58, eigrp-100, internal
```

```
N7K# show ip arp
```

```
Flags: * - Adjacencies learnt on non-active FHRP router
```

```
+ - Adjacencies synced via CFSOE
```

```
# - Adjacencies Throttled for Glean
```

```
D - Static Adjacencies attached to down interface
```

```
IP ARP Table for context default
```

```
Total number of entries: 3
```

Address	Age	MAC Address	Interface
20.20.20.2	00:03:33	001b.54c2.b7c1	vlan20

# L3 転送処理の確認

show forwarding ipv4 route  
show forwarding adjacency

## Slot ごとの route エントリの出力

```
N7K# show forwarding ipv4 route 30.30.30.0/24 module 1  
IPv4 routes for table default/base
```

Prefix	Next-hop	Interface
30.30.30.0/24	20.20.20.2	vlan20

## Slot ごとの FIB エントリの出力

```
N7K# show forwarding adjacency 20.20.20.2 module 1
```

```
IPv4 adjacency information  
next-hop      rewrite info      interface  
-----  
20.20.20.2    001b.54c2.b7c1  vlan20
```

# L3 転送処理の確認

show system internal forwarding ipv4 route

Slot ごとの ハードウェア エントリの出力

```
N7K# show system internal forwarding ipv4 route 30.30.30.0/24 module 1
```

Routes for table default/base

Dev	Prefix	PfxIndex	AdjIndex	LIFB	LIF
1	30.30.30.0/24	0x19001	0x4300a	0	0x20

```
N7K# show system internal forwarding ipv4 route 30.30.30.0/24 module 1 detail
```

RPF Flags legend:

- S - Directly attached route (S\_Star)
- V - RPF valid
- M - SMAC IP check enabled
- G - SGT valid
- E - RPF External table valid

```
30.30.30.0/24 , vlan20 , No of paths: 1  
Dev: 1 , Idx: 0x19001 , RPF Flags: V , DGT: 0 , VPN: 1  
RPF_Intf_5: vlan20 (0x20 )  
AdjIdx: 0x4300a, LIFB: 0 , LIF: vlan20 (0x20 ), DI: 0x0  
DMAC: 001b.54c2.b7c1 SMAC: 001b.54c2.b441
```

# L3 転送処理の確認

show system internal forwarding adjacency entry

Slot ごとの ハードウェア Adjacency エントリの出力

```
N7K# show system internal forwarding adjacency entry 0x4300a module 1 detail
Device: 1   Index: 0x4300a   DMAC: 001b.54c2.b7c1   SMAC: 001b.54c2.b441
           LIF: 0x20 (Vlan20)   DI: 0x0           ccc: 4   L2_FWD: NO   RDT: NO
           packets: 0   bytes: 549755813888   zone enforce: 0
N7K-A#
```



# L3 転送処理の確認

## RIB / FIB L3 Consistency Check

### RIB / FIB の整合性確認

```
N7K# test forwarding inconsistency
Consistency check started.
N7K# show forwarding inconsistency
Consistency check : table_id(0x1)
No inconsistent adjacencies.
No inconsistent routes.
```

### RIB / FIB のクリア

```
N7K# clear ip route ?
*          Clear all routes
A.B.C.D    Clear single host route
A.B.C.D/LEN Clear single exact match route
vrf        Clear per-VRF information
N7K# clear forwarding ipv4 route * module ?
<1-18>    Module number
all        All module's
```

# Agenda

- Nexus 7000 シリーズ ハードウェア概要
- NX-OS ソフトウェア概要
- vPC について
- Nexus7000 レイヤ2 フォワーディング
- Nexus7000 レイヤ3 フォワーディング
- **トラブルシューティング時に便利な機能**

# NX-OS上の便利な機能

## 多彩なshow tech-support オプション

show tech-supportの後ろに、機能ごとに多彩なオプションを搭載。

‘show tech-support’のみでは、非常に大きな出力になるので、調査対象の機能に対し個別に“show tech-support xxxx”を採取を推奨。

```
N7K# show tech-support ?
```

```
<CR>
```

```
>          Redirect it to a file
>>        Redirect it to a file in append mode
aaa        Display aaa information
aclmgr     ACL commands
adjmgr     Display Adjmgr information
arp        Display ARP information
ascii-cfg  Show ascii-cfg information for technical support personnel
assoc_mgr  Gather detailed information for assoc_mgr troubleshooting
bgp        Display BGP status and configuration
bootvar    Gather detailed information for bootvar troubleshooting
brief      Gather summary information for troubleshooting
callhome   Callhome troubleshooting information
cdp        Gather information for CDP trouble shooting
cert-enroll Display certificates information
cfs        Gather detailed information for cfs troubleshooting
cli        Gather information for parser troubleshooting
clis       Gather information for CLI Server troubleshooting
cmp        Show cmp tech-support information
commands   Show commands executed as part of show tech-support commands
```

(以下省略)

# NX-OS上の便利な機能

## show tech in NXOS

show tech は非常に大きい(しばしば200MB以上)が、多くの情報が含まれる

– 不具合時には毎回取得を試み、圧縮して保存する(圧縮後は~10MBぐらい)

まずはグローバルコマンドの'show tech xxxx' を取得し、必要に応じて追加logを取得する

追加取得の候補としては

'sh logging' – 時刻関連の情報が必要な時 – 時刻とその近辺のメッセージを確認

'sh logging nvram' – Sev2 以上のメッセージが保管されている – 大きな変化、システムのスイッチオーバやクラッシュが発生した時に有益

'sh accounting log' – コマンド履歴の確認

'sh process log [detail]' – プロセス クラッシュの記録

'sh hardware internal errors' – ハードウェアでのパケットドロップ、重要なlog

'sh policy-map interface control-plane' – COPP でのドロップを確認

'sh module internal exceptionlog' – モジュールのイベント、エラー

'sh system reset-reason' – resets/switchover のトリガー情報

'sh system internal log install..' – ISSU 関連のlog

grepping '^' (引用符の数に注意) で show tech 内の show コマンドを grep できる。

一度、show tech 全体に目を通し、どのコマンドがどのような出力をだすのかを把握しておくとい

# NX-OS上の便利な機能

## show tech-support detail と tac-pac

- show tech-support detail

各種多様なログを全て採取するマクロコマンド

コンソールを使用しないtelnetまたはsshで、かつファイルへの出力による採取を推奨

- tac-pac

show tech-support detailの出力を、指定された保存場所に圧縮して格納する

```
N7K# tac-pac ?
  <CR>
bootflash:  select destination filesystem
ftp:        select destination filesystem
logflash:   select destination filesystem
scp:        select destination filesystem
sftp:       select destination filesystem
slot0:      select destination filesystem
tftp:       select destination filesystem
volatile:   select destination filesystem
```

# NX-OS上の便利な機能

## Nx-OS – show tech-support

show tech の出力 – ファイルへのリダイレクトが望ましい...

```
N7K# show tech-support stp > bootflash:tech-stp.txt
```

```
N7K# dir bootflash:tech-stp.txt
```

```
719240    Dec 13 14:51:09 2010  tech-stp.txt
```

```
N7K# show file bootflash:tech-stp.txt
```

```
`show spanning-tree internal errors`
```

- 1) Event:E\_DEBUG, length:112, at 236238 usecs after Tue Dec 7 11:08:52 2010  
[105] MTS: No matching request found for response, rr\_token 0xd3bf, opcode  
MTS\_OPC\_SYSMGR\_SRV\_SET\_SWOVER\_TIMEOUT
- 2) Event:E\_DEBUG, length:69, at 236193 usecs after Tue Dec 7 11:08:52 2010  
[105] stp\_mcs\_get\_pending\_msg\_node(302): pending resp entry not found
- 3) Event:E\_DEBUG, length:64, at 980071 usecs after Tue Dec 7 11:06:06 2010  
[105] MTS: Unknown opcode received MTS\_OPC\_FM\_SRV\_FEATURE\_STATUS

# NX-OS上の便利な機能

## NX-OS debug を安全に使用する(1/2)

- log file を作成する(コンソールやターミナルに出力しない)  
Nexus# debug logfile test-debug-stp
- 求めるdebug を実行  
Nexus# debug spanning-tree bpdu\_rx
- log file の確認

```
N7K# show debug logfile test-debug-stp
```

```
2010 Dec 13 14:35:34.021248 stp: BPDU RX: vb 1 vlan 1, ifi 0x1a08f000 (Ethernet2/16)
2010 Dec 13 14:35:34.021277 stp: BPDU Rx: Received BPDU on vb 1 vlan 1 port Ethernet2/16
pkt_len 64 bpdu_len 42 netstack flags 0x00ed enc_type sstp
2010 Dec 13 14:35:34.021347 stp: BPDU Rx: Dropping redundant SSTP packet received on port
Ethernet2/16 vlan VLAN0001
2010 Dec 13 14:35:34.021394 stp: BPDU RX: vb 1 vlan 1, ifi 0x1a08f000 (Ethernet2/16)
2010 Dec 13 14:35:34.021410 stp: BPDU Rx: Received BPDU on vb 1 vlan 1 port Ethernet2/16
pkt_len 60 bpdu_len 36 netstack flags 0x00ed enc_type ieee
```

# NX-OS上の便利な機能

## NX-OS debug を安全に使用する(2/2)

```
Nexus# debug spanning-tree bpdu_rx interface ethernet 2/16
```

```
Nexus# show debug
```

```
Output forwarded to file test-debug-stp (size: 10485760 bytes)
```

```
Debug level is set to Minor(1)
```

```
STP Daemon:
```

```
BPDU Rx debugging is on for interface: Ethernet2/16
```



# NX-OS上の便利な機能

## NX-OS 上での debug コマンド

- IOS に似たコマンド体系
- **debug-filter** 設定で、出力を制限できる(IOS の debug condition に類似)
- **debug logfile** でファイルに出力 → debugを安全に実行する方法
- **undebug all** あるいは **no debug <feature>** でデバッグ停止
- **Note** : 初期設定では debug の出力はコンソールやターミナルに出力されない。

# NX-OS上の便利な機能

## イーサアナライザー(1/3)

- Wireshark(Ethereal)のコードに沿ったパケットキャプチャー/デコードを実施するためのソフトウェア
- NX-OS上で動作し、スーパーバイザー向けのトラフィックおよびスーパーバイザーから送信されるトラフィックのキャプチャーが可能  
(モジュールを通過する通常トラフィックのキャプチャーはできない)
- キャプチャーしたパケットの詳細なデコードやサマリーを表示することが可能
- キャプチャーしたデータのセーブが可能
- キャプチャー/ディスプレイ フィルターが可能

```
N7K# ethalyzer local interface ?  
  inband  Inband/Outband interface  
  mgmt    Management interface
```

# NX-OS上の便利な機能

## イーサアナライザー(2/3)

キャプチャオプション: 100パケット & ファイルへ書き込み & コンソールへ表示

```
N7K# ethanalyzer local interface inband limit-captured-frames 100 write bootflash:TEST
display
Capturing on inband
2011-06-04 01:18:18.954287 172.16.1.2 -> 224.0.0.22 IGMP V3 Membership Report /
Join group 239.1.1.1 for any sources
(途中省略)
2011-06-04 01:18:22.639080 10.33.3.253 -> 224.0.0.102 HSRPv2 Hello (state Active)
Program exited with status 0.
D7010A#
```

ファイルから表示サマリまたは詳細を表示可能

```
N7K# ethanalyzer local read bootflash:TEST detail
Frame 1 (92 bytes on wire, 60 bytes captured)
Arrival Time: Jun 4, 2011 01:18:18.954287000
[Time delta from previous captured frame: 0.000000000 seconds]
[Time delta from previous displayed frame: 0.000000000 seconds]
[Time since reference or first frame: 0.000000000 seconds]
Frame Number: 1
Frame Length: 92 bytes
Capture Length: 60 bytes
[Frame is marked: False]
[Protocols in frame: eth:ip:igmp]
Ethernet II, Src: 00:1b:54:c2:74:44 (00:1b:54:c2:74:44), Dst: 01:00:5e:00:00:16
(01:00:5e:00:00:16)
Destination: 01:00:5e:00:00:16 (01:00:5e:00:00:16)
Address: 01:00:5e:00:00:16 (01:00:5e:00:00:16)
```

# システムリソースの保護

## inband パケットのドロップ確認

- COPP, Rate-limiter

```
N7K# sh policy-map interface control-plane | i class|drop
...
class-map copp-system-class-management (match-any)
  violated 0 bytes; action: drop
  violated 0 bytes; action: drop
class-map copp-system-class-normal (match-any)
  violated 0 bytes; action: drop
  violated 312936 bytes; action: drop ← slot 2 drops
```

```
N7K# sh hardware rate-limit
```

Rate Limiter Class	Parameters
layer-3 <b>ttl</b>	Config : 400 Allowed : 94380338 <b>Dropped</b> : 11730906617 Total : 11825286955
layer-3 <b>control</b>	Config : 10000 Allowed : 683920 <b>Dropped</b> : 0 Total : 683920
layer-3 <b>glean</b>	Config : 100 Allowed : 1790500 <b>Dropped</b> : 879770785 Total : 881561285

# システムリソースの保護

## ハードウェア Rate-Limiter

- ハードウェア Rate-limiter は CoPPとは別に CPUを保護する機能である(defaultで有効)  
supervisorへ向かう通信をレート制限する  
default VDC 上で設定し、各VDCへ適用する  
Configの設定はモジュール単位
- ハードウェア rate-limiter は必要に応じ、変更、調整できる

```
N7K(config)#  
hardware rate-limiter layer-2 <class> <packets/s>
```

```
N7K# sh hardware rate-limiter  
Units for Config: packets per second  
Allowed, Dropped & Total: aggregated since last clear  
counters
```

Rate Limiter Class	Parameters
layer-3 mtu	Config : 500 Allowed : 0 Dropped : 0
---deleted---	

Rate Limiter Class	Default (pps)
Layer-3 MTU	500
Layer-3 TTL	500
Layer-3 control	10,000
Layer-3 glean	100
Layer-3 multicast directly-connected	3,000
Layer-3 multicast local-groups	3,000
Layer-3 multicast rpf-leak	500
Layer-2 storm-control	Disabled
Access-list-log	100
Copy	30,000
Receive	30,000
Layer-2 port-security	Disabled
Layer-2 mcast-snooping	10,000
Layer-2 vpc-low	4,000

# NX-OS上の便利な機能

## イーサナライザー ACL logging の応用

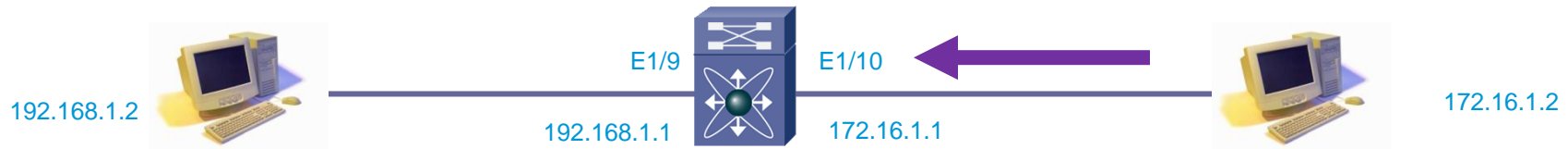
- “log”オプションを使用し、CPU へパケットをコピー
- コピーされたパケットは rate-limiter が適用され inband port へ

```
N7K# show hardware rate-limiter access-list-log
Units for Config: packets per second
Allowed, Dropped & Total: aggregated since last clear counters
```

Rate Limiter Class	Parameters
-----	-----
access-list-log	Config : 100 Allowed : 100 Dropped : 9900 Total : 10000

- コピー元のパケットはハードウェアによる転送
- イーサナライザとの併用によって inband パケット以外のキャプチャも可能に
- (物理)Port 単位のキャプチャはできない。
- Hardware rate-limiter により Log オプションによる CPU への影響を回避

# イーサナライザ デモ (データプレーントラフィックのキャプチャ)



端末間のトラフィックはハードウェア転送される



パケットキャプチャするには、SPAN が必要だが、  
PC や測定器を準備するのは大変



イーサナライザを使ってトラフィックをキャプチャできたらうれしい

# NX-OS上の便利な機能

## イーサナライザー ACL logging の応用

- Log オプション付きの ACL を作成し、インタフェースへ適用

```
N7K-B(config)# ip access-list acl-log
N7K-B(config-acl)# statistics per-entry
N7K-B(config-acl)# permit ip any any log
N7K-B(config-acl)#
N7K-B(config-acl)# int e1/10
N7K-B(config-if)# ip access-group acl-log in
```

※ 作業時は Rate-limit が有効になっていることをご確認下さい



# NX-OS上の便利な機能

## イーサアナライザ ACL logging の応用

- ACL logging に Hit したフローを確認出来る

```
N7K-B(config-if)# show logging ip access-list cache detail
```

SGT	Source IP	Destination IP	S-Port	D-Port	Interface	Protocol	Hits
0	172.16.1.2	192.168.1.2	0	0	Ethernet1/10	(1)ICMP	28400

イーサアナライザで該当フローをチェック可能

```
N7K-B# ethanalyzer local interface inband capture-filter "src 172.16.1.2 and
dst 192.168.1.2" limit-captured-frames 10 write bootflash:test.pcap
Capturing on inband
2012-09-19 16:40:03.607576 172.16.1.2 -> 192.168.1.2 ICMP Echo (ping)
request
2012-09-19 16:40:03.607599 172.16.1.2 -> 192.168.1.2 ICMP Echo (ping)
request
2012-09-19 16:40:03.607606 172.16.1.2 -> 192.168.1.2 ICMP Echo (ping)
request
2012-09-19 16:40:03.607613 172.16.1.2 -> 192.168.1.2 ICMP Echo (ping)
request
2012-09-19 16:40:03.607620 172.16.1.2 -> 192.168.1.2 ICMP Echo (ping)
request
```

# NX-OS上の便利な機能

## イーサナライザー ACL logging の応用

- システムリソースの確認

```
N7K# show system resources
Load average: 1 minute: 0.16 5 minutes: 0.15 15 minutes: 0.18
Processes : 767 total, 1 running
CPU states : 2.0% user, 5.0% kernel, 93.0% idle
Memory usage: 8254672K total, 2457832K used, 5796840K free
Current memory status: OK
```

```
N7K# show processes cpu sort
```

PID	Runtime(ms)	Invoked	uSecs	1Sec	Process
3433	202	94	2149	5.8%	netstack
3086	122928	16072	7648	2.0%	platform
3301	107	33	3249	0.9%	arp
1	3704	1259	2942	0.0%	init
2	3876	299	12965	0.0%	kthreadd
3	5	868	6	0.0%	migration/0
4	500	96588	5	0.0%	ksoftirqd/0
5	61	432	143	0.0%	watchdog/0
6	6	1028	5	0.0%	migration/1

# 質問を受付中です

Q&A パネルから”**ALL PANELIST**” を選択したまま送信してください。



# Q & A



# みなさまのご意見をお寄せください

本日の Webcast 評価アンケートを提出いただいた方の中から3名様へ Amazon ギフト券をプレゼントいたします！

アンケートはブラウザを閉じると自動的に表示されます

# Ask The Expert (with Toshihiro Masumi)

今日聞けなかった質問は、今回のエキスパートが担当するエキスパートに質問（9月26日～10月7日まで開催）へお寄せください！

<https://supportforums.cisco.com/thread/2172731>

Webcastの内容やQ&Aドキュメントは、本日より5営業日以内にこのサイトへ掲載いたします。

<https://supportforums.cisco.com/community/csc-japan/ask-the-experts#view=webcasts>



# 次回のCSC ライブExpert Webcast 予告

**11月6日（火）**  
**午前10時～11時半**

**詳細が決まり次第、CSCホームページやソーシャルメディアでお知らせいたします**

# ソーシャルメディアを使って シスコサポートコミュニティと繋がろう



<http://www.facebook.com/CiscoSupportCommunityJapan>



<https://twitter.com/cscjapan>



<http://www.youtube.com/user/ciscosupportchannel>



<http://itunes.apple.com/us/app/cisco-technical-support/id398104252?mt=8>



<http://www.linkedin.com/groups/CSC-Cisco-Support-Community-3210019>



Newsletter Subscription:

[https://tools.cisco.com/gdrp/coiga/showsurvey.do?surveyCode=589&keyCode=146298\\_2&PHYSICAL%20FULFILLMENT%20Y/N=NO&SUBSCRIPTION%20CENTER=YES](https://tools.cisco.com/gdrp/coiga/showsurvey.do?surveyCode=589&keyCode=146298_2&PHYSICAL%20FULFILLMENT%20Y/N=NO&SUBSCRIPTION%20CENTER=YES)



# コンテンツ評価へご協力ください

The screenshot displays a Cisco community forum interface. On the left, a question and answer are visible, with the answer marked as 'Correct Answer'. The main content area shows the 'Top Contributors' ranking for the 'Support Community Japan (Japan)' forum. The ranking table lists users with their points, average ratings, and the number of questions answered. A blue box highlights the question and answer area, and a blue arrow points from the '公開コミュニティー一覧' (Public Community List) to the 't-yamashita' user in the ranking table.

User Name	Points	Average Rating	Questions Answered
<a href="#">t-yamashita</a>	812	4.9	44
<a href="#">furumotoyuichi</a>	246	3.7	11
<a href="#">snakayama</a>	221	4.8	5
<a href="#">Takahilo Yamashita</a>	181	4.9	0
<a href="#">S.Kobayas</a>	175	4.9	4
<a href="#">meitantei</a>	110	5	0

評価ポイントはユーザの総合得点として積算

# 英語版サポートコミュニティ

<https://supportforums.cisco.com>

The screenshot shows the Cisco Support Community website. At the top right, there are links for 'ログイン' (Login), 'お問い合わせフィードバック' (Contact Us/Feedback), 'ヘルプ' (Help), and 'サポート言語: 日本語' (Support Language: Japanese). The main header features the Cisco logo and 'Cisco Support Community'. Below this is a navigation bar with 'ホーム' (Home), '参加者ランキング' (Participant Ranking), and 'エキスパートコーナー' (Expert Corner). A search bar on the right contains the text 'サポートコミュニティを検索' (Search Support Community). Social media icons for Facebook, Twitter, YouTube, LinkedIn, Google+, and Apple are also present. The main content area is titled 'Navigate to a Community Topic and Post' and is organized into several columns of links for various categories: Network Infrastructure, Security, Service Providers, Collaboration, Voice and Video, Wireless - Mobility, Services, Solutions and Architectures, Online Tools and Resources, Data Center, Small Business, and Cisco Social. On the right side, there are two promotional banners: one for 'Cisco Technical Support iPhone & iPad iOS 2.0 Update Available' and another for a 'Live Webcast (English) Cisco TelePresence Management with Tim Walker' on Tuesday, June 26, 8 a.m.

# シスコ認定ラーニングパートナー

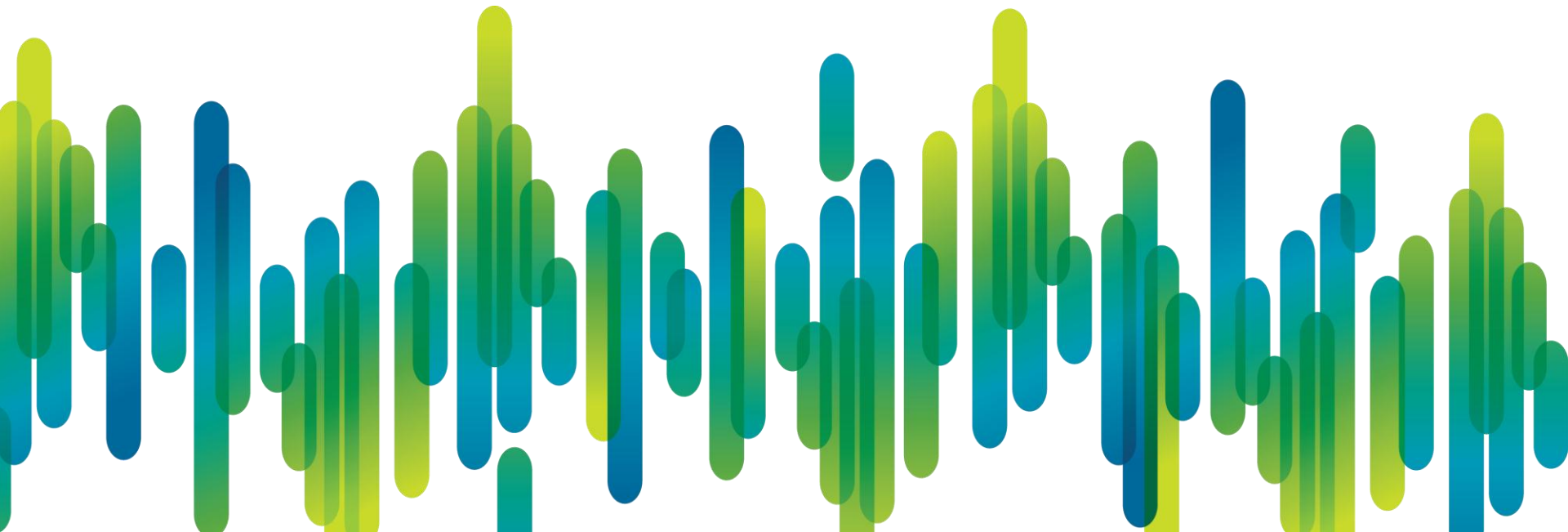


スペシャライゼーション	ラーニングパートナー	リンク
データセンター	NGN-SF	<a href="http://ngn-sf.co.jp/">http://ngn-sf.co.jp/</a>
データセンター	ネットワンシステムズ	<a href="https://www.netone.co.jp/academy/index.html">https://www.netone.co.jp/academy/index.html</a>
ボーダレスネットワーク	グローバルナレッジジャパンネットワーク株式会社	<a href="http://www.globalknowledge.co.jp/">http://www.globalknowledge.co.jp/</a>
コラボレーション・データセンター	ファーストレーン株式会社	<a href="http://www.flane.jp/">http://www.flane.jp/</a>

- シスコ認定ラーニングパートナーでは皆様のソリューションを最適化するために、Ciscoの認定したカリキュラムを使ったトレーニングを提供しております。
- また、シスコ認定ラーニングパートナーの中でも、シスコスペシャライズドパートナーは特にその専門分野においてのスキルを認められたパートナーのみが授与される認定資格となっております。

# ご参加ありがとうございました

評価アンケートへのご協力をよろしくお願いたします



Thank you.

