



## シスコ・オンラインセミナー

基礎から学ぶデータセンターネットワーク  
最新のNexusシリーズをまるっとご紹介

シスコシステムズ合同会社

2022年1月



# 本日のアジェンダ

## データセンタースイッチとは？

Nexus 9000シリーズと  
NXOSの特徴と製品のご紹介

## 次期ネットワーク基盤の検討

Ciscoが提供する  
ファブリックソリューションのご紹介

## マルチクラウド時代を見据えたネットワーク

マルチクラウドネットワーキング時代の  
課題とソリューション

## データセンタースイッチとは？

Nexus 9000シリーズと  
NXOSの特徴と製品のご紹介

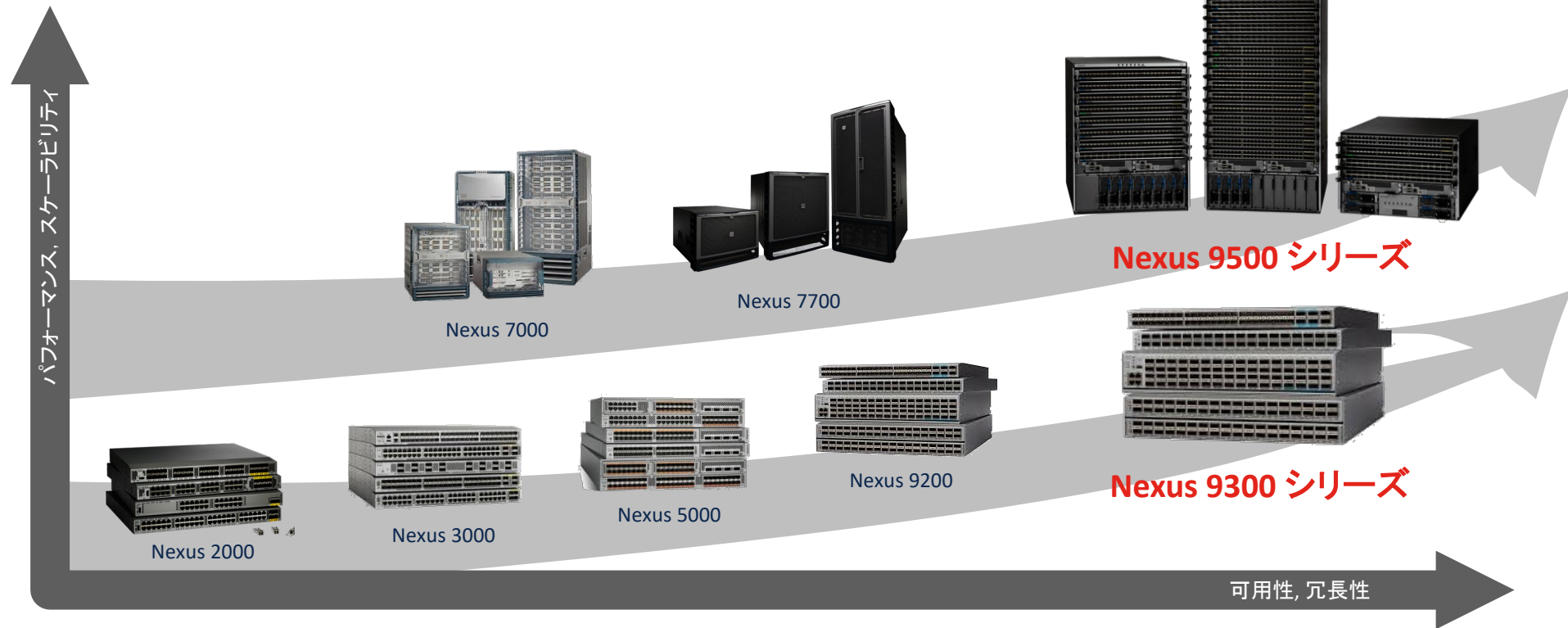
## 次期ネットワーク基盤の検討

Ciscoが提供する  
ファブリックソリューションのご紹介

## マルチクラウド時代を見据えたネットワーク

マルチクラウドネットワーキング時代の  
課題とソリューション

# Cisco Nexusシリーズ - プラットフォームの進化



Cloud Scale ASIC搭載した次世代のNexus9000シリーズへとランジションが進む

## データセンターでスイッチを使っているときの悩み

負が高くなると  
パケットがドロップして  
アプリのパフォーマンスが  
落ちる。。

冗長性を考えて2重化構成  
にしたのにどちらも落ちた  
。。

機器の温度が上昇。  
エアフローの向きを  
考えてなかった。。

仮想マシンが増えてきた  
けど、テーブルサイズは  
大丈夫かな

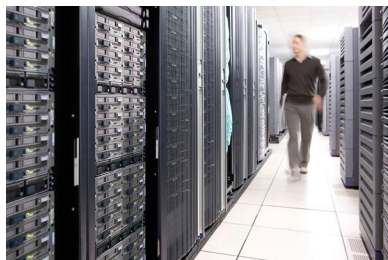


インフラ部門  
NWチーム 担当Aさん

サーバをたくさん収容しな  
いといけない。ポート単価  
が最適なものは？

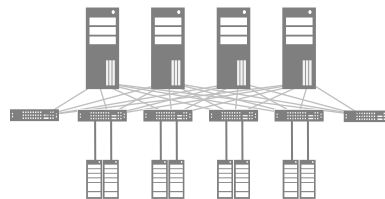
# Nexus 9000シリーズのハードウェアの特徴

## データセンターを意識したコンポーネント



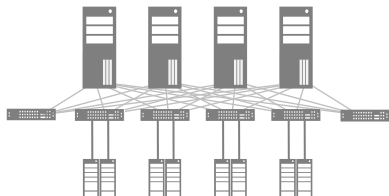
- ・ 柔軟なエアフローの向き
- ・ 冗長コンポーネント(Fan, PSU)
- ・ AC/DC電源対応  
(一部HVDC/HVACにも対応)

## ハイパフォーマンス、柔軟なIF構成



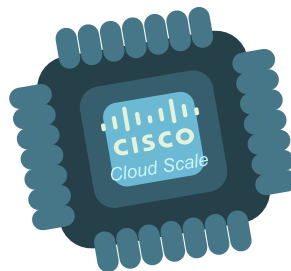
- ・ 1G/10G/25G/40G/100G/400G対応
- ・ 高密度IF收容
- ・ ノンブロッキングによる処理
- ・ ブレイクアウトで柔軟に構成可能

## ラージスケールに対応した大容量テーブル



- ・ DCスケールの各種HWテーブルサイズ
- ・ 検証されたSW上の最大スケールを明確化して公開  
[>> Verified Scalability Guide](#)

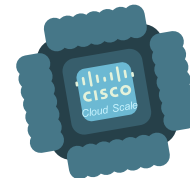
## DCネットワーク機能要件に対応



クラウドスケールASIC

- ・ 最適化されたパケットバッファリング
- ・ 低遅延の実現
- ・ テレメトリ対応
- ・ VXLANやSRv6などの最新のフォーワーディングフィチャセット対応

# インテリジェントバッファリング - Smart Buffer機能



- Smart Buffer機能によって効率的なトラフィック処理を実現
- ASIC上で短いフローを優先的に処理
  - ✓ Approximate Fair Drop (AFD)
  - ✓ Dynamic Packet Prioritization (DPP)



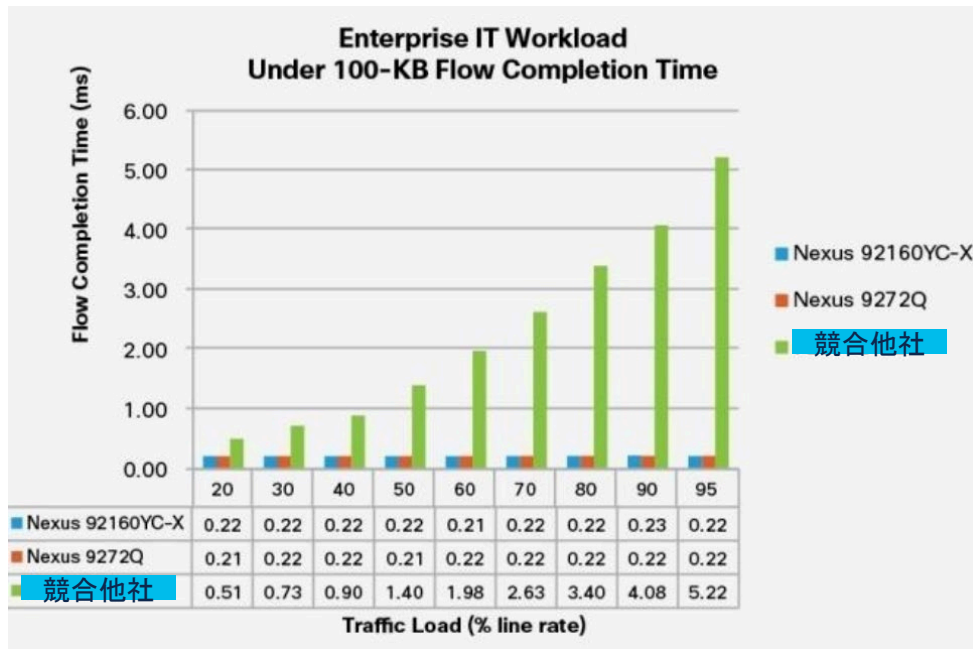
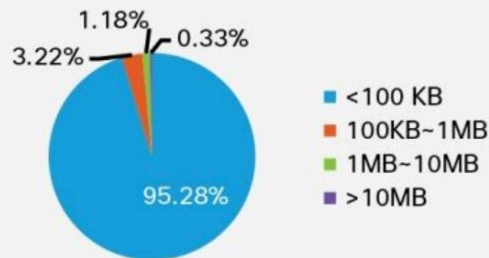
✓ 通常サイズのケットバッファ（メモリ）をインテリジェントに活用することで、遅延を抑えながらアプリケーションのパフォーマンスを改善

# Smart Buffer VS Deep Buffer

ラージエンタープライズDCで流れるトラフィックパターンでフロー全体の完了時間を測定



Flow Size Distribution  
in Large-Enterprise  
IT Data Center Traffic Profile



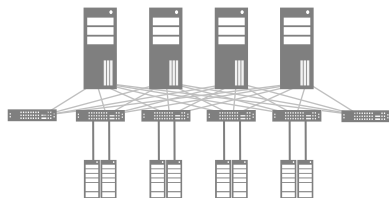
Nexus 9000 シリーズでアプリケーションへ最適なパフォーマンスを提供

<https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/switches/nexus-9000-series-switches/white-paper-c11-738488.html>



# Nexus 9000シリーズ ソフトウェア NXOSの特徴

## 基本機能 - L2/L3



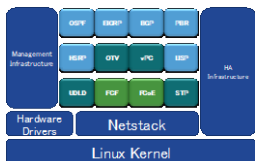
- VRF / BGP / OSPF
- IPv4 / IPv6/ VRRP/ HSRP
- 4K VLAN/ RPVSP+ / MSTなど

## コマンドライン

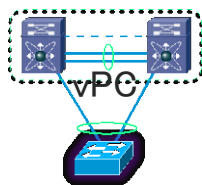


- コマンド・コンフィグレーションの親和性
- 従来のネットワークエンジニアが直感的に利用しやすい操作感

## ミッションクリティカル



- 細かく分かれたサービス (プロセス)
- それぞれのサービスは独立してメモリを確保
- コントロールプレーンとデータプレーンを分離することで、コントロールプレーン障害でもサービスを継続 (ミッションクリティカル対応)

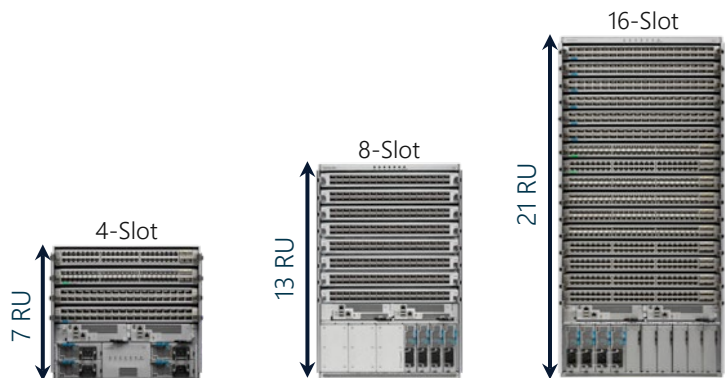


## 最新のデータセンタ要件に対応

- VXLAN/EVPN, SR,RoCE, FC/FCoE etc....
- SDN対応(ACI)による柔軟なネットワークの実現

# Nexus 9500 クラウドスケールシリーズ

## Cisco Nexus® 9500 Chassis



**Nexus 9504**

**Nexus 9508**





**Nexus 9516**

<b>FM-E (100G flows)</b>	<b>FM-E (100G flows)</b>	<b>FM-E (50G flows)</b>
<b>N/A</b>	<b>FM-E2 (100G flows)</b>	<b>FM-E2 (100G flows)</b>
<b>FM-G (400G flows)</b>	<b>FM-G (400G flows)</b>	<b>N/A</b>

※Fabric Moduleは同一世代で揃える必要がある(FM-E, FM-E2, FM-G)

※-EX以降のラインカードはシャーシ内に混在可能

## Cisco Nexus® 9500 Line Cards

	NX-OS	ACI	MACSec	CloudSec
 <b>X9716D-GX</b> 16p 400G	✓	✓	✓	✓
 <b>X9736C-FX</b> 36p 100G	✓	✓	✓	✓ Ports 29 - 36
 <b>X9788TC-FX</b> 48p 1/10G + 4p 100G	✓			
 <b>X97160YC-EX</b> 48p 25G + 4p 100G	✓			

# Cisco Nexus 9300 クラウドスケール 40/100/400G スイッチ

2RU スイッチ

64p 100G  
Nexus 9364C-GX



64p 400G  
Nexus 9364D-GX2A



1RU スイッチ

36p 100G  
Nexus 9336C-FX2



32p 100G  
Nexus 9332C



28p 40/100G & 8p 400G  
Nexus 93600CD-GX



32p 400G  
Nexus 9332D-GX2B



16p 400G  
Nexus 9316D-GX



# Cisco Nexus 9000 クラウドスケール 1/10/25G スイッチ

## 1/10/25G スイッチ

96p 1/10/25G SFP + 12p 40/100G  
Nexus 93360YC-FX2



48p 1/10/25G SFP + 6p 40/100G  
Nexus 93180YC-FX3



## 1G/10G BaseT スイッチ

96p 100M/1/10GT + 12p 40/100G  
Nexus 93216TC-FX2



48p 100M/1/10GT + 6p 40/100G  
Nexus 93108TC-FX3P



## 100M/1G BaseT スイッチ

48p 100M/1GT + 4p 1/10/25G + 2p 40/100G  
Nexus 9348GC-FXP



48p 100M/1GT + 4p 1/10/25G + 2p 40/100G  
Nexus 92348GC-X



# Cisco Nexus9000シリーズ 特徴のまとめ

1

## ハイパフォーマンス

圧倒的な400G/100Gの高密度  
ノンブロッキング処理  
ブレイクアウト対応し構成も柔軟



2

## 高信頼性

ハードウェア、ソフトウェアともに  
ミッションクリティカルな環境に  
耐える高品質製品

## 大容量テーブル

3

ラージスケールのデータセンタに  
耐える容量

## 最新のDC要件に対応

4

SDN対応  
仮想化対応  
FC/FCoE/RoCE

## 高い価格競争力

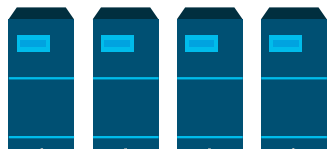
5

従来のスイッチと比較し非常に  
高い価格競争力

# Nexusを始めるファーストステップ！

## Nexus 9000vの活用

Nexus 9500v  
シャーシ型  
プラットフォーム



Nexus 9300v  
ボックス型  
プラットフォーム



Cisco Software Downloadから  
無料でダウンロードし利用可能

- 2つのプラットフォームをサポート  
9300v: 最大64インターフェース  
9500v: 最大16のラインカードと400IFをサポート
- コマンド、コンフィギュレーションの習得や、簡単な機能テストに便利

Cisco Nexus ドキュメント一覧

Fundamentals

NX-OS (Cisco Nexus)

・ NX-OS と IOS の違い <システム設定 / CLI / 設定変更 / ネットワーク管理>

・ NX-OS と IOS の違い <インターフェース設定 / L2機能>

・ Nexus シリーズ : Cisco Nexus NX-OS Setup Utility を利用した初期設定例

・ Cisco NX-OS Software リリースに関して

・ NX-OS ソフトウェアアップグレード・ダウングレード時における注意点

・ NX-OS ソフトウェアアップグレード・ダウングレード時における注意点 ~その2~

・ NX-OS ソフトウェアアップグレード・ダウングレード時における注意点 ~その3~

・ Nexus 9000 シリーズ : ACIモードで出荷されたNexus 9000シリーズをStandaloneモードに変更するための作業手順書

・ Nexus 3000 シリーズ : NX-OS のコンパクト化の手順

・ Cisco Nexus シリーズ : SMU のアクティブ化と非アクティブ化の実施例

NXOSが基本がわかる  
コミュニティもあり

<https://community.cisco.com/t5/データセンター--ドキュメント/cisco-nexus-スイッチ-nx-os-設定例/ta-p/3985736>

## データセンタースイッチとは？

Nexus 9000シリーズと  
NXOSの特徴と製品のご紹介

## 次期ネットワーク基盤の検討

Ciscoが提供する  
ファブリックソリューションのご紹介

## マルチクラウド時代を見据えたネットワーク

マルチクラウドネットワーキング時代の  
課題とソリューション

## 既存ネットワーク運用での悩み

機器が増えると、  
管理していくのが大変。。

ネットワークの払い出しは  
遅いと言われる。。

ラックが足りないから拠点を増  
やすけど、仮想化を複数サイ  
トでまたがってどうやって実現？

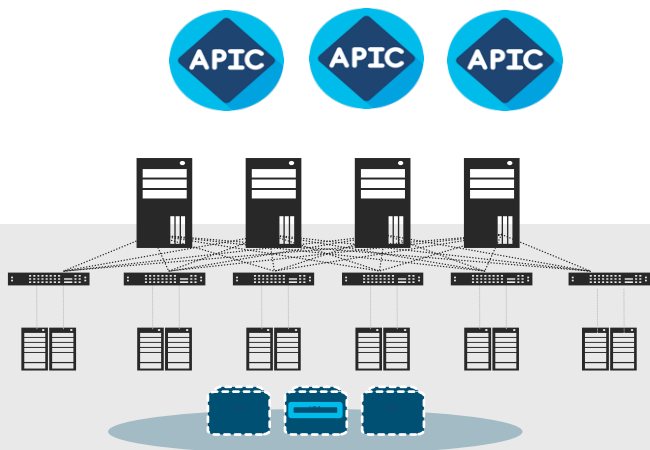
IaaSみたいにシステム統  
合基盤を構築したけど、  
設定が複雑すぎて管理で  
きない。。

インフラ部門  
NWチーム リーダーBさん

色々つながってくるけど、  
NWチームとしてセキュリ  
ティ統制がとれてない。。

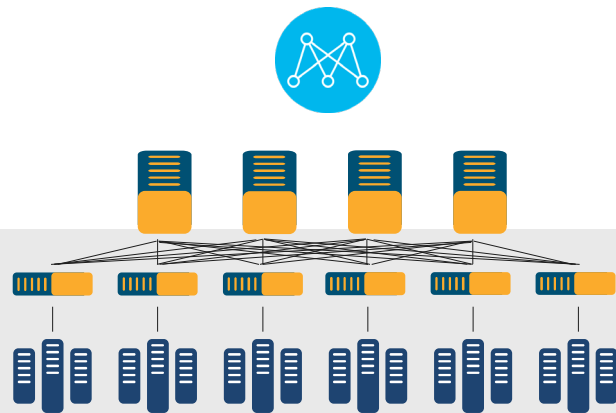


# Ciscoが提供する自動化ファブリックソリューション



## SDNソリューション ACI

- SDNコントローラによるNW一元管理・運用自動化
- ネットワーク仮想化
- セキュアな通信を実現
- 高度なサービスチェイニングを実現



## NDFC(DCNM) - VXLAN EVPNファブリック

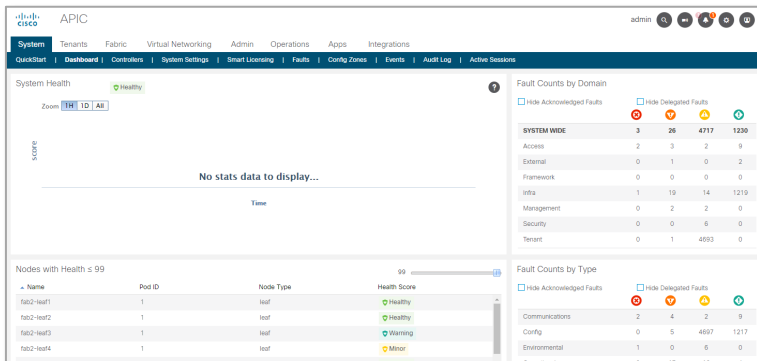
- NDFCによるNW一元管理・運用自動化
- ネットワーク仮想化
- サービスチェイニング対応
- 標準技術の利用



# SDNソリューションACIの特徴

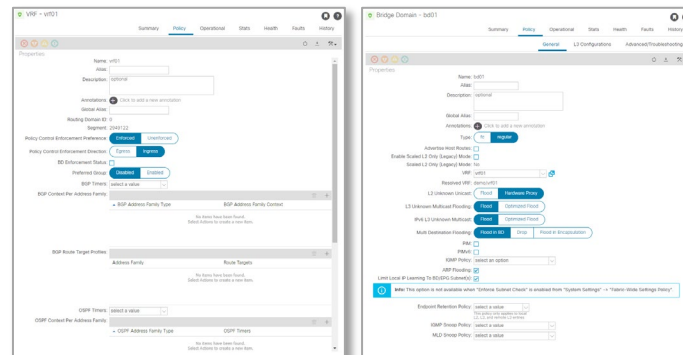
管理面

## SDNコントローラによる一元管理



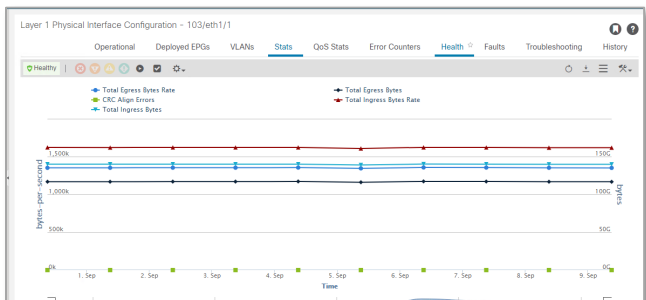
ファブリック全体と管理スイッチ個々の管理

## 自動化されたコンフィグレーション



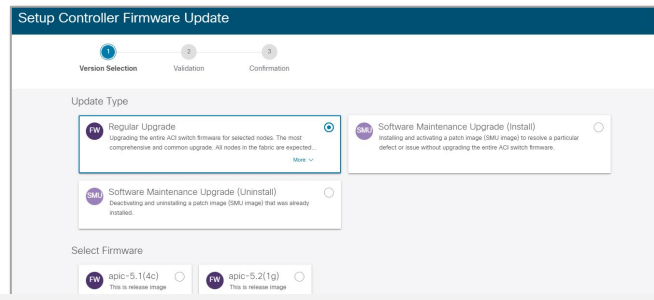
物理・論理NWのファブリック全体の設定自動化

## パフォーマンスモニタリング



ビルドインされた基本的な統計情報など

## 定常オペレーションの自動化



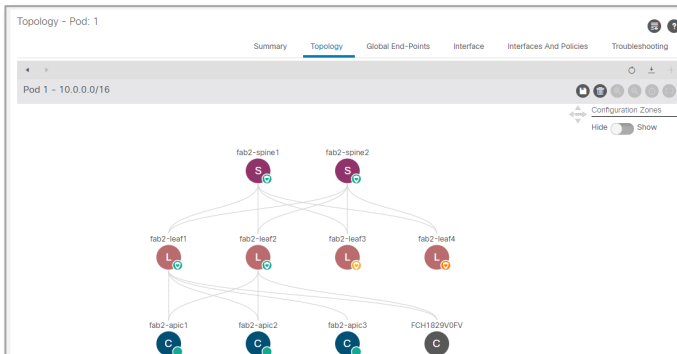
SW Upgradeやスイッチ交換などワークフロー自動化



# SDNソリューションACIの特徴

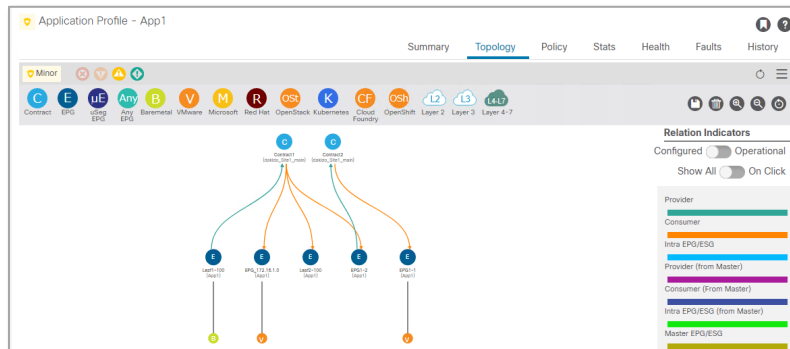
機能面

## 物理ネットワークと論理ネットワーク



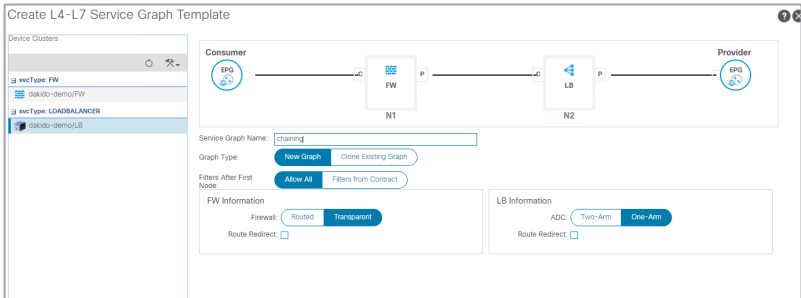
物理・論理NWを一元的に運用・管理

## アプリケーション間通信のポリシー制御



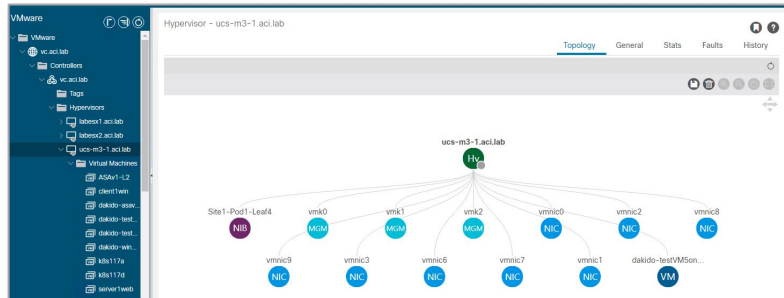
App間のホワイトリスト型のアクセス制御

## サービスインサージョン機能



アプライアンス経由とするトラフィックコントロール

## インテグレーション機能によるポリシーの適用



VM, コンテナなどつながるリソースに適用

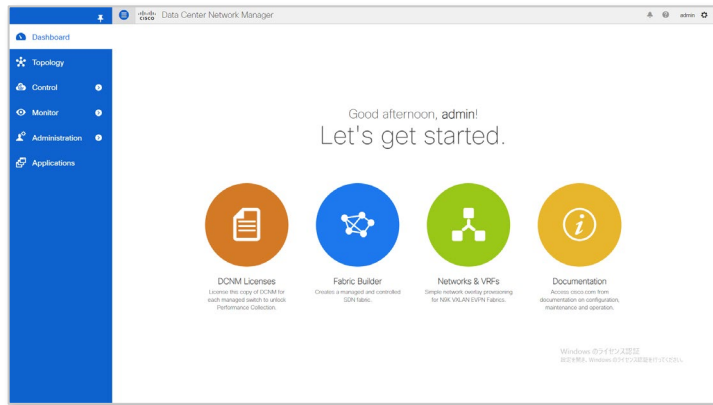


# ファブリック管理ソリューション NDFC(DCNM) の特徴

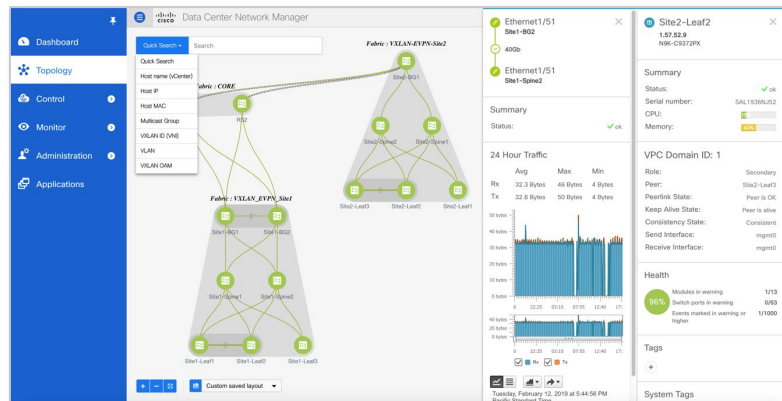
管理面

機能面

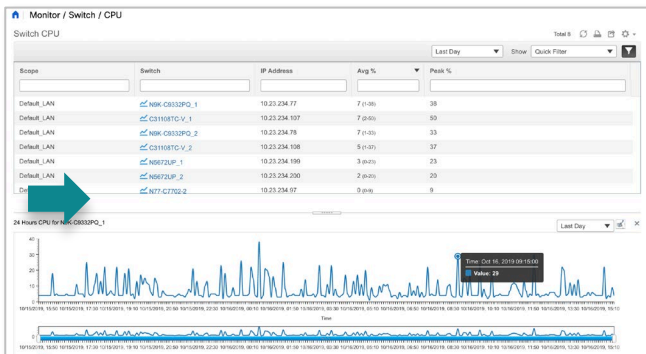
シンプルで使いやすい画面構成から一元管理



リアルタイムトポロジー表示



パフォーマンスモニタリング



VXLAN/EVPNの設定もウィザードからファブリックに自動設定



# Cisco Application-centric Infrastructure

## 次世代ネットワーク基盤に最適化



- 設定、運用の一元管理
- アンダーレイ、オーバーレイの一元管理による運用管理負荷の軽減
- ネットワークセキュリティの自動化
- データセンターの拡張
- Open-API による既存システムとの連携

## データセンターに求められるHW/SW

Nexus 9000シリーズと  
NXOSの特徴と製品のご紹介

## 次期ネットワーク基盤の検討

Ciscoが提供する  
ファブリックソリューションのご紹介

## マルチクラウド時代を見据えたネットワーク

マルチクラウドネットワーキング時代の  
課題とソリューション

## マルチクラウド時代の運用の悩み

パブクラ・オンプレ  
事業部ごとにシステムを  
いろいろな場所に作っている。  
どう統制をとっていいか。。

アプリチームはアジャイル開発で  
ますますスピードアップ。  
ネットワークは大丈夫？



配信システムや決済システム  
は24/365で稼働。  
復旧を早くしないと。。

インフラ部門 リーダーBさん

複雑だけど人が少ない。。  
トラブルが起これば  
原因究明で徹夜が確定。。

# 統合プラットフォーム Cisco Nexus Dashboard



## ❖ 自動化

- ✓ 分散するアプリ接続性の一括管理
- ✓ 構築から変更、運用まで

## ❖ 可視化

- ✓ 完全な通信可視性
- ✓ シームレスにE2E統合

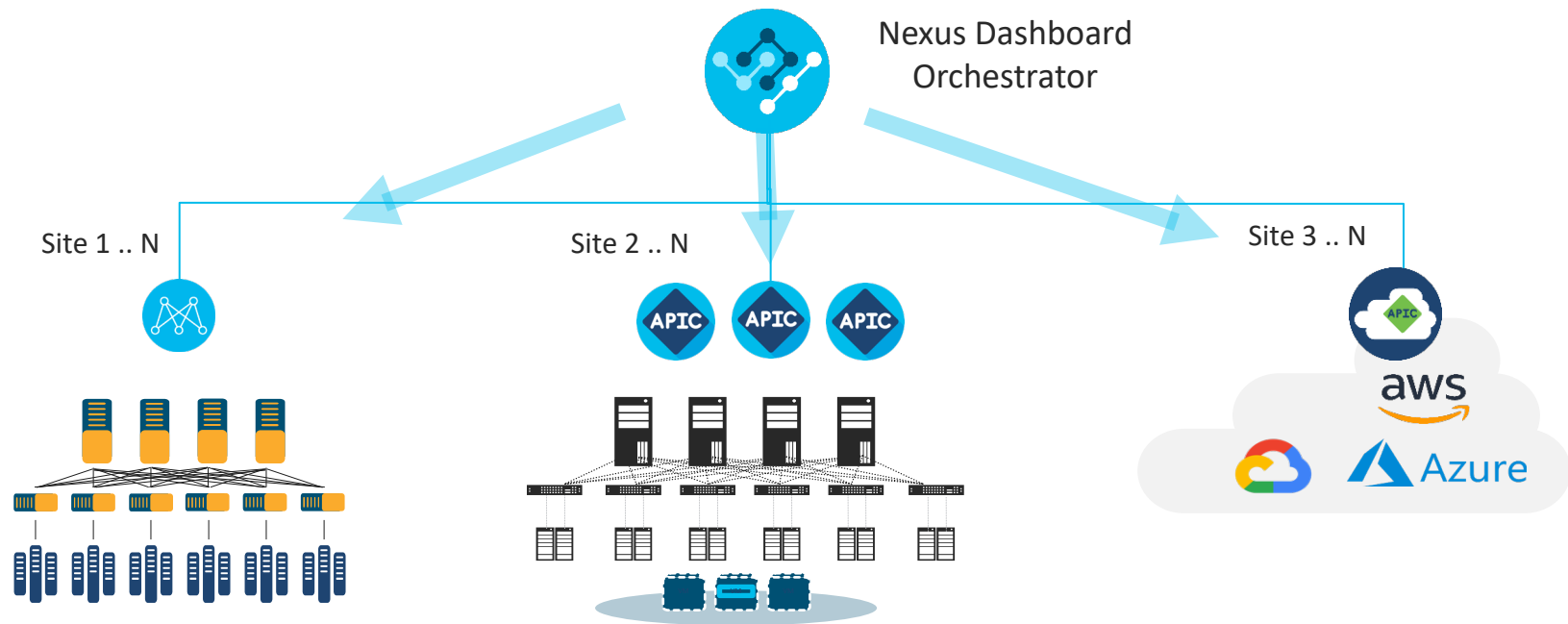
## ❖ 運用高度化

- ✓ サービス稼働、コンプライアンス把握
- ✓ プロアクティブな運用

ハイブリッドクラウド ネットワークの中核プラットフォーム  
全てのオペレーション（設定・運用・監視・保守）を1か所で提供



# Nexus Dashboard ハイブリッドクラウド環境の統合運用と自動化



一貫した  
NWとポリシー



セキュアな  
接続性



単一の  
管理ポイント



自動化された  
接続性

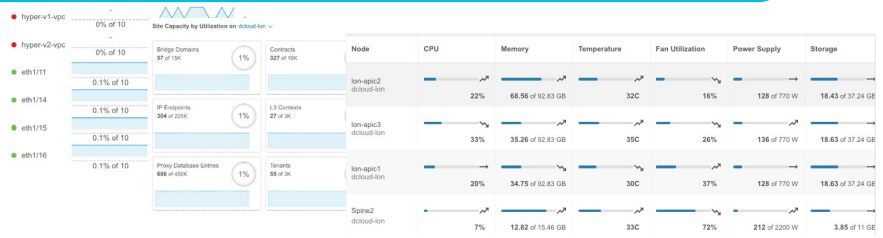
# Nexus Dashboard

## シームレスな可視化、統合によるプロアクティブな運用の実現

### シームレスに情報を統合した可視化



### 傾向把握・プロアクティブな異常の検知



### ライフサイクル最適化(デバイス、EoS、脆弱性)

End-of-Sale and End-of-Life Announcement for the Cisco N9K-C93120TX, N9K-C93108TX, N9K-C93104TX, N9K-C93102TX, N9K-C93100TX, N9K-C93090TX, N9K-C93080TX, N9K-C93070TX, N9K-C93060TX, N9K-C93050TX, N9K-C93040TX, N9K-C93030TX, N9K-C93020TX, N9K-C93010TX, N9K-C93000TX

Resource Type	Nodes	Description	Resource Type	Affected Nodes	Title
End-of-Sale and End-of-Life An	scalesleaf-208, scalesleaf-203, scalesleaf-204, scalespine-602, scalespine-207, scalesleaf-202, scalesleaf-206, scalesleaf-205, scalesleaf-209, scalesleaf-210, scalespine-601, scalesleaf-201	CSCuy621:	PSIRT	3	CSCVp92121: Cisco Nexus 9000 ACI LLDP Buffer Overflow Vuln
End-of-Sale and End-of-Life An			PSIRT	2	CSCVo72253: Cisco Nexus 9000 Series Fabric Switches ACI Mc Vulnerability
End-of-Sale and End-of-Life An			PSIRT	2	CSCvn32719: Cisco Nexus 9000 Series Switches ACI Mode Pri
End-of-Sale and End-of-Life An			PSIRT	2	CSCVm15454: Evaluation of fabric-agic for CVE-2018-5391 (Fr

### メリット

複雑化する環境の把握

パケロス、パフォーマンス異常検知

サービス提供  
問題解決を早く

コンプラ違反検知  
- 通信実態  
- 脆弱性、機器更新

設定ミス、不整合  
の事前検知

コスト削減↓ 生産性↑

Nexus Dashboard Insights



テレメトリセンサー



テレメトリデータ

ソフトウェア/ハードウェア  
テレメトリ

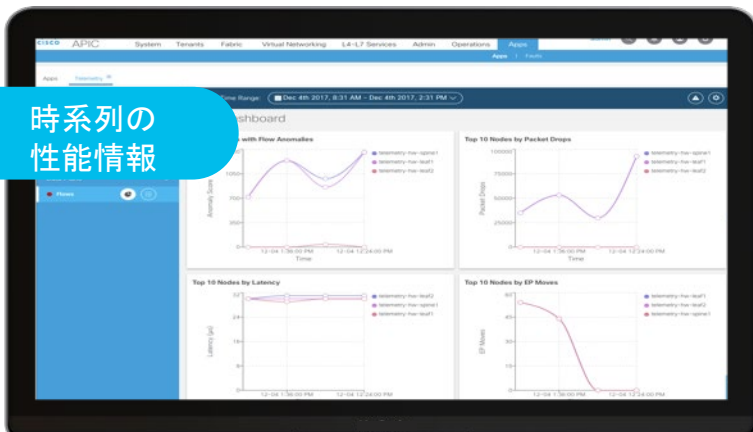
NDI



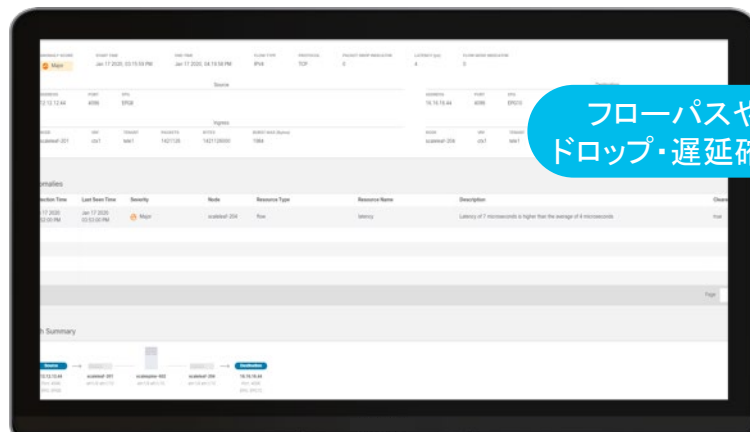
完全な可視性

# フロー可視化・分析機能

時系列の  
性能情報



フローパスや  
ドロップ・遅延確認



## Before

- ✓ アプリに問題が発生した際、疑われるネットワーク
- ✓ SPANやコマンドなどあらゆる手段で情報を収集
- ✓ 再現性がない場合には、問題解決まで長期化・・・

## After

- ✓ テレメトリデータを利用してリアルタイムの可視化
- ✓ 収集したデータをもとに機械学習による異常検出
- ✓ 異常の兆候があった場合、プロアクティブに通知
- ✓ **トラブル予防、トラブルも迅速に解決！**

# フロー可視化・分析機能

- ✓ 分析の結果、フローの異常検出
- ✓ 原因の相関関係

source Type	Nodes	Description	Cleared
wEvent	scaleleaf-209	Packet drop is detected due to buffer drop on scaleleaf-209. Cumulative drop count is 33670	false
wEvent	scaleleaf-203	Packet drop is detected due to forwarding drop on scaleleaf-203. Cumulative drop count is 33689	false
w	scaleleaf-205	For flow from 12.12.12.6 port 4096 to 16.16.16.16 port 4096, latency of 6 microseconds is higher than the baseline of 4 microseconds	false
w	scaleleaf-205	For flow from 12.12.12.2 to 16.16.16.22, packet drop is detected due to forward drop	false

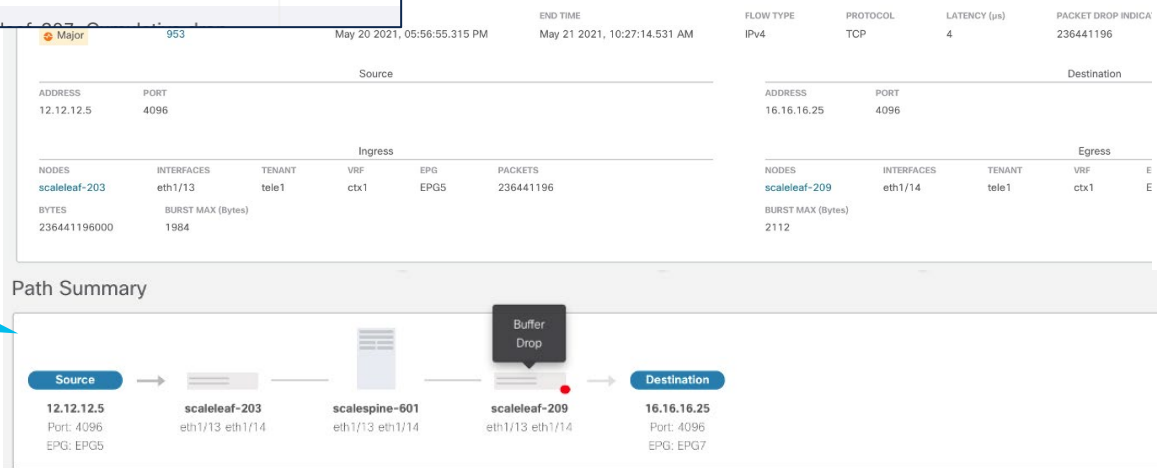
・ 特定のフローでドロップが発生している

・ 特定のフローが通常時に比べて遅延が増大

## ✓ フローの詳細情報

- ・ パスやドロップ発生箇所
- ・ 理由がわかる

- ・ フローの遅延時間やドロップパッケージ数がわかる



# Nexus Dashboard がもたらすITOpsの一元化



DXを支えるハイブリッドクラウド ネットワークの統合プラットフォーム

# Cisco データセンタネットワークソリューションのまとめ

1

## プライベートクラウドを実現

コントロールポイントによる一元的な管理  
仮想化機能の実現  
接続性とセキュリティを提供



2

## ネットワーク全体の統合管理

マルチクラウド環境においても  
Nexus Dashboardによる統合管理の提供

## ネットワーク全体の統制

3

ファブリック単体から、複数DC環境  
パブリッククラウドをまたいで  
セキュリティポリシーで通信の制御

## 運用の高度化を実現

4

高度なAI/MLを利用して  
障害予兆検知からルートコースの発見まで  
プロアクティブな運用を実現



The bridge to possible