



AI時代におけるネットワークの基礎と進化①

岡崎 裕子

ネットワークソリューションアーキテクト

2024年12月11日

2024 グローバルネットワーキングトレンドレポート

今後2年間のネットワーク戦略に影響を与える懸念事項

40%

高まるサイバー脅威とセキュリティ・リスク

37%

新しいアプリやワークロード・タイプ(生成AIなど)による
ネットワーク需要の増加

31%

労働力とインフラの分散によるITの複雑化

31%

サステナビリティへの要求の高まり

31%

ネットワーク・オペレーションとスタッフの課題

今後12ヶ月間のネットワーキング投資分野

38%

クラウドによるセキュリティ強化

34%

一元的に把握できるアシュアランスのための
AI対応ネットワーキング

31%

ネットワーク・スタッフの新規採用またはリスキリング

30%

ネットワークの自動化

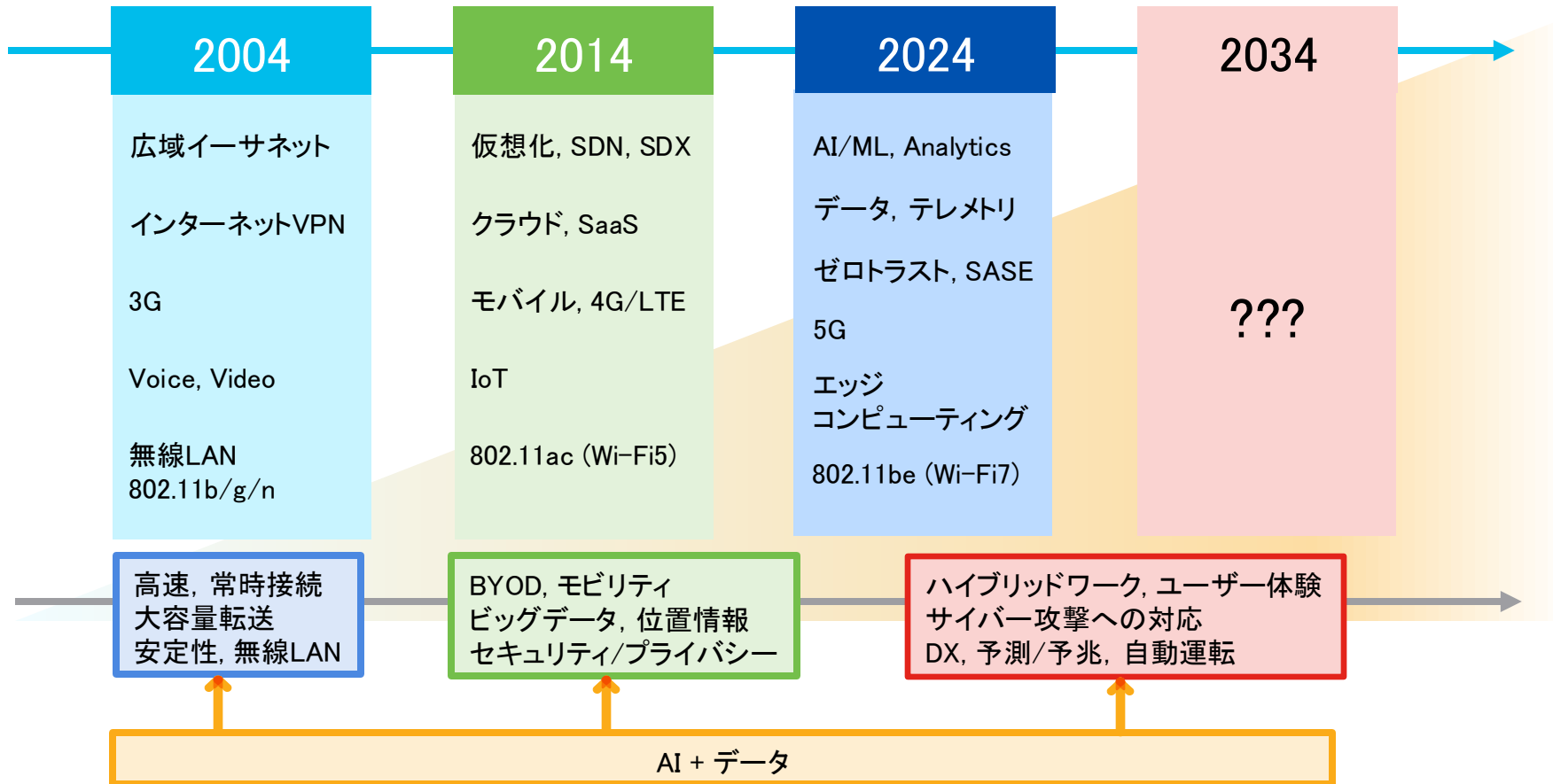
29%

サステナビリティへの取り組み

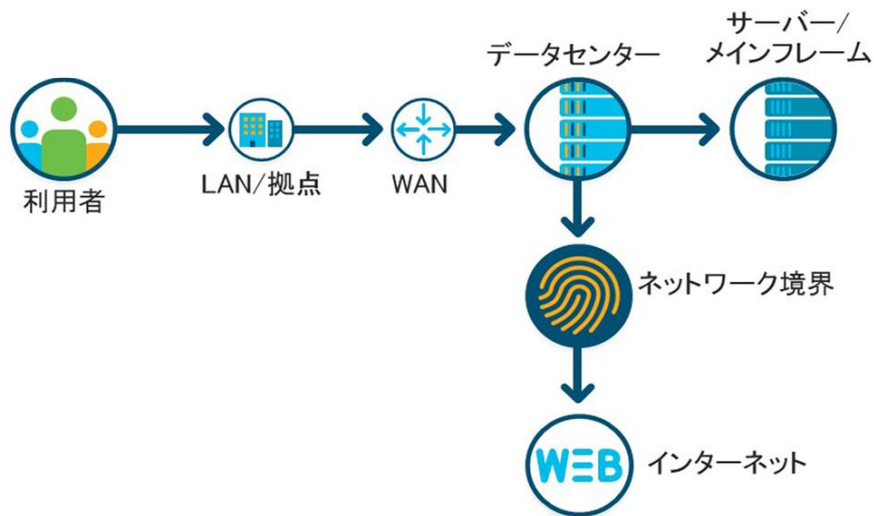
これからのネットワークに必要な要件



ネットワークテクノロジーの進化とビジネス要件の変化



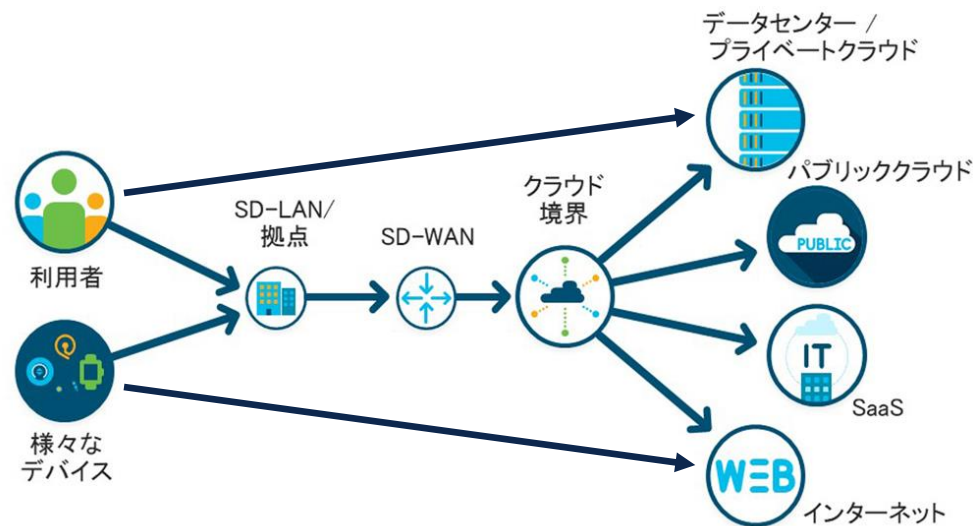
従来の企業・組織ネットワーク



これまでの前提

- 固定的な利用者、端末
- 静的なLAN／WAN
- データセンター中心
- ネットワーク境界でセキュリティ対策

デジタル時代の企業・組織ネットワーク



デジタル時代の前提

- 移動する利用者、増加する端末
- 動的なLAN／WAN
- データセンター、クラウド、サービスの使い分け
- ネットワーク境界のセキュリティ対策に加えて、LAN利用状況の把握

ネットワーク基盤の進化

コントローラー型運用による抽象化への取り組み - How → What

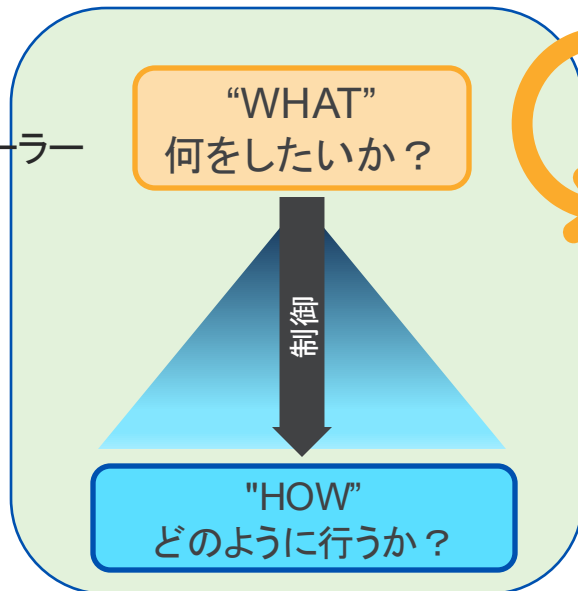


ネットワークコントローラー
“意図を機能に変換”
(オンプレ・クラウド)

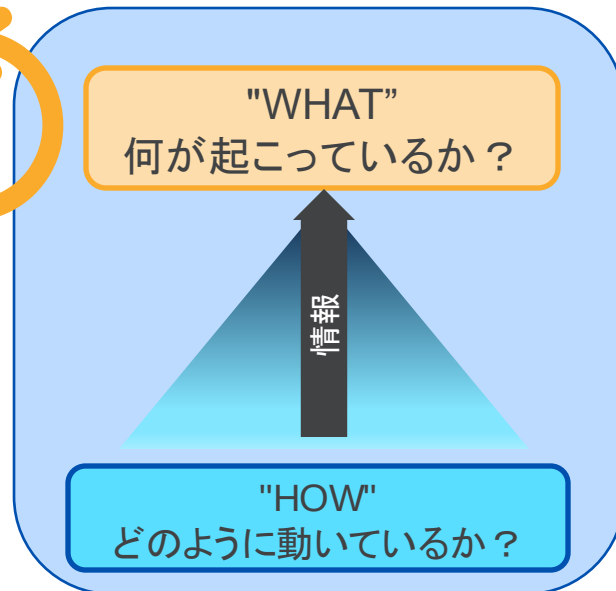


ネットワーク基盤
“CLIによる構成”
(無線・有線)

自動化 (Automation)

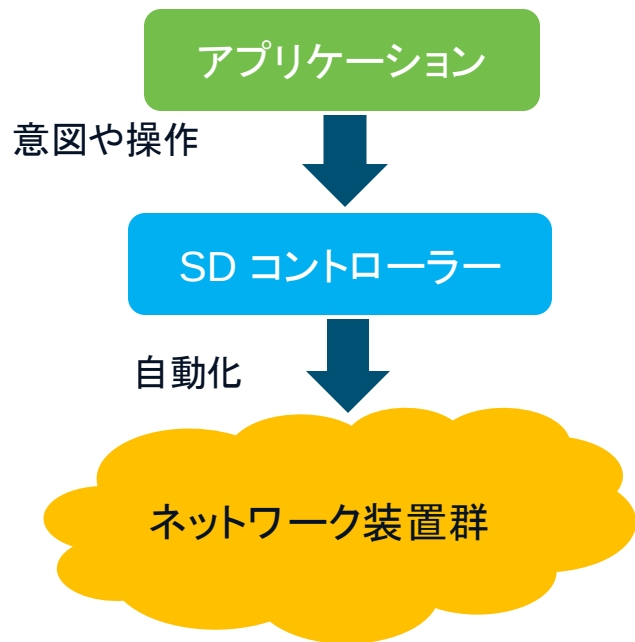


分析/保証 (Assurance)

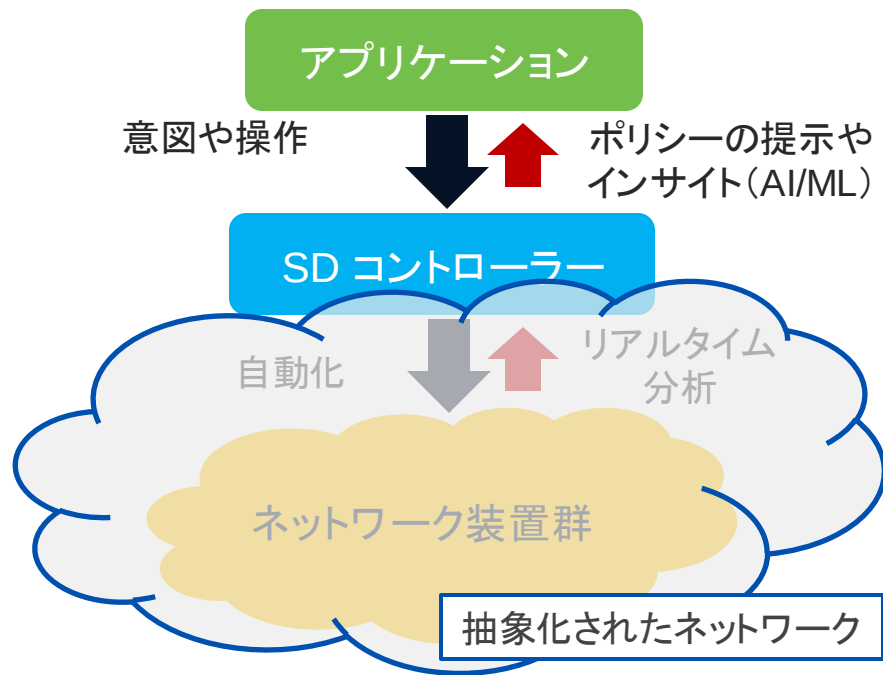


ソフトウェア定義型プラットフォーム

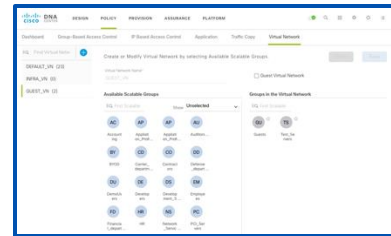
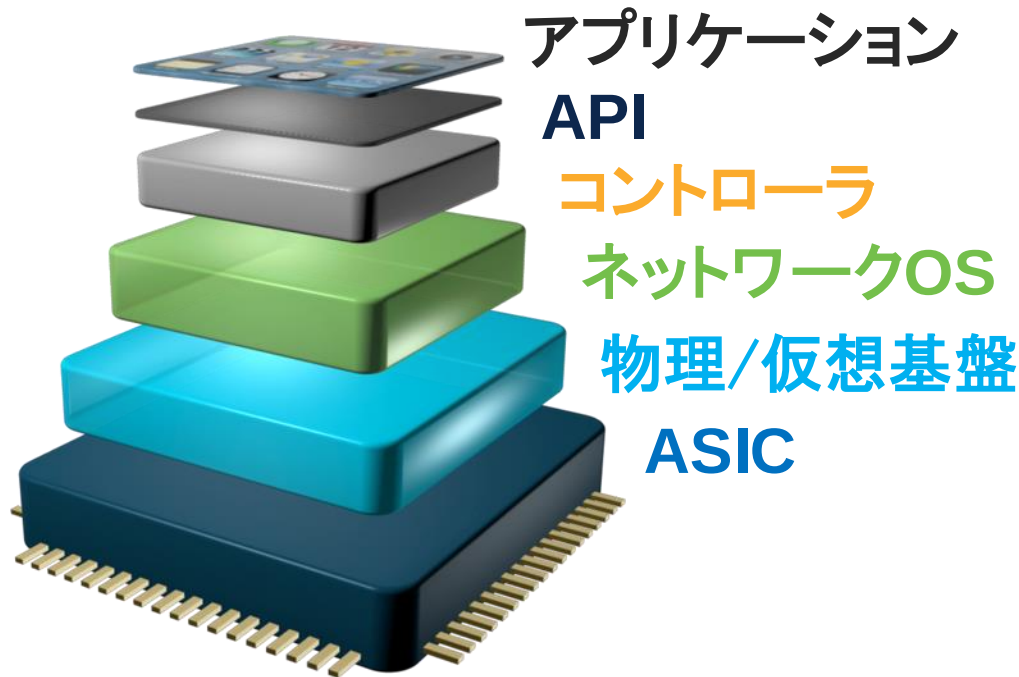
ソフトウェア定義型ネットワーキング



ソフトウェア定義型プラットフォーム



ハードウェア & ソフトウェア システムとして実用性の高いソリューション



ソリューション



ハードウェア & ソフトウェア



```
sh-3.2# snmpwalk -v 2c -c public 10.71.154.27 .1.3.6.1.2.1.31
```

既存: SNMPの例

非構造化データ (テキストデータ)

```
IF-MIB::ifName.6 = STRING: SM2/1
IF-MIB::ifName.7 = STRING: F0/0
IF-MIB::ifName.10 = STRING: LOU
IF-MIB::ifName.17 = STRING: Lo1
IF-MIB::ifName.18 = STRING: Vl188
IF-MIB::ifName.19 = STRING: Gi0/0.1
IF-MIB::ifName.20 = STRING: Gi0/1.1
IF-MIB::ifName.22 = STRING: Gi0/1.172
IF-MIB::ifName.23 = STRING: NV0
IF-MIB::ifName.24 = STRING: Lo99
IF-MIB::ifName.25 = STRING: Lo88
IF-MIB::ifInMulticastPkts.1 = Counter32: 0
IF-MIB::ifInMulticastPkts.2 = Counter32: 4049543
IF-MIB::ifInMulticastPkts.3 = Counter32: 2611265
IF-MIB::ifInMulticastPkts.4 = Counter32: 0
IF-MIB::ifInMulticastPkts.5 = Counter32: 257352
IF-MIB::ifInMulticastPkts.6 = Counter32: 0
IF-MIB::ifInMulticastPkts.7 = Counter32: 0
<snip>
IF-MIB::ifLinkUpDownTrapEnable.17 = INT
IF-MIB::ifLinkUpDownTrapEnable.18 = INT
IF-MIB::ifLinkUpDownTrapEnable.19 = INT
IF-MIB::ifLinkUpDownTrapEnable.20 = INT
IF-MIB::ifLinkUpDownTrapEnable.22 = INT
IF-MIB::ifLinkUpDownTrapEnable.23 = INT
IF-MIB::ifHighSpeed.1 = Gauge32: 1000
IF-MIB::ifHighSpeed.2 = Gauge32: 1000
```



© 2024 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.



今後: モデルドリブン

構造化されたデータ (キー: 値)

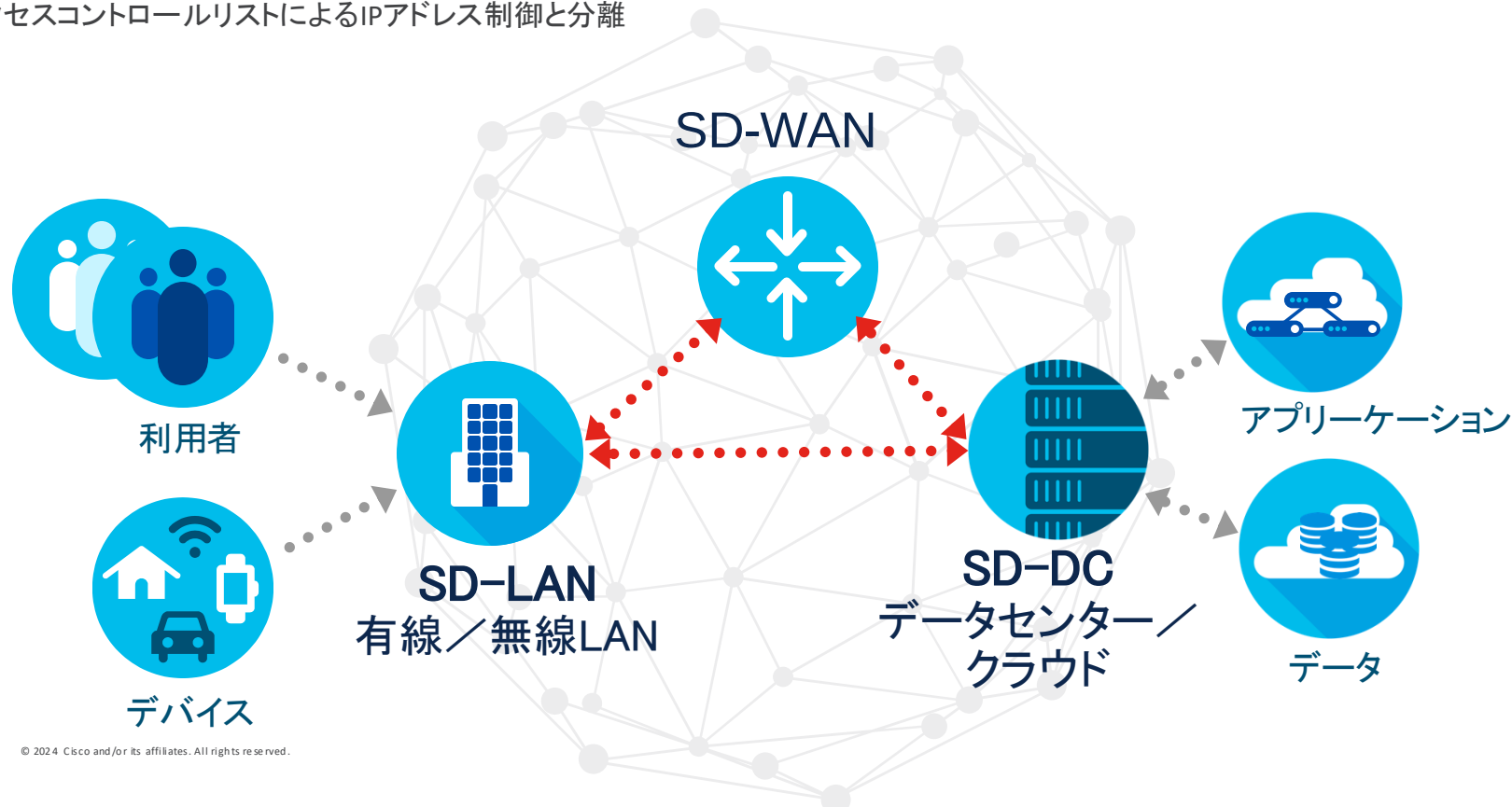
```
4      "ifNumber": 6
5    },
6    "ifMIBObjects": {
7      "ifTableLastChange": 6328613,
8      "ifStackLastChange": 6328613
9    },
10   "ifTable": {
11     "ifEntry": [
12       {
13         "ifIndex": 1,
14         "ifDescr": "GigabitEthernet1",
15         "ifType": "ethernetCsmacd",
16         "ifMtu": 1500,
17         "ifSpeed": 1000000000,
18         "ifPhysAddress": "00:50:56:bb:d7:e7",
19         "ifAdminStatus": "up",
20         "ifOperStatus": "up",
21         "ifLastChange": 7212,
22         "ifInOctets": 1257519893,
23         "ifInUcastPkts": 5541561,
24         "ifInDiscards": 0,
25         "ifInErrors": 0,
26         "ifInUnknownProtos": 15494,
27         "ifOutOctets": 6160853,
28         "ifOutUcastPkts": 101857,
29         "ifOutDiscards": 0,
30         "ifOutErrors": 0,
31         "ifName": "G11",
32         "ifInMulticastPkts": 1296681,
33         "ifInBroadcastPkts": 4293670615,
34         "ifOutMulticastPkts": 0,
35         "ifOutBroadcastPkts": 0,
36         "ifInOctets": 1257519893,
37         "ifInUcastPkts": 5541561,
38         "ifInBroadcastPkts": 1296681,
39         "ifInMulticastPkts": 18446744073708254935,
40         "ifOutOctets": 6160853,
41         "ifOutUcastPkts": 101857,
42         "ifOutMulticastPkts": 0,
43         "ifOutBroadcastPkts": 0,
44         "ifLinkUpDownTrapEnable": "enabled",
45         "ifHighSpeed": 1000,
46         "ifPromiscuousMode": false,
47         "ifConnectorPresent": true,
48         "ifAlias": "",
49         "ifCounterDiscontinuityTime": 0
50       }
51     ]
52   },
53   "ifIndex": 2,
54   "ifDescr": "GigabitEthernet2",
55   "ifType": "ethernetCsmacd",
56   "ifMtu": 1500,
57   "ifSpeed": 1000000000,
58   "ifPhysAddress": "00:50:56:bb:3d:89",
59   "ifAdminStatus": "down",
60   "ifOperStatus": "down",
61   "ifLastChange": 6957
```

自動化が
容易



ネットワーク基盤全体を一貫したポリシーで制御・可視化

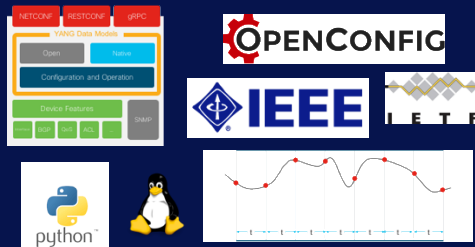
- アクセス〜クラウドまでポリシー情報を共通化し、制御に利用
- アクセスコントロールリストによるIPアドレス制御と分離



プログラミングスキルが必要な機会が増加



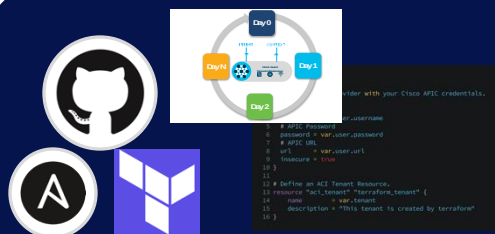
COVIDによる
DXの加速



自動化



ハイブリッドクラウド
/マルチクラウド



DevOps, CI/CD, IaC



AI/ML



Network-as-a-Service

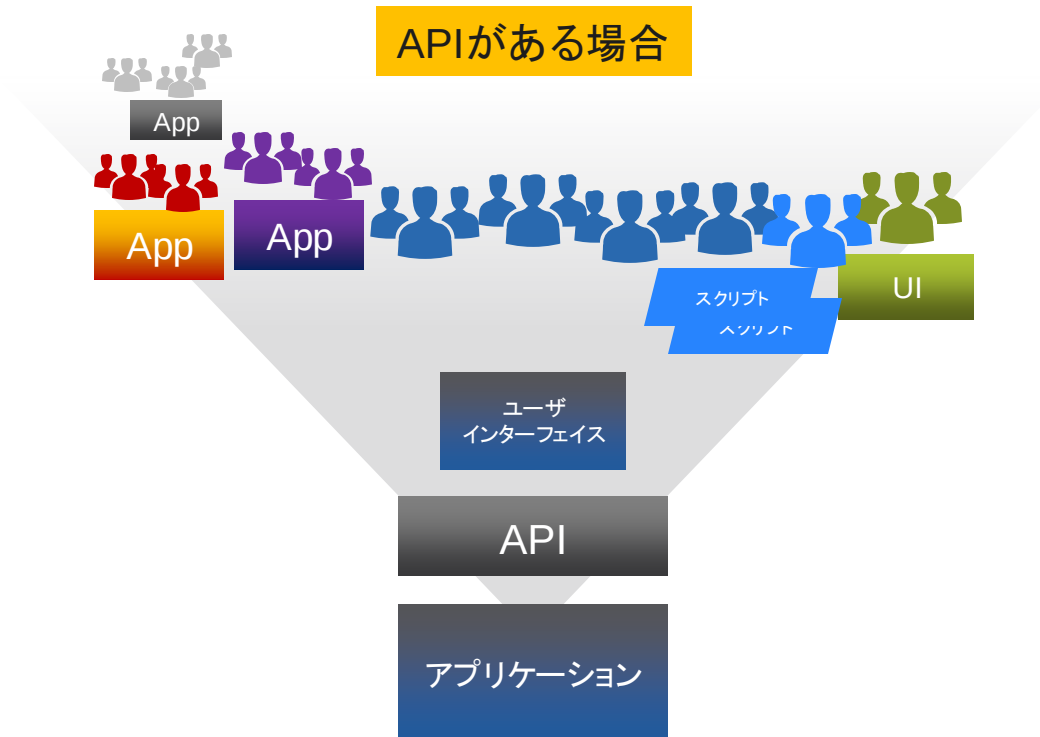
プログラマビリティ

アプリケーションやモノ、サービスを標準インターフェイス(API)で接続し、価値を生み出すこと

APIがない場合



APIがある場合



プログラマビリティがDXに貢献するユースケース例

DX1.0

業務プロセス変革を支える基盤の効率化・自動化

- 効率化を推進しコスト削減, 簡単・省力化を実現
 - ゼロタッチ(PnP)による省力化
 - ネットワーク障害の予兆検知と自動修復
 - ソフトウェアやファームウェアの一括展開

コスト削減・省力化に貢献

DX2.0

ネットワーク自体が生み出す価値(ビジネスや収益)

- ネットワークから得られるデータを活用した新しい価値
 - 通信のふるまいから得た知見によるセキュリティ強化など
 - 位置情報やユーザ認証情報と連携したデジタルマーケティング
 - IPカメラから得られる画像の解析と連携した三密回避など
 - 装置やコントローラーAPIのオープン化, モデル化によるエコシステム

付加価値・新ビジネス創造に貢献

「NW機器をサービスとして扱う」

Intent API

株式会社ユニソフト



プログラマビリティを活用し顧客基盤の SDN 化による運用効率向上に貢献。今後は IoT を視野にアプリケーションからインフラの新たな可能性を追求

概要 Why DevNet? 会社概要 製品&サービス 次のステップ

パートナー ヘルプ

概要

金融や医療系の高度なシステム基盤構築に高い技術力を誇り、その名の通り「ユニークなソフトウェア会社」として大手企業からの信頼を集める株式会社ユニソフト。大手金融機関の顧客システム開発構築、運用案件で SDN にチャレンジした同社は、Cisco DevNet のプログラマビリティ、API を活用し、これまでのミドルウェア、アプリケーションからインフラ領域へとビジネスを拡大。アプリケーションレイヤの開発ベンダーならではの視点で、「NW 機器をサービスとして扱う」新たな取り組みを推進している。

課題

- SDN (Software Defined Network)、自動化ニーズの高まりからインフラ領域の技術把握が必要となった
- テストから導入までのスピードが速まり、従来の月単位のウォーターフォール型から週単位の DevOps 型の開発が求められる
- アプリケーション開発を一気通貫で行うことで、高度な顧客要望に応えたい

ソリューション

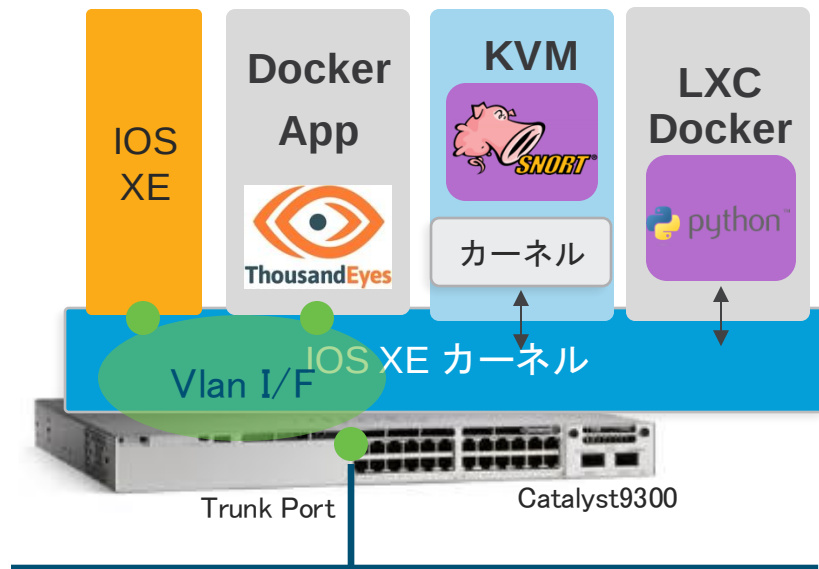
- Cisco ACI API
APIC、CIMC などから得た機器の情報とお客様が管理する情報を一元化し、独自の管理画面を提供
- Cisco DNA Center API
エンドデバイスからの情報を管理者向けに集約、一覧表示
- Cisco Webex Chatbot
管理者への通知、対話型の運用インターフェース開発を検討; 受講者のセキュアなアクセスを可能にする認証システムを構築

結果～今後

- 従来は人手が介在していた管理情報の集約作業を、ACI / DNAC API の活用によってリアルタイムで取得可能に。加えて管理者向けに Webex Chatbot API による見やすく探しやすい対話型インターフェースを提供し、運用管理の自動化、効率化に貢献
- 分断されていた開発～運用体制も DevOps 化。従来数か月かかっていた開発期間を、数週間に短縮
- 今後、車載システムによる車両管理や放送業界など IoT 領域でのシステム開発を推進予定

「IoT, エッジコンピューティング」ユースケース

On-box プログラマビリティ





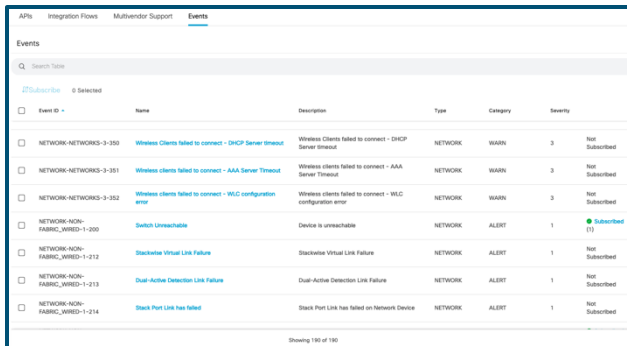
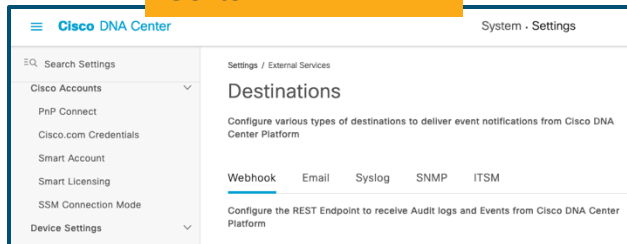
Cisco Catalyst Center



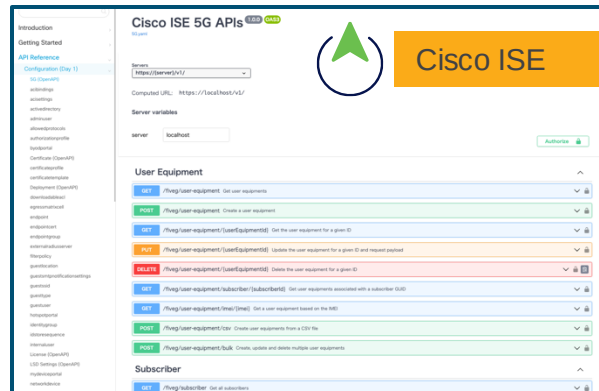
Cisco Meraki



Cisco ThousandEyes



developer.cisco.com



Cisco Spaces



