



どうする？どうやる？ データセンター間ネットワーク

Shishio Tsuchiya shtsuchi@cisco.com

登壇者のご紹介

- 土屋 師子生
シスコシステムズ合同会社
- 池尻 雄一
NTTコミュニケーションズ株式会社
- 鹿志村 康生
日本アルカテル・ルーセント株式会社
- 菊池 之裕
ブロード コミュニケーションズ システムズ株式会社
- 中本 滋之
シスコシステムズ合同会社

[janog:10770] 事前参考資料について

- せっかくjanogでデータセンターのセッションやるなら、ベンダーのサイトでは出来無い事やらない？
- 参考にしてる。参考にするだろう。見た方がいい。という資料をまとめて見ました。

<http://www.janog.gr.jp/meeting/janog29/program/dcdr-references.html>

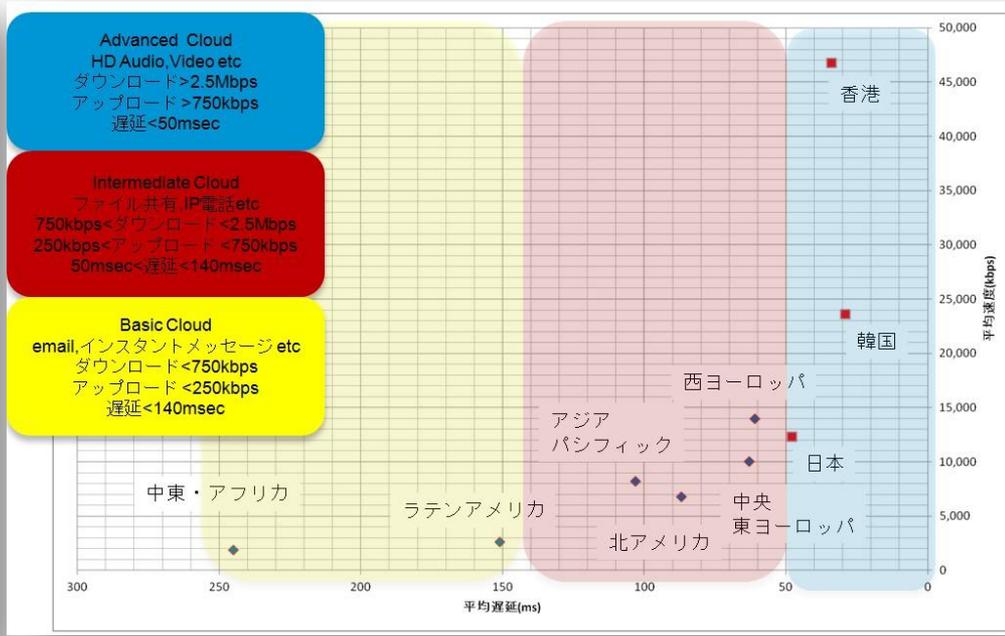
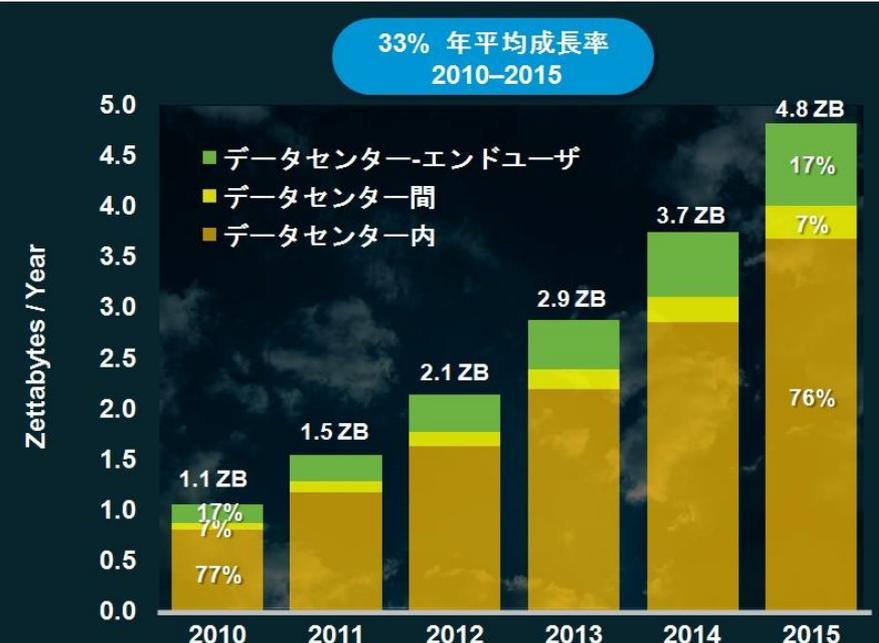
- ベンダーの方
俺らもこんなのあるぜ！！というのあれば是非メール下さい😊

どうする？ どうやる？ データセンター間ネットワーク



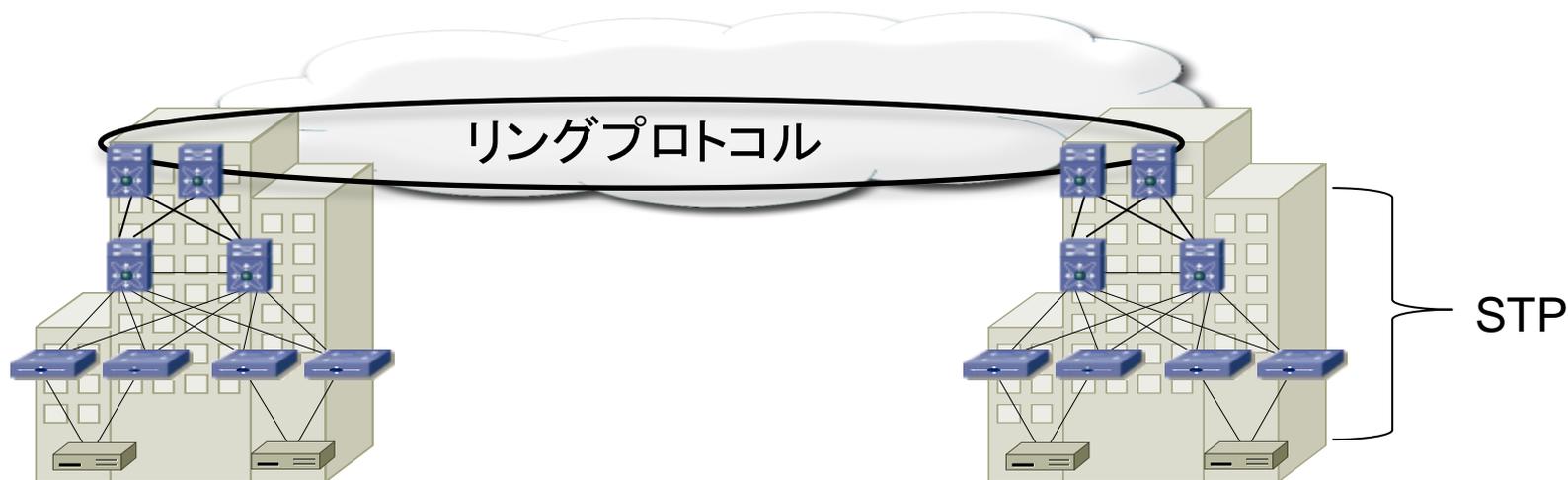
- データセンター内を構築するテクノロジー
STP, Trill, 802.1aq (SPB), FabricPath, Qfabric, VCS, VSS
- データセンター間で使用するテクノロジー
リングプロトコル (RPR, EAPS, MMRP, REP, G.8032), VPLS, OTV
- VLAN/MACアドレスをスケールする為のテクノロジー
802.1ad, 802.1ah, vMAN, QinQ, EoE

Cisco Global Cloud Index



- 2015年までデータセンタートラフィックは年平均33%増加
- 広帯域/低遅延の韓国や日本では高画質ビデオ会議や高機能ゲームなどの高度なクラウドアプリケーションが対応可能

現在の典型的なデータセンターの構成

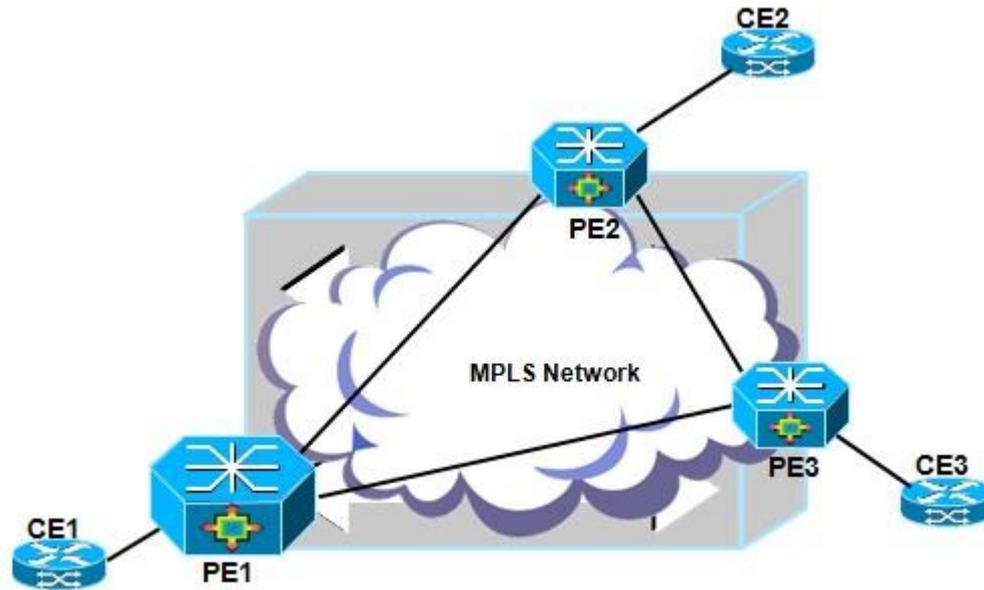


- データセンター内はSTP、データセンター間はRingProtocol
- データセンター内はMACルーティング(SPB/Trill)がトレンドに
- データセンター間は帯域の要求があり、ハードウェアのロードマップに依存してしまう(独自プロトコルの危険性)
- 802.1ahは多くの機器がサポートしてきた
- スイッチのMACアドレス数、ゲートウェイでのARPエントリー数などスケールに問題

Agenda

- オペレータはインターデータセンタで何をしたいのか？
池尻さん
- PBB-VPLS/PBB-EVPN
鹿志村さん
- SPB/TRILL
菊池さん
- EthernetGREとVXLAN
中本さん

VPLS(Virtual Private LAN Service)



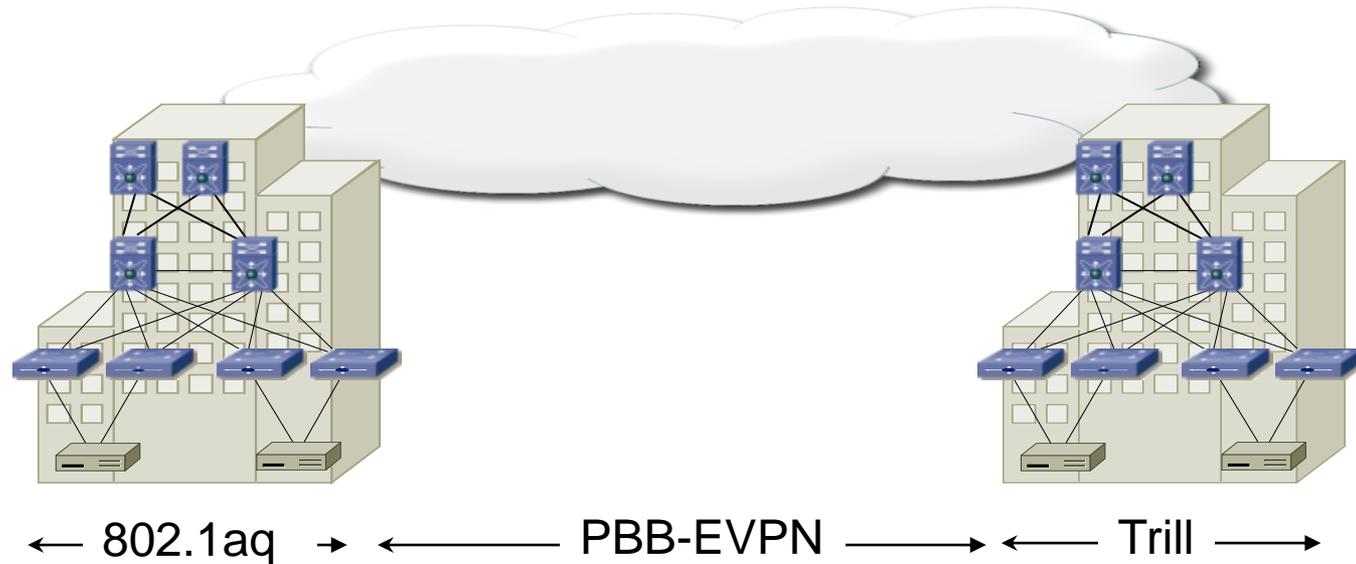
- [RFC 4761](#)(BGP)および[RFC4762](#)(LDP),[RFC6074](#)(AutoDiscovery)で定義済み
- [OAM](#)や[CEとのインターオペラビリティ](#)などの多くのinformational
- [ISCORE](#)での[VPLS相互接続試験レポート](#)などが存在

Agenda

- オペレータはインターデータセンタで何をしたいのか？
池尻さん
- **PBB-VPLS/PBB-EVPN**
鹿志村さん
- SPB/TRILL
菊池さん
- EthernetGREとVXLAN
中本さん

draft-sajassi-l2vpn-pbb-evpn

Seamless Interworking with TRILL and IEEE 802.1aq/802.1Qbp

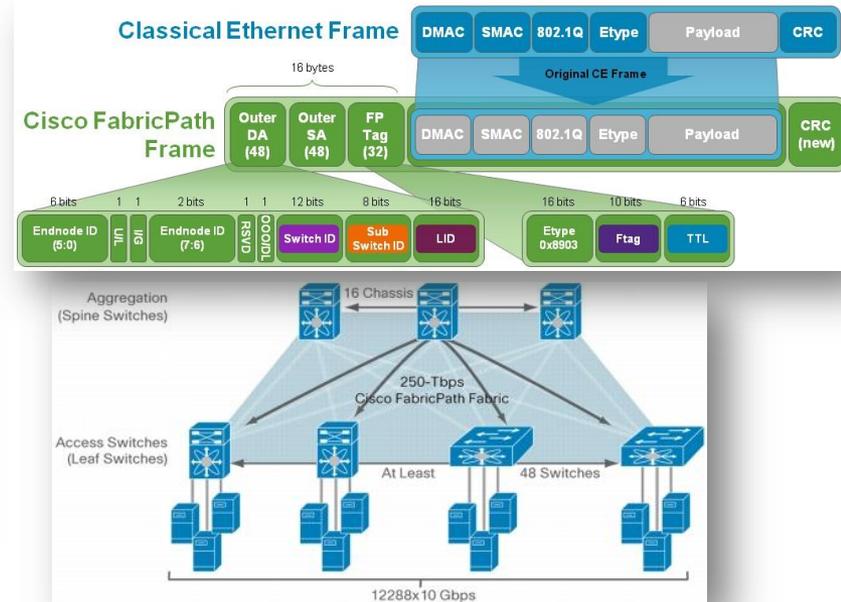
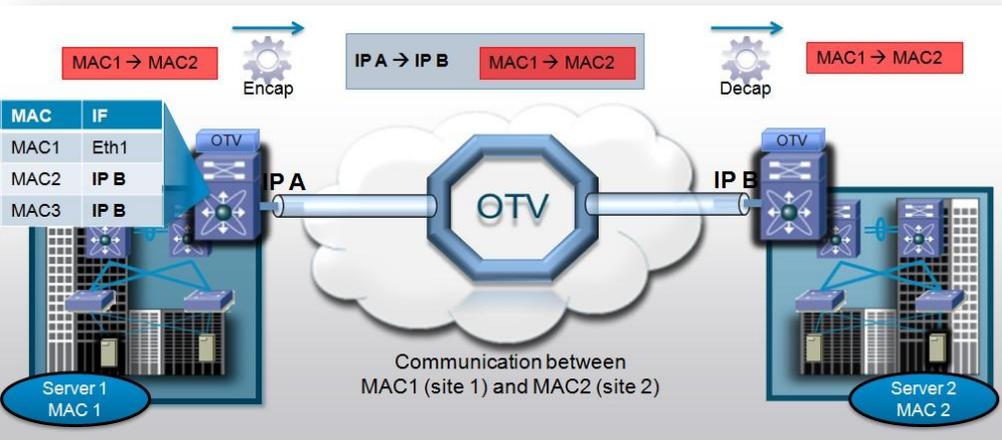


- SPB/Trillのコントロールプレーンを終端させ、データプレーンは透過する事が可能

Agenda

- オペレータはインターデータセンタで何をしたいのか？
池尻さん
- PBB-VPLS/PBB-EVPN
鹿志村さん
- **SPB/TRILL**
菊池さん
- EthernetGREとVXLAN
中本さん

OTV(Overlay Transport Virtualization) FabricPath



- OTVはDCIの為のテクノロジー、ISISを使ってMACアドレスを学習し([RFC6165](#))、GREヘッダーをつけDC間を転送する。Proxy ARPやSTP分離を行う
- FabricPathはデータセンター内でMACアドレススケールやSTPの制限を拡張する為のTrillのPre Standard

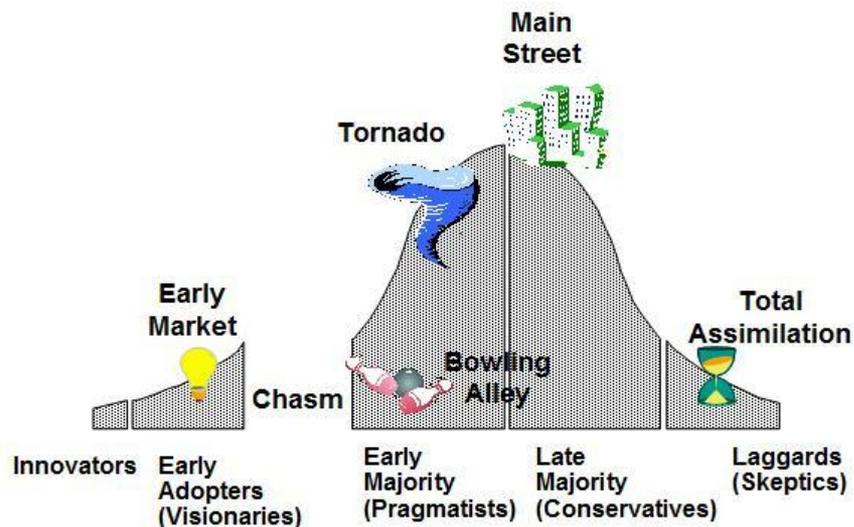
キャズム理論 Crossing the chasm

MAC Routing Trill vs IEEE802.1aq vs Proprietary

Technology Adoption Life Cycle:
Diagnose and adapt as markets evolve



International
Organization for
Standardization



Source: Moore (2002), *Crossing the Chasm*; Wiefels (2002), *The Chasm Companion*.

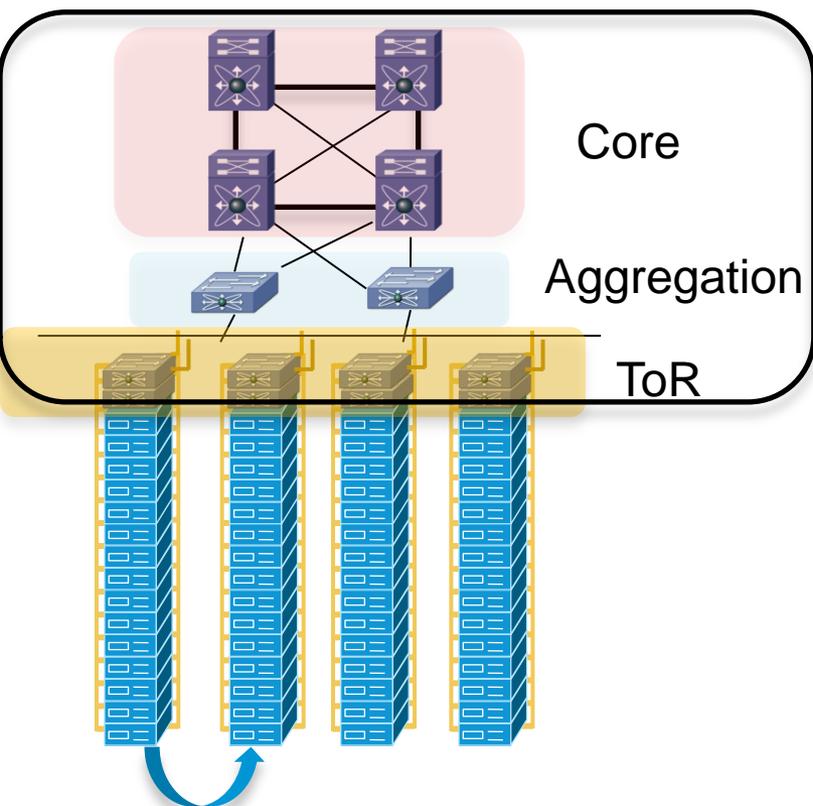
- ベンダーはキャズムを超えて、アーリーマジョリティの為に製品を投入する
- サービスのライフサイクルを考えると、メインストリームになりうる機器を選ぶ必要がある

Agenda

- オペレータはインターデータセンタで何をしたいのか？
池尻さん
- PBB-VPLS/PBB-EVPN
鹿志村さん
- SPB/TRILL
菊池さん
- **EthernetGREとVXLAN**
中本さん

どこまでL3でどこまでL2なのか？

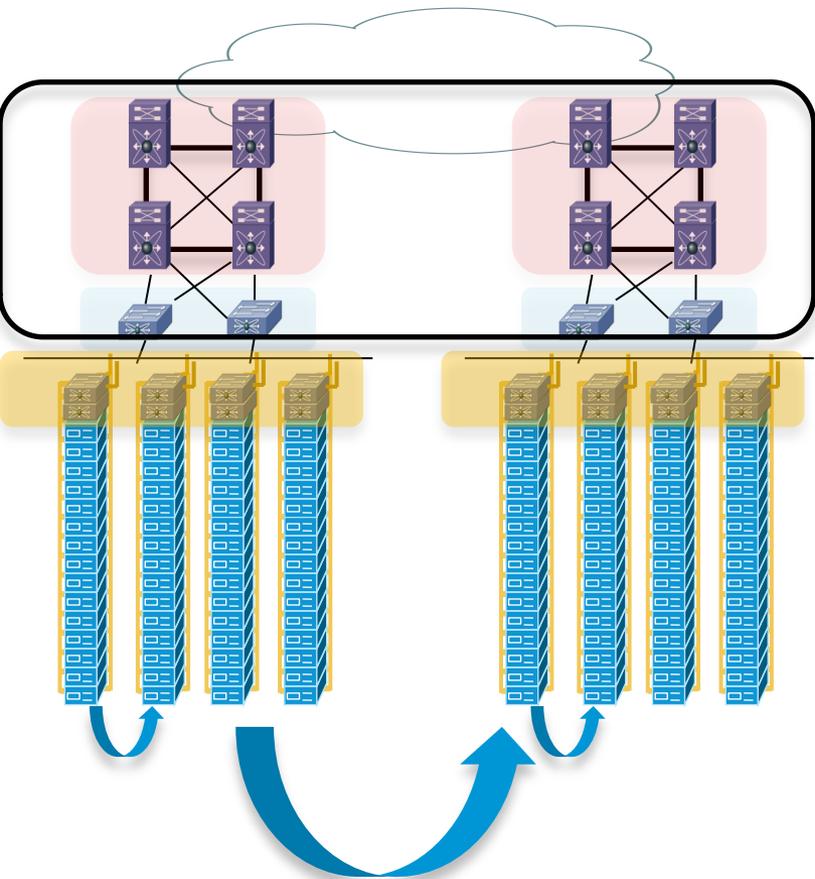
ToRまでL3



- **メリット**
ARP/VLANのスケール問題無し
77%のトラフィックが安定する
- **デメリット**
RackをまたぐとIPアドレスが変わる
- **ソリューション**
仮想化スイッチでのVXLANなどのIPトンネルによる技術を活用
プロビジョニングなどが必須
- **データセンター間**
データセンター内と同様のIPルーティング

どこまでL3でどこまでL2なのか？

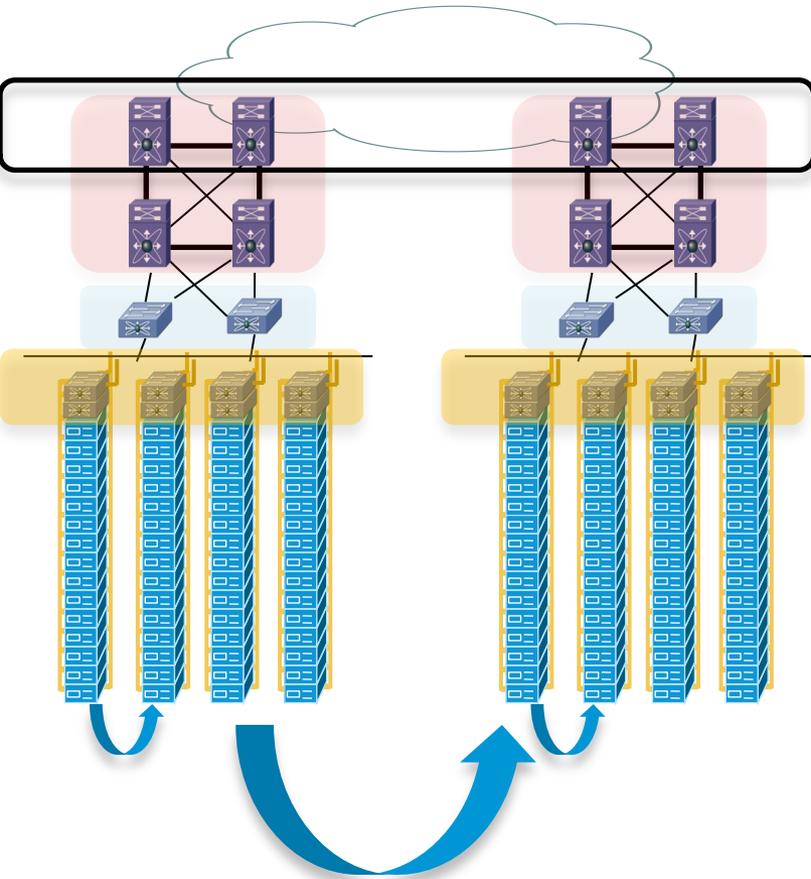
AggregationまでL3



- メリット
RackをまたいでもIP再設定いらない
- デメリット
Aggregationスイッチをまたぐと必要
- リューション
H-VPLS (EoMPLS in Access)と
Routed PWE3を使用する
- データセンター間
PBB-VPLSを使用

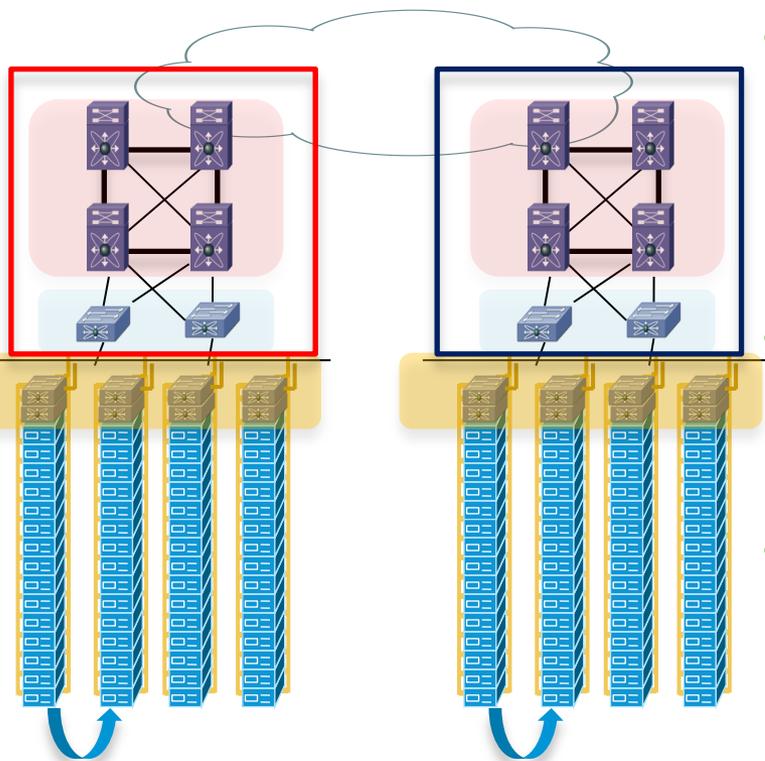
どこまでL3でどこまでL2なのか？

GWでのみL3



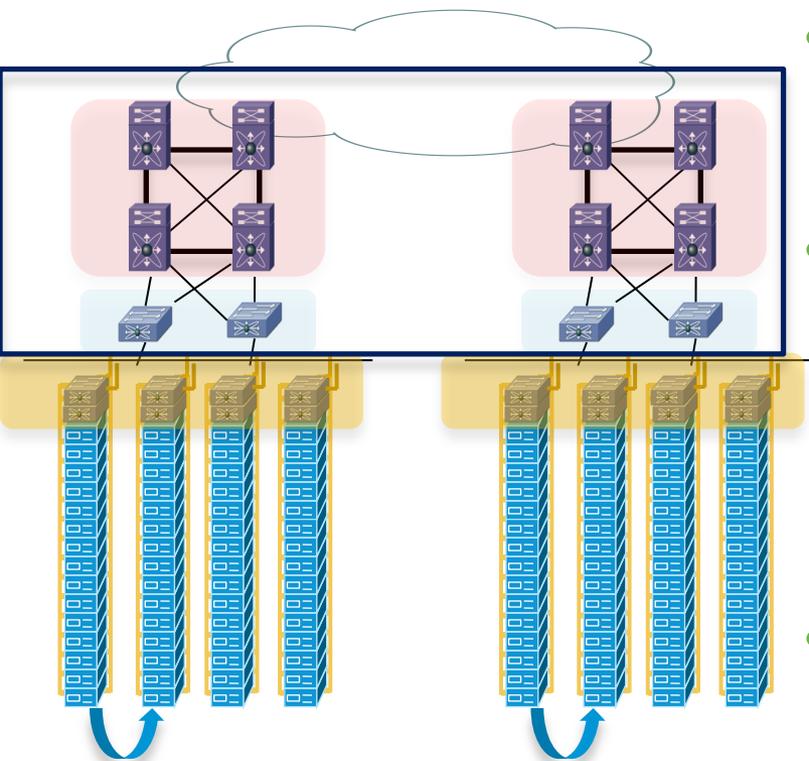
- メリット
データセンター内でIP再設定いらない
- デメリット
VLANスケールの問題
GWでのARPの問題
STPの安定性
- ソリューション
Trill/SPB/FabricPath/VCS etc
- データセンター間
PBB-VPLS, OTV, VCS Extension etc

どこまでL2テクノロジーを伸ばすのか？ データセンター内に留める



- メリット
 - テクノロジーのリスク分散
 - 各データセンターの用途にあった選択
- デメリット
 - 運用の不統一
- 実現方法
 - PBB-EVPNの様な相互接続技術
 - STPやEoMPLSであればH-VPLS

どこまでL2テクノロジーを伸ばすのか？ すべてのデータセンターにまたがる



- メリット
運用の統一
- デメリット
リスク分散無し
現時点での決定リスク
すべての機器に同スケール
- 実現方法
G.8032やVPLSで実現

Q&A

どうする？ どうやる？
データセンター間
ネットワーク

Thank you.

