



CAUA合同研究分科会
シスコ
データセンター
ソリューション
サーバファームの革新



2008年10月24日
シスコシステムズ合同会社
データセンターソリューション営業
プロダクトセールス スペシャリスト
相川哲也 taikawa@cisco.com

アジェンダ

1. サーバファームの変革 変化に対応するIT基盤とは
3. Cisco Data Center 3.0の進化 仮想サーバに最適なネットワーク
4. 仮想化から自動化へ 運用自動化への取り組み
5. Q&A



サーバファームの変革 変化に対応するIT基盤とは



ITインフラに掛かるプレッシャー



コラボレーション



新たなサービスの追加



SLA対応

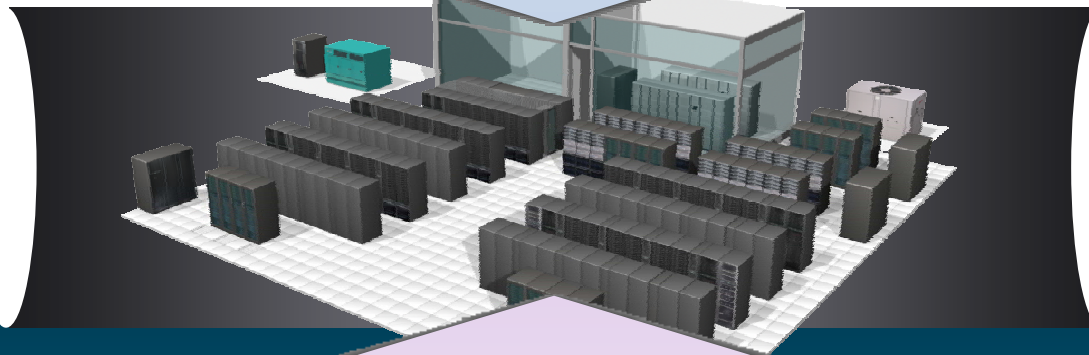


サービス提供時間の延長



規制やコンプライアンス

利便性とコストのプレッシャー



運用上の制約

消費電力や冷却



資産の有効活用



プロビジョニング



セキュリティ



事業継続性



現在のサーバファームの課題

現在の
サーバファーム
サイロ型のインフラストラクチャ

App1

App2

App3

サーバ

サーバ

サーバ

ストレージ

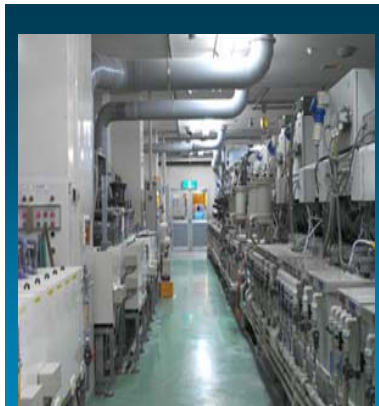
ストレージ

ストレージ

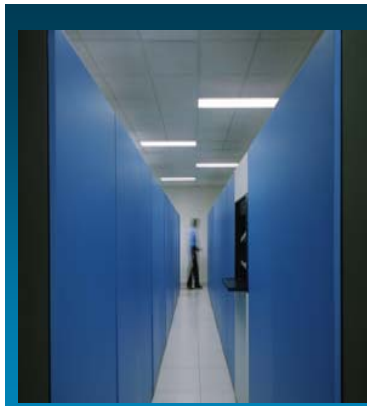
アプリケーションとインフラストラクチャのアイランド（サイロ）（OS/アーキテクチャに依存）

専用のサーバおよび/またはアプリケーションスタック

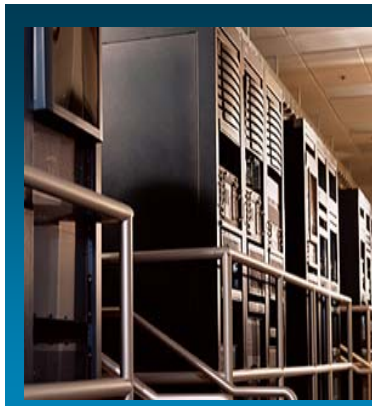
マルチOS、マルチアーキテクチャの異種混在環境



電力/冷却
の非効率さ



柔軟性のないインフラ



異種プラットフォーム
の増殖



異なるセキュリティ
要件



低いサーバ/ストレージ
使用率



高価な高性能
コンピューティング

IT サイロのせいで最適化が困難なリソースと高い運用コスト。



ネットワークが大学運営とITの橋渡し

Cisco Data Center 3.0



サーバーファームを1つの巨大なコンピューターに Cisco Data Center 3.0

学生管理
システム



教育研究
システム



事務系
システム



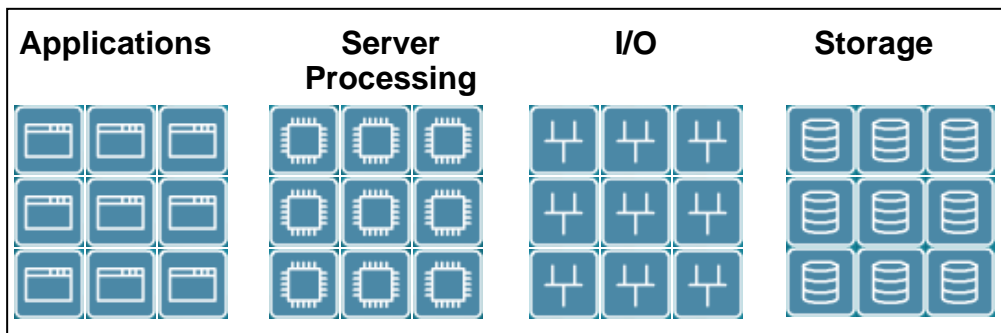
予備



ネットワークは、
仮想インフラ(仮想サーバ、
ストレージetc...)を接続
するバスとして再定義

アプリケーションは、
リソースプールから、サー
ビスレベルに応じたリソー
スを定義して利用する。

大学の変化に応じて、
ダイナミックにリソースを
定義する事で、大学運営
方針とITがリアルタイムに
連動



リソースプール

Cisco Data Center 3.0の進化

仮想サーバに最適なネットワーク



テクノロジーのトレンド

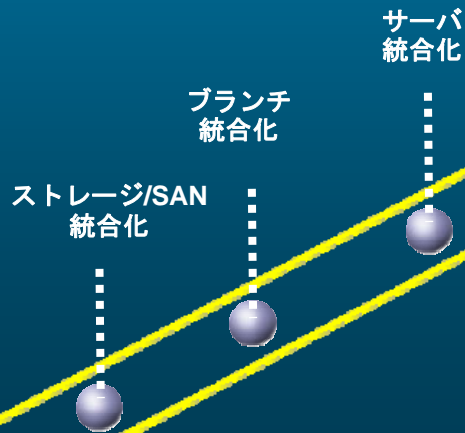
仮想化がテクノロジー採用のメインストリームに

俊敏性

統合化

使用率、電力効率、
コストの改善

企業の過半数がインフラストラクチャ
コンソリデーションへの道を
着実に歩んでいる¹



仮想化

アプリケーション/データの
使用率、柔軟性、
可動性の改善

仮想化はもはやアーリー
アダプタの間で話題をさら
っているだけのブーム
にとどまらない²

サーバ、ストレージ、
ネットワークの静的な
仮想化

統合的かつ動的な
仮想化

お客様は仮想環境用の
高度な機能とツールを
模索している²

自動化

ポリシーベースの適応型サー
ビス指向型インフラストラク
チャ

アプリケーション中心
の自動化

アプリケーション中心
の自動化

仮想化はインフラストラク
チャ自動化の主要な実現要素
であり、IT運用プロセス自動
化のトレンドを促進する³



¹Gartner IT Infrastructure顧客調査 (2006年11月)

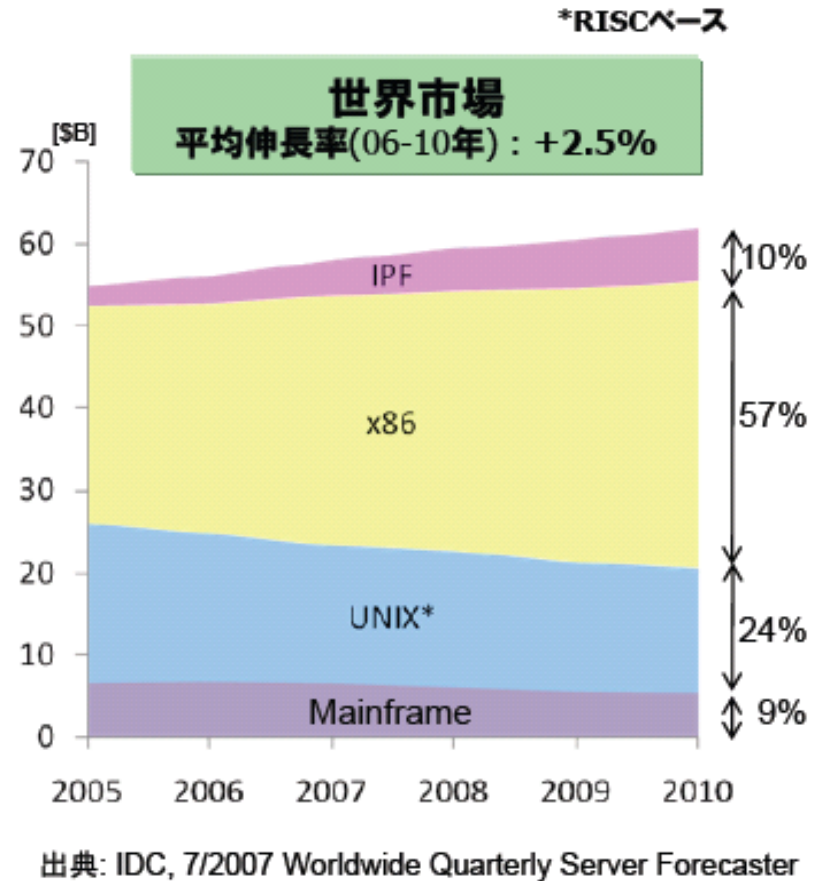
²IDC顧客調査 (2006年)

³Gartner トム・ビットマン (2007年)

時間

近年のサーバサイドの変化

1. 安価なIA(x86)サーバの拡大
2. Windows,Linuxなどの汎用OSの拡大
3. ブレードサーバの登場により、ラック当たりの収容効率の向上
4. 仮想サーバ(VMware,Hyper-V,Xen)の台頭
5. クアッドコア、オクタルコアCPUにより、処理能力の向上



ブレードサーバや仮想サーバ等、新技術の導入が加速

ブレードサーバ、仮想サーバにおけるNWの課題

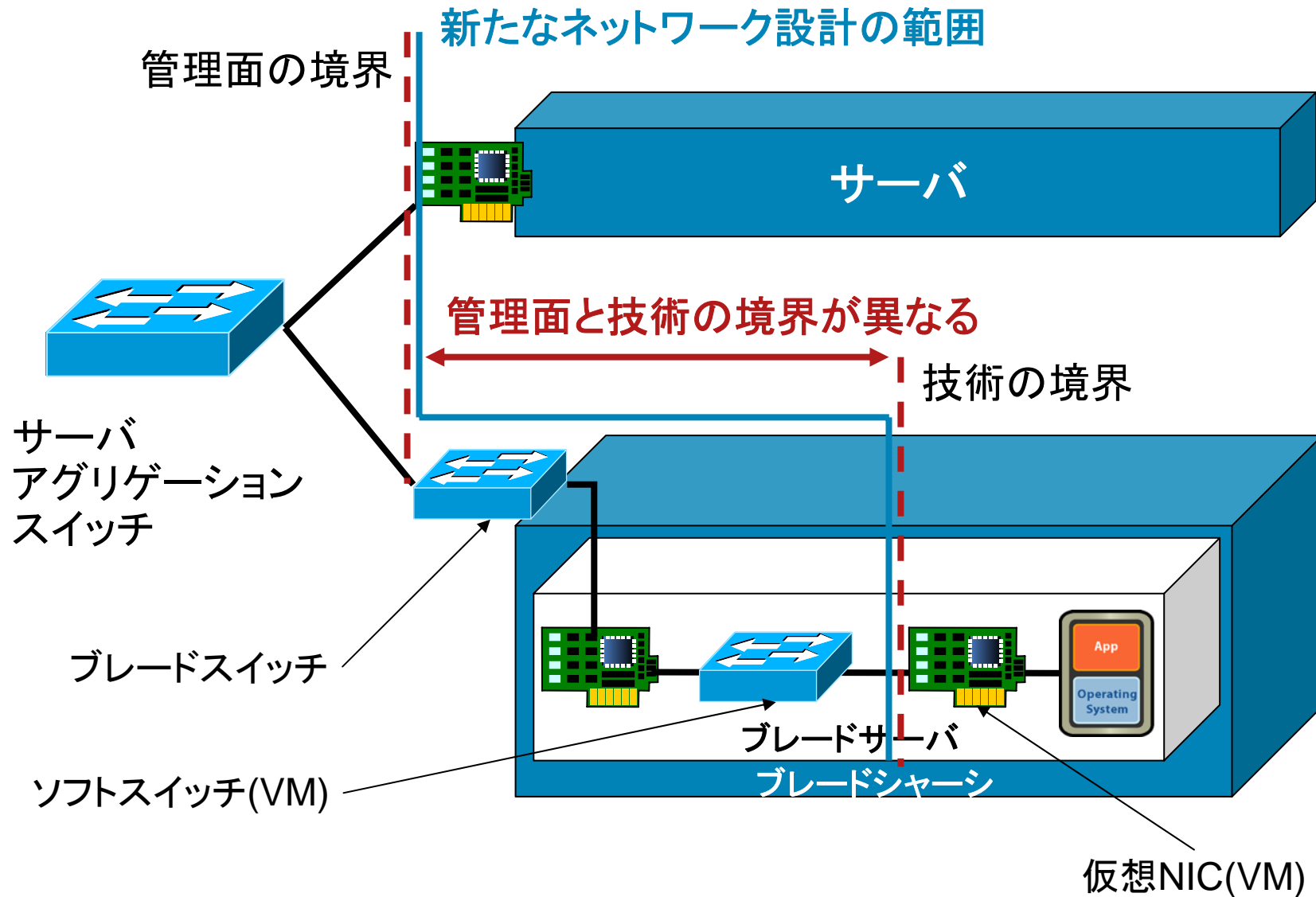
サーバとネットワークの設計、管理、運用の境界線が変わる

- ブレードスイッチは誰が設計するのか？
- そもそも設計は、どうすればいいのか？
(ネットワーク、サーバ、ストレージ、設計範囲はどこまで？)
- 仮想スイッチ (Virtual Switch) と Catalyst は違う？
- 動的にサーバ等を割り当てると、MACアドレス、VLAN などネットワークの設計はどうなる？
- 現在のネットワーク管理は仮想スイッチでも適応できるか？

ブレードサーバ、仮想サーバを安定稼動する為には、サーバだけではなく、ネットワークも含めた全体設計が必須。

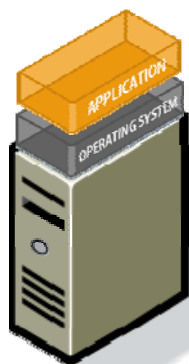
ブレードサーバにおける導入・管理のポイント

通常のサーバとブレードサーバ、仮想サーバで異なる境界



仮想サーバ(VM)の進化

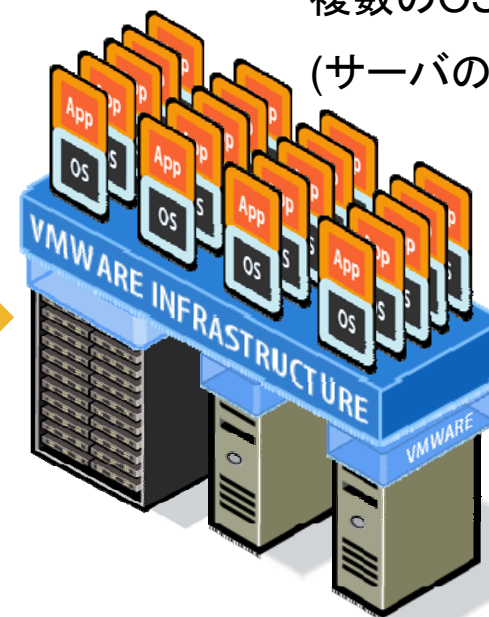
1台の物理サーバ上で
単一のOSを稼動(非仮想化)



1台の物理サーバ上
で複数のOSを稼動



複数のサーバ上で
複数のOSを稼動
(サーバのリソース化)



物理:論理	1:1	1:n	n:n
平均稼働率	10%未満	20%~40%	50%以上

稼働率の向上により、サーバ台数と運用コストの削減を目指す

仮想サーバ(VM)のさらなる進化

自動化されるCPU割り当て

- > CPU負荷に応じて割り当て
- > 継続的な最適化

可用性の向上

- > 障害時に自動的に対応
- > サーバ間をアプリが横断

必要な時に容量追加

- > 自動でサーバ追加
- > 再構成も可能



ネットワークも仮想サーバ環境に対応する必要性がある

仮想サーバ環境でのネットワークサイドの課題



セキュリティやポリシーがVM化しても適用できるか？

セキュリティポリシーは物理サーバの頃のまま(仮想サーバを導入しても何も変えていない)

VMotionやDRSでアプリが動的に移ってもネットワークは追従できない(VLANやQoS、WWN (Worldwide Name) Zoningなど)



現在の運用や管理手法が通用するか？

VMによりトラフィックが見えにくくなり、監査やトラブルシュートへの対応が難しくなる(VMの見える化が必要)

より細やかな帯域制御が重要になる(QoSのポリシーを動的に移すことも重要)



組織の役割分担や業務プロセスは破綻しないか？

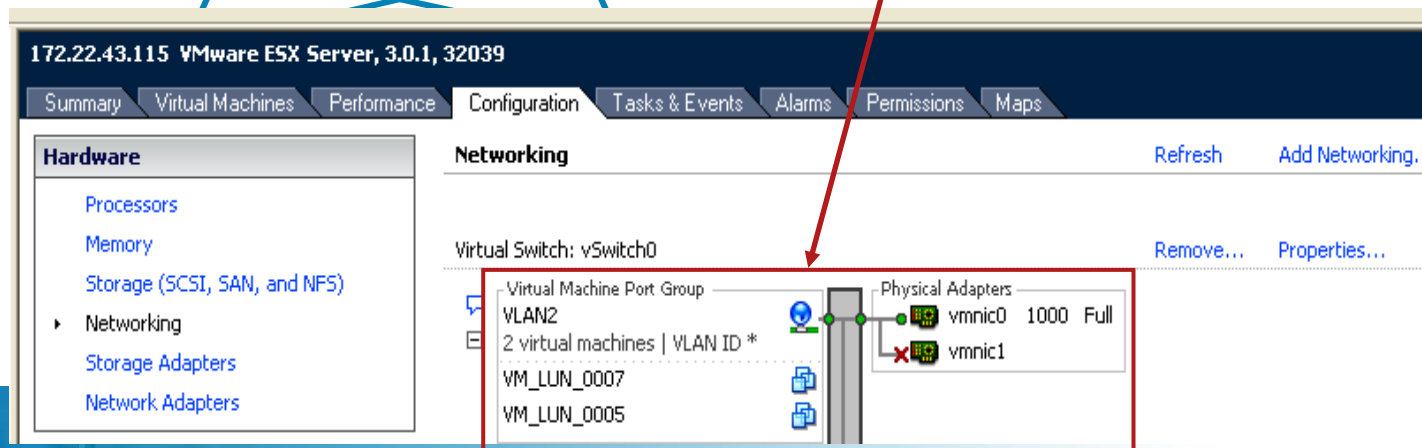
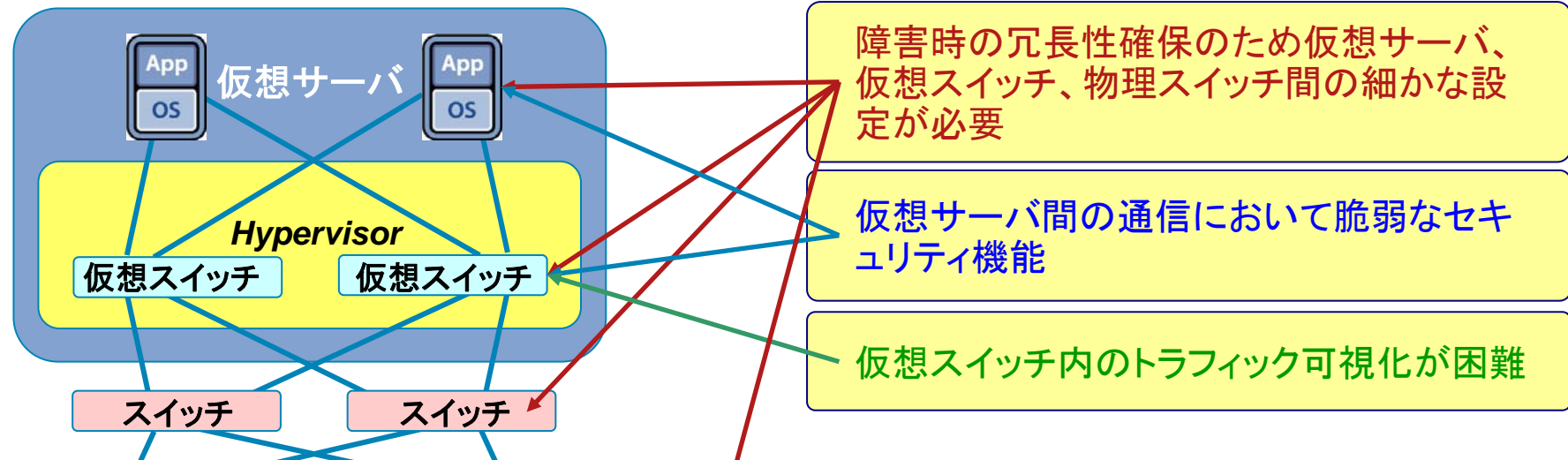
サーバとネットワーク、ストレージの管理者の間で物理と技術要素の境界が曖昧に(誰が設計や運用をするのか？購入部門？)

システム全体を描くアーキテクトの必要性

各種ポリシーや管理等も移動するVMに追従しないといけない

サーバ仮想化とネットワーク設定

現在はVM環境に適したネットワーク設定を実施する必要がある



VMの安定稼動 = ネットワークを含めた全体設計が必要

仮想サーバに対応するシスコソリューション

Virtual Network Link(VN-Link)

■ `VM-aware`なネットワークサービス

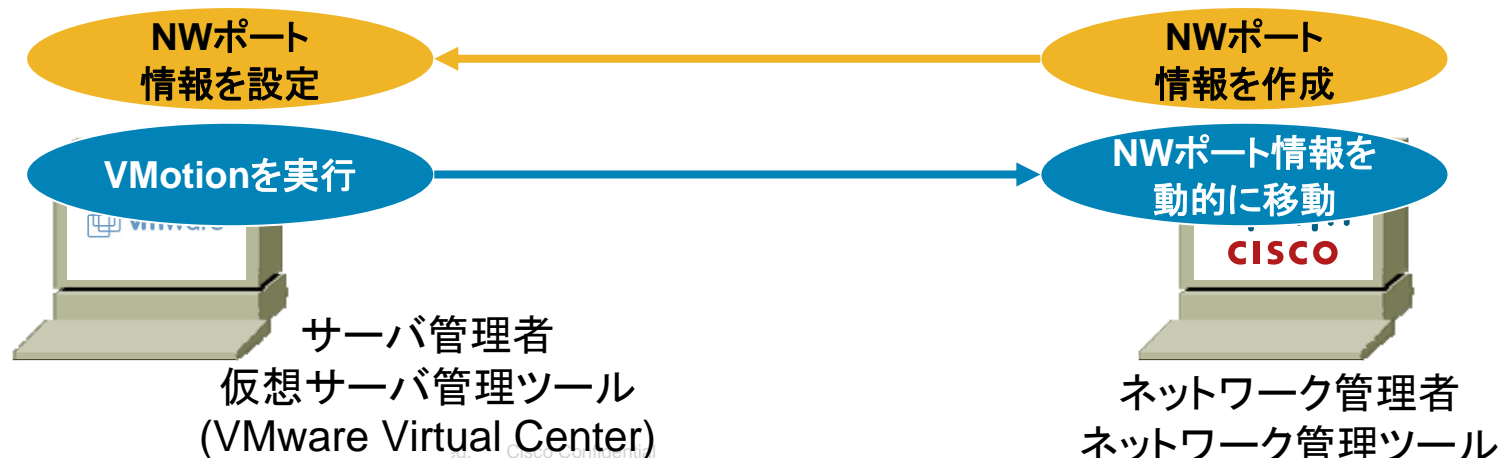
物理レベルのネットワーク機能・セキュリティーポリシーをVMレベルにまで拡張仮想サーバの『見える化』を実現

■ 物理インフラ&論理インフラ管理の一元化

物理/仮想に関わらず一貫したネットワークの機能、管理性を提供
データセンターに最適化されたLAN/SANの共通ネットワーク機能(NX-OS)

■ 仮想サーバがデータセンターの主要な構成要素に

サーバとネットワークの境界を維持しつつ、連携動作を可能に
サーバ担当者はネットワーク設計や管理を気にせずにVMの展開・移動が可能



仮想ドメインによる、ネットワークの課題を解決

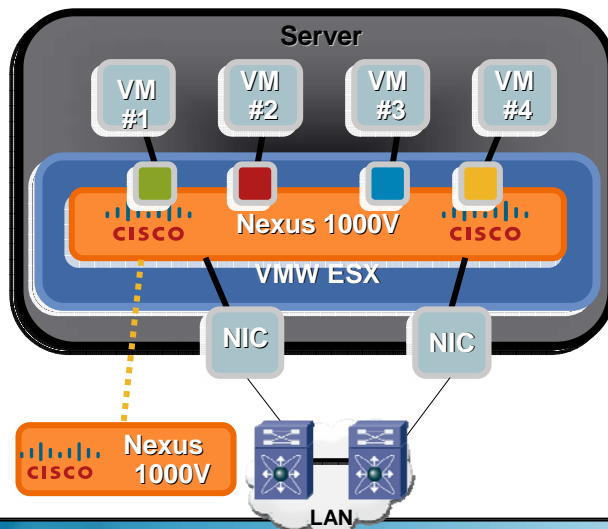
仮想化されたネットワークドメイン：VN-Link

ポリシーベースの仮想サーバのネットワーク接続による設定簡素化

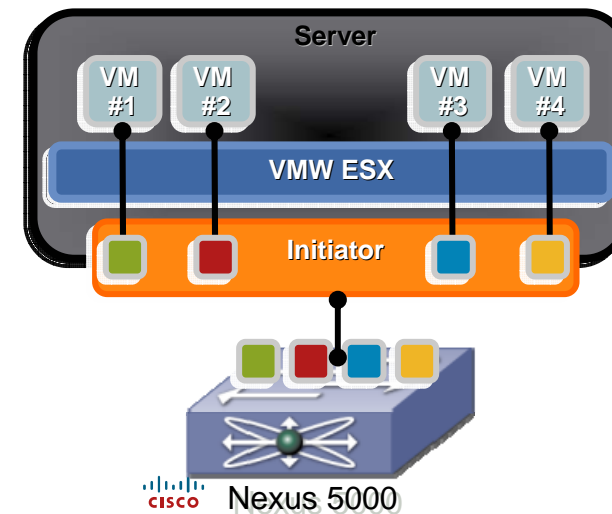
ネットワークやセキュリティ設定情報のモビリティの実現

ネットワーク、サーバ担当者それぞれの運用モデルを維持したまま理想的なネットワークデザインを展開

Cisco Nexus 1000V (ソフトウェアベース)



Nexus 5000 with VN-Link (ハードウェアベース)



仮想ドメインでVM環境におけるネットワークの課題を解決

サーバ仮想化の推進を実現



仮想マシン対応のセキュリティとポリシーの実現

仮想サーバレベルでのセキュリティとポリシーの適用が可能

VMotion や DRS 利用時にネットワークを追従させられる



仮想マシン対応の運用管理の実現

仮想サーバレベルでの「見える化」により管理とトラブルシューティングを簡素化

サーバとネットワークのプロビジョニング（帯域制御等）を自動化



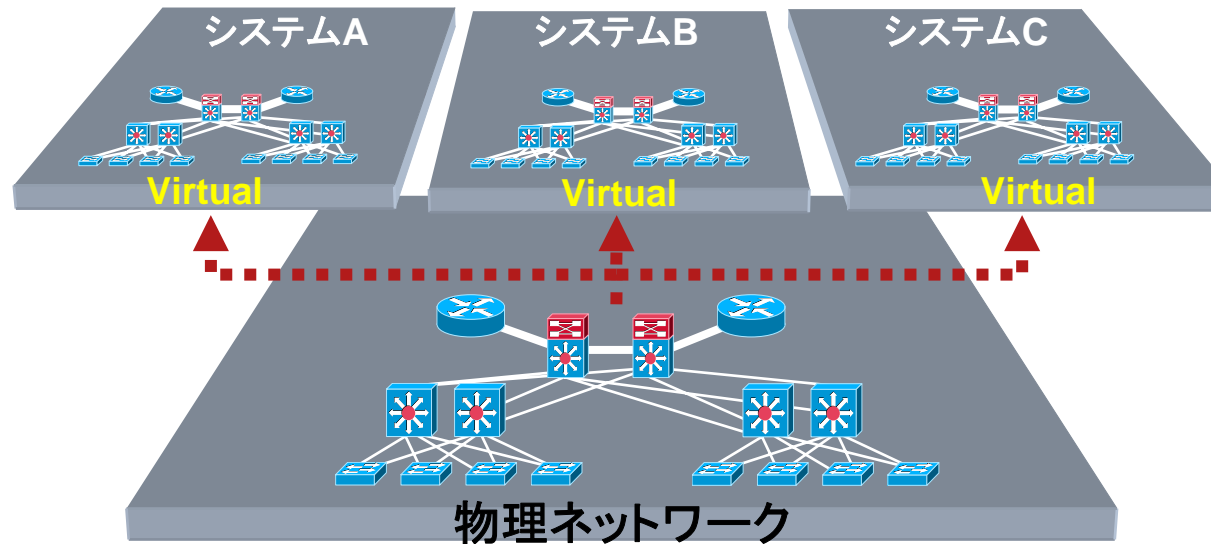
仮想マシンに対応できる組織やプロセスを実現

物理と仮想の壁を越えて、ネットワーク部門とサーバ部門の担当を維持しつつ、組織間の柔軟なコラボレーションが可能

既存の仮想サーバ管理モデルの維持と簡素化が可能

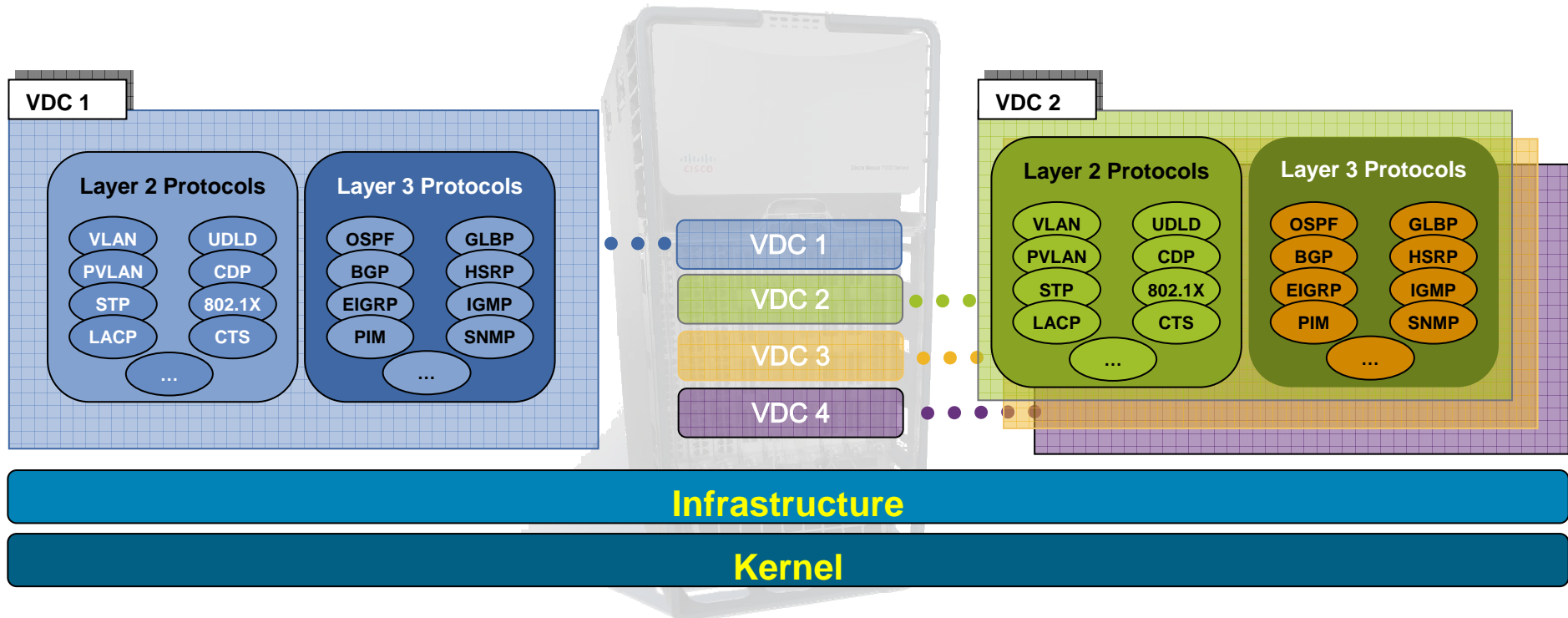
アプリが仮想的かつ動的に、且つ安全にインフラ上を移動

ネットワーク仮想化とは？



- 物理ネットワーク上に、複数の仮想ネットワークを構築
- 新規システム追加の度に仮想ネットワークを都度作成
- ネットワーク仮想化にはL2(VLAN)/L3(VRF)のほか、SLBやF/W等も活用
- 仮想ネットワーク毎に認証や暗号化される事で、コンプライアンスに対応

ネットワークスイッチの仮想化

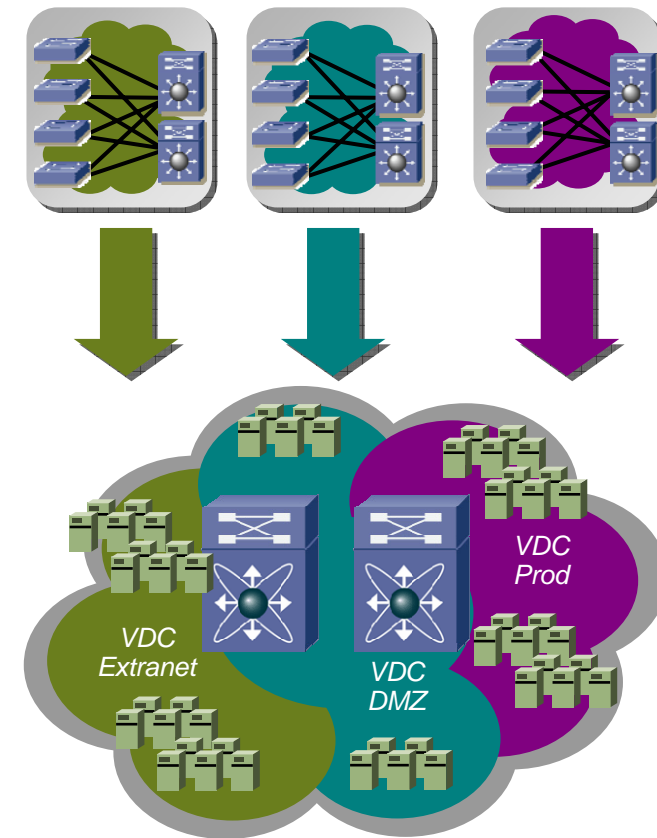


VDC – Virtual Device Context

- ハードウェアリソースの柔軟な分割
- ソフトウェアコンポーネントの分離
- ソフトウェアによる障害を局所化(異なるVDCに影響を及ぼさない)
- 完全なデータプレーンとコントロールプレーンの分離

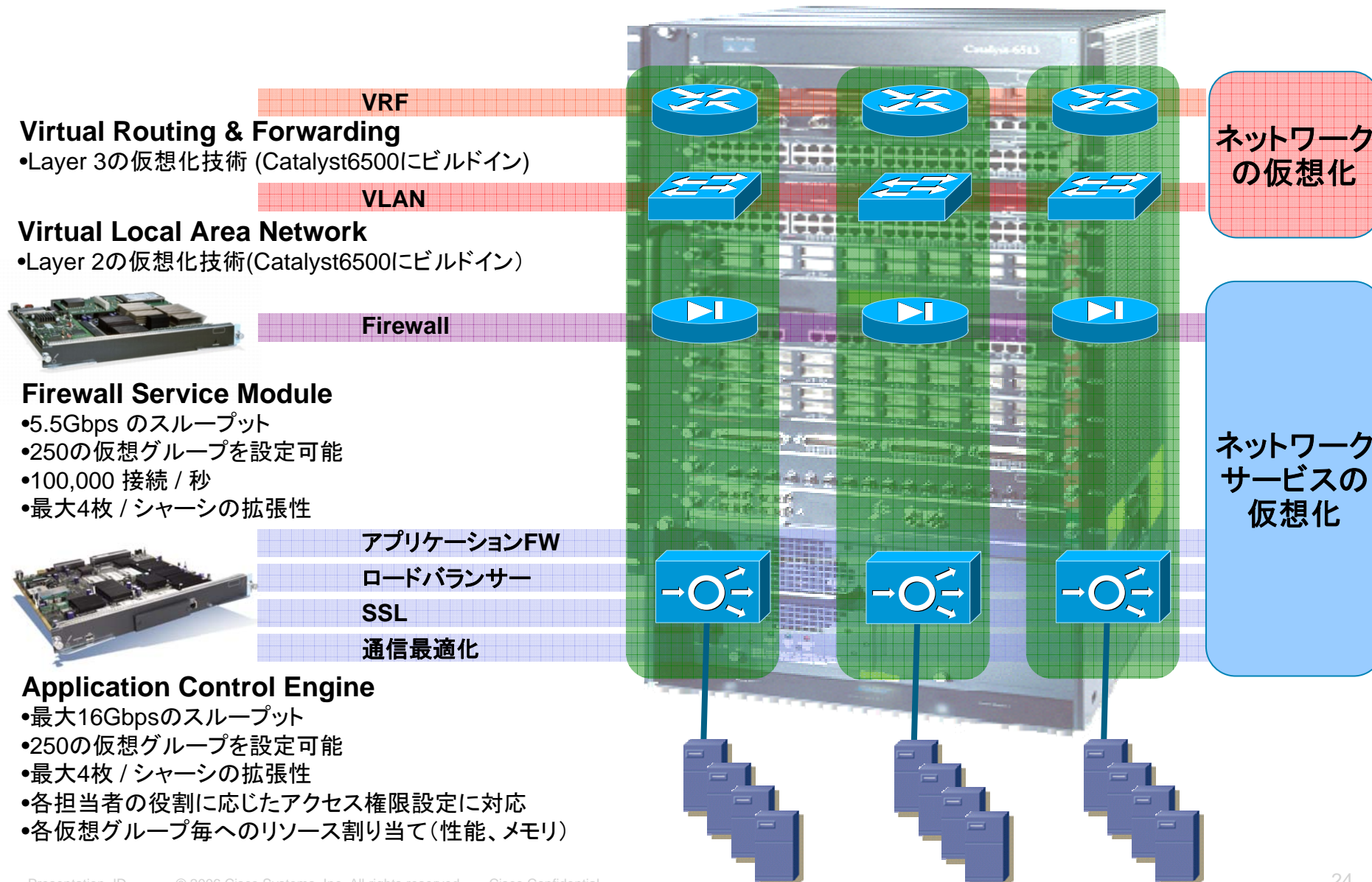
ネットワークスイッチの仮想化のメリット

- 複数の論理ネットワークを1つの物理筐体の中に集約可能
例. アグリゲーションスイッチとコアスイッチを1つの筐体で実現
- デバイスの物理リソースに高い柔軟性と拡張性を提供
- サイロ化された下記のような環境に最適
 - 運用、開発、テスト
 - 学内NW、DMZ、学外NW
 - 組織 A, B, C
 - アプリケーション A, B, C
 - 顧客 A, B, C



VDCにより
異なるネットワークアイランドを
共通のインフラに統合

ネットワークスイッチに統合したネットワークサービス



統合化・仮想化の実践効果

例： 比較①電源総容量/ケーブル/電源の口数の削減

	既存						移行後
	スイッチ	ファイヤウォール		負荷分散		暗号 (SSL)	スイッチ
製品	D社 中小規模製品	A社 中小規模製品	A社 小規模製品	B社 中小規模製品	B社 小規模製品	B社 小規模製品	シスコ
台数	2	2	4	2	2	2	2
1台あたりの 電源消費量	445W	300W	150W	750W	750W	400W	2,312W
合計電源 消費量	890W	600W	600W	1,500W	1,500W	800W	4,624W
総合計	5,890W						4,624W (-1,266)

統合化・仮想化の実践効果

例： 比較②機器設備の設置面積の縮小化

	既存						移行後
	スイッチ	ファイアーウォール		負荷分散		暗号 (SSL)	スイッチ
製品	D社 中小規模製品	A社 中小規模製品	A社 小規模製品	B社 中小規模製品	B社 小規模製品	B社 小規模製品	シスコ
台数	2	2	4	2	2	2	2
1台あたりの大きさ	10RU	3RU	1RU	2RU	2RU	2RU	15RU
合計の大きさ	20RU	6RU	4RU	4RU	4RU	4RU	30RU
総合計	42RU						30RU (-12)

統合化・仮想化の実践効果

例： 比較③性能の向上

既存		移行後	
D社 中小規模スイッチ 製品スイッチ容量	64Gbps	シスコ	720Gbps
A社 中小規模 ファイアウォール製品	1.3Gbps	- シスコ ファイアウォール	5.5Gbps
A社 小規模 ファイアウォール製品	350Mbps		
B社 中小規模 負荷分散製品	245,000cps	- シスコ 負荷分散	348,000cps
B社 小規模 負荷分散製品	(245,000cps: 不明)		
B社 中小規模 暗号化(SSL)製品 標準同時接続数 / 最大同時接続数	500 / 2,000TPS		

ネットワークを統合・仮想化させることにより、
電力、面積、性能あらゆる面において、現状を改善できる

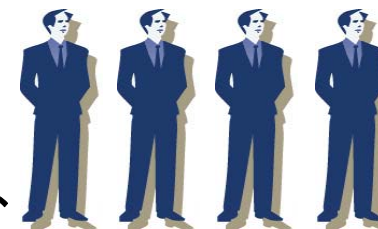
仮想化から自動化へ 運用自動化への取り組み



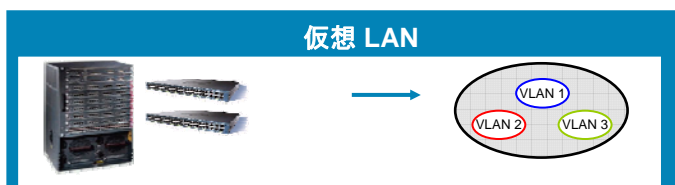
仮想化はしたが...

サーバファームにサーバを追加しウェブサービスを提供するケース

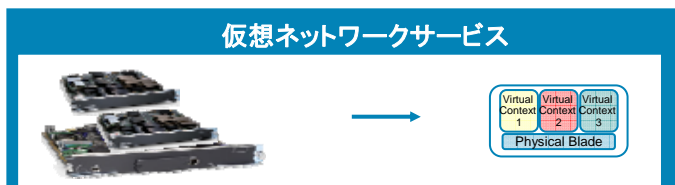
サービス展開の手順



サーバ管理者が容量チェック、サーバ購入、新サーバを設置、OS/アプリをロード



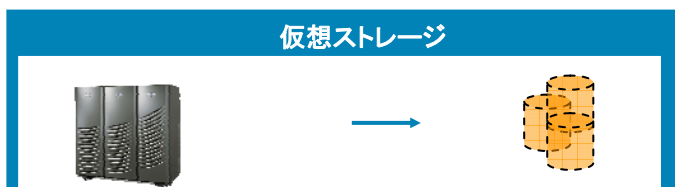
ネットワーク管理者が物理ケーブル配線・接続VLAN/ポートの動作を設定



セキュリティ管理者がセキュリティポリシーに合致していることを確認



ストレージ担当者がLUNを設定、サーバをマッピング



ストレージ担当者がディスクボリュームとリソースを配分

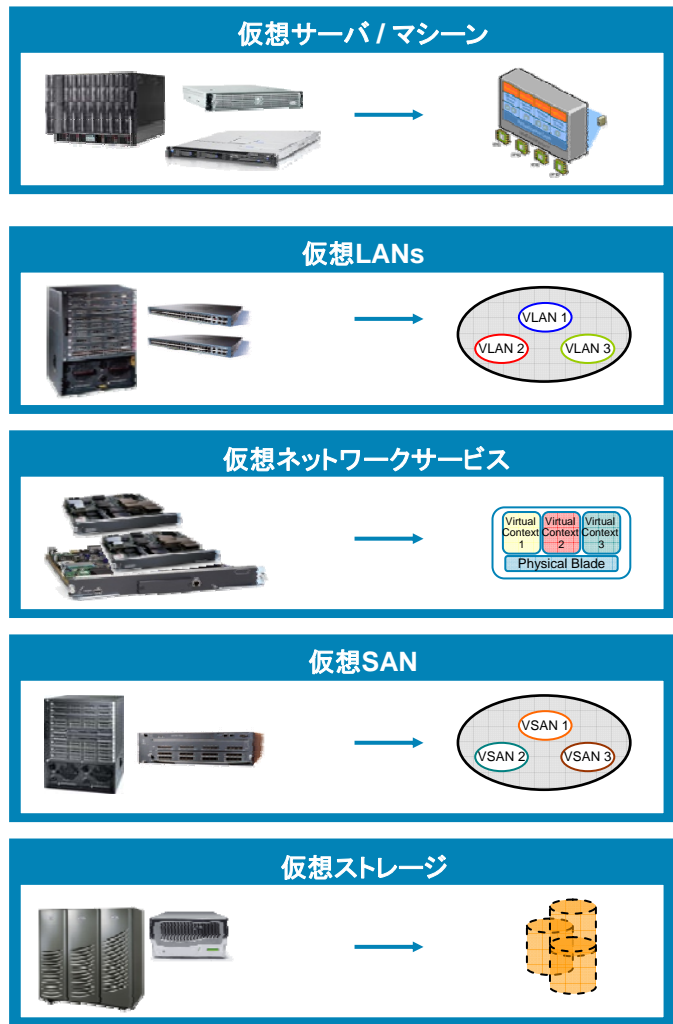
課題:

調整に時間がかかる
(サービス提供開始までのプランニング期間が長い)

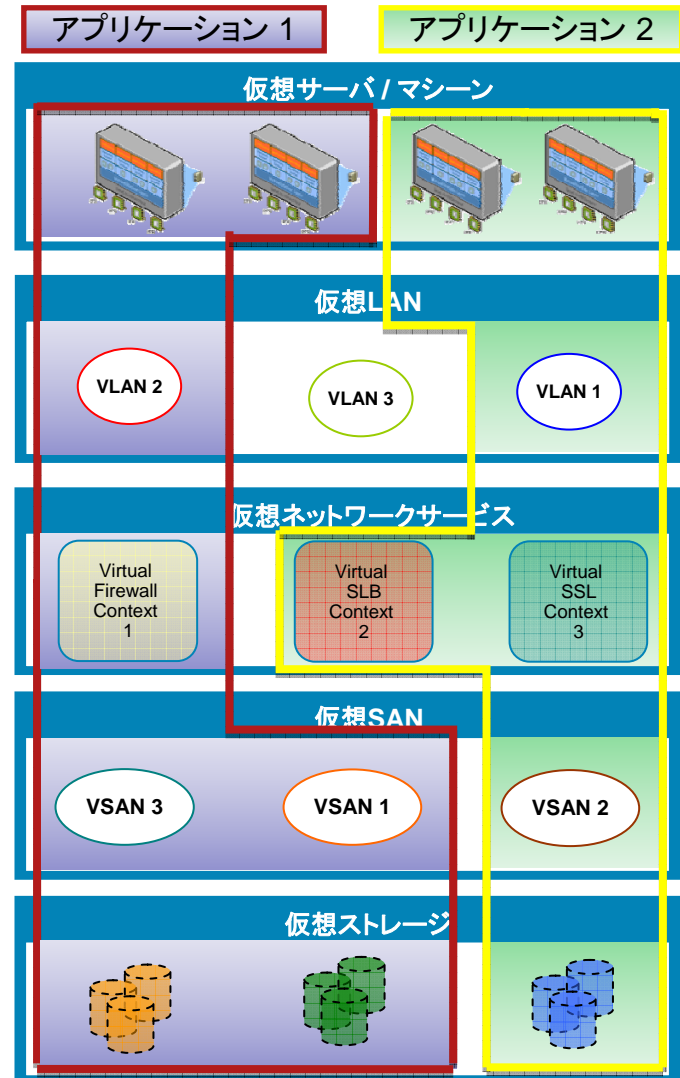
調整する対象、関係するリソース・部門が多い

他のテクノロジー階層(ネットワーク・ストレージ)でも同様のプロセス

仮想サービスを繋ぐ サービスオーケストレーション



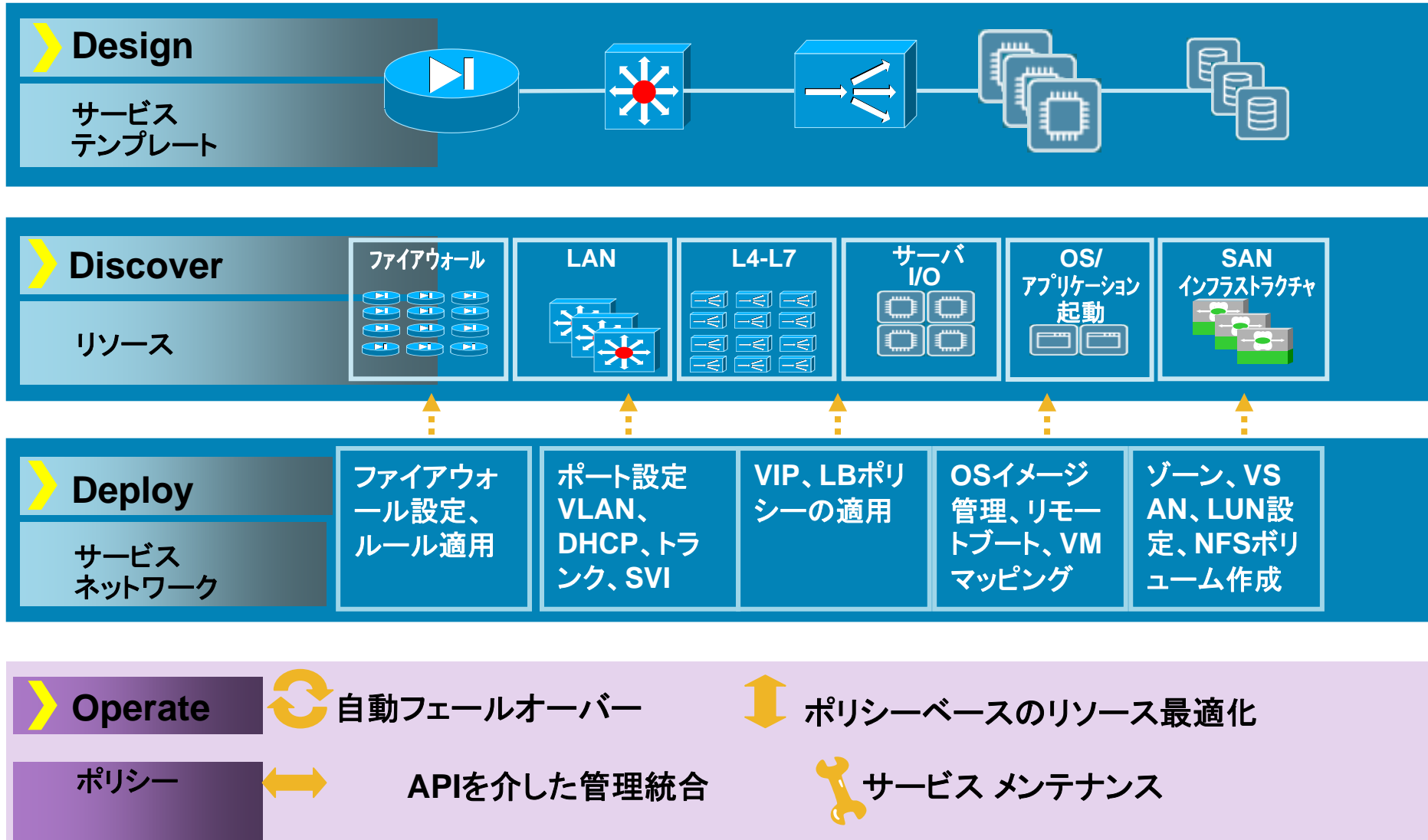
伝統的な仮想化
仮想要素の作成



VFrame がサービスオーケストレーションを可能にする
End-to-End の仮想サービスの作成

運用の自動化に向けた3ステップ

使いやすさを可能にする論理的で構造化された設計

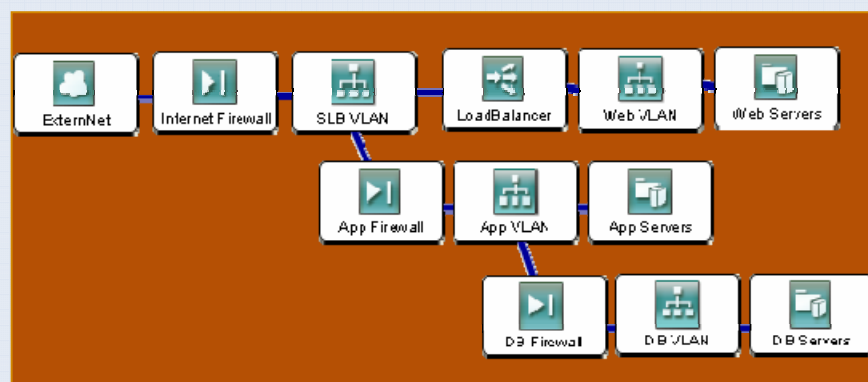


運用自動化のメリット:

反復可能な一貫性のあるプロビジョニングのテンプレート

- ビジネス目標に沿ったサービス インフラストラクチャ設計
- シンプルなプロビジョニング: 1度設計すれば繰り返し配備可能
- アプリケーション/顧客パラメータによるカスタマイズが可能なインスタンス
- VFrameアプライアンス間での持ち運びが可能なテンプレート

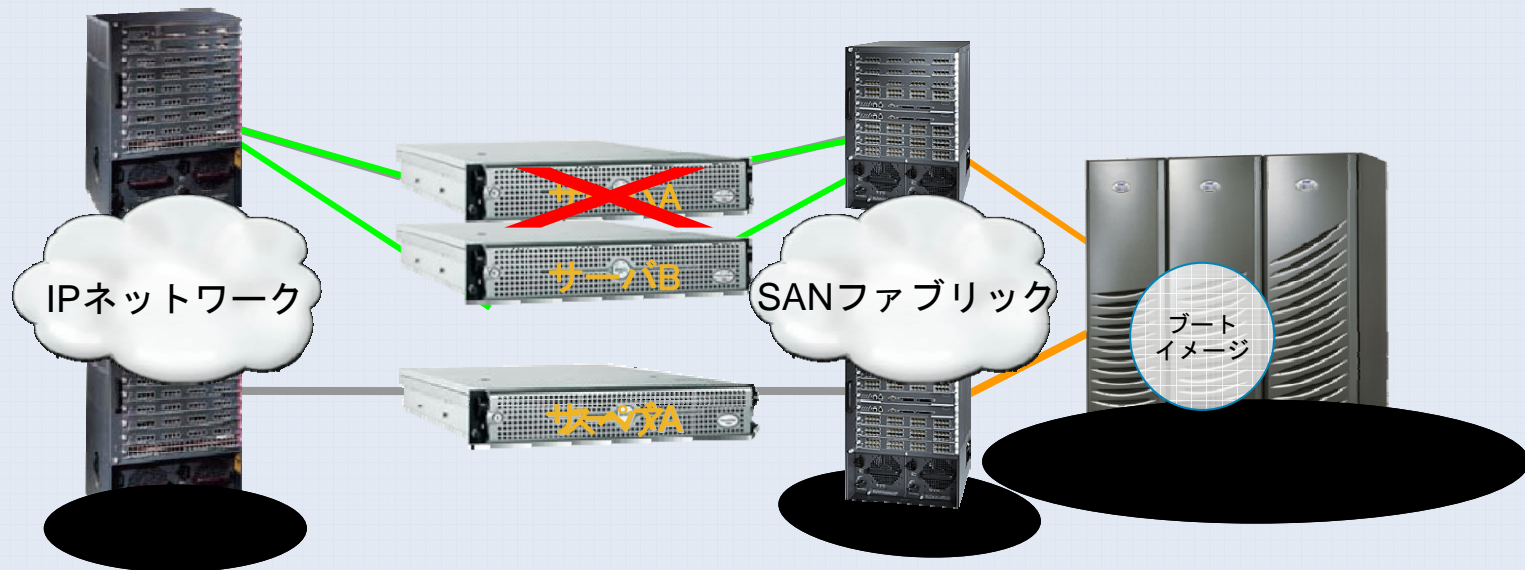
3層構造のサービス テンプレート



サーバ障害時の対応自動化

N+1のスペアリング機能によるタッチレスのサーバフェールオーバー

- 故障したサーバをスペアプールのサーバと自動で交換
- 管理者の介入は不要
- 新しいサーバ用にリモートブート、IPネットワーク、SANが故障したサーバと同じ内容で自動設定される
- 新しいサーバは故障したサーバと同じネットワーク上のOSイメージを実行



しきい値を設けたリソースアサイン

しきい値(CPU使用率、メモリー使用量)に応じたアクション

- 各アプリケーションがビジネスニーズに応じてサーバを使用
- 時間ベースのポリシーまたはAPIからのトリガーにより、アプリケーション用のサーバを追加/削除
- 使用率の低い物理サーバを使用率の高いアプリケーションに動的に割り当てることでサービス品質を確保

アプリケーションの需要大
サーバを追加する

履修システム

情報系システム

アプリケーションの需要小
サーバを戻す

Cisco VFrame DC



本日のまとめ

- 運営方針の変化に連動するITインフラが目指す姿
- 変化に連動する為には、仮想化テクノロジーは有効
- ブレードサーバやバーチャルサーバを安定稼動するには、ネットワーク設計を見直す必要が有る
- ネットワーク仮想化は、スペースや電力の削減に有効
- 仮想化されたサーバ・ネットワーク・ストレージを連携させる事で、導入までのリードタイムを短縮
- システムに必要なリソースを必要なタイミングで提供する仕組みにより、運用の自動化を目指す



Q&A



ご清聴ありがとうございました

シスコシステムズ合同会社

