

# 仮想ネットワークと管理技術の現状と今後の動向

## 【2010年ソ大会パネルセッションの報告と考察】

林 經正

株式会社クラウド・スコープ・テクノロジーズ

Confidential, Copyright © , Cloud Scope Technologies, Inc., All rights reserved.

# アジェンダ

---

- ① パネルセッションの基礎情報
- ② 概要
- ③ 開催にあたり事前に調査したパネルセッションへの期待・課題
  - ネットワークキャリアからの期待・課題
  - ISP事業会社からの期待・課題
- ④ 5名のパネリストによる発表内容
- ⑤ 考察

# ① パネルセッションの基礎情報

- 開催予定日時： 9月15日(水)13:00～15:55
- 開催場所： 大阪府立大学(堺市)
- 題目： 仮想ネットワークと管理技術の最新動向
- 趣旨概要：  
ネットワーク上のサービスを提供するシステムの仮想化が進む中で、そのシステムを支える仮想ネットワーク技術の動向、管理・制御技術に関して幅広い識者でディスカッションを行い、今後の技術発展性や課題を議論する。

## ② 概要

### 【議論された主なトピック】

- ユーザやアプリケーション視点での仮想リソース管理技術
- インフラコスト圧縮のための仮想化技術
- 仮想化インフラに特化した監視・管理技術

### 【背景】

- これまでも仮想(化)技術は存在
- ここ数年、クラウドコンピューティング市場が広がる
- 仮想サーバと仮想ネットワークが物理資源を共有

### 【これまでの仮想技術とクラウドコンピューティングの違い】

- オンデマンド対応

# ③ 開催にあたり事前に調査した パネルセッションへの期待 【市場の声】

株式会社クラウド・スコープ・テクノロジーズ

Confidential, Copyright © , Cloud Scope Technologies, Inc., All rights reserved.

# パネルセッションへの期待(ネットワークキャリア)

1. シスコのUCSのような統合と簡易化に訴求していこうというサービスに興味あり
2. 仮想化されたサーバ上でOpSを運用しても問題が起きないか、よくわからない
3. ハイパーバイザー内の仮想スイッチ(例:VMwareのvSwitch)も含めた実環境と仮想環境を一元的に管理したい
4. ビル(局舎)を跨いだライブマイグレーション発生時のIPとMACの管理を自動化したい  
また、速やかなマイグレーションを実現したい

# パネルセッションへの期待(ISP)

1. サーバとNWの両方の観点から仮想化したい
2. スケールの違いをどう吸収するか、方針がほしい
3. VLANの数が4,096だけでは足りなくなる課題への打開策は？
4. サービスオーダーの変更と削除はどう変わるのか？
5. 一つのOpSによって、仮想化されたサーバは、どれくらいの数まで監視できるか？
6. Cloudスケールになると、管理対象の状況を表示させるにも工夫が必要なのか？
7. 仮想環境の運用で、ヒューマンエラーはどのように影響するか？
8. スマートプロビジョニングをより上手く制御したい
9. VMotionの追従はどのように対応するのか？
10. DBパフォーマンスの管理はどのように行うのか？

## ④ 5名のパネリストによる発表概要

株式会社クラウド・スコープ・テクノロジーズ

Confidential, Copyright © , Cloud Scope Technologies, Inc., All rights reserved.



# 5つ発表とパネルディスカッション(敬称略)

---

【BK-5-1】「仮想インフラを可視化する運用管理」

野村祐士(富士通研)

【BK-5-2】「将来ネットワークにおける仮想化技術の位置づけ  
～キャリアの立場から」

高原厚(NTT)

【BK-5-3】「OpenFlowによるネットワーク仮想化」

飯島明夫(NEC)

【BK-5-4】「仮想ネットワークと運用管理技術」

新善文(アラクサラ)

【BK-5-5】「ICTテストベッドにおける仮想化の取り組みと課題」

河合栄治(NICT)

# 仮想インフラを可視化する運用管理

## ■ 問題提起：仮想化による課題

1. 機能や構造が高度に隠ぺい
2. SaaS/PaaS/IaaSなどの複雑性増加によりサービスレベルが不可視化
3. リソース競合による性能低下と、障害原因把握が困難化

## ■ 提案運用管理：

外部監視による構成管理、サービスレベル管理、障害の可視化

## ■ 具体的なアプローチ：

ハイパーバイザーと、パケットキャプチャーを利用

## ■ 管理ターゲット：

ネットワーク、サーバ、アプリケーション

図は削除

# 将来ネットワークにおける仮想化技術の位置づけ

- **問題提起: 10～20年先のキャリアビジネス**
  1. エンドユーザとアプリケーションの要求にどう応えていくか
  2. 物理的資源、論理的資源をいかにキャリアNWに集約していくか
  
- **具体的なアプローチ:**

サービス、物理的資源、仮想(論理)資源のレイヤに分け、レイヤ間のIFを明確にし、ユーザ指向の仮想NWを提供
  
- **提案運用管理:**

キャリアによるネットワーク基盤管理と、アプリケーションに依存した個別の仮想ネットワーク管理
  
- **管理ターゲット:**

ネットワーク上に存在する物理、論理リソースの全て

# 次世代ネットワーク・アーキテクチャ

## ■ ネットワーク基盤管理と、仮想ネットワーク管理の分離

図は削除

## ネットワークキャリアが実施する管理区分

# OpenFlowによるネットワーク仮想化

- **問題提起：新世代NWアーキテクチャの実現**
  1. 現在の複雑化したネットワークの見直し
  2. 新たなネットワークサービスへの柔軟な対応
  
- **具体的なアプローチ：**  
フロースイッチング方式(通信フロー単位の経路制御とデータ転送)の採用
  
- **提案運用管理：**  
経路制御と転送機能を分離し、  
フロー単位の経路制御と、転送制御
  
- **管理ターゲット：**  
フローと、フローを制御・転送する装置

図は削除

# Open Flowネットワークの技術概要

- スイッチ部と制御部のインターフェースが標準化され、パケットの流れをコントローラ(OFC)が制御可能
- パケット転送機能と経路制御機能をフロー制御プロトコルにより分離
- ネットワークを仮想化することにより、フロー単位での経路制御、障害回復、負荷分散を実現

図は削除



# 仮想ネットワークと運用管理技術

- **問題提起：仮想化ネットワークむけ運用管理**
  1. 設定が複雑
  2. パフォーマンスの管理が困難
  3. 状態の把握、可視化が困難
  
- **提案運用管理：  
運用の自動化と、運用の高機能化**
  
- **具体的なアプローチ：  
NETCONFとネットワーク機能のモデル化によるOpen Autonomic  
Networking (OAN)によるネットワーク管理**
  
- **管理ターゲット：  
物理装置と、仮想ネットワーク(VRFとVLANの組合せ)**

図は削除

# 仮想ネットワークの見える化の例

## ■ 仮想ネットワーク「ネットワークパーティション」の見える化の例

図は削除

# ICTテストベッドにおける仮想化の取り組みと課題

- **問題提起：NICTテストベッドにおける仮想化の在り方**
  1. 研究用途としての多様なインフラストラクチャ技術のサポート
  2. 個々の仮想化技術の連携の仕組み提供と、管理運用
  
- **市場仮想システムとテストベッドの共通点：**
  1. 運用管理コスト低減の要求
  2. ユーザに対する簡素で一貫性のあるインタフェース提供
  
- **市場仮想システムとテストベッドの相違点：**
  1. 多様なインフラストラクチャーの共存
  2. スケーラビリティの低下
  3. システム挙動の計測可能性と再現性の提供  
→ 正確な検証を行うためのテストベッド特製の詳細事前評価

# 考察1

---

- サーバもネットワークも仮想化が促進し、融合
- オンデマンド性と、簡素で一貫性のあるUIの追求
- 仮想化の利用促進は下記の2つの観点から促進
  - 装置の処理能力の飛躍的向上
  - 冷え込む世界情勢が低コストを要求(共有を要求)
- 単純なインフラビジネスの行き詰まり？

# 考察2

## ■ 技術を取り巻く情勢が変化

- 【昔】高速処理技術、大容量データ転送技術の研究開発
- 【今】『これまでの路線からの脱却が必要』

## ■ 今後の課題: 将来的な大きなビジョンの具体的な提示

- 単なる高速処理技術や、大容量データ転送、仮想化技術の追求ではなく
- 例1: 環境問題への具体的な取り組み
- 例2: 食糧問題を解決していく取り組み
- 例3: エネルギー問題を解決していく取り組み
- 例4: 社会インフラの神経系ネットワークの制御技術の確立