

JANOG51

JANOG51 Day2(2023/1/26) 16:15~17:15 [ふじさんホール]

# 「皆さん仮想ルータ使ってますか？」 仮想ルータの使いどころを語る会

---

KDDI株式会社

202/1/26



## 本セッションを応募した背景①

### 仮想ルータを活用を検討していたのですが

- ▶ 意外と 製品がない、機能がない、止めました…
- ▶ 意外と OSS実装がない、機能がない

**仮想/ソフトウェア ルータはあまり使われてない？**



## 一般的な仮想ルータ/ソフトウェアルータの良さ

**安価**                      **柔軟性**

ホワイトボックススイッチ/SONiCなどのスイッチOSに  
にそのメリットの興味が移っている？



## 本セッションを応募した背景③

### 改めて仮想/ソフトウェアルータの良さ

サーバと同じ扱いができる、専用HW不要

IaCがしやすい

機能の拡張、リプレイスなどが容易

おそらく性能よりも小回り重視

**仮想ルータなどのソフトウェア実装のNW機能を盛り上げたい**



## 仮想ルータ/ソフトウェアルータ

- x86\_64/armなどの汎用サーバで動作
- IPパケットをルーティング情報に従いASICなどを使わずに転送
- KVMやESXiやAWSなどで仮想化して動かしていれば仮想ルータ

## 場合によっては議論に含めるもの

- 純粋なルータだけではなく、LBやNATなどのL3以上の情報で動くネットワーク機能
- OpenFlow仮想スイッチ(Open vSwitch)など



モデレータ 兼  
通信事業者で仮想ルータを使ってる

**KDDI**

**辻**

仮想ルータを作っている

**古河電工**

**宇高さん**

Cloud NativeなNFVを  
多数自前開発し運用されている

**LINE**

**城倉さん**

仮想ルータを活用した  
サービスを提供している

**BBSakura**

**川畑さん**

## 進め方（BoF的にみんなでワイガヤしたいです）

### ① 「使いどころ」のご紹介を各社10分程度

- ▶ KDDI: 「NFV用プライベートクラウドでの使いどころ」
- ▶ 古河電工様: 「ルータを作ってる立場からの使いどころ」
- ▶ LINE様: 「クラウドネイティブな環境での使いどころ」
- ▶ BBSakura様: 「DCI/クラウド接続サービス連携での使いどころ」

### ② 会場含めてディスカッション

- ▶ こうやって使ってる、使ってたけどやめた、ここに困ってる
- ▶ その他質問 etc



# KDDI

## NFV用プライベートクラウドでの使いどころ





## 性能

- ▶ AB-J品質の電話に対応
- ▶ 帯域保証によるスケジューリング

## 可用性

- ▶ リソース分割によるマルチAZ設計
- ▶ NFVに特化したヒーリング機能

## 柔軟性

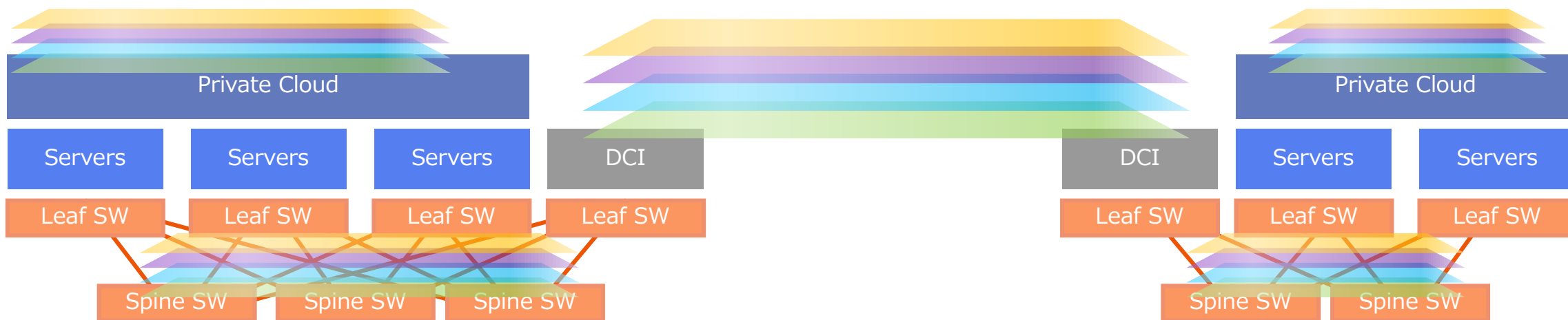
- ▶ ハードウェア技術への非依存
- ▶ マルチベンダ構成を考慮した機能

- ▶ MShip2は高い品質が求められる通信設備のためのプライベートクラウド
- ▶ 特定ベンダーに依存しないマルチベンダNFV基盤として誕生
- ▶ OpenStack / CephなどOSSソリューションで構成

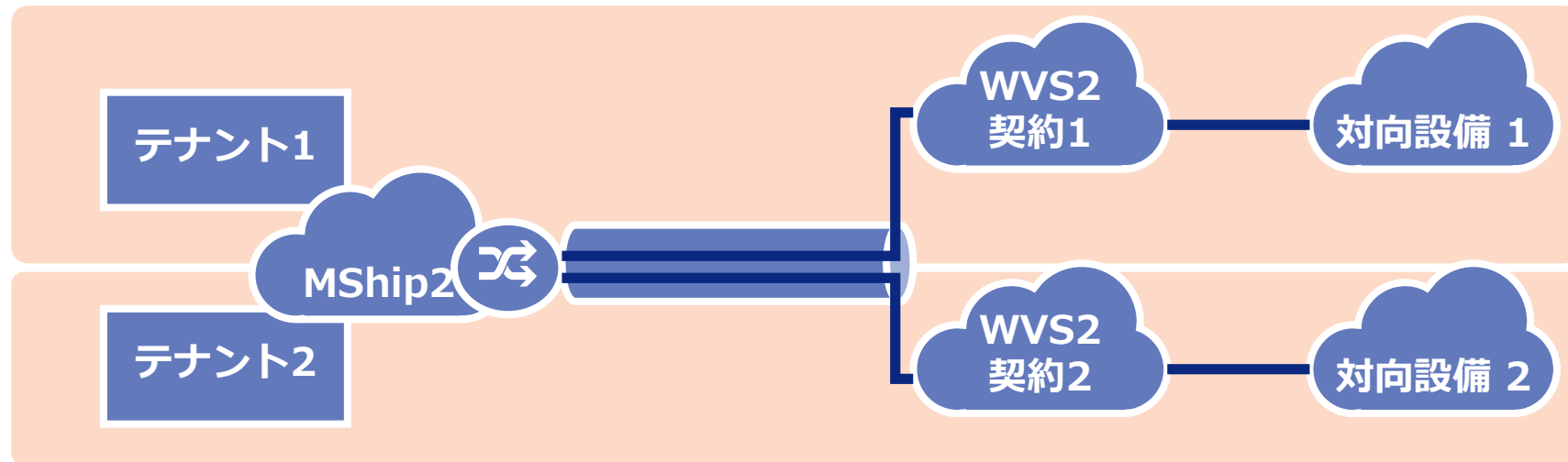
# 要件・課題の紹介①シンプルなNW構成の実現

## 複数のVRFを有する環境におけるネットワークのシンプル化

- ▶ 社内には複数のVRFが存在
- ▶ クラウドとネットワークのC-Planeは疎結合 but D-Planeは密結合
- ▶ 各レイヤーでVRFを意識する必要があるのが現状
- ▶ 物理NW機器の変更・オペレーションコストが各種コストを律速
- ▶ 物理NWをシンプルにし、複雑さをクラウド(ソフトウェア)に寄せたい



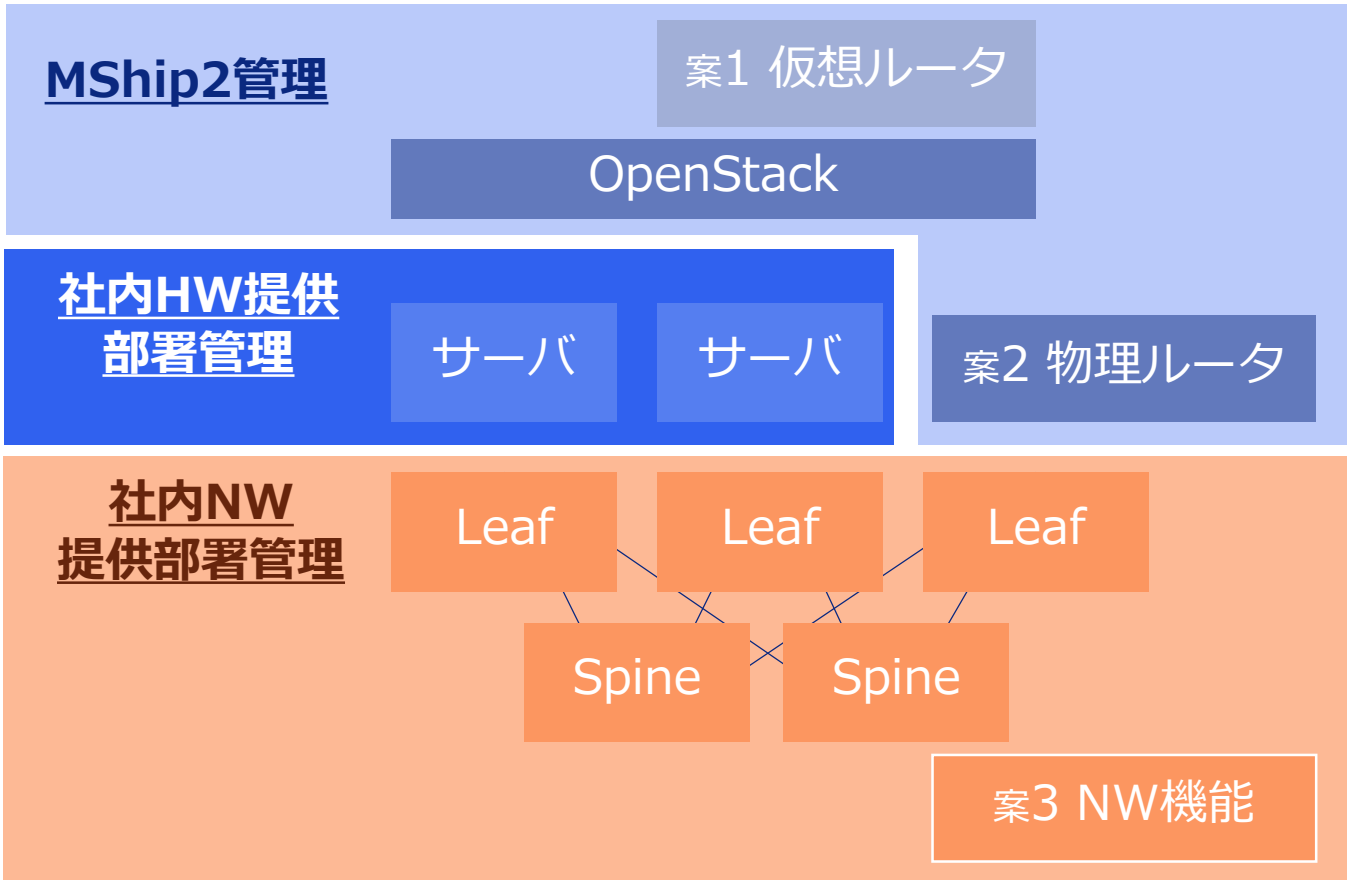
# プライベートクラウドからWANサービスへダイレクト接続



- ▶ 複数のMShip2ユーザが同時期にKDDIのWANサービスである**WVS2**※ を通して外部に接続したいという要件が発生
- ▶ KDDI社内でも広く利用されているWVS2への接続をMShip2マネージドサービスとして提供

※ WVS2: KDDI Wide Area Virtual Switch 2 : <https://biz.kddi.com/service/kddi-wvs2/>

# ソリューションの比較①



### 案1 仮想ルータ

- 物理機器の運用が不要/自動化容易
- 調達期間不要(リソースに空きあり)
- ✗ パフォーマンスは限界があり

### 案2 物理ルータ/物理サーバ

- ハイパフォーマンス
- ✗ 別途ハードウェアの管理が必要
- ✗ 調達期間長い (~1年, 半導体不足)

### 案3 NW機能

- ハイパフォーマンス
- ✗ 要件の共通NWへの染みだし、密結合化

MSHIP2としてのネットワーク仮想化の知見も多くあったため  
運用性と柔軟性に有利な仮想ルータの採用を決定

# ソリューションの比較②



## 案1 大きな共有のルータ

- 計算機リソースの効率的な利用
- 統計多重効果によるコストメリット
- × プロビジョニングの複雑化
- × 利用可能な機能の制限(VRF対応が必要)
- × 障害や設定ミスの影響範囲の拡大

## 案2 小さい個別のルータ

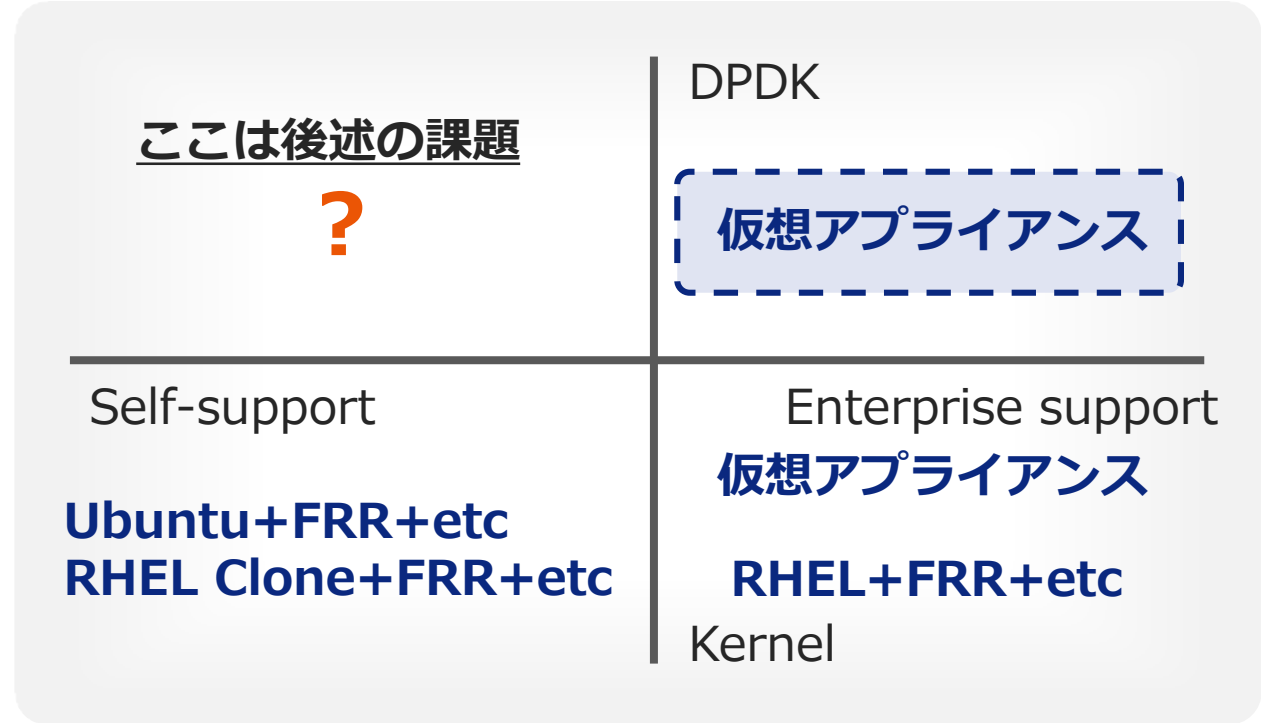
- 設定・管理がシンプル
- 障害や変更の影響範囲を局所化
- × 計算機リソースのオーバーヘッド
- × コストは共有ルータに比べ不利

運用性を重視し、柔軟なリソースの分割ができる仮想ルータのメリットを活かす

# 仮想ルータの比較検討

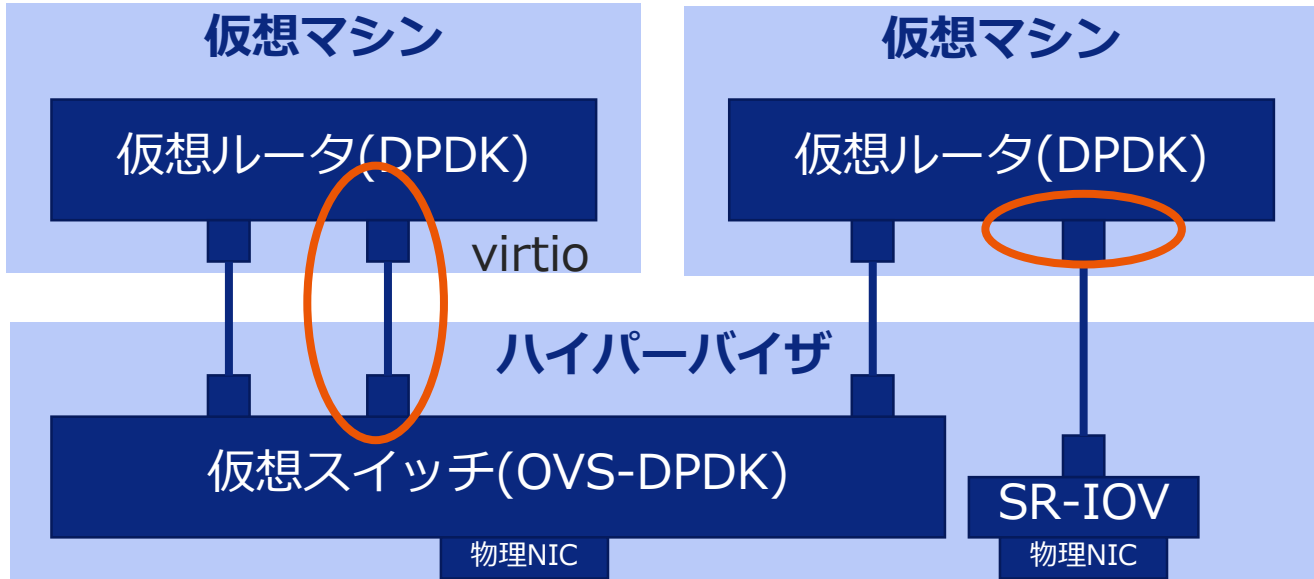
## 三つの評価軸

- 1. コントロールプレーンの充足度
- 2. 仮想ルータのデータプレーンの選択  
(DPDK vs Linux kernel)
- 3. OSS vs 仮想アプライアンス  
(エンタープライズサポートの有無)



- ▶ 評価軸 1 : ベーシックなL3機能のみが必要であったためどれも充足
- ▶ 評価軸 2 : NFV用ということもあり性能、安全性重視でDPDKを選択
- ▶ 評価軸 3 : 内製体制の確保が難しいためアプライアンス製品を採用

# 性能の補足：MShip2環境での既存のベンチマーク結果



**VirtioデバイスのvNIC**  
 ⇒ 3Mpps程度 (64B,約2Gbps)

**SR-IOVのvNIC**  
 ⇒ 14Mpps 以上

- Virtioの3Mpps は . . .**
- ワイヤレートで2Gbps
  - IMIX<sub>(354B)</sub>で9Gbps弱

そもそも物理NICの帯域が10~20Gbpsなため、CPU/Memory利用効率が悪くなるため  
 1仮想マシン当たりの利用可能帯域を制限しているため 数G bps程度で十分

# 仮想ルータのいい点、課題点

## いい点

- 柔軟なスケーリングと再利用性（HW調達不要、全て汎用サーバで実現）
- 仮想レイヤーのHA機能による冗長系の即時復旧
- 試験もしやすい（インスタンス立ててテスト、並列化、自動化）

## 課題点

- × L3機能が中心、L2機能などがないことがある  
（のちに機能拡張しようとして困った）
- × ギガビット単価で考えてしまうと（HWと比べて）コストは高め
- × 選択肢が少ない、特にOSSでデータプレーンをDPDK



# 古河ネットワークソリューション様

# BBSakura Networks様



**LINE様**



# ディスカッションポイント

- ▶ こうやって使ってるよ
- ▶ 使ってたけどやめました (HWにしました)
- ▶ ベアメタル vs 仮想 vs コンテナ
- ▶ CPU vs HWオフローディング (SmartNIC / DPU)
- ▶ DPDKいります? データプレーン: DPDK vs カーネル
- ▶ OSS実装 vs 商用アプリケーション vs 自社開発

「つなぐチカラ」を進化させ、  
誰もが思いを実現できる社会をつくる。

# KDDI VISION 2030

