



IETF89 Report

sfc WG

vnfpool BoF

11 April. 2014

NTT ネットワーク基盤技術研究所

内藤 憲吾

自己紹介



氏名:

内藤 憲吾

所属:

NTT ネットワーク基盤技術研究所(武蔵野)

メールアドレス:

naito.kengo@lab.ntt.co.jp

業務:

- ・仮想化関連技術(SDN、NFV、SFC)の研究
- ・以前はIPv6、近距離ローカル通信の研究などをしていました。

IETFにおける活動:

- ・仮想化に関するWGに参加
- ・Requirements for Service Function Chaining (draft-boucadair-sfc-requirements-04) 共著



仮想化の時代



- 従来、専用ハードウェア+専用OSによって、不可分で提供されていたネットワーク機能を、汎用サーバ上の(複数)仮想インスタンスとして実現
- ローカルに設置するもの/クラウドに設置するものや、共有するもの/専用
- ネットワークの自由な制御(集中制御、ソフトウェア制御など)による、柔軟性の向上
- ETSI配下NFV ISGの設立(2013.1月)、BBFでの議論、各種Congressの開催

従来のネットワーク



Message Router



CDN



Session Border Controller



WAN Acceleration



DPI



Firewall



Carrier Grade NAT



Tester/QoE monitor



SGSN/GGSN



PE Router



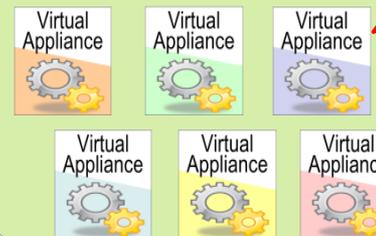
BRAS



Radio/Fixed Access Network Nodes

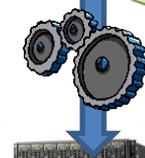
仮想化時代

ソフトウェア



ネットワーク機能を仮想化する

オーケストレーション
自動・遠隔インストール



汎用サーバでネットワーク機能を実現

汎用サーバ・ストレージ・スイッチ



Innovative R&D by NTT

SFC(Service Function Chaining) WG



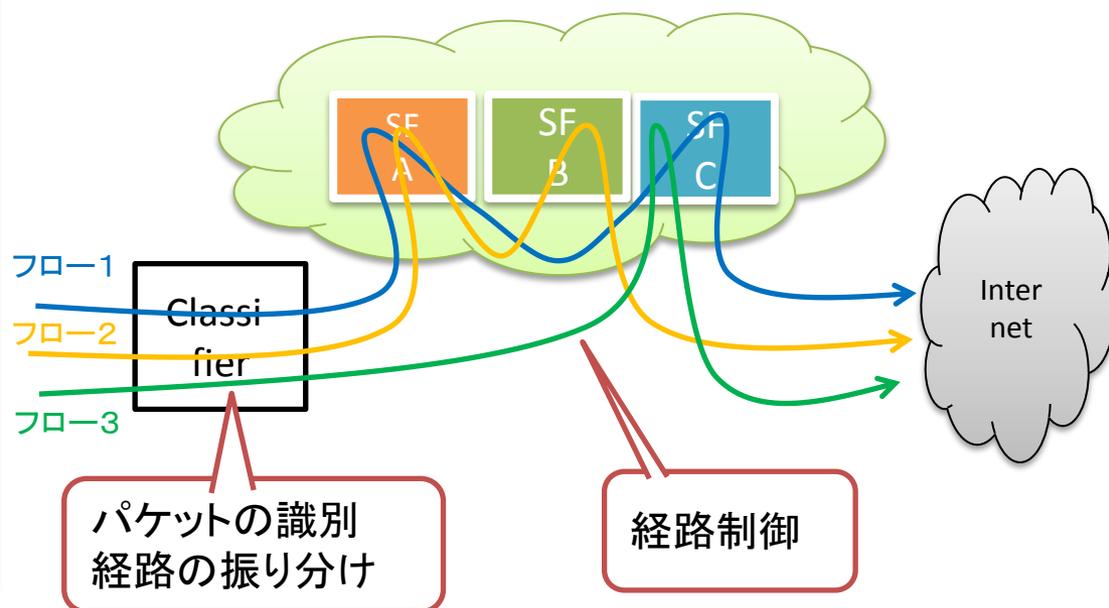
会場の様子

- サービス機能(物理/仮想NW機能ソフトウェアなど)間を特定の順序でフォワードするアーキテクチャを確立し、プロトコルを規定する
- IETF#87、#88でのBoFを経て(当初の名はnsh)、今回IETF#89会合において **sfc (Service Function Chaining) WG**として初会合が行われた
- WG draftはProblem Statementのみ。(4月にWGLC)

WG名: Service Function Chaining
(略称: sfc)

- 議長: Jim Guichard (Cisco)
Thomas Narten (IBM)
- 所属AREA: Routing Area
- AREAディレクタ: Alia Atlas (Juniper)
- IETF#89での参加人数: 200名超
- 大枠の検討スケジュール
2014.4 sfcの課題とuse case明確化
2015.1 sfcのアーキテクチャ明確化
2015.1 コントロールポイントの明確化
2015.8 sfcヘッダフォーマット標準化

sfcイメージ



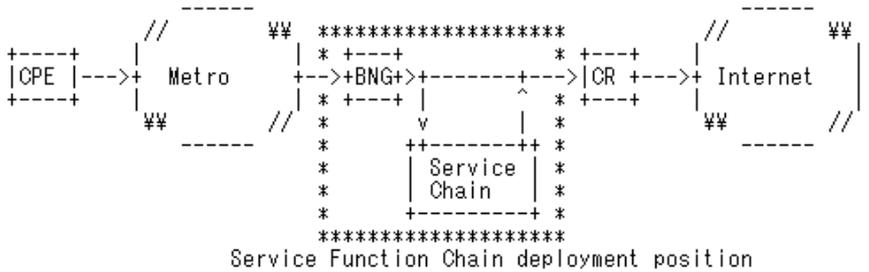
- Introduction
 - WG-chairs
- SFC problem statement discussion
- SFC use case/requirements discussion
 - WG-chairs, presenters + open-mic
- BBF/IETF SFC Liaison
 - Hongyu Li (Huawei Technologies)
- SFC use cases
 - Shucheng Liu (Huawei Technologies)
- SFC long lived flows use cases
 - Joel Halpern (Ericsson)
- SFC mobility use cases
 - Walter Haeffner (Vodafone)
- SFC DC use cases
 - Surendra Kumar (Cisco Systems)
- Requirements for SFC
 - Carlos Pignataro (France Telecom)
- SFC use cases/requirements Q&A
 - open-mic

- **SFC architecture discussion**
 - presenters + open-mic
- **SFC architecture**
 - Paul Quinn/Andre Bellevue (Cisco/Ericsson)
- **SFC architecture & framework**
 - Diego Lopez (Telefonica)
- **Requirements/motivations for encapsulation functionality**
- **Metadata Considerations**
 - Ross Callon (Juniper Networks)
- **Network Service Headers**
 - Paul Quinn (Cisco)

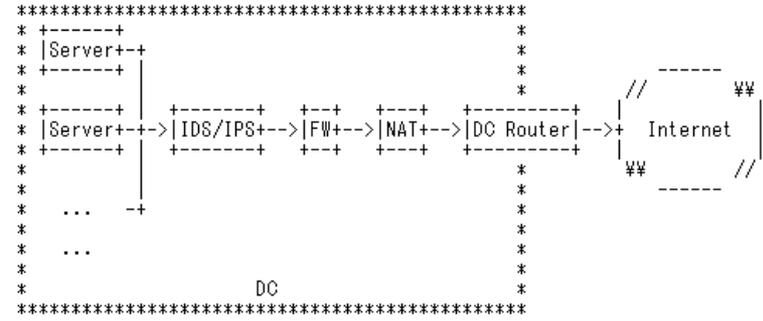
sfc draftの状況 SFC Use Cases



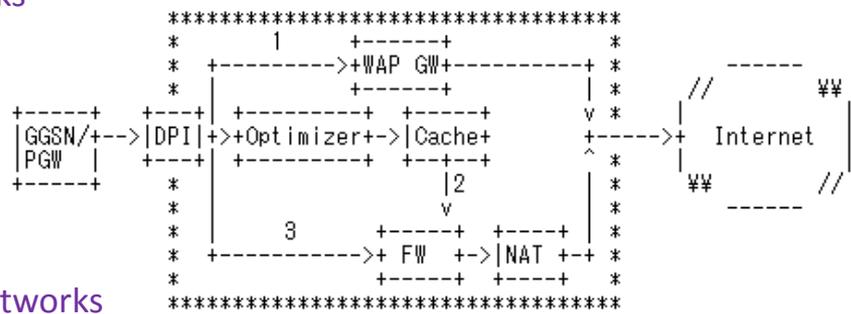
- Use Case draftは複数存在
- Fixed、mobile、DCのUse Caseなど様々。アイデアは同じでも、sfcのための構成は異なる
- ポインタとなるまとめのdraft1つと、個別のユースケースドキュメントにまとめる案
 - W.Liu (Huawei) のdraft-liu-sfc-use-caseがまとめとして有力
 - BBFからのLiaisonも発表あり。位置づけについては議論中
- 3GPPとの連携や、inbound/outbound双方向のsfcの例が必要と議論(OpenMIC)
- IETF後、まとめの方向性について再び、意見が別れる



Broadband networks



Data center



Mobile networks

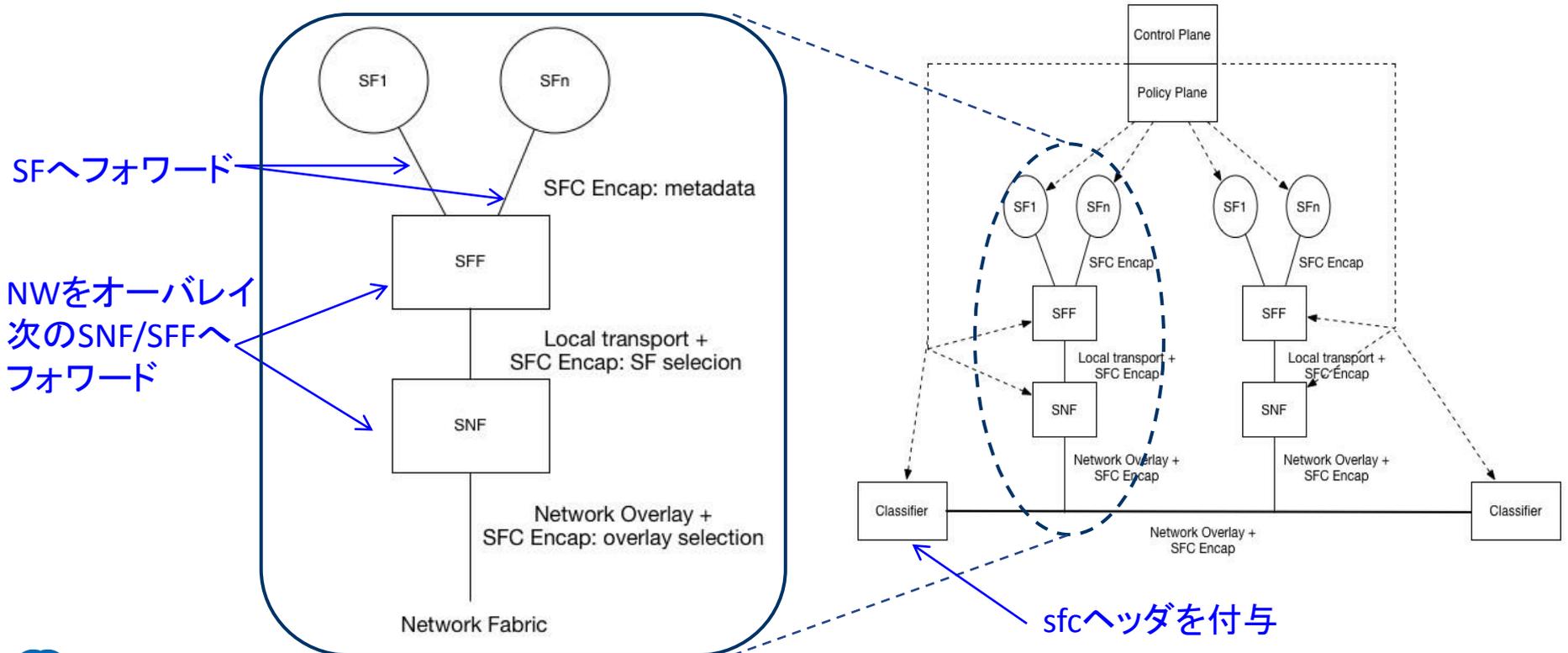


- 31の一般的なREQ#、8の診断/トラブルシューティング系のREQ#で構成。
例：
 - REQ#2: The solution **MUST NOT** make any assumption on whether Service Functions each reside on a separate addressable Network Element, or as a horizontal scaling of Service Functions, or are co-resident in a single addressable Network Element, or any combination thereof.
 - REQ#8: The solution **MUST** allow the same Service Function to belong to multiple Service Function Chains.
 - REQ#20: The solution **MUST NOT** require every Service Function to be co-located with a SFC Classifier; this is a deployment-specific decision.
- SF Discoveryに関しては、議論すべきことが多く、(いまは)除外する方針
- スケーラビリティのdiscussionについて、“Per subscriber sfc”という単位は大きすぎる、という議論あり

sfc draftの状況 SFC Architecture/Framework



- 概要: システムアーキテクチャはClassifier、SNF、SFF、SN、SFで構成される。
 - Classifier: パケットをClassification(識別)し、sfcヘッダを付与する機能部
 - SNF(SFC Network Forwarder): NW内のSFF-SFF間を接続するフォワーディング機能部
 - SFF(Service Function Forwarder): SFとパケットを受け渡す機能部
 - SF(Service Function): サービスを提供する機能部





- P. Quinn(Cisco)著のdraft-quinn-sfc-archと、M.Boucadair (orange) 著のdraft-boucadair-sfc-frameworkが有力候補
- 2 draftに関して、マージすべきという意見が多い

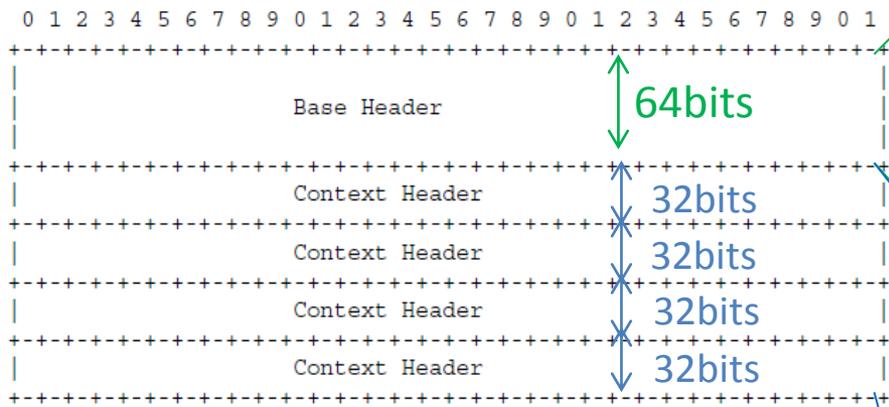
- Discussion:
 - SNFとSFFの役割分担が不明瞭
 - セキュリティのアーキテクチャに関しても議論すべき
 - (スライドの絵が)NW構成図のようになっており、まだアーキテクチャにおちていない
 - reliabilityに関しても考慮すべき

sfc draftの状況

Network Service Headers(nsh)/metadata considerations

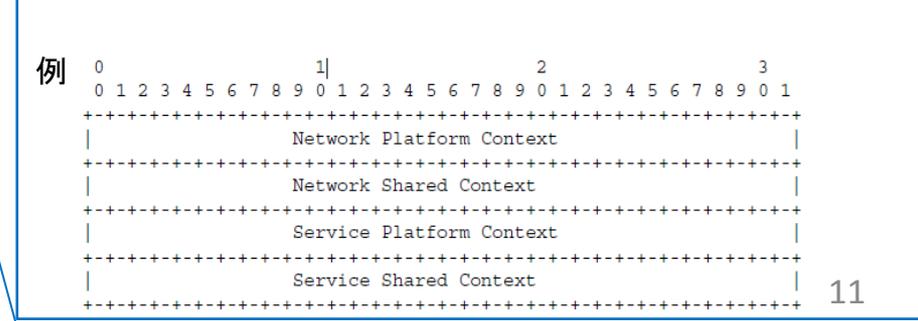
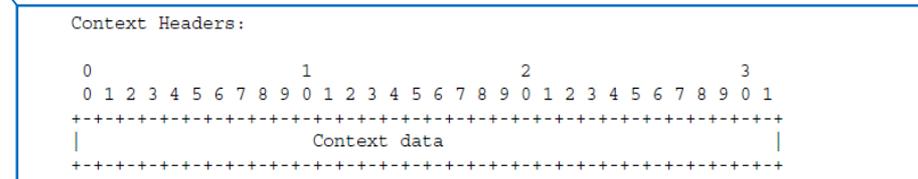
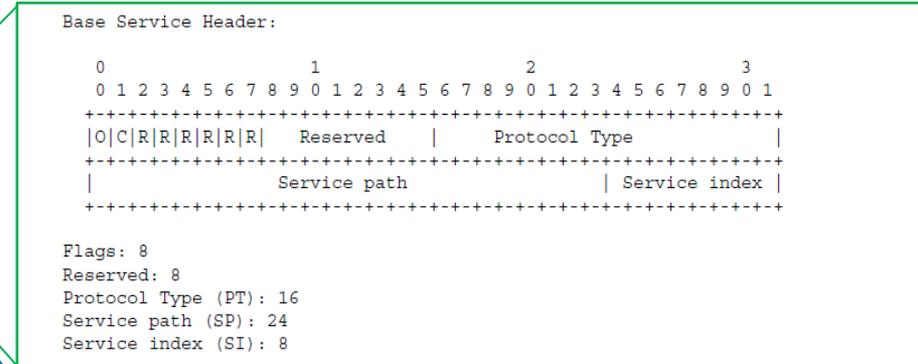


- P. Quinn(Cisco)によるdraft-quinn-sfc-nshがsfcのヘッダとして有力候補
- Base HeaderとContext Headerの二段構成。GREヘッダ等で包んで伝送する想定
- Context Headerには、メタデータ (metadata) やサービスパス情報をパケットに付与
- Metadata considerationsは、既存フィールドへの格納も視野に入れて議論
- metadataの利用については3GPPのポリシー制御とどう連動させるかが議論される



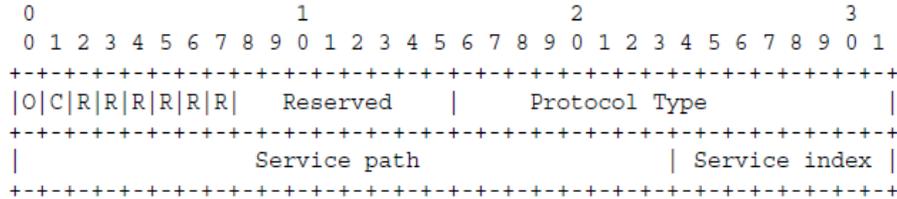
draft-quinn-sfc-nsh-02.txt / Figure 1: Network Service Header

- Base headerは64bit、Context Headerは32bitで4つを想定
- NSHは、Classifierにてサービスに応じて付与。





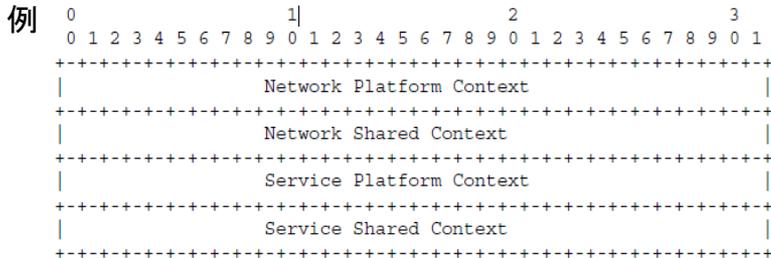
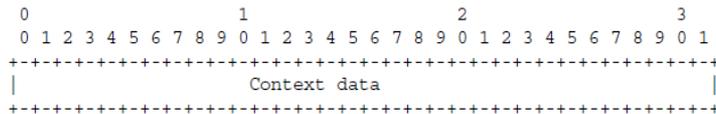
Base Service Header:



Flags: 8
Reserved: 8
Protocol Type (PT): 16
Service path (SP): 24
Service index (SI): 8

- Base Service Headerで、「どのNW機能を通るか」をあらわすService pathなどをあらわす

Context Headers:



Discussion:

- メタデータにもたせるコンテキストにも、種類がある？
- メタデータは固定長にすべきか、可変長にすべきか？
- 個体識別のためのIDなどを想定している様子
- Load Balanceの観点にも使用される可能性
- DPIなどの(比較的)重い処理は一度だけ実行し、結果をmetadataにして使い回す

- SDN、NFVの世界でも注目されており、会場の興味は大きい
- Fixed/Mobile/DCいろいろな観点があり、それぞれにspecificな要求をどうするかを含め、アーキテクチャの議論はまだまだ必要
 - WGの計画としては、おおむね、予定通り
- 現在は片方向sfcに議論が集中している印象を受けるが、双方向sfcに関しても課題は多そう
- メタデータの利用やロードバランシングなど、フォワードのみでなく、トータルで考えると、まだまだ考えることは多い



Innovative R&D by NTT

vnfpool BoF



会場ホテル

vnfpool BoFについて

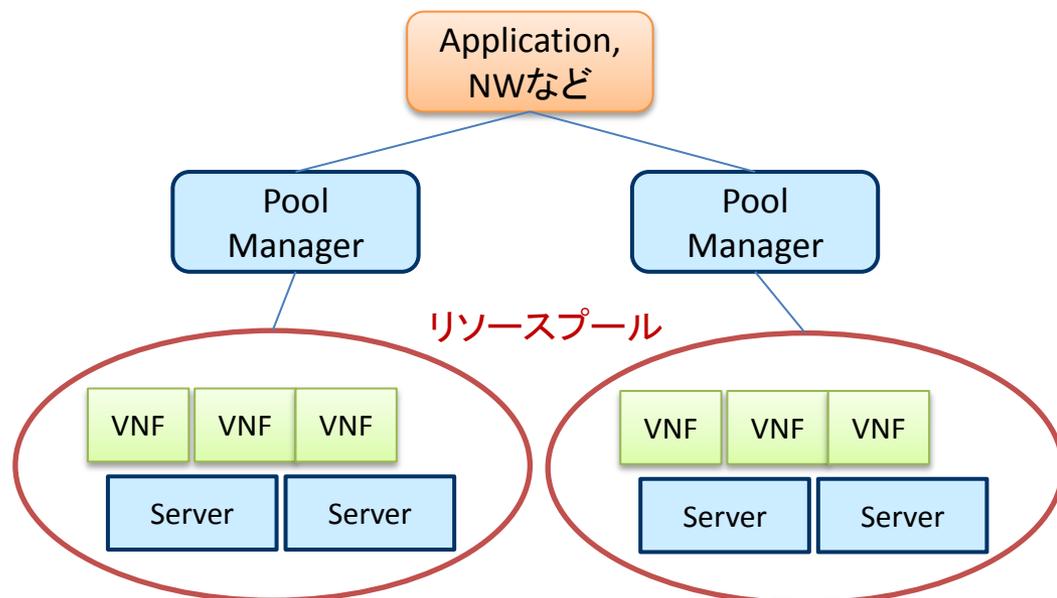


- 物理的なサーバの上に、VNF(Virtualized Network Function)が複数存在する
=リソースがプールされているという世界を想定
- VNF故障時などにリソースプールからVNFを増設、マイグレするためのreliabilityの仕組みや、VNF~NW~アプリ間などの情報交換について取り組む
- Vancouverでも”Bar BoF”があった？

vnfpoolイメージ

- BoF名: Virtualized Network Function Pool (略称: vnfpool)
- 議長: Ning Zong (Huawei)
- 所属AREA: Transport Area
- AREAディレクタ: Martin Stiernerling

- IETF#89での参加人数: 200名前後
- 大枠の検討スケジュール
未定、charterについて再度、議論



- **Minutes**
- **Chair Slides**
 - Ning Zong (Huawei Technologies)
 - Melinda Shore (No Mountain Software)
- **Problem Statement**
 - Melinda Shore (No Mountain Software)
- **VNF Pool Use Cases**
 - Michiaki Hayashi (KDDI)
 - Marco Liebsch (NEC)
 - Andy Reid (BT)
 - Pedro Aranda (Telefonica)
 - Susan Hares (Hickory Hill Consulting)
- **RSerPool Applicability**
 - Thomas Dreibholz (Simula Research Laboratory)
- **Draft Charter Discussion**

- VNFの信頼性や柔軟性の課題解決を目指した議論
- VNFダウン時の、リソースプールと連携したフェイルオーバーへの対応やセキュリティ要件についての議論
 - a. 故障の発見
 - b. 故障への対応
 - c. stateの引き継ぎ など

Problem statement 発表スライドより

New problems

- VNF introduces new problems in reliable service provision that are not addressed in existing mechanisms
- How does a VNF manager detect and respond to an element failure?
- How do neighbors respond to a failure?
- How is service state transferred?

Problems vnfpool would address

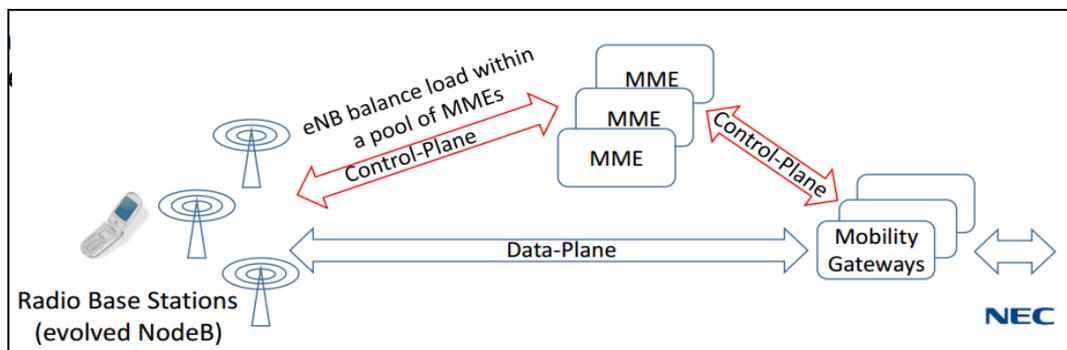
- vnf transition advertisement/signaling
- identification and evaluation of state sharing mechanisms
- identification of transport requirements and evaluation of existing mechanisms against those requirements (gap analysis)
- security evaluation and threat analysis

vnfpool draftの状況： VNF Pool Use Cases

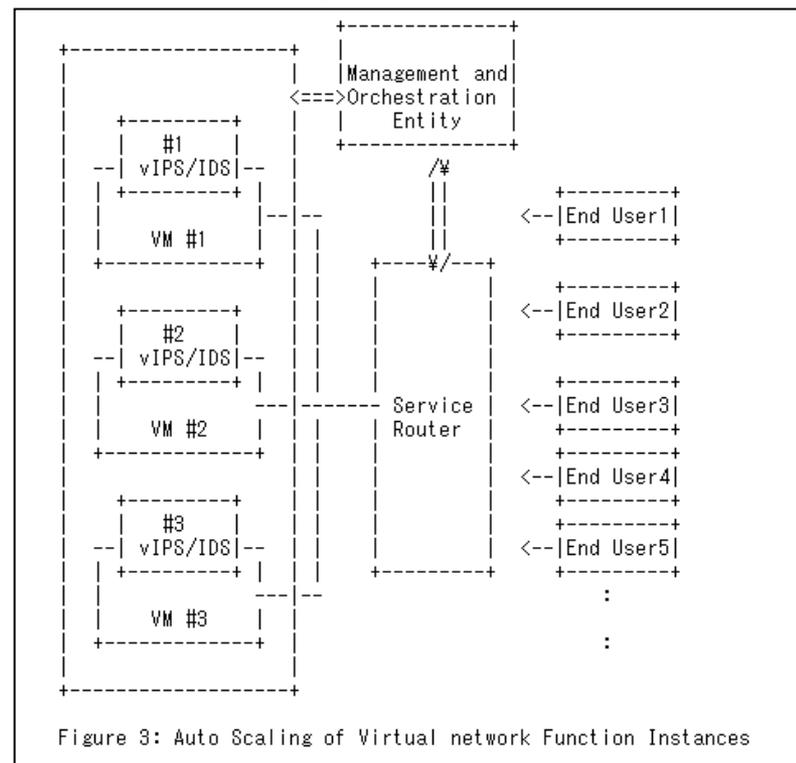


- KDDI、NEC、BT、Telefonicaらが、use caseについて発表
- VNFの、インスタンスのマネジメント(オートメーション、スケーリング、フェールオーバーなど)をどうするかにおいて、vnfpoolが必要
- VNF setをひとつのサービスチェーンと考える案もあり、今後、SFCとの連携がなされる可能性もあり

Use Cases発表スライドより



draft-xia-vnfpool-use-cases-00 より



- リソースプールとそのマネジメントの仕組みについて、会場は、興味はある様子
- vnffpool自体はSFCと独立であり、協調もできると主張しているが、棲み分けが不明瞭であるという意見もあり、WG化するかについては、今後まだ議論が必要
- MLでの議論は、活発……とは言えない状況

➤ 資料

- sfc: <http://tools.ietf.org/wg/sfc/agenda?item=agenda-89-sfc.html>
- vnfpool: <https://datatracker.ietf.org/wg/vnfpool/>

➤ 次回

IETF90 July 20-25
Toronto (Canada)

