

OKIソフトウェアにおけるOSS利活用への取組み

森 正実 山田 仁
大塩 和寛 中村 隆史

OKIソフトウェア(以下、当社)は、OKIグループ内のソフトウェアに関する開発・保守・運用を担い、OKIの事業戦略や市場の要望に沿った新しい技術を取り込みながら事業を進めてきた。

近年、さまざまな分野で技術革新が進む中、多くのオープンソースソフトウェア(Open Source Software、以下OSS)が、製品やサービスの中で当たり前のように利用される時代となってきた。本稿では、OSSに対する当社の取組みを紹介する。

OSSの重要性

OSSとは、ソースコードの利用・改変・再配布などが可能なソフトウェアの総称である。近年、あらゆる製品やサービスのライフサイクルが短期化しているため、企業は、よりスピード感を持って価値を創出することが必要になっている。それに伴い、ソフトウェア開発では、OSSを活用することによる、迅速な製品やサービスの開発が期待されるようになった。

当初、OSS活用による効果は、公開されたソースコードの利用による開発効率の向上や運用コストの削減に対する経済的な側面からの期待が大きかったが、世界中の多くの技術者の目による脆弱性や信頼性に対する評価、さらにはオープンイノベーションによる新たな価値を持った最新技術を容易に取り込むことができる点も注目されるようになり、その重要性は増している。

一方、多くのOSSを活用する上では、そのメリットとデメリットを正しく理解して使用することが重要であり、知識習得(利用ノウハウ収集)や、技術者育成が課題となっている。

OSSの知識習得・技術者育成と社外との連携

このような現状認識の下、当社は、OSSを活用していくために知識習得と技術者育成が必要不可欠と考え、さまざまな取組みを実施している。

(1) 知識習得

多くの優れたOSSが存在し、さまざまな製品で利用され

ている昨今ではあるが、特に最新のものはディストリビューターが存在せず、開発者の自己責任で利用しなければならない場合が多い。そのため、開発に必要な機能、設定に関わる仕様、及びバージョン間の差異に関する情報は、各所に分散し、断片的な情報を収集するところから始まるが、収集した情報が正しいとは限らない。

これらのことから、独自の検証環境を準備し、実際に検証することによって、ターゲットとするOSSの技術情報を収集することとした。表1に検証環境の構成を示す。

表1 検証環境

機器名	台数	用途
1U サーバー	16 台	•ベアメタルサーバー環境、マルチプロセッサ検証 •10Gbps LAN、DPDK/SR-IOV 検証
ネットワーク機器	5 台	•SDN 検証 •サーバー間接続+10GbpsLAN •OpenFlow 対応
ネットワーク機器	3 台	•SDN 検証 •NETCONF 対応
タワーサーバー	2 台	•1 台=GPU 搭載 •1 台=GPU x 2 搭載
端末	3 台	•サーバー端末として利用

検証開始は、各通信事業者が移動体網への5G導入に向けて、NFVやSDNというネットワーク仮想化技術を導入しようとしていた変革の時期であった。NFVやSDNには多くのOSSが活用され、この変化に追従することを目的として、ネットワーク仮想化とそれらに関連するOSSを注力分野と定め、NFVのコアコンポーネントであるOpenStack環境の構築から検証を始めた。図1にNFVアーキテクチャー、図2にSDNの概念、さらに表2に主な検証内容と使用したOSSを示す。

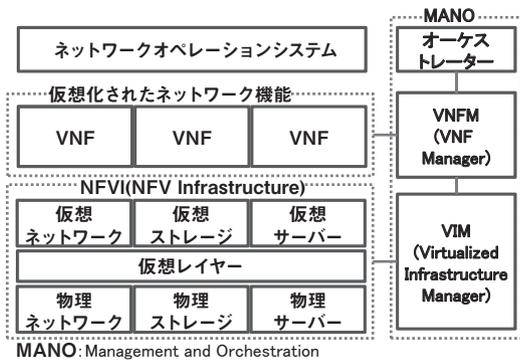


図 1 NFV アーキテクチャ

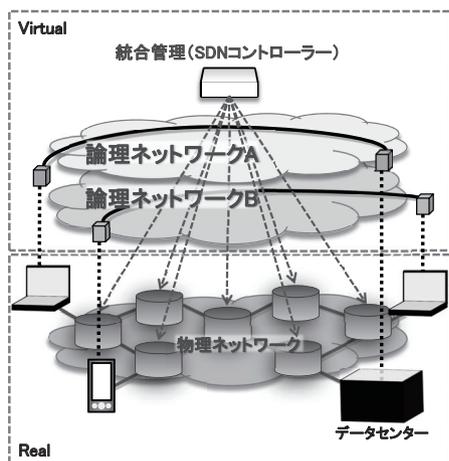


図 2 SDN の概念

表 2 主な検証内容と使用 OSS

アンダーレイ自動構築	
概要	複数のペアメタルサーバーの構築を自動化する
OSS	RackTables, MariaDB, Ansible
OpenStack 環境の構築	
概要	OpenStack 環境の構築及びバージョン間差異の検証
OSS	OpenStack
標準 NFV 環境の構築	
概要	標準的な NFV 環境の構築、及び疑似 VNF の実装
OSS	OPNFV
SDN 環境の構築	
概要	仮想・実ネットワークの一括制御、自律障害復旧
OSS	ONOS, OpenDaylight
仮想スイッチの高速化	
概要	DPDK の実装とコンフィグレーション、及び性能評価
OSS	DPDK
仮想化方式の評価	
概要	ハイパーバイザー型仮想化とコンテナ型仮想化の評価
OSS	KVM, Docker
コンテナオーケストレーション	
概要	スケールイン/スケールアウト、オートヒーリング、ローリングアップデート、ロードバランシング、ノード間通信
OSS	Kubernetes, Rancher
運用管理の自動化・高度化	
概要	障害検出、各種運用ステータスの収集と表示
OSS	Zabbix, Elasticsearch, Kibana, Metricbeat, Fluentd, Prometheus, Grafana, cAdvisor

(2) 技術者育成

OSSを利用した開発が非常に多くなった反面、活用できる人材の不足感は一層、深刻度を増している。特に利用しようとするソフトウェアが新しいものである場合、技術者が参照するための技術文書や学習教材は、量・質共に不足し、育成のための研修機関も存在しないのが実情である。

この課題に対応するため知識習得で対象としたネットワーク仮想化とそれに関連するOSSについて独自の教育カリキュラムを策定し、入門編と基礎編の2部構成で技術者育成を進めている。

入門編は、技術職と営業職を対象とし、ネットワーク仮想化の基本概念であるNFVやSDNの概要と用語を理解することにより、お客様との会話を過不足無くすることができるレベルを目指す内容とした。

基礎編は、技術職を対象とし、NFVやSDNのアーキテクチャや利用する個々のOSSを理解することにより、ネットワーク仮想化に関わるプロジェクトで、お客様との議論によって要求事項を引き出すことができるレベルを目指す内容とした。図3にネットワーク仮想化関連教育の流れを示す。

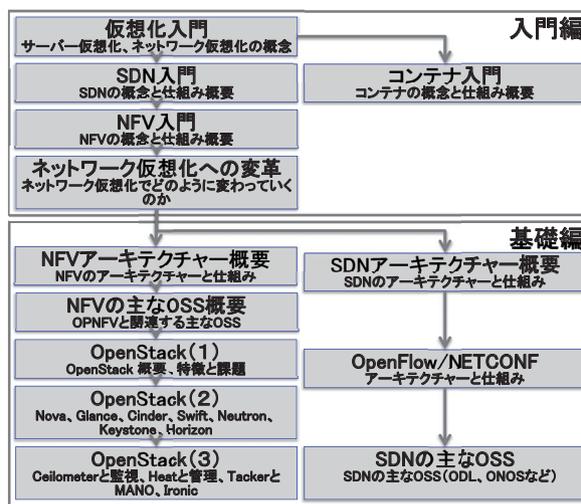


図 3 ネットワーク仮想化関連教育

入門編・基礎編は、主に座学形式で実施しているが、より実践的な教育のために、検証環境を利用したハンズオン形式の教育もプロジェクトからの要望に応じて実施している。

これら教育の受講者数は累計で約400人となり、希望する協力会社に対しても教育を実施している。

(3) 社外との連携

知識習得や技術者育成で得られた成果は協調領域であり、当社のナレッジを高めると共に、社外との連携によって、更にオープンイノベーションを推進することが可能になる

と考えている。加えて、これらの活動は、組織を横断した情報の共有だけでなく、人的ネットワークを構築する上で非常に重要である。

このような考えの下、当社はOSSに関する情報収集と発信を目的に、「日本OSS推進フォーラム^{*1)}」の活動に参画している。この団体は、OSSという新しいソフトウェアパラダイムを活用することによって「独占の弊害の排除と選択肢の拡大」、「技術革新の促進」、「人材育成」を実現し、参加メンバーひいては日本の競争力強化を目的として活動している。図4にOSS推進フォーラムの組織を示す²⁾。

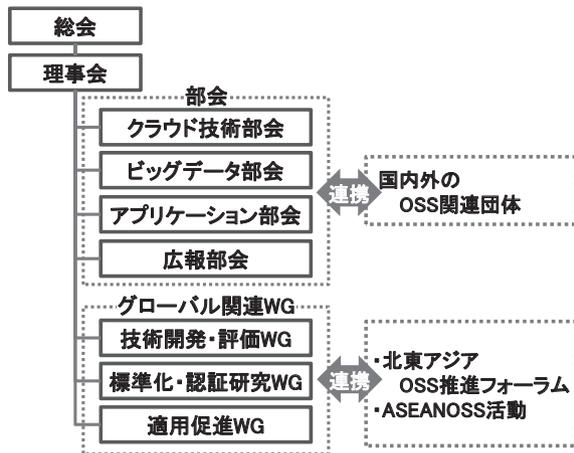


図4 OSS推進フォーラムの組織 (2019年4月現在)

今後は、フォーラムで得たOSSの利活用に関するノウハウや知見の社内展開だけでなく、フォーラムに貢献することで対外的なプレゼンスも高めていきたいと考えている。

おわりに

当社は5G導入に向けたネットワーク仮想化への対応を目的として、必要となるOSSの調査、検証及び技術者育成を実施してきた。ただし、一つのOSSですべての課題を解決することは不可能であり、複数のOSSとの連携、又は他の技術との融合を考えることが今後必要である。

例えば、通信事業者のネットワークオペレーションは、人材不足を背景に、更に自動化・省力化が進み、そこにはAI技術が融合される。また、IoTを考慮したネットワークでは、膨大なデータを処理するためにエッジ領域の重要性が増し、さらにクラウドと連携した大規模データ処理が必要となってくるのが考えられる。

これらに向けて、技術領域ごとのワーキンググループ(表3)をつくり、それぞれで活動をすると共に、互いに連携して技術の融合を図る試みを進めていく予定である。◆◆

*1) 日本OSS推進フォーラム、<http://ossforum.jp/>

表3 新技術領域のワーキング活動

技術領域	内容
ネットワーク仮想化	ネットワーク仮想化に関わる知識習得及び技術者の育成
データエンジニア	AI、アナリティクス分野の人材育成
クラウド	クラウド活用ノウハウと技術情報の水平展開
大規模データ処理	大規模データ処理方法及びHadoop/Sparkなどの分散処理フレームワークの用法
モデルベース開発	組み込み開発に対するモデルベース開発の適用、及びMATLAB®/Simulink®の利用者教育

参考文献

- 1) 上田理:2010年度組込みシステム部会提言、日本 OSS 推進フォーラム、2011年4月1日
<http://ossforum.jp/josfiles/EmbeddedSysProposal2010.pdf>
- 2) 日本OSS推進フォーラムの目的と組織概要、
<http://ossforum.jp/organization>

筆者紹介

- 森正実:Masami Mori. 株式会社OKIソフトウェア DXビジネス推進本部 新事業推進統括部
山田仁:Hitoshi Yamada. 株式会社OKIソフトウェア DXビジネス推進本部 新事業推進統括部
大塩和寛:Kazuhiro Oshio. 株式会社OKIソフトウェア DXビジネス推進本部 新事業推進統括部
中村隆史:Takashi Nakamura. 株式会社OKIソフトウェア DXビジネス推進本部 新事業推進統括部

TiPo

【基本用語解説】

NFV (Network Function Virtualization)

汎用サーバー上に仮想マシンを用意し、通信機能を実現するソフトウェアを稼働させ、それらをソフトウェアで管理・制御する技術のこと。

VNF (Virtual Network Function)

NFV上で稼働する通信機能を実現するソフトウェアのこと。

SDN (Software Defined Networking)

汎用ネットワーク機器で構成される物理ネットワーク上に、ソフトウェアで定義した仮想的なネットワークを構成し、それらをソフトウェアで管理・制御する技術のこと。

ベアメタルサーバー

OSなどソフトウェアがインストールされていないサーバーのこと。

仮想マシン

コンピューターのハードウェアをエミュレーションした仮想的コンピューターのこと。

NETCONF

ネットワーク機器の設定を管理・更新するためのプロトコルのこと。

OpenFlow

ONF (Open Network Foundation) が仕様を定めた制御技術のこと。SDNの技術のひとつ。

SR-IOV (Single-Root Input/Output Virtualization)

物理的なネットワークインターフェースコントローラーを論理的に複数に分割して利用する技術のこと。

コンテナ型仮想化

Linuxが持つ機能により、他のプロセスから分離してアプリケーションを動作させる仮想化技術のこと。他のプロセスから分離されたアプリケーションをコンテナという。

ハイパーバイザー型仮想化

仮想化ソフトのこと。この上で仮想マシンを動作させる仮想化技術のこと。

オーケストレーション

コンピューターシステムの構築や運用管理を自動化すること。

スケールイン/スケールアウト

スケールインとはサーバーの数を減らすこと。スケールアウトとはサーバーの数を増やし、全体のパフォーマンスを向上させること。

オートヒーリング

故障などでダウンしたサーバーの代替のサーバーを自動的に稼働させて元のシステム構成に戻すこと。

ローリングアップデート

複数のコンテナから構成されるシステム全体で自動的に更新作業を実施すること。

ハンズオン

実際に機器を操作して学習する方法のこと。

IoT (Internet of Things)

さまざまなモノがインターネットに接続されて、情報交換したり制御されたりすること。

モデルベース開発

コンピューターでシミュレーション可能なモデルにより設計・開発する手法のこと。