

第3部

特集3 次世代NSPコンソーシアム2014年活動報告書

関谷 勇司、堀場 勝広

第1章 コンソーシアム設立の背景

現在のインターネット利用環境は大きな変化を迎えており、モバイル端末数の増加や動画トラフィックの増加等による、広帯域化やマルチセッション化が進行している。このような状況の中、ネットワークのインフラを支えるための設備投資コストや運用コストが大きな課題となり、クラウドに代表されるような即時性を必要としたサービス展開、ならびに柔軟なサービス構成を可能とするネットワーク基盤が求められている。

図1.1に示す通り、次世代のネットワークサービスプラットフォーム(NSP)では、サービスの普遍性を確保するために、そのサービスを提供する基盤とサービスを構築するためのアプリケーションが分割される必要がある。すなわち、NATやファイアウォールといった、ネットワークに付随した機能を提供するにあたって、ハードウェアとソフトウェアを分離したプラットフォームを構築することが必要となる。

このような背景を受け、インターネットサービスやモバイルネットワークを支える、柔軟かつ規模性に優れた次

世代のネットワークサービス基盤の研究開発が必要になると考え、次世代ネットワークサービスプラットフォームの検討と研究開発、ならびにその要素技術となるNetwork Function Virtualization(NFV)の検証を行うことを目的とした、次世代NSPコンソーシアムを立ち上げた。

第2章 コンソーシアムの目標

次世代のネットワークサービスプラットフォームでは、新しいアプリケーションや通信傾向の変化に対して、ネットワークを動的に最適化していく仕組みが必要とされる。また、これらのネットワーク機能は、規模性に優れ、導入機器の利用効率や運用効率の面で経済的であることも重要である。これらの点から、この次世代サービスプラットフォームの実現には、NFVが欠かすことのできない重要な要素技術となると考えられる。しかし、NFVを取り巻く現状は、相互接続性と運用技術が十分に確立しているとは言えず、真に運用に耐えうる技術となるためには、さらなる検証と実運用を通じた技術と経験の蓄積が求められている状況にある。モバイル事業者で求められているvEPCや、ネットワーク接続事業者で求められるvCPE等も、その技術が本来のNFVの利点を生かすことのできる形態で運用されるべきであり、利点を享受できるべきである。そこで本コンソーシアムは、実運用と相互接続性を重視したNFVの検証を通じ、次世代ネットワークサービスプラットフォームの要素技術としてNFVを確立するための研究を行うことを目標とする。

本コンソーシアムでは、NFVを次世代NSPの実現に向けて重要な要素技術としている。特に、NFVの本質である

次世代NSPのイメージ



図1-1: ソフトウェアとハードウェアの分離

- 1) 汎用ハードウェア環境
- 2) ハードウェアと分離されたソフトウェアネットワーク機能
- 3) マルチベンダによるインターオペラビリティ
- 4) 豊富なネットワーク機能の連結によるサービス構築
- 5) 動的なネットワーク再構成による最適化

は、ネットワークを動的に最適化するにあたって欠かせない要素であると考え。本コンソーシアムでは、これらの要素技術を実際の利用環境を想定したユースケースに基づいて、検証と実運用を通じて確立することを目指す。また、その過程で得られた知見を広く社会に対して還元することを目指す。

図2-1に、本コンソーシアムが目指す目標を概念図として示す。第一段階として、NFVとSDNを要素技術とした、柔軟なサービスプラットフォームの提供に関する検証と実証実験を行う。この結果をもとに、第二段階として、NFVとSDNを用いた、次世代ネットワークサービスプラットフォームの提案とプロトタイプ実装を行う。最後に、第三段階として、実用化にむけたモデル形成と標準化、ならびに実運用に必要となる技術の提案を行う。

第3章 コンソーシアムの活動方針

本コンソーシアムでは、次世代NSPを実現するための要素技術であるNFVを確かな技術とするため、下記に示す技術課題に対する検証、並びにアーキテクチャの議論を行う。

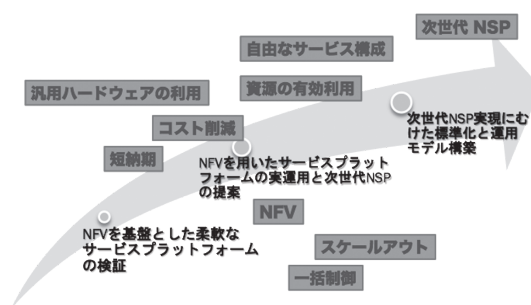


図2-1: コンソーシアムの目標

3.1 相互接続性の検証

NFVでは一般的に、共通化されたハードウェア基盤上に、複数のネットワークベンダが提供するソフトウェア化されたネットワーク機能が並列運用される。ETSIやIETFにて提唱されている標準化モデルを基に、ソフトウェア化されたネットワーク機能をトポロジや場所に依存する事なく動的に展開するには、ハードウェアとソフトウェアが確実に協調動作可能であることを検証する必要がある。

実際のネットワークサービスは、複数のネットワーク機能を結合したサービスチェーニングによって実現される。本コンソーシアムでは、参加者(通信事業者やシステム構築事業者)による、実サービスを念頭に入れたユースケースに基づいたサービスチェーニングの設計を行い、複数ベンダによるNFVの相互接続性を検証する。

特に、サービスチェーニングでは、そのサービス間をつなぐネットワークの制御も大きな課題となる。共通の接続インターフェースや、通信の制御に用いる経路制御手法などを合意した設計が必要となる。このような相互接続性の検証を、ネットワーク運用者、システム構築事業者、ネットワーク機器事業者、研究者によるチームにて行うことは、NFV技術の確立と普及にとって、大きな貢献となり得る。

3.2 性能設計(キャパシティプランニング)手法の検討

動的なネットワーク最適化を実現するためには、処理性能指標が不可欠である。しかし、NFVを基盤とした次世代NSP環境においては、性能に影響を与える様々な要素が存在するため、従来の専用機器と異なり、カタログスベック等による事前の性能指標の入手や定義が困難となる。本コンソーシアムでは、共通化のハードウェアプロファイルを標準化動向を元に制定し、サービスチェーニング全体での性能を推測する手法について検討を行う。

3.3 マルチベンダ環境におけるManagement AND Orchestration (MANO)の検討

マルチベンダ環境での動的なネットワーク最適化には、ネットワーク機能の管理に対して共通化されたAPIが不可欠となる。しかし、ソフトウェア化されたネットワーク機能の管理には、ネットワークベンダ固有の実装が予想

される。そのため、ネットワーク機能の種別や、サービスチェーニングによって構成されるユースケースシナリオに応じて、共通化されるべきAPIを検討する必要がある。

これらの観点から、本コンソーシアムでは、相互接続性の検証で実現したサービスチェーニングに基づいて、コンソーシアム参加者間で共通化が必要な管理機能、APIの記述方式などについて議論を行う。

3.4 規模性の検証

次世代NSP環境では、性能要求に応じて動的な拡大や縮小を行うことのできる規模性が求められる。そこで、Commercial offtheshelf (COTS)と呼ばれるハードウェア基盤を用いて、必要に応じたスケールアウトを実現するためのNFVアーキテクチャを検証する。Virtual Network Function (VNF)の連結の方法や構成、物理面であるVirtual Network Function Infrastructure (VNFI)と論理面であるサービスチェーニングの構成手法など、NFV本来の規模性の利点を生かすことのできるアーキテクチャを検討し、検証する。

第4章 想定されるコンソーシアム参加者

本コンソーシアムは、次の三様の参加者を想定している。

- 研究者(アカデミック研究者)
- 生産者(ネットワーク機器ベンダ)
- 事業者(モバイルキャリア、ISP、インテグレータ)

これら三者が、図4.1に示す協力関係を結ぶことで、それぞれにとって利点があり、かつ効率的に次世代ネット

ワークサービスプラットフォームの研究開発を行うことが可能となる。

第5章 本年の活動

本年はコンソーシアムキックオフの年であり、次に示す活動を行った。

[2014/11/01] コンソーシアム発足

[2014/11/20] 第一回次世代NSPコンソーシアム総会開催

[2014/12/18] 第一回意見交換会(その1)開催

[2014/12/24] 第一回意見交換会(その2)開催

[2014/12/26] 第一回意見交換会(その3)開催

本コンソーシアムは、慶應義塾大学SFC研究所のコンソーシアムとして組織され、設立された。それにともない、2014年11月20日に発足総会が開催され、多くの参加者を集めて本コンソーシアムの趣旨説明と活動計画の報告が行われた。

続いて、第一回の意見交換会が開催された。これは、コンソーシアム参加者の方々から、それぞれが思い描く次世代NSPの姿と、本コンソーシアムに期待すること、また用いられる要素技術に関する意見交換を行う場である。コンソーシアム参加者が多数であったため、3回にわけて開催され、各参加者どれか1回への参加をお願いする形式にて開催された。

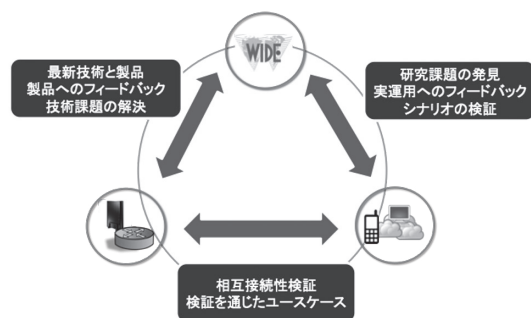


図4-1: コンソーシアム協力体制