

◀ 巻末の付録USBメモリに詳細版を収録 ▶

## 第23部

### IXの運用技術(概要版)

関谷 勇司、岡田 和也

---

#### 第1章 はじめに

---

NSPIX WGでは、商用インターネットを相互に接続する場合の設計上ならびに運用上の問題点を実証実験を通じて発見し、それを解決するための技術や手法の研究開発と実証実験を行うことを目的とした活動を行った。また、近年成長し続けるインターネットのトラフィックに対して、トラフィック輻輳を防ぎ、ユーザへの応答性を保つためのトラフィックエンジニアリングや、大規模災害等の障害にも対応できるための強固なインターネットバックボーンの形成に関する実証実験を行った。2013年の主な活動を以下にまとめる。

---

#### 第2章 IPv4/IPv6トラフィック成分分析に関する研究

---

2012年度の報告書において報告した通り、DIX-IEならびにNSPIX-3ともに、sflowを用いたトラフィック成分分析を開始している。DIX-IEにおいては全拠点のコアスイッチと参加者収容スイッチの全インタフェースにおいてsflowを有効にしている。NSPIX-3においても、NTT堂島拠点のスイッチにおいて、sflowを有効にしている。すなわち、DIX-IEならびにNSPIX-3上にて交換されるトラフィックすべてを成分分析することが可能となっている。sflowを用いたトラフィック成分分析の解析例として、KDDI拠点の一部の収容ポートにおける、2013年9月20日から2013年9月30日の間のIPv4/IPv6トラフィック動向を調査した結果、総トラフィック量の約1割をIPv6トラフィックが占めており、IPv6への以降が確実に進行していることを示す証拠となった。

---

#### 第3章 Software Defined IXの設計検討

---

SDN-IXの設計に関して、より多くの意見を求めるため、次の2つの会合を開催した。

- SDN-IX導入に向けたブレインストーミングinIXP meeting(2013年6月13日@幕張メッセ)
- SDN-IXネルセッション(2013年9月19日@恵比寿ガーデンホール)

これらの会合を通じ、ISPやコンテンツ事業者が持つSDN-IXのイメージならびにSDN-IXの機能といったものを洗い出すことができた。IXは、AS間を相互に繋ぐ中間に位置しており、IXでフィルタリングができれば、サイバー攻撃をASに流入する手前で止めることが可能となる。しかし、既存のIXに設置されたL2スイッチでは、AS運用者からの要望に合わせてIX内でフィルタリングを行ったり、トラフィック毎の転送制御を行ったりすることができない。そこでSDN技術を用いると、外部のプログラムから動的に転送制御を行うことができ、かつ既存の経路制御プロトコルと異なる独自の転送制御を行なうことができる。これらの利点を生かし、NSPIX Projectでは、次の4機能を提供するSDN-IXを構築することを目指すこととした。

- コンテンツ種別による転送先制御
- 悪意のあるトラフィックフィルタリング
- 悪意のあるトラフィックの緩和
- 外部の脅威情報共有機構との連携

これにより、従来のIXでは困難であった、コンテンツに応じたトラフィック制御や、より効率的な、粒度の高いトラフィック交換が可能になると考える。

より詳しい内容は、報告書に収められた2013年度活動報告書を参照してほしい。