

第 XXIX 部

IX の運用技術

第 29 部 IX の運用技術

NSPIXP ワーキンググループでは、商用インターネットを相互に接続する場合の問題点について、実証的な手法で研究を行うことを目的として発足し、1994年のNSPIXP-1運用開始、1996年のNSPIXP-2運用開始、1997年のNSPIXP-3運用開始を経て、現在では東京に分散配置したDIX-IE、大阪に分散配置したNSPIXP-3、IPv6に特化したNSPIXP-6の運用を基盤とした実証実験を行ってきた。今年度6月にNSPIXP-6の運用を終了し、現在はDIX-IE、NSPIXP-3におけるIPv6/IPv4デュアルスタック運用に取り組んでいる。

とくに、Internet eXchange Pointを物理的に配置した環境でのISP間のトラフィック交換において、高信頼性および高効率性を考慮した上での分散ネットワークアーキテクチャに着目し、メディアおよび制御技術の実証および展開の検討と議論を行っている。現在、今後のトラフィックボリュームを考えた新規ネットワークポロジへの移行を終え、IPv6/IPv4デュアルスタック運用、DNSやNNTPなどの公共IXとしてのサービスについて検討しながら、運用を行っている。

本報告書では、「商用インターネットの相互接続に関する研究」の2008年度の活動を

1. 運用報告
 - 1) DIX-IE
 - 2) NSPIXP3
 - 3) NSPIXP6
2. 運用情報公開に関して
3. パブリックIXにおける各種サービス
 - 1) Tokyo6to4.net

としてまとめる。

第 1 章 運用報告

接続拠点一覧

2008年11月時点でのDIX-IE/NSPIXP-3の接続拠点を表1.1に示す。

DIX-IE 接続組織数

2008年11月時点でのDIX-IEの接続組織数を表1.2に示す。

NSPIXP-3 接続組織数

2008年11月時点でのNSPIXP-3の接続組織数を表1.3に示す。

表 1.1. DIX-IE/NSPIXP-3 の接続拠点一覧

| | |
|----------|-----------------------|
| DIX-IE | KDDI 大手町 (WIDE) |
| | NTT 大手町 (NTTCom) |
| | NF 西大井 (MIND) |
| | ComSpace1 (vectant) |
| | @Tokyo (@Tokyo) |
| NSPIXP-3 | NTT 堂島 (WIDE) |
| | K-Opt 湊町 (WIDE) |

表 1.2. DIX-IE 接続組織数

| | | |
|--------|-----------------------|----------|
| 接続組織数 | 63 (-5) | |
| 接続ポート数 | 85 (-9) | |
| メディア別 | 10GbE | 9 |
| | 1GbE | 47 (-11) |
| | FastEthernet/Ethernet | 28 (+2) |
| 分散拠点別 | KDDI | 60 (-1) |
| | NTT Com | 12 (-6) |
| | MIND | 4 (-1) |
| | vectant | 7 |
| | @Tokyo | 1 (-1) |

カッコ内は前年比

表 1.3. NSPIXP-3 接続組織数

| | | |
|--------|--------------|---------|
| 接続組織数 | 18 (-1) | |
| 接続ポート数 | 22 (-1) | |
| メディア別 | 1GbE | 20 (-1) |
| | FastEthernet | 2 |
| 分散拠点別 | NTT 堂島 | 19 (-1) |
| | K-Opt 湊町 | 3 |

カッコ内は前年比

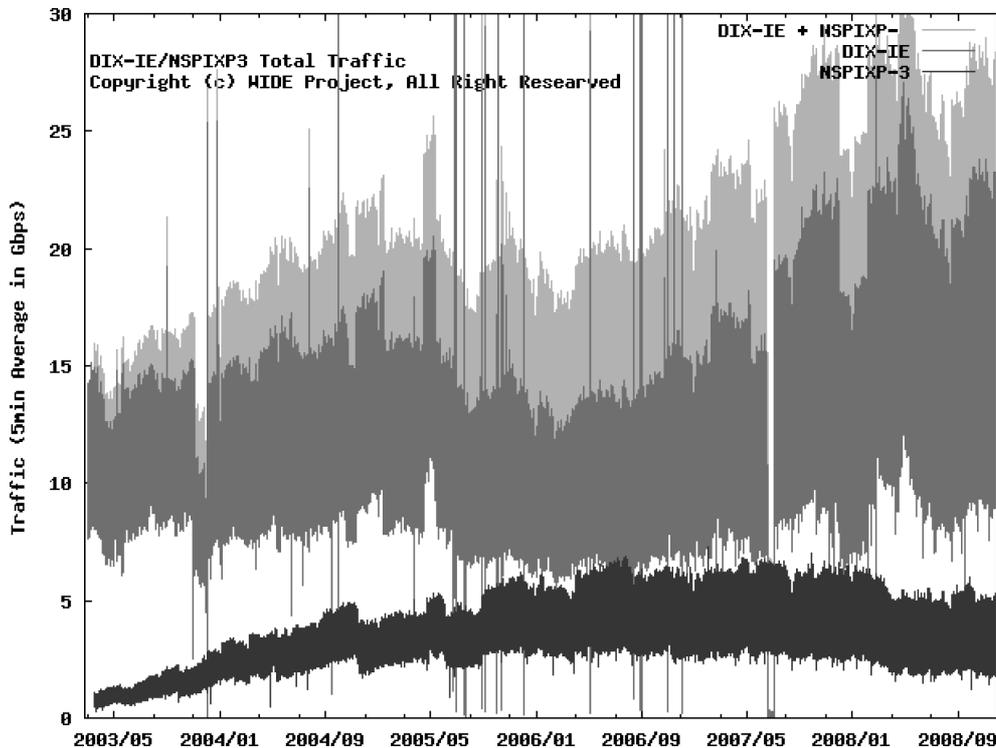


図 1.1. DIX-IE の総トラフィック量の推移

DIX-IE/NSPIXP3 のトラフィック推移 (総トラフィック量)

DIX-IE ならびに NSPIXP3 における 2003 年 1 月から 2008 年 11 月までの総トラフィック量の推移を図 1.1 に示す。前年同様、トラフィック量が増加していることがわかる。

NSPIXP-3 のトラフィックの推移 (総トラフィック量)

NSPIXP-3 のみの 2001 年 6 月から 2008 年 11 月までの総トラフィック量の推移を図 1.2 に示す。NSPIXP3 では 2007 年をピークとしてトラフィック量が減少していることがわかる。

DIX-IE 新アーキテクチャへの移行

DIX-IE は現在旧アーキテクチャであった BI15000/BI8000 から新アーキテクチャである MG8/MLX シリーズへの移行を進めている。現在までに、以下の拠点が新アーキテクチャに移行した。DIX-IE アーキテクチャの現状を図 1.3 に示す。

- KDDI 拠点
- NTT 大手町拠点

- ComSpace1 拠点
- @Tokyo 拠点

残る MIND 拠点も現在移行の準備中であり、来年早々には移行が完了するものと思われる。

DIX-IE における拠点別のサービス

DIX-IE は複数の拠点にてサービスが提供されているが、拠点毎に独自のサービスを提供している。その例を以下に示す。

- NTT 大手町拠点
 - 光接続検知・切替機能つき Box
 - 既存と同一価格で、Gigabit 以上は全員移行済み
 - 監視サービス
- KDDI 大手町拠点
 - L3 レベル監視サービス (予定)
 - トラフィック情報提供 (予定)
- @Tokyo 拠点
 - 監視サービス (新アーキテクチャ移行後)
- MIND 拠点
 - 監視サービス

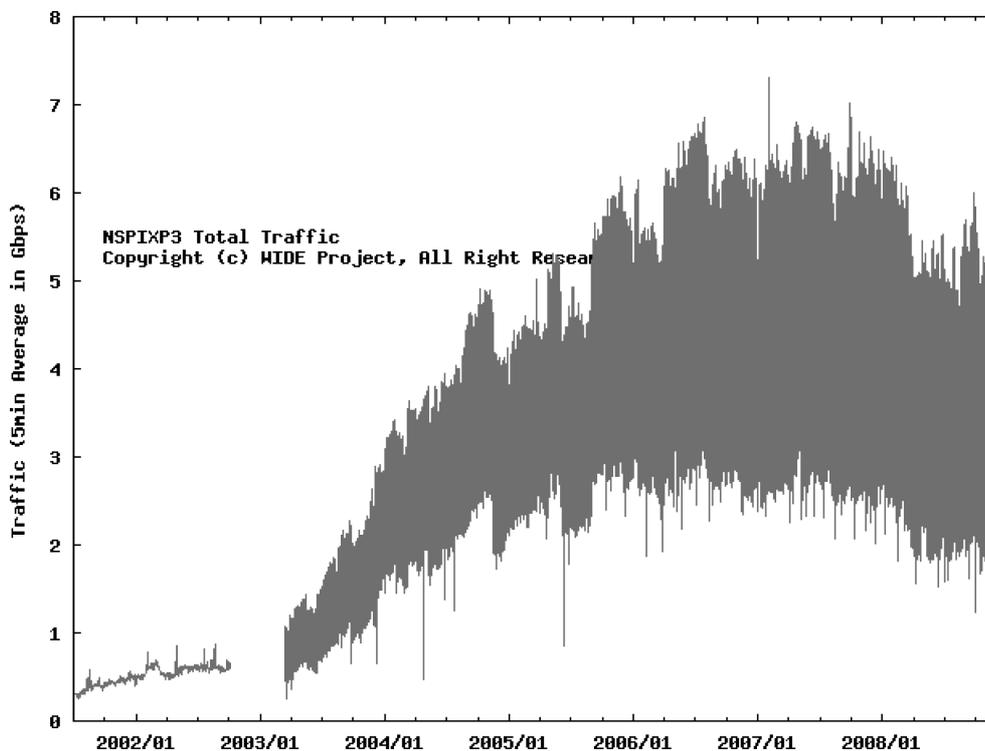


図 1.2. NSPIXP-3 の総トラフィック量の推移

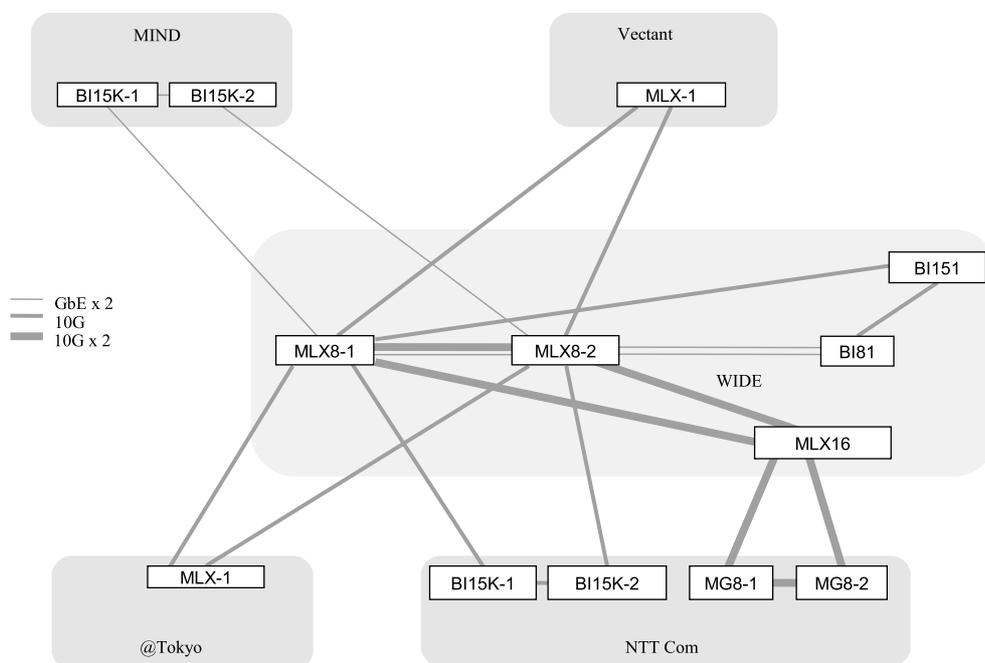


図 1.3. DIX-IE アーキテクチャの現状

NSPIXP-3 福島拠点廃止

NSPIXP-3 の SBIDC 福島拠点の収用ユーザがいな
いため、廃止・移転を含めて検討を行っていた。そして

2008 年 2 月 28 日をもって運用を停止し、NSPIXP-3
の拠点としての機能を廃止した。現状は、堂島・湊
町の 2 拠点での運用を行っている。

NSPIXP-3 機材更新

現在 NSPIXP-3 は BI8000 を用いて構成されている。来年度、NTT 拠点の機材更新を行い、BI8000 から MG8 に変更を行う予定である。これによって、10 G ユーザをより多く収容することが可能となる。

NSPIXP-3 障害報告

2008 年 7 月 2 日に、NSPIXP-3 NTT 拠点にて障害が発生した。具体的には、GbE カード故障のため、一部の参加者のポートにてパケットロスが発生した。当日中に収容ポート変更を行い、対応を行った。2008 年 10 月 2 日に GbE カード交換を行い、完全復旧となった。

NSPIXP-3 IPv4/IPv6 dual stack

DIX-IE に引き続き、NSPIXP-3 においても IPv4/IPv6 dual stack 運用を開始した。希望するユーザに IPv6 アドレスの割り当てを行った。

NSPIXP-6 実験完了

NSPIXP-6 は、DIX-IE および NSPIXP-3 の IPv4/v6 デュアルスタック化とともに、その実験 IX としての役割を終えた。IPv6 をとりまく状況は変化しており、商用の IPv6 トランジットサービスや IX サービスも提供されている。このような状況をふまえ、実験 IX としての NSPIXP-6 は完了となった。現状は、DIX-IE および NSPIXP-3 での IPv6 のピアリングを推奨している。

以下に実験完了までの日程を示す。

- 2008 年 6 月 6 日 実験終了宣言
- 2008 年 6 月 24 日 運用停止

参考までに、NSPIXP-6 完了前の 2008 年 6 月 1 日における参加状況を以下に示す。

- 接続組織数 52
- 接続ポート数 55
- メディア別
 - GigabitEthernet 4
 - FastEthernet 51
- 分散拠点別
 - NTT 大手町 14
 - KDDI 大手町 36
 - NTT 堂島 3

- Bangkok Thai Tower 1
- Global Switch@SG 1

第 2 章 運用情報公開に関して

DIX-IE/NSPIXP3 における運用情報の公開

参加者に対する運用支援や、新たな技術導入のためのデータ提供として、DIX-IE ならびに NSPIXP-3 において、積極的な運用情報の収集と提供を行う計画である。また、運用担当者や会計担当者の情報更新も、メンバーページから行うことができるようにすることを計画している。これによって、ピア相手への連絡先が不明となることを防いだり、常に最新のピア相手の情報を得ることができるようになる。

具体的には、以下のものを収集もしくは公開することを考慮してシステム作成を進めている。

- 参加組織管理者情報ならびに会計担当者情報の変更
- 自ポートトラフィックならびに総トラフィック情報の提供
- sFlow によるトラフィックの解析
- ポート状態の確認インタフェース提供

第 3 章 パブリック IX における各種サービスに関する研究

Tokyo6to4.net Project

2008 年 10 月 31 日に行われた ixp ミーティングにおいて有志団体において DIX-IE 上で 6to4 relay サービスを提供するという発表が行われた。これは IPv4 しか接続性を持たないクライアントが、IPv6 クライアントと通信を行うための技術であり、ヨーロッパ方面では非常に有効に利用されている技術である。日本にはこの 6to4 relay ルータが存在しないため、6to4 を利用した通信がすべて海外周りとなってしまうという問題が発生していた。

そのため NSPIXP WG と協力して、6to4 relay ルータを DIX-IE 上に設置する計画が報告された。現在準備中であり、来年初頭にはサービスを提供で

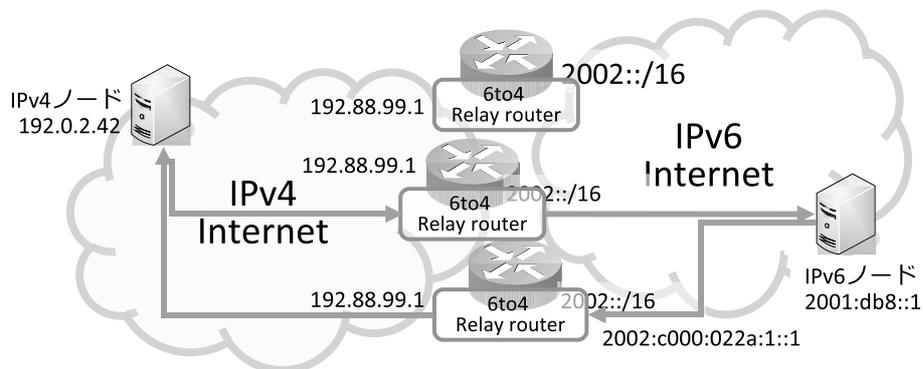


図 3.1. 6to4 Relay ルータの動作概要

きる予定となっている。