

History of ShowNet!!

ShowNetの歴史を振り返る

Interop
20回開催
記念!!

ShowNetは、Interopを支える基幹ネットワークとして毎年、最先端技術を駆使して構築されてきた壮大な相互接続の実験場である。通常ではベンダー同士が対等の関係で並び合う機会はほとんどなかったが、Interopによって最新モデルの相互検証を確認できる機会が得られるようになった。Interopが日本で開催されてから今年で20回目。このイベントの要となるShowNetの過去の歩みを簡単に振り返ってみよう。

InteropNetからShowNetへ。 国内でShowNetを構築

Interopが日本で開催された1994年頃は、まだインターネットの黎明期。80年代後半から90年代初頭にかけて、インターネットはWIDEなど一部の大学研究者を除いて、まだ世間にほとんど認知されていない時代だった。企業内ではLANとパソコン通信が中心的な役割を果たしていたが、ネットワークは事業者ごとに閉じられており、企業同士での相互接続もあまり意識されない時代であった。

そのような中で、Interopが国内で初めて開催された。第1回目のInteropでは、インターネットやE-Mailの体験コーナーを設け、実際にどのようなことができるのかを説いた。まだShowNet自体も「InteropNet」という名称になっており、機器接続検証(Hotstage)も米国で行われていた。

1995年になるとWindows 95が登場し、パソコン通信を利用していた層を中心に、インターネットが急速に広がり始めた。当時のInteropでは、バックボーンにATMやFDDIを利用していた。

1996年から1997年には100MbpsクラスのLANも出発、相互接続のトライアルを実施。先進的な技術として、まだほとんど知られていなかった無線LANや映像配信の技術にもいち早くチャレンジした。また、す



当時のNOCメンバーとスペシャリスト。日本のInteropを牽引した、若かりし頃の先生方の顔も ※公式ガイドより

でIPv6技術についても着手。

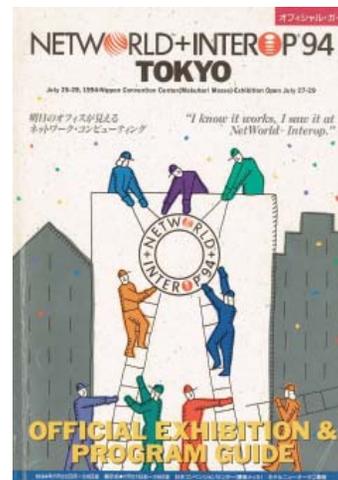
1998年には国内のInteropにおいて、いよいよ日本のエンジニアが丸となって独自のネットワーク「ShowNet」を構築するようになった。この年はGbEが現れ、バックボーン技術としても採用された。FDDIからイーサネットへと移行していった時期だった。

ネットワークの広帯域化、 常時接続&ブロードバンドの時代へ

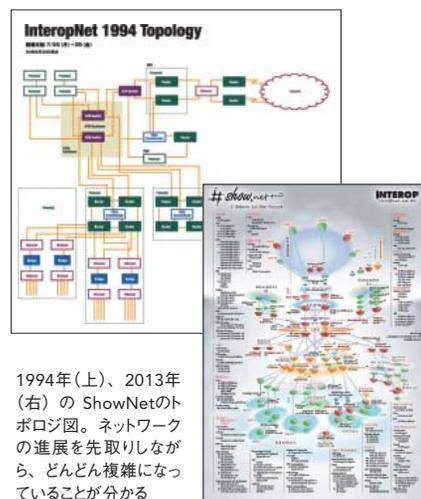
新世紀を目前にした1999年からは、ネットも広帯域化していき、第二世代へと突入する。この時期に、ShowNetではバックボーンのみならず、ドロップ部の出展社ブースでもギガクラスの接続を享受できるようになった。利用帯域が広がることで、DV品質の映像伝送実験も行なわれた。光の波長で1本の光ファイバを複数に見たてる「D-WDM」の技術も見どころの1つであった。

2000年には、会場内のバックボーンにPOS(OC-192/OC-48)が採用され、オール・ファイバー・ネットワークを実現。またxDSL技術も注目を浴び、いち早く各ブースに対して適用し、その実用性を検証した。そして、その2年後によりやく一般家庭にもADSLが普及しはじめ、常時接続の時代が幕を開けた。その後もネットワークの広帯域化の勢いは止まらない。2001年は10Gbpsクラスの接続が開花。会場ネットワークは「メトロポリタンエリアネットワーク」(MAN)を意識し、WDM、SONET、POSという異なる技術でリング構造のバックボーンを構成して信頼性を高めた。

その翌年の2002年は「ブロードバンド&ユビキタス」をテーマに掲げた。一般ユーザーへのブロードバンドの浸透が当然の時



1994年に開催された際のガイドブック。いまではマニア垂涎といえる希少本だ



1994年(上)、2013年(右)のShowNetのトポロジ図。ネットワークの進展を先取りしながら、どんどん複雑になっていることが分かる

代に入り、FTTHも広がり始めた。この年のShowNetではバックボーンを10GbEに絞り、IPv4/IPv6を同じトポロジで構成する完全なデュアルスタック・ネットワークとして設計。エクスターナルはOC-48×4回線からOC-192(10Gbps)×2回線となった。2003年はセキュリティ意識が高まり、会場内にSOC(Security Operation Center)が誕生。こなれてきた10GbEを全面的に展開し、音声にIPにのせるVoIPの実験も注目された。

2004年頃には、従来までShowNetで挑戦してきたインターネットにまつわるベース技術が成熟期を迎える。エクスターナルは10GbEによるリングアグリゲーションが基本となり、その後の回線は倍々の勢いで束ねられるようになった。2005年にはエクスターナルは10GbE×9回線になった。この年のShowNetのテーマは「インターネットの縮図」というもの。キャリア、IPS、企業、SOHOなど、多様なネットワーク形態を混在させた形で最先端技術が投入された。セ

セキュリティに関するリスクもさらに高まり、NOCとSOCが統一されて、対応製品も数多く出展された。

ネットワークの現実的な問題に対処し、次の新たな時代に向けて出航

2006年のShowNetでは「Net2.0」というコンセプトを掲げ、新たなスタートを切った。普及期を迎えたインターネットをより使いやすくすべく、ワイヤレス、IPマルチキャスト、オプティカル、セキュリティ分野など従来から取り組んできた技術を駆使。バックボーンはレイヤ1~3をリング構成にした冗長ネットワークを組んだ。エクスターナルは、OC-768と10GbE×4回線の80Gbpsの広帯域を実現。

2007年には10Gbpsの回線がさらに1本増えて90Gbpsとなった。またShowNetを1つのISPと捉えてサービスを提供し、IPv6の

普及やIPS間でのAS番号の枯渇を解決する「4byteAS」による接続や、NGNを見据えた品質の問題など、対応が迫られた課題を検証。エコロジー的な視点から「POD」（中継点）の構成を見直し、データセンタの消費電力の問題にも取り組み始めた。

2008年から2010年の3年間は、デジタル放送に代表されるオールIP化へのトレンドや、引き続きIPv4枯渇/IPv6移行、セキュリティ対策など、待ったなしのリアルな問題に対処する解を披露した期間だった。

2008年にはエクスターナルは120Gbpsを超えたが、その2年後の2010年には合計210Gbpsという膨大な帯域が用意された。世界初の100GbEによる実トラフィックを活用したデモが行なわれた。オンデマンドかつマネージャブルな仮想化技術や、EtherOAMでネットワーク運用効率を高める仕組みも目玉だった。

2011年のShowNetは、近未来の情報通信

ネットワークを具現化。エクスターナルはサービスレベルで100GbE×2本をアグリゲートし、合計310Gbps。会場ではバックボーンNOCとデータセンタNOCというように、物理的に分かれたブースを設けた。一方、PODでは、環境変化に強いネットワーク機器やソリューションなども紹介した。

2012年はユーザーの多様な要求に合わせたネットワークや、その要求に耐えられるインフラに対応するネットワークを意識し、「ネットワークの再生」をテーマに掲げた。バックボーンは100GbE/40GbEを用いて構築。また2つのデータセンタ環境を構築して、イーサネットファブリック技術も披露した。引き続きIPv6移行技術や高まる省電力化やエネルギー管理にも取り組んだ。このようにインターネットの目まぐるしい発展にともなって、世界最大のライブデモンストレーションであるShowNetも絶え間ない進化を続けているのだ。

ShowNetのエクスターナルとバックボーン、主なトピック

世代	年	External	Backbone	Topic
第1世代 インターネット黎明期 (普及期)	1994	[T1×2回線]	[ATM] [FDDI]	[X端末でE-mail体験(Terminal Cluster)] [マルチプロトコル]
	1995	[IIJ/6.3Mbps] [JSAT/2Mbps]	[ATM] [FDDI]	[Webサーバ&ブラウザ] [マルチプロトコル] [ISDN Ruter]
	1996	[T1×3回線] [IWE96/45Mbps]	[ATM/OC-3 155Mbps] [LAN Emuration] [100Base-T]	[300bps程度のストリーミング]
	1997	[FDDI/100Mbps]	[ATM] [OC-3 155Mbps] [100Base-FX]	[100Mbps Ethernet] [大阪とATMで映像伝送] [SSDでIPv6デモ]
第2世代 インターネット活用期 (広帯域化のスタート)	1998	[POS/155Mbps] [T3/45Mbps]	[1000Base-SX] [100Base-FX]	[日本独自のShowNetに] [Gigabit Ethernet]
	1999	[OC-12/622Mbps]	[D-WDM/GbE] [POS(OC12, OC48)] [ATM(OC3~OC12)]	[米国とのDV映像伝送]
	2000	[OC-48×2回線/4.8Gbps] [ATM135Mbps×2回線/270Mbps]	[GbE] [1000Base-SX/POS(OC192 9.6Gbps)] [POS(OC48 2.4Gbps)]	[ADSLの相互検証] [大阪とのHD映像伝送] [OC-192 相互接続検証]
	2001	[OC-48×4回線/9.6Gbps]	[WDW] [SONET(OC192/OC48)] [POS(OC192/OC48)] [10GbE]	[IPv6を標準で提供(IPv4とは別トポロジー)] [MAN Project] [10Base-LR]
第3世代 インターネット活用期 (広帯域化とアプリケーションの多様化)	2002	[OC-192(STM-64)×2回線/19.2Gbps]	[10GbE]	[FTTHモデルでの接続] [セキュリティ意識の高まり]
	2003	[10GbE×2回線/20Gbps]	[10GbE]	[SOCが誕生] [VoIP ShowCae/Broadband ShowCae] [10周年特別企画ShowNetミュージアム] [IPv6 Dual Stackネットワーク]
	2004	[10GbE×4回線/40Gbps]	[10GbE(IEEE802.3ad)] [POS(OC192)] [10GbE(backup)]	[100GbE相互接続・リンクアグリケーション] [DV over IPv6 マルチキャスト] [IXとの20Gbps接続] [すべての接続にセキュリティ対策]
	2005	[10GbE×9回線/90Gbps]	[10GbE] [OC768(40G)]	[インターネットの縮図] [非圧縮HDマルチキャスト] [NOCとSOCの統合]
	2006	[OC-768(40Gbps)×1回線+10GbE×4/80Gbps]	[10GbE] [OC768(40G)]	[Net 2.0] [セキュリティ対策の見える化] [検疫ネットワーク] [通信と放送の連携] [10Gbps超のストリーミング(HDTV over IP)]
第4世代 インターネット発展期 (現実問題の解決と新たな船出)	2007	[40GbE×1回線+10GbE×5/90Gbps]	[10GbE] [OC768(40G)]	[複数ISP環境と4byteASによる運用] [QoSを考慮した設計]
	2008	[10GbE×12回線+1GbE/121Gbps]	[10GbE]	[ネットワーク仮想化] [グリーンIT] [擬似攻撃生成サービス]
	2009	[10GbE×13回線+1GbE/131Gbps]	[10GbE] [100GbE]	[ネットワークの仮想化と可視化] [IPv4枯渇/IPv6への移行] [クラウドコンピューティング] [WiMAX]
	2010	[100GbE×1回線+10GbE×11/210Gbps]	[10GbE]	[マネージャブルな仮想化] [100GbE-LR4による実トラフィック活用デモ] [EterOAM] [L3バーチャルシャーシ]
	2011	[100GbE×2回線+10GbE×11/310Gbps]	[10GbE] [40GbE]	[100Gbpsのリンク時代] [広域仮想化(L2/L3)技術]