

RMON2 応用による LAN/WAN トラフィック分析手法の実証研究

3U-2

三浦健次郎 高田 亨† 瀬川 修† 竹内康晃‡

三菱電機（株）情報通信システム開発センター †中部電力（株）電力技術研究所

‡三菱電機（株）電力情報システム技術センター

1.はじめに

LAN セグメントのトラフィックを把握するネットワーク管理手法としては SNMP+RMON (RFC 1757 等) による監視が一般的な手法とされてきた。

しかし、RMON での監視の不足点としては、①RMON MIB 定義は参照モデル 2 層レベルまでの定義であるため、TCP/UDP ポート別(http, smtp, nntp 等)のトラフィック把握ができず、トラフィック増大の原因となっているアプリケーションの特定が困難である。

②適用が LAN に限定されているため、定常的なコストが発生する WAN 回線部分の詳細なトラフィックの把握が難しく、WAN の設備計画を含めたデータとしての価値がいま一つである点が挙げられる。

①を解決するために、RMON2 が 97 年 1 月に標準化提案(RFC 2074 等)され、実装された製品も出てきている。また、②についてはベンダー独自の拡張ではあるがソリューションが提供されてきている。

本稿では、三菱電機と中部電力が、RMON2 を実装した機器として HP 社の NetMetrix6.0 及びプローブ類を使用し、実際のネットワークでの適用効果を共同で検証したので紹介する。

2 計測対象ネットワーク

計測対象のネットワークとしては中部電力の社内ネットワークの一部とした。計測対象としたネットワークの概略図は図 1 のようになる。

ネットワークは階層構成のネットワークである。すなわち、中心となる支店の下に複数の営業所または電力センターが WAN(1.5M 専用線)を介して繋がっている。

本ネットワークは、ホストコンピュータ向のトラ

フィックを TCP のポートを用いてゲートウェイ手法で統合し、新規に導入したイントラ系システム(OA系システム)と共存させている点、複数ベンダーによる独自開発の業務アプリケーショントラフィック(TCP/UDP)も流れる点に特徴がある。

営業所等での各業務使用時には、業務により支店に設置されたホスト系サーバまたはイントラ系サーバに接続する。支店<->営業所/電力センター間の WAN 上では 2 系統のデータが混在して流れるため、イントラ系トラフィックがホスト系トラフィックを圧迫していないかを計測するのが今回の目的 1 つであった。

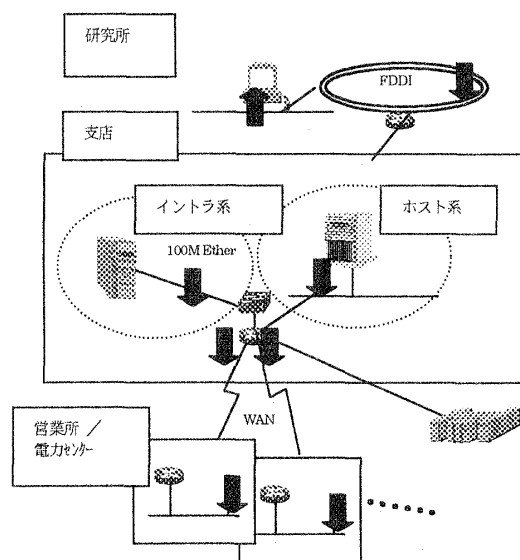


図 1 計測ネットワーク概要図

↓ プローブ設置部分 (一部省略)
 ↑ 監視端末

3. 計測

プローブ設置個所の選択にあたっては、前述の

WAN 回線を含むよう留意し、業務アプリケーショントラフィックが流れる部分を含むように留意した。プローブの設置箇所は計測にあたり苦心した所である。使用した RMON2 プローブ類は表 1 の通りである。

表 1 使用機器一覧

使用機器	数
HP OpenView NetMetrix v6.0	1
Ethernet LAN Probe	8
FastEthernet(100M全2重光) Probe	2
FDDI(DAS) Probe DAS	1
WAN Probe(1.5M専用線)	2回線

次に計測ポートの設定である。計測対象ポート番号は、専用定義ファイルでポート名を設定する S/W 仕様である。明示的にこのポート名定義を行わないと全トラフィック量に比較して計測対象ポートのトラフィックが少ない場合、「その他」という1つのトラフィック分類に入れられてしまう。

業務アプリケーションについては、トラフィックを個別に捕捉したかったため、事前に全業務アプリケーションのポート番号の調査を行い、定義した後、計測を始めた。また、マルチベンダー環境のため、一部、同一ポート番号を異なるアプリケーションで使用していた。これらのトラフィックについてはサーバ側の IP アドレスで見分ける必要があった。

4. 結果、解析

データ計測、解析の概要は次の通りである。

計測期間中(1999年3月~7月)の利用率は LAN/WAN とも、比較的余裕のある状態(利用率 10%程度)であったが、利用率ピーク時にどの業務のトラフィックが多く流れたを調べることができるので、各業務のネットワークへの影響度がより把握しやすくなることが実証できた。

また、WAN トラフィックの7割以上がイントラ系のトラフィックであった。これはイントラ系システ

ムが画像データを多く含むデータ通信になのに対して、ホスト系システムが X.25 等のパケットネットワークで動作することを前提として設計されているからであろう。イントラ系 LAN についてはファイル共有(SMB)の割合が多かった。

さらに、業務アプリケーションによって、時系列グラフで異なるトラフィックパターンがあることが確認できた。例えば、POP3 は始業時にトラフィックピークが現れる、端末<->ホストサーバ間のトラフィックはコンスタントにトラフィックが流れる等である。RMON のみでは、業務トラフィックの総和としての利用率しかなかったのだが、業務毎トラフィックを分析することで、時間帯別利用傾向が把握でき有意義であった。

また、定型的な操作しか行わない(ホスト系システムへのデータエントリ等)業務のトラフィックは端末数等との相関関係が大きいことも検証できた。

5. 終わりに

従来、各ベンダー独自の業務アプリケーションについてはどの程度のトラフィックが発生するのか詳細情報が少なく、予測値も誤差が大きいため、回線容量等を最適設計(=帯域不足等とコストのトレード・オフ点を見つける)することが困難であった。今回の計測によって各業務アプリケーションのトラフィック量、経時的なトラフィックパターン、データの流れ、等が把握できることがわかったため、今後の WAN 回線の容量見積もりやサーバ配置計画等に役立てられると考えている。さらには、帯域制御技術を導入する場合等の設定値設計にも役立てることができるだろう。

また、インターネット標準プロトコルについては、プロトコルは公開されているが、利用形態によってトラフィックが大きく変わってくると予想できるため(メールに大きなファイルを添付する等)、長期スパンで計測し利用傾向を把握しつつ、将来の展開計画に役立つようにしていきたい。