

OSIによるLAN統合管理のための実装規約(2)情報モデル

1G-8

中川路 哲男¹, 小松 文子², 吉江 信夫³, 渡辺 修⁴, 勅使河原 可海²
三菱電機¹, NEC², 住友電気工業³, エヌケーエクス⁴

1 はじめに

各地に分散配置されたLAN及びそれに接続されている機器を、異機種環境で管理するために、我々はNMFアンサンブルの形式で実装規約を開発中である[1]。本稿では、実際に管理の対象となるネットワーク資源を、どのような形で抽象化して管理システムに提供するかを規定した、情報モデルの部分について検討した結果について報告する。

2 利用可能な管理情報

LAN及びLAN機器の管理情報を規定するに当たっては、新たに管理情報を定義するのではなく、なるだけ既存のものを利用することが望ましい。既存のものとしては、以下のものがある。

1. IETF RFC シリーズ

TCP/IP上のシステムをSNMPで管理するために規定された管理情報であり、MIB-II、ブリッジ、Ethernetセグメント(RMON)、FDDIなどがある。ただしこれらはSNMPで交換されるための管理情報であるため、OSIのネットワーク管理情報としてそのまま適用可能ではない。その変換アルゴリズムとしてIIMC(ISO/CCITT and Internet Management and Coexistence)があるが、これは状態を持たない機械的な変換である。

2. IEEE 802 シリーズ

LLC上でのOSIベースの管理プロトコルのための管理情報であり、ブリッジの管理情報(802.1d)、ハブの管理情報(802.3k)などが規定されている。OSIベースのため、LANの世界で業界標準とも言えるMIB-IIが存在しないことと、まだあまり実装実績がないことが欠点である。

3. ISO/IEC DMI (ISO 10165-2), GMI (ISO 10165-5)

systemやportなどの一般的な管理情報である。ただし、これらは直接資源を表現するものではなく、その性質を継承しつつ機器固有の情報を付加して、サブクラ

スとして実際の資源に対応した管理情報を規定するためのものである。

4. ITU-TS (CCITT) M.3000 シリーズ

networkやequipmentなどの、通信・交換網系の管理情報である。

5. OMNIPoint

NMF及びNISTで規定した、opNetwork、opEquipmentなどの実際的な管理情報であり、上記のM.3000シリーズをサブクラス化したものである。

3 管理情報の識別

管理の対象となる資源に応じて、以下の管理情報を定義した。

3.1 機器

LAN機器を管理対象とした場合の管理情報である。これをOMNIPointの管理情報を利用して、opEquipmentとして定義した。

機器は、単なるTCP/IPノードとしての末端機器(ワークステーションなど)と、さらにブリッジ、ルータ、ハブなどの中継機能を持つものに分類できる。TCP/IPノードは、MIB-IIという管理情報を持つ。このMIB-IIは、IIMCによってOSIとしての管理情報に変換されたものとするが、全てではなく[1]で述べた要件を満たすために必要最小限のものとして、internetSystem、if、ipのみを定義した。

中継機器を管理情報として定義する場合、以下の2案が考えられる。

案1 末端機器のサブクラスとして各中継機器を定義する。

案2 中継機能という管理情報が、末端機器の中に包含された形で定義する。

案1では、機器を一つの管理対象としてアクセス可能になると言う利点はあるが、既存の管理情報定義の変更となるため、ここでは案2を採用した。ブリッジやハブなどの管理情報定義において、IEEE 802シリーズで定義されている管理情報はそのまま採用し、それ以外の

Implementation specification of LAN integrated management based on OSI (2) Information Model

Tetsuo NAKAKAWAJI¹, Ayako KOMATSU², Nobuo YOSHIE³, Osamu WATANABE⁴, Yoshimi TESHIGAWARA²
Mitsubishi Electric Corp.¹, NEC², Sumitomo Electric Industries³, NK-Exa⁴

ものは IIMC によって IETF RFC シリーズの管理情報を変換したものを OSI 管理情報として再定義した。

また、インタフェースとポートの単位で、その up/down を管理するという要件を満たすために、機器内部の管理情報として、それぞれアドレスを持つレベルの interface と、メディアへの接続単位レベルの port を定義した。

3.2 ネットワーク

ネットワークを表す管理情報として、FDDI ネットワークと、Ethernet セグメントを、opNetwork として定義した。これらはそれぞれ、FDDI SMT として収集される管理情報と、RMON として収集される管理情報である。

4 管理情報間の関係定義

上述の管理情報を関係づけることにより、管理情報間の包含関係や関係を表す属性を定義し、ER 図にて表現した。以下、管理情報間の関係定義における問題点とその解決策を示す。

4.1 Proxy agent 隠蔽の是非

LAN 領域を管理する SNMP マネージャは、OSI マネージャに対しては、proxy agent として動作するシステムである。このシステムの扱い方には以下の2案が考えられる。

案1 単なる LAN 機器として他のシステムと同等に扱い、すべての LAN 機器が OSI マネージャ下に平坦に存在する。

案2 末端の LAN 機器を含む。

proxy agent は、末端の LAN 機器から発生する事象のフィルタ制御やログ蓄積などを行なう特別な存在であり、その方法は LAN 領域毎に異なるため、案2を採用し、LAN 領域を表す存在として proxy agent を system とし、その直下に discriminator、log などの管理情報が含まれるとした。また、proxy agent を TCP/IP ノードとして管理する場合には、他の末端機器と同等に扱う必要があるため、MIB-II ノードとして system に含まれるとした。

4.2 ネットワーク管理情報の存在位置

ネットワークに関する管理情報と、各機器の管理情報の関係の定義の方法には、以下の2案が考えられる。

案1 ネットワークがそれに接続される各機器を含む。

案2 ネットワーク自身は機器と同列にあり、各機器が接続されるネットワークを属性で識別する。

ブリッジなど複数のネットワークに接続される機器の存在を考慮した時、案1では機器が複数の名前を持つことになってしまうため、案2を採用した。

4.3 ネットワーク中継の表現方法

ある機器からその機器が接続されているネットワークを属性で識別する場合には、以下の2つの実現方法が考えられる。

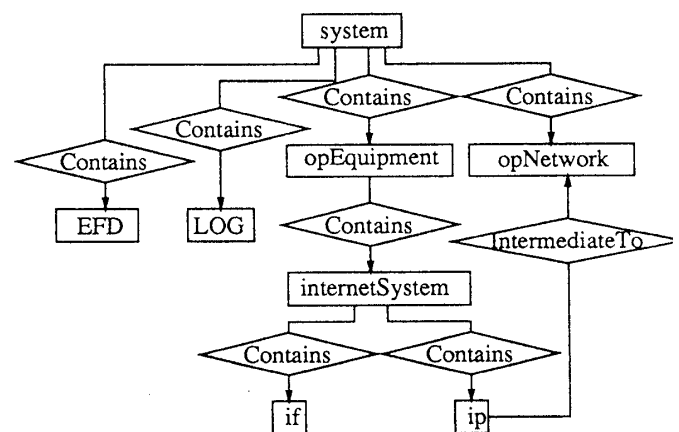
案1 関係属性で指し示す (opEquipment の networkList 属性を使用する)。

案2 単にネットワークの番号やアドレスを属性値として保持する。

そもそもネットワークは機器と言うよりはインタフェースから指し示されるべきものであること、また実現の容易さから考えて、案2を採用した。

インタフェースとネットワークの関係は、ルータの場合は MIB-II 中の ipNetToMedia 属性の値により、Ethernet に接続されている機器の場合は RMON の HostTable 属性の値により、ブリッジの場合は、RMON による管理情報が利用可能であれば、その Ethernet セグメントにあるシステムの MAC address により、識別可能である。

以上のようにして関係づけた管理情報間の関係の例を図に示す。



5 おわりに

本稿では、LAN 統合管理のための情報モデルについて検討した結果を報告した。今後はこの結果をもとに業界標準とすることを目標に実装規約を完成させる予定である。

最後に本実装規約に関する議論に日頃参加頂いている INTAP NM 専門委員会の皆様に感謝します。

参考文献

- [1] 小松他：“OSI による LAN 統合管理のための実装規約 (1) 管理の構成”，情処学会第 47 回全国大会。