

## 統合LAN用ネットワーク管理システム —アーキテクチャー—

2V-1

水野 治展 和田 哲也

松下電器産業株式会社 情報通信研究センター

### 1. はじめに

近年、情報システムのインテリジェント化に伴い、FDDI等の高速LANが導入され、ネットワークの大規模化、複雑化が進み、オープンなネットワーク管理の必要性が増大している。一方、ネットワーク管理の国際標準化(OSI管理)も急速に進展している。

このような背景のもと、我々は、FDDI-LANシステムにOSI管理を適用したネットワーク管理システム(NMS)を開発した。本報告では、このアーキテクチャについて報告する。

### 2. システム構成

図1に本NMSの構成図を示す。

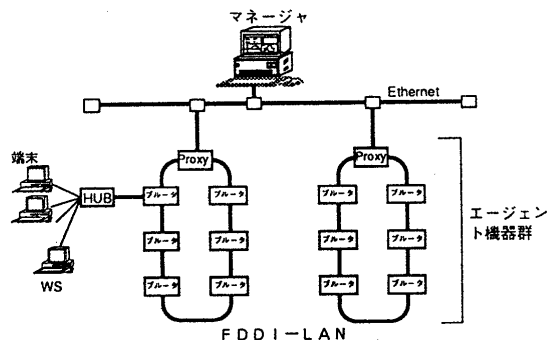


図1 システム構成例

本NMSの管理方式は、マネージャ-エージェント方式であり、マネージャ(管理するシステム)とエージェント(管理されるシステム)間の管理操作および通知の相互動作により、システム全体を管理する。マネージャは、管理ソフトを搭載したワークステーションで構成され、対象のシステムを構成するネットワーク機器は、エージェントとして動作する。

### 3. 設計方針と課題

本NMSの設計方針は、以下のとおりである。

- (1) 複数のFDDI-LANを一元管理

- (2) エージェントの有する国際標準化対象の層管理プロトコルとの整合性を保証

- (3) 国際標準準拠のインタフェースの取り込み。

これらの設計方針に基づき、FDDI-LANシステムを対象としたNMSにOSI管理を適用する際の主な課題には、以下のとおりである。

- (1) 適用範囲の明確化
- (2) 管理対象/管理情報の定義
- (3) 管理情報の収集方式の明確化

### 4. 適用範囲

本NMSにおけるOSI管理の適用範囲は、以下の領域である。

- ・ FDDI標準及びブリッジ管理範囲内

エージェントとなるネットワーク機器は、その他にTCP/IPに関連する領域を含む。しかしながら、この領域に関しては、システム管理プロトコルとしてSNMP(Simple Network Management Protocol)の適用が普及しており、OSI管理の適用範囲外とする。

次に、管理ドメインに関しては、共通管理知識として、各エージェントの有するプロトコルに着目することにより、以下のような分類を行う。

- (1) システム管理ドメイン
- (2) FDDI管理ドメイン
- (3) ブリッジ管理ドメイン
- (4) SNMP管理ドメイン

ここに、システム管理ドメインは、対象ネットワーク全体を範囲とするものである。

### 5. 管理対象/管理情報

各エージェントに包含される管理対象の定義は、

- (1) SMTおよびブリッジ管理標準
- (2) 各ドメインにおける管理サービス
- (3) OSI管理の標準(DMI: Definition of Management Information他)

に基づく。上記の定義方針に従って抽出/定義された管理対象インスタンスの包含木を図2に示す。

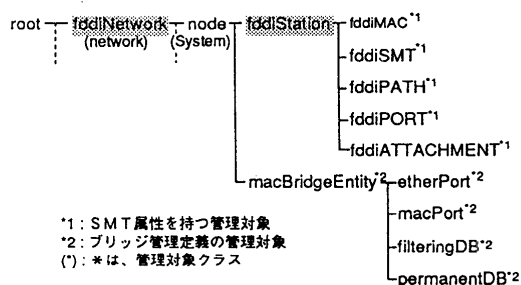


図2 包含木

```

network MANAGED OBJECT CLASS
  DERIVED FROM "Rec.X.721 | ISO/IEC 10165-2": Top;
  CHARACTERIZED BY networkPackage;
  REGISTERED AS { x1 x1 x1 x1 };

networkPackage PACKAGE
  ATTRIBUTES networkid GET-REPLACE;
  REGISTERED AS { y1 y1 y1 y1 }

fddiStation MANAGED OBJECT CLASS
  DERIVED FROM "Rec.X.721 | ISO/IEC 10165-2": System;
  CHARACTERIZED BY fddiStationPackage;
  REGISTERED AS { x2 x2 x2 x2 };

fddiStationPackage PACKAGE
  ATTRIBUTES sifC GET,
             sifO GET;
  REGISTERED AS { y2 y2 y2 y2 }
    
```

図3 fddiStationクラス及びnetworkクラスの管理対象クラス定義

ここに、本NMSでは、新たに以下の2つの管理対象クラスを独自定義している。これらの管理対象クラス定義を図3に示す。

- ・ network (fddiNetwork)
 

一つのネットワーク全体に対応する管理対象であり、属性としてネットワーク識別子を持つ。このネットワーク識別子に基づき、マネージャは、対象となるネットワークを一意に識別できる。
- ・ fddiStation
 

FDDI機器(Systemクラス)の持つFDDIに関連する基本的な機能に対応する管理対象クラスである。fddiStationPackageで定義されている属性sifC及びsifOは、それぞれ以下のSMTフレームの情報フィールドを属性化したものである。

  - (a) sifC: SIF Configurationフレーム
  - (b) sifO: SIF Operationフレーム

このクラスの管理対象インスタンスにアクセスすることによって、SMTパラメタ('n'ラジック)が、X'00\*\*'のもの)の検索が可能となる。

6. 管理情報の収集方式

図4にマネージャおよびエージェントのプロトコルスタック図を示す。管理情報の収集は、基本的に、CMIPおよびSMTフレームを使用して行う。

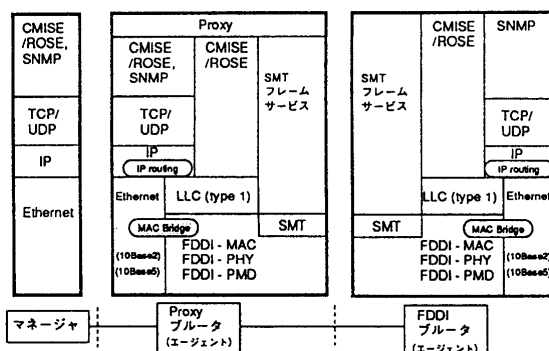


図4 マネージャ/エージェントのプロトコルスタック

- (1) マネージャからの管理操作
 

マネージャからの管理操作は、それぞれ、m-Get, m-Set-Confirmed, m-Action CMIP PDUを用いて実行する。

  - (a) fddiStationクラスの管理対象への管理操作
 

マネージャからの管理操作要求PDUの管理対象クラスパラメタ値が、fddiStationクラスを示し、かつ、属性識別子パラメタ値が、sifCあるいは、sifOである場合、Proxy部において、システム管理プロトコル(CMIP)からSMTフレームへのプロトコル変換を行い、管理操作を実行する。SMTフレームサービス部は、このSMTフレームを構築するためのサービスをProxy部に対して提供する。
  - (b) fddiStationクラス以外の管理対象への管理操作
 

fddiStationクラス以外の管理対象に対しては、CMOL(CMIP over LLC)を用いて管理操作を実行する。CMIPとCMOLのプロトコル変換は、Proxy部で行う。ここで、CMIPが、下位層としてコネクシオン型サービスを使用するため、CMISサービスパラメタに送信元MACアドレスと宛先MACアドレスを付加することによりLLCタイプ1上に疑似的なコネクシオン型サービスを実現している。
- (2) エージェントからの通知(事象報告)
 

エージェントからの通知は、m-EventReport CMIP PDUを用いて実行する。ここで、FDDI管理ドメイン及びブリッジ管理ドメイン内は、相対識別名(RDN)を使用しており、Proxy部において、識別名(DN)との変換を行う。

7. おわりに

OSI管理を適用したFDDI-LAN用NMSのアーキテクチャについて報告した。今後は、適用範囲の拡張ならびに実システムでの検証を行っていく予定である。

[参考文献]

[1] ISO/IEC 10165-2:DMI('91)  
 [2] ISO/IEC 9595/9596-1, 2:CMIS/CMIP('91), PICS('92)