

OSI管理ゲートウェイの提案

5 N-2

小花 貞夫 加藤聰彦 鈴木 健二

国際電信電話株式会社

1.はじめに

近年、ISOやCCITTでは各種のネットワーク資源を監視、制御するネットワーク管理(OSI管理)の標準化を行っている[1]。OSI管理は、管理対象となるネットワーク資源を替えることにより、OSI資源のみならず、TMN(電気通信管理網)など非OSIのネットワーク管理にも適用可能で、その応用範囲は極めて広い。このようなOSI管理を実現する場合、様々なネットワーク資源を、OSI管理により扱えるようにするエージェントの実現手法が重要となる。本稿では、このための具体的な手法としてOSI管理ゲートウェイを提案する。

2. OSI管理の概要

OSI管理では、管理主体であるマネージャが管理対象となる管理オブジェクト(MO: Managed Object)を管理する。MOは、層エンティティ、コネクション、装置、プログラムなどのネットワーク資源をモデル化したもので、資源の特性を表す属性(Attribute)、許される操作(Operation)、操作に対する振る舞い、資源からの通知(Notification)が規定される。MOは、ネットワーク管理の目的/運用形態に応じて定義されるもので、例えば、OSIシステムを管理するための各層MOなどの標準化が行われている。ひとつのシステムに関するMOの集合は、管理情報ベース(MIB)と呼ばれ、マネージャは、MOを持つエージェントのMIBを操作したり、MIBからの通知を受けることで管理を遂行する。マネージャ/エージェント間の情報交換は、OSI応用層の共通管理情報サービス/プロトコルを用いて行われる。

3. OSI管理ゲートウェイの提案

OSI管理を実現するためには、実際の管理対象(LMO: Local Managed Object)をいかにMIBの管理オブジェクト(MO)として扱えるようにするかというエージェントの実現方法が課題となる。一般にLMOは、ローカルな管理システム(LMS: Local Management System)により管理される場合が多い。そこでLMSに変更を加えずに、OSI管理アーキ

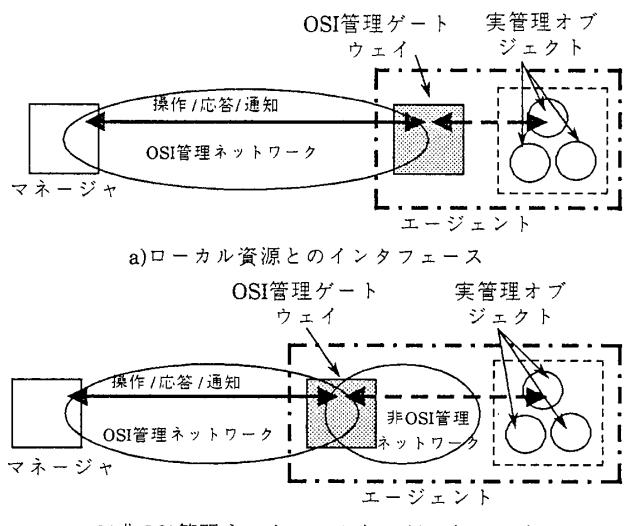


図1. OSI管理ゲートウェイの位置付け

テクチャに従ったMOとしてマネージャから監視、制御可能とするOSI管理ゲートウェイを提案する。OSI管理ゲートウェイは、図1に示すように、ア) LMOをMOとして収容するインターフェースとして、またイ)異なる管理アーキテクチャを持つネットワークの資源を管理するためのゲートウェイ[2]として位置付けることができる。

4. OSI管理ゲートウェイの機能

OSI管理ゲートウェイは、LMOをMOとして扱えるようにするために、ア) MIB、イ) 操作/応答、ウ) 通知の機能について、LMSが提供する管理機能サービスと対応をとる。この対応付けは、ネットワーク管理の運用形態に依存する。典型的な運用形態としては、①マネージャが、個々のRMOに主眼を置き、それを直接管理する密結合型管理、②異なるLMOを均質な標準的資源MOとして管理する疎結合型管理がある[2]。

(1) 密結合型の場合には、LMOに直接対応するMOが定義されることとなるため、MIBの対応は、オブジェクト名/属性名など識別名の変換により、また

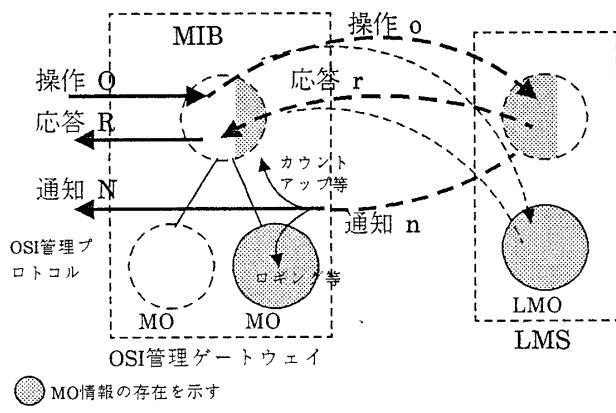


図2 OSI管理ゲートウェイの機能(疎結合型の場合)

操作/応答、通知の対応は、LMSのコマンド/応答との形式変換などにより実現する。

またLMOからの通知には、例えば、モデムなどのように、電源オン/オフ、キャリア・オン/オフなど装置の状態信号の形で通知されるものもあり、この場合には、状態信号を常に(あるいは一定時間間隔で)監視し、状態変化を検出するなどのデータ採取機能が必要となる。

(2)疎結合型の場合には、密結合型の場合の対応方法に加えて、以下の機能も必要となる(図2)。

●MIBの対応について

LMSのLMO情報として直接存在しない場合でも、LMSからの通知情報より導出可能な情報は、MO情報をOSI管理ゲートウェイ側でも分散管理する。例えば、LMSにスレッショルド機能はないが、スレッショルドの対象となるイベントがLMSから通知される場合には、イベントのカウンタやログなどの情報をOSI管理ゲートウェイ側で持つ。

●操作/応答の対応について

MOや操作の単位がLMSと異なる場合、MIBに対するひとつの操作を、LMSの複数操作に変換し、またその複数の応答結果を合成し、送出する。

●通知の対応について

LMOから、障害通知などの状態変化情報を受信すると、ア)予め設定されたスレッショルドなどの通知制御条件に達した場合、マネージャに通知を送出する、イ)カウンタ値をアップする、ウ)ログをとるなどの処理を行う。

LMSとしてVAX VMSが提供するNCP(Network Control Program)との対応例を表1に示す。ここではMIBにISO8208 X.25レイヤ3のMOの例を示す。

5.考察

(1)OSI管理ゲートウェイの実現形態としては、LMSと同じシステム上に実現/独立のシステムとして実現、また管理対象となるネットワーク上で実現/管理専用のネットワークで実現するなどが可能である。特に、独立システムとして実現する形態は、モデム、TDM(多重化装置)など情報処理能力が比較的乏しいものを、変更なしにOSI管理対象とする場合に有効となる。

(2)4.の疎結合型の場合、MOの属性値をLMSおよびOSI管理ゲートウェイの双方で分散管理するなどMIBとそれにかかる操作/応答、通知の機能をLMSとOSI管理ゲートウェイの機能分担を行うが、この機能分担の程度は、収容するLMSの機能、実装規約などに依存する。

6.おわりに

本稿では、既存ネットワーク資源を、OSI管理アーキテクチャに基づいて管理可能とするための手法として、OSI管理ゲートウェイの概念を提案し、その機能を論じた。今後OSI管理ゲートウェイの実装を行う予定である。最後に日頃御指導頂くKDD上福岡研究所 小野所長、浦野次長に感謝します。

参考文献

- [1] ISO7498-4, DIS9595/9596, DP10040, DP10164, DP10165.
- [2] 加藤, 飯作, 小花:異なるネットワークアーキテクチャを含む通信環境におけるOSI管理の一考察, 信学春季全大, 1989.

表1 LMSとの対応例

	OSI管理	LMS (VMS NCP)
MIB (X.25レイヤ3)	Virtual Call MO ISO8208DataSent ISO8208DataReceived ISO8208LocallyInitiatedReset	Circuit Originating Packet Sent Terminating Packet Received Locally Initiated Reset
操作 / 応答	M-GET(MO情報の読出) M-SET(MO情報の設定) M-ACTION(ex. ログ採取開始)	SHOW/LIST CIRCUIT(送信パケット数など) SHOW/LIST MODULE X.25-PROTOCOL(デフォルトウィンドウなど) SET MODULE X25-PROTOCOL SET LOGGING
通知	M-EVENT-REPORT	event(state change, illegal packet, reset, etc.)