

SNMP における障害原因切り分け方式

1 N-5

山崎 高日子 小林 信之 村上圭司

三菱電機(株)情報技術総合研究所

1. はじめに

近年、情報ネットワークの大規模化、高速化が進んでいる。管理システムとしては TCP/IP を使ったものが主流であり、この TCP/IP によるネットワークプロトコルである SNMP に準拠した管理プラットフォームが各ベンダより提供されている。SNMP はシンプルなプロトコルであるため実装が容易であるが、そのままであると発生した障害の原因の切り分けが出来ないという問題点がある。

本発表では、今回考案した SNMP のメッセージに追加情報を付加することにより、発生した障害とオペレーションとの関係を特定する方式について述べる。

2. SNMP による障害通知における問題点

図 1 は OpS(Operations System)による保守監視制御システムの構成図である。装置側は実際の監視制御対象となる通信制御部、かかる通信制御部に対して状態収集/制御を行う監視制御部、監視制御部に対して OpS からの SNMP メッセージを伝達する SNMP 処理部からなる。

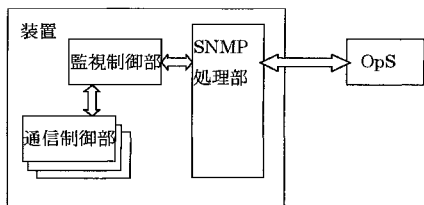


図 1 保守監視制御システム

この図 1 の構成においてネットワーク管理者が OpS から装置へ閉塞要求(block)をかけた場合の SNMP のシーケンスを図 2 に示す。



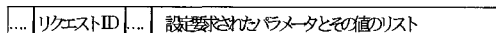
図 2 閉塞要求時の SNMP シーケンス

②は①のリクエストが受付られたことを示すの

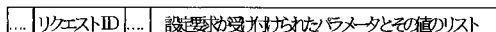
みて、実際に閉塞された後、装置から Trap が OpS へ送信される。しかし、それは、①のリクエストを原因とするものか、他のリクエストを原因とするものか、あるいは装置の自律的な閉塞によるものかの切り分けができない。

なぜなら、図 3 (図 2 のメッセージのそれぞれのフォーマットを示す) に示すように、①と②はリクエスト ID(ReqID)によって関連付けられているが、③には特に関連付けの規定もないし、③は①、②とは非同期的な変化であるのでそのままでは関連付けもできないからである。

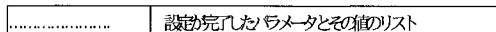
SetRequest メッセージ PDU



GetResponse メッセージ PDU



Trap メッセージ PDU



PDU Protocol Data Unit

図 3 SNMP メッセージ PDU

3. SNMP をベースとした障害原因切り分け方式

以上の問題点を解消するために、SNMP をベースとしつつも障害の原因の切り分けが可能となる方式を検討した。本方式では OpS が装置からの自律メッセージ(Trap)を受けた場合、それが、先行する OpS からの制御の結果なのか(そうであればどの制御によるものか)、装置内の自律的な状態変化なのか切り分けるため、以下のような手段をとる。

(1) Trap へのリクエスト ID 付加

図 4 に示すように状態変化(Trap 発生)に至るまでのシーケンスが特定できるようにオペレータの入力から、それにより引き起こされた Trap に同一のリクエスト ID を付加する。これに伴い図 5 に示すように Trap PDU の「設定が完了したパラメータとその値のリスト」(この部分の使用形態はユーザに任されている)の一部をリクエスト ID の付加に使用することとする。

(2) 多重リクエストの拒否

図 4 網掛け部分に示すように監視制御部ではリクエストが受け付けられてから、リクエスト通りの

