

ネットワーク運用における問題解決のための支援機能

1F-9

今野 範郎* 串田 高幸** 山内 長承**

日本アイ・ビー・エム株式会社

*公共システム部

**東京基礎研究所

はじめに

TCP/IPをベースとした広域ネットワークの管理手法として、SNMPをサポートする機器を対象とする管理システムが利用されている。このネットワーク管理システムの多くは、ネットワーク上に発生するイベントを記録すると共に、障害管理、パフォーマンス管理、構成管理アプリケーションがサポートされている。しかし、ネットワークの管理運用をするNOC（ネットワーク・オペレーション・センター）の業務を考えた場合、ネットワーク管理システムのみでの運用形態では、問題管理、変更管理の業務支援機能が欠落する。したがって問題が発生したことを認識した後、人間系が問題管理表や保守連絡表などの何らかの手法を使用して問題解決にあたらざるを得ない。発生・検出した問題を一貫して解決してゆくための、運用チームを支援するシステムとしてトラブルチケットシステムが欧米で稼働してきた実績がある。またこれまでの広域ネットワーク環境においては、ネットワーク技術者や研究者などの卓越した技術力に支えられてきた歴史的背景がある。

本稿では技術者の経験と直感に頼った管理業務をできるだけルーチン化し、運用担当者のチームに移行していくための支援システムを設計した。すなわち既存のネットワーク管理システム/トラブルチケットシステムに、問題のパターン化と問題領域を局所化を目的とする問題判別支援機能を付加している。

問題管理の方針

典型的な運用形態では運用担当者レベルで問題解決できなければ、エンジニアに調査依頼し原因究明後、適切な復旧措置をとるが、一般にこの作業は時

間と手間がかかる上、経験的知識を必要とする。しかし発生した問題がある程度パターン化できれば、再び同様の事象の発生時には短時間に復旧させることが可能である。

また一般にネットワーク管理システムに検知報告されるイベントメッセージのみでは不十分だったり、逆にあまりに多くの情報を頻繁に収集するのも非効率である。そこで問題発生時に速やかに必要な情報を集めることにより、それ以降の問題判別に役立てることができる。

システム概要

システム構成

本研究ではネットワーク管理システムとして市販のNetView/6000 V2を使用し、トラブルチケットシステムとしてTrouble Ticket/6000 V3.2を使用した。前者はネットワークの障害を検知報告する機能を有し、後者は報告された問題をチケットベースにより統合的に記録、通知、管理することができる。これらに加えてネットワーク管理システムからトラブルチケットシステムに入力されるネットワークイベントの情報を元に問題判別支援が機能するようシステムを設計した。

トラブルチケットシステムの構成

本システム(図1)ではネットワーク管理システムがトラブルチケットシステムに障害情報が入力されるタイミングで(1)、自動的にプログラムが起動される(2)。このプログラムは問題発生時のリソースの情報を検査することによって(4)、通常オペレータやエンジニアがルーチンで作業する内容と同等な作業を自動的に行い問題判別する付加機能を設けた。

この情報をオペレータに通知するために別途通知機能と呼ぶか、再びトラブルチケットシステムやネッ

Supplemental tool for a trouble ticket system in network operation environment

Norio Konno(nkonno@trl.ibm.co.jp) IBM Japan Ltd. Public Systems Div.
Tak Kushida, Nagatsugu Yamanouchi IBM Research, Tokyo Research Laboratory

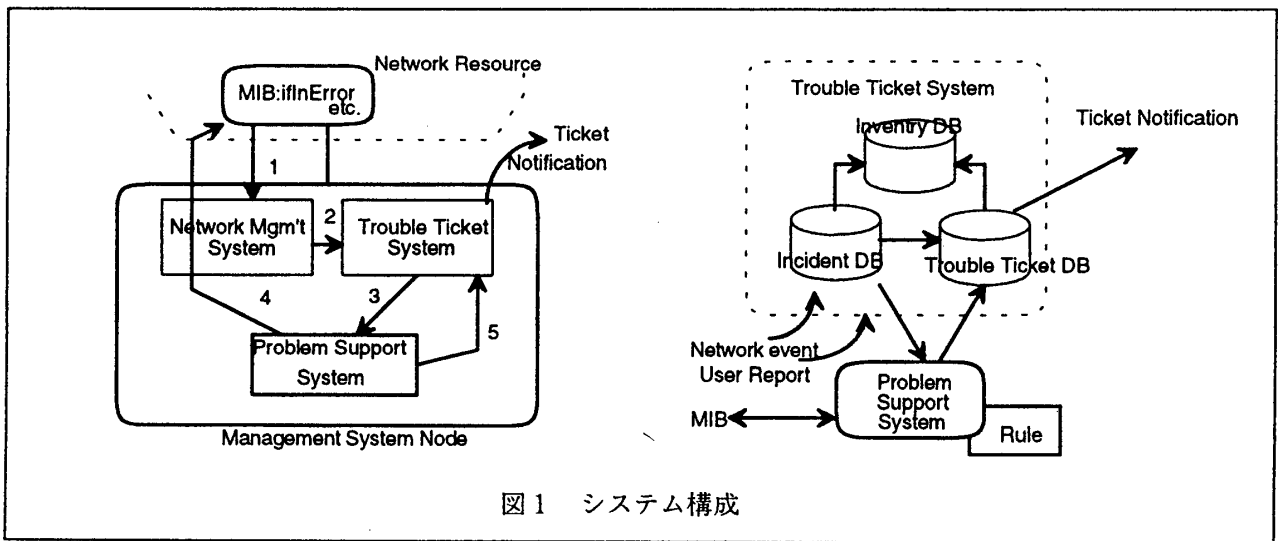


図1 システム構成

トワーク管理システムに対し追加情報として記録する(5)ことが可能である。

問題判別支援機能の動作

例を挙げるとルータに温度監視機能が備わっている場合、ある一定温度(constInlet,constAirflow)を越えた場合はオペレータに異常を知らせる場合などが考えられる。それは以下のように記述される。

```

if( envTestPt1Measure>constInlet )
    then MessageVoice("ルータ機器設置室の室温が異常です。エアコン・ラックの遮蔽物がないかチェックしてください")
if( envTestPt2Measure>constAirflow )
    then MessageVoice("ルータ機器内の温度が異常です。ルータのファン・ラックの遮蔽物ないことを確認してください")
    
```

のようになる。

また通信回線の品質に問題がある場合エラーが多発するケースを考えると

```

(ifInErrors+ifOutErrors)/
    (ifInUcastPkts+ifInNUcastPkts+ifOutUcastPkts+ifOutNUcastPkts)
を指標にして一定の値を超える場合は"回線品質が低下しているので、DSUか回線の業者に連絡する必要があります。"のようなメッセージをオペレータあて通知する。また同様に
(ifInDiscards+ifOutDiscards) /
    (ifInUcastPkts+ifInNUcastPkts+ifOutUcastPkts+ifOutNUcastPkts)
    
```

の値が一定を越える場合は"機器やネットワークの容量が限界にきていて、データが棄却されているとともに機器の変更やネットワーク・パラメータを再検討する必要がある"というメッセージを出力する。

まとめと今後の課題

省際ネットワークにおいてネットワーク管理システムを実験的に稼働しているが、新たにトラブルチケットシステムの稼働と本稿に述べた問題判別支援機能を加えた運用支援機能を設計を行った。

今後は省際ネットワークにおいておけるこれらのシステムの運用と実験を開始するとともに、いろいろな問題の解決のための手順化を進めたい。またワークロードの改善効果も検討すべきであると考えている。

参考文献

[1] Ewerton L. Madruga 他 "Fault Management Tools for a Cooperative and Decentralized Network Operations Environment" IEEE Journal on selected areas in communications, Vol.12, No.6. Aug.1994
 [2] Trouble Ticket for AIX User's Guide (SC31-7160) IBM Corp.