

# LAN監視装置の研究開発

障害対応の迅速化を目指して

## Development of a Local Area Network Management System

Aimed at Rapid Trouble-shooting

(電力技術研究所 情報ネットワークG)

今後急速に拡大する全社LANの日常管理と障害対応の支援を目的としてLAN監視装置の開発を行った。過去の障害事例データの分析から、LAN管理業務においては端末・ハブ周りの障害対応に多大な時間を費やしていることがわかった。このため本研究ではフロアLAN管理機能を重点的に強化したシステムを開発した。

(Information and Network Group, Electric Power Research & Development Center)

For the purpose of supporting our Company everyday LAN management and trouble-shooting work, we have developed a LAN management system. From the analysis of examples of past trouble data, we understand the fact that we have spent a great amount of time on trouble-shooting for terminals and HUB equipment in LAN management work. Therefore, in this study, we developed a system that reinforces the floor LAN management function.

### 1

#### 研究の背景と目的

当社の基幹業務システムにおいては、営配システム 工資経システムなど早くからコンピュータ・ネットワークが利用されている。ネットワーク機器の障害は、発生箇所の特定が難しく、端末やサーバ単体の故障と比較して1件あたり何倍もの障害対応時間が費やされるという問題があった。基幹業務システムは資材発注や経理業務などにかかわる重要なシステムであり、ネットワーク障害による停止は会社の収支に多大な影響がある。

これまで事業場間の回線やサーバなどメーカ依存度の高い設備については、メーカ固有の監視装置が導入されている。しかし、事業場内のネットワークであるLAN (Local Area Network) については、マルチベンダ環境である上に、設備が情報・通信の両部門で分割して管理されているなどの要因から、専用の監視装置が設置されていないのが現状である。

そこで、本研究ではLAN管理業務の総合的な支援を目的として、ネットワーク管理規格SNMP (Simple Network Management Protocol) に準拠した「障害管理」と「構成管理」の技術開発と、フィールド試験による評価を行った。

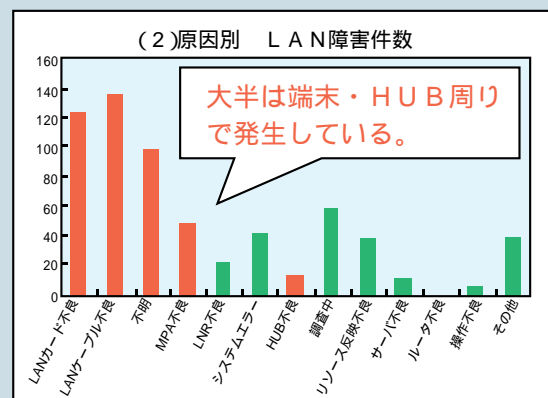
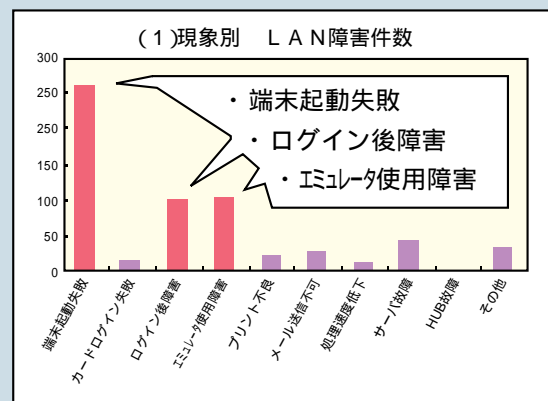
### 2

#### LAN障害事例の分析

まず、従来のLAN管理業務の課題を明確化し、重点開発機能を絞り込むために、過去4年分のLAN障害事例データを全て洗い出して障害原因と対応時間に関してどのような傾向があるかを分析した(第1図)。

その結果、(1)現象別としては「端末起動失敗」の割合

が617件中258件と圧倒的に多いが、単純には傾向がつかめない。そこで、次に(2)原因別に分けてみたところ、「LANカード不良」、「LANケーブル不良」など大きく13項目に分類され、さらに全体の約半数300件以上が端末・ハブ(HUB)周りに発生していることが明確となった。したがって、これらの管理機能を強化し、障害箇所を早期に発見できるようにすれば、LAN全体の信頼性向上に大変有効であることがわかった。



第1図 LAN障害事例の分析

### 3 開発機能

分析結果を踏まえて、(1)障害端末発見の精度向上、(2)障害対応時間の短縮、(3)構成管理の簡易化、などに重点を置いたLAN管理システムの研究開発を行った。第2図にシステム構成の概要を示す。

#### (開発機能1) 端末の停止 / 故障の認証

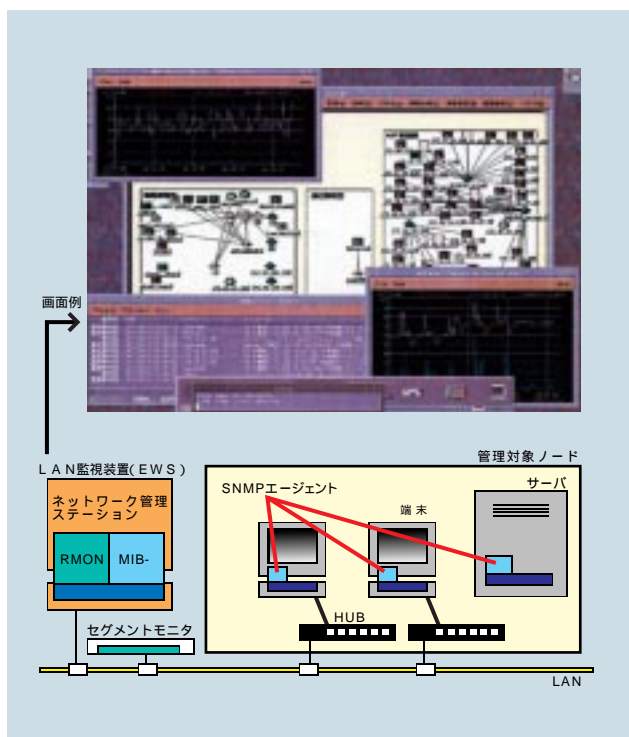
[問題点] 従来方式では、TCP/IPによるポーリングに応答がない端末を全て異常と見なしており、「停止端末」と「故障端末」の区別をすることができない。

[開発内容] 一部のOSでは起動時に監視装置に向けてトラップ(電文)を発することに着目した。端末の起動時・停止時において、端末側から監視装置にSNMPで定められたトラップを送信し端末の状態を認識させる(第3図)。本機能はマルチベンダOS対応(OS/2、WindowsNT、Windows95)で開発し動作確認を行った。

#### (開発機能2) ハブ-端末間の接続構成の自動認識

[問題点] 従来方式では監視対象の端末が、どのハブのどのポートに接続されているのかを監視装置から認識することができない。このため機器のレイアウト変更が行われた場合、接続関係の把握が困難になる。

[開発内容] インテリジェント・ハブ(管理機能を備えたハブ)が各ポートの接続先情報を保持していることに着目した。監視装置は、ハブ・ポートと端末の接続関係をハブの管理情報をもとに認識し、各ポートに接続された端末のIPアドレスを取得する。さらに接続



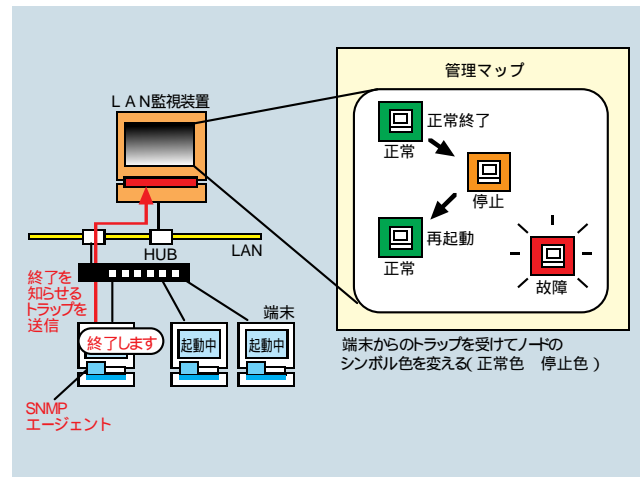
第2図 システム構成

構成を管理マップ画面上に自動表示することが可能である(第4図)。

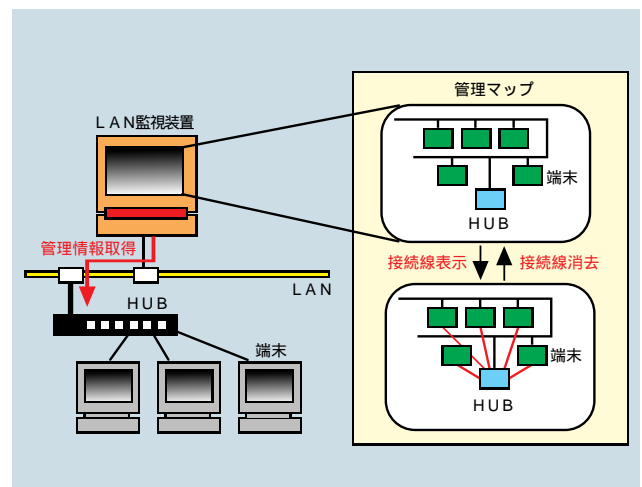
これらの開発機能については、技術開発本部の事業場LANを対象としたフィールド試験を半年以上にわたり行い、セグメント数2、ノード数約400の大規模ネットワークにおいて良好に動作することを確認した。

### 4 評価と今後の展開

本研究で開発した管理機能を使用した場合、端末・ハブ周りの障害を早期発見できることから、障害対応時間が大幅に削減されるものと予想される。今後は基幹業務システムのみならず、1人1台のパソコン環境「MINASANネット」が導入されつつあり、パソコンによる業務を円滑に進めていく上で、LAN機器の障害を早期に発見する本システムの機能は大変有効であるといえる。LAN監視装置の研究開発は今回で完了し、研究成果は情報システム部、制御通信部へと引き継がれることになるが、今後も将来の全社LAN/WAN構成検討のためのトラフィック収集・蓄積・分析技術などについて検討を行う予定である。



第3図 端末の停止 / 故障の認証



第4図 ハブ - 端末間の接続構成の自動認識