

2T-10

## ネットワーク管理における 性能データの管理手法

岡本英樹、大久保守、佐久間淳一

(株)富士通神戸エンジニアリング

**1. 背景**

近年、ネットワークの大規模化が進み、ネットワークを構成する機器の種類や台数が飛躍的に拡大してきている。このような状況でネットワークの運用管理者にとって、現状のネットワークの性能状況を把握し、即座に対応することや、ネットワークを構成する機器の稼働状況を分析し、中長期的な対応を行うことが重要になってきている。しかし、上記の状況は、また、これらの作業を一層困難にする要因にもなっている。

そこで、ネットワーク管理ソフトウェア製品の一機能として性能管理機能を開発している立場から、性能情報の管理方法について考察する。

**2. ネットワークの性能を把握する観点**

性能情報を管理するために、ネットワークの運用管理者が、どのような観点でネットワークの性能を把握しようとしているかを整理すると以下のようなになる。

- ネットワークのサービスレベル  
ネットワークの利用者に、ある値以内のレスポンス時間を保証するというような、あらかじめ決めているサービスの基準を守ったサービスを提供できているかどうか
- ネットワークの稼働状況  
ネットワークを構成する機器の負荷状態はどうであるか、現時点の稼働状況はどうか、最近の傾向はどうか、中長期的にみるとどうか。

**3. 問題点**

ネットワークの大規模化によって、当然、運用管理者が管理しなければならない範囲も広がっていく。このことは、ネットワークの性能が悪化すると、ネットワークのどこに問題があるのかを容易に把握することを一層難しくしている。

例えば、利用者に対するサービスレベルが提供できないというトラブルが起きた時、その利用者がどこのどの端末から、どのホストのどの業務を利用していたのか、その時、業務を実行するデータが、ネットワーク内のどの機器をどのように流れていたのか、が簡単に分からない。

また、ある機器の稼働状況を評価するには、隣接する機器群の稼働状況を考慮して評価しなければならないが、個々の機器毎に稼働情報が異なるし、機器間のつながりも簡単に分からない。

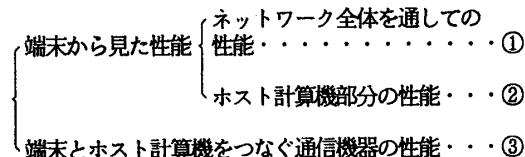
そこで、ネットワーク管理プログラム等で、各機器の性能情報を収集していることを前提にして、収集されている性能情報を利用し、性能障害や稼働状況の分析を行なうためには、以下の点を明らかにする必要がある。

- 性能障害を特定するための情報
- 稼働状況を分析するための情報

**4. 性能情報の構成を決定する解決案**

運用管理者が、ネットワークの性能を把握するには、基本的に、ネットワークを構成する機器の性能情報を収集していることが必要である。また、収集された多種・多様な情報は、当然のことながら「どこのどういう情報であるか」が分かるようにならなければならない。しかも、「どこの」や「どういう」というキー情報が、きちんと管理できるようにならなければならない。

コンピュータネットワークは、基本的に、ホスト計算機、端末そして、ホスト計算機と端末を結ぶ通信機器や回線から構成されていると見ることができる。そこで、性能情報を管理するために、ネットワークの性能を以下の観点で把握することを考えた(図1)。



この観点の特長を以下に示す。

- ネットワークを把握する観点が変わらない  
ネットワークを構成する機器の種類が増えたり、ネットワークの構成が変更になんでも、ホスト計算機と端末を結ぶ通信機器の性能情報の種類が増えるだけである。
  - ネットワークのボトルネック(性能が悪化して問題となっている部分)の切り分けが可能  
ネットワーク性能のボトルネックを切り分ける場合、問題となる箇所がホスト計算機側なのか、または、ネットワーク側なのか、ネットワーク側ならどの通信機器なのかを特定することができる。
- この観点から、性能情報を整理すると以下のようになる。

- ①端末から見た性能 : 端末レスポンス時間
- ②ホスト計算機部分の性能 : ホスト内処理時間
- ③個々の通信機器の性能 : 負荷情報、使用率情報または、伝送量情報

これまでに説明した、性能が悪化した場合の解析処理を踏まえながら、「どこのどういう」というキー部分について考える。

まず「どこの」は、当然、原因となる箇所(該当する性能情報を収集した機器)を示すものである。また、それは、端末からホスト計算機へのどの経路に属しているのか、その経路のどの部分にあるのか、という情報を含んでいかなければならない。

次に、「どういう」は、まず、レスポンス時間や負荷率といった情報の種別が該当する。これらの情報は、性能悪化の分析の過程で、端末レスポンスとホスト内処理時間、通信機器Aの負荷率と隣の通信機器Bの負荷率、といった具合にいろいろな組み合わせで比較される。従って、同じ種別に該当する情報は、機器が違っていても、そのまま比較できる形に統一されていなければならぬ。また、種別はできるだけ少なく絞り込むことが必要である。

ネットワークの性能情報は、ある時間間隔で収集した結果のものであるから、情報を比較するためには、比較する情報どうしが、同じ時間帯に収集された情報でないと、比較できない。つまり、何時何分から何時何分までの情報という、時間の単位が揃っている必要がある。

以上をまとめると、性能情報を管理するには、以下のような管理手法が考えられる(図2)。

- 各性能情報は、共通な情報と個別の情報で構成
- 共通な情報として、情報の種別、収集した機器及びその位置、収集した時間帯の情報で構成
- 個別な情報として、レスポンス情報、負荷情報、伝送量情報で構成

### 5. 効果

以上のようなネットワークの性能情報の管理方法によって、ネットワークのキャパシティプランニングの基礎データの提供が可能であることを確認した。

今後さらに、上記基礎データを使用したネットワークの稼働状況の自動分析、自動評価へ向けた機構の開発に取り組んでいきたい。

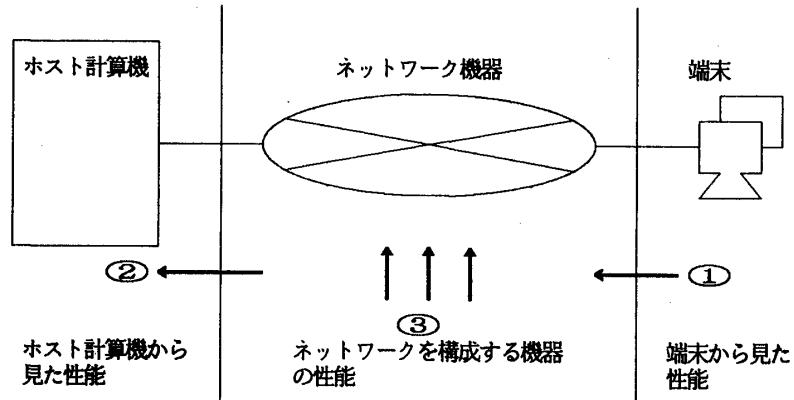


図1. ネットワークの性能情報の管理方法

| 共通情報           |       |     |      |     |         | ← 固有情報 → |
|----------------|-------|-----|------|-----|---------|----------|
| 端末レスポンス時間      | 情報の種別 | 機器名 | 通信路名 | 業務名 | 収集した時間帯 | レスポンス情報  |
| ネットワーク機器の負荷情報  | 情報の種別 | 機器名 | 通信路名 | —   | 収集した時間帯 | 負荷情報     |
| ネットワーク機器の伝送量情報 | 情報の種別 | 機器名 | 通信路名 | —   | 収集した時間帯 | 伝送量情報    |
| ホスト内処理時間       | 情報の種別 | 機器名 | —    | 業務名 | 収集した時間帯 | ホスト内処理時間 |

図2. ネットワークの性能情報の構成