

# データベースを用いた交換機の保守運用の高度化手法

6M-1

樽井 康典 川村 信宏 沢永 清隆 石川 良隆  
 富士通株式会社 富士通株式会社 富士通北海道通信システム株式会社 富士通株式会社

## 1. はじめに

近年、ISDNおよびINの導入等により、交換システムは高度化・多様化してきており、交換網全体を含んだ保守運用業務はますます困難かつ重要となってきている。本稿では、保守運用作業の高度化を目的として、保守者が複雑なネットワーク構成を意識せずに保守運用作業を遂行できるよう、分散されている交換保守運用ネットワークの管理情報を統合し、一元管理する交換網保守運用データベースの構築について考察する。

## 2. 現状の課題

交換網保守運用システムは、交換局、交換局網、保守運用センタが複雑なネットワークをとっており、各装置のネットワーク管理情報も、各装置毎に別々に管理されていた。データベース機能を持つO&Mサーバを導入する事により、交換網を構成する各システムに分散されていたネットワーク管理情報の一元管理が可能となった。これにより、保守者に複雑なシステムネットワークを意識させない交換網全体の保守運用が実現し、クライアントの持つ高度なデータ処理機能を利用した従来の交換機では不可能であったグラフィック処理や統計処理も可能となった。(図1参照)

しかし、交換網の拡大やワークステーション(クライアント)の増設及び対象とするデータ量・データ種別の増加にしたがってO&Mサーバの処理能力が追いつかなくなり、データベースの分散化によるO&Mサーバの負荷分散が必要となってきた。一方、データベースが分散化されると、クライアント側はアプリケーションに対応するデータベースとその所在を意識したアクセスが必要となり、保守運用機能の追加や変更によって生ずるデータベース構成の変更の度にクライアントのアクセス先の変更が必要になり、クライアントから見たデータベースの位置透過性やアクセス透過性が損なわれてしまうという問題が生じる。

## 3. 課題解決のアプローチ

ネットワーク上に分散されているデータベース全体を仮想的な一つのデータベースとして動作させ、クライアントからアクセスする事ができれば、データベースの位置透過性とアクセス透過性を損なう事なくサーバの負荷分散が可能になる。

### (1) データベースの分散配置

ネットワークに接続された各サーバに機能を分散させ、各サーバを各機能に対応したデータベース管理を行う為の専用プロセッサとして動作させる。

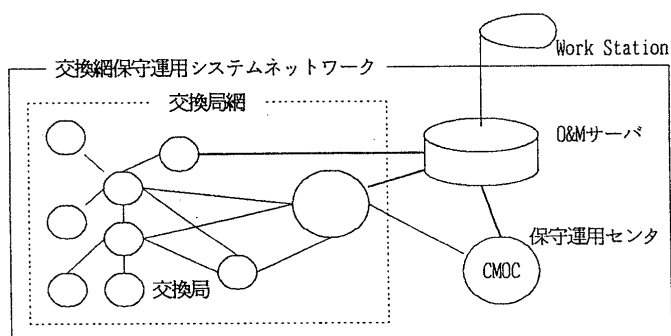


図1 交換網保守運用ネットワーク

- (2) データベースアクセスの一意性確保  
ネットワーク上に物理的に分散されている全てのデータベースの所在やデータベース間の関係等を一元管理し、論理的な一つのデータベースとしてクライアントからの全ての要求を受ける専用のサーバ（ネームサーバ）を導入する。

するアクセス透過性を実現する。又、データベースアクセス要求元のクライアント情報を要求先のサーバに送る事により、結果（データ）をネームサーバを経由せずに要求元のクライアントへ直接送付する。

以下にネームサーバによるデータベースアクセスについての流れを示す。

#### 4. 実現方式

図2にネームサーバを用いた分散データベースアクセスの概要図を示す。

- (1) データベースの分散配置  
ネットワーク上に分散された各サーバに交換網から収集されるデータの属性、データベースのアクセス頻度、及び、一回のアクセスで扱うデータ量を考慮してデータベースを分配し、サーバの負荷分散に効果的なデータベースの分散配置を行う。
- (2) データベースアクセスの一意性確保
- (a) 分散されたデータベース情報の一元管理  
ネットワーク上に分散されているデータベースとその位置、データベース間の関係、及び、アプリケーションとデータベースとの対応を一元管理する。
- (b) クライアントのデータベースアクセスの取次ぎ  
クライアントのデータベースに対するアクセス手段を統一する事によってデータベースに対

- ① 全てのクライアントは、ネームサーバ（図2-①）に対してデータベースの検索要求を行う
- ② ネームサーバはクライアントからの要求（図2-②）を分析し、ネットワーク上に分散されているデータベースから、目的のデータベースを見つけ出し、クライアントからの要求を伝える（図2-③）。
- ③ ネームサーバからの要求を受けた各データベースは、結果（データ）をネットワークを介して直接クライアントへ転送する（図2-④）

#### 5. おわりに

保守運用システムにおいて、サーバの負荷分散を目的としたデータベースの分散化について考察してきた。今後は、クライアントも含めたネットワークを構成する各装置のプロセッサの効率的な使用を目指した負荷分散について検討を進めていく。

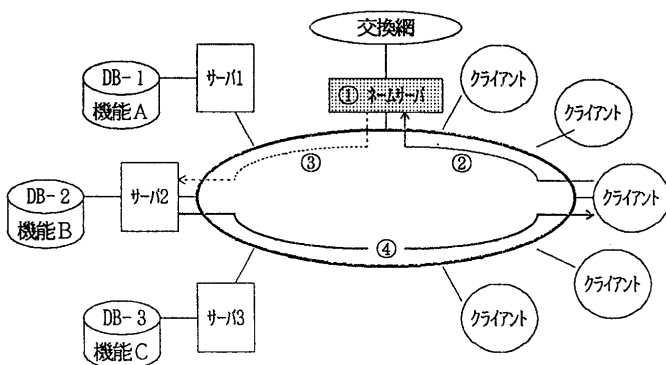


図2 ネームサーバを用いた分散データベースアクセス