

計算機環境の運用・構築を容易化する計算機リソース管理

高本 良史†
Yoshifumi Takamoto

宇都宮 直樹†
Naoki Utsunomiya

船生 真紀子‡
Makiko Funyu

三林 弘和‡
Hirokazu Sambayashi

1. まえがき

インターネット/イントラネットの利用が一般化し、企業内センタあるいはアウトソーシングによるデータセンタのシステム規模が増加している。これに伴い、システムの運用管理が高コスト化、複雑化していることが大規模システムの運用において大きな課題となっている。我々は、絶え間なく変化する計算機環境において、ネットワークのトポロジ(結線関係)管理を自動化することで計算機環境の運用・構築を容易化する計算機リソース管理技術を開発した。

2. 計算機リソース管理への要件

2.1 計算機の運用サイクル

計算機の運用管理には図1に示すように2つのサイクルがある。中長期運用サイクルはシステム設計や再構築のように数ヶ月あるいは数年に渡る運用管理である。一方、短期サイクルはサーバの障害のように即時対応が必要な運用管理である。

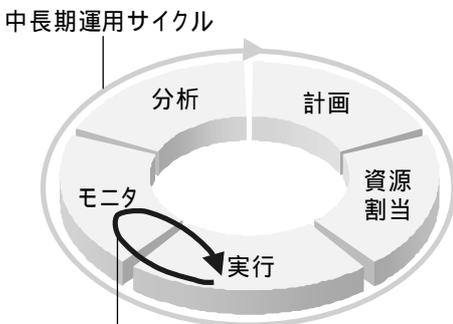


図1. 計算機の運用サイクル

運用サイクルの中でも特に中長期運用サイクルにおける運用管理の複雑さや高コスト化が大きな課題となっている。これは、ビジネス環境が頻繁に変化し始めた事が大きな理由である。例えば、新たなサービスの構築や、センタ内の多数の計算機リソースを効率的に使用するためにサービス間でリソースを移動するという事が頻繁に発生するようになった事が要因である。ビジネス環境の変化に柔軟に対応するためには中長期運用サイクルにおける運用管理を容易化する技術が必要となっている。

†(株)日立製作所 中央研究所

‡(株)日立超L S Iシステムズ

2.2 計算機リソース管理への要件

現状の計算機リソースは、図2に示すようにリソース間のトポロジを管理者が結線管理台帳を基に管理している。そのため、新規サービスの構築時などにおいて、結線調査に長い時間を要したり、頻繁な構成変更に対応しきれずに結線ミスといった問題が生じている。

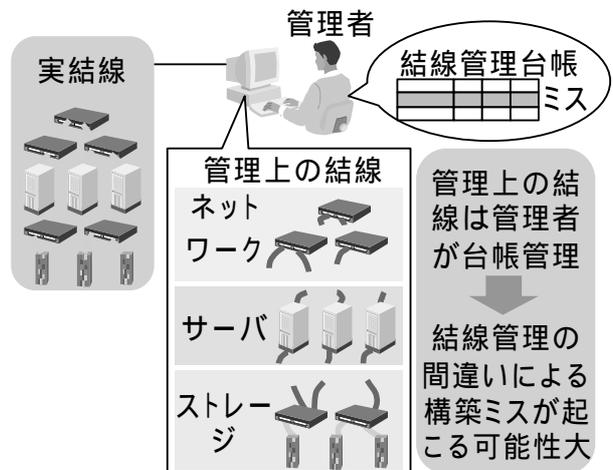


図2. 現状の計算機リソース管理

ビジネス環境の変化に柔軟に対応するためには、新規サービスの迅速な構築やリソースの移動といった中長期運用サイクルに対応する必要がある。そのために、サーバ、ネットワーク、ストレージといった計算機リソースの追加や構成変更を容易化するトポロジ管理が必要となる。

3. トポロジ管理の自動化

3.1 トポロジ管理の課題

現状のトポロジ管理は、図3に示すようにサーバと接続ボードとの対応付けが自動化できておらず、接続ボード管理とサーバ管理が別管理となってしまう管理の隙間が生じてしまう。そのために現状では管理者が手動でサーバと接続ボードを対応付ける必要がある。接続ボードには、ネットワークであればMACアドレス、ストレージであればWWN(World Wide Name)といった接続ボード固有の識別子を持っている。ネットワーク管理ソフトやストレージ管理ソフトは、それぞれのリソース範囲においてはトポロジを把握できるが、接続ボードが有

する MAC アドレスや WWN までしか把握できていない。そのため、MAC アドレスや WWN を持つ接続ボードが、どのサーバに接続されているかを把握することができず、自動では計算機リソースの完全なトポロジを管理することができない。そのため、新規サーバの導入時といった OS がインストールされていない状態での管理が困難となっている。

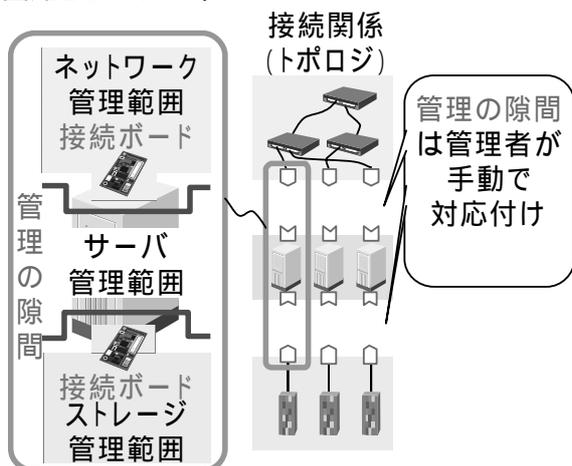


図 3.トポロジ管理の課題

計算機リソースのトポロジ管理を容易化するためには、サーバと接続ボードとの対応付けを自動化する技術が必要となる。

3.2 トポロジ管理の自動化技術

上記課題を解決するために、サーバと接続ボードとの対応付けを自動化する自律起動エージェントにより、トポロジ管理を自動化する技術を開発した。図 4 は、動作の概要を示している。

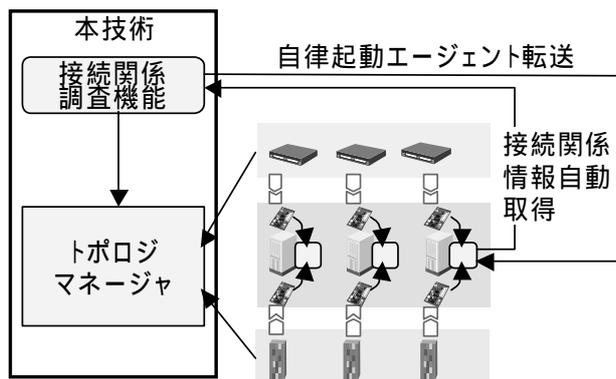


図 4.トポロジ管理の自動化技術

自律起動エージェントは、サーバ起動時にネットワークを介して自動的に転送されるプログラムである。自律起動エージェントはサーバに転送されるとサーバに接続されている接続ボード内に格納されている MAC

アドレスや WWN を取得し、サーバと対応付けて接続関係調査機能に転送する。転送された情報と、ネットワーク接続情報およびストレージ接続情報とを連携させることで、システムの完全なトポロジ管理が可能となる。

図 5 は自律起動エージェントの構成を示している。自律起動エージェントは、OS(オペレーティングシステム)と、MAC アドレス/WWN 取得機能から構成されている。MAC アドレスや WWN は、OS 内に含まれる接続ボードのドライバを介して取得する。自律起動エージェントはサーバに OS がインストールされていなくても動作することができる。そのため、サーバを新規に導入した時点からトポロジを把握することができる。



図 5.自律起動エージェント

自律起動エージェントにより、従来管理者が手動で管理していた結線管理を自動化することができる。本技術は試作を行い、計算機環境の変更時において、結線調査に要する時間の削減や、結線ミスを低減できることを確認した。

4. おわりに

本稿は、絶え間なく変化する計算機環境の運用を容易化する技術について述べた。特に中長期運用サイクルにおける運用管理技術に関し、サーバと接続ボードとの対応付けを行う自律起動エージェントによりサーバ、ネットワーク、ストレージのトポロジ管理を自動化する技術を提案した。この技術により、管理者が手動で結線管理を行う事なく、現状の結線情報を把握することができるため、結線調査に要する時間の削減や、結線ミスの低減が可能となる。

参考文献

- [1]高本良史、為重貴志、宇都宮直樹「多数サーバ環境におけるサービスレベル向上技術(1)」第66回情処全大(2004-3)
- [2]為重貴志、高本良史、宇都宮直樹「多数サーバ環境におけるサービスレベル向上技術(2)」第66回情処全大(2004-3)