

多数サーバ環境におけるサービスレベル向上技術(1)

高本良史 爲重貴志 宇都宮直樹

(株)日立製作所 中央研究所

1. はじめに

インターネットのビジネス利用が一般化し、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サーバ規模が増加している。これに伴い、多数サーバの運用管理が高コスト化、複雑化していることが大きな課題となっている。

本報告では、多数サーバ環境において、運用管理における課題を明確化するとともに、その課題を解決する技術を提案する。

2. 多数サーバ環境における運用管理の課題

2.1 サーバの運用サイクル

サーバの運用管理には図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管理の

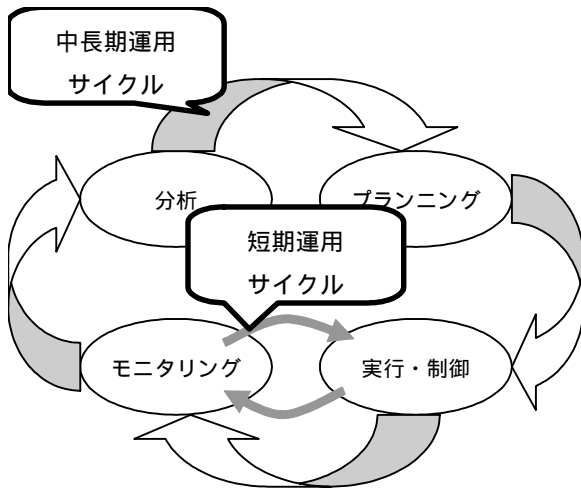


図1 サーバの運用管理サイクル

ように即時対応が必要な運用管理である。中長期サイクルは主に運用コストへの関係が大きく、短期運用サイクルはシステムを正常に運用するための技術に関係する。

2.2 運用管理の課題

表1は管理者へのヒアリングをもとにした多数サーバ環境における運用管理の課題である。大きな傾向として、管理サーバ数が増加したことによる管理容易化と運用管理コスト低減に対するニーズが高いことがわかった。また、ニーズが高い項目は中長期運用サイクルに関しており、長いレンジで見た運用管理に対する関心が強い。

表1. 多数サーバ環境における課題

分類	課題	運用 サイクル	ニ- ズ
サーバ 高信頼化	高速系切り換え	短期	中
	ディザスタリカバリ	短期	中
SAN/ ネットワーク	セキュリティ向上	短期	高
	伝送路冗長化対応	短期	中
	負荷分散設定	短期	高
システム 管理	コスト低減	中長期	高
	多数サーバ管理容易化	中長期	高
	システム監視強化	短期	中
	資産管理	中長期	高

以下では、上記課題の中で特にニーズが高いコスト低減に関する課題を解決する検討を行った結果を述べる。

3. サービスレベル向上技術

3.1 現状システムのコストにおける課題

図2は、現状のシステム構成を示している。インターネットあるいはイントラネット構築では、一般的な構成として Web,AP(アプリケーション),DB(データベース)の3階層システムで構成されている。

現状システムにおいて、特にコストの課題となって

Improvement technology of service level for
large system environment,
Yoshifumi TAKAMOTO, Takashi TAMESHIGE, Naoki
UTSUNOMIYA
HITACHI, Ltd.

いるのは予備サーバのコストである。通常運用時にはおよそ 30%程度のサーバ利用率しかないが、負荷のピークに対応するために予備サーバを用意する必要がある。センタ内では複数のサービスが稼働しているが、サービス毎に予備サーバを用意しているために運用コストが増加していることがわかった。

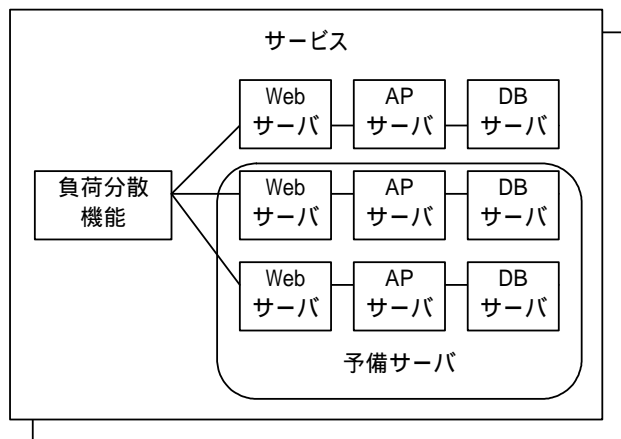


図 2 現状システム構成

上記課題に対し、サービスレベルを低下させることなく予備サーバを大幅に削減する技術として中長期予測に基づくサーバ動的再構成機能を提案する。予備サーバの削減が困難である大きな理由は、サービス毎の負荷の特性が異なっているため、センタ全体のサーバ運用計画を立てにくい点がある。この問題を解決するため、センタ内のサービスの特性を調査した。その結果、表 2 の特性を持つことがわかった。昼夜変動型では負荷の変動が激しく予備サーバを大幅に削減することは困難である。しかし、週変動型や月変動型といった中長期連レンジで負荷が変動するサービスでは特性がつかみ易い。

表 2. サービスの特性

種類	内容
昼夜変動型	就業時間開始から徐々に負荷が伸び始め、昼をピークとして夜は負荷が下がる。
週変動型	決済処理などにより、1週間のうち特定の日のみ負荷が高い。
月変動型	月末処理などにより、1月のうち、特定の日のみ負荷が高い。

そこで、図 3 に示すように、サービスの特性がつかみやすい週変動型や月変動型に着目し、サービス負荷の中長期予測に基づき、サービス間でサーバを融通(再構成)する技術を検討した。中長期予測は、前述の週変動型や月変動型サービスのクセを検知し、チケット販売などの特定イベント期間中に融通可能なサーバを選択する。予測結果は、サーバスケジューリングポリシーに反映され、ポリシー制御機構によって動的にサーバ再構成を行う。これにより、チケット販売サービスのような負荷変動が大きく多数の予備サーバが必要だったサービスのサーバ数を大幅に削減することができるようになる。

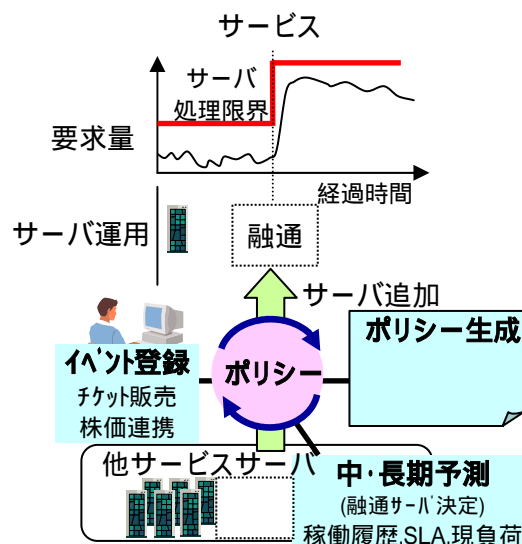


図 3 中長期予測に基づくサーバ動的再構成機能

4. おわりに

多数サーバ環境における運用管理の課題を検討し、特にコスト低減へのニーズが大きかった。また、サービスの特性には期間に対応して3種類あり、日、週、月を周期とした変動があることがわかった。さらに、中長期の特性を持つサービスに対してサービス負荷の中長期予測を行い、低負荷サービスから高負荷サービスへサーバを動的再構成することで運用コストを低減する技術を提案した。