

SE 行動分析表による管理業務の解析と評価

水野和彦[†] 上原敬太郎[†] 吉澤政洋[†] 田中剛[†]
沖田英樹[†] 垂井俊明[†] 直野健[†]

顧客要求や運用ポリシーが多岐に渡るデータセンターの運用管理では、高負荷となる管理業務を明確にできない問題があったため、SEの各行動要素に重みづけをすることで高負荷業務を明確にするSE行動分析表を提案した。この提案表の効果を確認するために、提案表の作成と重みづけを行い、高負荷業務の抽出、および改善方法を評価した。評価結果では、高負荷業務の順位付けと管理業務のツール化により管理業務時間を約41%削減できる見通しを得た。従って、提案表により高負荷管理業務の明確化とツール化による改善効果を検証できることを確かめられた。

Analysis and Evaluation of Management Work by Administration and Operation Analysis Table

Kazuhiko Mizuno[†], Keitaro Uehara[†], Hideki Okita[†],
Masahiro Yoshizawa[†], Tsuyoshi Tanaka[†], Toshiaki Tarui[†]
and Ken Naono[†]

There was a problem for IT administrators to determine which management operations have higher load at datacenters where various customer requests and operation policies coexist. This paper proposes an administration and operation analysis table that was able to weight each operation elements of administrations and extract higher load operations from the elements. To evaluate the effect of the proposed table, the proposed tables are made and weighted based on attributes of each operations, man-hour, frequency, risks, in the real field of administration at datacenters, higher load operations are extracted, and the improvement by automation using tools is estimated. The evaluation results suggested that the management operation time might be reduced by 41% due to automation of the highest loaded operations prioritized extracted via the proposed table. It was confirmed that the proposed table clarified higher load management operations, and estimated the effects of the improvement of automation in advance.

1. はじめに

近年、多くの企業では、データセンターのコスト低減のために急増したサーバを統合する仮想化技術の導入が推進されている。また、データセンターにおいては、この仮想化技術を利用してサーバからストレージまで統合的に運用管理することが可能となった。このような統合的な運用管理では、データセンターの稼働状況や運用状況等を解析し、顧客要件や運用ポリシーに合わせたデータセンター全体の運用改善を図る。例えば、データセンターの仮想サーバ同士が共有して利用するリソースの衝突具合等を調査し、仮想サーバを配置する物理サーバを選定する手法[1]が報告されている。また、このような統合的な運用管理を支援するソリューションが各ベンダから提供されている。例えば、日立では、IT統制におけるシステムの自律運用、そしてビジネス環境の可視化により、ITシステムにおける様々な課題を解決する統合システム運用管理ソフトウェア JP1 を提供している[2][3]。

このようなソリューションでは、顧客要求や運用ポリシーに合わせた製品の提供・導入を行い、管理業務の改善を図ることが可能である。しかし、今後、データセンターの運用管理がより複雑化し、顧客要求や運用ポリシーが多岐にわたることが予想でき、これまでの既存製品をそのまま利用しても運用改善の効果を得られない可能性がある。そのため、多岐にわたる顧客要求や運用ポリシーに合わせて管理業務を容易に分析し、高負荷となる管理業務の特定と管理業務の改善方法を提案できる手法が必要となる。

そこで、本研究では、多岐にわたる顧客要求や運用ポリシーによりデータセンターの管理業務を容易に改善できない問題を解決するために、データセンターの運用を行う管理者の各行動要素に重みづけをすることで高負荷となる管理業務の明確化、および、管理業務のツール化による改善効果の算出を容易に行えるSE行動分析表を提案した。本稿では、データセンターの運用管理、および、SE行動分析表の概要を説明し、次に、SE行動分析表による分析方法と効果について説明する。

2. データセンターの運用管理の概要と問題点

2.1 運用管理の概要

仮想環境を導入したデータセンターの運用管理では、データセンターを構成するサーバやストレージ等の様々な構成要素が管理対象となり、それぞれの構成要素に対して顧客要求や運用ポリシーに合わせた管理業務が実施される。

表1にデータセンターの運用管理で実施される管理業務の一例を示す。データセン

[†] (株)日立製作所 中央研究所
Hitachi Ltd., Central Research Laboratory

ターの仮想環境等の IT インフラを運用する管理者は、表 1 に示される各管理業務を必要に応じて実施する。例えば、“環境構築”を行う場合には、最初に既存環境のスペックや構築設計書作成等の要件定義を行い、次に、環境構築対象となる機器に対して初期設定、既存環境のバックアップ、環境変更・削除、および、環境構築後の動作検証等を行い、最後に環境変更履歴等を作成し、顧客に作業報告を行う。このような管理業務は、データセンターの様々な構成要素を対象として統合運用管理されるため非常に複雑となる。

また、表 1 に示した管理業務は一例に過ぎず、顧客要求や運用ポリシーによりデータセンターの管理業務は更に複雑化する。例えば、顧客要求が「新規に環境を構築する場合」と「既存環境へ新規に環境を追加する場合」とでは、各管理業務の作業内容が大幅に異なる。新規に環境を構築する場合には、環境を最初から構築するため要件定義や導入作業に時間を要するが、既存環境へ新規環境を追加する場合には、新規環境の追加前の既存環境のバックアップや、顧客要求通りの仕様を得られない場合に既存環境に戻す作業等が発生する。

表 1 データセンターの管理業務例

管理業務内容		概要
大分類	作業項目	
環境構築	要件定義	構成要素に対する要件把握、環境構築設計書/手順書の作成とレビュー
	導入	構成要素の初期設定/インストール、作業報告書の作成とレビュー
	変更/削除	既存環境のバックアップ、構成要素の変更/削除/動作検証
	管理	テンプレートの作成と管理、環境変更履歴管理、作業完了報告
維持・保守	パッチ適用/バージョンアップ	詳細情報取得と影響範囲調査、手順書の作成とレビュー、既存環境のバックアップ、適用後の動作検証、作業完了報告
	バージョン管理	バージョンの管理台帳作成とメンテナンス、インストール済アプリケーションの管理台帳作成とメンテナンス
	操作履歴管理	操作ログの取得と管理、手順書と操作ログの検証
	稼働管理	稼働情報の取得とレポート作成、キャパシティプランニング提案
監視	ログメンテナンス	ログ一覧の洗い出し、ログメンテナンス方式の設計とレビュー、ログメンテナンスの設計・開発・実装
	閾値監視/生死監視/プロセス監視/メッセージ監視	監視要件把握、監視方式の検討/設計/開発/実装、メッセージ通知設定
バックアップ	システム/DB/アプリケーション	バックアップ対象/要件を把握、バックアップ方式の設計/開発/実装、バックアップ手順書の作成とレビュー
障害対応	障害初期対応	暫定対策の検討/実施、原因調査処理、障害報告書作成とレビュー

2.2 運用管理の問題点

データセンターの運用管理では、顧客要求や運用ポリシーが多岐にわたるため、高負荷となる管理業務の特定やその改善対策を容易に検討できず、運用管理に要する時間が膨大となる問題がある。以下では、データセンターの運用管理に関する問題点について説明する。

(1) 高負荷管理業務の特定

表 1 に示した各管理業務は、多岐にわたる顧客要求や運用ポリシー、および、デー

タセンターの様々な構成要素により作業内容が大幅に異なるため、高負荷となる管理業務の特定を容易に行えない。例えば、表 1 の“環境構築”等のように大分類で各管理業務を区分けする場合には、高負荷となる管理業務の特定を容易に行うことができる。しかし、この場合には、具体的に管理業務のどの作業が原因となっているのか判別が付かないため、適切な改善対策の検討を進めることが困難となる。

(2) 改善効果の把握

データセンターでは、環境を構築する構成要素が膨大となり、管理対象となる機器や解析用の統計情報等が肥大化するため、運用効率を向上させる改善対策とその効果を容易に見積もることができない。現状では、各ベンダから提供されるマニュアルや管理者の経験則により改善対策を行う傾向であり、管理者が改善対象を誤ると、原因分析からやり直す必要があるため余計に手戻りが生じる可能性がある。

2.3 運用管理の問題を解決するための課題

データセンターの運用管理では、前節で説明した問題点を解決することでデータセンターの運用改善を行うことができる。以下に運用管理の問題点を解決するための課題について説明する。

(1) 高負荷管理業務の特定

高負荷管理業務を容易に特定できない原因には、各管理業務の状況を容易に分析する術が提供されていないことが考えられる。また、顧客要求や運用ポリシーにより管理業務が異なるため、管理業務に要する作業時間等の負荷が管理者に依存する傾向にある。従って、問題を解決するためには、詳細に分類した管理業務に対して負荷の度合いを数値的に解析し高負荷管理業務を特定できる手法を確立する必要がある。

(2) 改善効果の把握

改善効果の把握には、運用管理の改善対策と改善対策による効果を見積もるためのパラメータの選定が必要となる。しかし、データセンターでは環境を構築する構成要素が膨大となっており、任意のパラメータを利用して改善効果を見積もる場合には、見積もる準備に時間を要する課題がある。そこで、運用管理の各管理業務の抽出、改善対策による効果を見積もるためのパラメータ選定、および、このパラメータによる改善効果を容易に求めることができる手法を確立する必要がある。

3. SE 行動分析表の提案

3.1 SE 行動分析表の概要

本研究では、データセンターの運用効率を容易に改善させることを目的に、管理業務の負荷を数値的に解析し高負荷業務を特定できる手法、および、改善効果を容易に算出できる手法を確立することを課題に挙げ、これら課題の解決方法を検討し、各管理業務の負荷状況と改善効果を容易に把握できる SE 行動分析表を提案する。

提案する SE 行動分析表では、管理者の管理業務と管理業務に対する作業時間等の作業状況を数値に置き換えることで、各管理業務の解析を容易にできる手法を提供する。具体的には、最初に運用管理における管理業務を詳細にリストアップし、次に、解析に利用する作業時間や作業頻度等のパラメータを数値化することで重みづけを行い、最後に重みづけの結果を順位として表すことで高負荷となる管理業務の順位付けを行う。これにより、各管理業務を詳細に分析することが可能となり、かつ、高負荷となる管理業務を容易に抽出することができる。

この SE 行動分析表の重みづけには、高負荷管理業務を作業時間が長い管理業務と捉え、管理業務の作業時間に影響を与えるパラメータを網羅的に設定する。これにより、多岐にわたる顧客要求や運用ポリシーに合わせた管理業務の作業時間を算出することが可能となる。また、このパラメータに改善対策による効果を加えることで、改善対策による効果を含めた管理業務の作業時間を求めることができる。ここでの改善対策とは、管理業務のツール化等を指し、改善対策による効果は机上で算出した結果を利用する。

3.2 SE 行動分析表の作成

図 1 に提案する SE 行動分析表の作成例を示す。SE 行動分析表には、管理業務、管理業務を遂行する作業方法、および、重みづけとなるパラメータを入力する。図 1 の例では、このパラメータとして、管理業務にかかる時間、管理業務の対象台数、管理業務が発生する頻度、不具合等により手戻りにかかるリスク、管理業務の習得に要する難易度、および、管理業務をツール化した場合の改善効果を入力する。

上記のように入力された SE 行動分析表では、この重みづけで設定したパラメータにより各管理業務の負荷状況と改善効果を数値的に見積もる。これにより、高負荷となる管理業務、および、改善効果が期待できる管理業務を把握することが可能となる。また、重みづけに利用するパラメータを SE 行動分析表の利用者が任意に選択することで、様々な要件に合わせて柔軟に利用することができる。

図 1 では、以下の 4 つの評価指標により解析した評価例を示している。また、各評価例では、各重みづけにより各管理業務の作業時間を算出し、この作業時間が長い順番に順位付けを行っている。

- ① 高負荷管理業務の指標：
 管理業務の作業に要する「時間」、および、作業発生「頻度」による重みづけ
- ② 高負荷管理業務に対する改善効果の指標：
 管理業務管理業務の作業に要する「時間」、作業発生「頻度」、および、「改善効果」による重みづけ
- ③ 手戻りによるリスクを考慮した高負荷管理業務の指標：
 管理業務の作業に要する「時間」、作業発生「頻度」、および、不具合等による管理業務の手戻りに要する「リスク」による重みづけ

- ④ 手戻りによるリスクを考慮した高負荷管理業務に対する改善効果の指標：
 管理業務の作業に要する「時間」、作業発生「頻度」、不具合等による管理業務の手戻りに要する「リスク」、および、「改善効果」による重みづけ

図 1 の解析結果では、①の評価結果により作業時間が長い管理業務を容易に把握することができ、かつ、②の評価結果により作業時間を改善できる管理業務を容易に把握することができる。また、③と④の評価結果により、評価結果①と②に不具合等による手戻りによる影響を加味して把握することができる。

管理業務		作業方法										重みづけ								
		GUI	GUI	人手	リク	時間	必要台数	頻度	難易度	改善効果	指標①	指標②	指標③	指標④						
ユーザ維持	環境構築	分類要件定義	作業項目	GUI	GUI	人手	リク	時間	必要台数	頻度	難易度	改善効果	結果	順位	結果	順位	結果	順位	結果	順位
			インフラ要件の把握																	
			前提リスクの確認																	
			環境設計書の作成																	
			設計情報のレビュー																	
			設計情報のユーザ承認																	
			手順書作成																	
			手順書レビュー																	

図 1 SE 行動分析表作成例

4. SE 行動分析表の評価

4.1 評価方法

提案する SE 行動分析表による効果を評価するために、SE 業務担当者にご協力頂いて実際に SE 行動分析表の作成を行い、高負荷となる管理業務の特定、および、改善効果の把握が可能であるか実験を行った。また、実験では、3.2 節で説明した 4 つの評価指標に基づき評価を行うこととした。

表 2 に評価指標の重みづけで利用する各パラメータと実験における評価条件を示す。この評価条件は、3.2 節で説明した 4 つの評価指標と同様である。

実験では、最初にデータセンターを運用する際の管理業務をリストアップして頂き、各管理業務に対して、表 2 に示す重みづけ条件を入力して頂くこととした。なお、重みづけ条件の頻度については、毎日行う作業であれば、「日」と入力し、週単位で行う作業であれば、「週」と入力することとし、リスクについては、手戻りにかかる日数を入力することとした。

次に、作成して頂いた SE 行動分析に基づき、表 2 に示す評価条件で重みづけを行うことで管理業務の作業時間算出、および、算出した作業時間を長い順番に順位付け

を行う。これにより、高負荷となる管理業務を把握することが可能となる。重みづけ条件の頻度とリスクについては、入力したパラメータを時間に換算した値を利用することとした。

以上の評価方法により SE 行動分析表で重みづけした結果に基づき、高負荷となる管理業務の特定、および、改善対策としてツール化した場合の改善効果について評価を行うこととした。

表 2 重みづけと評価条件

#	項目	重みづけ条件		評価条件			
		内容	パラメータ	①	②	③	④
1	時間	1 回あたりの作業時間	時間	○	○	○	○
2	頻度	作業が発生するタイミング	日, 週, 月, 三ヶ月, 半年, 年	○	○	○	○
3	リスク	障害等で手戻りにかかる時間	週, 日	-	-	○	○
4	改善効果	管理業務の改善効果度合い	○ (高い), △ (低い), - (なし)	-	○	-	○

4.2 評価結果

本節では、実際に作成した SE 行動分析表に基づき、高負荷となる管理業務の特定、および、ツール化による改善効果を評価した結果を説明する。

(1) 高負荷管理業務の特定

表 2 で示す重みづけ条件による評価結果を図 2 に示す。図 2 では、“作業時間が長い”，あるいは，“改善効果が高い”との判断基準を 20 位と定め、それぞれの評価条件において全管理業務（186 種類）中の上位 20 位までとなる管理業務をリストアップした。また、図 2 においては重みづけにより算出した結果は省略しており、順位付けのみ結果として示している。

図 2 から管理業務の作業時間が長く、かつ、改善効果が期待できる管理業務(図 2 の「評価指標」欄の網掛け部分)としては、“稼働統計情報の取得”等が挙げられる。これら管理業務に期待されているツール機能には、稼働情報の自動収集やレポートの自動生成等に必要なシェルの標準化等のご意見を頂いており、データセンターの構成要素を統合的に管理することで、構成要素に依存せず共通化させた運用管理を行えるツールが必要であることがわかった。

一方、管理業務の作業時間が長く、かつ、改善効果が期待できない管理業務(図 2 の「評価指標」欄の白色部分)としては、“稼働統計報告”等が挙げられる。これら管理業務では、人手による作業や顧客へのレビュー等が含まれており、ツール化による効果

が期待できないため、他の改善対策を検討する必要があることがわかった。

また、図 2 の結果では、重みづけに手戻り等のリスクを含めるか否かにより改善効果が期待できる管理業務が異なることがわかった。例えば、リスクを含めた場合には、“ログメンテナンスシェルの開発”や“DB のバックアップシェルの開発”に改善効果を期待できるが、リスクを含めない場合には、これら管理業務に改善効果を期待できない。これは、管理業務の作業時間は短い、人為的なミス等により手戻りが生じると環境の再構築や仕様の見直し等により作業時間が膨大となるためであり、これら管理業務をツール化することで人為的なミスを抑制させ、管理業務の信頼性の向上が期待できるためである。

以上のように、各管理業務の負荷を数値的に解析し、各管理業務に対して重みづけによる順位づけを行うことで高負荷となる管理業務の特定、および、高負荷となる管理業務の改善効果の有無を容易に判断することができることを確かめられた。また、高負荷であるが改善効果を期待できない管理業務の抽出も可能であり、この場合には、他の改善効果を検討し、同様の解析を行うことで、その効果の有無を容易に検証することができる。

大分類	分類	作業項目	評価条件				
			①	②	③	④	
稼働管理	稼働統計	稼働統計情報の取得(標準)	2	2	3	3	
		稼働統計報告	3	37	5	45	
		稼働統計レポートの作成	1	1	1	1	
	維持・保守	バッチ適用	バッチの詳細情報の入手	19	47	39	30
			バッチ適用による影響範囲の調査	9	4	32	20
		ログメンテナンス	メンテナンス対象のログ一覧を洗い出し	30	15	32	20
			ログメンテナンスシェルの開発	30	15	12	7
			ログメンテナンスシェルの設計	30	15	32	20
			ログメンテナンス実施	8	3	24	15
			ログメンテナンスの方式設計	16	41	4	23
運用改善	手動操作のシェル化	シェル開発	9	4	6	4	
		シェル化することによる効果算定	9	4	6	4	
		シェル化対象の運用・操作洗い出し	19	9	25	15	
環境構築	要件定義	環境設計書の作成	19	9	6	4	
		手順書作成	46	25	25	15	
環境削除	要件定義	削除による影響範囲の把握	9	4	7	2	
		設定変更の設計	9	4	7	2	
環境変更	要件定義	手順書作成	30	15	12	7	
		変更要件の把握	16	41	10	23	
障害対応	障害初期対応	原因調査状況のフォロー	5	59	20	58	
		暫定対策の検討	19	9	25	15	
		暫定対策の実施	24	15	45	28	
		障害状況の検保	24	15	45	28	
		障害の原因調査のための治具実装	4	49	11	53	
		障害報告書作成	9	33	6	25	
		ペンダ、サポートからの調査結果入手	9	59	20	58	
バックアップ	バックアップ	本対策の実施要領の入手	5	59	20	58	
		ログ解析	24	15	45	28	
		バックアップシェルの開発	30	15	12	7	
		バックアップシェルの設計	30	15	12	7	
	システムバックアップ	バックアップ手順書作成	30	15	12	7	
		バックアップ方式設計	30	15	12	7	
		バックアップシェルの設計	41	24	25	14	

作業時間(リスク含む)が長く、改善効果の期待大
 ⇒ 改善方法:
 作業内容のツール化

作業時間(リスク含む)が長い、改善効果の期待小
 ⇒ 改善方法:
 作業内容をツール化以外で対策

作業時間が長く、改善効果の期待大
 ⇒ 改善方法:
 通常業務のツール化

リスクによる手戻りを考慮した場合に改善効果の期待大
 ⇒ 改善方法:
 リカバリ処理等のツール化

図 2 SE 行動分析表による評価結果

(2) 改善効果の把握

図3には、図2で抽出した作業時間が長い管理業務に対してツール化による改善率を評価した結果を示す。横軸には、管理業務の作業時間が長い管理業務を示し、左側の縦軸には作業時間を示し、右側の縦軸にはツール化による改善率を示している。また、積み上げ棒グラフには、管理業務のツール化による作業時間と、このツール化による作業時間を管理業務の作業時間から差し引いた時間が示されており、折れ線グラフには、各管理業務の作業時間に対するツール化による改善率が示されている。

ツール化による改善率の評価では、まず、各管理業務の実作業時間を管理業務の1回あたりの作業時間と管理対象台数により算出した。次に、作業割当と改善効果により改善後の作業時間を算出し、実作業時間に対する改善後の作業時間の変化量を改善率として算出した。この作業割当とは、管理業務の作業において、ツール化により並列に作業を実行できる割合と個々に作業を実行する割合を表しており、管理対象台数による作業管理時間を求めるために利用した。また、改善効果には、改善効果が十分にある場合(図2の「改善効果」欄の“○”)には45%の削減効果を、改善効果が多少期待できる場合(図2の「改善効果」欄の“△”)には27.5%の削減効果を、改善効果を期待できない場合(図2の「改善効果」欄の“-”)には0%の削減効果を設定することとした。この削減効果の値については、事前実施した簡易実験により求めた仮想環境の環境構築作業をツール化した時の削減効果を利用した。

図3の結果から管理業務をツール化することにより作業時間を平均41%削減できる見通しを得た。特に“ログメンテナンス”や“稼働管理”等のメンテナンス処理や稼働状況監視等にツール化による削減効果が高いことがわかった。一方、顧客への報告やベンダへの問合せ等を行う“障害初期対応”や“パッチ適用”では、ツール化による効果は小さいが、管理業務を詳細に評価した場合には、“パッチ適用による影響範囲の調査”や“暫定対策の実施”等では45%の削減効果があり、管理業務の用途によりツール化による効果を期待できることがわかった。

以上のように、SE行動分析表により抽出した作業時間が長い管理業務に対して、ツール化による改善効果を机上で見積もり、管理業務の作業時間に対してツール化による改善対策の効果を検証できることを確かめられた。

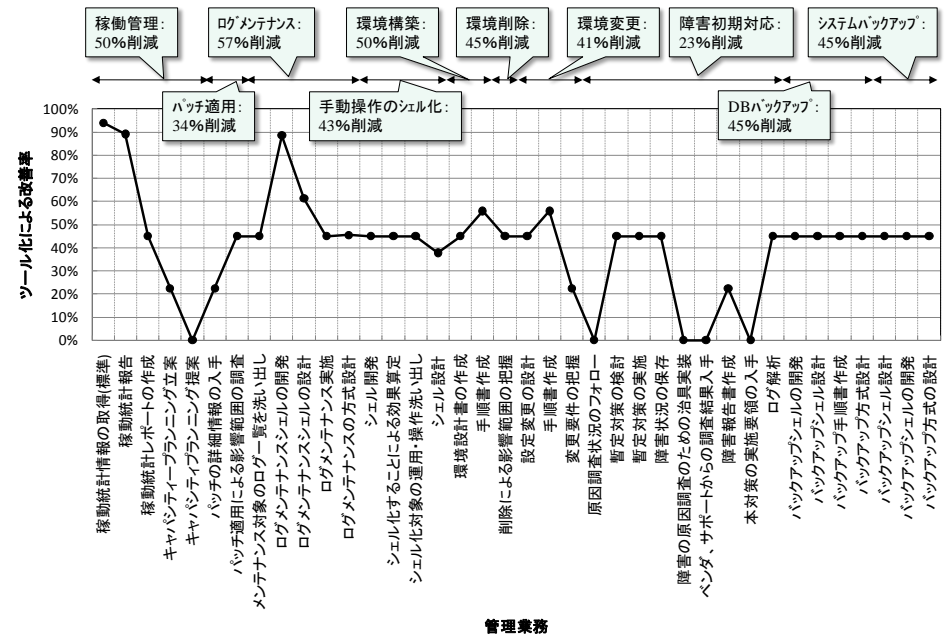


図3 実行時間評価結果

5. 関連研究

データセンターの運用管理では、ITILのITサービスマネジメントの考え方をベースに、富士通のSystemwalker[4]、および、IBMのTivoli[5]等を利用したITサービス・マネージメント・ソリューションが提供されている。このソリューションでは、顧客環境の稼働状況等を解析し、顧客環境に合わせた製品を提供することで運用改善をサポートしている。また、マルチベンダ間で構成されるITインフラ環境の情報を統合し、シームレスなアクセスを可能にすることを目的に構成管理データベース(CMDB)[6]とデータリポジトリとの間で構成情報を共有できる標準仕様が提案されている。この標準化においては、富士通、HP、IBM、BMC Software、CA、Microsoft等がCMDB Federationを発足しマルチベンダ環境の運用向上を狙っている。また、サーバ仮想化においては、仮想環境の運用管理ツールの需要が増大しつつある。例えば、VMware社では、仮想エンジンの開発以外にVirtual Centerを中心とした管理ツール群を提供し、仮想サーバの構築、稼働状況監視、および、構成変更等の付加価値を提供している。

[7][8][9].

一方、日立では、IT 統制におけるシステムの自律運用、そしてビジネス環境の可視化により、IT システムにおける様々な課題を解決する統合システム運用管理ソフトウェア JP1 を提供している。また、日立のサーバ仮想化機構である Virtage[10][11][12]の運用管理については、現在、JP1/ServerConductor[13]、JP1/Performance Management[14]、および、Virtage Navigator[15]が提供されている。

6. おわりに

6.1 まとめ

データセンターの運用管理では、顧客要求や運用ポリシーが多岐にわたるため、高負荷となる管理業務の特定やその改善対策を容易に検討できず、データセンターの運用効率を容易に向上させることができない問題がある。

このデータセンターの運用効率を容易に改善させることを目的に、管理業務の負荷を数値的に解析し高負荷業務を特定できる手法、および、改善効果を容易に算出できる手法を確立することを課題に挙げ、これら課題の解決方法を検討し、各管理業務の負荷状況と改善効果を容易に把握できる SE 行動分析表を提案した。

提案した SE 行動分析表による効果を評価するために、SE 業務担当者にご協力頂いて実際に SE 行動分析表の作成を行い、高負荷となる管理業務の特定、および、改善効果の把握が可能であるか実験を行った。

今回提案した SE 行動分析表では、各管理業務の負荷を数値的に解析し、各管理業務に対して重みづけによる順位づけを行うことで高負荷となる管理業務の特定、および、高負荷となる管理業務の改善効果を容易に判断することができることを確かめられた。また、管理業務をツール化することにより作業時間を平均 41%削減できる見通しを得た。

6.2 今後の課題

今回提案した SE 行動分析表では、管理業務の内容と重みづけの設定値を全て手動で入力する必要があり手間がかかる作業となっていた。また、この提案表は管理業務を詳細に分析する手法であるが、各管理業務の連携方法等の運用面に関する評価が不足している。今後は、管理業務や運用方法等を簡易的なアンケート等で収集し、収集した結果を集計することで詳細な分析が行えるように SE 行動分析表を改善する必要がある。

また、今回評価した SE 行動分析表では、各管理業務を並列に実行する等の運用全体を考慮した管理に関する情報が不足していた。この情報を重みづけとして取り込めれば、更に精度の高い評価が期待できる。

参考文献

- 1) Kyrre Begnum, Matthew Disney, “Decision Support for Virtual Machine Re-Provisioning in Production Environments,” http://www.usenix.org/event/lisa07/tech/full_papers/begnum/begnum.pdf, “21st LARGE INSTALLATION ADMINISTRATION CONFERENCE '07,” November 11-16.2007
- 2) 日立製作所, “JP1 なら ITIL (R) のプロセスをがっちり支援,” http://www.hitachi.co.jp/Prod/comp/soft1/spcon/keymans_0710_03_2/, (株)リクルート キーマンズ ネット, 2007 年 10 月 3 日掲載.
- 3) 日立製作所, “ITIL Version3 による運用管理の新時代,” <http://www.hitachi.co.jp/Prod/comp/soft1/omr/vol44/pdf/omr44.pdf>, Open Middleware Report, 2008 年 7 月号, Vol.44.
- 4) 富士通, “Systemwalker (システムウォーカー),” <http://systemwalker.fujitsu.com/jp/>, 富士通ホームページ.
- 5) IBM, “Tivoli,” <http://www-06.ibm.com/software/jp/tivoli/>, IBM ホームページ.
- 6) 日本 CA, “構成管理システム(CMS/CMDB)を実装する理由: 7つの基本的な適用例,” http://www.ca.com/Files/WhitePapers/cms_7fundamental_use_cases_jp_214366.pdf, ホワイトペーパー, 2008 年 11 月.
- 7) VMware, “VMware VirtualCenter Technical Best Practices,” http://www.vmware.com/pdf/vc_technical_best.pdf.
- 8) VMware, “Managing VMware VirtualCenter Roles and Permissions,” http://www.vmware.com/pdf/vi3_vc_roles.pdf.
- 9) VMware, “VMware VirtualCenter It インフラストラクチャの統合管理, 自動化および最適化,” http://www.vmware.com/files/jp/pdf/virtual_center_datasheet.pdf.
- 10) 上野他, “情報システムの運用効率を向上する「BladeSymphony」のサーバ仮想化機構「Virtage»,” <http://atst2.at-smart.ne.jp/~hyoron/2007/07/pdf/07a10.pdf>, 日立評論, 7 月号, Vol.89 No.07 562-567(2007).
- 11) 日立製作所, “サーバ仮想化機構「Virtage」運用管理,” http://www.hitachi.co.jp/products/bladesymphony/virtual/dl/virtage_wp02.pdf, ホワイトペーパー.
- 12) 上野仁, 長谷川里美, “Virtage: Hitachi’s Virtualization Technology,” 4th Workshop on Virtualization and High-Performance Cloud Computing-VHPC’ 09, 2009 年 08 月 25 日.
- 13) 日立製作所, “統合システム運用管理 JP1:サーバ管理<JP1/ServerConductor/Control Manager>,” <http://www.hitachi.co.jp/Prod/comp/soft1/jp1/product/merits/srv/>.
- 14) 日立製作所, “パフォーマンス管理ソフトウェア「JP1/PFM」を活用し, UNIX 基幹サーバの可用性向上を実現,” <http://www.hitachi.co.jp/Prod/comp/soft1/open/casestudy/contents/ashisuto/ashisuto.pdf>.
- 15) 日立製作所, “Virtage Navigator”, http://www.hitachi.co.jp/products/bladesymphony/virtual/virtage_navi.html, 日立ホームページ, 2010 年 11 月.