

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4352028号  
(P4352028)

(45) 発行日 平成21年10月28日(2009.10.28)

(24) 登録日 平成21年7月31日(2009.7.31)

(51) Int. Cl. F 1  
**G06Q 50/00 (2006.01)** G06F 17/60 1 3 2  
**G06Q 10/00 (2006.01)** G06F 17/60 1 7 4

請求項の数 9 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2005-190616 (P2005-190616)	(73) 特許権者	000005223 富士通株式会社
(22) 出願日	平成17年6月29日 (2005. 6. 29)		神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(65) 公開番号	特開2007-11622 (P2007-11622A)	(74) 代理人	110000040 特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ
(43) 公開日	平成19年1月18日 (2007. 1. 18)	(72) 発明者	松本 安英 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
審査請求日	平成18年10月5日 (2006. 10. 5)	(72) 発明者	矢崎 昌朋 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 運用ポリシー評価システムおよび運用ポリシー評価プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

利用者にサービスを提供するシステムが備えるべきIT資産を、前記利用者による利用状況に応じて割り当てるためのルールを定めた運用ポリシーを評価する運用ポリシー評価システムであって、

前記利用者による前記サービスの需要を前記IT資産の稼働量で表した需要値の所定期間における遷移を表す需要データを記録する需要記録部と、

前記運用ポリシーに基づいて割り当てられる前記IT資産が供給できる前記サービスの量を前記稼働量で表した供給値の前記所定期間における遷移を表す供給データを記録する供給記録部と、

前記需要記録部に記録された前記需要データと、前記供給記録部に記録された前記供給データとを比較して、前記所定期間における前記IT資産の前記需要に対する過不足の遷移を表す過不足データを算出する算出部と、

前記算出部で算出された前記過不足データを、前記所定期間において前記運用ポリシーに基づいてIT資産が割り当てられた場合に発生する損失または収益を表す評価データに変換する評価部と、

前記過不足データと、前記評価データとの対応を表す価値尺度データを記録する価値尺度データ記録部をさらに備え、

前記評価部は、前記価値尺度データ記録部に記録された前記価値尺度データを用いて、前記過不足データを前記評価データに変換する運用ポリシー評価システム。

## 【請求項 2】

前記需要データは、前記利用者による前記サービスの需要の遷移パターンを表すデータである需要予測モデルに基づいてシミュレーションされたものであることを特徴とする請求項 1 に記載の運用ポリシー評価システム。

## 【請求項 3】

前記需要データは、前記利用者による前記サービスの利用状況または前記 IT 資産の稼働状況を表すログデータに基づいて生成されるデータであり、

前記供給データは、前記ログデータに基づいて生成されるデータである請求項 1 に記載の運用ポリシー評価システム。

## 【請求項 4】

前記供給記録部は、異なる複数の運用ポリシーについてそれぞれの前記供給データを記録し、

前記算出部は、前記複数の運用ポリシーごとに、それぞれ前記過不足データを算出し、

前記評価部は、前記複数の運用ポリシーごとに、それぞれ前記評価データを生成し、

前記複数の運用ポリシーごとの前記評価データを比較可能に表示する表示部をさらに備える請求項 1 に記載の運用ポリシー評価システム

## 【請求項 5】

前記供給記録部は、異なる複数の運用ポリシーが、前記所定期間内の異なる期間に、前記 IT 資産の割り当てにそれぞれ用いられた場合における前記供給値の前記所定期間の遷移を表す供給データを記録し、

前記評価部は、前記複数の運用ポリシーごとに、それぞれ前記評価データを生成する請求項 1 に記載の運用ポリシー評価システム。

## 【請求項 6】

前記評価部は、前記過不足データのうち、前記供給値の前記需要値に対する不足量を表すデータを、機会損失の量を表すデータに変換することにより前記評価データを生成し、前記過不足データのうち、前記供給値の前記需要値に対する余剰量を表すデータを、過剰投資の量を表すデータに変換することにより前記評価データを生成する請求項 1 に記載の運用ポリシー評価システム。

## 【請求項 7】

前記サービスを前記利用者に提供した前記 IT 資産の所定期間における実際の稼働量と、前記所定期間に割り当てられた IT 資産の最大稼働可能量とを表すログデータと、前記サービスを前記利用者が利用することによって生じた過去の収益または損失の量を表す損益データとを含む運用実績データを記録する実績記録部と、

前記運用実績データにおける前記ログデータから前記所定期間における IT 資産の実際の稼働量に対する最大稼働可能量の過不足を計算し、過不足と対応する期間の前記損益データが表す過去の収益または損失の量とを対応付けて前記価値尺度データとして記録することにより、前記価値尺度データを構築する尺度情報構築部をさらに備える請求項 1 に記載の運用ポリシー評価システム。

## 【請求項 8】

前記価値尺度データ記録部には、異なる複数のシステムにおける価値尺度データが複数記録されており、

前記尺度情報構築部は、前記複数の価値尺度データを集計することにより、標準の価値尺度データを生成し、

前記評価部は、前記標準の価値尺度データを用いて前記過不足データを前記評価データに変換する請求項 1 に記載の運用ポリシー評価システム。

## 【請求項 9】

利用者にサービスを提供するシステムが備えるべき IT 資産を、前記利用者による利用状況に応じて割り当てるためのルールを定めた運用ポリシーを評価する処理をコンピュータに実行させる運用ポリシー評価プログラムであって、

前記利用者による前記サービスの需要を前記 IT 資産の稼働量で表した需要値の所定期

10

20

30

40

50

間における遷移を表す需要データと、前記運用ポリシーに基づいて割り当てられる前記IT資産が供給できる前記サービスの量を前記稼動量で表した供給値の前記所定期間における遷移を表す供給データとを比較して、前記所定期間における前記IT資産の前記需要に対する過不足の遷移を表す過不足データを算出する算出処理と、

前記算出処理で算出された前記過不足データを、前記所定期間において前記運用ポリシーに基づいてIT資産が割り当てられた場合に発生する損失または収益を表す評価データに変換する生成する評価処理とをコンピュータに実行させ、

前記評価処理においては、前記過不足データと前記評価データとの対応を表す価値尺度データを用いて、前記過不足データが前記評価データに変換される、運用ポリシー評価プログラム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、IT資産を運用するための運用ポリシーを評価する運用ポリシー評価システムに関する。

【背景技術】

【0002】

経済および社会の基盤を構成するIT (Information Technology) システムには、安定性、堅ろう性および経済性が求められる。近年、ますます高度化するITシステムを、安定性、堅ろう性を保ちながらも経営環境の変化に即応して機能維持していくために、システムの自律処理の技術が不可欠となってきた。自律処理とは、今まで人間が行ってきた判断の一部をシステムが肩代わりすることである。自律処理は、負荷増大、障害等に対するシステムの自己対応力や、ビジネス環境の変化に対するシステムの適応能力を向上させる。

20

【0003】

例えば、インターネットデータセンタ (Internet data center、以下IDCと称する) においては、IT資産の最適利用のための自律制御が求められている。IDCは、運用者が運用するサーバ、ストレージ、ネットワーク等のIT資産を預かり、インターネットへの接続回線や保守・運用サービス等の提供を行う施設である。運用者は、IT資産を用いて、利用者にサービスを提供することでビジネスを行う。

30

【0004】

図14は、一般的なIDCのシステム構成を示す概略図である。IDCでは、運用者である企業A、B、Cが、IT資産91、92、93をそれぞれ運用する。利用者94は、IT資産91、92、93によって提供される様々なサービスを利用できる。

【0005】

特に、企業が運用するIT資産を、例えば、利用者の需要に応じてオンデマンドで増減することが可能であるIDCは、ユーティリティ方式のIDCと呼ばれている。IDCをユーティリティ化することによって、変化するビジネス環境に応じて、それぞれの運用者のIT資産を効率的に活用することができる。すなわち、IT資産を運用する企業は、最小限のIT資産への投資で、最大限の利益を得るように、IT資産を効率よく増減させる必要がある。

40

【0006】

需要に応じてIT資産を有効に利用するための方法が提案されている (例えば、特許文献1)。この方法は、データセンタにおいて、利用者の負荷が変動した時に、負荷に応じて利用者に対する資源の割当てを動的に変更するための方法である。

【特許文献1】特開2003-124976号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上記従来の方法においては、利用者の負荷の変動に応じて自動的にIT

50

資産の割当が変更される。そのため、IT資産の運用者の経営方針や、ビジネス環境を反映した柔軟なIT資産の割当ができない。そこで、運用者の経営方針やビジネス環境に対応して柔軟にIT資産の増減を行うためには、運用ポリシーを用いてIT資産を運用することが有効である。運用ポリシーは、IT資産を運用するためのルールを記述したデータである。運用ポリシーは、例えば、IT資産を増減させるための要件および増減の仕方を表す。運用ポリシーは、主にIT資産の運用者によって設定されるデータである。運用者は、ビジネス環境や経営方針等を考慮して、適切な運用ポリシーを設定することで、効率よくIT資産を運用して、収益を上げることができる。

**【0008】**

運用ポリシーとして、例えば、「CPU負荷が90%を超えた場合はサーバをシステムに1台追加する」、あるいは「CPU負荷が70%を超えた場合はサーバをシステムに1台追加する」等のように、さまざまな条件が設定される。このような運用ポリシーはあくまでも、IT資産を運用するための条件に過ぎない。そのため、運用者には、例えば、いずれの運用ポリシーを用いてIT資産を運用すれば、売り上げや利益に最も貢献するかにという運用ポリシーによるIT資産運用によって生じる価値を判断するための情報が必要となる。

**【0009】**

そこで、本発明は、運用ポリシーによるIT資産運用によって生じる価値を定量化することができる運用ポリシー評価システムおよび運用データ評価プログラムを提供することを目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0010】**

本発明にかかる運用ポリシー評価システムは、利用者にサービスを提供するシステムが備えるべきIT資産を、前記利用者による利用状況に応じて割り当てるためのルールを定めた運用ポリシーを評価する運用ポリシー評価システムであって、前記利用者による前記サービスの需要を前記IT資産の稼働量で表した需要値の所定期間における遷移を表す需要データを記録する需要記録部と、前記運用ポリシーに基づいて割り当てられる前記IT資産が供給できる前記サービスの量を前記稼働量で表した供給値の前記所定期間における遷移を表す供給データを記録する供給記録部と、前記需要記録部に記録された前記需要データと、前記供給記録部に記録された前記供給データとを比較して、前記所定期間における前記IT資産の前記需要に対する過不足の遷移を表す過不足データを算出する算出部と、前記算出部で算出された前記過不足データを用いて、前記所定期間において前記運用ポリシーに基づいてIT資産が割り当てられた場合に発生する損失または収益を表す評価データを生成する評価部とを備える。

**【0011】**

本発明にかかる運用ポリシー評価プログラムは、利用者にサービスを提供するシステムが備えるべきIT資産を、前記利用者による利用状況に応じて割り当てるためのルールを定めた運用ポリシーを評価する処理をコンピュータに実行させる運用ポリシー評価プログラムであって、前記利用者による前記サービスの需要を前記IT資産の稼働量で表した需要値の所定期間における遷移を表す需要データと、前記運用ポリシーに基づいて割り当てられる前記IT資産が供給できる前記サービスの量を前記稼働量で表した供給値の前記所定期間における遷移を表す供給データとを比較して、前記所定期間における前記IT資産の前記需要に対する過不足の遷移を表す過不足データを算出する算出処理と、前記算出処理で算出された前記過不足データを用いて、前記所定期間において前記運用ポリシーに基づいてIT資産が割り当てられた場合に発生する損失または収益を表す評価データを生成する評価処理とをコンピュータに実行させる。

**【発明の効果】****【0012】**

本発明によれば、運用ポリシーによるIT資産運用によって生じる価値を定量化することができる運用ポリシー評価システムおよび運用ポリシー評価プログラムを提供すること

10

20

30

40

50

ができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明にかかる運用ポリシー評価システムは、利用者にサービスを提供するシステムが備えるべきIT資産を、前記利用者による利用状況に応じて割り当てるためのルールを定めた運用ポリシーを評価する運用ポリシー評価システムであって、前記利用者による前記サービスの需要を前記IT資産の稼働量で表した需要値の所定期間における遷移を表す需要データを記録する需要記録部と、前記運用ポリシーに基づいて割り当てられる前記IT資産が供給できる前記サービスの量を前記稼働量で表した供給値の前記所定期間における遷移を表す供給データを記録する供給記録部と、前記需要記録部に記録された前記需要データと、前記供給記録部に記録された前記供給データとを比較して、前記所定期間における前記IT資産の前記需要に対する過不足の遷移を表す過不足データを算出する算出部と、前記算出部で算出された前記過不足データを用いて、前記所定期間において前記運用ポリシーに基づいてIT資産が割り当てられた場合に発生する損失または収益を表す評価データを生成する評価部とを備える。

10

【0014】

「IT資産」は、システムを構成するハードウェアおよび/またはソフトウェアである。IT資産には、例えば、サーバ、ミドルウェア、ネットワーク、ストレージ、各種端末（パーソナルコンピュータ、PDA、携帯電話等）、RFIDタグ等が含まれる。

【0015】

算出部で算出された過不足データは、運用ポリシーに基づいて運用されるシステムのIT資産の、利用者の需要に対応できる能力に対する過不足を表す。すなわち、システムにおいて稼働するIT資産の量の遷移が、システムが提供するサービスを利用する利用者の需要の遷移に適合する度合いが、過不足データによって表される。したがって、過不足データは、運用ポリシーに基づいてシステムで稼働するIT資産の稼働効率を表しているといえる。過不足データが表す過不足が大きくなると、効率良くサービスを提供することができないので収益が小さくなり、損失が発生する。あるいは、過不足が小さくなると、効率よくサービスを提供できるので収益が大きくなる。したがって、評価部は、この過不足データに基づいて、運用ポリシーがIT資産の割り当てに用いられる場合のビジネス上の損失または収益を表す評価データを生成することができる。このように、評価部は、システムで稼働するIT資産の稼働効率をビジネス上の経営指標となる評価データを生成する。その結果、運用ポリシーによるIT資産運用によって生じる価値が定量化される。

20

30

【0016】

本発明にかかる運用ポリシー評価システムにおいて、前記需要データは、前記利用者による前記サービスの需要の遷移パターンを表すデータである需要予測モデルに基づいてシミュレーションされたものであることが好ましい。

【0017】

算出部は、シミュレーションされた需要データを用いることにより、将来の所定期間におけるIT資産の需要に対する過不足の遷移の予測を表す過不足データを算出することができる。そのため、評価部は、将来の所定期間において前記運用ポリシーに基づいてIT資産が割り当てられた場合に発生する損益または収益を予測することができる。

40

【0018】

本発明にかかる運用ポリシー評価システムにおいて、前記需要データは、前記利用者による前記サービスの利用状況または前記IT資産の稼働状況を表すログデータに基づいて生成されるデータであり、前記供給データは、前記ログデータに基づいて生成されるデータであることが好ましい。

【0019】

需要データは、ログデータに基づいて生成されるので、例えば、利用者によるシステムの利用状況または該利用状況に対応するために必要なIT資産の稼働量の遷移を表すデータとなる。供給データは、ログデータに基づいて生成されるので、例えば、利用者による

50

システムの利用状況に応じて割り当てられたIT資産の稼働可能量の遷移を表すデータとなる。算出部は、このような需要データと供給データとを比較することにより、実際にシステムで稼働するIT資産の実際の需要に対する過不足を表す過不足データを算出できる。そのため、評価部は、実際に運用ポリシーに基づいてIT資産が稼働するシステムにおいて発生する損失または収益を表す評価データを生成することができる。特に、評価部は、IT資産の稼働中に、逐次評価データを生成することが可能となる。

【0020】

本発明にかかる運用ポリシー評価システムにおいて、前記供給記録部は、異なる複数の運用ポリシーについてそれぞれの前記供給データを記録し、前記算出部は、前記複数の運用ポリシーごとに、それぞれ前記過不足データを算出し、前記評価部は、前記複数の運用ポリシーごとに、それぞれ前記評価データを生成し、前記複数の運用ポリシーごとの前記評価データを比較可能に表示する表示部をさらに備えることが好ましい。

10

【0021】

評価部は、複数の運用ポリシーに関する供給データを用いて、それぞれの運用ポリシーについて評価データを生成する。表示部は、複数の運用ポリシーの評価データを比較可能に表示する。これによって、異なる運用ポリシーが用いられる複数の場合の損益を比較することができる。

【0022】

本発明にかかる運用ポリシー評価システムにおいて、前記供給記録部は、異なる複数の運用ポリシーが、前記所定期間内の異なる期間に、前記IT資産の割り当てにそれぞれ用いられた場合における前記供給値の前記所定期間の遷移を表す供給データを記録し、前記評価部は、前記複数の運用ポリシーごとに、それぞれ前記評価データを生成することが好ましい。

20

【0023】

例えば、週末に適用される運用ポリシーと平日に適用される運用ポリシーが異なる場合や、イベントが提起されたときに適用される運用ポリシーとイベントが提起されていないときに適用される運用ポリシーとが異なる場合等は、異なる2以上の運用ポリシーが、所定期間内の異なる期間に、IT資産の運用にそれぞれ用いられることになる。そのため、IT資産運用の全ての期間にわたって1つの運用ポリシーが用いられる場合に比べて、きめ細かい運用が可能になる。この場合、評価部は、2以上の運用ポリシーについてそれぞれ評価データを生成する。これにより、2以上の運用ポリシーによるIT資産運用によって生じる価値を、それぞれの運用ポリシーごとに定量化することができる。

30

【0024】

本発明にかかる運用ポリシー評価システムにおいて、前記評価部は、前記過不足データのうち、前記供給値の前記需要値に対する不足量を表すデータに基づいて、機会損失の量を表すデータを前記評価データとして生成し、前記過不足データのうち、前記供給値の前記需要値に対する余剰量を表すデータに基づいて、過剰投資の量を表すデータを前記評価データとして生成することが好ましい。

【0025】

評価部は、IT資産の調達不足による利用者獲得の機会損失の量およびIT資産へ過剰投資の量を算出する。したがって、これらの値により運用ポリシーによるIT資産運用によって生じる価値が、機会損失および過剰投資の2つの観点から定量化される。その結果、評価部が生成する評価データには、機会損失および過剰投資の程度を表す情報が含まれる。

40

【0026】

本発明にかかる運用ポリシー評価システムは、前記過不足データと、前記評価データとの対応を表す価値尺度データを記録する価値尺度データ記録部をさらに備え、前記評価部は、前記価値尺度データ記録部に記録された前記価値尺度データを用いて前記評価データを生成することが好ましい。

【0027】

50

評価部は、価値尺度データを用いることで、過不足データが表す過不足に対応する損失または収益の量を表すデータを生成することができる。

【0028】

本発明にかかる運用ポリシー評価システムは、前記利用者による前記サービスの利用状況または前記IT資産の稼動状況を表すログデータと、前記サービスを前記利用者が利用することによって生じた過去の収益または損失の量を表す損益データとを含む運用実績データを記録する実績記録部と、前記運用実績データに基づいて、前記価値尺度データを構築する尺度情報構築部をさらに備えるが好ましい。

【0029】

尺度情報構築部は、IT資産の運用実績データに基づいて価値尺度データを構築するので、評価部は運用実績が反映された価値尺度データを用いて運用ポリシーを評価できる。その結果、評価部は、運用実績を反映した、より実際の現象に近い評価を行うことができる。

【0030】

本発明にかかる運用ポリシー評価システムにおいて、前記価値尺度データ記録部には、異なる複数のシステムにおける価値尺度データが複数記録されており、前記尺度情報構築部は、前記複数の価値尺度データに基づいて、標準の価値尺度データを生成し、前記評価部は、前記標準の価値尺度データを用いて前記評価データを生成することが好ましい。

【0031】

標準の価値尺度データは、異なる複数のシステムにおける価値尺度データに基づいて生成されるので、平均的な価値尺度データとなる。評価部は、平均的な価値尺度データに基づいて、評価データを生成することができる。

【0032】

本発明にかかる運用ポリシー評価プログラムは、利用者にサービスを提供するシステムが備えるべきIT資産を、前記利用者による利用状況に応じて割り当てるためのルールを定めた運用ポリシーを評価する処理をコンピュータに実行させる運用ポリシー評価プログラムであって、前記利用者による前記サービスの需要を前記IT資産の稼動量で表した需要値の所定期間における遷移を表す需要データと、前記運用ポリシーに基づいて割り当てられる前記IT資産が供給できる前記サービスの量を前記稼動量で表した供給値の前記所定期間における遷移を表す供給データとを比較して、前記所定期間における前記IT資産の前記需要に対する過不足の遷移を表す過不足データを算出する算出処理と、前記算出処理で算出された前記過不足データを用いて、前記所定期間において前記運用ポリシーに基づいてIT資産が割り当てられた場合に発生する損失または収益を表す評価データを生成する評価処理とをコンピュータに実行させる。

【0033】

以下、図面を参照して、本発明の実施の一形態を詳細に説明する。

(実施の形態1)

実施の形態1は、IT資産の運用ポリシー評価システムに関する。本実施形態では、一例として、ユーティリティ方式のIDCにおいて、IT資産の運用者が、IT資産を用いて利用者にインターネットによる通信販売のサービスを提供する場合について説明する。

【0034】

図1(a)は、ユーティリティ方式のIDCのシステム構成を示す概略図である。図1(a)に示すIDC24では、企業A、Bが所有するIT資産16a、16bが運用されている。本実施形態において、企業AのIT資産16aは、通信販売システムを構築するためのサーバ、ストレージ、ネットワークおよびこれらを動作させるソフトウェアを含むものとする。すなわち、複数の利用者18が、IT資産16aに含まれるサーバにアクセスすることによって、通信販売サービスを利用する。利用者18が通信販売を通じて商品を購入することで、運用者Aである企業Aは収益を上げることができる。

【0035】

企業A、BのIT資産16a、16bには、リソースコーディネータ(以下、RCと称

10

20

30

40

50

する) 17 a、17 b が配置される。RC 17 a は、例えば、企業 A が設定した運用ポリシー 8 a を読み込んで、運用ポリシー 8 a の内容に従って、IT 資産 16 a を増減させる。

【0036】

運用ポリシー 8 a、8 b は、IT 資産 16 a、16 b を構成するシステムを制御するために定められる運用ルールを表す情報である。運用ポリシー 8 a、8 b には、例えば、IT 資産 16 a、16 b の稼動状態を条件として IT 資産 16 a、16 b の増減を決定するためのルールが記述される。したがって、運用ポリシー 8 a、8 b は、所定の条件が満たされたときに所定の処理を行うことを規定した IF - THEN ルール等によって表記されることが好ましい。

10

【0037】

運用ポリシー 8 a の一例として、「CPU 負荷が 90% を超えた場合は、通信販売システムにサーバを 1 台追加する」、あるいは「CPU 負荷が 70% を超えた場合は、通信販売システムにサーバを 1 台追加する」等がある。IT 資産 16 a、16 b は、このような運用ポリシー 8 a、8 b に基づいて増減されることによって、効率的に運用される。

【0038】

運用ポリシー評価システム 1 は、運用ポリシー 8 a、8 b を読み込んで、評価データを算出する。運用者 A、B は、評価データを得ることで、設定した運用ポリシー 8 a、8 b が、どの程度売り上げや利益に貢献するか判断するための材料を得ることができる。

【0039】

図 1 (b) は、運用ポリシー評価システム 1 および IT 資産 16 a、16 b の物理的な構成の例を示す図である。図 1 (b) に示すように、運用ポリシー評価システム 1 および IT 資産 16 a、16 b は、例えば、複数のサーバブレード 22 a を含むブレードサーバ 22 と、ブレードサーバ 22 を管理するデプロイメントサーバ 21 で構成される。ブレードサーバ 22 とデプロイメントサーバ 21 は、例えば、LAN 等により接続されている。運用ポリシー評価システム 1 は、デプロイメントサーバ 21 上に構築することができる。1 台のブレードサーバ 22 内にある複数のサーバブレード 22 a が企業 A の IT 資産 16 a、企業 B の IT 資産 16 b に割り当てられる。RC 17 a、17 b は、デプロイメントサーバ 21 上で動作させることができる。

20

【0040】

例えば、IT 資産 16 a が構成する通信販売システムにおいて、サーバを 1 台追加する場合は、ブレードサーバ 22 内で企業 A の IT 資産 16 a に割り当てられるサーバブレード 22 a が 1 台増加される。なお、IT 資産 16 a、16 b は、それぞれ物理的に独立したブレードサーバで構成することもできる。

30

【0041】

図 2 (a) は、運用ポリシー評価システム 1 の構成を表す機能ブロック図である。運用ポリシー評価システム 1 は、入力部 25、シミュレーション部 2、過不足算出部 26、評価部 3、表示部 4 および記録部 5 を備える。表示部 4 は、外部の表示装置 12 と接続されている。

【0042】

入力部 25 は、需要予測モデル 9 と、評価対象である運用ポリシー 8 とを外部から入力して記録部 5 へ記録する。運用ポリシー 8 は、例えば、運用者 A によって設定されるデータである。

40

【0043】

図 2 (b) は、需要予測モデル 9 のデータ構造の例を表す図である。需要予測モデル 9 は、例えば、時間帯を示す情報と、各時間帯に対応する利用者からのアクセス数を表す情報を含む。需要予測モデル 9 は、例えば、過去に IT 資産が運用されたときの運用実績を基に生成されてもよい。

【0044】

シミュレーション部 2 は、需要算出部 6 および供給算出部 7 を備える。需要算出部 6 は

50



、記録部5に記録された需要予測モデル9を用いて、IT資産16aが構成する通信販売システムの需要をIT資産16aの稼働量で表した需要値の所定期間における遷移を表す需要データ31を算出する。需要値として、例えば、通信販売システムの利用状況に応じて変化するIT資産16aの稼働量を表す値が用いられる。需要値の例として、通信販売システムのサーバへのアクセス数、CPU使用量、転送データ量等がある。需要算出部6が求めた需要データ31は、記録部5に記録される。

【0045】

供給算出部7は、記録部5に記録された需要予測モデル9および運用ポリシー8を用いて供給データ32を算出する。供給データ32は、運用ポリシー8に基づいて割り当てられるIT資産16aが供給できるサービスの予測量をIT資産16aの稼働量で表した供給値の前記所定期間における遷移を表すデータである。供給値は、例えば、割り当てられたIT資産16aの量によって変化する稼働量を表す値が用いられる。供給値は、需要値と同じ単位で表される値であることが好ましい。供給値の例として、運用ポリシー8にしたがって割り当てられたIT資産16aであるサーバが処理可能なアクセス数、CPU使用可能量、転送可能なデータ量等がある。供給算出部7が求めた供給データ32は、記録部5に記録される。

10

【0046】

過不足算出部26は、記録部5に記録された需要データ31と供給データ32とを比較することにより、過不足データを算出する。過不足データは、例えば、IT資産16aが構成する通信販売システムの需要と、運用ポリシー8に基づいて割り当てられたIT資産16aによる供給との差異を表すデータである。過不足データの例として、需要データ31が表す需要値と供給データ32が表す供給値との差分または比の前記所定期間における遷移を表すデータがある。

20

【0047】

評価部3は、過不足算出部26で算出された過不足データに基づいて、運用ポリシー8でIT資産16aが運用された場合の損失または収益を表す評価データを生成する。評価部3が評価データを生成する際には、記録部5に記録された価値尺度データ11が用いられる。

【0048】

表示部4は、評価部3で生成された評価データを、人間に分かりやすいように可視化して外部の表示装置12に表示する。

30

【0049】

運用ポリシー評価システム1は、上述したデプロイメントサーバ21の他、例えば、パーソナルコンピュータ、サーバ等のコンピュータ上に構築することができる。入力部25、シミュレーション部2、過不足算出部26、評価部3、表示部4の機能は、コンピュータのCPUが所定のプログラムを実行することによって実現される。記録部5には、コンピュータに内蔵されているハードディスク、RAM等の記録媒体の他、フレキシブルディスク、メモリカード等の可搬型記録媒体や、ネットワーク上にある記録装置内の記録媒体等を用いることができる。

【0050】

40

運用ポリシー評価システム1は、図1(b)に示すように1台のデプロイメントサーバ21で構成することもできるし、複数のサーバで機能を分散させて構成することもできる。

【0051】

次に、運用ポリシー評価システム1の動作について説明する。図3は、運用ポリシー評価システム1が、IT資産16aの運用に用いられる運用ポリシー8を評価する処理の流れを表すフローチャートである。

【0052】

図3に示すように、まず、需要算出部6が、需要予測モデル9を基に、需要データ31をシミュレーションにより求める(ステップS1)。以下、需要データ31として、例え

50

ば、所定期間における通信販売システムのサーバへの利用者からのアクセス数の遷移が、求められる場合について説明する。需要データ31は、アクセス数の他に、例えば、ストリームデータ等の転送データ量、CPU使用率等であってもよい。また、IT資産16aによって提供されるサービスが、例えば、IP電話等である場合には、帯域、回線数等を需要値とすることもできる。

#### 【0053】

図4は、利用者によるアクセス数およびサーバが処理可能なアクセス数の遷移、並びにIT資産16aの不足量および余剰量に起因する損失額の例を模式的に表す図である。図4に示すグラフAにおいて、一点鎖線hで示す曲線は、需要算出部6によって算出されるアクセス数の遷移の予測値を表している。なお、グラフAの縦軸はアクセス数、横軸は時刻を表す。グラフBの縦軸は損失額、横軸は時刻を表す。図4において、グラフAの横軸とグラフBの横軸は、同じ時刻を表す。

10

#### 【0054】

次に、供給算出部7が、需要予測モデル9および運用ポリシー8を基に、供給データ32を求める(ステップS2)。例えば、運用ポリシー8に、「1時間あたりのアクセス数が $\times \times$ を超えたら通信販売システムに割り当てられるサーバを1台追加する。」という記述が含まれている場合、1時間あたりのアクセス数が増加すると、サーバが追加され、処理できるアクセス数すなわち、サーバによる通信販売サービスの供給可能量が増える。その結果、供給可能量は、需要の遷移にしたがって遷移する。供給算出部7は、需要予測モデル9と運用ポリシー8に基づいて、このような供給可能量の遷移を供給データ32として算出することができる。図4に示すグラフAの破線gで示す線は、供給データ32の一例である、サーバの処理できるアクセス数の遷移を表している。

20

#### 【0055】

このように、供給算出部7は、需要予測モデル9で表される需要の時間的変化があった場合に、運用ポリシー8に従って割り当てられるサーバが処理できるアクセス数の遷移を求める。ステップS1で利用者の需要データ31がアクセス数を単位として求められているので、ステップS2において供給データ32として算出されるサーバによる通信販売サービスの供給可能量は、アクセス数を単位とすることが好ましい。なお、ステップS1で求められる需要値が、ストリームデータ量、CPU使用率、帯域または回線数等で表される場合は、それぞれストリームデータ量、CPU使用率、帯域または回線数を単位として、供給値が算出されることが好ましい。

30

#### 【0056】

次に、過不足算出部26が、過不足データを求める(ステップS3)。過不足データは、例えば、ステップS1で求められた利用者のアクセス数と、ステップS2で求められたサーバが処理できるアクセス数との過不足の遷移で表される。すなわち、サーバによる通信販売サービスの供給可能量が利用者のアクセスに対して不足する場合の不足量または、供給可能量が利用者のアクセスに対して余っている場合の余剰量が算出される。本実施形態においては、利用者のアクセス数が、サーバの処理できるアクセス数より多い場合は、アクセス数の差が不足量として算出される。逆に、サーバの処理できるアクセス数が利用者のアクセス数より多い場合は、アクセス数の差は余剰量として算出される。

40

#### 【0057】

評価部3は、ステップS3で求めた不足量をおよび余剰量に対して、価値尺度データ11を適用することで、不足量をおよび余剰量を、例えば、損失、売り上げ、利益、顧客獲得数等の経営判断に用いられる情報に変換する(ステップS4)。本実施の形態では、一例として、不足量および余剰量が、損失を表す情報、すなわち損失額に変換される場合を説明する。

#### 【0058】

ここで、価値尺度データ11について説明する。価値尺度データ11は、上記の不足量または余剰量を表す様々な値が、それぞれ損失額と対応付けられて蓄積されたデータの集合である。

50

## 【 0 0 5 9 】

図2(c)は、価値尺度データ11のデータ構造の例を示す図である。例えば、アクセス数の不足量「100」に対応して、「マイナス10万円」という損失額が蓄積される。また、アクセス余剰量「100」に対応して、「マイナス5万円」という損失額が蓄積される。

## 【 0 0 6 0 】

ある時刻において不足量が「100」の場合、評価部3は、価値尺度データ11を参照して、不足量「100」に対応する損失額「マイナス10万円」を得る。また、評価部3は、ある時刻において余剰量が「100」の場合、余剰量「100」に対応する損失額「マイナス5万円」を価値尺度データ11より得る。これにより、評価部3は、IT資産16aの不足量や余剰量を、損失額のように経営指標となる定量化された情報に変換することができる。

10

## 【 0 0 6 1 】

このように、価値尺度データ11は、IT資産16aによるサービスの供給可能な量の利用者による需要の量に対する過不足と、定量化された経営指標となる情報(例えば、損失額)とを対応付けるためのデータである。価値尺度データ11に蓄積される損失額は、例えば、以下のような考え方により求めることができる。

## 【 0 0 6 2 】

ある運用ポリシー8を用いてIT資産16aを運用した場合、過剰投資リスクおよび機会損失リスクが発生する。運用ポリシー8によって制御されるIT資産16aの処理能力に比べて、IT資産16aを利用する利用者の需要が少ない場合、過剰投資による損失が発生する。このような場合、運用ポリシー8は、「過剰投資リスクとしての損金」を発生させると評価される。

20

## 【 0 0 6 3 】

また、運用ポリシー8によってIT資産16aの処理能力が少なめに設定されることで、急激な需要増加に追従できず、応答性能の悪いサービスを利用者に提供することになる場合がある。このようなサービス性能の劣化により、サービスの利用者の信頼が損なわれる。その結果、利用者が代替手段を選択することで、例えば、購買機会等の損失が発生する。このような場合に、運用ポリシー8は、「機会損失リスクとしての損金」を発生させると評価される。

30

## 【 0 0 6 4 】

本実施形態においては、上記の評価を、評価部3が、シミュレーション部2によるシミュレーション結果に基づいて行うために、価値尺度データ11が用いられる。例えば、ある運用ポリシー8に基づいてIT資産16aを運用するシミュレーションを行った結果、「100ユーザの顧客獲得損失の可能性が示唆された場合には、それは売り上げに対して10万円の損失を与える」といった価値尺度が価値尺度データ11によって定義される。価値尺度データ11の設定は、運用者ごとのビジネス環境に応じて設定されることが好ましい。

## 【 0 0 6 5 】

本実施形態において、価値尺度データ11は、サーバが処理できるアクセス数の需要に対する不足量を機会損失による損失額に対応付け、余剰量を過剰投資による損失額に対応付ける。そのため、評価部3は、不足量および余剰量を基に、価値尺度データ11を参照することにより、機会損失による損失額および過剰投資による損失額を求めることができる。

40

## 【 0 0 6 6 】

図4に示すグラフBは、評価部3によって求められた損失額の遷移を表す。この損失額の遷移は、グラフAの曲線hで表される利用者によるアクセス数と、破線gで表されるサーバが処理できるアクセス数との差に基づいて、評価部3によって求められる。

## 【 0 0 6 7 】

グラフBにおいて、期間Hは、利用者によるアクセス数hがサーバの処理できるアクセ

50

ス数  $g$  より多い期間である。期間  $H$  では、IT 資産 16 a の不足による損失、すなわち機会損失による損失の額が表されている。期間  $F$  は、サーバの処理できるアクセス数  $g$  が、利用者によるアクセス数  $h$  より多い期間である。期間  $H$  では、IT 資産 16 a の余剰による損失、すなわち過剰投資による損失の額が表されている。

【0068】

グラフ  $B$  に示すような、損失額の遷移は、運用ポリシー 8 で IT 資産 16 a が運用された場合の損失額の遷移を表している。評価部 3 は、損失額の遷移を表すデータを用いて、さらに、例えば、損失額の合計や、過剰投資による損失と IT 資産不足による損失の割合等を求めることができる。これらの評価部 3 によって生成される損失額に関するデータが、運用ポリシー 8 の評価データとなる。

10

【0069】

運用ポリシー評価システム 1 においては、図 3 に示すステップ  $S1 \sim 4$  の処理を、例えば、複数の運用ポリシー  $A$ 、 $B$ 、 $C$  のそれぞれについて行うことで、複数の運用ポリシー  $A$ 、 $B$ 、 $C$  の評価データが生成される。

【0070】

表示部 4 は、評価部 3 で生成された運用ポリシー  $A$ 、 $B$ 、 $C$  の評価データを表示装置 12 に表示する（ステップ  $S5$ ）。図 5 は、評価結果の表示の例を表す図である。

【0071】

図 5 に示す表示の例においては、運用ポリシー  $A$ 、 $B$ 、 $C$  それぞれの評価結果が、グラフ上に表示されている。グラフの縦軸は過剰投資の損失額を、横軸は機会損失の損失額を表す。運用ポリシー  $A$ 、 $B$ 、 $C$  の評価結果は、それぞれの機会損失による損失額および過剰投資による損失額に応じて、グラフ上に配置される。このような表示により、例えば、運用ポリシー  $A$  のグラフ上の表示位置から、運用ポリシー  $A$  による IT 資産 16 a の運用を行うと、サービスの利用者を逃さずリスクは低いが、IT 資産過剰のリスクが発生しやすくなるということが分かる。

20

【0072】

運用ポリシー  $A$ 、 $B$ 、 $C$  の評価結果として、IT 資産不足による損失額、IT 資産過剰による損失額およびそれらを合計した損失予想額がそれぞれ表示される。また、IT 資産不足による損失額および IT 資産過剰による損失額が全体に占める割合が、一目でわかるように、円グラフで表示されている。

30

【0073】

図 5 に示す表示においては、運用ポリシー  $A$ 、 $B$ 、 $C$  が、損失額という定量化された経営指標により評価されている。そのため、運用者は、図 5 に示すような表示により、いずれのポリシーが売り上げまたは利益に貢献するかという判断をするための判断材料が得られる。

【0074】

例えば、運用ポリシー  $A$  は、IT 資産 16 a を用いた通信販売サービスの利用者を逃さないことを優先する運用ポリシーである。運用ポリシー  $A$  で IT 資産 16 a が運用された場合には、IT 資産過剰のリスクが発生しやすくなると想定される。運用ポリシー  $B$  は、IT 資産過剰のリスクを抑える運用ポリシーである。運用ポリシー  $B$  による運用だと、IT 資産 16 a の需要追従性能を超えた需要がある場合に、需要増加に IT 資産 16 a の増加が追いつかない。そのため、機会損失リスクが高くなると想定できる。また、1つのサービスでまかなう利用者数が増加すれば、運用ポリシー  $C$  のように損失の合計額が大きくなると考えられる。

40

【0075】

ここで、ユーティリティ方式の IDC において、IT 資産 16 a を用いて例えば、通信販売サービスを提供する運用者は、過剰投資リスクをとるか、機会損失リスクをとるか選択する必要がある。いずれにせよリスクの無い経営はありえない。いずれのリスクをとるかを選択の際に、図 5 に示す運用ポリシーの評価結果が表す情報は、運用者にとって有効な判断材料となる。

50

## 【 0 0 7 6 】

運用者は、以上のように評価された運用ポリシーの中から、実際にIT資産16aを用いて通信販売サービスを提供する際に採用する運用ポリシーを選択する。IT資産16aは、選択された運用ポリシーに基づいて実運用される。

## 【 0 0 7 7 】

上記の本実施形態では、価値尺度データ11において、定量化された経営指標となる情報として、損失の額を例示したが、定量化された経営指標となる情報はこれに限られない。例えば、売り上げ、利益、顧客獲得数等を定量化された経営指標となる情報としてもよい。

## 【 0 0 7 8 】

また、本実施形態において価値尺度データ11は、機会損失および過剰投資による損失を表すデータで表されている。これとは逆に、価値尺度データ11は、「サイトに対する新規のユーザ登録1名あたり、1万円/月の売上増加となる」といった、期待収益に関するデータであってもよい。

## 【 0 0 7 9 】

また、本実施形態において、評価部3は、価値尺度データ11を参照することにより、不足量および余剰量から損失額を求めているが、価値尺度データ11の代わりに、例えば、不足量および余剰量から損失額を算出する関数を用いて、損失額を求めてもよい。

## 【 0 0 8 0 】

また、本実施形態において、シミュレーション部2は、需要予測モデル9を用いて、利用者の需要の遷移を求めているが、需要予測モデル9に限らず、例えば、過去の利用者によるサーバへのアクセス数の遷移を表すデータ等の実績に基づくデータを用いてもよい。  
(実施の形態2)

実施の形態1において、需要算出部6は、需要予測モデル9を用いて需要データ31を、供給算出部7は、需要予測モデル9および運用ポリシー8を用いて供給データ32をそれぞれ求めている。これに対し、本実施形態では、需要算出部6および供給算出部7は、通信販売システムの利用者による利用状況を表す運用ログを用いて、需要データ31および供給データ32をそれぞれ求める。

## 【 0 0 8 1 】

図6は、本実施形態における運用ポリシー評価システムの構成を表す機能ブロック図である。図6に示す運用ポリシー評価システム100において、図2(a)に示す運用ポリシー評価システム1と同じ部分には、同じ番号を付し、その説明を省略する。

## 【 0 0 8 2 】

入力部25は、運用ログ33を、例えば、IT資産16aに含まれるサーバから取得して記録部5へ記録する。運用ログ33は、例えば、通信販売システムの利用状況または、IT資産16aの稼動状況を表すデータである。例えば、利用者へ通信販売システムを提供するサーバが、運用ログ33を生成する。

## 【 0 0 8 3 】

運用ログ33には、例えば、IT資産16aに含まれるサーバへの利用者からのアクセス履歴、サーバのCPU負荷の遷移、サーバが利用者へ転送したデータの履歴等を表すデータが含まれる。運用ログ33の例として、通信販売システムが有するWebサイトのWebアクセスログ等がある。

## 【 0 0 8 4 】

需要算出部6は、記録部5に記録された運用ログ33を用いて需要データ31を算出する。需要算出部6は、例えば、運用ログ33から需要値となるデータを抽出することで需要データ31を算出することができる。抽出される需要値の例として、アクセス数、利用者数(ユニークユーザとして識別できる利用者の数)、1利用者あたりのアクセス回数、ログイン数、利用者が参照したページの数、サーバが利用者へ転送したデータの量、サーバのCPU負荷等がある。

## 【 0 0 8 5 】

10

20

30

40

50

供給算出部 7 は、記録部 5 に記録された運用ログ 3 3 を用いて供給データ 3 2 を算出する。供給算出部 7 は、例えば、運用ログ 3 3 から供給値となるデータを抽出することで、供給データ 3 1 を算出することができる。抽出される供給値の例として、ハードディスク容量、CPU 数等の供給した IT リソースの量がある。

【 0 0 8 6 】

過不足算出部 2 6、評価部 3、表示部 4 の機能は、実施の形態 1 と同様であるので、説明を省略する。

【 0 0 8 7 】

次に、運用ポリシー評価システム 1 0 0 の動作について説明する。図 7 は、運用ポリシー評価システム 1 0 0 が、IT 資産 1 6 a の運用に用いられる運用ポリシー 8 を評価する処理の流れを表すフローチャートである。図 7 に示すフローチャートのステップのうち、図 3 と同じ処理のステップには、同じ番号を付し、説明を省略する。

10

【 0 0 8 8 】

図 7 に示すように、まず、需要算出部 6 が、運用ログ 3 3 を基に、需要データ 3 1 を求める（ステップ S 1 1）。需要データ 3 1 として、例えば、所定期間における通信販売システムのサーバへの利用者からのアクセス数の遷移が求められる。求められるアクセス数の遷移は、実施の形態 1 と同様に、例えば、図 4 に示すグラフ A における一点鎖線 h のように表される。ただし、実施の形態 1 において求められる需要データ 3 1 は、シミュレーションによって計算された予測値であるのに対して、本実施形態で求められる需要データ 3 1 は、運用ログに基づく実績値となる。

20

【 0 0 8 9 】

次に、供給算出部 7 が、運用ログ 3 3 を基に、供給データ 3 2 を求める（ステップ S 1 2）。ここで、求められる供給データ 3 2 も実施の形態 1 における供給データ 3 2 と同様の形式で表される。ここで求められる供給データ 3 2 も、運用ログに基づく実績値である。

【 0 0 9 0 】

以下、ステップ S 3 ~ 6 の処理は、図 3 に示すフローチャートと同様である。ただし、価値尺度データによる変換（ステップ S 4）で求められる評価データは、運用ログが表す IT 資産の実績を反映した評価データとなる。なお、ステップ S 4 で用いられる価値尺度データとして、実施の形態 1 と同様に、例えば、図 2 (c) に示す構造の価値尺度データ 1 1 が用いられる。

30

【 0 0 9 1 】

このように、運用ポリシー評価システム 1 0 0 は、運用ログから算出される需要データ 3 1 および供給データ 3 2 を用いて、運用ポリシーの評価データを生成するので、通信販売システムの稼動中に運用ログを逐次取得して、そのときの稼動状況に応じて逐次評価データを生成することが可能となる。

【 0 0 9 2 】

（実施の形態 3）

実施の形態 1 において、運用ポリシー評価システム 1 は、所定期間の全体にわたって 1 つの運用ポリシー 8 で IT 資産 1 6 a が運用された場合について、その運用ポリシー 8 の評価を行う形態であった。これに対して実施の形態 3 における運用ポリシー評価システムは、所定期間において、複数の運用ポリシーが IT 資産 1 6 a の運用に用いられる場合について、複数の運用ポリシーそれぞれについて評価を行う形態である。

40

【 0 0 9 3 】

IT 資産 1 6 a をビジネス状況に応じて増減させるために、運用ポリシーを用いた IT 資産 1 6 a の運用がなされる。すなわち、オンデマンドビジネスの実現のために運用ポリシーによる IT 資産 1 6 a の運用がなされる。例えば、CM や Web 告知などの集客イベントを行う場合に、見込まれる需要増加に対して、動的に IT 資産 1 6 a を増加して対応できるように運用ポリシーが設定される。

【 0 0 9 4 】

50

このような場合、複数の運用ポリシーの組合せによってIT資産16aが運用されることが好ましい。例えば、イベント生起後一定期間に適用される運用ポリシーと、それ以外の通常の期間に適用される運用ポリシーとを異なる運用ポリシーにすることができる。また、週末の運用ポリシーと平日の運用ポリシーを異なる運用ポリシーにすることもできる。

【0095】

図8は、本実施形態における運用ポリシー評価システムの構成を表す機能ブロック図である。図8において、図2(a)に示す運用ポリシー評価システム1の構成と同じ部分には同じ番号を付し、説明を省略する。なお、本実施形態における運用ポリシー評価の処理の流れも図3に示す処理の流れと同様であるので、その説明を省略する。

10

【0096】

本実施形態の一例として、運用ポリシー8dおよび運用ポリシー8eがIT資産16aの運用に適用される場合の運用ポリシー8dおよび運用ポリシー8eのそれぞれの評価を行う処理について説明する。

【0097】

入力部25は、運用ポリシー8d、8eを入力して記録部5へ記録する。運用ポリシー8dは特定の期間(例えば、週末)だけ、IT資産16aの運用に適用される。運用ポリシー8eは、それ以外の期間(例えば、平日)に、IT資産16aの運用に適用される。運用ポリシー8dの内容と運用ポリシー8eの内容は異なるものである。

【0098】

20

供給算出部7は、記録部5に記録された運用ポリシー8dおよび運用ポリシー8eを読み込む。供給算出部7は、所定期間において、これらの運用ポリシー8d、8eが、それぞれ異なる期間にIT資産16aの運用に適用された場合の、サーバが処理可能なアクセス数の遷移をシミュレーションにより求める。

【0099】

図9は、本実施形態において、シミュレーション部2で求められる利用者によるアクセス数およびサーバが処理可能なアクセス数の遷移の例を表す図である。図9に示すグラフAにおいて、サーバが処理可能なアクセス数は破線pで表される。グラフAにおいて、期間mは、運用ポリシー8eが適用される期間(例えば、平日)であり、期間kは、運用ポリシー8dが適用される期間(例えば、週末)である。したがって、破線pで示されるアクセス数の遷移は、期間mでは、運用ポリシー8eによって運用されるサーバによる通信販売サービスの供給可能量を表し、期間kでは、運用ポリシー8dによって運用されるによる通信販売サービスの供給可能量を表している。

30

【0100】

過不足算出部26は、期間mにおけるIT資産16aの不足量および余剰量と、期間kにおけるIT資産16aの不足量および余剰量をそれぞれ求める。評価部3は、期間k、mそれぞれにおける不足量および余剰量に対応する損失額を、価値尺度データ11を参照することにより生成する。

【0101】

評価部3は、損失額を生成する際に、記録部5に記録されている評価条件27も参照する。評価条件27は、例えば、期間k、mと評価対象の運用ポリシー8d、8eとの対応関係を表すデータである。例えば、「期間k(週末)における不足量または余剰量からは、運用ポリシー8dに関する評価データを、期間m(平日)における不足量または余剰量からは、運用ポリシー8eに関する評価データを生成する。」といった条件を表すデータである。

40

【0102】

これにより、運用ポリシー8dによる運用における損失額と、運用ポリシー8eによる運用における損失額とがそれぞれ求められる。その結果、評価部3は、運用ポリシー8dと運用ポリシー8eを、それぞれ別々に評価することができる。

【0103】

50

(実施の形態4)

本実施形態における運用ポリシー評価システム10は、例えば、図1に示すようなユーティリティ方式のIDC24において、IT資産16a、16bの運用者A、Bが、運用ポリシー8a、8bを評価するために用いられる。図1では、説明のためIDC24では、運用者は2企業だけ表示されているが、実際のIDCにおいては、さらに多くの運用者が、それぞれが所有するIT資産を運用している。IDCにおける運用者の多くは、IT資産を用いてビジネスを行う企業である。IT資産を用いたビジネスは、さまざまな業務分野にわたり、その規模もまた様々である。

【0104】

図10は本実施形態における運用ポリシー評価システムの構成を表す機能ブロック図である。図10に示す構成において、図6に示す構成と同様の部分には、同じ番号を付し、その説明を繰り返さない。

【0105】

図10に示す運用ポリシー評価システム10は、尺度データ構築部13をさらに備える。尺度データ構築部13は、IT資産16aの運用実績14に基づいて、価値尺度データ11aを構築する。運用実績14は、例えば、IT資産16aに含まれるサーバによって生成され、IDC24bの記録部5aに記録される。

【0106】

運用実績14には、運用データと業務データを含むことが好ましい。運用データには、IT資産16a実際に行った処理を表す実績値と、割り当てられたIT資産が可能な処理量を表す供給値等がさらに含まれることが好ましい。実績値の例として、訪問者数(ユニークユーザとして区別できる利用者の数)、訪問数(1利用者あたりの訪問回数)、ログイン数、参照ページ数、転送データ量等が挙げられる。供給値の例として、実際に割り当てられたIT資産が処理可能であった訪問者数、訪問数、ログイン数、参照ページ数、転送データ量等が含まれる。運用データは、例えば、運用ログとして、通信販売システムのサーバによって生成される。

【0107】

業務データには、例えば、IT資産16aが構成する通信販売システムが利用者にサービスを提供することによって生じた収益または損失を表す損益データが含まれる。損益データの例として、通信販売システムにおける通信販売による売上高、在庫回転率、等の経営指標を表すデータが挙げられる。売上高には、例えば、特定商品の売上高、利用者ごとの売上高、所定期間の売上高等が含まれる。業務データは、例えば、売上ログとして、通信販売システムのサーバによって生成される。

【0108】

ここで、尺度データ構築部13が、運用実績14に基づいて価値尺度データ11aを構築する処理の例について説明する。図11は、尺度データ構築部13が、価値尺度データ11aを構築する処理の例を示すフローチャートである。

【0109】

図11に示すように、尺度データ構築部13は、運用実績14から運用データを取得する(ステップS21)。取得する運用データは、例えば、所定の期間の実績を表すデータとする。

【0110】

尺度データ構築部13は、運用データから、割り当てられたIT資産が十分に対応可能である供給量を上回る需要があった区間を切り出す(ステップS22)。ここで、切り出される区間は、例えば、需要算出部6が運用ログ33に基づいて算出した需要値が、供給算出部7が運用ログ33に基づいて算出した供給値を上回る区間とすることができる。

【0111】

尺度データ構築部13は、切り出した区間におけるIT資産の需要に対する過不足を表す過不足データを算出する。過不足データは、例えば、“実際の需要に対する供給可能なIT資産の比率(%)”とすることができる。

10

20

30

40

50



## 【 0 1 1 2 】

図 1 2 は、運用データと、業務データとでそれぞれ表される、現在までの所定期間における運用実績および売上実績の例を表す図である。図 1 2 の上段のグラフは、運用データで表される運用実績を表す運用実績グラフ A である。運用実績グラフ A において、縦軸はアクセス数、横軸は時刻を表す。曲線 r は、実際にアクセスした利用者の数の遷移を表す。破線 s は、IT 資産 1 6 a が対応可能な訪問者数の遷移を表す。区間 u は、割り当てられた IT 資産が対応可能である訪問者数を上回るアクセスがあった区間である。すなわち区間 u がステップ S 2 2 で切り出される。

## 【 0 1 1 3 】

尺度データ構築部 1 3 は、割り当てられた IT 資産が対応可能である訪問者数を上回るアクセスがあった区間の業務データを、例えば、通信販売システム等の業務システムから取得する（ステップ S 2 3）。尺度データ構築部 1 3 は、取得した業務データから、1 利用者あたりの売上高を算出する。

10

## 【 0 1 1 4 】

尺度データ構築部 1 3 は、ステップ S 2 2 で切り出された区間 u、すなわち、IT 資産の供給が需要に対して不足している区間における 1 利用者あたりの平均売上高を算出する。また、尺度データ構築部 1 3 は、需要に対して IT 資産の供給が足りている区間（通常時）での平均売上高を算出する。尺度データ構築部 1 3 は、これらの供給不足の区間と供給充足の区間との平均売上高の差または比率を求める。これにより、切り出した区間の 1 利用者あたりの平均売上減が算出される（ステップ S 2 4）。例えば、“通常時の 1 利用者あたりの売上高と、アクセス集中時の 1 利用者あたりの売上高との比率（％）”が売上減少量として求められる。

20

## 【 0 1 1 5 】

図 1 2 の運用実績グラフ C は、総売上高の遷移を表すグラフであり、運用実績グラフ D は、1 利用者あたりの売上高の遷移を表すグラフである。運用実績グラフ C、D において、縦軸は売上高、横軸は時刻を表す。運用実績グラフ D 中の区間 u において、1 利用者あたりの売上高が、アクセス集中による過負荷によって低下している。

## 【 0 1 1 6 】

尺度データ構築部 1 3 は、ステップ S 2 2 で切り出された区間における IT 資産の過不足と、ステップ S 2 4 で算出された売上減少量とを対応付けて価値尺度データ 1 1 として記録部 5 へ記録する（ステップ S 2 5）。

30

## 【 0 1 1 7 】

例えば、過不足としての“実際の需要に対する供給可能な IT 資産の比率（％）”と、売上減少量としての“通常時の 1 利用者あたりの売上高と、アクセス集中時の 1 利用者あたりの売上高との比率（％）”とが対応付けられて価値尺度データ 1 1 へ登録される。ここで登録される、過不足および売上減少量を表すデータは、比率に限られず、差分を表すデータであってもよい。また、それらの両方が登録されてもよい。

## 【 0 1 1 8 】

また、上記過不足および売上減少量は、訪問者数を用いて算出されたが、これに限られず、ログインしている利用者数、転送データ量などその他の運用情報を用いて算出されても良い。また、本実施形態では、一例として売上高データが算出されているが、後に運用ポリシーを比較評価するために必要な尺度であって、経営指標を表すためのデータが算出されればよい。例えば、在庫回転率、特定商品の売上高、サイトあたりの利益率の遷移等が算出されても良い。

40

## 【 0 1 1 9 】

このように、尺度データ構築部 1 3 は、業務処理に関する業務データを、運用実績を表す運用データと突き合わせることで、価値尺度データ 1 1 を構築することができる。以上、尺度データ構築部 1 3 が、価値尺度データ 1 1 を構築する処理について説明した。

## 【 0 1 2 0 】

さらに、尺度データ構築部 1 3 は、業界別価値尺度データ 1 1 b および規模別価値尺度

50

データ11cに基づいて、価値尺度データ11aを構築することができる。業界別価値尺度データ11bおよび規模別価値尺度データ11cはIDC24全体における標準の価値尺度データの一種である。

【0121】

IDC24における複数の運用者は、それぞれのビジネス環境にあった独自の価値尺度データ11aをそれぞれ有している。これらの複数の運用者が有する価値尺度データ11aは、例えば、記録部5に蓄積して記録される。

【0122】

尺度データ構築部13は、これらの複数の運用者が有する価値尺度データ11aを業務分野ごとに集計して業界別価値尺度データ11bを作成する。業務分野の例として、例えば、旅行、レンタル、音楽配信、小売り、有料ネットコンテンツ等がある。

10

【0123】

また、尺度データ構築部13は、複数の運用者が有する価値尺度データ11aを規模ごとに集計して規模別価値尺度データ11cを作成する。ビジネスの規模は、例えば、サービス利用者数等によって分けられる。一例として、ビジネスの規模を、サービス利用者数が、1000人未満、1000～1万人、1万～10万人、10万人以上の4つの規模に分けることができる。

【0124】

ここで、尺度データ構築部13が、業界別価値尺度データ11bおよび規模別価値尺度データ11cを作成する処理について説明する。図13は、尺度データ構築部13が、業界別価値尺度データ11bおよび規模別価値尺度データ11cを作成する処理の例を示すフローチャートである。

20

【0125】

尺度データ構築部13は、価値尺度データ11を生成する(ステップS31)。ステップ31の処理の詳細は、図11におけるステップS21～25であるので説明を省略する。

【0126】

尺度データ構築部13は、例えば、ステップS31で価値尺度データ11を生成する際に用いた運用データから、生成した価値尺度データ11の属する業務分野に関する情報を取得する(ステップS32)。例えば、運用データを生成したシステムが提供するサービスの業務分野を表す情報が取得される。尺度データ構築部13は、業界別価値尺度データ11bに、ステップS31で生成した価値尺度データ11を、ステップS32で取得した情報が表す業務分野に属する価値尺度データとして登録する(ステップS33)。

30

【0127】

ステップS34において尺度データ構築部13は、ステップS31と同様に、例えば、ステップS31で価値尺度データ11を生成する際に用いた運用データから、生成した価値尺度データ11が対象とするシステムの運用規模に関する情報を取得する(ステップS34)。例えば、運用データを生成したシステムの運用規模を表す情報が取得される。尺度データ構築部13は、規模別価値尺度データ11cに、ステップS31で生成した価値尺度データ11を、ステップS34で取得した情報が表す運用規模の価値尺度データとして登録する(ステップS35)。

40

【0128】

尺度データ構築部13は、業界別価値尺度データ11bまたは規模別価値尺度データ11cによって、価値尺度データ11aを補完することができる。

【0129】

例えば、尺度データ構築部13は、IT資産16aを用いてこれから提供される予定のサービスの属する業界や運用規模を検索キーとして、業界別価値尺度データ11bや、規模別価値尺度データ11cからデータを取得し、初期的な価値尺度データ11として記録することができる。その後、尺度データ構築部13は、運用実績14を用いて価値尺度データ11を精緻化していくことができる。尺度データ構築部13が、運用実績14に基づ

50

いて価値尺度データ 1 1 a を構築する処理の例については図 1 1 に示したとおりである。これによって、例えば、運用当初等、運用実績が少ないため、適切な価値尺度データ 1 1 a を設定するのが困難な場合に、尺度データ構築部 1 3 は、適切な価値尺度データ 1 1 a を構築することができる。

#### 【 0 1 3 0 】

上述のように、実施の形態 1、2、3 および 4 における運用ポリシー評価システムは、需要予測モデルを用いたシミュレーションまたは運用ログの解析を行うことにより、定義されている運用ポリシーで運用される IT 資産の過不足を求める。IT 資産の過不足によって発生する損益が、IT 資産の調達不足による機会損失および IT 資産の余剰に基づく過剰投資をもって経営指標として定量化される。定量化された経営指標は、特に IT 部門 10 以外の運用者に、ユーティリティ運用方針の妥当性の判断材料を提供する。そのため、IT 資産への投資を判断する経営層の運用者によって、運用ポリシーの判断基準が明瞭になる。

#### 【 0 1 3 1 】

以上の実施の形態に関し、更に以下の付記を開示する。

##### ( 付記 1 )

利用者にサービスを提供するシステムが備えるべき IT 資産を、前記利用者による利用状況に応じて割り当てるためのルールを定めた運用ポリシーを評価する運用ポリシー評価システムであって、

前記利用者による前記サービスの需要を前記 IT 資産の稼働量で表した需要値の所定期間における遷移を表す需要データを記録する需要記録部と、 20

前記運用ポリシーに基づいて割り当てられる前記 IT 資産が供給できる前記サービスの量を前記稼働量で表した供給値の前記所定期間における遷移を表す供給データを記録する供給記録部と、

前記需要記録部に記録された前記需要データと、前記供給記録部に記録された前記供給データとを比較して、前記所定期間における前記 IT 資産の前記需要に対する過不足の遷移を表す過不足データを算出する算出部と、

前記算出部で算出された前記過不足データを用いて、前記所定期間において前記運用ポリシーに基づいて IT 資産が割り当てられた場合に発生する損失または収益を表す評価データを生成する評価部とを備える運用ポリシー評価システム。 30

##### ( 付記 2 )

前記需要データは、前記利用者による前記サービスの需要の遷移パターンを表すデータである需要予測モデルに基づいてシミュレーションされたものであることを特徴とする付記 1 に記載の運用ポリシー評価システム。

##### ( 付記 3 )

前記需要データは、前記利用者による前記サービスの利用状況または前記 IT 資産の稼働状況を表すログデータに基づいて生成されるデータであり、

前記供給データは、前記ログデータに基づいて生成されるデータである付記 1 に記載の運用ポリシー評価システム。

##### ( 付記 4 )

前記供給記録部は、異なる複数の運用ポリシーについてそれぞれの前記供給データを記録し、

前記算出部は、前記複数の運用ポリシーごとに、それぞれ前記過不足データを算出し、

前記評価部は、前記複数の運用ポリシーごとに、それぞれ前記評価データを生成し、

前記複数の運用ポリシーごとの前記評価データを比較可能に表示する表示部をさらに備える付記 1 に記載の運用ポリシー評価システム

##### ( 付記 5 )

前記供給記録部は、異なる複数の運用ポリシーが、前記所定期間内の異なる期間に、前記 IT 資産の割り当てにそれぞれ用いられた場合における前記供給値の前記所定期間の遷移を表す供給データを記録し、 40

10

20

30

40

50

前記評価部は、前記複数の運用ポリシーごとに、それぞれ前記評価データを生成する付記 1 に記載の運用ポリシー評価システム。

(付記 6)

前記評価部は、前記過不足データのうち、前記供給値の前記需要値に対する不足量を表すデータに基づいて、機会損失の量を表すデータを前記評価データとして生成し、前記過不足データのうち、前記供給値の前記需要値に対する余剰量を表すデータに基づいて、過剰投資の量を表すデータを前記評価データとして生成する付記 1 に記載の運用ポリシー評価システム。

(付記 7)

前記過不足データと、前記評価データとの対応を表す価値尺度データを記録する価値尺度データ記録部をさらに備え、

前記評価部は、前記価値尺度データ記録部に記録された前記価値尺度データを用いて前記評価データを生成する付記 1 に記載の運用ポリシー評価システム。

(付記 8)

前記利用者による前記サービスの利用状況または前記 IT 資産の稼動状況を表すログデータと、前記サービスを前記利用者が利用することによって生じた過去の収益または損失の量を表す損益データとを含む運用実績データを記録する実績記録部と、

前記運用実績データに基づいて、前記価値尺度データを構築する尺度情報構築部をさらに備える付記 7 に記載の運用ポリシー評価システム。

(付記 9)

前記価値尺度データ記録部には、異なる複数のシステムにおける価値尺度データが複数記録されており、

前記尺度情報構築部は、前記複数の価値尺度データに基づいて、標準の価値尺度データを生成し、

前記評価部は、前記標準の価値尺度データを用いて前記評価データを生成する付記 7 に記載の運用ポリシー評価システム。

(付記 10)

利用者にサービスを提供するシステムが備えるべき IT 資産を、前記利用者による利用状況に応じて割り当てるためのルールを定めた運用ポリシーを評価する処理をコンピュータに実行させる運用ポリシー評価プログラムであって、

前記利用者による前記サービスの需要を前記 IT 資産の稼動量で表した需要値の所定期間における遷移を表す需要データと、前記運用ポリシーに基づいて割り当てられる前記 IT 資産が供給できる前記サービスの量を前記稼動量で表した供給値の前記所定期間における遷移を表す供給データとを比較して、前記所定期間における前記 IT 資産の前記需要に対する過不足の遷移を表す過不足データを算出する算出処理と、

前記算出処理で算出された前記過不足データを用いて、前記所定期間において前記運用ポリシーに基づいて IT 資産が割り当てられた場合に発生する損失または収益を表す評価データを生成する評価処理とをコンピュータに実行させる運用ポリシー評価プログラム。

(付記 11)

利用者にサービスを提供するシステムが備えるべき IT 資産を、前記利用者による利用状況に応じて割り当てるためのルールを定めた運用ポリシーを評価する処理をコンピュータに実行させる運用ポリシー評価プログラムを記録した記録媒体であって、

前記利用者による前記サービスの需要を前記 IT 資産の稼動量で表した需要値の所定期間における遷移を表す需要データと、前記運用ポリシーに基づいて割り当てられる前記 IT 資産が供給できる前記サービスの量を前記稼動量で表した供給値の前記所定期間における遷移を表す供給データとを比較して、前記所定期間における前記 IT 資産の前記需要に対する過不足の遷移を表す過不足データを算出する算出処理と、

前記算出処理で算出された前記過不足データを用いて、前記所定期間において前記運用ポリシーに基づいて IT 資産が割り当てられた場合に発生する損失または収益を表す評価データを生成する評価処理とをコンピュータに実行させる運用ポリシー評価プログラムと

10

20

30

40

50

を記録した記録媒体。

【産業上の利用可能性】

【0132】

本発明にかかる運用ポリシー評価システムは、ITシステムを運営するための運用ポリシーの投資価値を定量化することができるので、ITシステムのビジネス環境に対する適応能力を向上させる。

【図面の簡単な説明】

【0133】

【図1】(a)は、ユーティリティ方式のIDCのシステム構成を示す概略図である。(b)は、運用ポリシー評価システム1およびIT資産16a、16bの物理的な構成の例を示す図である。

10

【図2】(a)は、運用ポリシー評価システム1の構成を表す機能ブロック図である。(b)は、需要予測モデル9のデータ構造の例を表す図である。(c)は、価値尺度データ11のデータ構造の例を示す図である。

【図3】運用ポリシー8を評価する処理の流れを表すフローチャートである。

【図4】利用者によるアクセス数およびサーバが処理可能なアクセス数の遷移、並びにIT資産の不足量および余剰量の例を模式的に表す図である。

【図5】評価結果の表示の例を表す図である。

【図6】実施の形態2における運用ポリシー評価システムの構成を表す機能ブロック図である。

20

【図7】運用ポリシー評価システム100が、運用ポリシー8を評価する処理の流れを表すフローチャートである。

【図8】実施の形態3における運用ポリシー評価システムの構成を表す機能ブロック図である。

【図9】シミュレーション部2で求められる利用者によるアクセス数およびサーバが処理可能なアクセス数の遷移の例を表す図である。

【図10】運用ポリシー評価システム10の構成を表す機能ブロック図である。

【図11】尺度データ構築部13が、価値尺度データ11aを構築する処理の例を示すフローチャートである。

【図12】運用データと、業務データとでそれぞれ表される、現在までの所定期間における運用実績および売上実績の例を表す図である。

30

【図13】尺度データ構築部13が、業界別価値尺度データ11bおよび規模別価値尺度データ11cを作成する処理の例を示すフローチャートである。

【図14】一般的なIDCのシステム構成を示す概略図である。

【符号の説明】

【0134】

1、10 運用ポリシー評価システム

2 シミュレーション部2

3 評価部

4 表示部

5 記録部

6 需要算出部

7 供給算出部

8、8a、8b 運用ポリシー

9 需要予測モデル

11、11a 価値尺度データ

11b 業界別価値尺度データ

11c 規模別価値尺度データ

12 表示装置

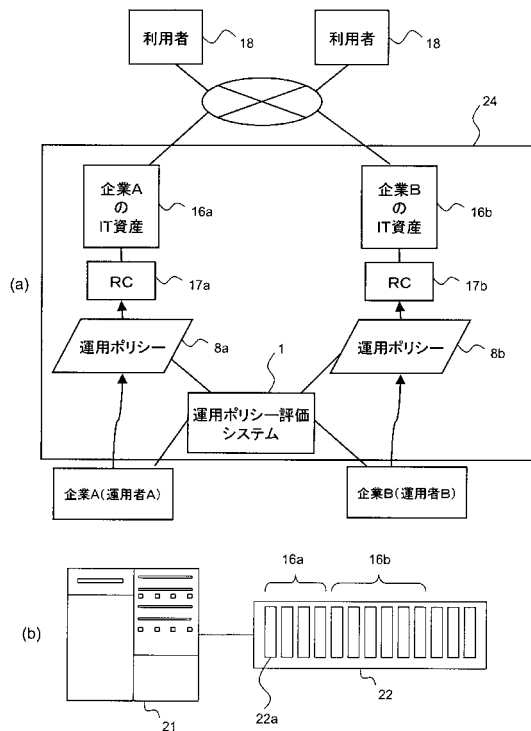
13 尺度データ構築部

40

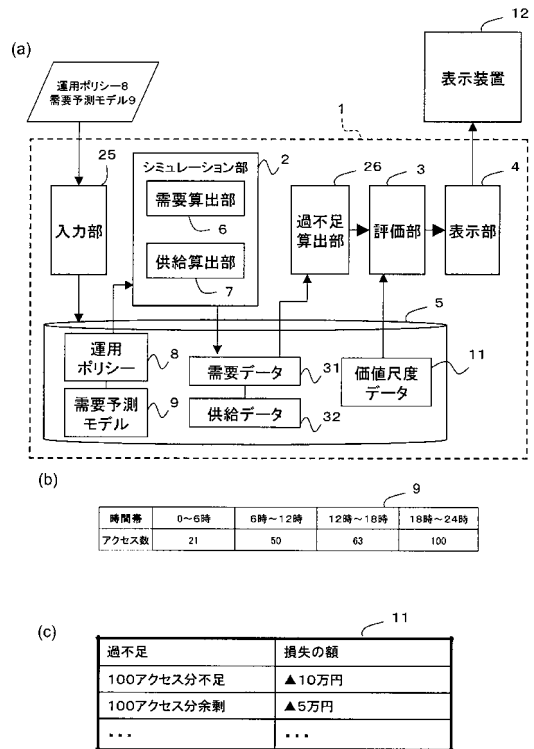
50

- 1 4 運用実績
- 1 6 a、1 6 b IT資産
- 1 7 a、1 7 b リソースコーディネータ (RC)
- 1 8 利用者
- 2 1 デプロイメントサーバ
- 2 2 ブレードサーバ
- 2 3 サーバブレード
- 2 4 IDC
- 2 5 入力部
- 2 6 過不足算出部
- 2 7 評価部
- 3 1 需要データ
- 3 2 供給データ

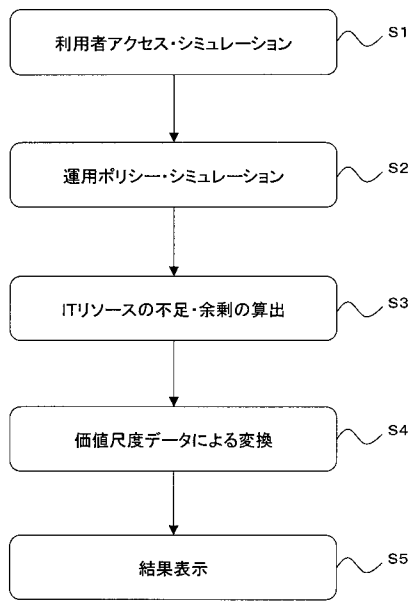
【図1】



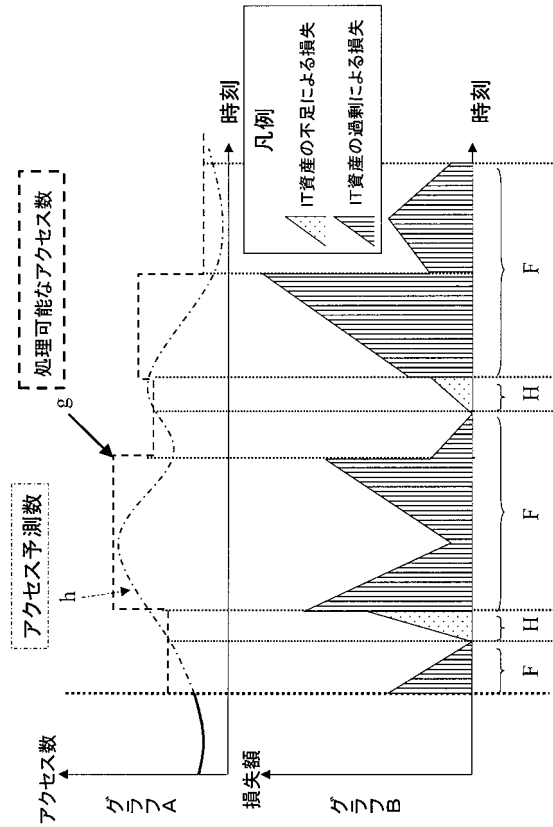
【図2】



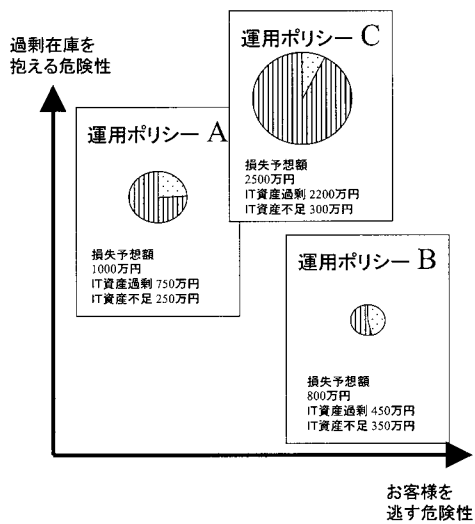
【図3】



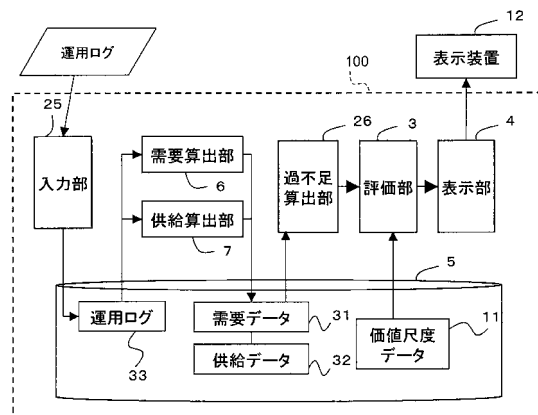
【図4】



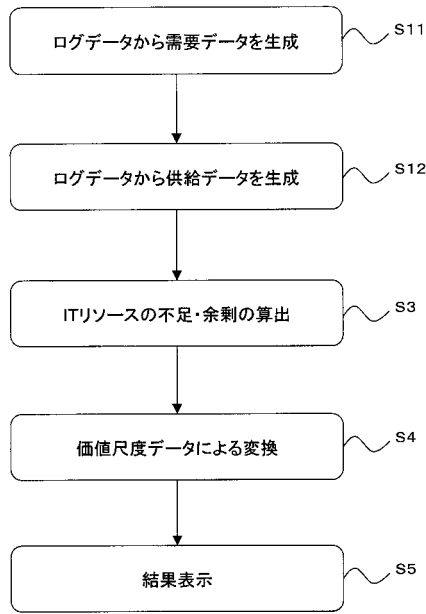
【図5】



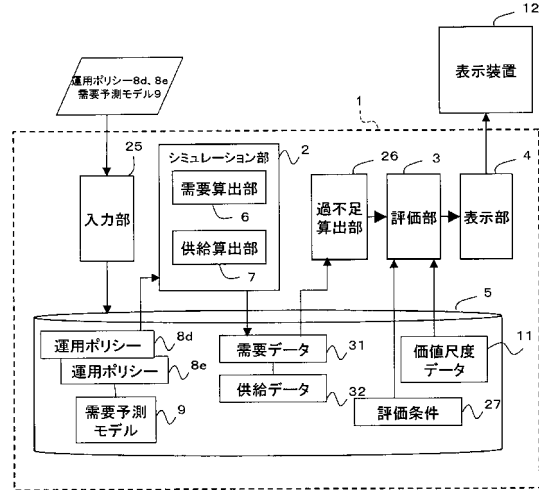
【図6】



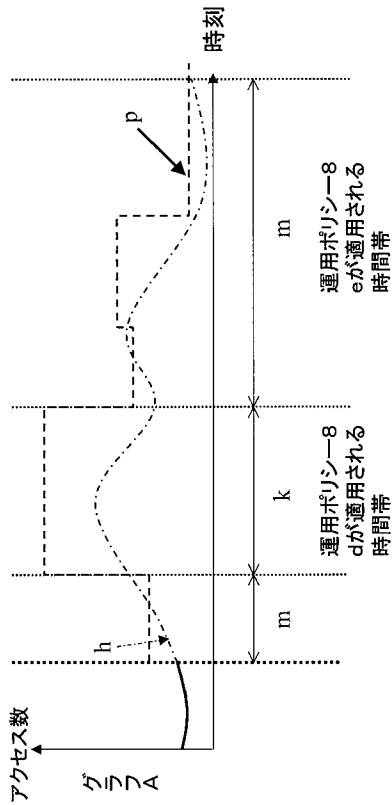
【図7】



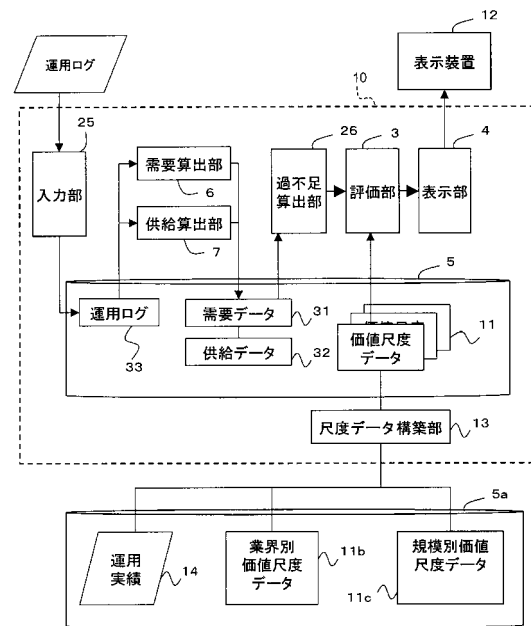
【図8】



【図9】

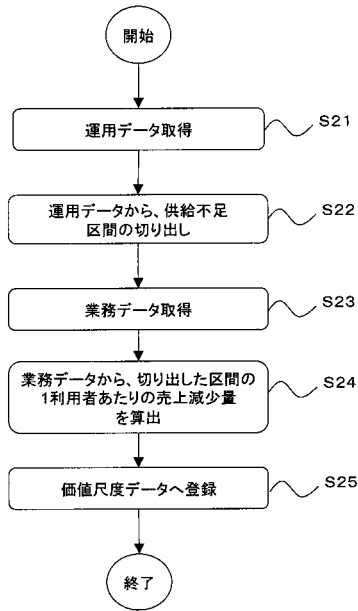


【図10】

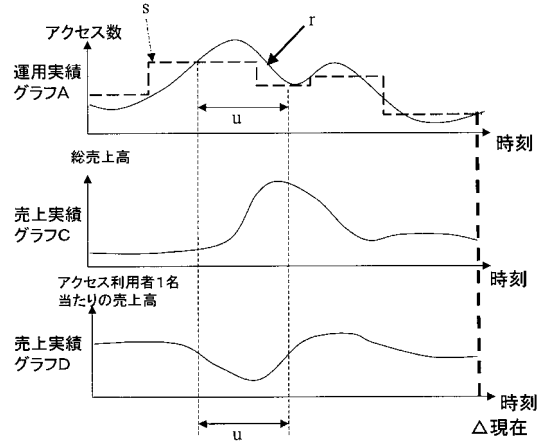




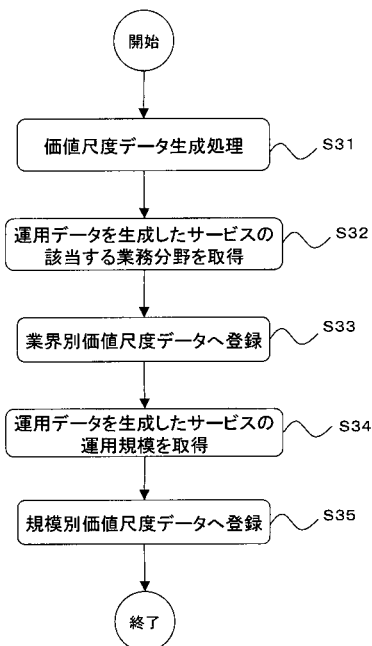
【図11】



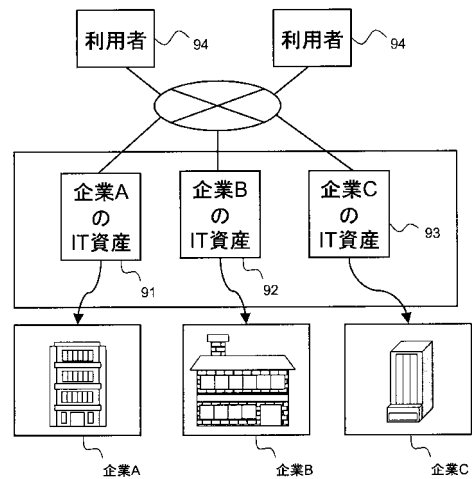
【図12】



【図13】



【図14】



---

フロントページの続き

(72)発明者 宇山 政志

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

審査官 田中 伸次

(56)参考文献 特開平10-228463(JP,A)

特開2006-227952(JP,A)

オンデマンドサービスのための「サービス構造分析技術」, 富士通ジャーナル, 富士通株式会社  
 , 2004年 8月, 第30巻, 第7号, P.30-31

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06Q 50/00

G06Q 10/00

CiNii

JSTPlus(JDreamII)

G-Search