

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6260375号
(P6260375)

(45) 発行日 平成30年1月17日 (2018. 1. 17)

(24) 登録日 平成29年12月22日 (2017. 12. 22)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 6 F 11/20 (2006. 01)

G 0 6 F 11/20 6 3 0

G 0 6 F 9/46 (2006. 01)

G 0 6 F 9/46 3 5 0

G 0 6 F 9/50 (2006. 01)

G 0 6 F 9/46 4 6 2 A

請求項の数 12 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2014-53665 (P2014-53665)
 (22) 出願日 平成26年3月17日 (2014. 3. 17)
 (65) 公開番号 特開2015-176459 (P2015-176459A)
 (43) 公開日 平成27年10月5日 (2015. 10. 5)
 審査請求日 平成28年12月6日 (2016. 12. 6)

(73) 特許権者 000005223
 富士通株式会社
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
 1号
 (74) 代理人 100103528
 弁理士 原田 一男
 (72) 発明者 近藤 沙綾子
 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 井上 宏一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 管理装置、管理プログラム及び情報処理システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1サイトで稼動しているシステムの復旧に用いられるデータを保持している第2サイトにおけるリソースの空き状況を取得する第1取得部と、

前記システムの復旧のリハーサル処理で確保すべきリソースの規模を定めた複数のレベルのうち、前記空き状況が適合するレベルを特定する特定部と、

前記適合するレベルに応じた前記リハーサル処理を起動させる起動部と

を有する管理装置であって、

更に、

前記第1サイトでモニタされた、前記システムにおけるリソースの使用量を取得する第2取得部と、

前記使用量から前記システムにおける冗長化のための使用量を差し引き、残余の使用量によって、前記複数のレベルのうちの1のレベルにおいて確保すべき前記リソースの規模を設定する設定部と

を有する管理装置。

【請求項 2】

第1サイトで稼動しているシステムの復旧に用いられるデータを保持している第2サイトにおけるリソースの空き状況を取得する第1取得部と、

前記システムの復旧のリハーサル処理で確保すべきリソースの規模を定めた複数のレベルのうち、前記空き状況が適合するレベルを特定する特定部と、

10

20

前記適合するレベルに応じた前記リハーサル処理を起動させる起動部と
を有する管理装置であって、
更に、

前記第1サイトでモニタされた、前記システムにおけるリソースの使用量を取得する第2取得部と、

複数の時点におけるリソースの使用量を比較し、少ない方の使用量によって、前記複数のレベルのうちの1のレベルにおいて確保すべき前記リソースの規模を設定する設定部と
を有する管理装置。

【請求項3】

第1サイトで稼動しているシステムの復旧に用いられるデータを保持している第2サイトにおけるリソースの空き状況を取得する第1取得部と、

前記システムの復旧のリハーサル処理で確保すべきリソースの規模を定めた複数のレベルのうち、前記空き状況が適合するレベルを特定する特定部と、

前記適合するレベルに応じた前記リハーサル処理を起動させる起動部と
を有する管理装置であって、
更に、

前記第1サイトから、前記システムに対するリソースの割当量を取得する第2取得部と、

前記割当量から前記システムにおける冗長化のための割当量を差し引き、残余の割当量によって、前記複数のレベルのうちの1のレベルにおいて確保すべき前記リソースの規模を設定する設定部と

を有する管理装置。

【請求項4】

第1サイトで稼動しているシステムの復旧に用いられるデータを保持している第2サイトにおけるリソースの空き状況を取得する第1取得部と、

前記システムの復旧のリハーサル処理で確保すべきリソースの規模を定めた複数のレベルのうち、前記空き状況が適合するレベルを特定する特定部と、

前記適合するレベルに応じた前記リハーサル処理を起動させる起動部と
を有する管理装置であって、
更に、

前記第1サイトでモニタされた、前記システムに含まれる複数の仮想マシンの各々におけるリソースの使用量を取得する第2取得部と、

前記仮想マシンの各々における前記使用量を比較して、最も大きい使用量によって、前記複数のレベルのうちの1のレベルにおいて確保すべき前記リソースの規模を設定する設定部と

を有する管理装置。

【請求項5】

第1サイトで稼動しているシステムの復旧に用いられるデータを保持している第2サイトにおけるリソースの空き状況を取得する処理と、

前記システムの復旧のリハーサル処理で確保すべきリソースの規模を定めた複数のレベルのうち、前記空き状況が適合するレベルを特定する処理と、

前記適合するレベルに応じた前記リハーサル処理を起動させる処理と
をコンピュータに実行させるための管理プログラムであって、
更に、

前記第1サイトでモニタされた、前記システムにおけるリソースの使用量を取得する処理と、

前記使用量から前記システムにおける冗長化のための使用量を差し引き、残余の使用量によって、前記複数のレベルのうちの1のレベルにおいて確保すべき前記リソースの規模を設定する処理と

を前記コンピュータに実行させる管理プログラム。

10

20

30

40

50

【請求項 6】

第 1 サイトで稼動しているシステムの復旧に用いられるデータを保持している第 2 サイトにおけるリソースの空き状況を取得する処理と、

前記システムの復旧のリハーサル処理で確保すべきリソースの規模を定めた複数のレベルのうち、前記空き状況が適合するレベルを特定する処理と、

前記適合するレベルに応じた前記リハーサル処理を起動させる処理と

をコンピュータに実行させるための管理プログラムであって、

更に、

前記第 1 サイトでモニタされた、前記システムにおけるリソースの使用量を取得する処理と、

複数の時点におけるリソースの使用量を比較し、少ない方の使用量によって、前記複数のレベルのうちの 1 のレベルにおいて確保すべき前記リソースの規模を設定する処理と

を前記コンピュータに実行させる管理プログラム。

10

【請求項 7】

第 1 サイトで稼動しているシステムの復旧に用いられるデータを保持している第 2 サイトにおけるリソースの空き状況を取得する処理と、

前記システムの復旧のリハーサル処理で確保すべきリソースの規模を定めた複数のレベルのうち、前記空き状況が適合するレベルを特定する処理と、

前記適合するレベルに応じた前記リハーサル処理を起動させる処理と

をコンピュータに実行させるための管理プログラムであって、

更に、

前記第 1 サイトから、前記システムに対するリソースの割当量を取得する処理と、

前記割当量から前記システムにおける冗長化のための割当量を差し引き、残余の割当量によって、前記複数のレベルのうちの 1 のレベルにおいて確保すべき前記リソースの規模を設定する処理と

を前記コンピュータに実行させる管理プログラム。

20

【請求項 8】

第 1 サイトで稼動しているシステムの復旧に用いられるデータを保持している第 2 サイトにおけるリソースの空き状況を取得する処理と、

前記システムの復旧のリハーサル処理で確保すべきリソースの規模を定めた複数のレベルのうち、前記空き状況が適合するレベルを特定する処理と、

前記適合するレベルに応じた前記リハーサル処理を起動させる処理と

をコンピュータに実行させるための管理プログラムであって、

更に、

前記第 1 サイトでモニタされた、前記システムに含まれる複数の仮想マシンの各々におけるリソースの使用量を取得する処理と、

前記仮想マシンの各々における前記使用量を比較して、最も大きい使用量によって、前記複数のレベルのうちの 1 のレベルにおいて確保すべき前記リソースの規模を設定する処理と

を前記コンピュータに実行させる管理プログラム。

30

40

【請求項 9】

第 1 サイトで稼動しているシステムの復旧に用いられるデータを保持している第 2 サイトにおけるリソースの空き状況を取得する第 1 取得部と、

前記システムの復旧のリハーサル処理で確保すべきリソースの規模を定めた複数のレベルのうち、前記空き状況が適合するレベルを特定する特定部と、

前記適合するレベルに応じた前記リハーサル処理を起動させる起動部と、

前記適合するレベルに応じた前記リハーサル処理を実行するリハーサル部と

を有する情報処理システムであって、

更に、

前記第 1 サイトでモニタされた、前記システムにおけるリソースの使用量を取得する第

50

2 取得部と、

前記使用量から前記システムにおける冗長化のための使用量を差し引き、残余の使用量によって、前記複数のレベルのうちの1のレベルにおいて確保すべき前記リソースの規模を設定する設定部と

を有する情報処理システム。

【請求項10】

第1サイトで稼動しているシステムの復旧に用いられるデータを保持している第2サイトにおけるリソースの空き状況を取得する第1取得部と、

前記システムの復旧のリハーサル処理で確保すべきリソースの規模を定めた複数のレベルのうち、前記空き状況が適合するレベルを特定する特定部と、

前記適合するレベルに応じた前記リハーサル処理を起動させる起動部と、

前記適合するレベルに応じた前記リハーサル処理を実行するリハーサル部と

を有する情報処理システムであって、

更に、

前記第1サイトでモニタされた、前記システムにおけるリソースの使用量を取得する第2取得部と、

複数の時点におけるリソースの使用量を比較し、少ない方の使用量によって、前記複数のレベルのうちの1のレベルにおいて確保すべき前記リソースの規模を設定する設定部と

を有する情報処理システム。

【請求項11】

第1サイトで稼動しているシステムの復旧に用いられるデータを保持している第2サイトにおけるリソースの空き状況を取得する第1取得部と、

前記システムの復旧のリハーサル処理で確保すべきリソースの規模を定めた複数のレベルのうち、前記空き状況が適合するレベルを特定する特定部と、

前記適合するレベルに応じた前記リハーサル処理を起動させる起動部と、

前記適合するレベルに応じた前記リハーサル処理を実行するリハーサル部と

を有する情報処理システムであって、

更に、

前記第1サイトから、前記システムに対するリソースの割当量を取得する第2取得部と

、前記割当量から前記システムにおける冗長化のための割当量を差し引き、残余の割当量によって、前記複数のレベルのうちの1のレベルにおいて確保すべき前記リソースの規模を設定する設定部と

を有する情報処理システム。

【請求項12】

第1サイトで稼動しているシステムの復旧に用いられるデータを保持している第2サイトにおけるリソースの空き状況を取得する第1取得部と、

前記システムの復旧のリハーサル処理で確保すべきリソースの規模を定めた複数のレベルのうち、前記空き状況が適合するレベルを特定する特定部と、

前記適合するレベルに応じた前記リハーサル処理を起動させる起動部と、

前記適合するレベルに応じた前記リハーサル処理を実行するリハーサル部と

を有する情報処理システムであって、

更に、

前記第1サイトでモニタされた、前記システムに含まれる複数の仮想マシンの各々におけるリソースの使用量を取得する第2取得部と、

前記仮想マシンの各々における前記使用量を比較して、最も大きい使用量によって、前記複数のレベルのうちの1のレベルにおいて確保すべき前記リソースの規模を設定する設定部と

を有する情報処理システム。

【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、異なるサイトでシステムを復旧する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

クラウド環境において、あるサイト（以下運用サイトという。）における業務システムが何らかの事由によって停止した場合に、当該業務システムを他のサイト（以下、待機サイトという。）において復旧させるための仕組みが存在する。例えば待機サイトは、運用サイトで保持するデータ（システムの構成情報、イメージ及びユーザデータなど）と同期されたデータを保持している。そして、待機サイトによる復旧時には、このデータを用いて運用サイトと同等の業務システムが構築される。

10

【0003】

また、平素から復旧の動作が正常に行われることを確認するために、時折復旧のリハーサルが行われる。

【0004】

待機サイトは、業務システムを構築するためのリソースを備えている。但し、このリソースは、他の目的にも用いられていることがある。従って、待機サイトにおける空きリソースの規模は時に変動し、復旧時に使用されるリソースが常時空いているとは限らない。

【0005】

そのため、復旧のリハーサルを行おうとしても、リソースが不足して叶わないことがある。このように、復旧のリハーサルのための環境が整っていないければ、復旧の動作を確認することができない。

20

【0006】

ある特許文献には、プリンタのような組込機器に関して、組込用アプリケーションが実行環境で使用するリソースの量を求め、実行環境におけるリソースの制限条件を満たしていることを検証する技術が開示されている。この文献のように、導入前にリソース不足を予知したとしても、その組込用アプリケーションにとって実行環境が整っていないこと自体は変わりがない。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0007】

【特許文献1】特開2006-244450号公報

【特許文献2】特開2000-347997号公報

【特許文献3】特開2010-198060号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の目的は、一側面によれば、適宜実施可能なレベルによる復旧動作の確認を選択的に行えるようにすることである。

【課題を解決するための手段】

40

【0009】

一態様に係る管理装置は、第1サイトで稼動しているシステムの復旧に用いられるデータを保持している第2サイトにおけるリソースの空き状況を取得する第1取得部と、上記システムの復旧のリハーサル処理で確保すべきリソースの規模を定めた複数のレベルのうち、空き状況が適合するレベルを特定する特定部と、適合するレベルに応じたリハーサル処理を起動させる起動部とを有する。

【0010】

一態様に係る情報処理システムは、第1サイトで稼動しているシステムの復旧に用いられるデータを保持している第2サイトにおけるリソースの空き状況を取得する取得部と、上記システムの復旧のリハーサル処理で確保すべきリソースの規模を定めた複数のレベル

50

のうち、空き状況が適合するレベルを特定する特定部と、適合するレベルに応じたりハーサル処理を起動させる起動部と、適合するレベルに応じたりハーサル処理を実行するりハーサル部とを有する。

【発明の効果】

【0011】

一側面としては、適宜実施可能なレベルによる復旧動作の確認を選択的に行える。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1は、ネットワーク構成例を示す図である。

【図2】図2は、仮想サーバの配備例を示す図である。

10

【図3】図3は、割当量テーブルの例を示す図である。

【図4】図4は、日常処理の概要を示す図である。

【図5】図5は、管理装置のモジュール構成例を示す図である。

【図6】図6は、使用量テーブルの例を示す図である。

【図7】図7は、第1確保量テーブルの例を示す図である。

【図8】図8は、レベル1における第2確保量テーブルの例を示す図である。

【図9】図9は、レベル2における第2確保量テーブルの例を示す図である。

【図10】図10は、レベル3における第2確保量テーブルの例を示す図である。

【図11】図11は、レベル4における第2確保量テーブルの例を示す図である。

【図12】図12は、レベル5における第2確保量テーブルの例を示す図である。

20

【図13】図13は、準備処理フローを示す図である。

【図14】図14は、特定処理(A)フローを示す図である。

【図15】図15は、特定処理(B)フローを示す図である。

【図16】図16は、特定処理(C)フローを示す図である。

【図17】図17は、特定処理(D)フローを示す図である。

【図18】図18は、設定処理フローを示す図である。

【図19】図19は、設定処理フローを示す図である。

【図20】図20は、リソースの空き量と判定結果との例を示す図である。

【図21】図21は、制御処理フローを示す図である。

【図22】図22は、リハーサル処理フローを示す図である。

30

【図23】図23は、リハーサル処理フローを示す図である。

【図24】図24は、コンピュータの機能ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

図1に、ネットワーク構成例を示す。運用サイト101では、業務システムが運用されている。運用サイト101は、LAN(Local Area Network)を介して接続されている物理サーバ103、ストレージ装置105及び管理サーバ107を有している。物理サーバ103には、業務システムで用いられる仮想サーバが配備される。管理サーバ107は、物理サーバ103及びストレージ装置105などのハードウェア装置とともに、仮想サーバや仮想ネットワークなどの仮想環境も管理する。また、管理サーバ107は、物理サーバ103及びストレージ装置105などのハードウェア装置と、仮想サーバや仮想ネットワークなどの仮想環境の状態をモニタするモニタ部109を有している。

40

【0014】

例えば運用サイト101が被災して、運用サイト101における業務システムが停止した場合には、待機サイト111において当該業務システムを復旧させる。つまり、運用サイト101における業務システムと同様のシステムが、待機サイト111において再構築される。

【0015】

待機サイト111は、運用サイト101と同様に、LANを介して接続されている物理サーバ113、ストレージ装置115及び管理サーバ117を有している。物理サーバ1

50

13には、復旧時に業務システムの仮想サーバが配備される。但し、通常時において物理サーバ113に、それ以外の仮想サーバが配備されていることもある。管理サーバ117は、管理サーバ107と同様に、物理サーバ113及びストレージ装置115などのハードウェア装置とともに、仮想サーバや仮想ネットワークなどの仮想環境も管理する。また、管理サーバ117は、物理サーバ113及びストレージ装置115などのハードウェア装置と、仮想サーバや仮想ネットワークなどの仮想環境の状態をモニタするモニタ部119を有している。更に、管理サーバ117は、復旧のリハーサル処理を行うリハーサル部121を有している。尚、上述した仮想サーバは、仮想マシンの一形態である。

【0016】

例えば地震に起因するような広域にわたる自然的被災を考慮する場合、待機サイト111は、運用サイト101から離れた場所に設けられる。この例では、運用サイト101のLANと、待機サイト111のLANとは、WAN(Wide Area Network)を介して接続されている。但し、例えば機器の故障のような局所的障害に備える場合には、待機サイト111を運用サイト101と近接する場所に設けるようにしてもよい。そのような場合は、待機サイト111は、運用サイト101と共通のLANに設けられるようにしてもよい。本実施の形態では、待機サイト111において、予定通りに業務システムが復旧されることを確認するためのリハーサルを行う。

【0017】

管理装置131は、運用サイト101と待機サイト111とを管理する。管理装置131は、リハーサルの制御を行うための準備を行う準備部133と、リハーサルの制御を行う制御部135とを有している。管理サーバ117に代えて、管理装置131がリハーサル部121を備えるようにしてもよい。

【0018】

管理装置131は、運用サイト101のLANに接続するようにしてもよい。その場合には、管理装置131は、モニタ部109を有するようにしてもよい。

【0019】

また、管理装置131は、待機サイト111のLANに接続するようにしてもよい。その場合には、管理装置131は、モニタ部119を有するようにしてもよい。同じく、管理装置131は、リハーサル部121を有するようにしてもよい。

【0020】

モニタ部109、モニタ部119、リハーサル部121、準備部133及び制御部135は、ハードウェア資源(例えば図24)と、以下で述べる処理をプロセッサに実行させるプログラムとを用いて実現される。

【0021】

図2に、仮想サーバの配備例を示す。運用サイト101は、物理サーバ103a乃至103cを有している。物理サーバ103aには、IDが「VSA-1」である仮想サーバと、IDが「VSA-2」である仮想サーバとが配備されている。物理サーバ103bには、IDが「VSA-3」である仮想サーバと、IDが「VSB-1」である仮想サーバとが配備されている。物理サーバ103cには、IDが「VSA-4」である仮想サーバと、IDが「VSB-2」である仮想サーバと、IDが「VSB-3」である仮想サーバとが配備されている。

【0022】

そして、各仮想サーバは、物理サーバ103に設けられている仮想スイッチに接続されている。また、各仮想スイッチは、物理スイッチに接続されている。仮想スイッチを介して接続された仮想サーバは、仮想ネットワークを介してデータ通信を行う。

【0023】

これらの仮想サーバには、リソースが割り当てられる。図3に示す割当量テーブルの例を用いて、リソースの割り当てについて説明する。図3に示した割当量テーブルの例には、仮想サーバ毎にレコードが設けられている。各レコードは、当該仮想サーバが供される業務の名を設定するためのフィールドと、当該仮想サーバのIDを設定するためのフィー

10

20

30

40

50

ルドと、当該仮想サーバに対するリソースの割当量を設定するためのフィールドと、当該仮想サーバに関する冗長化のために増設された仮想サーバのIDを設定するためのフィールドとを有している。尚、この例におけるフィールド以外の形式で、冗長化を設定するようにしてもよい。リソースの割当量を設定するためのフィールドは、CPUの割当量（GHz×個数）を設定するためのフィールドと、メモリの割当量（GB）を設定するためのフィールドと、ディスクの割当量（GB×個数）を設定するためのフィールドとを含んでいる。CPUの個数が1である場合には、「×1」の表記を省略する。また、ディスクの個数が1である場合には、「×1」の表記を省略する。尚、この図に示した割当量テーブルでは、同じ業務名のフィールド（例えば、「業務A」）が連結されているが、この表示はこれらのフィールドに同じ業務名が設定されていることを意味している。

10

【0024】

このテーブルにおける第1レコードは、IDが「VSA-1」である仮想サーバは、「業務A」に供されることを示している。また、このレコードは、当該仮想サーバには、「2」GHzのCPUが「2」個割り当てられ、「10」GBのメモリが割り当てられ、更に「20」GBのディスクが「2」個割り当てられていることを示している。更に、このレコードは、当該仮想サーバの冗長化のためにID「VSA-4」の仮想サーバが増設されていることを示している。

【0025】

このテーブルにおける第2レコードは、IDが「VSA-2」である仮想サーバは、「業務A」に供されることを示している。また、このレコードは、当該仮想サーバには、「1」GHzのCPUが1個割り当てられ、「4」GBのメモリが割り当てられ、更に「50」GBのディスクが1個割り当てられていることを示している。更に、このレコードは、当該仮想サーバの冗長化のために仮想サーバが増設されていないことを示している。

20

【0026】

このテーブルにおける第3レコードは、IDが「VSA-3」である仮想サーバは、「業務A」に供されることを示している。また、このレコードは、当該仮想サーバには、「1」GHzのCPUが1個割り当てられ、「4」GBのメモリが割り当てられ、更に「50」GBのディスクが「3」個割り当てられていることを示している。更に、このレコードは、当該仮想サーバの冗長化のために仮想サーバが増設されていないことを示している。

30

【0027】

このテーブルにおける第4レコードは、IDが「VSA-4」である仮想サーバは、「業務A」に供されることを示している。また、このレコードは、当該仮想サーバには、「2」GHzのCPUが「2」個割り当てられ、「10」GBのメモリが割り当てられ、更に「20」GBのディスクが「2」個割り当てられていることを示している。更に、このレコードは、当該仮想サーバの冗長化のために仮想サーバが増設されていないことを示している。

【0028】

このテーブルにおける第5レコードは、IDが「VSB-1」である仮想サーバは、「業務B」に供されることを示している。また、このレコードは、当該仮想サーバには、「2」GHzのCPUが「2」個割り当てられ、「4」GBのメモリが割り当てられ、更に「20」GBのディスクが「2」個割り当てられていることを示している。更に、このレコードは、当該仮想サーバの冗長化のために仮想サーバが増設されていないことを示している。

40

【0029】

このテーブルにおける第6レコードは、IDが「VSB-2」である仮想サーバは、「業務B」に供されることを示している。また、このレコードは、当該仮想サーバには、「3」GHzのCPUが1個割り当てられ、「16」GBのメモリが割り当てられ、更に「30」GBのディスクが1個割り当てられていることを示している。更に、このレコードは、当該仮想サーバの冗長化のためにID「VSB-3」の仮想サーバが増設されている

50

ことを示している。

【 0 0 3 0 】

このテーブルにおける第7レコードは、IDが「V S B - 3」である仮想サーバは、「業務B」に供されることを示している。また、このレコードは、当該仮想サーバには、「3」GHzのCPUが1個割り当てられ、「16」GBのメモリが割り当てられ、更に「50」GBのディスクが1個割り当てられていることを示している。更に、このレコードは、当該仮想サーバの冗長化のために仮想サーバが増設されていないことを示している。

【 0 0 3 1 】

次に、復旧の前提となる日常処理について説明する。日常処理は、復旧処理あるいはリハーサル処理のタイミングに関わらず、日常的に実行される。図4に、日常処理の概要を示す。業務システムの構成が変更されるときに、管理サーバ107は、構成情報401を生成する。構成情報401は、ストレージ装置105に格納されているデータ（システムイメージやプール）と、そのデータを展開すべき物理サーバ103あるいは仮想サーバとの関係のような業務システムの構成に関する情報である。生成された構成情報401は、ストレージ装置105に格納される。そして、管理サーバ107は、バックアップ機能によって、構成情報401を管理サーバ117へ送信し、管理サーバ117は、受信した構成情報411をストレージ装置115に格納する。

【 0 0 3 2 】

また、管理サーバ107のストレージ装置105に格納されているシステムイメージ403及びユーザデータ405は、ストレージ装置105とストレージ装置115とのレプリケーション機能によって、ストレージ装置115に格納されているシステムイメージ413及びユーザデータ415へ複製される。尚、日常処理は、従来の技術と同様であるので、これ以上説明しない。

【 0 0 3 3 】

図5に、管理装置131のモジュール構成例を示す。管理装置131は、図1に示したように準備処理を行う準備部133を有している。準備部133は、第1取得部501、データ記憶部503、第1サイズ記憶部505、第1特定部507、第2サイズ記憶部509、設定部511及び送信部513を有している。

【 0 0 3 4 】

第1取得部501は、運用サイト101のモニタリングデータを取得する。データ記憶部503は、運用サイト101のモニタリングデータを記憶する。モニタリングデータには、例えば所定間隔で収集された仮想サーバにおけるリソースの使用量（CPUの使用量、メモリの使用量及びディスクの使用量）が含まれている。第1サイズ記憶部505は、図3に例示した割当量テーブルを記憶する。第1特定部507は、モニタリング期間内におけるいずれかの時点におけるリソースの使用量を特定する。第2サイズ記憶部509は、リソースの使用量が設定された使用量テーブルを記憶する。使用量テーブルについては、図6を用いて後述する。設定部511は、当該業務に関するリハーサルにおいて待機サイト111で確保すべきリソースの量を第1確保量テーブル及び第2確保量テーブルに設定する。送信部513は、第1確保量テーブル及び第2確保量テーブルをリハーサル部121へ送信する。

【 0 0 3 5 】

管理装置131は、第1確保量テーブル及び第2確保量テーブルを記憶するための第3サイズ記憶部521を有している。第1確保量テーブルについては、図7を用いて後述する。第2確保量テーブルについては、図8乃至図12を用いて後述する。

【 0 0 3 6 】

本実施の形態におけるレベルは、業務システム復旧のリハーサル処理で確保すべきリソースの規模を定める。この例におけるレベル1は、運用サイト101の業務システムにおいて割り当てられているリソース量と同規模のリソースを、リハーサル処理で確保する趣旨により設けられている。この例におけるレベル2は、運用サイト101の業務システムにおけるある時点で実際に使用されたリソース量と同規模のリソースを、リハーサル処理

10

20

30

40

50

で確保する趣旨により設けられている。この例におけるレベル3は、冗長化を省いたと想定した場合に、運用サイト101の業務システムにおいて割り当てられるリソース量と同規模のリソースを、リハーサル処理で確保する趣旨により設けられている。この例におけるレベル4は、冗長化を省いた場合に、運用サイト101の業務システムにおけるある時点で使用されたであろうと想定されるリソース量と同規模のリソースを、リハーサル処理で確保する趣旨により設けられている。この例におけるレベル5は、運用サイト101の業務システムに関連する仮想サーバの各々において実際に使用されたリソース量に足りるリソースを、リハーサル処理で確保する趣旨により設けられている。

【0037】

尚、レベル1乃至レベル4は、リハーサル処理において、同時に複数の仮想サーバを配備することを想定している。一方レベル5は、リハーサル処理において、同時に複数の仮想サーバを配備しないことを想定している。つまり、レベル5は、1つずつ仮想サーバを配備することを想定している。

【0038】

また、管理装置131は、図1に示したように制御処理を行う制御部135を有している。制御部135は、受付部531、第2取得部533、第4サイズ記憶部535、第2特定部537、判定部539及び起動部541を有している。

【0039】

受付部531は、リハーサルの条件を受け付ける。第2取得部533は、待機サイト111におけるリソースの空き量を取得する。第4サイズ記憶部535は、待機サイト111におけるリソースの空き量を記憶する。第2特定部537は、待機サイト111におけるリソースの空き量が、リハーサルの対象である業務について各レベルにおけるリソースの確保量以上であるか否かを判定し、最も上位のレベルを特定する。この例において、上位のレベルとは、確保量の多い方のレベルを指す。従って、第2特定部537は、最も確保量の多いレベルを特定する。判定部539は、待機サイト111におけるリソースの空き量が、リハーサルの条件で指定されたレベルにおけるリソースの確保量以上であるかを判定する。起動部541は、レベルを指定してリハーサル処理を起動する。

【0040】

データ記憶部503、第1サイズ記憶部505、第2サイズ記憶部509、第3サイズ記憶部521及び第4サイズ記憶部535は、ハードウェア資源（例えば図24）を用いて実現される。また、第1取得部501、第1特定部507、設定部511、送信部513、受付部531、第2取得部533、第2特定部537、判定部539及び起動部541は、ハードウェア資源（例えば図24）と、以下で述べる処理をプロセッサに実行させるプログラムとを用いて実現される。

【0041】

次に、第2サイズ記憶部509に記憶される使用量テーブルについて説明する。図6に示した使用量テーブルの例には、業務Aのシステムに供される仮想サーバ毎にレコードが設けられている。各レコードは、当該仮想サーバが供される業務の名を設定するためのフィールドと、当該仮想サーバのIDを設定するためのフィールドと、当該仮想サーバに対するリソースの使用量を設定するためのフィールドとを有している。リソースの使用量を設定するためのフィールドは、CPUの使用量（GHz×個数）を設定するためのフィールドと、メモリの使用量（GB）を設定するためのフィールドと、ディスクの使用量（GB×個数）を設定するためのフィールドとを含んでいる。

【0042】

このテーブルにおける第1レコードは、IDが「VSA-1」である仮想サーバが、「業務A」に供されることを示している。また、このレコードは、当該仮想サーバが、ある時点において、「2」GHzのCPUを1個使用し、「8」GBのメモリを使用し、更に「20」GBのディスクを1個使用していたことを示している。

【0043】

このテーブルにおける第2レコードは、IDが「VSA-2」である仮想サーバが、「

10

20

30

40

50

業務 A」に供されることを示している。また、このレコードは、当該仮想サーバが、ある時点において、「1」GHzのCPUを1個使用し、「2」GBのメモリを使用し、更に「20」GBのディスクを1個使用していたことを示している。

【0044】

このテーブルにおける第3レコードは、IDが「VSA-3」である仮想サーバが、「業務 A」に供されることを示している。また、このレコードは、当該仮想サーバが、ある時点において、「1」GHzのCPUを1個使用し、「2」GBのメモリを使用し、更に「50」GBのディスクを1個使用していたことを示している。

【0045】

このテーブルにおける第4レコードは、IDが「VSA-4」である仮想サーバが、「業務 A」に供されることを示している。また、このレコードは、当該仮想サーバが、ある時点において、「2」GHzのCPUを1個使用し、「8」GBのメモリを使用し、更に「20」GBのディスクを1個使用していたことを示している。

10

【0046】

このテーブルにおける第5レコードは、IDが「VSB-1」である仮想サーバが、「業務 B」に供されることを示している。また、このレコードは、当該仮想サーバが、ある時点において、「2」GHzのCPUを1個使用し、「1」GBのメモリを使用し、更に「20」GBのディスクを1個使用していたことを示している。

【0047】

このテーブルにおける第6レコードは、IDが「VSB-2」である仮想サーバが、「業務 B」に供されることを示している。また、このレコードは、当該仮想サーバが、ある時点において、「1」GHzのCPUを1個使用し、「8」GBのメモリを使用し、更に「20」GBのディスクを1個使用していたことを示している。

20

【0048】

このテーブルにおける第7レコードは、IDが「VSB-3」である仮想サーバが、「業務 B」に供されることを示している。また、このレコードは、当該仮想サーバが、ある時点において、「1」GHzのCPUを1個使用し、「8」GBのメモリを使用し、更に「40」GBのディスクを1個使用していたことを示している。

【0049】

次に、第3サイズ記憶部521に記憶される第1確保量テーブルについて説明する。図7に、第1確保量テーブルの例を示す。この例は、業務 A のシステムを想定している。業務 B のシステムに関しても、別に第1確保量テーブルが設けられる。

30

【0050】

図7に示した第1確保量テーブルの例には、レベル毎にレコードが設けられている。各レコードは、当該レベルを設定するためのフィールドと、当該レベルにおいて業務システム全体のリソースの確保量を設定するためのフィールドを有している。業務システム全体のリソースの確保量を設定するためのフィールドは、業務システム全体のCPUの確保量（GHz×個数）を設定するためのフィールドと、業務システム全体のメモリの確保量（GB）を設定するためのフィールドと、業務システム全体のディスクの確保量（GB×個数）を設定するためのフィールドとを含んでいる。CPUの確保量（GHz×個数）は、確保されるCPUの周波数（GHz）と確保されるCPUの個数との積に相当する。ディスクの確保量（GB×個数）も、確保されるディスクの容量（GB）と確保されるディスクの個数との積に相当する。

40

【0051】

このテーブルにおける第1レコードは、「レベル1」において、業務システム全体で「10」GHz×個数相当のCPUが確保され、「28」GBのメモリが確保され、更に「280」GB×個数相当のディスクが確保されるべきことを示している。

【0052】

このテーブルにおける第2レコードは、「レベル2」において、業務システム全体で「6」GHz×個数相当のCPUが確保され、「20」GBのメモリが確保され、更に「1

50

「10」GB×個数相当のディスクが確保されるべきことを示している。

【0053】

このテーブルにおける第3レコードは、「レベル3」において、業務システム全体で「6」GHz×個数相当のCPUが確保され、「18」GBのメモリが確保され、更に「240」GB×個数相当のディスクが確保されるべきことを示している。

【0054】

このテーブルにおける第4レコードは、「レベル4」において、業務システム全体で「4」GHz×個数相当のCPUが確保され、「12」GBのメモリが確保され、更に「90」GB×個数相当のディスクが確保されるべきことを示している。

【0055】

このテーブルにおける第5レコードは、「レベル5」において、業務システム全体で「2」GHz×個数相当のCPUが確保され、「8」GBのメモリが確保され、更に「50」GB×個数相当のディスクが確保されるべきことを示している。

【0056】

第3サイズ記憶部521には、上述した第1確保量テーブルの他に、レベル毎の第2確保量テーブルも記憶される。図8に、レベル1における第2確保量テーブルの例を示す。図9に、レベル2における第2確保量テーブルの例を示す。図10に、レベル3における第2確保量テーブルの例を示す。図11に、レベル4における第2確保量テーブルの例を示す。図12に、レベル5における第2確保量テーブルの例を示す。いずれも、業務Aのシステムを想定している。業務Bのシステムに関しても、レベル1乃至レベル5における第2確保量テーブルが設けられる。図8乃至図12に示した第2確保量テーブルの詳細については、設定処理の説明において併せて述べる。

【0057】

次に、準備部133による準備処理について説明する。準備処理は、後述する制御処理に先立って行われる。準備処理は、制御処理の直前に実行するようにしてもよく、あるいは制御処理と別のタイミングで実行するようにしてもよい。図13に、準備処理フローを示す。第1取得部501は、管理サーバ107のモニタ部109から、運用サイト101のモニタリングデータを取得する(S1301)。モニタリングデータは、データ記憶部503に記憶される。モニタリングデータは、例えば所定のモニタリング期間において、所定間隔で測定されたリソースの使用量を含んでいる。リソースの使用量は、例えば運用

【0058】

また、第1取得部501は、管理サーバ107から、運用サイト101の仮想サーバにおけるリソースの割当量を取得する(S1303)。リソースの割当量は、例えばCPUの割当量、メモリの割当量及びディスクの割当量を含む。運用サイト101の仮想サーバにおけるリソースの割当量は、第1サイズ記憶部505に記憶される。

【0059】

準備部133は、当該仮想システムで行われる業務のうち、未処理の業務を1つ特定する(S1305)。そして、第1特定部507は、当該業務について、特定処理を実行する(S1307)。特定処理は、モニタリング期間内におけるいずれかの時点におけるリソースの使用量を特定する。この例では、他の時点に比べてリソースの使用量が小さい時点を特定し、その時点におけるリソースの使用量を特定する。具体的には、特定処理(A)乃至特定処理(D)について順次説明する。第1特定部507は、特定処理(A)乃至特定処理(D)のうち、いずれの特定処理を実行してもよい。

【0060】

まず、特定処理(A)について説明する。図14に、特定処理(A)フローを示す。第1特定部507は、モニタリング期間のうち、CPUの使用量が最も小さい時点を特定する(S1401)。そして、第1特定部507は、当該時点におけるCPUの使用量、メモリの使用量及びディスクの使用量を特定する(S1403)。

【 0 0 6 1 】

次に、特定処理（Ｂ）について説明する。図１５に、特定処理（Ｂ）フローを示す。第１特定部５０７は、モニタリング期間のうち、メモリの使用量が最も小さい時点を特定する（Ｓ１５０１）。そして、第１特定部５０７は、当該時点におけるＣＰＵの使用量、メモリの使用量及びディスクの使用量を特定する（Ｓ１５０３）。

【 0 0 6 2 】

次に、特定処理（Ｃ）について説明する。図１６に、特定処理（Ｃ）フローを示す。第１特定部５０７は、モニタリング期間のうち、ディスクの使用量が最も小さい時点を特定する（Ｓ１６０１）。そして、第１特定部５０７は、当該時点におけるＣＰＵの使用量、メモリの使用量及びディスクの使用量を特定する（Ｓ１６０３）。

10

【 0 0 6 3 】

更に、特定処理（Ｄ）について説明する。特定処理（Ｄ）では、ＣＰＵの使用量を優先して判断し、次にメモリの使用量を優先して判断する。図１７に、特定処理（Ｄ）フローを示す。第１特定部５０７は、モニタリング期間のうち、ＣＰＵの使用量が最も小さい時点を特定する（Ｓ１７０１）。特定処理（Ｄ）では、ＣＰＵの使用量についての最小値が２つ以上の時点で観測されることも考慮する。

【 0 0 6 4 】

第１特定部５０７は、２つ以上の時点が特定されたか否かを判定する（Ｓ１７０３）。２つ以上の時点が特定されない場合、つまり最小値が１つの時点で観測されている場合には、第１特定部５０７は、当該時点におけるＣＰＵの使用量、メモリの使用量及びディスクの使用量を特定する（Ｓ１７１１）。そして、特定されたＣＰＵの使用量、メモリの使用量及びディスクの使用量は、第２サイズ記憶部５０９に記憶される。

20

【 0 0 6 5 】

Ｓ１７０１において２つ以上の時点が特定された場合には、第１特定部５０７は、それらの時点のうち、メモリの使用量が最も小さい時点を特定する（Ｓ１７０５）。特定処理（Ｄ）では、メモリの使用量についての最小値が２つ以上の時点で観測されることも考慮する。

【 0 0 6 6 】

第１特定部５０７は、２つ以上の時点が特定されたか否かを判定する（Ｓ１７０７）。２つ以上の時点が特定されない場合、つまり最小値が１つの時点で観測されている場合には、第１特定部５０７は、当該時点におけるＣＰＵの使用量、メモリの使用量及びディスクの使用量を特定する（Ｓ１７１１）。そして、特定されたＣＰＵの使用量、メモリの使用量及びディスクの使用量は、第２サイズ記憶部５０９に記憶される。

30

【 0 0 6 7 】

Ｓ１７０５において２つ以上の時点が特定された場合には、第１特定部５０７は、それらの時点のうち、ディスクの使用量が最も小さい時点を特定する（Ｓ１７０９）。ディスクの使用量についても最小値が２つ以上の時点で観測されている場合には、どちらの時点を特定してもよい。

【 0 0 6 8 】

第１特定部５０７は、当該時点におけるＣＰＵの使用量、メモリの使用量及びディスクの使用量を特定する（Ｓ１７１１）。そして、特定されたＣＰＵの使用量、メモリの使用量及びディスクの使用量は、第２サイズ記憶部５０９に記憶される。

40

【 0 0 6 9 】

上述した特定処理（Ａ乃至Ｄ）では、最小相当の使用量を特定する例を示した。このようにすれば、実際の稼働状態のうち最も小規模のリソース量を特定できる。従って、小さいリソース量によっても、リハーサル処理において稼働状態に近い動作が確認できると期待される。但し、実際の稼働状態に近い動作を確認するためには、最小よりも大きい使用量を特定するようにしてもよい。

【 0 0 7 0 】

図１３の説明に戻る。設定部５１１は、Ｓ１３０５で特定された業務について、設定処

50

理を実行する（S 1 3 0 9）。設定部 5 1 1 は、各レベルに応じて、当該業務に関するリハールにおいて待機サイト 1 1 1 で確保すべきリソースの量を第 1 確保量テーブルに設定する。また、設定部 5 1 1 は、各レベルにおいて各仮想サーバのために確保すべきリソースの量を、第 2 確保量テーブルに設定する。

【 0 0 7 1 】

図 1 8 及び図 1 9 に、設定処理フローを示す。S 1 8 0 1 及び S 1 8 0 3 では、レベル 1 におけるリソースの確保量を設定する。レベル 1 におけるリソースの確保量の概要について、図 8 を用いて説明する。

【 0 0 7 2 】

図 8 に示した第 2 確保量テーブルの第 1 レコード乃至第 4 レコードは、「業務 A」に供される仮想サーバ（ID：「V S A - 1」乃至「V S A - 4」）におけるリソースの確保量を示している。この確保量は、リソースの割当量と等しい。図 8 に示した第 2 確保量テーブルの第 5 レコードは、レベル 1 における業務システム全体のリソースの確保量を示している。レベル 1 における業務システム全体の確保量は、各仮想サーバにおける確保量の合計である。

10

【 0 0 7 3 】

例えば、この例における業務システム全体の CPU の確保量「10」は、ID「V S A - 1」の仮想サーバに確保すべき「2」GHz の CPU「2」個相当の量と、ID「V S A - 2」の仮想サーバに確保すべき「1」GHz の CPU 1 個相当の量と、ID「V S A - 3」の仮想サーバに確保すべき「1」GHz の CPU 1 個相当の量と、ID「V S A - 4」の仮想サーバに確保すべき「2」GHz の CPU「2」個相当の量との合計である。

20

【 0 0 7 4 】

例えば、この例における業務システム全体のメモリの確保量「28」は、ID「V S A - 1」の仮想サーバに確保すべき「10」GB の量と、ID「V S A - 2」の仮想サーバに確保すべき「4」GB の量と、ID「V S A - 3」の仮想サーバに確保すべき「4」GB の量と、ID「V S A - 4」の仮想サーバに確保すべき「10」GB の量との合計である。

【 0 0 7 5 】

例えば、この例における業務システム全体のディスクの確保量「280」は、ID「V S A - 1」の仮想サーバに確保すべき「20」GB のディスク「2」個相当の量と、ID「V S A - 2」の仮想サーバに確保すべき「50」GB のディスク 1 個相当の量と、ID「V S A - 3」の仮想サーバに確保すべき「50」GB のディスク「3」個相当の量と、ID「V S A - 4」の仮想サーバに確保すべき「20」GB のディスク「2」個相当の量との合計である。

30

【 0 0 7 6 】

図 1 8 の説明に戻る。設定部 5 1 1 は、当該業務に供される仮想サーバにおけるリソースの割当量を、第 1 サイズ記憶部 5 0 5 に記憶されている割当量テーブルから取得する（S 1 8 0 1）。設定部 5 1 1 は、仮想サーバにおけるリソースの割当量を、レベル 1 における第 2 確保量テーブルに設定する。また、設定部 5 1 1 は、仮想サーバにおける確保量の合計を、第 1 確保量テーブルに設定する（S 1 8 0 3）。

40

【 0 0 7 7 】

S 1 8 0 5 及び S 1 8 0 7 では、レベル 2 におけるリソースの確保量を設定する。レベル 2 におけるリソースの確保量の概要について、図 9 を用いて説明する。

【 0 0 7 8 】

図 9 に示した第 2 確保量テーブルの第 1 レコード乃至第 4 レコードは、「業務 A」に供される仮想サーバ（ID：「V S A - 1」乃至「V S A - 4」）におけるリソースの確保量を示している。この確保量は、リソースの使用量と等しい。図 9 に示した第 2 確保量テーブルの第 5 レコードは、レベル 2 における業務システム全体のリソースの確保量を示している。レベル 2 における業務システム全体の確保量は、各仮想サーバにおける確保量の合計である。

50

【 0 0 7 9 】

例えば、この例における業務システム全体のCPUの確保量「6」は、ID「VSA-1」の仮想サーバに確保すべき「2」GHzのCPU 1個相当の量と、ID「VSA-2」の仮想サーバに確保すべき「1」GHzのCPU 1個相当の量と、ID「VSA-3」の仮想サーバに確保すべき「1」GHzのCPU 1個相当の量と、ID「VSA-4」の仮想サーバに確保すべき「2」GHzのCPU 1個相当の量との合計である。

【 0 0 8 0 】

例えば、この例における業務システム全体のメモリの確保量「20」は、ID「VSA-1」の仮想サーバに確保すべき「8」GBの量と、ID「VSA-2」の仮想サーバに確保すべき「2」GBの量と、ID「VSA-3」の仮想サーバに確保すべき「2」GBの量と、ID「VSA-4」の仮想サーバに確保すべき「8」GBの量との合計である。

10

【 0 0 8 1 】

例えば、この例における業務システム全体のディスクの確保量「110」は、ID「VSA-1」の仮想サーバに確保すべき「20」GBのディスク 1個相当の量と、ID「VSA-2」の仮想サーバに確保すべき「20」GBのディスク 1個相当の量と、ID「VSA-3」の仮想サーバに確保すべき「50」GBのディスク 1個相当の量と、ID「VSA-4」の仮想サーバに確保すべき「20」GBのディスク 1個相当の量との合計である。

【 0 0 8 2 】

図18の説明に戻る。設定部511は、当該業務に供される仮想サーバにおけるリソースの使用量を、第2サイズ記憶部509に記憶されている使用量テーブルから取得する（S1805）。設定部511は、仮想サーバにおけるリソースの使用量を、レベル2における第2確保量テーブルに設定する。また、設定部511は、仮想サーバにおける確保量の合計を、第1確保量テーブルに設定する（S1807）。

20

【 0 0 8 3 】

S1809及びS1811では、レベル3におけるリソースの確保量を設定する。レベル3におけるリソースの確保量の概要について、図10を用いて説明する。

【 0 0 8 4 】

図10に示した第2確保量テーブルの第1レコード乃至第3レコードは、「業務A」に供される仮想サーバのうち、ID「VSA-1」乃至「VSA-3」の仮想サーバにおけるリソースの確保量を示している。この確保量は、リソースの割当量と等しい。図10に示した第2確保量テーブルの第4レコードは、「業務A」に供される仮想サーバのうち、ID「VSA-4」の仮想サーバにおけるリソースの割当量は、加算の対象とならないことを示している。図10に示した第2確保量テーブルの第5レコードは、レベル3における業務システム全体のリソースの確保量を示している。レベル3における業務システム全体の確保量は、冗長化のために増設された仮想サーバを除く各仮想サーバにおける確保量の合計である。この例では、ID「VSA-1」の仮想サーバの冗長化のために増設されたID「VSA-4」の仮想サーバにおける割当量は、加算されない。冗長化された複数の仮想サーバのうち、割当量の加算のための仮想サーバを選択する方法は、この例に限定されない。他の方法によって、いずれか1つの仮想サーバを選択するようにしてもよい。

30

40

【 0 0 8 5 】

例えば、この例における業務システム全体のCPUの確保量「6」は、ID「VSA-1」の仮想サーバに確保すべき「2」GHzのCPU「2」個相当の量と、ID「VSA-2」の仮想サーバに確保すべき「1」GHzのCPU 1個相当の量と、ID「VSA-3」の仮想サーバに確保すべき「1」GHzのCPU 1個相当の量との合計である。

【 0 0 8 6 】

例えば、この例における業務システム全体のメモリの確保量「18」は、ID「VSA-1」の仮想サーバに確保すべき「10」GBの量と、ID「VSA-2」の仮想サーバに確保すべき「4」GBの量と、ID「VSA-3」の仮想サーバに確保すべき「4」GBの量との合計である。

50

【 0 0 8 7 】

例えば、この例における業務システム全体のディスクの確保量「240」は、ID「VSA-1」の仮想サーバに確保すべき「20」GBのディスク「2」個相当の量と、ID「VSA-2」の仮想サーバに確保すべき「50」GBのディスク1個相当の量と、ID「VSA-3」の仮想サーバに確保すべき「50」GBのディスク「3」個相当の量との合計である。

【 0 0 8 8 】

図18の説明に戻る。設定部511は、当該業務に供される仮想サーバ（増設された仮想サーバを除く）におけるリソースの割当量を、第1サイズ記憶部505に記憶されている割当量テーブルから取得する（S1809）。設定部511は、これらの割当量を、レベル3における第2確保量テーブルに設定する。また、設定部511は、仮想サーバにおける確保量の合計を、第1確保量テーブルに設定する（S1811）。そして、端子Aを介して、図19に示したS1901の処理に移る。

【 0 0 8 9 】

S1901及びS1903では、レベル4におけるリソースの確保量を設定する。レベル4におけるリソースの確保量の概要について、図11を用いて説明する。

【 0 0 9 0 】

図11に示した第2確保量テーブルの第1レコード乃至第3レコードは、「業務A」に供される仮想サーバのうち、ID「VSA-1」乃至「VSA-3」の仮想サーバにおけるリソースの確保量を示している。この確保量は、リソースの使用量と等しい。図11に示した第2確保量テーブルの第4レコードは、「業務A」に供される仮想サーバのうち、ID「VSA-4」の仮想サーバにおけるリソースの使用量は、加算の対象とならないことを示している。図11に示した第2確保量テーブルの第5レコードは、レベル4における業務システム全体のリソースの確保量を示している。レベル4における業務システム全体の確保量は、冗長化のために増設された仮想サーバを除く各仮想サーバにおける確保量の合計である。この例では、ID「VSA-1」の仮想サーバの冗長化のために増設されたID「VSA-4」の仮想サーバにおける使用量は、加算されない。

【 0 0 9 1 】

例えば、この例における業務システム全体のCPUの確保量「4」は、ID「VSA-1」の仮想サーバに確保すべき「2」GHzのCPU1個相当の量と、ID「VSA-2」の仮想サーバに確保すべき「1」GHzのCPU1個相当の量と、ID「VSA-3」の仮想サーバに確保すべき「1」GHzのCPU1個相当の量との合計である。

【 0 0 9 2 】

例えば、この例における業務システム全体のメモリの確保量「12」は、ID「VSA-1」の仮想サーバに確保すべき「8」GBの量と、ID「VSA-2」の仮想サーバに確保すべき「2」GBの量と、ID「VSA-3」の仮想サーバに確保すべき「2」GBの量との合計である。

【 0 0 9 3 】

例えば、この例における業務システム全体のディスクの確保量「90」は、ID「VSA-1」の仮想サーバに確保すべき「20」GBのディスク1個相当の量と、ID「VSA-2」の仮想サーバに確保すべき「20」GBのディスク1個相当の量と、ID「VSA-3」の仮想サーバに確保すべき「50」GBのディスク1個相当の量との合計である。

【 0 0 9 4 】

図19の説明に戻る。設定部511は、当該業務に供される仮想サーバ（増設された仮想サーバを除く）におけるリソースの使用量を、第2サイズ記憶部509に記憶されている使用量テーブルから取得する（S1901）。設定部511は、これらの使用量を、レベル4における第2確保量テーブルに設定する。また、設定部511は、仮想サーバにおける確保量の合計を、第1確保量テーブルに設定する（S1903）。

【 0 0 9 5 】

S 1 9 0 5 及び S 1 9 0 7 では、レベル 5 におけるリソースの確保量を設定する。レベル 5 におけるリソースの確保量の概要について、図 1 2 を用いて説明する。

【 0 0 9 6 】

図 1 2 に示した第 2 確保量テーブルの第 1 レコード乃至第 4 レコードは、「業務 A」に供される仮想サーバ (ID: 「V S A - 1」乃至「V S A - 4」) におけるリソースの確保量を示している。この確保量は、リソースの使用量と等しい。図 1 2 に示した第 2 確保量テーブルの第 5 レコードは、レベル 5 における業務システム全体のリソースの確保量を示している。レベル 5 における業務システム全体の確保量は、各仮想サーバにおける確保量のうちの最大値である。

【 0 0 9 7 】

例えば、この例における業務システム全体の CPU の確保量「2」は、ID「V S A - 1」の仮想サーバが使用した「2」GHz の CPU 1 個相当の量と、ID「V S A - 2」の仮想サーバが使用した「1」GHz の CPU 1 個相当の量と、ID「V S A - 3」の仮想サーバが使用した「1」GHz の CPU 1 個相当の量と、ID「V S A - 4」の仮想サーバが使用した「2」GHz の CPU 1 個相当の量とのうちの最大値である。

【 0 0 9 8 】

例えば、この例における業務システム全体のメモリの確保量「8」は、ID「V S A - 1」の仮想サーバが使用した「8」GB の量と、ID「V S A - 2」の仮想サーバが使用した「2」GB の量と、ID「V S A - 3」の仮想サーバが使用した「2」GB の量と、ID「V S A - 4」の仮想サーバが使用した「8」GB の量とのうちの最大値である。

【 0 0 9 9 】

例えば、この例における業務システム全体のディスクの確保量「50」は、ID「V S A - 1」の仮想サーバが使用した「20」GB のディスク 1 個相当の量と、ID「V S A - 2」の仮想サーバが使用した「20」GB のディスク 1 個相当の量と、ID「V S A - 3」の仮想サーバが使用した「50」GB のディスク 1 個相当の量と、ID「V S A - 4」の仮想サーバが使用した「20」GB のディスク 1 個相当の量とのうちの最大値である。

【 0 1 0 0 】

図 1 9 の説明に戻る。設定部 5 1 1 は、当該業務に供される仮想サーバのリソースにおける使用量のうち、最大値を判定する (S 1 9 0 5)。設定部 5 1 1 は、仮想サーバのリソースにおける使用量を、レベル 5 における第 2 確保量テーブルに設定する。設定部 5 1 1 は、判定された最大値を第 1 確保量テーブルに設定する (S 1 9 0 7)。

【 0 1 0 1 】

図 1 3 の説明に戻る。送信部 5 1 3 は、第 3 サイズ記憶部 5 2 1 に記憶されている第 1 確保量テーブルと第 2 確保量テーブルとをリハーサル部 1 2 1 へ送信する (S 1 3 1 0)。尚、リハーサル部 1 2 1 は、受信した第 1 確保量テーブルと第 2 確保量テーブルと保持する。

【 0 1 0 2 】

準備部 1 3 3 は、未処理の業務があるか否かを判定する (S 1 3 1 1)。S 1 3 0 7 及び S 1 3 0 9 に関して未処理の業務があると判定した場合には、準備部 1 3 3 は、S 1 3 0 5 に示した処理に戻って、上述した処理を繰り返す。

【 0 1 0 3 】

一方、S 1 3 0 7 及び S 1 3 0 9 に関して未処理の業務がないと判定した場合には、準備部 1 3 3 は、準備処理を終える。

【 0 1 0 4 】

続いて、制御処理について説明する。制御処理では、待機サイト 1 1 1 におけるリソースの空き量が、あるレベルにおけるリソースの確保量以上であると判定した場合に、当該レベルによるリハーサルを起動させる。

【 0 1 0 5 】

図 2 0 に、想定されるリソースの空き量が、リソースの確保量以上であると判定される

10

20

30

40

50

か否かについて例示する。この図は、想定される状況と当該状況における各レベルの判定結果をテーブル形式で示している。

【 0 1 0 6 】

このテーブルにおける第 1 レコードは、「 1 5 」 G H z × 個数相当の C P U が空き、「 3 0 」 G B のメモリが空き、更に「 3 0 0 」 G B × 個数相当のディスクが空いている「状況 A」では、レベル 1 乃至レベル 5 のいずれについてもリソースの空き量が確保量「以上」であるという判定結果が得られることを示している。

【 0 1 0 7 】

このテーブルにおける第 2 レコードは、「 1 0 」 G H z × 個数相当の C P U が空き、「 2 5 」 G B のメモリが空き、更に「 2 5 0 」 G B × 個数相当のディスクが空いている「状況 B」では、レベル 1 についてリソースの空き量が確保量「未満」であるという判定結果が得られ、レベル 2 乃至レベル 5 についてリソースの空き量が確保量「以上」であるという判定結果が得られることを示している。

10

【 0 1 0 8 】

このテーブルにおける第 3 レコードは、「 1 0 」 G H z × 個数相当の C P U が空き、「 1 9 」 G B のメモリが空き、更に「 2 5 0 」 G B × 個数相当のディスクが空いている「状況 C」では、レベル 1 及びレベル 2 についてリソースの空き量が確保量「未満」であるという判定結果が得られ、レベル 3 乃至レベル 5 についてリソースの空き量が確保量「以上」であるという判定結果が得られることを示している。

【 0 1 0 9 】

20

このテーブルにおける第 4 レコードは、「 5 」 G H z × 個数相当の C P U が空き、「 1 5 」 G B のメモリが空き、更に「 1 0 0 」 G B × 個数相当のディスクが空いている「状況 D」では、レベル 1 乃至レベル 3 についてリソースの空き量が確保量「未満」であるという判定結果が得られ、レベル 4 及びレベル 5 についてリソースの空き量が確保量「以上」であるという判定結果が得られることを示している。

【 0 1 1 0 】

このテーブルにおける第 5 レコードは、「 2 」 G H z × 個数相当の C P U が空き、「 1 0 」 G B のメモリが空き、更に「 5 0 」 G B × 個数相当のディスクが空いている「状況 E」では、レベル 1 乃至レベル 4 についてリソースの空き量が確保量「未満」であるという判定結果が得られ、レベル 5 についてリソースの空き量が確保量「以上」であるという判定結果が得られることを示している。

30

【 0 1 1 1 】

次に、制御処理フローについて説明する。制御処理によって、後述するリハーサル処理が起動される。図 2 1 に、制御処理フローを示す。ここでは、業務単位でリハーサルを制御する例について説明する。

【 0 1 1 2 】

本実施の形態では、リハーサルの起動に至る 2 つの方式を採用している。第 1 方式では、即時リハーサルを実施するようにする。この方式では、制御部 1 3 5 においてレベルを自動的に選定する。第 2 方式では、指定されたレベルでリハーサルを実施するようにする。この方式では、指定されたレベルにおけるリソースが確保できるタイミングに至った場合に、リハーサルを実施するようにする。

40

【 0 1 1 3 】

まず、受付部 5 3 1 は、リハーサルの条件を受け付ける (S 2 1 0 1)。リハーサルの条件には、業務の指定が含まれる。更に、リハーサルの条件には、上述した第 1 方式あるいは第 2 方式のいずれかの選択が含まれる。また、第 2 方式が選択された場合には、レベルの指定もリハーサルの条件に含まれる。つまり、受付部 5 3 1 は、業務の指定を受け付け、第 1 方式あるいは第 2 方式のいずれかの選択も受け付け、更に第 2 方式が選択された場合には、レベルの指定も受け付ける。

【 0 1 1 4 】

受付部 5 3 1 は、第 1 方式が選択されたか否かを判定する (S 2 1 0 3)。第 1 方式が

50

選択されたと判定した場合には、第2取得部533は、管理サーバ117のモニタ部119から、待機サイト111におけるリソースの空き量を取得する(S2105)。この例におけるリソースの空き量には、CPUの空き量、メモリの空き量及びディスクの空き量が含まれている。取得したリソースの空き量は、第4サイズ記憶部535に記憶される。

【0115】

第2特定部537は、上述したリソースの空き量が、当該業務の各レベルにおけるリソースの確保量以上であるか否かを判定し(S2107)、最も上位のレベルを特定する(S2109)。そして、起動部541は、特定されたレベルのリハーサル処理を起動する(S2111)。このとき、起動部541は、リハーサルの条件で指定された業務とリハーサル処理におけるレベルとを管理サーバ117のリハーサル部121に通知し、動作を開始させる。そして、制御部135は、制御処理を終える。

10

【0116】

S2103において、第1方式が選択されなかったと判定した場合、つまり第2方式が選択された場合には、第2取得部533は、S2105の場合と同様に、管理サーバ117のモニタ部119から、待機サイト111におけるリソースの空き量を取得する(S2113)。

【0117】

判定部539は、上述したリソースの空き量が、リハーサルの条件で指定されたレベルにおけるリソースの確保量以上であるか否かを判定する(S2115)。

【0118】

20

上述したリソースの空き量が、リハーサルの条件で指定されたレベルにおけるリソースの確保量以上であると判定した場合には、起動部541は、指定されたレベルのリハーサル処理を起動する(S2117)。このとき、起動部541は、リハーサルの条件で指定された業務と、リハーサル処理におけるレベルとを管理サーバ117のリハーサル部121に通知し、動作を開始させる。そして、制御部135は、制御処理を終える。

【0119】

一方、上述したリソースの空き量が、リハーサルの条件で指定されたレベルにおけるリソースの確保量未満であると判定した場合には、判定部539は、所定時間の経過を待つ(S2119)。そして、S2113の処理に戻って、制御部135は上述した処理を繰り返す。

30

【0120】

最後に、管理サーバ117のリハーサル部121におけるリハーサル処理について説明する。図22及び図23に、リハーサル処理フローを示す。リハーサル部121は、上述したように、管理装置131からリハーサル対象の業務とリハーサル処理におけるレベルとを取得する(S2201)。リハーサル部121は、第1確保量テーブルに基づいて、当該レベルにおけるリソースの確保量を特定し、特定された確保量に相当するリソースを確保する(S2203)。リハーサル部121は、リハーサル処理におけるレベルがレベル1乃至レベル4のいずれかであるか否かを判定する(S2205)。

【0121】

リハーサル処理におけるレベルがレベル1乃至レベル4のいずれかであると判定した場合には、リハーサル部121は、図4に示した構成情報411、システムイメージ413及びユーザデータ415を用いて、各仮想サーバを配備する(S2207)。

40

【0122】

このとき、リハーサル部121は、当該業務と当該レベルとによって特定される第2確保量テーブルに基づいて、各仮想サーバの確保量を特定し、特定された確保量のリソースを各仮想サーバに割り当てるようにする。更に、リハーサル部121は、仮想ネットワークの設定も行う。

【0123】

そして、リハーサル部121は、配備された各仮想サーバを起動する(S2209)。リハーサル部121は、リハーサル対象の業務についての動作確認を行う(S2211)

50

。このとき、リハーサル部 1 2 1 は、レベルに応じた動作確認を行うようにしてもよい。

【 0 1 2 4 】

リハーサル処理におけるレベルがレベル 1 である場合には、例えば各仮想サーバに対して比較的高い処理負荷が掛かる動作確認（例えば、限界値に関するテスト）を行うようにしてもよい。同じく、仮想サーバ間の通信を伴う動作確認を行うようにしてもよい。同じく、冗長化に関する動作確認も行うようにしてもよい。

【 0 1 2 5 】

リハーサル処理におけるレベルがレベル 2 である場合には、例えば各仮想サーバに対して比較的低い処理負荷しか掛からない動作確認（例えば、初期値を設定するテスト）を行うようにしてもよい。同じく、仮想サーバ間の通信を伴う動作確認を行うようにしてもよい。同じく、冗長化に関する動作確認も行うようにしてもよい。

10

【 0 1 2 6 】

リハーサル処理におけるレベルがレベル 3 である場合には、例えば各仮想サーバに対して比較的高い処理負荷が掛かる動作確認（例えば、限界値に関するテスト）を行うようにしてもよい。同じく、仮想サーバ間の通信を伴う動作確認を行うようにしてもよい。但し、冗長化に関する動作確認の結果は失敗となるので、冗長化に関する動作確認は省くようにしてもよい。

【 0 1 2 7 】

リハーサル処理におけるレベルがレベル 4 である場合には、例えば各仮想サーバに対して比較的低い処理負荷しか掛からない動作確認（例えば、初期値を設定するテスト）を行うようにしてもよい。同じく、仮想サーバ間の通信を伴う動作確認を行うようにしてもよい。但し、冗長化に関する動作確認の結果は失敗となるので、冗長化に関する動作確認は省くようにしてもよい。

20

【 0 1 2 8 】

業務の動作確認を終えると、リハーサル部 1 2 1 は、各仮想サーバを停止させ（ S 2 2 1 3 ）、停止させた各仮想サーバを削除する（ S 2 2 1 5 ）。最後に、リハーサル部 1 2 1 は、 S 2 2 0 3 で確保したリソースを解放して（ S 2 2 1 7 ）、リハーサル処理を終える。

【 0 1 2 9 】

S 2 2 0 5 において、リハーサル処理におけるレベルがレベル 1 乃至レベル 4 のいずれでもないと判定した場合、つまりリハーサル処理におけるレベルがレベル 5 である場合には、端子 B を介して図 2 3 に示した S 2 3 0 1 の処理に移る。

30

【 0 1 3 0 】

リハーサル処理におけるレベルがレベル 5 である場合には、リハーサル対象の業務に供される仮想サーバを 1 つずつ確認する。リハーサル部 1 2 1 は、リハーサル対象の業務に供される仮想サーバを 1 つ特定する（ S 2 3 0 1 ）。

【 0 1 3 1 】

リハーサル部 1 2 1 は、図 4 に示した構成情報 4 1 1、システムイメージ 4 1 3 及びユーザデータ 4 1 5 を用いて、当該仮想サーバを配備する（ S 2 3 0 2 ）。このとき、リハーサル部 1 2 1 は、レベル 5 における第 2 確保量テーブルに基づいて、当該仮想サーバの確保量を特定し、特定された確保量のリソースを当該仮想サーバに割り当てるようにする。リハーサル部 1 2 1 は、配備された仮想サーバを起動させ、起動の結果を確認する（ S 2 3 0 3 ）。このとき、リハーサル部 1 2 1 は、当該仮想サーバに関する単体テストを行い、単体としての動作確認を行うようにしてもよい。

40

【 0 1 3 2 】

リハーサル部 1 2 1 は、当該仮想サーバを停止させ（ S 2 3 0 5 ）、停止させた仮想サーバを削除する（ S 2 3 0 7 ）。リハーサル部 1 2 1 は、 S 2 3 0 1 において特定されていない仮想サーバがあるか否かを判定する（ S 2 3 0 9 ）。 S 2 3 0 1 において特定されていない仮想サーバがあると判定した場合には、 S 2 3 0 1 に戻って、リハーサル部 1 2 1 は上述した処理を繰り返す。

50

【 0 1 3 3 】

一方、S 2 3 0 1において未特定の仮想サーバがないと判定した場合には、最後に、リハーサル部 1 2 1は、S 2 2 0 3で確保したリソースを解放して(S 2 3 1 1)、リハーサル処理を終える。

【 0 1 3 4 】

本実施の形態によれば、待機サイトにおけるリソースの空き状況に応じたりハーサル処理を起動するので、適宜実施可能なレベルによる復旧動作の確認を選択的に行える。

【 0 1 3 5 】

また、運用サイトにおいて実際に使用されたリソースと同規模のリソースを確保するレベル 2 を設けることができる。

10

【 0 1 3 6 】

また、運用サイトにおいて冗長化を省いた構成で使用されると想定されるリソースと同規模のリソースを確保するレベル 4 を設けることができる。

【 0 1 3 7 】

また、最小の使用量を特定するので、レベル 2 及びレベル 4 に設定される閾値が小さくなり、これらのレベルに適合するケースが増える。

【 0 1 3 8 】

また、運用において冗長化を省いた構成で割り当てられると想定されるリソースと同規模のリソースを確保するレベル 3 を設けることができる。

【 0 1 3 9 】

20

また、仮想マシン単位で、実際に使用されたリソースと同規模のリソースを確保可能なレベル 5 を設けることができる。

【 0 1 4 0 】

以上本発明の一実施の形態を説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、上述の機能ブロック構成はプログラムモジュール構成に一致しない場合もある。

【 0 1 4 1 】

また、上で説明した各記憶領域の構成は一例であって、上記のような構成でなければならないわけではない。さらに、処理フローにおいても、処理結果が変わらなければ処理の順番を入れ替えることも可能である。さらに、並列に実行させるようにしても良い。

【 0 1 4 2 】

30

なお、上で述べた管理サーバ 1 0 7、管理サーバ 1 1 7 及び管理装置 1 3 1 は、コンピュータ装置であって、図 2 4 に示すように、メモリ 2 5 0 1 と CPU (Central Processing Unit) 2 5 0 3 とハードディスク・ドライブ (HDD: Hard Disk Drive) 2 5 0 5 と表示装置 2 5 0 9 に接続される表示制御部 2 5 0 7 とリムーバブル・ディスク 2 5 1 1 用のドライブ装置 2 5 1 3 と入力装置 2 5 1 5 とネットワークに接続するための通信制御部 2 5 1 7 とがバス 2 5 1 9 で接続されている。オペレーティング・システム (OS: Operating System) 及び本実施例における処理を実施するためのアプリケーション・プログラムは、HDD 2 5 0 5 に格納されており、CPU 2 5 0 3 により実行される際には HDD 2 5 0 5 からメモリ 2 5 0 1 に読み出される。CPU 2 5 0 3 は、アプリケーション・プログラムの処理内容に応じて表示制御部 2 5 0 7、通信制御部 2 5 1 7、ドライブ装置 2 5 1 3 を制御して、所定の動作を行わせる。また、処理途中のデータについては、主としてメモリ 2 5 0 1 に格納されるが、HDD 2 5 0 5 に格納されるようにしてもよい。本発明の実施例では、上で述べた処理を実施するためのアプリケーション・プログラムはコンピュータ読み取り可能なリムーバブル・ディスク 2 5 1 1 に格納されて頒布され、ドライブ装置 2 5 1 3 から HDD 2 5 0 5 にインストールされる。インターネットなどのネットワーク及び通信制御部 2 5 1 7 を経由して、HDD 2 5 0 5 にインストールされる場合もある。このようなコンピュータ装置は、上で述べた CPU 2 5 0 3、メモリ 2 5 0 1 などのハードウェアと OS 及びアプリケーション・プログラムなどのプログラムとが有機的に協働することにより、上で述べたような各種機能を実現する。

40

【 0 1 4 3 】

50

以上述べた本発明の実施の形態をまとめると、以下のようになる。

【0144】

本実施の形態に係る管理装置は、第1サイトで稼動しているシステムの復旧に用いられるデータを保持している第2サイトにおけるリソースの空き状況を取得する第1取得部と、上記システムの復旧のリハーサル処理で確保すべきリソースの規模を定めた複数のレベルのうち、空き状況が適合するレベルを特定する特定部と、適合するレベルに応じたりハーサル処理を起動させる起動部とを有する。

【0145】

このようにすれば、第2サイトにおけるリソースの空き状況に応じたりハーサル処理を起動するので、適宜実施可能なレベルによる復旧動作の確認を選択的に行える。

10

【0146】

また、上記管理装置は、更に、第1サイトでモニタされた、上記システムにおけるリソースの使用量を取得する第2取得部を有するようにしてもよい。上記管理装置は、更に、上記使用量によって、上記規模についての閾値を設定する設定部を有するようにしてもよい。

【0147】

このようにすれば、第1サイトにおいて実際に使用されたリソースと同規模のリソースを確保するレベルを設けることができる。

【0148】

また、上記管理装置は、更に、第1サイトでモニタされた、上記システムにおけるリソースの使用量を取得する第2取得部を有するようにしてもよい。上記管理装置は、更に、上記使用量から上記システムにおける冗長化のための使用量を差し引き、残余の使用量によって、上記規模についての閾値を設定する設定部を有するようにしてもよい。

20

【0149】

このようにすれば、第1サイトにおいて冗長化を省いた構成で使用されると想定されるリソースと同規模のリソースを確保するレベルを設けることができる。

【0150】

上記設定部は、複数の時点におけるリソースの使用量を比較し、少ない方の使用量を用いるようにしてもよい。

【0151】

このようにすれば、設定される閾値が小さくなるので、適合しやすいレベルを設けることができる。

30

【0152】

また、上記管理装置は、更に、第1サイトから、上記システムに対するリソースの割当量を取得する第2取得部を有するようにしてもよい。上記管理装置は、更に、上記割当量から上記システムにおける冗長化のための割当量を差し引き、残余の割当量によって、上記規模についての閾値を設定する設定部を有するようにしてもよい。

【0153】

このようにすれば、第1サイトにおいて冗長化を省いた構成で割り当てられると想定されるリソースと同規模のリソースを確保するレベルを設けることができる。

40

【0154】

また、上記管理装置は、更に、第1サイトでモニタされた、上記システムに含まれる複数の仮想マシンの各々におけるリソースの使用量を取得する第2取得部を有するようにしてもよい。上記管理装置は、更に、仮想マシンの各々における上記使用量を比較して、最も大きい使用量によって、上記規模についての閾値を設定する設定部を有するようにしてもよい。

【0155】

このようにすれば、仮想マシン単位で、実際に使用されたリソースと同規模のリソースを確保可能なレベルを設けることができる。

【0156】

50

本実施の形態に係る情報処理システムは、第1サイトで稼動しているシステムの復旧に用いられるデータを保持している第2サイトにおけるリソースの空き状況を取得する取得部と、上記システムの復旧のリハーサル処理で確保すべきリソースの規模を定めた複数のレベルのうち、空き状況が適合するレベルを特定する特定部と、適合するレベルに応じたりハーサル処理を起動させる起動部と、適合するレベルに応じたりハーサル処理を実行するリハーサル部とを有する。

【0157】

このようにすれば、第2サイトにおけるリソースの空き状況に応じたりハーサル処理を起動するので、適宜実施可能なレベルによる復旧動作の確認を選択的に行える。

【0158】

なお、上で述べた管理装置及び情報処理システムの処理をコンピュータに行わせるためのプログラムを作成することができ、当該プログラムは、例えばフレキシブルディスク、CD-ROM、光磁気ディスク、半導体メモリ、ハードディスク等のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体又は記憶装置に格納されるようにしてもよい。尚、中間的な処理結果は、一般的にメインメモリ等の記憶装置に一時保管される。

【0159】

以上の実施例を含む実施形態に関し、さらに以下の付記を開示する。

【0160】

(付記1)

第1サイトで稼動しているシステムの復旧に用いられるデータを保持している第2サイトにおけるリソースの空き状況を取得する第1取得部と、

前記システムの復旧のリハーサル処理で確保すべきリソースの規模を定めた複数のレベルのうち、前記空き状況が適合するレベルを特定する特定部と、

前記適合するレベルに応じた前記リハーサル処理を起動させる起動部とを有する管理装置。

【0161】

(付記2)

更に、

前記第1サイトでモニタされた、前記システムにおけるリソースの使用量を取得する第2取得部と、

前記使用量によって、前記規模についての閾値を設定する設定部とを有する付記1記載の管理装置。

【0162】

(付記3)

更に、

前記第1サイトでモニタされた、前記システムにおけるリソースの使用量を取得する第2取得部と、

前記使用量から前記システムにおける冗長化のための使用量を差し引き、残余の使用量によって、前記規模についての閾値を設定する設定部と

を有する付記1記載の管理装置。

【0163】

(付記4)

前記設定部は、複数の時点におけるリソースの使用量を比較し、少ない方の使用量を用いる

付記2又は3記載の管理装置。

【0164】

(付記5)

更に、

前記第1サイトから、前記システムに対するリソースの割当量を取得する第2取得部と

、

10

20

30

40

50

前記割当量から前記システムにおける冗長化のための割当量を差し引き、残余の割当量によって、前記規模についての閾値を設定する設定部と
を有する付記 1 記載の管理装置。

【 0 1 6 5 】

(付記 6)

更に、

前記第 1 サイトでモニタされた、前記システムに含まれる複数の仮想マシンの各々におけるリソースの使用量を取得する第 2 取得部と、

前記仮想マシンの各々における前記使用量を比較して、最も大きい使用量によって、前記規模についての閾値を設定する設定部と

を有する付記 1 記載の管理装置。

【 0 1 6 6 】

(付記 7)

第 1 サイトで稼動しているシステムの復旧に用いられるデータを保持している第 2 サイトにおけるリソースの空き状況を取得する処理と、

前記システムの復旧のリハーサル処理で確保すべきリソースの規模を定めた複数のレベルのうち、前記空き状況が適合するレベルを特定する処理と、

前記適合するレベルに応じた前記リハーサル処理を起動させる処理と

をコンピュータに実行させるための管理プログラム。

【 0 1 6 7 】

(付記 8)

第 1 サイトで稼動しているシステムの復旧に用いられるデータを保持している第 2 サイトにおけるリソースの空き状況を取得する取得部と、

前記システムの復旧のリハーサル処理で確保すべきリソースの規模を定めた複数のレベルのうち、前記空き状況が適合するレベルを特定する特定部と、

前記適合するレベルに応じた前記リハーサル処理を起動させる起動部と、

前記適合するレベルに応じた前記リハーサル処理を実行するリハーサル部と

を有する情報処理システム。

【 符号の説明 】

【 0 1 6 8 】

1 0 1	運用サイト	1 0 3	物理サーバ
1 0 5	ストレージ装置	1 0 7	管理サーバ
1 0 9	モニタ部	1 1 1	待機サイト
1 1 3	物理サーバ	1 1 5	ストレージ装置
1 1 7	管理サーバ	1 1 9	モニタ部
1 2 1	リハーサル部	1 3 1	管理装置
1 3 3	準備部	1 3 5	制御部
4 0 1	構成情報	4 0 3	システムイメージ
4 0 5	ユーザデータ	4 1 1	構成情報
4 1 3	システムイメージ	4 1 5	ユーザデータ
5 0 1	第 1 取得部	5 0 3	データ記憶部
5 0 5	第 1 サイズ記憶部	5 0 7	第 1 特定部
5 0 9	第 2 サイズ記憶部	5 1 1	設定部
5 1 3	送信部	5 2 1	第 3 サイズ記憶部
5 3 1	受付部	5 3 3	第 2 取得部
5 3 5	第 4 サイズ記憶部	5 3 7	第 2 特定部
5 3 9	判定部	5 4 1	起動部

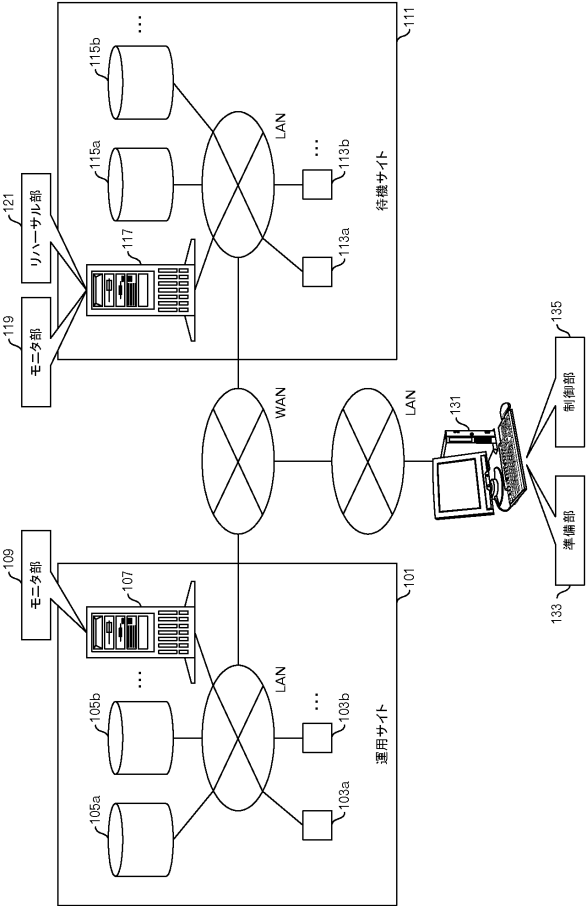
10

20

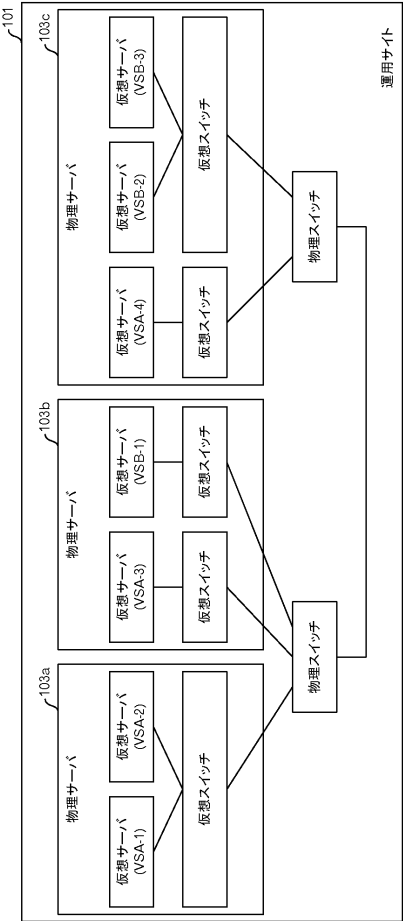
30

40

【図 1】



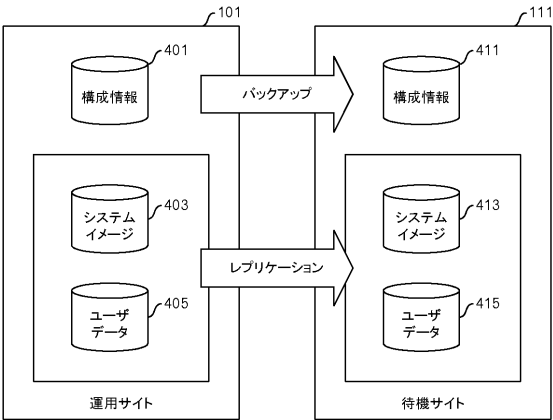
【図 2】



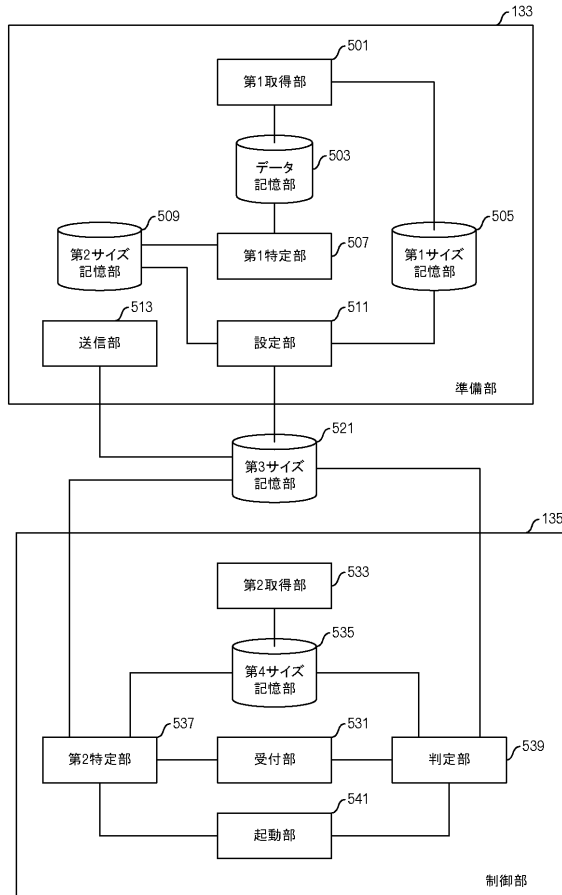
【図 3】

業務名	仮想サーバID	リソースの割当量			増設された 仮想サーバのID
		CPUの割当量 (GHz×個数)	メモリの割当量 (GB)	ディスクの割当量 (GB×個数)	
業務A	VSA-1	2×2	10	20×2	VSA-4
	VSA-2	1	4	50	なし
	VSA-3	1	4	50×3	なし
	VSA-4	2×2	10	20×2	なし
業務B	VSB-1	2×2	4	20×2	なし
	VSB-2	3	16	30	VSB-3
	VSB-3	3	16	50	なし

【図 4】



【図 5】



【図 6】

業務名	仮想サーバID	リソースの使用量		
		CPUの使用量 (GHz×個数)	メモリの使用量 (GB)	ディスクの使用量 (GB×個数)
業務A	VSA-1	2	8	20
	VSA-2	1	2	20
	VSA-3	1	2	50
	VSA-4	2	8	20
業務B	VSΒ-1	2	1	20
	VSΒ-2	1	8	20
	VSΒ-3	1	8	40

【図 7】

レベル	業務Aにおけるリソースの確保量		
	CPUの確保量 (GHz×個数)	メモリの確保量 (GB)	ディスクの確保量 (GB×個数)
レベル1	10	28	280
レベル2	6	20	110
レベル3	6	18	240
レベル4	4	12	90
レベル5	2	8	50

【図 8】

業務名	仮想サーバID	CPUの確保量 (GHz×個数)	メモリの確保量 (GB)	ディスクの確保量 (GB×個数)
業務A	VSA-1	2×2	10	20×2
	VSA-2	1	4	50
	VSA-3	1	4	50×3
	VSA-4	2×2	10	20×2
合計		10	28	280

【図 9】

業務名	仮想サーバID	CPUの確保量 (GHz×個数)	メモリの確保量 (GB)	ディスクの確保量 (GB×個数)
業務A	VSA-1	2	8	20
	VSA-2	1	2	20
	VSA-3	1	2	50
	VSA-4	2	8	20
合計		6	20	110

【図 10】

業務名	仮想サーバID	CPUの確保量 (GHz×個数)	メモリの確保量 (GB)	ディスクの確保量 (GB×個数)
業務A	VSA-1	2×2	10	20×2
	VSA-2	1	4	50
	VSA-3	1	4	50×3
	VSA-4	除外	除外	除外
合計		6	18	240

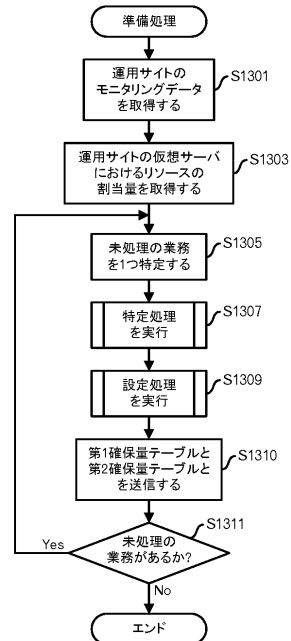
【図 11】

業務名	仮想サーバID	CPUの確保量 (GHz×個数)	メモリの確保量 (GB)	ディスクの確保量 (GB×個数)
業務A	VSA-1	2	8	20
	VSA-2	1	2	20
	VSA-3	1	2	50
	VSA-4	除外	除外	除外
合計		4	12	90

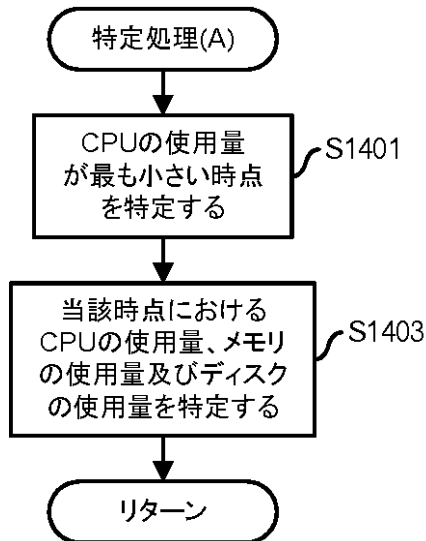
【図 12】

業務名	仮想サーバID	CPUの確保量 (GHz×個数)	メモリの確保量 (GB)	ディスクの確保量 (GB×個数)
業務A	VSA-1	2	8	20
	VSA-2	1	2	20
	VSA-3	1	2	50
	VSA-4	2	8	20
最大量		2	8	50

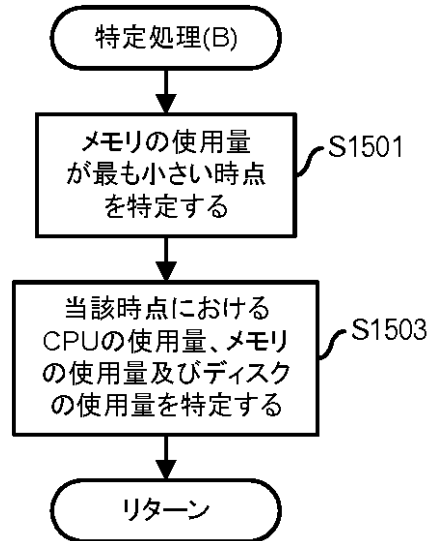
【図 13】



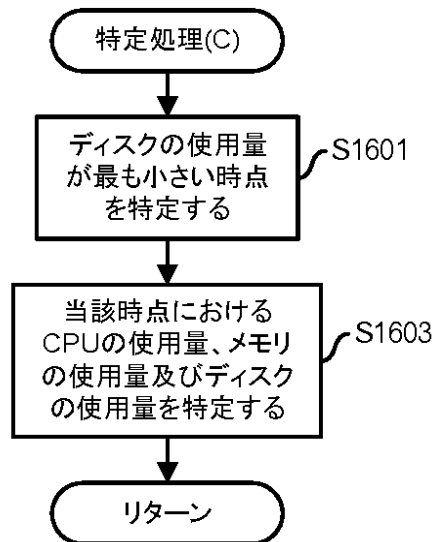
【図 14】



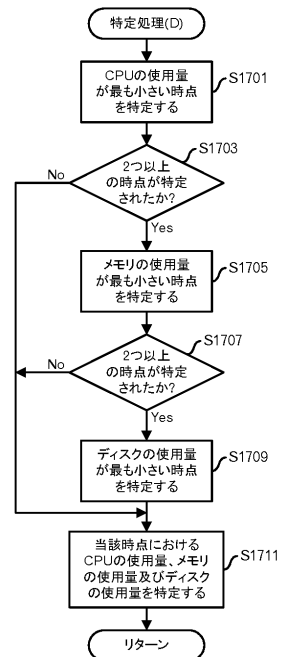
【図 15】



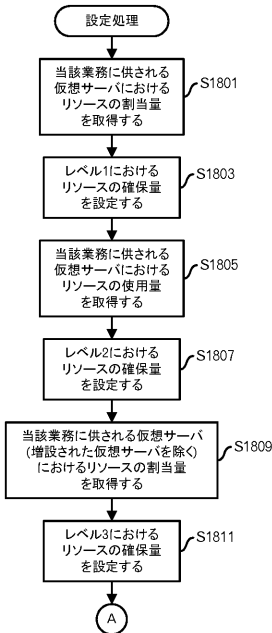
【図 16】



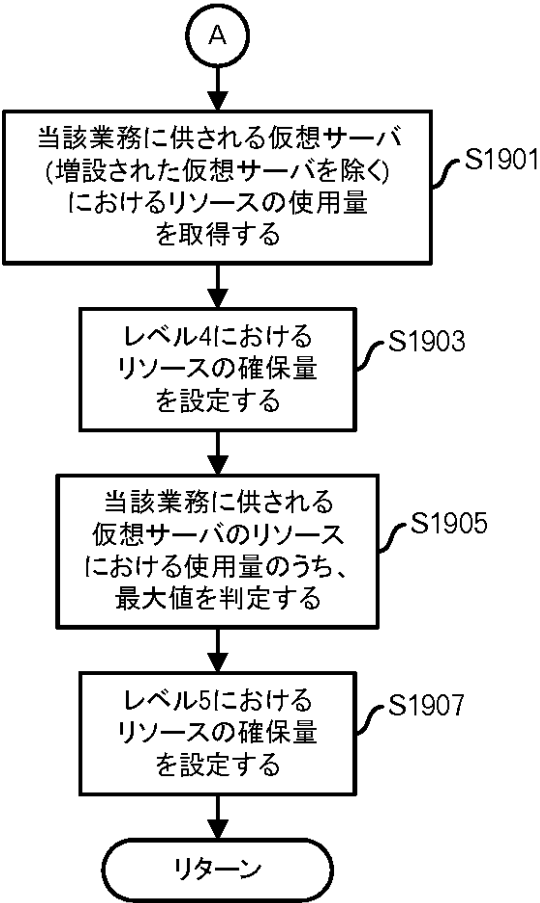
【図 17】



【図 18】



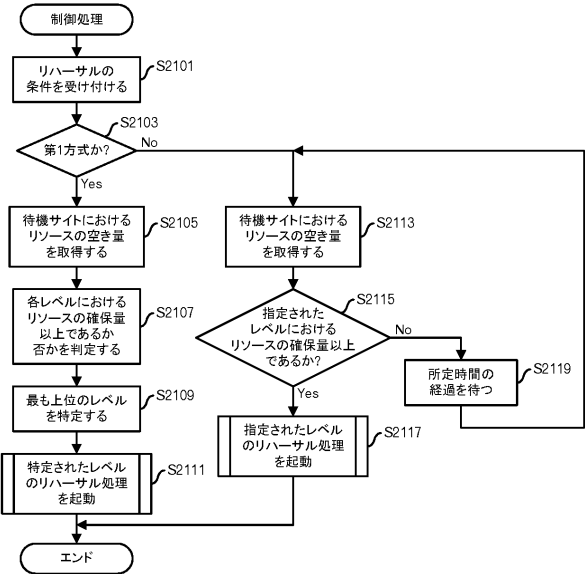
【図 19】



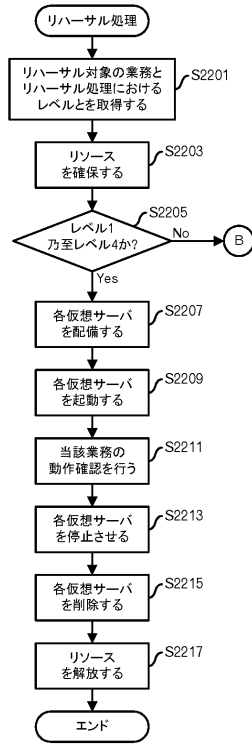
【図 20】

状況	リソースの空き量			レベル1	レベル2	レベル3	レベル4	レベル5
	CPUの空き量 (GHz×価数)	メモリの空き量 (GB)	ディスクの空き量 (GB×価数)					
状況A	15	30	300	以上	以上	以上	以上	以上
状況B	10	25	250	未満	以上	以上	以上	以上
状況C	10	19	250	未満	未満	以上	以上	以上
状況D	5	15	100	未満	未満	未満	以上	以上
状況E	2	10	50	未満	未満	未満	未満	以上

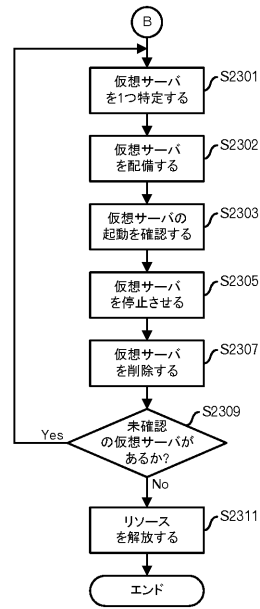
【図 21】



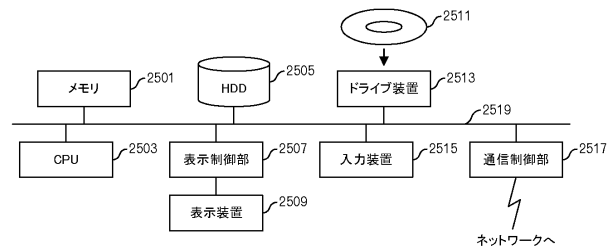
【図 22】



【図 23】



【図 24】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 1 1 - 1 2 8 9 6 7 (J P , A)
特表 2 0 0 9 - 5 0 8 1 9 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 6 F 1 1 / 2 0

G 0 6 F 9 / 4 6 - 9 / 5 4