

3.8 仮想化時の運用管理に関する教訓 (T8)

教訓
T8

仮想サーバになっても
リソース管理、性能監視は運用の要である

問題

A 社システム部門は、プライベートクラウド (仮想サーバホスティング) の運用を行っている。クラウド環境の共有ストレージは 2 つの論理ボリュームから成り、それぞれ仮想サーバグループを構成している (図 3.8-1)。

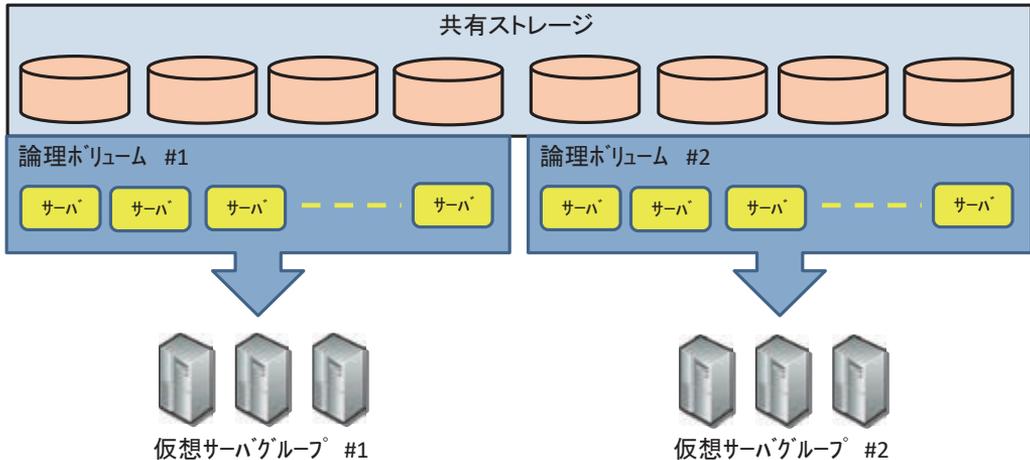


図 3.8-1 構成図

突然、論理ボリューム #1 の容量の空きが無くなり、その仮想サーバグループ #1 の全サーバの動作が不安定となった (図 3.8-2 ①)。そこで、マウントしているサーバで不要なサーバを削除したところ (図 3.8-2 ②)、一時的に回復した。しかし、削除したサーバのスナップショットが大量に出力されたため、また空き容量が不足してしまい、再度不安定になった (図 3.8-2 ③)。そこで、さらに不要サーバの削除とスナップショットの世代数を削減し論理ボリュームの空きを確保したところ、障害発生から 6 時間後、正常に向かった (図 3.8-2 ④)。

その後、仮想サーバグループ #1 で削除したサーバの運用要件の確認を行い、仮想サーバグループ #2 に削除したサーバを移したことで最終的に全業務正常となった。その間、削除されたサーバ上の 3 業務が、24 時間に亘り正常に稼働することができなかった (図 3.8-2 ⑤)。

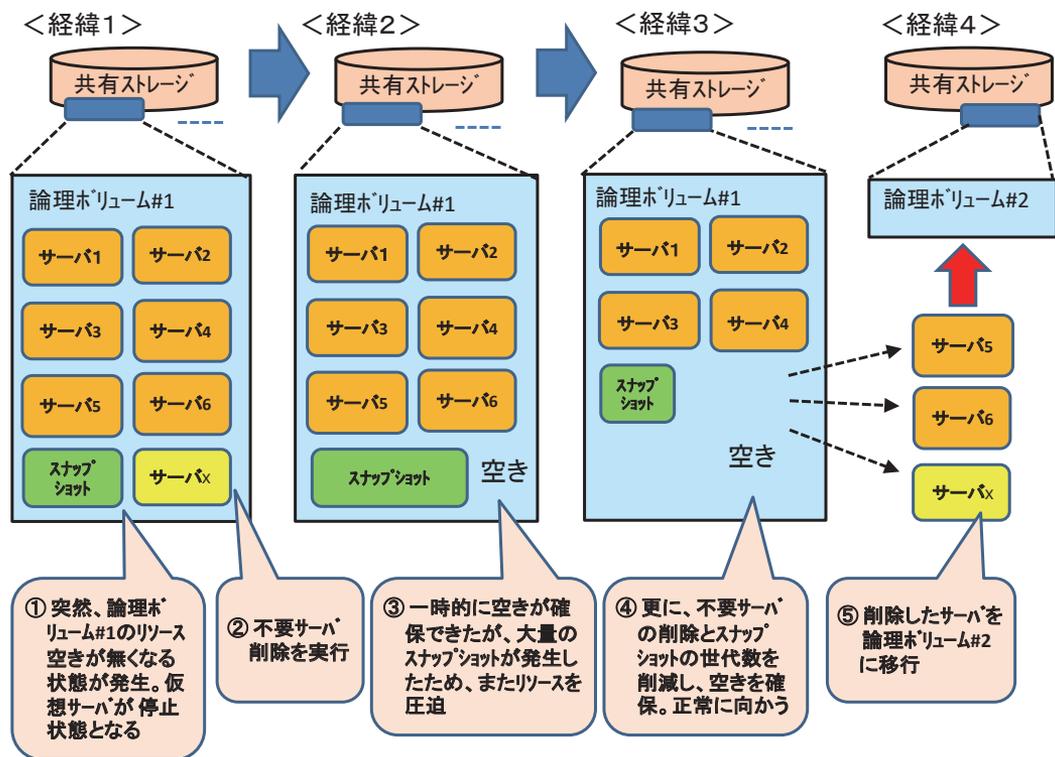


図 3.8-2 障害発生時の論理ボリューム状況

原因

直接の原因は、システム部門の運用担当者が、物理サーバを仮想サーバに移行する過程で、物理サーバ X を論理ボリューム #2 に割り当てなければならないのを、誤って論理ボリューム #1 に割り当ててしまったことにあった。またサーバの停止状態を復旧するため、割り当てたサーバを削除したが、そのサーバのスナップショットを共有ストレージ上に定義しており、また大量に出力されることを認識していなかったため、再度急激に論理ボリュームの容量が不足し仮想サーバグループ #1 が不安定になってしまった。

さらに、運用担当者は、リソース監視をきちんと行っていなかった。クラウドにサーバを集約したことにより急激にサーバ数が増え、ストレージリソース（論理ボリューム #1）を圧迫していたことに気づかずいた。そのために、十分な容量を確保しない状況でサーバ移行を行い、作業ミスにより容量不足を引き起こしてしまった。

また、運用担当者は、従来の IT 管理業務の経験は長いが、新技術となる仮想サーバの管理は初めてであったため、経験不足、教育不足により、障害を素早く復旧させることができなかった。

根本原因は、システム部門が、仮想化に移行しても、運用の要であるリソース管理や性能監視が重要であることを理解していなかったことによる。

特に障害事例 (図 3.8-2 ⑤) で示したように、障害が発生したとき、仮想化サーバグループ間での物理サーバの入替えが生じたため、復旧作業に大幅な時間が必要となってしまった。これは、システム部門が、業務部門から出される、機能要件、非機能要件を運用要件として設計せずに、仮想サーバへの移行を進めたことにより生じたリソース不足が原因である。

このように、各サーバの運用要件を整理せず仮想サーバに移行すると、リソース不足や、性能不足を起こし、仮想化の効果が上がらない事態が生ずる。

対策

システム部門は、緊急対策として、以下の対策を行った。

- 共有ストレージの論理ボリューム割当ての見直しにより、ストレージ容量を確保する。
- スナップショットの世代管理を見直し、世代数を 7 → 3 世代に減らした。
- 物理的な機器の追加により十分なデータ領域が確保されるまで、新規サーバの構築案件の受付を停止する。
- 実施予定しているストレージ増設を前倒しで実施するよう検討する。
- システム化を含めて論理ボリュームのしきい値としきい値監視方法の見直しを実施する。

再発防止対策として、システム部門は、物理サーバを仮想サーバグループに移行する際の、リソース管理、性能監視を行うプロセスを策定した。

物理サーバを移行する場合、運用設計者は、業務部門 (アプリケーション担当) から要件をヒアリングし、例えば、ファイル単位のバックアップ方法、ストレージ設計、専用デバイスの有無 等を整理し、同じ要件のサーバ同士をグループ化し、その仮想サーバグループ単位でのリソース見積、性能見積を行う。その場合、仮想化 SW (ソフトウェア) が追加されることにより、オーバーヘッドが増大することを見逃してはならない。仮想サーバグループの性能は、「サーバ台数分+仮想化 SW のオーバーヘッド」として見積もる必要がある。リソースについても、「サーバ台数分+仮想化 SW」として見積もる (図 3.8-3)。

このような運用設計を実施する中で、システム部門は、サービス開始までに要員のスキルを十分に高めるために、障害対策の検討、障害対応マニュアルなどの作成などを行い、運用要員教育、障害訓練 (移行時、稼働時) を実施する。

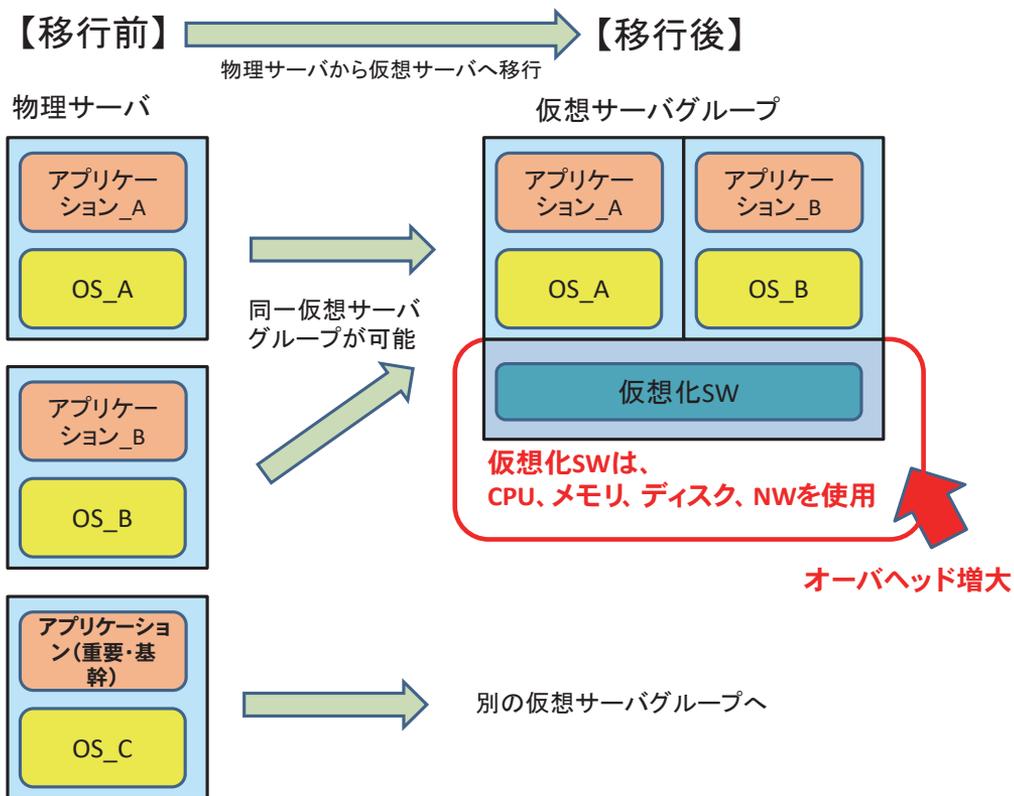


図 3.8 - 3 仮想サーバのグループ化とオーバーヘッドの増大

効果

仮想化サーバへの移行について、システム部門は、設計時から非機能要件、運用面、障害対策を運用部門が業務部門の要求を考慮することによって、移行時の障害発生を減らすことができ、サービス稼働後も安定稼働を得ることができる。

教訓

仮想サーバになってもリソース管理、性能監視は運用の要である。

仮想サーバへの移行計画を行う場合、仮想サーバ環境としてのリソース管理、性能監視を設計時に考慮すべきである。その場合、仮想化 SW のオーバーヘッドに注意することが必要である。

また、仮想サーバへの移行は、非機能要件定義を明確にしないで実施すると、障害時の復旧が素早く行われず、サービス後も運用がより複雑になったり、性能の劣化を引き起こしたりして、信頼性向上に結びつかない事態を引き起こすことになる。