

CIM/WBEM によるリソース分割管理機能の研究

宮崎 扶美[†], 兼田 泰典[†], 浅野 正靖[†], 山本 政行[†], 藤田 高広^{††}

[†](株)日立製作所システム開発研究所, ^{††}(株)日立製作所ソフトウェア事業部

1. はじめに

企業内情報の電子化に伴い、企業情報システムのデータ量が増大している。増大するデータの効率的な管理・活用のため、ストレージネットワークを活用したストレージのコンソリデーションが普及してきた。

多数のボリュームを保持する大規模ストレージネットワーク環境では、一管理者で管理できるストレージ容量に限界がある。このため、複数管理者で分担してストレージネットワークを管理することが想定される。

本研究は、大規模ストレージネットワーク環境の複数管理者による分担管理の提供を目的とし、本報告では、ストレージネットワーク管理インタフェースとして採用が進む CIM/WBEM を活用することを提案する。本研究では、CIM/WBEM にもとづきボリューム等のリソースをグループ化して特定管理者に割り当てることで管理の分担を実現しつつ、ストレージプールは複数管理者で共有して有効活用する仕組みについて検討した。本仕組みによりストレージネットワーク環境の分担管理を実現できる見通しを得た。

2. 本研究の課題と目的

2.1. 本研究の背景

大規模なストレージネットワークでは、非常に多数のボリュームが配置される。これら多数のボリュームのようなリソースは一人の管理者で管理するには限界があるため、複数の管理者で分担して管理する必要がある。このとき、ストレージ管理者は、ストレージネットワークの構成を熟知しストレージ全体を管理する全体管理者と、特定のリソースの管理を担当する複数の管理者で構成される。全体管理者は、各管理者に管理を担当するリソースを割り当て、各管理者は割り当てられたリソースの参照や構成変更などの運用を行う。

一方、ストレージネットワーク管理のインタフェースとして CIM/WBEM の標準化が進んでいる。

CIM/WBEM では管理対象の情報をボリュームやスト

レージプールのようなリソースだけでなくボリューム作成などのサービスもインスタンスとして表現する。ボリューム作成サービスとは、ストレージプールから指定した容量のボリュームを作成する機能を提供する機能である。本サービスを上手く利用することで、ストレージ装置の物理構成を熟知していない管理者もボリューム作成指示が可能となる。

2.2. 本研究の課題と目的

ストレージネットワークの分担管理を CIM/WBEM インタフェースを採用して実現するには、特定のインスタンスへのアクセス制御が必要となる。アクセス制御とは、アクセス可能なインスタンスをグループ化して特定管理者に割り当て、そのインスタンスへは他管理者からの参照、構成変更などの操作を制限することである。しかし、ストレージプールを分割して各管理者のグループにあらかじめ含めてしまうと、アクセス許可がないグループにまたがってストレージプールを使用できないため、ストレージプールを使い切った管理者はそれ以上使用できないか、または全体管理者に依頼して新たに割り当ててもらう必要が発生する。前者の場合、ストレージプールの使用率が管理者ごとに異なることも想定されるため、ストレージ全体の容量の使用率が低下する問題がある。後者の場合、全体管理者が各管理者の使用状態を見直してストレージプールを再割り当てする必要があり、全体管理者の負担が非常に大きくなる。そこで、各管理者が全体管理者を通す必要がないように、ストレージプールを複数管理者で共有利用できる仕組みが必要となる。

本研究の目的は、特に CIM/WBEM を適用したストレージ管理において、ストレージプールを有効活用しつつ、複数管理者による分担管理を提供する仕組みを提案することにある。

3. リソース分担管理機能の検討

ストレージプールを共有利用しながら、複数管理者による分担管理を実現するために、以下の二点を考慮した検討を行う。

- (1) インスタンス単位のアクセス制御を行い、特定管理者からのアクセスを許可。
- (2) ボリューム作成サービスは複数管理者に公開し、その利用を許可

3.1. アクセス制御の実現方法

表 3-1に示すように、管理者と、特定のアクセス許可を与えるインスタンスを対応づけるアクセス制御リストを設ける。このリストに登録されたインスタンスへは、対応する管理者のみアクセスが許可される。この例では、管理者 A はボリュームを表す StorageVolume インスタンス (Vol1) にアクセスでき、管理者 B は StorageVolume インスタンス (Vol3) にアクセスできることを示している。

表 3-1 アクセス制御リスト (例)

ユーザ	アクセス許可インスタンス
管理者 A	StorageVolume (Vol1)
管理者 B	StorageVolume (Vol3)

アクセス制御リストを利用したボリューム作成時の構成を図 3-1に示す。この構成は、表 3-1のアクセス制御を前提とし、管理者 A が新たにボリューム (Vol2) を作成する場合を表したものである。

管理者 A がボリューム作成要求を発行すると、インスタンス管理部はボリューム作成を行う StorageConfigurationService インスタンスに指示を出す。StorageConfigurationService インスタンスは、ストレージプールを表す StoragePool インスタンスから要求に応じた StorageVolume インスタンス (Vol2) を作成する。StorageVolume インスタンス (Vol2) が作成されると、インスタンス管理部は、作成された StorageVolume インスタンス (Vol2) と要求管理者 A を関連付けるために、アクセス制御リストに StorageVolume インスタンス (Vol2) を登録する。この処理により、管理者 A はボリューム (Vol2) へアクセスできるが、管理者 B はボリューム (Vol2) へのアクセスができなくなる。

このように CIM/WBEM 適用ストレージ管理で、ボリューム作成サービス (StorageConfigurationService インスタンス) により作成されたボリューム (StorageVolume インスタンス) をアクセス制御リスト表 3-1に登録することで、複数管理者で分担した管理が実現できる。また、ストレージプール (StoragePool) は特定の管理者のアクセスに限定せず、複数管理者で共有利用することにより、ストレージ装置全体での利用率を高めることができる。

3.2. 本機能が有効なユースケース

本機能のユースケースとして、企業情報システムの

データをストレージに集約し、各業務部門にストレージ容量を貸し出す場合を考える。

本機能により、業務部門で新たなボリュームが必要になった際に、各業務部門の管理者は、全体管理者を通すことなく、ストレージプールから要求に応じたボリュームをストレージプールの容量を意識せず作成できる。また、全体管理者はストレージ全体としてのストレージプールの使用状況を把握し、ストレージプールが不足すれば新たなストレージ装置の購入やストレージネットワークへの追加などのストレージネットワーク環境全体の管理業務に専念できる。

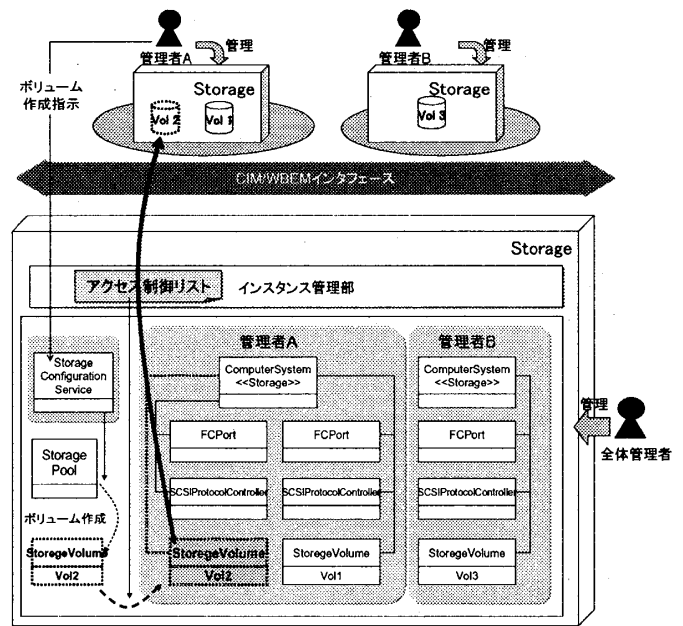


図 3-1 ボリューム作成時の構成

4. まとめ

本報告では、ストレージプールを複数管理者からアクセスできるようにし、ストレージプールから作成されたボリュームは、要求管理者のみが管理できる仕組みを CIM/WBEM で提供することを提案した。これにより、ストレージプールを有効活用しながら、ボリュームの分担管理を実現できる。今後、本機能を試作し、有効性を評価する予定である。

参考文献

- [1] CIM Specification version 2.2, DMTF, 1999
- [2] SNIA Storage Management Initiative Specification version 1.0.2, SNIA, 2004
- [3] DMTF: Device28_StorageService.mof, DMTF, 2004