

大規模疎結合システム

3P-6

本田 美奈子 安藤 充 石倉 直人 相澤 正俊

日本電気㈱ 第一基本ソフトウェア開発本部 第一開発部

1. はじめに

大規模コンピュータシステムの形態の1つとして、複数の独立ホストから構成され、各ホスト間でディスク装置を共有する疎結合システムがある。

大規模な疎結合システムについて考察すると、複数ホストシステムを1システムイメージでの運用を可能とする高運用性、その冗長構成を利用した高信頼性、さらには、システムの成長にあわせた構成を可能とする拡張性が要求される。

本論文では、オペレーティングシステムACOS-4/XVPにおいてこれらについて提供されている技術と、これら技術を用いた疎結合システムの適用例について紹介する。

2. 高運用性

疎結合システムは、複数の独立ホストシステムが有機的に結合したものであり、通常はそれぞれのシステムは機能的に分化している。しかし、これら複数独立ホストシステムの運用管理は一括して行われる、つまり、1システムイメージでのシステム運用が行える方が都合がよい。そのため、データベース、管理用情報の共有化、他ホスト運転状態の監視等の機能が必要となる。

図1に、バッチ処理、オンライン処理などすべての次元で1システムイメージの運用性を実現する統合型疎結合システムの構成例を示す。

ACOS-4/XVPでは、多重システムデータベース共有機能MDSFがホスト間でのデータベースファイルをブロック単位で共有/排他利用する機能、デッドロック自動検出機能を提供する。データベース共有により、同一データベースアクセスを行う業務のホスト分散、業務間連携を行うことができ、より多彩なシステム構築を可能とする。

また、運用管理情報を共有ボリューム上に配することが可能であり、拡張ジョブエントリシステム/業務運用支援システムを利用して、ホスト間でのジョブスケジューリング、及びジョブ実行状態の任意ホストでの監視ができる。

本機能は、対話情報処理システムや遠隔ジョブエントリシステムを利用している利用者も使用可能であり、末端利用者についても1システムイメージで複数ホストシステムを利用することが可能である。

さらに、統合運用管理機能を用いることによって、最大16ホストの疎結合システム全体の運行を1か所から集中監視したり、システム全体を自動運転することが可能となる。

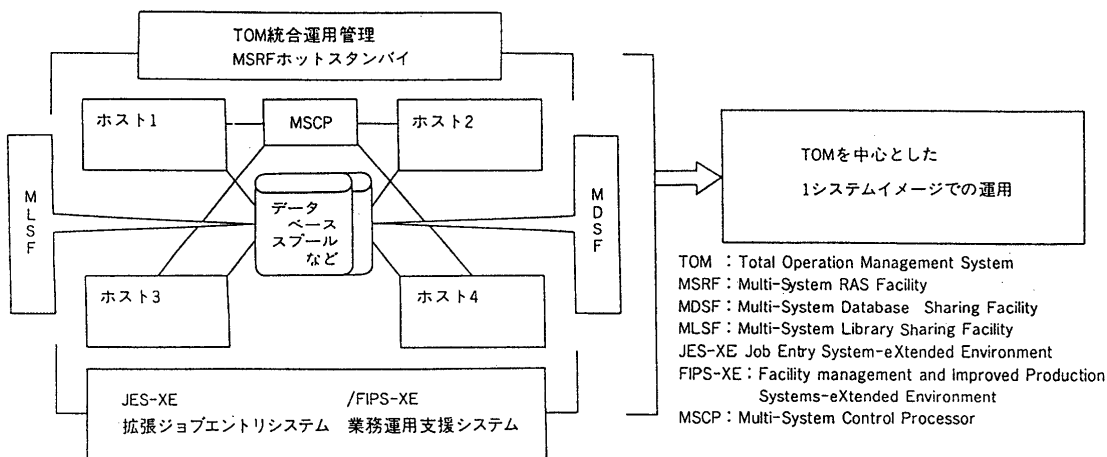


図1 統合型疎結合システム

Loosely Coupled Multi-Processor for the large scale system

Minako HONDA, Mitsuru ANDOH, Naoto ISHIKURA, Masatoshi AIZAWA

NEC Corporation

3. 高信頼性

疎結合システムは、複数ホストシステムで構成されているため、1ホストシステムが障害によりダウンしても、他のホストシステムでダウンホストの業務を継続して行う機能が要求される。

従来よりACOS-4/XVPではオンラインのフォールトトレランス指向として、高速ホットスタンバイシステムを提供している。さらに拡張ジョブエントリシステムのホスト代替機能を利用することによりダウンしたホストで実行予定のバッチジョブ群を実行ホストを切り替えて継続実行することが可能である。すなわち、オンラインで行う業務とそれに関連して実行されるバッチジョブの業務を1つの仮想的なホスト上で実行しているものと考えて、その仮想的なホスト単位に実行ホストを変更して業務を続行することが可能である。仮想ホストの概念について図2に示す。

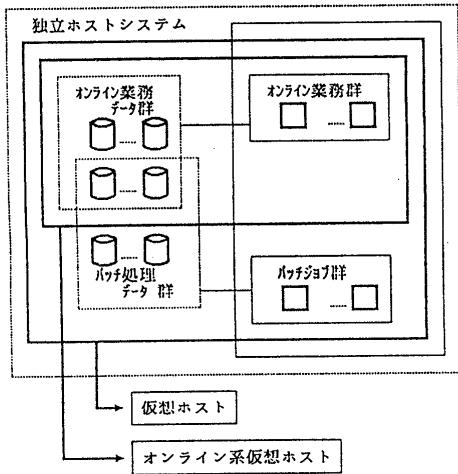


図2 仮想ホスト概念図

図3に3台ホスト構成の疎結合システムについて1ホストダウン時のホスト切り替えによる業務の継続についての運用方法を示す。図3はホストシステム1がダウンした場合の例であり、ホストシステム1がダウンした場合、ホットスタンバイ機能によりオンライン業務は待機系のホストに切り換わり、バッチ業務のスケジュールホストを変更することで業務再開できる。

これらの運用手順は、総合運用管理機能を用いて自動運転を行うことができる。

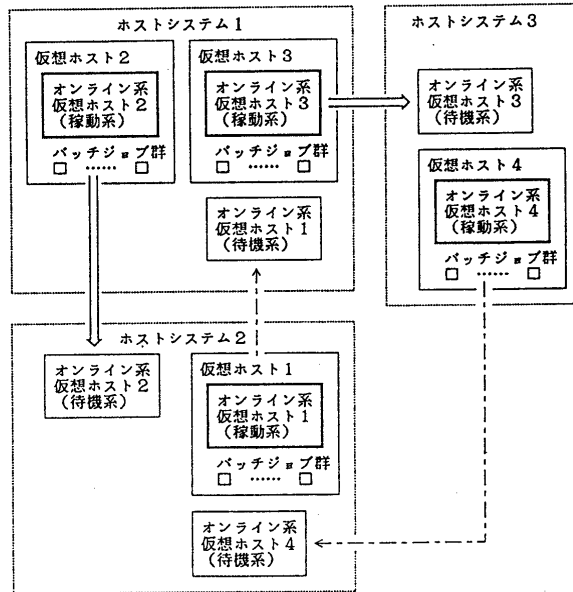


図3 3台ホスト疎結合システム 1ホストダウン時の業務再開例

4. 拡張性

ACOS-4/XVPは、システム3400からシステム3800までそれぞれグレードの異なるハードウェアをカバーするOSであるが、これらそれぞれのグレードの異なるハードウェア間で疎結合システムを構築することが可能である。従って、例えばシステムのグレードアップ時のハードウェア選択の際に最適なパスを選ぶことが可能である。(図4)

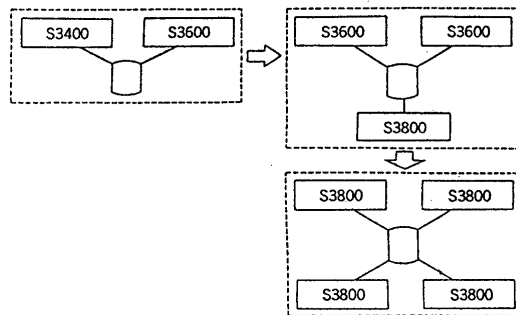


図4 疎結合システムを利用したシステムグレードアップ例

5. おわりに

以上、大規模疎結合システムの高運用性/高信頼性/拡張性について述べたが、ACOS-4/XVP疎結合システムは、企業の成長にあわせたシステムのグレードアップ等に対する、柔軟性/拡張性のあるシステム構築に対応する技術を開発強化していく。