

UNIX分散自動運用におけるホットスタンバイ自動切り替え

1K-1

落合郁夫

NTTコミュニケーションウェア 技術開発部

1. はじめに

近年、大規模かつ基幹系のシステムがUNIX分散環境で数多く実現されている。それに伴い、分散環境かつマルチベンダ環境でもオンライン処理やバッチ処理を容易に実現する市販製品や、運用を自動化する市販製品が実装されてきた。それらの製品は正常系では標準的な機能として各製品とも足並みがそろっているが、異常系となると不足している機能が多くユーザ側に委ねられているのが現状である。ここでは、HA構成 (high availability cluster) にて切り替え (take over) を行う際に、切り替え前に行っていた自動運転のステータスを引き継いで切り替え後も矛盾なく自動的に運転を継続する場合に必要な機能を整理した。特に、ジョブを依頼したサーバが切り替わったためステータスが把握できないジョブが多数発生し、かつ、HA構成のサーバからそれ以外のサーバに対してジョブを依頼するような分散自動運転では分散された全てのサーバのステータスを把握しなければならないが、それについて問題を解決したシステム例を報告する。

2. 自動運転の対象

ここでは、市販製品の自動ジョブスケジューリングシステムと、システム監視および自動オペレーションシステムを使用して自動運転を実現している。従って、製品が実装している範囲ではマルチベンダ環境でも可能であり、本方式も3つのオペレーティングシステムで試験している。

自動運転の対象としては、自動ジョブスケジューリングシステムを利用し、データベースモニタの起動・停止、オンラインモニタの起動・停止、オンラインアプリケーションの閉塞・閉塞解除、リモートバッチの起動・停止、バッチ業務、バックアップ、各種履歴（例えば性能履歴や運転履歴）の収集管理、各種定義情報（例えば自動運転スケジュールや性能監視しきい値）の作成・配布・反映などをスケジュール実行し、システム監視および自動オペレーションシステムを使用して、異常系のメッセージを検出し、業務規制、プロセスの再実行、ジョブネットの再実行、切り替え制御などをメッセージ契機で実行する。HA構成のサーバのみでなく、HA構成のサーバが他のリモートサーバの自動運転を集中制御する場合も含め、前述の全ての自動運転機能を対象としている。

3. 切り替え後の自動継続実行

継続方法には、前項の自動運転の対象により3通りに分けられ、以下に定義する。

タイプ1は、バッチジョブが呼び出すアプリケーションそのものの終了を受けてバッチジョブの終了とするものである。タイプ2は、別アプリケーションの起動・停止関連で、起動ジョブにより別アプリケーションが正常起動されれば起動ジョブとしては正常に終了するが、アプリケーションは停止ジョブにより停止するまで起動しているものである。タイプ3は、タイプ1やタイプ2を制御するためのもので非同期に実行されるものである。

それぞれ例としては、タイプ1が、バッチ業務、バックアップ、各種履歴の収集管理、各種定義情報の作成・配布・反映など、タイプ2がデータベースモニタの起動・停止、オンラインモニタの起動・停止、オンラインアプリケーションの閉塞・閉塞解除、リモートバッチの起動・停止など、タイプ3が異常系のメ

ッセージを検出，業務規制，プロセスの再実行，ジョブネットの再実行，切り替え制御などとなる。

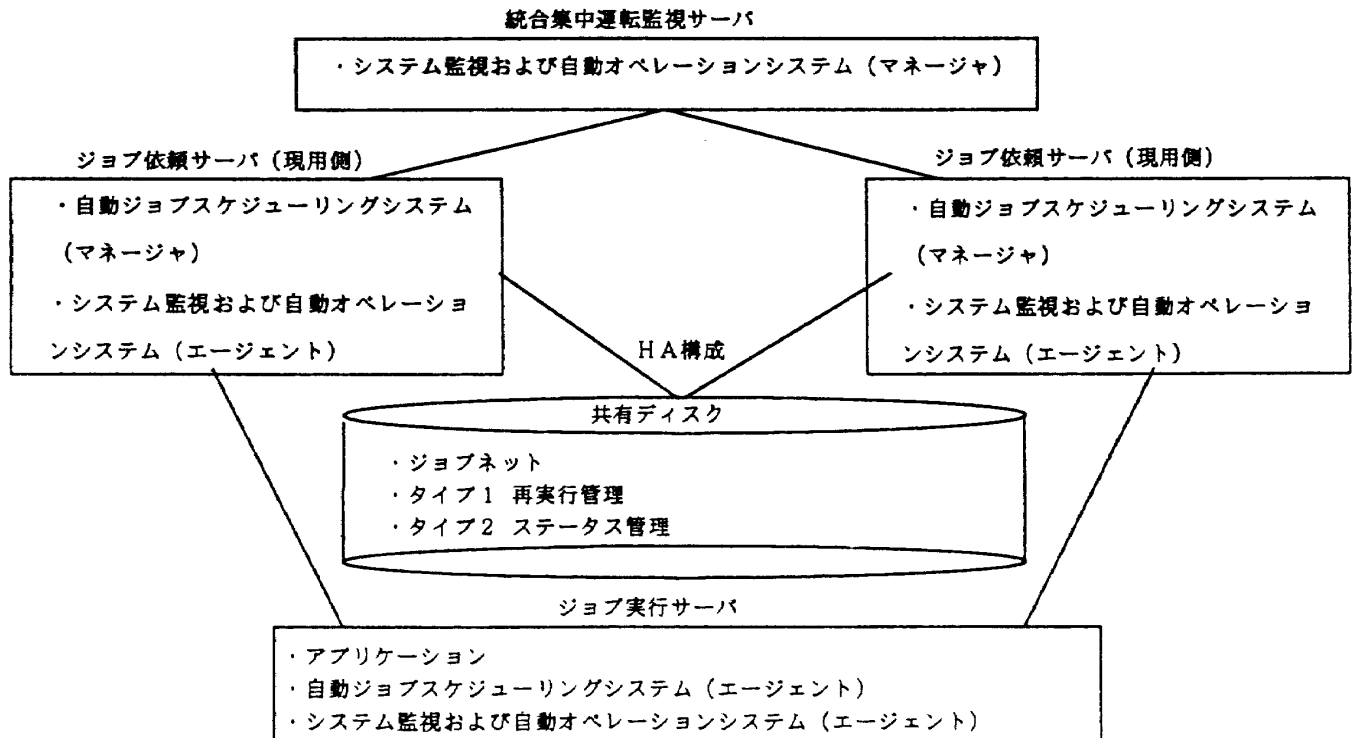
タイプ1の切り替え後の処理は，切り替えの延長で自動ジョブスケジューリングシステムの起動後，タイプ1の全ジョブの実行ステータスをログファイル等から確認し，バッチジョブをジョブ依頼側からジョブ実行先に依頼するまでに切り替わるケースは当該ジョブの再実行，ジョブ実行先でバッチジョブを受け付けた以降で切り替わるケースは当該ジョブの実行終了を待ち合わせて正常終了の場合のみ後続ジョブから再実行させる。

タイプ2の切り替え後の処理は，ジョブのステータスとしては既に正常終了しているものも対象としなければならないため，自動ジョブスケジューリングシステムのステータス管理とは別に行わなければならない。データベースモニタの起動を例にとると，データベースモニタ起動ジョブの正常終了メッセージをシステム監視および自動オペレーションシステムにて検出させ，自動ジョブスケジューリングシステムと別のステータス管理機構に自動アクションを使用してステータスを変更させる。切り替え後は，このステータスに一致するよう該当するジョブを再実行させる。

最後に，タイプ3はシステム監視および自動オペレーションシステムの自動アクションにより実行されるため，この部分ではシステム監視および自動オペレーションシステム自身が切り替え対応しているためそれに依存させている。

4. おわりに

以上のような機能を使用して，統合集中運転管理システムを構築中であり，現時点で10システム程度の運転管理を実現しようとしている。



Technique Of Automatic System Management In Distributed Computer Environment Include High Availability Cluster System

Ikuo Ochiai

NTT COMMUNICATIONWARE CORPORATION 1-6 Nakase Mihama-ku Chiba-shi 261 Japan