

大規模バッチ処理をPCサーバーで実現

柴田宜宏

大量データのバッチ処理が必要な流通業では、信頼性や処理能力の点から大型汎用機が基幹系システムに用いられてきた。しかしこのような基幹系システムにおいても、近年では脱汎用機化を進める事例が増えている。本稿では、流通業での利用を想定した、PCサーバーを利用した大量データバッチ処理の実証試験の結果について報告する。

大型汎用機からオープンシステムへ

大量データのバッチ処理が必要な基幹系システムでは、大型汎用機が使われてきた長い歴史があり、実績を積むことで信頼性、処理性能、運用性において非常に高い水準を保持してきた。しかし近年は、WebシステムやERP（統合基幹業務システム）など多様なオープンシステムが運用されるようになり、基幹系システムにもこれらのシステムとの連携が求められる。大型汎用機は、システムの柔軟性という点ではオープンシステムに差をつけられており、また保守・運用コストもかなり高額である。これらの背景から、基幹系システム以外のシステムでは、汎用機からUNIXサーバーやPCサーバーによるオープンシステムへ移行する事例が目立ってきている。

PCサーバーを基幹システムに

PCサーバーの側も、CPU（中央演算処理ユニット）の性能向上はもちろん、OS（基本ソフト）の安定性向上、可用性を高めるミドルウェアや運用ツールの充実などが進んでいる。また大型汎用機と異なってオープンな仕様となっているため、他システムとの連携

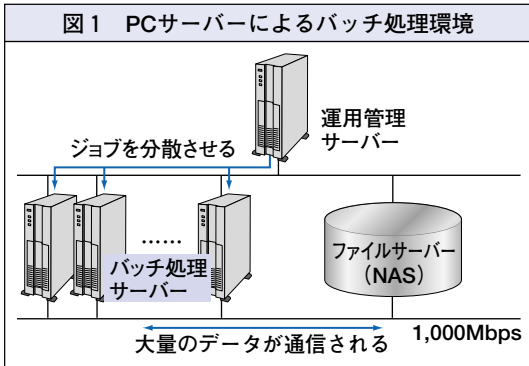
も比較的容易である。さらに、システム管理者の育成が容易であるという点も見逃せない。このようなことから、PCサーバーは基幹システムを設計する際の有力な選択肢となってきたのである。ただし、PCサーバーの処理能力が向上しているとはいえ、PCサーバー1台と大型汎用機を比べた場合、まだまだ大型汎用機に軍配が上がる。

大型汎用機ではバッチ処理はジョブという処理単位を連続して実行する。ジョブ中は入力ファイルに処理（たとえばソート処理）を施し出力ファイルに出力するという処理が繰り返される。大型汎用機で稼動しているバッチ処理をPCサーバーへ移行させる場合、まず問題となるのは処理性能と信頼性である。

NRI（野村総合研究所）では、複数のPCサーバーを利用して、ジョブ単位で分散処理を行うことにより、どのように処理性能と信頼性が向上できるかのテストを行い、PCサーバーによる大量データバッチ処理の実用性を検証した。

PCサーバーによるバッチ処理環境

図1にPCサーバーによるバッチ処理環境を示す。運用管理サーバーはジョブの実行を



管理し、複数のバッチ処理サーバーにジョブを分散して実行させている。この構成により、たとえ1台のバッチ処理サーバーが何らかの障害でダウンしても、残りのバッチ処理サーバーは正常に稼働しているため、バッチ処理は確実に実行される。また、ダウン時には運用管理サーバーがそれを検知し、自動的にダウンしたサーバーを切り離し、ジョブを割り振らないようにする。これにより、障害発生時でも中断されたジョブのみを再実行するだけで対応でき、バッチ処理停止時間を短縮できる。

各バッチ処理サーバーで入出力ファイルを共有させるため、ファイルサーバーとしてNAS（ネットワークファイルサーバー）を用い、NASと各バッチ処理サーバー間で大規模なデータ（数GB程度）を高速に転送できるように、ギガビットイーサ（1,000Mbps LAN）で接続されている。各PCサーバーのOSはWindows 2000 Serverである。

大型汎用機に匹敵する処理性能を実現

本番稼働中の大型汎用機と同じ処理内容の

表1 同時実行ジョブ数とスループット値の関係

| 同時実行ジョブ数 | | 1 | 2 | 4 | 8 |
|----------|-------------|-----|------|------|------|
| スループット値 | 汎用機 | 5.4 | 10.9 | 17.1 | 21.8 |
| | PCサーバー*(1台) | 8.3 | 13.3 | 23.6 | 18.4 |
| | PCサーバー*(2台) | — | 15.8 | 24.9 | 38.3 |

(ジョブ/時間)

*CPU：XeonMP 1.4GHz×4
メモリー：2GB、ディスク：72GB (RAID5)

ジョブを前述のバッチ処理環境で実行させ、スループット値（単位時間内のジョブ処理数）を比較した（表1参照）。サンプルとしたジョブは、ファイルサーバーへの入出力ファイルサイズの合計がそれぞれ2,280MB、980MBで、マッチング処理、トランザクション処理、ソート処理が各800万件という膨大なものである。同時に実行するジョブ数を変化させた場合のスループット値も比較した。

PCサーバーが1台の場合には、同時実行ジョブ数が4の場合に最も良いスループット値23.6（ジョブ/時間）を示している。これはCPU数が4であることが影響している。PCサーバーを2台用いた場合の結果から、十分に分散処理の効果が得られており、その処理能力は大型汎用機に匹敵することが実証されている。

この結果をもとに、ある流通システムのバッチ処理を、これまでの大型汎用機からPCサーバーへ移行させるプロジェクトが進んでいる。■

柴田宜宏（しばたかひろ）

流通システム一部 上級システムエンジニア

専門はシステムの方式設計、開発管理など