

より高速な処理を目指して グリッド・コンピューティングの拡大

複雑な商品のプライシングニーズや、取引量の増大に伴い、グリッド・コンピューティングを導入する金融機関が増加してきている。本稿ではそのグリッド・コンピューティングに求められる機能をまとめた上で、現在の金融機関の対応状況について述べる。

グリッド・コンピューティングとは？

グリッド・コンピューティングとは、ネットワークを介して複数のコンピュータを結ぶことで仮想的に高性能コンピュータをつくり、利用者はそこから必要なだけ処理能力や記憶容量を取り出して使うシステムの総称である。元々は処理に時間のかかる科学技術計算を、複数の計算機に分散させて高速に処理することを目的とする場合（計算クラスタ¹⁾と言う）に多く利用されていた言葉であるが、近年ではその定義は多様化し、計算処理の分散だけではなく、データの分散・共有を目的にしたデータベース・クラスタ、複数のサーバのメモリを共有することでデータの高速処理を可能にするキャッシュ・クラスタ、さらには自己チューニング・修復などを目的とする自立型コンピューティングの概念なども「グリッド」の定義の中に含まれる。

金融機関におけるグリッド

金融業界においてこのグリッドを利用する場合、上記の定義のうち以下の3つが多く使われている。

1つ目は計算クラスタを利用した、計算処理の分散・高速化である。昨今、エキゾチックなデリバティブ商品や仕組債、証券化商品が増えている中で、商品単体の計算に非常に多くのマシンパワーが必要になってきている。さらに、ポートフォリオマネージャーやリスクマネージャーはそれら全商品を統合したパフォーマンス

ス/リスク管理を求められているが、これらの算出にはシミュレーションなどが必要になってくるため、さらに多くのマシンパワーが必要になる。一方、計算を行うCPUの単体での性能向上が従来ほど伸びなくなってきたという状況から、一つのCPUで全ての処理を行うことは事実上不可能になってきている。そのため、複数のPCやサーバを繋げることで計算負荷を分散し、高速な処理を実現することが必須となってきているのである。

2つ目はデータベース・クラスタを利用した、データの分散・共有である。例えば取引時間中にハード障害が起きてしまった場合、さらには9・11のような災害が起きてしまった場合、システムを止めることなく障害復旧を行うことが求められる。また一方で、複数の部署が別々のデータベースを管理している場合、それぞれの相互疎通が出来ないばかりか、それぞれに無駄なりリソースが存在することで、全体的な管理コストを押し上げることになる。このような場合、グリッドを導入することで、前者の例ではDBの分散によるシステム・アベイラビリティの確保が可能になり、後者の例では分散する複数のDBを共有してリソース管理をすることで、全体的なコストを抑制することが可能になるのである。

そして3つ目は、キャッシュ・クラスタを利用した、データ処理の高速化である。アルゴリズム取引などのニーズにより、株式売買注文はより膨大になり、また高速な処理を求

Writer's Profile



中村 智光
Tomomitsu Nakamura

金融ITイノベーション研究部
副主任研究員

専門は債券分析
focus@nri.co.jp

められてきている。そのため従来のようにDBから情報を一件一件読み込むという方法では、処理が追いつかなくなってしまう。そこでグリッドの技術を使い、複数のサーバにある大量のメモリ上に必要な取引データを事前に読み込んでおくことで、利用者はそれらを高速な仮想DBとしてアクセスすることが出来るようになるのである。

これらのグリッド技術は、2000年初頭から欧米の金融機関によって多く採用されており、リスク管理、デリバティブ計算、トレーディングなど様々な範囲で利用されている。またそのグリッドの地域分散もより広範囲になってきており、近年の例ではシティグループがグローバル環境で利用できるグリッド・システムを構築しており、VaRやCDO²⁾の計算に利用しているそうである³⁾。

管理ツールとしてのグリッド

グリッドを行う場合、当然ただPCやサーバを並べるだけでは機能せず、それらを管理するミドルウェアが必要になるが、この管理ツールには単にシステム全体をマネージするだけでなく、リソースを最適に配分してコストを削減するという、もう一つの目的がある。特に取引量や計算負荷が大きくなればなるほど問題になるのが、電力の消費量である。CPUは75ワット消費するが、それが10000チップもあると、そのための電力と、それらを冷却するファンの電力が必要になる。

現在のグリッドの管理ツールには、どの部門が、そしてどのタスクが、どのようにエネルギーを消費しているかをグラフで確認できるものもあり、エネルギー効率の向上に役立てることが出来る。最近の例で言うと、ワコピアでは、どのような目的でどれくらいの時間、全体リソースが利用されたかを監視しており、それらのタスクを優先順位付けをして振り分けるようなソフトを組んでいる。これによってリソースの利用効率を上げているのである⁴⁾。

日本におけるグリッド

日本においても徐々にグリッドが実用化されてきている。銀行では、三菱東京UFJ銀行が2005年に証券系システムのバックエンド系にグリッド技術を導入しており、処理全体のスピードを従来の約1/3に短縮できたそうである⁵⁾。

証券会社では野村證券が今年の5月31日に、金融特化型グリッド基盤の構築プロジェクトを開始することを発表した。既に4月に検証用グリッド基盤の導入を完了しており、その検証用基盤で本番システムに必要なテストや開発を2007年末までに終了し、2008年以降に順次本番システムの構築を開始する予定となっている⁶⁾。

生命保険では、ニッセイ基礎研究所が2004年ごろからグリッドを用いたリスク計算を実施しており、今後変額年金の計算にも応用していく予定であると言う⁷⁾。

グリッド・コンピューティングの今後

しかし欧米の状況に比べると、日本での導入実績は未だ乏しい。日本でも外資系の生保では、グリッドをリスク計算や変額年金の計算に多く利用しているようだが、日本の生保の実績はほとんど無いようである。これは外資系機関が、既にグリッドに対応しているベンダーのパッケージ製品を使ってシステム構築をしているのに対し、日本の金融機関は元々グリッドに対応していないインハウスのシステムを利用しているため、導入するための敷居が高いことや、それを超えて導入を推進するITガバナンスへの意識が欧米に比べて低いことが理由として考えられる。

ただ世界的なリスク管理の重要性の高まりや、金融商品が多様化している現実を考えると、圧倒的なマシンパワーを供給できるグリッドの導入は不可避であろう。技術の進歩に遅れないためにも、パッケージ製品の導入など、インハウスに頼らないシステム開発が今後求められるだろう。

NOTE

- 1) クラスタとは一般的に、複数のマシンがディスクを共用したシェアード・ディスク構成を指す。
- 2) CODとは、社債や貸出債権（ローン）などから構成される資産を担保として発行される資産担保証券の一種であり、証券化商品である。
- 3) Wall Street & Technology 2007/4
- 4) Wall Street & Technology 2007/4
- 5) 日経コンピュータ 2005/7
- 6) 日経プレスリリース 2007/5/31
- 7) IBM HPより
<http://www-06.ibm.com/grid/jp/customer/nli.shtml>