

エージェントによる電子商取引のための自動競り方式の開発

2N-6

森 正勝*, 田中 修一*, 横村 克也*, 安信 千津子*, 小坂 満隆*
(株)日立製作所 システム開発研究所

1. はじめに

情報技術の進展により、ネットワーク上での電子商取引(Electronic Commerce)への取組みが活発に行われている。製品情報の紹介、供給者と購入者との仲介、部品入札等がネットワーク上で実現されつつある¹⁻³⁾。ネットワークを用いた商取引の電子化により、従来業務の効率化促進、新たなビジネスチャンスの創出が期待される。しかし、氾濫する情報、増加する取引機会に対し、もはや人間だけの対応では限界に来ており、取引担当者を支援するシステムが必要不可欠となっている。

一方、エージェント技術の進展により、従来の情報検索、繰り返し作業、定型業務の代行だけではなく、ルールや知識を持ち知的処理をも代行する「インテリジェントエージェント」と呼ばれるエージェントが実現されつつある。エージェント実装のための技術も開発されてきている⁴⁾。これらの基盤技術が利用可能となったため、エージェント技術の様々なアプリケーションへの応用研究が近年注目されてきている⁵⁾。

本稿では、ネットワーク上での競り取引に着目し、公正で効率的な電子商取引を実現するため、エージェント技術を適用した競り方式を提案する。

2. ネットワーク上での競り取引

ネットワーク上に存在する多くの取引相手の中で最も条件のよい相手と取引を行うためには、複数の取引参加者が競い合う入札取引や競り取引のネットワーク上での実現が必要となる。入札取引と競り取引を以下に簡単に示す。

入札取引 提示された取引条件の中から最も条件の良いもの選ぶ方式。取引参加者からの取引条件の提示は一度限り。

競り取引 取引中複数回の取引参加者からの条件提示が可能で、取引条件を競わせることでより良い条件を引き出す方式。

条件提示の方法から、入札取引と比べて競り取引の方が、より柔軟な取引が実現可能である。

しかし、ネットワーク上で競り取引を実現する場合、先に示した特徴から以下の問題が発生する。

- 複数回の条件提示を可能とするため取引に時間がかかり、担当者が端末の前に長時間拘束される可能性がある。
- ネットワーク性能が不均一なため、競り取引に要求される時間的な取引の公正・公平性が保証できない。

長時間かけて行う競り取引の場合は、後者は特に問題にならない。しかし、短時間で終了が望まれる生鮮食料品等の競り取引では、無視することはできない。そこで、上記問題を解決するため、エージェント技術を用いた自動競り方式を考える。

3. エージェントによる自動競り方式

3.1 概要

エージェント技術を利用して、競り人や取引参加者に代わってエージェント同士で競りを行う方式を提案する。このエージェントによる自動競り取引の仕組みは以下の通りである。

- (1) 取引参加者は、状況に応じて提示する取引条件を判断する競りノウハウを備えた交渉エージェントを生成し、電子取引所サーバに登録する。
- (2) 電子取引所サーバでは競り人のノウハウを持った仲介エージェントが競りを行う。
 - (a) 仲介エージェントは、交渉エージェントに対して価格、数量等の条件を提示する。
 - (b) 交渉エージェントはその条件に対して自らが保持する競りノウハウにより提示する取引条件を判断し、その結果を仲介エージェントに伝える。
 - (c) 仲介エージェントは各交渉エージェントから伝えられる結果に基づき、落札者を決定していく。

上記仕組みでは、競りノウハウを持った交渉エージェントが電子取引所サーバに集まり、取引参加者に代わって自律的に競りを行う(図 1)。したが

って、以下の利点が生まれる。

- 競り時に取引参加者が端末の前にいる必要がないため、取引参加者にとって大幅な時間の節約が可能になる。
- 競り人と取引参加者との間の競り時のインタラクティブ性がないため、取引中の時間的公正・公平性が保証される。

上記利点は、2. で述べた問題点を解決するものであることがわかる。

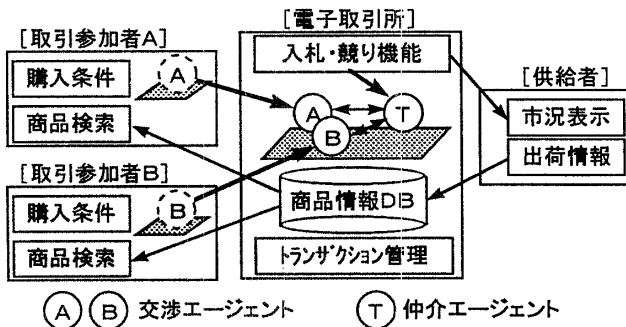


図1 エージェントによる自動競りシステム

3.2 自動競り用取引ロジック

価格を下げて競りを進める下げ競りをベースに自動競り方法を開発した。従来下げ競りは以下の手順で行われる。

- (1) 競り人は価格を下げていく。
- (2) 取引参加者は希望価格になると、取引希望の意思を競り人に表明する。
- (3) 希望者が単独の場合は落札を決定する。複数の場合、先着順、すなわち時間優先の考え方により競合を解消する。

しかし、エージェントでの競りの場合、この時間優先を実現することが困難である。各交渉エージェントから仲介エージェントへの取引希望の伝達の順番は、ソフトウェアであるエージェントが実行する環境によって決まるものである。したがって、時間差を特定することが困難であり、複数の交渉エージェントが購入を希望した場合、何らかの手段により競合を解消する方法が必要である。

今回、競合解消のために、上げ競りを併用する。複数の交渉エージェントが取引を希望し、そのため競合が発生した場合、仲介エージェントは価格を上げていき競合を解消する。交渉エージェントは競合時にいくらまで価格競争に応じるかをあらかじめ競りノウハウに含めておき、競合時はその情報に基づいて競りに参加する。

3.3 プロトタイプの開発

エージェントによる自動競り方式のプロトタイプを開発した。ここでは短時間での終了が望まれる生鮮食料品の競り取引を例に取り上げた。以下の手順で競りを行う。

- (1) 取引参加者はWWWで商品情報を検索する。
- (2) 取引参加者は希望商品を購入するための競りノウハウを持った交渉エージェントを生成し、卸売市場サーバに登録する。
- (3) 卸売市場サーバにおいて、登録された交渉エージェントと仲介エージェント間で競りを行う。仲介エージェントはあらかじめ定められた商品配分方法、価格上昇による競合解消方法に基づき競りを取り仕切る。
- (4) 競りの結果はWWWで公開する。

このプロトタイプにより、エージェントへの競りノウハウの登録と、エージェントによる競り過程表示を可能とした。競り実行中の画面例を図2に示す。

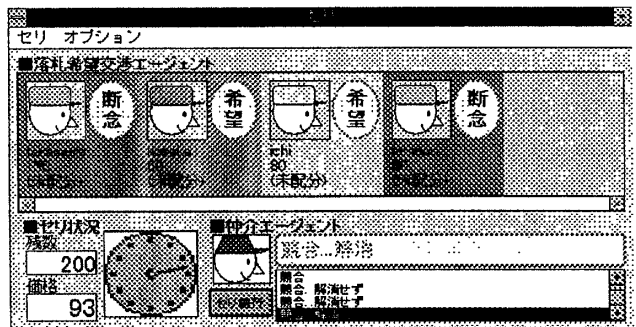


図2 競り実行中の画面例

4. おわりに

本稿では、ネットワーク上での競り取引を取り上げ、エージェントによる自動競り方式を提案し、開発した自動競り用の取引ロジックとプロトタイプを紹介した。今後は、実際の競りノウハウの競り取引ルールへの反映、競り人側のノウハウも取り入れた競り取引ロジックの拡張、エージェントが持つノウハウの外部への漏洩を防ぐ仕組みの実現が課題である。

参考文献

- 1) <http://www.industry.net>
- 2) <http://www.tpn.geis.com>
- 3) <http://www.internet.ibm.com/commercepoint>
- 4) <http://www.cs.umbc.edu/agents/technology/asl.shtml>
- 5) 木下・菅原, エージェント指向コンピューティング, (株)ソフト・リサーチ・センター, 1995.