

投資シミュレーションシステム（ISIS）の精度向上 および投資データ収集システムの開発研究

金 栄 祿 (15807991)

原 田 研 究 室

1. 研究背景・目的

近年、サブプライムローン問題に端発した世界金融危機の影響で、金融市場の収縮の懸念が強まっているものの、Algorithmic Trading や Program Trading 等のコンピューターによる売買判定システムへの期待は高まっている。このような状況の中で、様々な投資手法が書籍やWEB上で紹介されているが、その効果や信頼度にはまだ限界があり、より効率的なシステムの開発が必要とされている。この研究では、2006年より投資システム ISIS を研究開発しているが、まだ十分な精度を達成していない。そこで、今年度は、投資データの自動収集とVIPバリュー法の改善を中心にISISの精度向上の研究を行う。

2. 研究テーマ

2.1. DCIの開発（投資データ収集システム）

既存のISISでは、シミュレーションに用いるデータがCSV形式で維持されていて、信頼性や管理の容易性が欠けていた。したがって今回はISISで用いるすべてのデータに対して会社データを中心とする正規データベースを構築し、データの自動収集と管理を行うDCI(投資データ収集システム-Data Collecting system for ISIS)を開発することにより、より正確かつ実世界に近いシミュレーションを行う。

2.2. VIPバリュー投資法の改良

1年ごとに更新が行われていた財務データに対して、四季報データベースを四半期ごとに更新することや、予測の元となるBPSを毎月求めるようにした。また、既存のデータの特性上、四半期ごとに行われていた予測値の更新を、各企業の決算期を中心として毎月行うことにし、収益率の向上を狙う。

3. 投資シミュレーションシステムISISの概要

指定したシミュレーション期間中、複数の投資手法を基に東京証券取引所や大阪証券取引所など、全ての市場の銘柄を売買取引できる。取引詳細はチャート表示、取引企業一覧、売買判定詳細等から検証できる。

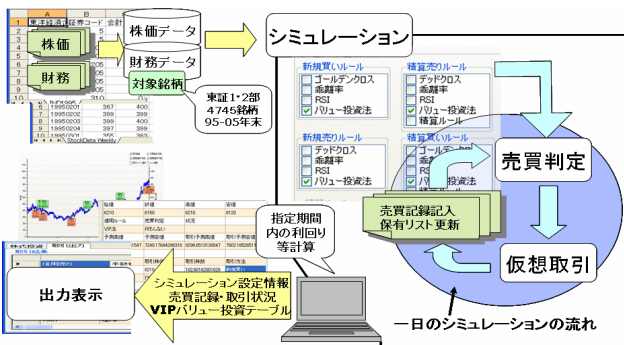


図1：ISISのシステム概要

4. DCI（投資データ収集システム）

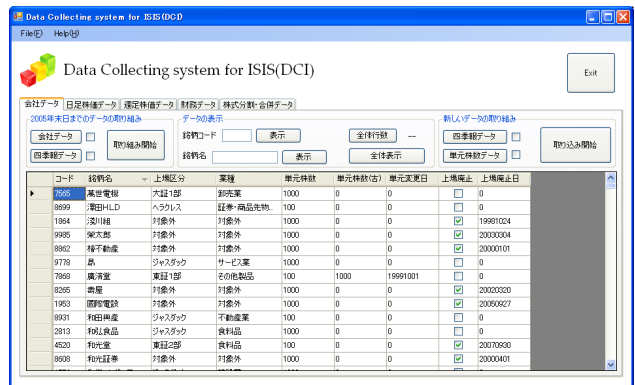


図2：DCIの会社データ表示画面

4.1. データベース

データベースの全体を下図の通り、会社データを中心に、財務データ、日足株価データ集足株価データ、株価分割・合併データに分けた。会社データを中心として正規化されているため精度の高いデータを維持・管理することができる。

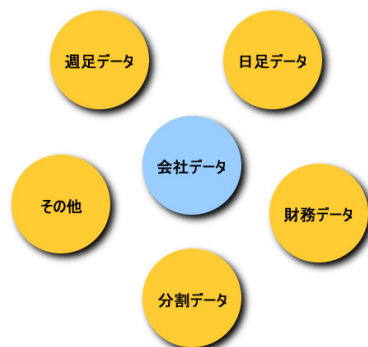


図3：データベースの概略

4.2. 主な機能

DCIの主な機能は、新しいデータを容易かつ正確に追加できるということである。会社データ→日足株価データ→財務データ順にデータを入力(会社データ及び財務データ：四季報、日々の株価データ：テレチャートウェブサイト、株価修正などその他のデータ：公開ウェブサイト)することで、常に最新のデータを用いたシミュレーションが可能になる。もう一つの主な機能は、データの管理である。DCIを使うことで、今までは手動で行っていたデータの検索などを簡単に行うことができる。その他にも過去(1995年～2005年)のデータを入力する機能も備わっている。

5. VIPバリュー投資法

5.1. VIP (Value Involving Property) バリュー投資法

企業の財務状況 (BPS、自己資本比率等) により、投資を行う企業を絞っていく。絞った企業に対して、その企業の過去n年間分の株価データから、高値、安値を探しだし、

2008 (平成 20) 年度卒業論文要旨

過去の高値 PBR、安値 PBR からトレンド分析あるいは平均法で現在及び未来の予測 PBR を求める。現在あるいは n ヶ月先の月ごとの予測 BPS を予測 PBR にかけることによって、現在の予測高値・安値を求める。移動平均線の傾きが上に凸又は下に凸、株価のトレンドが上昇、もしくは下降である時期に、この予測高値・安値を下・上回れば売買判断する。

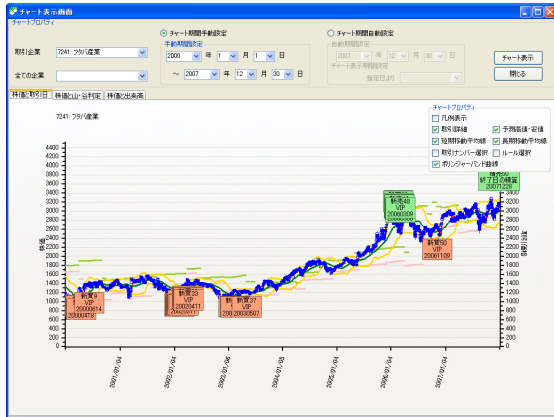


図4：バリュートレーディング

5.2. 改良ポイント

5.2.1. 財務データの取り込み方の改良

既存のシステムでは、VIP バリュートレーディングの対象を選定する際に用いる企業財務データが一年ごとに更新されていたため、データの粒度が欠けていた。DCI によって、2006 年以降のデータに関しては、四季報データをベースに四半期ごとにデータを更新し、企業ごとに決算期を考慮してデータを取り込むことにより、データの粒度を高めることができた。

5.2.2. 予測タイミングの改良

既存のシステムでは、投資タイミングが四半期ごとに設けられていて、多くの投資タイミングを逃していた。しかし今回は、財務データの取り込み方の改良により、毎月売買判定を行えるようになった。これにより多くの売買判定を行い、収益率を高めることができた。

5.2.3. BPS データの改良

財務データが 1 年ごとに維持されていたことにより、予測 BPS を計算する際に用いる EPS の値も 1 年ごとに更新されていた。2006 年以降のデータに関しては、四季報を採用することにより、月毎の BPS の計算ができるようになり、今回は二つの手法を追加した。

5.2.3.1. 今期の EPS による加算法

毎年発表される BPS に 12 等分したその期の EPS を足していくことにより、月毎の予測 BPS 値を算出することができる。

5.2.3.2. n ヶ月先の EPS による計算法

株価は未来に先駆けて動くという性質に着目し、四季報の来々期や来期の予測 EPS を用いて、 n ヶ月先の EPS、予測 BPS を計算する。

5.2.4. VIP バリュートレーディングの最適対象銘柄の選定

月ごとの予測 BPS を用いることでより粒度の細かい BPS の予測ができるようになるため、この値によって計算される高値及び安値も改良された。VIP バリュートレーディングの特性上、高安 PBR の標準偏差が低ければ低いほど勝率が上がる

ことから、シミュレーション前にこの値の低い会社のみを対象にすることで、予測精度が上がった。

5.3. 評価実験

2008 年は急激な相場下落により正しいシミュレーションができないと判断し、取引期間は、2000 年から 2007 年にした。そして色々な標準偏差を用いてシミュレーションを行い、2007 年の 10 年物長期国債の平均利回りと比較した。

5.4. 評価

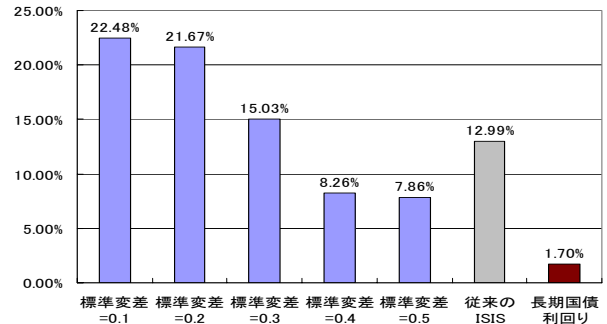


図5：VIPバリュートレーディングと長期国債利回りの比較

2007 年の終わりに株値の下落が続いたため、精算売りによる損失が多数発生した。精算売りされることにより負う損失を取り除くと、例えば標準偏差を 0.2 にした場合の年利回りは約 44.58%にも及んだ。また、 n ヶ月先の比較では 2 ヶ月先の EPS を利用してシミュレーションを行ったときに最も収益率が高くなるということがわかった。

6. 今後の課題

今の世界経済のようなマーケットにおいても成果を上げることが必要と考えられる。未来の売買権利の取引であるオプション価格により算出される VI 値 (Volatility Index) などの値を用いることで、どのようなマーケットにおいても成果を上げることができると考えられる。

さらに、単に収益率を高めることと共に、どれだけ安全に収益をあげているかを測る指標を設けることも重要である。交差検定 (Cross-Validation) やシャープレシオ (Sharpe ratio) の導入により、安全性における尺度を設けることができると考えられる。

参考文献

- [1] 株式会社東洋経済新報社：株価 CD-ROM2006 年版
- [2] 株式会社東洋経済新報社：財務カルテ CD-ROM2006 版
- [3] 株式会社東洋経済新報社：会社基本データ
- [4] 榎原正幸：株式投資「必勝ゼミ」, PHP, 東京 (2005)
- [5] 榎原正幸：株式投資「必勝ゼミ」第 2 講<進化する頭脳>, PHP, 東京 (2006)
- [6] 日経マネー編集部：日経マネー DIGITAL, <http://nikkeimoney.jp/index.html>
- [7] 株式会社東洋経済新報社：会社四季報 (2006 年新春号~2008 年秋号)
- [8] 投資シミュレーションシステム (ISIS) の精度向上および投資手法追加に関する研究論文 (2007 年度)