

解説

一般投資家のための 株価指数先物・オプション講座 (14)

第六章 株価指数先物・オプションを用いた裁定取引 …その2 裁定取引の実際

1 先物理論価格と裁定実行利回り

先物理論価格とは、

現物価格 + 現物価格 × 満期までの金利 - 満期までの
配当

で示され、

先物理論価格 < 先物実勢価格…プレミアム

であれば、先物価格が割高であり買い裁定取引（先物売
り + 現物買い）が可能になる。

また、

先物理論価格 > 先物実勢価格…ディスカウント

であれば、先物価格が割安となり、裁定解消売りや、売
り裁定取引（先物買い + 現物売り）が可能になる。

ここで、裁定取引によって得られるであろう収益を年

率に換算してみると次のようになる。

名目年率裁定利回り(%) =

$$\frac{\text{先物価格} - \text{現物価格}}{\text{現物価格}} \times \frac{365 \times 100}{\text{先物の満期までの残存日数}}$$

+ 年率配当利回り(%)

これは執行コストを0とする時の年率換算式である。

もちろん買い裁定取引が可能になる状況は、

名目年率裁定利回り(%) > 調達金利(%)

であるため、さらに現実の取引に近い形に書き直す必要
があろう。執行コストを考慮すると、次のようになる。

実質年率裁定利回り(%) =

$$\frac{\text{先物価格} - \text{現物価格} - \text{往復の執行コスト (指数換算)}}{\text{現物価格} + \text{ポジション構築のための執行コスト}}$$

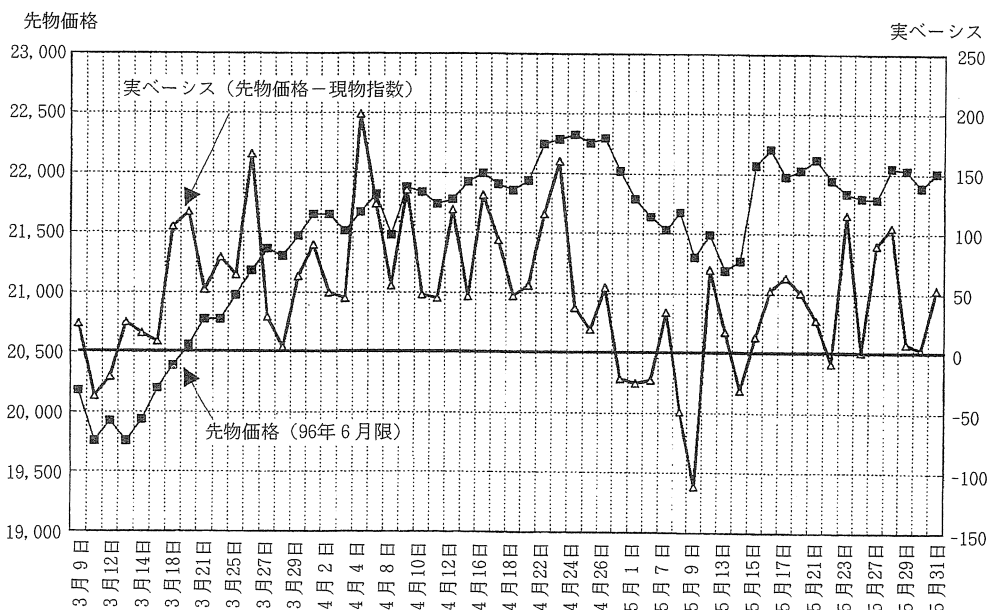
$$\times \frac{365 \times 100}{\text{先物の満期までの残存日数}} + \text{年率配当利回り(%)}$$

ここで執行コストについて触れておこう。

- ① 税金
- ② マーケットインパクト
(約定価格と執行前の直近の価格の差)
- ③ 株式購入, 売却の際の手数料
- ④ 先物の売り, 買い手数料

③と④については、会員証券会社の自己売買で行う際
にはコストは0となる。

2 日経平均先物・終値と実ベースの推移



上記のグラフからわかるように、実ベース（先物価格と現物価格の差）が一定ではなく、拡大、縮小の現象が見られる。このタイミングをうまく掴み、裁定取引業者が介入していく。

ベース・リスクについて簡単に触れておこう。

ベース・リスク＝

調達費用+理論価格に対するプレミアム、ディスカウント

3 裁定取引の手順

1) 現物バスケットと先物による裁定取引

ここでは、便宜上、日経平均株価(225種)と日経平均先物を扱う。

i) 日経平均株価(225種)の現物バスケット構築の準備

日経平均株価(225種)の現物バスケットを構築する際には、その採用銘柄を単位株で購入する。ただし、電力株、NTT株についてはそれぞれ100株、1株となるので1バスケット当たりの合計株数は222201株となる。

(トラッキング・エラーの回避：後述)

ii) 現物バスケットの購入の準備後、先物を何枚売るか

日経平均株価＝

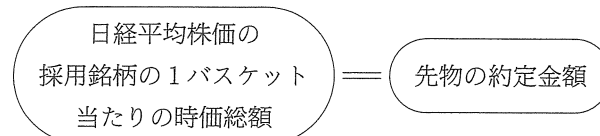
$\frac{\text{日経平均株価の採用銘柄の1バスケット当たりの時価総額}}{1000 \times \text{除数}}$

注：除数…9.952 日経平均株価指数を連続したものにするための修正係数

ここで、先物の約定金額は、

約定価格×1000×枚数

となる。



となるような枚数は、

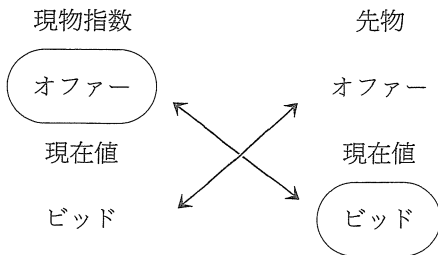
$\frac{\text{日経平均株価の採用銘柄の1バスケット当たりの時価総額}}{\text{先物約定価格} \times 1000} \dots > \text{約}10\text{枚}$

iii) 実行裁定利回りの計算からの執行タイミング探し

値段には現在値、売り呼値(オファー)、買い呼値(ビッド)の3種類があり、買い裁定取引の場合は、先物の買い呼値と日経平均株価の売り呼値の差が執行する際の参考ベースである。実際に執行する際の現実的なバイカイがリアルタイムに入手できる環境でなければ実行は不可能に近い。現在のルールでは会員証券会社しか、その特典がなく、一般投資家はそれを机の前で見ることができない。

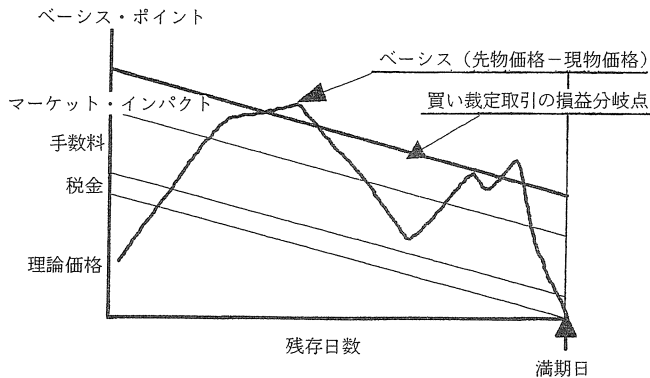
参考：株価指数のバイカイのサンプル

TOPIX		NK225		NK300	
対象	: TOPIX.To	対象	: NK225.To	対象	: NK300.To
時間	: 10:12:46	時間	: 10:12:46	時間	: 10:12:46
売呼値	: 1681.79	売呼値	: 22008.24	売呼値	: 311.98
買いのインパクト	: 4.63	買いのインパクト	: 47.83	買いのインパクト	: 0.70
現在値	: 1677.16	現在値	: 21960.41	現在値	: 311.27
売りのインパクト	: 4.93	売りのインパクト	: 73.45	売りのインパクト	: 0.87
買呼値	: 1672.23	買呼値	: 21886.96	買呼値	: 310.41
直近合計出来高	: 26000	直近合計出来高	: 0	直近合計出来高	: 15000
当日累計出来高	: 106136113	当日累計出来高	: 56336988	当日累計出来高	: 53618588
上昇銘柄数	: 514	上昇銘柄数	: 125	上昇銘柄数	: 128
下落銘柄数	: 381	下落銘柄数	: 47	下落銘柄数	: 82
合計	: 895	合計	: 172	合計	: 210
特別気配銘柄数(立会, 売呼値)	: 0	特別気配銘柄数(立会, 売呼値)	: 0	特別気配銘柄数(立会, 売呼値)	: 0
特別気配銘柄数(システム, 売呼値)	: 1	特別気配銘柄数(システム, 売呼値)	: 0	特別気配銘柄数(システム, 売呼値)	: 0
特別気配銘柄数(立会, 買呼値)	: 0	特別気配銘柄数(立会, 買呼値)	: 0	特別気配銘柄数(立会, 買呼値)	: 0
特別気配銘柄数(システム, 買呼値)	: 10	特別気配銘柄数(システム, 買呼値)	: 0	特別気配銘柄数(システム, 買呼値)	: 1
合計	: 11	合計	: 0	合計	: 1
SQ値	: 1675.58	SQ値	: 21944.23	SQ値	: 311.07
成立銘柄数	: 1198	成立銘柄数	: 225	成立銘柄数	: 296
不成立銘柄数	: 58	不成立銘柄数	: 0	不成立銘柄数	: 4



実ベースとは、執行時において、現物指数（オファー）と先物（ビッド）又は、現物指数（ビッド）と先物（オファー）の差である。

裁定取引の損益分岐点のイメージ図



日経平均株価(225種)の現物バスケットは全採用銘柄を単位株で購入すれば、当然のことながら日経平均株価とそのバスケットの間には完全な相関が生じる。しかし、TOPIXタイプとなれば現実問題として、全採用銘柄を構築するには難しい。したがって、銘柄数を減らしながら、株価指数に連動させる工夫を施すのであるがそうして構築した現物バスケットと株価指数との相関は完全ではない。

そのプレをトラッキング・エラーというが、最近のように、裁定取引の参加者が増加してベースが豊富になるケースは少ないため、そのトラッキング・エラーは非常に大きなリスク要因である。

最適化を施した現物バスケットを用いた裁定取引はその扱いが非常に難しいといえよう。

vi) 裁定ポジションの解消とロール・オーバー

買い裁定ポジションの解消にはその時期によって、2種類ある。

SQ前… 裁定ポジションの構築時と同様に目標収益に見合ったところでマーケット・インパクトを加味しながら現物バスケットの売りと先物の買戻しを瞬時に行う。

裁定ポジション構築時の予定裁定利回りを上回ることを狙いとしたりしたもの。つまり、解消のリスク(予定裁定利回りを下回る)がある。

SQ当日… 当初裁定ポジション構築の際の予定裁定利回りを確保できる。

当日は先物の清算値が現物指数値と一致するため、現物バスケットを寄付に売却すればよい。さて、一方で期先も先物価格が割高な状態(プレミアム)であるなら期近の先物を買戻して、期先の先物売る、ロール・オーバーが有効であろう。また、その逆の環境、つまり、割安状態なら、期先を買戻して、期近を売る、ロール・バック戦略もある。

ここで例によって、ロール・オーバーのための裁定利回り式を示そう。

ロール・オーバーのための裁定利回り(%) =

$$\frac{\text{翌限月の先物価格} - \text{当限月の先物価格} - \text{先物の手数料(指数換算)}}{\text{株価指数}}$$

$$\times \frac{365}{\text{両先物の満期日間の日数}} + \text{両先物の満期日間の配当利回り}$$

ロール・オーバーはオプションについても基本的な考え方は同じ。

4 裁定取引に係るリスク

1) イールド・リスク

株式配当が当初の予想を下回る可能性に伴うリスク。(買い裁定取引の場合)

2) 権利行使リスク

現行ルールでは、オプションの権利行使価格は満期日に限られているために発生しない。

3) トラッキング・エラー

株価指数のフル・バスケットを用いればこのリスクはない。

4) マーケット・インパクト

株価指数採用銘柄には、システム銘柄と立会銘柄が混在されている。一般的には、システム銘柄の方がマーケット・インパクトが大きく、また、品薄株(浮動株の少ない株)も値動きが荒く、マーケット・インパクトが大きい。

5 株価指数オプションを用いた裁定取引

1) 合成先物

オプションを組合せて先物と同様の効果を持つポジションを構築することができる。こうして構築された合成ポジションを合成先物と呼んでいる。

合成先物の売り… プット・買い + コール・売り

合成先物の買い… プット・売り + コール・買い

(同じ行使価格, 限月)

コンバージョン戦略… 現物指数・買い + 合成先物・売り

リバーサル戦略… 現物指数・売り + 合成先物・買い

現物指数の売買に先物を使うケースが多く、オプショ

ンに関しては限月格差からくる価格調整が必要である。

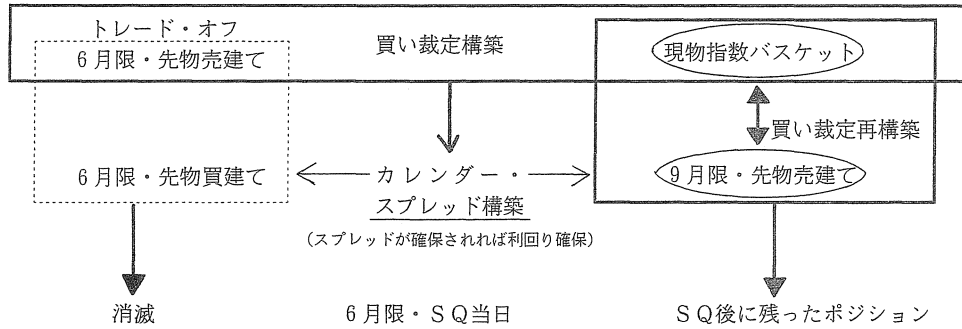
2) 株価指数オプションを用いた裁定取引

考え方は、先物を利用したものと同様である。ここで
株価指数オプションの裁定利回りを示しておこう。

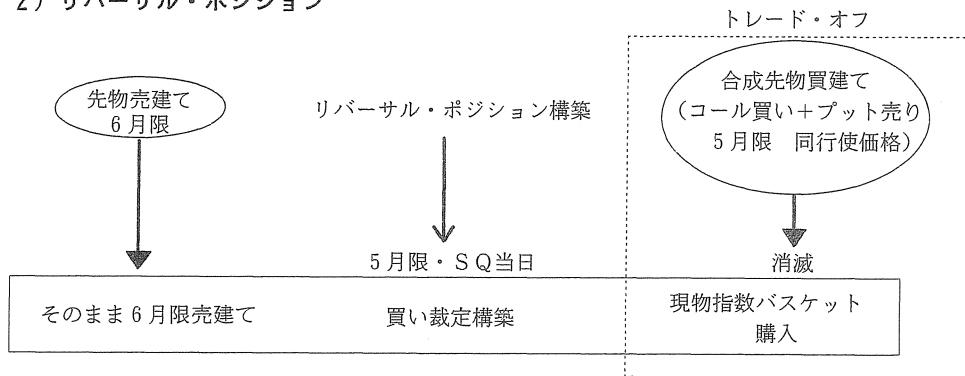
$$\begin{aligned} & \text{株価指数オプションの裁定利回り}(\%) = \\ & \frac{\text{オプションの行使価格} + \text{コール価格} - \text{プット価格} - \text{株価指数}}{\text{株価指数} - \text{コール価格} + \text{プット価格}} \\ & \times \frac{365}{\text{満期までの残存日数}} + \text{配当利回り}(\text{年率}\%) \end{aligned}$$

6 SQに向けての対応例

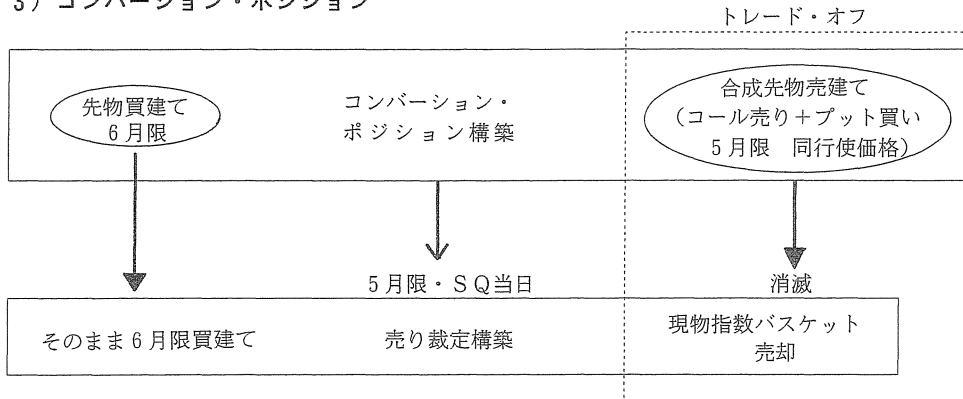
1) ロール・オーバー



2) リバーサル・ポジション



3) コンバージョン・ポジション



これらの組合せを工夫し、市場環境に対応したポジション管理をしていく。現物バスケット、先物、オプションを別々なものであるというふうに意識しすぎるとかえ

ってわかりにくくなる。

どれが割安でどれが割高であるかの判断と差引ポジションがイーブンになるような持ち高計算をすればよい。

〔ドイチェ・モルガン・グレンフェル証券会社 東京支店〕
トレーディング部 クォンツ・トレーダー
城 下 関 応