

## 解 説

### 一般投資家のための 株価指数先物・オプション講座 (11)

#### 第三章 株価指数オプション

##### 応用編 その2 オプション・ポジションの管理

オプション・ポジションの管理はこれまで解説してきたデルタ、ガンマ、セータ等のリスク・パラメータを用いて行うのが一般的である。これらリスク・パラメータの示すところの意味は、保有するオプションの価値がどのような要因でどの程度変化するかを把握しようとするものである。投資家の先行きに関する相場観に従ってそれぞれのリスク・パラメータが適切な値をとるようにオプション・ポジションを調整していく際の手助けの役割を果たす。

では、実践的な形を想定した、複数のオプション・ポジションの価値はどう考えたら良いか、本題に入る前に触れておこう。

##### 1) 複数のオプション・ポジションのリスク・パラメータ

1 単位のオプションの価値をそれぞれ

$$\alpha(1), \alpha(2), \dots, \alpha(k)$$

とし、同様にそれらのオプションの保有量を

$$n(1), n(2), \dots, n(k)$$

とすれば、この時のオプション・ポジション全体の価値は、次のように表すことができる (=V)。

$$V = n(1) \cdot \alpha(1) + n(2) \cdot \alpha(2) + \dots + n(k) \cdot \alpha(k)$$

$$= \sum_{i=1}^k n(i) \cdot \alpha(i)$$

つまり、全体のオプション・ポジションの価値は、数量とそれぞれのオプションの価値との積の総和で求められる。

さらに、それぞれのオプションの一単位あたりのリスク・パラメータを

$$\text{デルタ} \dots \Delta(i)$$

$$\text{ガンマ} \dots \Gamma(i)$$

$$\text{ベガ} \dots \text{Ve}(i)$$

$$\text{セータ} \dots \Theta(i)$$

$$\text{ロー} \dots P(i)$$

とすると、オプション・ポジション全体のリスク・パラメータは次のようになる。

$$\text{ポジション・デルタ} \dots \Delta = \sum_{i=1}^k n(i) \cdot \Delta(i)$$

$$n(1) \cdot \Delta(1) + n(2) \cdot \Delta(2) + \dots + n(k) \cdot \Delta(k)$$

$$\text{ポジション・ガンマ} \dots \Gamma = \sum_{i=1}^k n(i) \cdot \Gamma(i)$$

$$n(1) \cdot \Gamma(1) + n(2) \cdot \Gamma(2) + \dots + n(k) \cdot \Gamma(k)$$

$$\text{ポジション・ベガ} \dots \text{Ve} = \sum_{i=1}^k n(i) \cdot \text{Ve}(i)$$

$$n(1) \cdot \text{Ve}(1) + n(2) \cdot \text{Ve}(2) + \dots + n(k) \cdot \text{Ve}(k)$$

$$\text{ポジション・セータ} \dots \Theta = \sum_{i=1}^k n(i) \cdot \Theta(i)$$

$$n(1) \cdot \Theta(1) + n(2) \cdot \Theta(2) + \dots + n(k) \cdot \Theta(k)$$

$$\text{ポジション・ロー} \dots P = \sum_{i=1}^k n(i) \cdot P(i)$$

$$n(1) \cdot P(1) + n(2) \cdot P(2) + \dots + n(k) \cdot P(k)$$

これらも先程と同様に考えて、数量とそれぞれのリスク・パラメータとの積の総和で求められる。

それでは、実際にデルタ、ガンマ、セータをそれぞれ計算してみよう。

原資産：日経平均株価 (225種) …20183.87

調達金利：0.5%

ボラティリティ：20%

配当：0

オプション：日経225オプション・96年4月限

(混乱を避けるため、限月は同じものを採用。)

(詳細)

20000コール・オプション：660円

デルタ… $\Delta$  (Call20000) = 0.5689

ガンマ… $\Gamma$  (Call20000) = 0.000280

セータ… $\Theta$  (Call20000) = -7.4100

20500コール・オプション：410円

デルタ… $\Delta$  (Call20500) = 0.4254

ガンマ… $\Gamma$  (Call20500) = 0.000287

セータ… $\Theta$  (Call20500) = -7.1608

20000プット・オプション：390円

デルタ… $\Delta$  (Put20000) = -0.4242

ガンマ… $\Gamma$  (Put20000) = 0.000323

セータ… $\Theta$  (Put20000) = -6.1215

19500プット・オプション：235円

デルタ… $\Delta$  (Put19500) = -0.2821

ガンマ… $\Gamma$  (Put19500) = 0.000260

セータ… $\Theta$  (Put19500) = -5.6847

(戦略) : ロング・バタフライ

20000コール・オプションの10枚売り

20500コール・オプションの10枚買い

20000プット・オプションの10枚売り

19500プット・オプションの10枚買い

ポジション・デルタ… $\Delta = \sum_{i=1}^k n(i) \cdot \Delta(i)$

= 10 × - (0.5689) + 10 × 0.4254  
 + 10 × - (-0.4242) + 10 × (-0.2821)  
 = -0.014

ポジション・ガンマ… $\Gamma = \sum_{i=1}^k n(i) \cdot \Gamma(i)$

= 10 × - (0.000280) + 10 × 0.000287  
 + 10 × - (0.000323) + 10 × (0.000260)  
 = -0.00056

ポジション・セータ… $\Theta = \sum_{i=1}^k n(i) \cdot \Theta(i)$

= 10 × - (-7.4100) + 10 × (-7.1608)  
 + 10 × - (-6.1215) + 10 × (-5.6847)  
 = 6.86

オプション・ポジションのリスク・パラメータ 一覧表

96年 3 月 5 日の終値を採用

日経平均株価 20183.87

ボラティリティ 20%

調達金利 0.5%

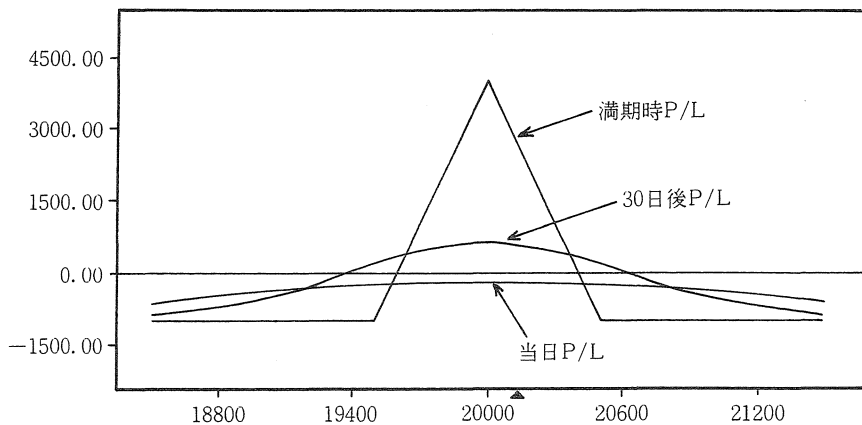
配当 0円

戦略 ロング・バタフライ

銘柄	価格	数量	理論価格	IV	デルタ	ガンマ	セータ	P・デルタ	P・ガンマ	P・セータ
CALL20500	410	10	384.84	20.98	0.4254	0.000287	-7.1608	4.254	0.00287	-71.608
CALL20000	660	-10	619.96	21.56	0.5689	0.000280	-7.4100	-5.689	-0.00280	74.100
PUT 20000	390	-10	425.69	18.60	-0.4242	0.000323	-6.1215	4.242	-0.00323	61.215
PUT 19500	235	10	236.82	19.91	-0.2821	0.000260	-5.6847	-2.821	0.00260	-56.847
合計								-0.014	-0.00056	6.860

P : ポジション

ブレイク・イーブン・グラフ



データ, グラフはQUICK社提供

2) オプション・ポジションの管理方法

ポジションを管理する投資家のニーズの相違によってその管理方法がいくつか挙げられる。ここではその代表的なものを紹介しておく。

(i) 想定元本による管理

オプションの想定元本をポジションとして把握する。これは簡単でわかりやすいが、オプションの内容が考慮されず、それぞれのオプションの持つリスクの大小の扱

いが同じであり、あまりにも大雑把な管理方法といえよう。

(ii) デルタによる管理

前の講座でも触れたがデルタはそのオプションが行使される確率を表すと考えられる。従って「オプションの想定元本×デルタ」は原資産に換算したオプション・ポジションと考えることができよう。

比較的わかりやすいが、権利行使時のポジションと不一致で相場が大きく変化した時のポジションの変化を読み取ることが難しい。

(iii) デルタとガンマによる管理

デルタの変化をとらえるためにガンマに対しても注目する。オプション・ポジションをとる際には最低、この程度の管理は必要であろう。相場変動に対してのポジションのリスクが把握し易く、その計算はやや複雑になるが、最近はリスク・パラメータの計算モデルが出まわっているのでコンピューターや数学が苦手な投資家でもこういった管理は可能といえる。

(iv) デルタ、ガンマ、ベガ、セータ、ローによる管理

五つのリスク・パラメータについての管理は一般的にオプション・ディーラーの採用している方法である。

オプション・プレミアムに影響を及ぼす全ての要因についての把握を同時にできる。

(v) シミュレーションによる管理

リスク・パラメータをフルに活用して、より現実的に実額ベースのポジションの損益を把握しようとする。

a) シナリオ・アプローチ

過去の経験則をベースに投資家にとって不利なシナリオを想定し、リスク・パラメータをフルに活用し、投資家にとって不利な方向に相場が大きくぶれた時のポジション価値の把握をする。これは投資家の経験をベースにするため客観的なポジション把握に難がある。

しかし、ポジション管理としてこのレベルまでくると合格点に近いといえる。

b) バリュース・アット・リスクによる管理

将来における原資産価格の確率分布を想定した上で自己のポジションに不利な方向で確率的に想定しうる最悪ケースの予想損失額を算出する。

これは、リスク・パラメータを活用せずに実額ベースでポジション・リスクを把握できるし、オプション以外のリスク商品についても管理が可能である。

確率の考え方を導入することで客観的なポジションの把握が相当確保できる。 注:日本銀行月報6年11月号 参照

c) ストレス・テストによる管理

シナリオ・アプローチの一種で更に高度なもの。主要な損益決定要因が相当大きい一定量だけ変化するシナリオを想定し、環境変化が予想損益にどのように変化するかをバリュース・アット・リスクの考え方をに入れてとらえる。非常時を考慮した相当レベルの高いリスク管理の方法といえる。そのかわり、それに対応するシステムの開発や理論的に環境変化時の価格に関する確率分布をどういふふうに想定するかが、鍵となる(正規分布するとは限らないため)。

ドイツ証券会社 東京支店  
トレーディング部 クォンツ・トレーダー  
城 下 閱 応

【掲載内容の変更について】

本号(平成8年3月号)より、下記のとおり掲載内容を変更しました。

1 統計資料

世界の主要株価指数先物・オプション取引の取引高・建玉残高

・株価指数先物取引

(削除) 「NYSE総合」, 「MMI」

(追加) 「DAX」, 「HANG SENG」

・株価指数オプション取引

(削除) 「MMI」

(追加) 「CAC40」

2 目でみる統計

世界の主要株価指数先物・オプション取引状況

・(2) 株価指数オプション取引

(削除) 「MMI」

(追加) 「S&P500」