

## 解説

### 個別株オプションの実際 ～OTC市場の現場から～(第1回)

#### 1 はじめに

今7月18日から、いよいよ大証で20銘柄、東証で20銘柄(うち重複7銘柄、従って合計33銘柄)の株券オプション(以下又は“個別株オプション”ともいう)取引がはじまる(本レポートが皆さんのお手もとで読まれる頃はちょうど始まる直前か)。

本レポートでも、数回にわたり株券オプションへの期待や個別株オプション取引の意義・将来性・考えられる戦略などが議論されており、関係各当事者の期待の度合を彷彿させるものである。筆者も一市場参加者として、この新市場が「長持ち」することを切に願ってやまない。もっとも株券オプション単体をとってみれば、個人に対する税制上の煩雑さ(権利行使による現物決済では分離課税なのに対し、反対売買による場合は雑所得扱いがなされ、総合課税となる)など市場拡大のための(というより個人投資家参入のための)問題点も少なくない。市場を発展させ、なおかつ税法の発想から中立なものを定めるのは容易ではないと思うが、個人投資家を呼びこむためにも規制当局の今後の判断を注視したい。

さて、本解説ではこれから数回にわたって「既に存在している」(!?) OTC(“相対取引”)市場の実際について少し紹介してみたい。「上場オプション」としての個別株オプションは、勿論今回の導入が日本にとって初めてのものである。しかし実はさまざまな商品(設計)の中で、既に実質上の個別株オプション取引はOTC市場において数年前(少なくとも5年以上前)から徐々に導入され、実行もされてきた。

当初はユーロ市場におけるいわゆるカバード・ワラント取引がその主たるものであったが、日本国内(あるいはいわゆる“内-外”取引)においては、法・規制上の制約から、なかなかその取引量は多くならなかった。一方、所謂コーポレート・ファイナンスにおける分野では、これもユーロ市場において種々の商品が提案され、資金調達ないしは株式流動化のtoolとしてcustomisedされた形で機能してきた。

しかし、このようなあまり一般の目にとまらない(invisible)動きが“見える”ようになったのは、1つには1995年1月の日米包括協定における金融・サービス分野での合意文書の中で「他社株転換可能債」(Exchangeable Bond)がはっきり証券取引法第2条における「有価証券」の定義にあてはまると明言されたことが大きい。もっとも、この合意をベースに、ビジネス・チャンスだとして

早期にこの市場に参入したのは大手日系証券も含めて数社であったと思う。市場ではひそかに「××証券が△△銀行と株式流動化スキームの1つとして利用したらしい」とか、いろいろ囁かれていたのを記憶している。これが必ずしも多数を巻きこんでの展開に結びつかなかったのは、商法、証取法や独禁法との絡みで不分明なところが残されていたこと、及び税務・会計上の処理が、どのようになされるのかははっきりしなかったことが主因だと言えよう。

これらの点をクリアーにする形で、同年11月24日付に日本証券業協会会長名で「他社株式転換可能債券の取扱いについて～営業ルール照会制度に基く照会及び回答～」という文書が出された。その会計・税務上の取扱い(転換がなされた場合は、そのときの時価と行使価格との差を損失又は益金として取り扱う)は、この商品の企業会計上の魅力をおそらく半減させたとおもわれる。

また、同商品は(たとえばBlack-ScholesモデルやBinomialモデルを使った単なる)プライシングの観点からは、きわめてシンプルなため、参入者が外資系証券を中心に相次ぎ、市場をあっという間に一方向によせ利鞘をうすくさせた。まことにもって市場原理とはうまく働くものだと感嘆するしかないが、一方プライシング・モデルで価格付けを行い、デルタ・ヘッジをすればそれで「リスク・マネジメント」の出来上がりと思っていた人も多かったようである。(皮肉を言うわけではないが、教科書通りには、いろいろなことを「よく知っている」人にこの傾向が強かったように思います)。

以下ではこの「一世を風靡した」他社株転換可能債のメカニズムと、実際のヘッジングにおいて指数オプションのヘッジと異なり、どのようなことが留意されなければならないかについて簡潔に説明したい。

#### 2 他社株転換可能債(“EB”)のメカニズム

(図1)のダイアグラムを見て頂きたい。投資家はA社株へのEB投資を行っている。投資額面は20億円、A社株の発行時の価格は1,250円、行使価格も同じ(アット・ザ・マネー・スポット)、期間1年の例である。この例では投資家は年率6.50%の高いクーポンを享受できる一方、1年後の株価が1,250円以下のときには、A社株160万株で償還される。

これは典型的な個別株のプット・オプションの売りポジションを内蔵した仕組みである。満期に適用されるA社株の株価が、ストライク・プライスよりも上昇している場合、償還は現金100%で行われる。逆にストライク・プライス以下の場合、原則としてA社株160万株で償還される。投資家はA社株のプットを売却しているため、そのプレミアム相当分を用いて高クーポン(例では6.50%)を受け取ることができるのである。

若干、技術的な話だが、実際のプライシングを行うにあたっては、まず、株式の貸借レート (borrowing cost) を考慮する必要がある。A社の株価の変動が

$$dS_t/S_t = \mu_t dt + \sigma \cdot dW_t - ①$$

で記述できるとすると、同値マーチンゲール測度 (equivalent martingale measure) で測ったリスク調整後の株価の過程は、

$$dS_t/S_t = (r - \delta - b) dt + \sigma d\tilde{W}_t - ②$$

であらわせる。(本稿では  $W_t$ -ブラウン運動と  $\tilde{W}_t$ -ブラウン運動の対対応=マーチンゲール測度の存在について深入りするつもりはない。議論はきわめて抽象的だが、大変美しい結果なので、関心のある読者はとりあえず Harrison-Pliska (1981) の論文か教科書を何か読んで下さい。) ここで

r : 安全金利 (%)

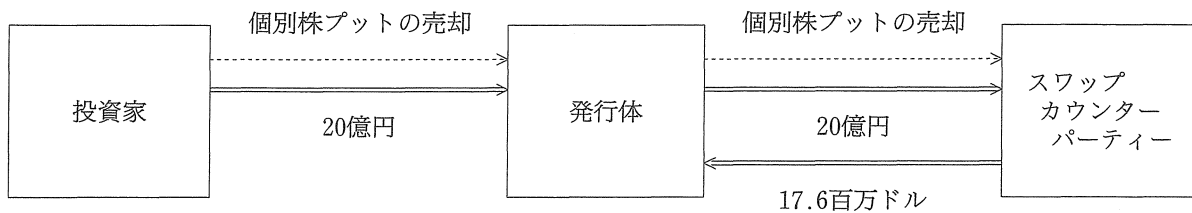
$\delta$  : 配当利回り (%)

b : 貸借レート (%)

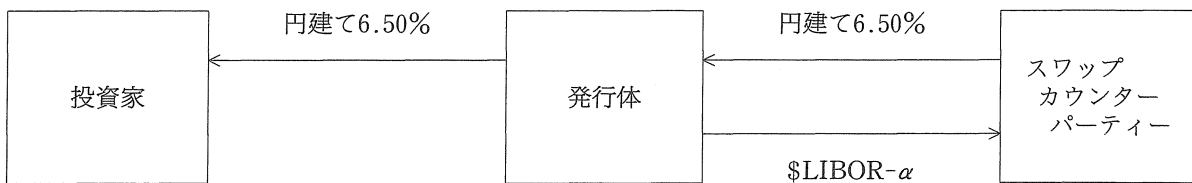
bの符号については注意する必要がある。投資家がプットの売りを行う場合、デルタ・ヘッジを行うディーラー (スワップカウンターパーティー) は株式を買い持ちにする。この株式は理論上は第三者に対し貸し出すことが出来るので、ディーラーは貸株コストゼロの世界より多くの収益をあげることが出来る。つまり、その分だけはこの貸借レートを考慮しない価格付けよりもディーラーは高いプレミアムを支払うことができる。即ちプットの価格はより高くなるわけだから、上記②式におけるbは正 ( $b > 0$ ) である。(なぜならば  $b > 0$  であれば  $r - \delta - b < r - \delta$  であり、A社株の期待フォワード・ポイントは通常のフォワード・ポイントよりも低くなる)。

(図 1) 他社株転換可能債のメカニズム

スタート時

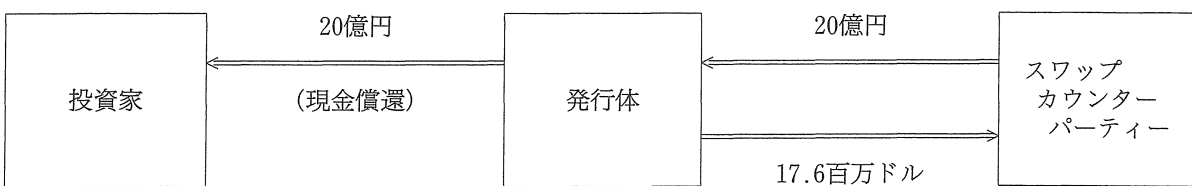


期 中

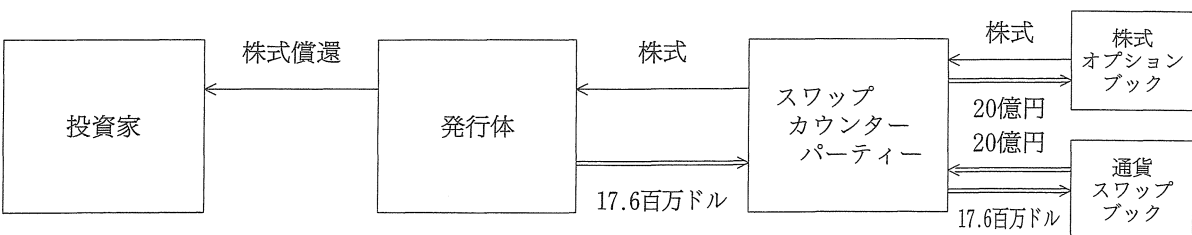


満 期

(i) if  $S(T) \geq K$



(ii) if  $S(T) < K$



A社株：現値@1,250円/株 ストライク：ATMスポット (K=1250) 期間：1年

話が少しややこしくなった。ポイントは同じ式で評価するのであっても、オプションがコールなのかプットなのか、ヘッジ・デルタが買い持ちなのか売り持ちなのかによって、bの符号を考える必要があるということである(表1を参照)。

(表1)オプションの種類とデルタ及びbの符号

ディーラーのポジション \ 種類	プット	コール
買い持ち	デルタ・ロング b > 0	デルタ・ショート b > 0
売り持ち	デルタ・ショート b < 0	デルタ・ロング b < 0

※フォワード・ポイント =  $S_0 \cdot \exp\{(r - \delta - b) \cdot t\}$  とした場合

表1を御覧いただくと明らかだと思いが、オプションが買い持ちか売り持ちかでbの符号は決まっている。もう一つ考えなければならないのは税金(有価証券取引税)の要素である。現在、日本株を取引する場合、売り手に対し売買価額の0.21%が有取税として課せられる。また満期において現物渡し(physical delivery)となった場合は有価証券取引税の課税対象となる。これをプライシング・モデルのドリフト項  $(r - \delta - b) \cdot dt$  の部分にどのようにとりこむかは、実は難しい問題である。このファクターは、ディーラーがオプション・プレミアムを支払う(買い持ち)場合は、常にそのオプション・プレミアムを低くする方向に、またオプション・プレミアムを受け取る(売り持ち)場合は、常にプレミアムをより高くする方向にバイアスをかける。普通に考えれば、in-the-moneynessの確率分  $\times$  今の株価  $\times 0.21\%$  をchargeするのがフェアだし一般的なようだが、問題なのはリバランス頻度があがればあがるほどこのコストを支払う必要が出てくるので、単にデルタ分だけ相手に徴求するというのは疑問である(まあ実際は、この辺りの問題にはっきりした解答が見つからないので、いきおいインプライド・ボラティリティのビッド/オファーをひるげる一要因となっていると考えられる)。

なお、ここより派生してある種の損失関数(regret function)  $F = F(\gamma, \pi, i, f)$  [ここで $\gamma$ はオプションのガンマ、 $\pi$ は取引コスト(含む税金)、 $i$ は原資産の1ティックの値幅(%),  $f$ はリバランス頻度]を定義して、Fを最小化させるような最適リバランス頻度[又はリバランスのトリガーとなる原資産の最小値幅]を導くことは可能かもしれないが…。話がまたそれた。次にEBのヘッジをめぐる話題をとりあげよう。

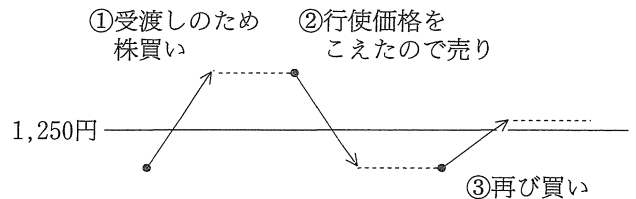
### 3 EBにおけるヘッジ問題

EBのヘッジに絡んでは、指数オプションのダイナミッ

ク・ヘッジの場合にはさほど考えなくても済んでいた問題がある。それは概ね原資産のもつ流動性あるいはヘッジの実際的な原資産市場に与えるインパクトである。

次のような例を考えよう。いま満期がかなり近づいているオプションのダイナミック・ヘッジを行っているとする。

(図2)ヘッジインパクト(イメージ図)



(図1)の例ではディーラーはオプションの買い持ちなので、相場が上がれば売り、下がれば買うというヘッジ行動をとる。さて、先の例では行使価格が1,250円であったが、今市場が1,230~1,240円近辺で取引されているとしよう。このままの水準で推移すれば株をdeliveryしなければいけなくなるので、受け渡す株を買いに行く。ところが指数のマーケットと異なりインパクトの大きい(ビッド・オファーの呼び値は10円だがそれだけでも0.80%程度のインパクト)ので比較的容易に行使水準をこえてしまう。そうすると今度は現金をdeliveryしなくてはならなくなるので、慌てて(?)現物を売りに行く。売りにいくとまた市場が下がるのでdeliveryのために再び買いにいかなければならない(図2の①→②→③→…を見よ)。

自らのヘッジ行動が自分の首をしめる結果になっているのがおわかり頂けるであろうか。しかも満期が近いので、大きくなってくるtime decay(セータ)に対する対応もしなければならない。

行使価格近辺で、しかも満期近くのヘッジが大変なのは何も個別株オプションに限ったことではない。しかし、このような「ジグザグ・ヘッジ」の問題は現物受け渡しを伴う場合にかなり特徴的な現象で、このようにオプション契約から「出る」(exit)ときに生ずるリスクを「exit risk」と呼ぶことにする。狭い意味でのexit riskは次回以降説明する機会があるであろう、バリア付オプションのヘッジ問題(positive gamma with negative exit risk)を意味するが、この例は、広い意味でnegative exit riskの例と言える(これとは逆に現物受け渡しのオプションをショートしていれば、negative gammaだが、exit riskはpositive(自分のペイオフに有利なインパクト)となる。詳しくは次回以降)。

このような「ジグザグ・ヘッジ」あるいはnegative exit riskに備えるにはどうすればよいだろうか。ストライク・プライスのオーバー・ヘッジを行うのも一つの手法だが、(オプションの期間にもよるが)比較的成本のか

からない手法としてタイム・オーバー・ヘッジがあげられる。 $t=0$ において残存365日のオプションと、残存(たとえば)360日のオプションをプライシングしても、さほどプレミアムに差はない。しかし満期が近づくと、この僅か何営業日(せいぜい3日くらいか)の差は、かなり大きなものとなってくる。これまでの議論で明らかだと思いが、満期の前の価格がストライク・プライス以下で、deliveryのための株を買い集めようと徒らに市場に行けば、インパクトでストライクを超えてしまい、せっかく買い集めた株をdeliveryできなくなる。とするならば、ディーラーはそろそろと買うしかないのだ。これに対し、満期の何日前にセータの処理を終らせておけば(つまりオーバー・ヘッジをしておけば)、あとはゆっくりと買いにいけばよい。株価が更に下がれば、いずれにせよストライク・プライスで受け渡せばよいし、残り数日で急騰すれば、今まで持っていたものを売ればよい。勿論、満期までやはり微妙な価格水準のまま推移することは十分ありえるから、常にこのようなまいヘッジ・シナリオが画けるわけではないが、time deceyと闘いながら、いきなり満期に向かって動くに動けない状況に直面するよりは、はるかにましである。<sup>(註)</sup>

最後にもうひとつ根源的な問題をあげておく。EBの市場はプライシング競争が大変きびしくなったが、殆どのEBが顧客のオプションの売りの形態をとっていたため、ボラティリティーのヘッジが一方に偏ってしまう事態が生じた。個別株のボラティリティーはそのヘッジ市場が上場市場で存在せず、殆どディーラー間(インターバンク市場)でタマを投げあってきた。市場が一方にのみ偏るのは日本市場に必ずしも限ったことではないが(たとえば香港市場では恒常的にディーラーのオプション・ショート)、この意味でも株券オプション市場のフローが2ウェイで形成されることを期待したい。上場の株券オプション市場はこうしたOTC市場のヘッジ・ツールとして十分に機能しうるのではないだろうか。

#### 4 おわりに

筆者は数年前にも一度、当欄を執筆させて頂いたことがある。私事で恐縮だが、その頃と、念仏のように「金融ビッグ・バン」と唱えている昨今では、デリバティブへの取り組みについて、わずか数年とはいえ隔世の感がある。OTC市場に対する認識も「わけのわからない巨大な闇」から「より個別具体のニーズにあわせるテーラー・メードな市場」へと変わってきたように思う。OTC市場と上場市場の発展はお互いに他なくして、およそ考えられないという点は、数年前と変らぬ感想である。

只管、念仏を唱えるならば、序に踊ってみるのも悪くない、と鼓吹したのは古の聖人であった。今回のシリーズが「踊らにゃ損々」と行くための楽しい寄道になれば筆者としては本望である。次回は昨今の規制緩和とエクイティー・スワップについてとりあげる予定である。

(T.O.)

(注)またしても技術的な話になるが、実は先ほどのマーチンゲール測度(リスク中立確率測度)が一意に定義できる( $W_t \leftrightarrow \tilde{W}_t$ )ことと、裁定不可能であること(アービトラージ・フリー性)と、市場が完備(complete)であることは同値である(Harrison-Pliska!)

ここで語られているような世界は、市場の完備性が破られている現実の世界(取引コスト、市場インパクトの存在)であり、従ってリスク中立測度下(「あの世」)で価格付けしたものが、「この世」で正しい保証はどこにもない(対偶)。

ここでのヘッジの工夫は、そのリスク・プレミアム分を何らかの形でとり戻しているのだと言えるだろう。ただし誤解のないように再確認しておけば、たとえ現実の世界にリスク・プレミアム( $\mu = \gamma + \text{risk premium}$ )が存在しているとしても、摩擦のない完備された市場ならば、やはりオプション価格はリスク中立下のそれと一致してしまうのである!