

デリバティブの担保管理が CVA（信用評価調整）に及ぼす影響

規制とは無関係の事業法人でも担保管理を検討する動きが

QUICK
デリバティブ・ソリューション事業部長

谷 保明

本年3月、全金融機関に対し、デリバティブ取引について適切な担保管理を要請するマージン規制が導入された。これによってデリバティブ残高3000億円以上を保有する金融機関は日次のマージン・コール（必要担保額の通知と受渡し）が、その他の金融機関も週次程度のマージン・コールが必要になった。当該規制は、一部の金融機関の担保管理実務の大幅な見直しを促しているが、ここに来て、規制とは関係のない一部の事業法人においても、CVAとの関連から担保管理導入の検討が始まっていることは注目に値するだろう。本稿ではCVAと担保管理の関係について考察する。



「今年中に日本でもCVA規制案が出る」との見方も

マージン規制が始まって本稿執筆時点で4カ月が経過しようとしているが、金融機関によっては早めにシステム化を完了したところもある一方、担保管理のコストとメリットの比較衡量から当面はエクセルを使用して

手作業で行うところもあり、金融機関の規模や取引の内容等でかなりの温度差があるというのが現状だろう。ただし、マージン規制は大規模な規制の割には、混乱のない静かなスタートが切れたといえるのではなからうか。CVAについては従来、外資系金融機関ではデリバティブのコストとしてプライシングに含め、また会計上のディスクロ-

ズを行ってきたのに対して、日本では金融機関が顧客にCVAをチャージすることはなく、デリバティブ評価に関する会計処理にCVAを勘案することも行われてこなかった。これは本邦金融機関が外資系金融機関と顧客獲得を争う場合には価格面で有利に働くものの、新たな金融不安発生時には、突然大きな損失が発生するリスクを内包して

いることを意味する。とはいえ、本年初めには大手金融機関メンバーによるワーキンググループが立ち上り、金融庁・日銀などがこれをおブザーするかたちで日本におけるCVAの取組み準備が始まり、6月30日には全銀協から報告書が出ている。市場関係者のなかには、今年中にも、当局から関連する規制案が出てくるのではないかとの声も

デリバティブ担保管理とCVA

ある。

規制案の中身については、当局の告示を待つほかないが、一部関係者の間では、CVAのチャージを行うかどうかは各金融機関の裁量に委ねられるものの、チャージしない場合には相応の引当てを行うことが義務付けられるのではないかとの見方が出ている。これは、昨今グローバル市場で、金融機関がCVAの計算方法の変更のために、損失を計上していることとも整合している（注1）。

では、このCVAについてももう少し詳しくみることで、担保契約との関連を紐解くことにする。

デリバティブにおける貸倒引当金がCVA

CVAはCredit Valuation Adjustmentの略で「信用評価調整」などと訳される。簡単にいえばデリバティブ取引に係る貸倒引当金のことだ。取引相手がデフォルトした際の損失額と、それがどの程度の確からしさで起こるのかを勘案してはじ

き出されるものだ。ただし、たとえば貸付金に対する通常の引当てと違う点は、対象がデリバティブであるため、契約終了までの間に、債権者と債務者が（つまり勝ち負け）が入れ替わることがあり、その場合はCVAをチャージする側も入れ替わるということだ。CVAは、ギャンブルでいえば、勝っている側が考える（心配する）もので、負けている側には関係ない（貸倒れを考える必要がない。注2）ということになる。

単体取引のCVAは基本的に(1)式のとおり計算される（注3）。

この場合のエクスポートジャーとは、勝っている金額、または負けている金額のことで、正は勝ちを意味し、「期待」は平均と同義だ。これらは将来の話なので、1点予想ではなく分布でとらえる。将来のある時点で、「このエクスポージャーはプラスいくらから

$$(1) \quad CVA = \sum EE \text{ (正の期待エクスポージャー)} \times PD \text{ (倒産確率)}$$

マイナスいくらになる」といった具合だ。そのうちの勝ち分が問題になるので、正の部分だけをみてその平均をとったものがEEだ。このEEとその時点で貸し倒れる確率であるPDの積をとり、契約期間にわたって足し上げると、取引相手がデフォルトした際に自己が被ると期待される損失額に引き当てるべき金額になり、それがCVAである。

担保契約によっていかにCVAが減少するか

担保は金融取引において、日常的によく使われるツールだ。債務者から十分な担保を受け入れておけば、債権者は債務者が万一デフォルトした場合も、損失を回避することができる。CVAと担保契約の関係もこれと同じだ。より具体的にいうと、前述のCVAの計算式から、担保契約がEEを小さくする効果があることを意味している。この効果を定量的にみる前に、担保契約に関する次のキーワードを確認しておこう。

- 一方向担保契約と双方向担保契約…前者は担保を差し入れる当事者が決まっっていて、後者は双方が差し入れる／受け入れる契約。前者の場合、差し入れる側は担保契約の恩恵を受けられない。マージン規制では双方向が義務付けられている。
- 信用極度額 (Th) (注4) …無担保で取引を行うことができる金額。取引相手の信用に応じた決められる。
- 最低引渡金額 (MTA) (注5) …担保管理業務があまりにも煩雑にならないように定める金額で、この金額を超えない限り実際の担保の授受は行われな
- マージン・ペリオド・オブ・リスク (MPR) …コール期間+キユア期間。コール期間はマージン・コールが行われる期間で、キユア期間は取引を解約して必要なヘッジ等を講じるためにかかる期間である。ヘッジ対象デリバティブ、担保の種類、市場状況、信用力等によって異なる。Michael Pytkin (注6) はこの期間を2週間程度としている。

それでは、担保契約によってエクスポージャーがどの程度減額されるのかを定量的にみてみたい。双方向契約で、簡便化のためにMTAをThにひっくるめて考えたものをThEとし、MPRを δt とし、現時点を t 、 t 時点の担保額・ポートフォリオの価値をそれぞれ $C(t)$ 、 $V(t)$ 、取引相手に与えるThEをThE $_c$ 、取引相手為自己に与えるThEをThE $_m$ とすると、Pykkin [2012]によれば、現時点 t で保有すべき担保額は(2)式でモデリングされる。

$$(2) \quad C(t) = \max\{V(t-\delta t) - ThE_c, 0\} + \max\{-V(t-\delta t) - ThE_m, 0\}$$

EEは(3)式となる。Gregory [2015]は、ある一定の条件のもと(注7)、担保契約がエクスポージャーに与えるインパクトを(4)式で近似している。ここではその結果のみを記しておく。

$$(3) \quad EE_t = \max\{V(t) - C(t), 0\}$$

$$(4) \quad \frac{EPE(\text{no Collateral})}{EPE(\text{Collateral})} \approx 0.5 \sqrt{\frac{T}{MPR}}$$

証拠金のことである。変動証拠金はポジションが時価変動するリスクに対応するものであり、ポジションがリスクにさらされる期間をMPRまで短縮するための担保である。さらにMPRに生じるリスクを軽減するための担保が独立担保(=当初証拠金)といえることができる。

担保契約が効果を発揮できないケースも

以上のとおり、担保契約によってエクスポージャーを非常に小さくすることが可能であり、その結果、CVAとしてチャージされるコストを抑えられることがわかった。ただし、担保契約があっても必ずしも期待どおりの結果を導けないことがある。例をみてみよう。

Gregory [2015]は、分布に非対称性(スキュー)のあるエクスポージャーをもつ商品については、双方向の担保契約が必ずしもエクスポージャーを減少させられないことについて、クレジット・デフォルト・スワップ(CDS)を例に説明している。

CDSのショート・ポジション(信用リスクの売り)は、担保を受け取るより、差し入れる確率が圧倒的に大きくなる。このため、担保契約があることでかえってエクスポージャーを大きくしてしまう可能性がある。また、たとえば円金利スワップの固定金利受けのポジション(=金利が下落すると勝ちポジションつまり正のエクスポージャーが発生し、上昇すると負けポジションつまり負のエクスポージャーが発生するようなポジション)を、日本国債で担保するような場合は、金利が上昇するとポジションと担保双方が棄損してしまう。これを「ロング・ウェイ・コラテラル」(ロング・ウェイ・リスクをもった担保)といい、担保の効果が十分に発揮できないことがある。

バーゼルⅢの資本チャージでも担保の効果が反映される

最後にCVAに係るバーゼル上のキャピタル・チャージについて簡単に触れておこう。今回のバーゼルⅢによるCVAにか

デリバティブ担保管理とCVA

かる資本賦課の枠組みは、大きくFPTB-CVAとBAICRVAに分けられる。前者は内部モデル・アプローチであり、後者は基礎的アプローチである。BAICRVAを採用する場合は、デフォルト時のエクスポージャー(EAD)の計測は、内部モデル手法(IMM)または本年1月に従来のカレント・エクスポージャー方式等に代替した、標準的手法(SAICR)で行われる。一般的に標準的手法を採用すると計算負荷は低くなるが、内部モデルを使用する場合に比べて保守的になり、リスク量は大きくなってしまふ。SAICRにおいてもそれは同じだが、従前と比べて担保契約の効果をきめ細かく反映できるようになっている。

$$(5) \quad EAD = 1.4 \times (RC + PFE)$$

$$(6) \quad RC = \max(V - C, TH + MTA - NICA, 0)$$

つまりEADはRC(再構築コスト)とPFE(ポテンシャル・フューチャー・エクスポージャー)で構成される。RCは担保がなければポジションの評価額になる。PFEはもともエクスポージャーが一定の確率でとりうる最大値を意味する用語だ。それらの合計を1.4倍したものEADと考えるということになる。ここで、RCの計算にあるCは担保、THは信用極度額、そしてMTAは最低引渡金額で、これらは前述したとおりだ。NICAは当初証拠金のネットの金額のことで、マージン規制では当初証拠金は相殺されずに双方が保有することからこのような表現になっている。(5)(6)式をみれば担保の効果が反映できることがわかるだろう(注8)。

そのほかにも担保契約によってMPRを最少で10営業日に設定することができ、これを使ってPFEを調整することが可能だ。またPFEの計算には乗数が使われるが、この乗数には超過担保の受取りの効果が反映されるようになっていいる。

(注) 1 2016年にオーストラリア・ニュージールランド銀行が1億2200万ドル、スタンダード・チャータード銀行が7億1200万ドルの損失を計上している。ともにCVAの計算に必要な倒産確率を求めるに際し、他の金融商品でヘッジ可能とするために、実確率測度からリスク中立確率測度へ変更したことによる。

2 実際は自己のデフォルトを考慮したDVAも計算される、いわゆる双方向CVAが主流である。自行のDVAは相手からみたCVAになる。詳細は富安「2014」等を参照。

3 ここでは単純化のためにデフォルト時の回収率をゼロとしている。またリスク・フリー・レートで現在価値に割り引く必要がある。

4 マージン規制では当初証拠金のみ設定可能で、グループ合計で最大70億円となっている。

5 マージン規制では、MTAは変動証拠金と当初証拠金の合計で最大7000万円となっている。

6 米国FRBの定量リスク・セクションのマネージャー。

7 一方担保契約、信用極度額ゼロ等が条件となっている。詳細はGregory[2015]参照。

8 ただし、信用極度額や最低引渡額が大きくなるとエクスポージャーがポジションの評価額を超える保守的な側面がある点には注意を要する。

【参考文献】
 Jon Gregory [2015] "The xVA Challenge," WILEY
 Michael Pykhin [2012] "Modeling Counterparty Credit Exposure"
 富安弘毅「2014」『カウンターパーティーリスクマネジメント』(きんぎょ)

たに やすあき
 安田生命保険(法人営業)、キヤンター・フィッツジェラルド(金利スワップ仲介)、中央監査法人(Coopers & Lybrand) (投資銀行監査)、ミュージックセキユリティーズ(取締役)等を経て現職。関西学院大学卒、一橋大学大学院修了(MBA)、CPA(米国)。