

Moody's Analytics / Barrie & Hibbert
Insight シリーズ (第 7 回)

ソルベンシー II で求められる ESG について

ムーディーズ・アナリティクス / Barrie & Hibbert

Stephen Carlin

Stephen.Carlin@barrhibb.com

市場統合的エンベディッド・バリュー (MCEV) やヨーロッパ・エンベディッド・バリュー (EEV) を既に整備している、あるいは経済資本モデル (あるいは英国においては ICA: 個別評価) を使用している保険会社にとっては、ESG モデルやキャリブレーションの適切性を実証するための要件については既におなじみだと思いますが、ソルベンシー II の要件はこれまでの厳格さの水準を新たに引き上げたものになります。

ソルベンシー II に関連した ESG の利用法は主に二つあります。

- ・ 金融オプションや保証のついた負債の技術的準備金を計算する。
- ・ ソルベンシー資本要件 (SCR) の計算をサポートするため、全ての主要リスク要因に対して有効なジョイント・リアル・ワールド前提の分布を生成する。

この 2 つの利用法には、リスク要因モデルの選択や関連したキャリブレーションの検討といった意味で、明確な違いがあります。

負債の評価に対する ESG の適切性

欧州保険・年金監督者委員会 (CEIOPS) は、ソルベンシー II の技術的準備金を用意するために保険会社を使用する ESG の適切性に明かに関心があるとみられ、ESG の最低限の機能について規定しています。同委員会はまだ、資産モデルは負債 (特にオプションや保証のコストが著しい負債) の性質や期間に合わせてキャリブレーションされるべきであると規定しています。

例えば、コンスタント・ボラティリティの株式モデルのように、最も単純な ESG モデル設定でさえも、ある特定の期間やストライクプライスに関して正確かつ市場統合的なオプションの価値を生成するためにキャリブレーションできることは明白です。しかし、そのよ

うな ESG のキャリブレーションは、ある保険会社に関するあるタイプの負債について現実的な価値を生成する可能性がある一方、同じ設定が、別の負債プロファイルあるいは別の保険会社に関しては適切とはならないことがあります。

例えば、アットザマネー・ボラティリティのタームストラクチャーに合わせてキャリブレーションされた期間と共に変化する決定論的なボラティリティ構造 (TVDV) を持つモデルは、異なるデュレーション全域においてアットザマネーである保証が付いた負債の評価には適しています。しかし、保険会社のブックにアウトオブザマネーの大きな負債も含まれている場合には、保証コストが過小評価されるため、同じモデル、同じキャリブレーションは適切とはなりません。これを解決するためには、アウトオブザマネーのオプションに基づいた 2 回目のキャリブレーションが必要になります。

大半の保険会社はストライク・プライスが組み合わさったエンベディッド・オプションを保有していますが、この複雑さを捉えるためには、(それぞれが異なるキャリブレーションをした) 単純なモデルを複数実行すること、あるいは異なるストライクプライス水準の特徴が同時に捉えられる洗練されたモデル (例えば、ジャンプを想定したストキャスティックなボラティリティ・モデル: SVJD) が必要となります。他のリスク要因モデルの選択に関しても同じような問題が存在します。例えば、金利に対するどのモデルが、スワップション・インプライド・ボラティリティを最も適切に説明しているかを判断する際にも同様のトレードオフ、すなわち複数のキャリブレーションを実行した複数の単純なモデルあるいはより洗練されたモデルのいずれかが必要となります。

モデルを選択する際、キャリブレーションの容易さも考慮しなければなりません。ソルベンシー II によって、高速かつ信頼できるキャリブレーションが可能なモデルが求められる可能性が高まっています。これは、監査部門や規制監督当局を内部プロセスの強固さの点で納得させるためだけでなく、複数の感応度のキャリブレーションを実施し、恐らく最終的にネステッド・ストキャスティクス分析を実行するためでもあります。

技術的準備金を計算するために、正しいリスクモデルやキャリブレーションを選択する際に生じる問題は複雑なため、保険会社はソルベンシー II に向け準備する上で大きな課題に直面するでしょう。モデルの選択が技術的準備金の水準に大きな影響を与える可能性があるということは、保険会社はその選択について慎重に検討し、規制当局に対しそれを正当化できるようにする必要があるということを意味します。

ソルベンシー資本要件を計算するためのリアル・ワールド前提のシナリオを生成する際の適切な ESG とは何か？

ソルベンシー資本要件（SCR）は、標準フォーミュラあるいは内部モデルで計算することができます。SCR を計算するために内部モデル内で使用される手法に関しては、規制当局による規定がないため、保険会社各社は恐らく、瞬間ショック、カーブ・フィッティング、複製ポートフォリオ、ネステッド・ストキャスティクス等の様々な手法を使用する可能性が高いと見られます。規定ではありませんが、規制当局は、保険会社が実務上可能な範囲で SCR を内部モデルによって生成された確率分布予測から直接引き出すべき、と示唆しています（主要指導書-120 条-2）。

このような分布の生成には、資産や負債を左右するアンダーライニング・リスク要因のジョイント・リアルワールド前提のモデル化が必要となります。リスク要因の種類や細かさは、保険会社の特定の資産や負債に依存することになります。但し、リスク要因に関連して考慮すべき一般的な問題がいくつかあります。

- ・ **株式リターンの分布** 1年間のタイムホライズンにおいては、ランオフ型の計算に使用される長期のタイムホライズンにおけるよりも、株式リターンのファット・テールの方が遙かに重要になります。これは保険会社にとって主要リスクであるため、株式（およびその他の資産）リターンの歪みやファット・テールが考慮されたモデルが必要となります。
- ・ **金利のストキャスティックなボラティリティ** 保険会社が、保証付き年金等、将来の金利に左右される保証を抱えている場合、決定論的なボラティリティ・モデルでは、リスク・プロファイルに対する理解が限定的となります。
- ・ **テールの相関** 2008年の金融危機からも分かるように、特に株式を中心とする資産リターン間の相関は、通常よりも厳しい状況下において遙かに高まります。99.5パーセンタイルが注目されている点を踏まえると、テール相関は、重要なリスク要因となる可能性が高いでしょう。
- ・ **インプライド・ボラティリティの予測** SCR の計算に提案されている手法の多くは、オプション性のある契約を1年のタイム・ホライズンで評価することを要求しています。デリバティブ価格（デリバティブを評価するためのビルディングブロック）を予測する能力は、重要な要件となります。例えば、株式およびスワプション・インプライド・ボラティリティの予測は、複製ポートフォリオの予測、ネステッド・ストキャスティックな予測のための「インナー」シナリオのシーディング、カーブ・フィッティング法におけるインプライド・ボラティリティ・ストレスの決定において、重要なステップとなります。
- ・ **信用リスク** ソルベンシーIIでは、信用スプレッドおよびデフォルトリスクのモデリングが適切であることを確実にするため、その精度を考慮することが求められます。例え

ば、保険会社は、債券に関しある平均格付を想定したりそれらをリスクフリーとして扱うのではなく、個別の格付で明確にモデル化する必要があるかもしれません。また、コーラブル債あるいはモーゲージ担保証券（MBS）のようなよりエキゾチックな証券に関しては、いずれの重要なオプションナリティも明確にモデル化する必要があるかもしれません。

- ・ **その他の資産** ヘッジ・ファンド、プライベート・エクイティ、エマージング株等の資産クラスは、適切なキャリブレーションで明確にモデル化される必要があるかもしれません。キャリブレーションのために信頼できるデータが欠如しているのなら、それは困難な作業になります。
- ・ **為替レート**のリスク（海外負債だけでなく）海外資産を保有する保険会社は、為替レートのリスクを明確にモデル化する必要があるでしょう。

リアルワールド前提のモデルのキャリブレーションには、多くの課題があります。テール・イベント上のデータは乏しいことで有名なので、キャリブレーションの選択に関わる判断は非常に重要になります。保険会社は、モデルのキャリブレーションが、ポイントインタイムでの市場の状況をどの程度表現すべきか、また、スルーザサイクルの見解を反映すべきなのか検討しなければなりません。

これらおよび他のモデリング選択が、資本の水準に重大な影響を与える可能性があるという事は、保険会社はじっくり検討をした上でモデルを選択する必要があると、それらの正当性を規制当局に対し証明する必要があるということを意味します。

結論

ソルベンシーⅡの導入によって、ESG モデルの利用やキャリブレーションの選択の見直しが求められます。その結果、保険会社はモデルや技術的準備金およびSCR の計算のキャリブレーションの洗練度を高める必要性が生じます。技術的な導入に関する課題もさることながら、保険会社は、正しい判断がなされていることを確実にするために、社員が使用されているモデル関し適切な知識や理解を確保するよう促す必要もあります。課題の潜在的な複雑さを踏まえると、すぐにでもこれらに着手すべきでしょう。

(了)

著作権表示©2012年 Moody's Analytics, Inc. ならびに（あるいは）ムーディーズのライセンサーおよび関連会社（以下総称して「ムーディーズ」という）

本書に記載する情報はすべて、著作権法により保護されており、いかなる人物も、いかなる形式、方法、手段によっても、これらの情報（全部、一部を問わず）を、ムーディーズの事前の書面による同意なく、複写、もしくはその他の方法により再生、複製、送付、譲渡、頒布、配布、転売、またはこれらの目的で使用するために保管することはできません。本書に記載する情報はすべて、ムーディーズが正確かつ信頼しうると考える情報源から入手したものです。しかし、人間および機械による誤り、ならびにその他の要因があり得るため、ムーディーズはこれらの情報をいかなる種類の保証もつけることなく「現状有姿」で提供しており、とりわけ、これらの情報の正確性、速報性、完全性、商品性、および特定の目的への適合性についてはいかなる表示または保証（明示的、黙示的を問わず）も行いません。ムーディーズはいかなる状況においても、またいかなる人物または法人に対しても、以下の (a) (b) について一切責任を負いません。(a) これらの情報の入手、収集、編纂、分析、解釈、伝達、公表、配布に関わる誤り（不注意によるか、その他によるかを問わず）またはその他の状況や偶発事象により（全部、一部を問わず）引き起こされ、発生し、もしくはそれらに関する損失または損害（このような損失や損害がムーディーズ、あるいはその取締役、役職員、従業員あるいは代理人の支配力が及ばない事態に起因するかどうかを問わない）。(b) これらの情報の使用または使用の不可能により発生する、あらゆる種類の直接的、間接的、特別、二次的、要補償、または付随的損害（このような損害には逸失利益を含む。またこのような損害の可能性についてムーディーズが事前に通告を受けたかどうかを問わない）。本書に記載される信用格付け、財務報告分析、予想、およびその他の観測（含まれる場合）は、ムーディーズの意見の表明であり、またそのようにのみ解釈されるべきであり、これを事実の表明、もしくは証券の購入、売却または保有の推奨とみなしてはなりません。ムーディーズは、いかなる形式、または方法によっても、これらの格付けもしくはその他の意見または情報の正確性、速報性、完全性、商品性および特定の目的への適合性について、いかなる保証（明示的、黙示的を問わず）も行っていません。本書に記載する情報の利用者またはその代理人は、投資決定において、それぞれの格付けまたはその他の意見を、一つの要因としてのみ取り扱うべきです。従って、各利用者は購入、保有または売却を検討する各証券、ならびに各証券の発行者、保証人、および信用補完提供者について、自ら研究・評価しなければなりません。