

保険・年金 フォーカス

欧州保険会社が 2016 年の SFCR(ソルベンシー財務状況報告書)を公表(4) —SFCR からの具体的内容の抜粋報告(その3)—

取締役 保険研究部 研究理事

年金総合リサーチセンター長

中村 亮一

TEL: (03)3512-1777

E-mail: nryoichi@nli-research.co.jp

1—はじめに

欧州の保険会社各社が 5 月中旬から 6 月末にかけて公表した単体及びグループベースの SFCR (Solvency and Financial Condition Report : ソルベンシー財務状況報告書) については、[1 回目のレポート](#)でその全体的な状況について報告した。また、[2 回目](#)及び[3 回目](#)のレポートでは、欧州大手保険会社グループ各社の長期保証措置や移行措置の適用の影響及び内部モデルの適用についての全体的な状況等を報告した。

今回のレポートでは、内部モデルに関して、標準式と各社で実際に使用された内部モデルとの差異の説明内容について報告する。

2—標準式と使用された内部モデルとの差異説明

標準式と使用された内部モデルとの差異の説明については、欧州大手保険グループ 6 社 (AXA、Allianz、Generali、Prudential、Aviva、Aegon) は、各社各様の方式で行っている。

リスクカテゴリ毎にポイントをまとめて説明している方式が一般的だが、Allianz と Prudential は、さらに標準式と使用された内部モデルの対比表を作成している。

この章では、代表的な記載例について紹介する。

1 | Allianz の例

Allianz は、6 社のうち、「E.4.標準式と使用された内部モデルの差異」に 5 ページと最もページ数を費やしている。その記述は、以下の通りとなっている。

(1) 内部モデルの範囲と使用法及び基礎となる方法論

Allianz の場合、まずは、「E.4.1 内部モデルの範囲と使用法」を説明した後、「E.4.2 内部モデルの基礎となる方法論」において、「部分内部リスク資本モデルは、モンテカルロ・シミュレーションを用いたバリューアットリスク (VaR) アプローチに基づいている。」こと、さらに「99.5%の信頼水準」でリスク資本が計算される、ことを説明している。

最後に、内部モデルと標準式によるリスクカテゴリの構造の差異を図表で示している。

この図表からわかるように、リスクカテゴリ自体も必ずしも標準式に準じているわけではない。

Allianz の内部モデルでは、市場、信用、生命引受け、損害保険料準備金、ビジネス、オペレーショナルの6つのリスクカテゴリに分類している。

E.4 標準式と使用された内部モデルの差異

このセクションでは、部分内部モデルとその基礎となる方法論と集計手順の範囲と使用法を説明し、部分内部モデルと標準式の差異の概要を説明する。

E.4.1 内部モデルの範囲と使用法

Allianz グループが部分内部モデルを使用している様々な目的の説明については、「B.ガバナンス制度」の章を参照のこと。部分内部モデルとその説明の対象となるビジネスユニットについては、付録の QRT S.32.01.22 を参照のこと。部分内部モデルによってカバーされるリスクカテゴリは、「C.リスクプロファイル」の章で提示され、説明されている。

E.4.2 内部モデルの基礎となる方法論

当社の部分内部リスク資本モデルは、モンテカルロ・シミュレーションを用いたバリューアットリスク (VaR) アプローチに基づいている。リスク計算は、市場価値のバランスシートから始まる。各ポジションに関連するリスク要因及び関連するリスクカテゴリに帰属させる。例えば、債券は、リスクフリーの金利曲線と信用スプレッド曲線（とりわけ）に起因している。その結果、金利、信用スプレッド又は通貨リスクならびに信用リスクのカテゴリのようなそれぞれの市場リスクカテゴリに含めることになる。リスク資本は、各リスク要因の基礎となる配賦仮定に基づいて、予想される期間にわたって資産及び負債の経済的正味公正価値の変動として定義される。

このアプローチに続いて、当社は、特定の期間（「保有期間」）及び発生確率（「信頼水準」）内でのモデルの範囲における当社の事業ポートフォリオ価値の最大損失を決定する。99.5%の信頼水準を想定し、1年間の保有期間を適用する。リスク資本は、各シナリオにおいて経済価値の変化が全てのリスク要因の同時実現から得られる損益分布から99.5%のリスク価値として計算される。

可能であれば、分配は市場データ又は当社独自の内部履歴データ、例えば保険数理上の仮定を設定するために較正される。加えて、保険業界、監督当局、アクチュアリー会からの提言を検討する。

部分内部モデルには、リスクタイプに細分化できる一連のリスクカテゴリが含まれている。これらのレベルのそれぞれについて、部分内部モデルは、単独ベースで、即ち他のタイプ又はカテゴリへの分散化の前にリスク数値を提供するが、前記の分散化も考慮に入れて集計レベルで提供する（「E.4.3 集計及び資本追加」と呼ばれる）。それぞれのリスクカテゴリの詳細な説明は、「C.リスクプロファイル」の章にある。

次の2つの図は、部分内部モデルに含まれるリスクカテゴリと、比較のために、標準式の構造を示している。

FIGURE 4: THE STRUCTURE OF THE PARTIAL INTERNAL MODEL

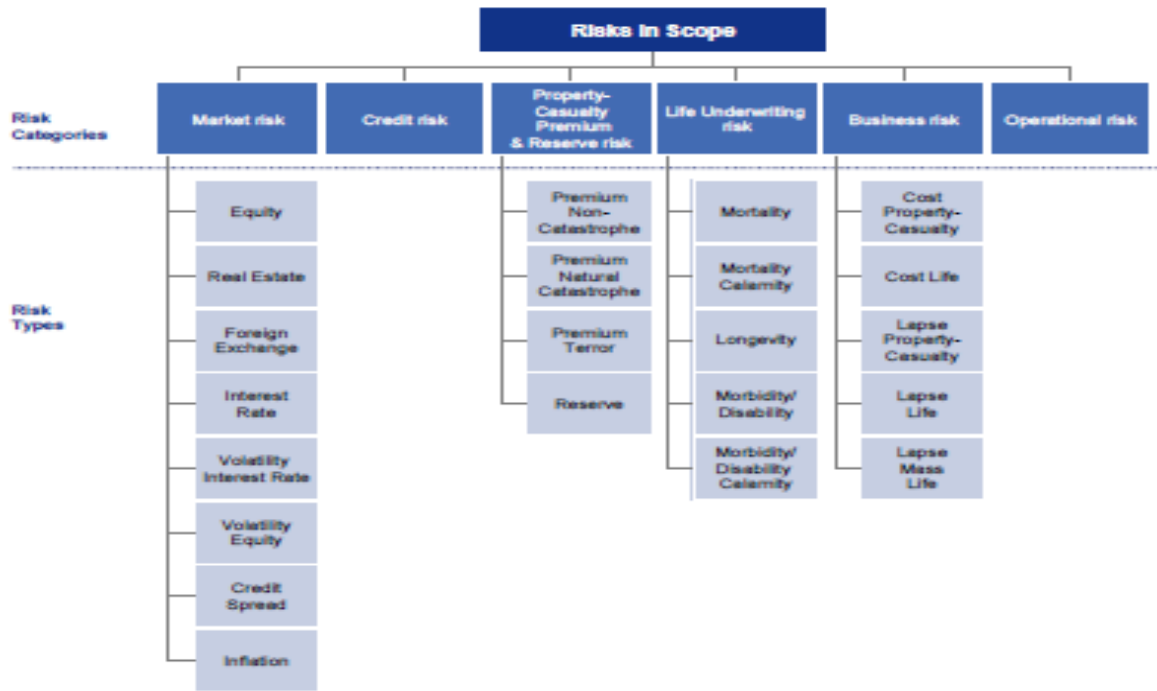
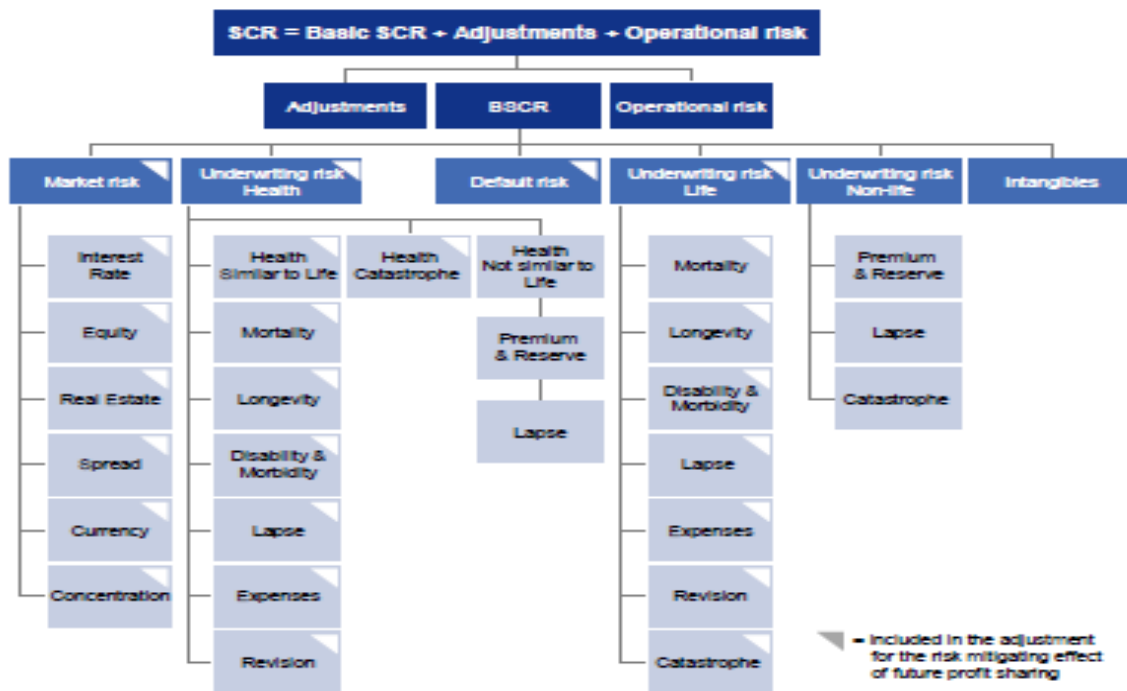


FIGURE 5: THE STRUCTURE OF THE STANDARD FORMULA



(2)集計及び資本追加

リスクの集約については、ガウス型コンピュータに基づく業界標準の手法を使用している。相関行列は、コンピュータのリスク間の相互依存性を定義する。可能であれば、数年にわたる四半期観測を考慮して、過去の市場データの統計分析を通じて市場リスクの各ペアについて相関パラメータを導出している。

部分内部モデル内のリスクの集計後、追加の「内部モデル資本バッファ」がいくつかの理由により考慮される。

部分内部モデルの範囲に含まれない会社については、保険会社の場合、標準モデルに基づいている。米子会社等は、第三国同等性原則に基づいて、それぞれの現地資本要件に基づいている。非保険会社は、銀行や資産運用会社などの個別セクターの資本要件が使用される。

さらに、分散効果についても説明している。

E.4.3 集計および資本追加

リスクを集約するために、ガウス型コピュラに基づく業界標準の手法を使用する。相関行列は、コピュラのリスク間の相互依存性を定義する。可能であれば、数年にわたる四半期観測を考慮して、過去の市場データの統計分析を通じて市場リスクの各ペアについて相関パラメータを導出する。歴史的市場データまたはその他のポートフォリオ固有の観察が不十分または利用できない場合、相関は明確なグループ全体のプロセスに従って設定される。これは、リスクとビジネスの専門家の専門知識を組み合わせた専用の社内委員会、相関設定委員会によって行われる。我々は、通常、相関パラメータを、不利な状況下でのリスクの合同移動を代表するように定義する。

分散化されたリスク資本を決定するために、前項で説明した方法論を適用したリスクの共同実現に基づいて、200年間のイベントについて経済価値の変化を計算する。

部分内部モデル内のリスクの集計後、追加の「内部モデル資本バッファ」が異なる理由により考慮される。

- 複製ポートフォリオの可能性のある不十分な質を補填し、リスクキャピタルが過小評価されないことを確実にするために
- 保険契約者の配当によるリスク軽減効果が将来の任意給付によって提供されるバッファよりも高くなる可能性がある場合に（「バッファの多重使用」）。

さらなる資本要件が、部分内部モデルの範囲に含まれない会社について考慮される。保険会社の場合、これらの要件は標準モデルに基づいている。第三国同等性原則の下で考慮されている会社（主にAllianz Life US）については、それぞれの現地資本要件に基づいている。非保険会社は、銀行や資産運用会社などの個別セクターの資本要件で含まれる。

「C.リスクプロファイル」の章で説明したように、分散化は、異なるリスクが互いに完全に依存せず、全てのリスクが同時に実現するわけではないという事実によってもたらされる。これは、部分内部モデルに基づく相関によって反映される。部分内部モデルには、モデル化されたリスクドライバの各ペアの相関が含まれているため、標準と比較して分散化がより詳細に反映される。この点については、次のセクションで説明する内容も参照のこと。グループ分散効果の詳細については、「C.リスクプロファイル」の章を参照のこと。

Allianz Group は、グループ SCR とローカル SCR の両方の計算に1つの内部モデルのみを適用する。ローカルモデルコンポーネントを使用することができ、ローカルモデルコンポーネントの責任とその較正は、ローカル会社にある。

(3) 内部モデルと標準式とのリスクモジュール毎の主な違い

標準式と部分内部モデルの基本的な違いについては、「標準式ではファクターベースのショック・シナリオを使用し、部分内部モデルでは想定された分布に基づく各リスクドライバ（及びそれに対応する経済的損益の影響）と他のリスクドライバへの依存をシミュレートしてリスク資本を導出する。」と説明している。

リスクモジュール毎の主な違いについては、対比表を作成して説明している。

E.4.4 内部モデルと標準式とのリスクモジュール毎の主な差異

標準式と部分内部モデルの基本的な違いは、標準式ではファクターベースのショック・シナリオを使用し、部分内部モデルでは想定された分布に基づく各リスクドライバ（及びそれに対応する経済的損益の影響）と他のリスクドライバへの依存をシミュレートしてリスク資本を導出する。

次の表は、標準モジュラーとリスクモジュールによる部分内部モデルの違いの概要を示している。

表47：リスク・モジュールによる標準式と部分内部モデルとの間の相違の概要

リスク・モジュール	標準式(ファクターベース・アプローチ)	部分内部モデル(確率的シミュレーション)
株式	株式投資の分類に応じて、3つの標準化された株式ショック ・(タイプ1) EEAまたはOECDの加盟国では株式の39% ・(タイプ2) 残りの株式型投資、商品、代替投資は49% ・対称調整は、現在の平均歴史的市場レベルとの関係に基づいて、39%と49%のベースショックに適用される。 ・単純化された0.75の相関前提に基づいて株式ショックを集計	モデル化された各株式リスクファクターの基礎となる分布は、市場データに対して較正される。 ・モデル化された指標の35%~74% ・リスク分類に応じて、プライベートエクイティの場合10%~80% ・集計は、市場データおよび専門家の見積りに基づいて較正された様々なリスク要因間の相関に基づいている。
金利	EIOPAのリスクフリーレートに対するパーセンテージ変化として、満期までの期間によって20%から75%まで変動する上下ショックをあらかじめ定義している。 最小100bpの上方ショック 最悪のショックが資本要件を決定する。	金利期間節点の根底にある分布は、モデル化された各金利曲線の市場データに対して較正される。 考慮される利回り曲線の様々な変化、例えばねじれ、が考慮される。
不動産	全ての不動産で25%	19%~33%の範囲のショックを伴う国/部門別の不動産指数
スプレッド	スプレッドリスクは、債券とローン、証券化、クレジットデリバティブの3つのカテゴリに細分化されている。ショックインパクトは、各カテゴリの事前定義された方法論を使用して計算され、全体のスプレッドモジュール数値を得るために合計される。 ・債券、ローン、証券化商品については、ショック要因はそれぞれの修正デューレーション及び信用格付けに依存する。国内通貨で表示されファンディングされている一定の債券やローン（EEAソブリン債など）のスプレッドリスクはない。 ・クレジットデリバティブ：スプレッドの増加に対するショック要因は、基礎となる信用格付けに依存する。全ての格付けに対して75%の下方ショック	様々なスプレッドのモデリングは、例えば、セクター、格付け、国、地域によって異なる。モデル化された各スプレッドの基礎となる分布は、市場データに対して較正される。 主な相違点： ・EEAソブリン債、AAAおよびAA格の非EEAソブリン債、国際機関債、および住宅用モーゲージ・ローンは、スプレッド・リスクから免除されていない。 ・部分内部モデル下で証券化のために較正されたショックは、100%にもなる標準モデルにおけるショックに比べて低い。 ・モデル化されたスプレッドの間の相関に基づく集計、市場データと専門家の予測に基づいて較正される。
通貨	・ユーロに固定されている通貨を除き、各通貨に対して+/-25% ・各通貨に対して最悪のシナリオが選択される。 ・分散効果なし/クロス通貨をネットイング	ユーロに対し、異なる通貨に対して-19%~34%
集中	エクスポージャー、格付け及び総資産に基づいた式	暗黙的にクレジット・リスク・モデルと市場リスク・モジュールの分散化によりカバーされている。
クレジットリスク カウンターパーティー・ デフォルトリスク	範囲：特定のエクスポージャー・タイプに限定される。 ・タイプ1：主に再保険契約、デリバティブ、銀行現金、元受会社との預金およびコミットメント ・タイプ2：主に債権、契約者債務、リテール・モーゲージ・ローン ・カウンターパーティーのデフォルトリスクモジュールは、債券ポートフォリオと信用保険を含まない。 ・方法論：予期しないカウンターパーティーのデフォルトから生じる可能性のある損失を、モジュールの範囲内のエクスポージャーについて決定するクローズド・フォーミュラ・アプローチ ・パラメータ：委任規則に従って割り当て（例えば、PDs、LGDs）。PDは、主に外部評価からの格付けに基づいている。	範囲：以下を含むより広い範囲 ・投資ポートフォリオ：債券投資、現金ポジション、デリバティブ、有価証券貸付及びストラクチャード取引、債権、オフバランスのエクスポージャー（例えば、保証やコミットメント） ・再保険エクスポージャー ・信用保険エクスポージャー ・方法論：モンテカルロシミュレーションに基づくポートフォリオモデルで、デフォルト及びマイグレーションのリスクをカバー。損失分布は、相互依存性とエクスポージャー集中度を考慮して決定される。 パラメータ：主に内部の見積もり(PD、LGDなど) 評価機関からの長期格付に基づく内部格付アプローチを介して得られた格付け

引受リスク 生命及び健康	<ul style="list-style-type: none"> ・死亡リスク:死亡率15%増加、0.15%の死亡大災害 ・長寿リスク:死亡率20%低下 ・罹患リスク:初年度35%増加、その後25%増加 ・解約リスク:契約タイプ(リテール/非リテール)に応じて50%の上下ショックと70%/40%の大量解約ショック ・費用リスク:費用の10%の増加+費用インフレの1%の増加 	<ul style="list-style-type: none"> ・死亡リスク:会社の経験に基づく。0.15%の死亡大災害 ・長寿リスク:修正リーカーモデル ・罹患リスク:会社の経験に基づく ・経過リスク:ショックは履歴データから較正される。国固有の較正が可能 ・費用リスク:標準モデルとして、しかし会社固有の較正が可能。さらに、内部モデルは、標準式のもとでモデル化されていない新契約リスクを許容
引受リスク 損害及び健康(生命技術に類似でないもの) 保険料と準備金リスク	<p>標準式では、ファクターベースのアプローチが、保険料と準備金の合計リスクを見積もるために使用される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ソルベンシーIIの事業ラインによる標準ボラティリティー・ファクター(市場平均)は、正味収入保険料と正味保険給付準備金のような異なるボリューム指標に対して適用される ・1次相関アプローチでは、あらかじめ定義された相関を使用して、ソルベンシーIIのビジネスラインとリスク・モジュールにわたって、値を集計する。 ・損害と健康(生命技術に類似でないもの)ソルベンシーIIのビジネスラインのための異なるサブモジュール ・18地域に基づく地理的分散の考慮 	<p>部分内部モデルでは、保険料の非カタストロフィーリスクと準備金リスクは個別にモデル化される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・保険数理モデルは、ローカルな企業固有のデータに適合し、企業の個々のリスクプロファイルの反映につながっている。 ・頻度/重症度のモデリングやブートストラップなどの標準的な保険数理技術が使用される。 ・モデリングの粒度は、会社のソルベンシーIIビジネスラインよりも詳細であり、会社で観察されるリスクプロファイルに沿っている。 ・単一の大きな損失を別々にモデル化し、非比例再保険契約を適用することができるため、保険料リスクに対する再保険適用は部分内部モデルではさらに進んでいる。 ・使用される集計方法は、コンピュータ・アプローチに基づいている。
引受リスク 損害及び健康(生命技術に類似でないもの) カタストロフィーリスク	<ul style="list-style-type: none"> ・カタストロフィーリスクは、自然災害、非比例財産再保険、人工、その他の4つのモジュールに分かれている。 ・標準化されたショック・シナリオは、委任法に特定されたように適用される。 ・200年に1回の損失を抱える自然災害は、主にショックを与えた保険金額と営業保険料に基づいている。再保険は単一の事象を考慮して適用される。健康カタストロフィーリスク(大量事故・事故集中、パンデミック・モジュール)に対しては別のアプローチ 	<ul style="list-style-type: none"> ・自然災害リスクは、潜在的な損失の規模と頻度を推定するために、ポートフォリオデータ(地理的分布と被保険対象物の特性やその価値など)をシミュレーションされた自然災害シナリオと組み合わせる特殊モード手法を使用する確率モデルに基づいている。 ・人為的リスクは、プレミアム非災害リスクスケジューリングと一緒にモデル化される。 ・再保険を反映させることができる。該当する場合、それぞれの再保険契約により、単一のイベント損失がシミュレートされ軽減される。
引受リスク 損害及び健康(生命技術に類似でないもの) ビジネスリスク	将来の損益の悪化に焦点を当て、解約リスクのみが考慮される。	解約とコストの両方のリスクが、コスト・カバレッジに焦点を当てて明示的にモデル化されている。
税の損失吸収能力	調整は、基本ソルベンシー資本要件にオペレーショナル・リスクの資本要件、技術的準備金の損失吸収能力の調整を加えた金額の即時損失から生じる繰延税金の価値の変動に等しい。標準式の下では、法人税率のみが考慮される。	リスク資本の税制軽減は、正味繰延税額控除額に損失繰戻し能力を加えた99.5-quantileシナリオにおける全体的な市場価値のバランスシートショックに適用される税率に基づいている。内部モデルの枠組みでは、法人税率に加えて株式に対する別の税率が考慮される。
技術的準備金の損失吸収能力	有配当契約にとって、将来の任意給付バッファの多重使用がないことを保証する。BSGRIはFOBを考慮した場合としない場合で計算され、軽減総額はFOBの現在価値に限定される。	SCR数値は、技術的準備金の複製ポートフォリオに基づいてネットベースで直接計算されるため、技術的準備金の損失吸収能力を既に含んでいる。
無形資産リスク	認識された無形資産の80%	無形資産リスクは部分内部モデルによってカバーされていない。
オペレーショナルリスク	保険料収入と技術的準備金に基づくファクターベースのアプローチ	<ul style="list-style-type: none"> ・シナリオベースのリスクモデリングアプローチ ・各会社内のリスク識別 ・損失頻度および損失の重大度分布に基づく運用リスクの集計
集計	リスク・モジュール間の事前定義された相関による単純相関アプローチ	<ul style="list-style-type: none"> ・利用可能な市場データに基づいて較正された相関行列に基づいて集計されるか、またはデータが利用可能でないかまたは限られている場合に専門家判断に基づいて集計される。 ・集約モデル(コンピュータアプローチ)

市場リスクに関しては、上の表に記載されている相違の他に、ボラティリティーリスクを反映する方法において、部分内部モデルと標準式との間に構造的な相違がある。部分内部モデルが明示的に金利ボラティリティーリスクと株式ボラティリティーリスクを考慮しているのに対して、標準式にはボラティリティーリスクに対する専用のリスクモジュールは含まれていない。

損害引受リスクについては、標準式と比較して部分内部モデルがカバーするリスクの差異は非常に限られている。しかしながら、上に示したように、モデリング手法には違いがある。生命/健康引受

リスクに関しては、部分内部モデルは、従業員の年金債務の寿命リスクとドイツの経費リスクの新契約ショックの両方をカバーしているが、これらのリスクは両方とも標準式では考慮されていない。部分内部モデルの下での全ての他のリスクカテゴリも、暗黙的にのみ標準式によってカバーされる。

もう一つの違いは、信用リスクモジュールに関するものである。標準式とは対照的に、部分内部モデルのそれぞれのリスクモジュールは、債券およびローン・ポートフォリオ全体をカバーしている。信用保険エクスポージャーとして認識している。これにより、全ての信用リスク負担エクスポージャーにわたる分散化および集中効果をモデル化することができる。

部分内部モデルの入力とパラメータの較正として、「E.4.2 内部モデルの基礎となる方法論」と「E.4.3 集約と資本追加」のセクションで述べたように、様々なデータソースを使用している。可能な限り市場のデータまたは自社のデータを使用して、モデルの較正が可能な限り経済的現実を反映するようにするため、使用されるデータは適切とみなされる。利用可能な場合には、過去のデータから派生したモデルおよびシナリオのパラメータを使用して、将来起こりうるリスク事象を特徴付ける。将来の市場状況が過去と大きく異なる場合、例えば前例のない危機の場合、当社の VaR アプローチはあまりにも保守的であるか、または予測が難しいほど自由度が高い可能性がある。したがって、履歴データへの依存を軽減するために、ストレステストによる VaR 分析を補完している。

妥当な場合、入力データは他の目的のために使用されるデータと同一である。ローカル GAAP または IFRS 会計の場合、このデータの妥当性は定期的に社内および外部監査人によって検証される。

2 | AXA の例

AXA については、Allianz の場合とは異なり、「E.4 Differences between the standard formula and any internal model used (標準式と使用した内部モデルの差異)」をさらに細分化した項目立ては行っていない。

[前回のレポート](#)で、AXA の場合、同等性評価に基づく米国子会社を除いて考えると、殆どのケースで内部モデルを使用していると述べたが、「内部モデルは、グループ方法論に基づいた集中化されたモデルである。これにより、現地の特異性が存在する場合には、特に現地レベルでの引受リスクの較正を通じて、そのことを考慮しつつ、グループ全体で同様のリスクのモデリングが完全に一貫性を保つことを確実にする。」と述べている。

さらに、内部モデルの一般的な構造については、「市場、信用、生命、損害及びオペレーショナルリスクの 5 つの主要モジュールで構成されている。標準式は同様のモジュラー・アプローチに従うが、健康リスクのために別のモジュールを持っている。代わりに、内部モデルでは健康リスクが生命リスクに含まれている。」としている。さらに、「5 つのリスクカテゴリでは、内部モデルは、標準式では適切に捕捉されないが、グループにとって重要なサブリスクのモデルを提供する。」としている。こうしたリスクモジュールの分類については、ほぼ Allianz と同様な考え方に基づいているが、一致しているわけではない。

また、全体的な集計方法は、市場、信用、生命、損害及びオペレーショナル要件の楕円集計に基づいている。

さらに、リバースストレスシナリオも実行しているとし、そのようなシナリオの目的と効果を説明している。

具体的には、以下の通り記述されている。

E.4 標準式と使用された内部モデルの差異

標準式と内部モデルの主な違い

内部モデルは、グループ方法論に基づいた集中化されたモデルである。これにより、現地の特殊性が存在する場合には、特に現地レベルでの引受リスクの較正を通じて、そのことを考慮しつつ、グループ全体で同様のリスクのモデリングが完全に一貫性を保つことを確実にする。これらのローカルでの較正は、グループリスク管理によって提示され、検証されている。

検証は、内部モデル、とりわけデータ品質の量的側面と質的側面の両方を網羅している。当グループのデータ品質方針は、内部モデルの入力として使用されるデータが完全に正確で適切であることを要求する。内部モデルの範囲の詳細については、本レポートのセクション E.2 を参照のこと。

内部モデルの一般的な構造は、市場、信用、生命、損害及びオペレーショナルリスクの5つの主要モジュールで構成されている。標準的な公式は同様のモジュラー・アプローチに従うが、健康リスクのために別のモジュールを持っている。代わりに、内部モデルでは健康リスクが生命リスクに含まれている。

一般に、5つのリスクカテゴリでは、内部モデルは、標準式では適切に捕捉されないが、グループにとって重要なサブリスクのモデルを提供する。

■市場リスク：金利のインプライドボラティリティ、株式のインプライドボラティリティ、政府のスプレッド及びインフレは、内部モデルで明示的にモデル化されている。ポートフォリオの集中リスクは、企業のデフォルト計算（信用リスク）に含まれている。内部モデルで使用されるサブリスクとリスクファクターの数が多いため、異なる資産クラスとのリスクとそれらの間の分散効果は、標準式よりも正確に把握できる。例えば、ショックは経済に依存し、それはボラティルな市場ではより高いショックが想定されることを意味している。

■信用リスク：社債のデフォルトリスクは、標準式のスプレッドのキャリブレーションに含まれているが、内部モデルはこれらを個別に扱った。

■生命リスク：内部モデルは、標準式の解約モジュールに含まれる他の顧客行動リスクをモデル化している。さらに、内部モデルの解約リスクは3つの生命サブリスクとして扱われるが、標準式では、解約の増加、減少及び大量解約の最大のみが考慮される。改訂リスクは、内部モデルではグループ・レベルでは考慮されていない。無視できるためだが、ローカルレベルでは考慮することができる。

■損害リスク：解約リスクは、解約率や新契約の進展、未経過保険料積立金の変動によるポートフォリオのモデリングを通じて得られる。

■オペレーショナルリスク：オペレーショナルリスクの内部モデルは、将来を見据えたシナリオベースのアプローチ（SBA）に従う。これは、一連の横断的なグループシナリオで補足された各エンテ

イティの最も重要なオペレーショナルリスクの識別と評価に依存している。標準式とは対照的に内部モデルを使用する主な目標は、SCRにおける当グループのリスクプロファイルをよりよく反映させることである。これは、オペレーショナルリスクの標準式が、オペレーショナルリスク基準に関連するリスク要因のない純粋なファクターベースのものであるため、オペレーショナルリスクにおいて特に関係している。

■モデリング手法：標準式では、SCRを導出するために、殆どのリスクカテゴリにシンプルモデルが使用されている。殆どの場合、極端なシナリオは99.5%分位を表すものとして定義されている。内部モデルでは、極端なシナリオは生命SCRの計算にのみ使用される。他のリスクカテゴリについては、洗練されたモデルが適用される。特に市場、信用再保険、損害保険及びオペレーショナルリスクについては、損失の分布はシミュレーションから導き出される。

■分散化：標準式では、地理的分散は明示的に認識されていない。内部モデル集約アプローチは、AXAグループがグローバルに活動しているため、地理的な分散効果を考慮している。

ソルベンシーIIの枠組みでは、内部モデルの基礎となる確率分布予測(PDF)を提供し、グループの自己資本の金額の変化に確率を割り当てる必要がある。内部モデル評価のために、以下の方針が選択されている。

■P&C および市場モジュールのモデリングは、シミュレーションベースのアプローチを使用して、完全な確率分布予測を提示することができる。

■生命リスクに関しては、0.5%又は99.5%パーセンタイルベースの内部モデルの計算は、追加的なパーセンタイルの導出によって補完される。

■信用リスクのモデリングは、想定されるサブリスクに応じて、シミュレーションベースの手法とショックアプローチの両方に依存している。第1の手法については、完全確率分布予測が利用可能である。ショックアロケーションについては、生命リスクのアプローチと同様に、いくつかのパーセンタイルが計算される。

全体的な集計方法は、市場、信用、生命、損害及びオペレーショナル要件の楕円集計に基づいている。このモジュラー・アプローチは、主要リスク又はサブリスクのランク付けを可能にし、リスク(サブリスク)とその影響の良い理解を提供する。

AXAグループは、リバースストレスシナリオも実行している。このようなシナリオの目的は、選択した評価日に同じSCRの金額に生じる、市場、信用、生命、損害及びオペレーショナル・イベント(シナリオで定義されたショックが同時に発生している)の組み合わせを表示することにある。内部モデルに固有のいくつかの影響を評価することができる。

■それらは、相関係数の精度のバックテストで構成される。実際、このようなシナリオを実行することで、潜在的なクロス及び非線形効果を際立たせることができる。

■将来の裁量的な利益と比較して吸収効果のためにダブルカウントがないという証拠を提供するためにも使用される。

3 | Prudential の例

Prudential は、内部モデルと標準式による SCR の計算の主な差異を、以下の通りまとめている。

- ・内部モデルのリスクシナリオは、Prudential 固有のリスクプロファイルを反映し、データ分析と専門家判断の組み合わせから導き出される。
- ・各カテゴリ内の内部モデルリスクドライバは、通常、標準式で考慮される広範なリスクカテゴリよりもはるかにきめ細かである。
- ・内部モデルは、標準式に含まれていないいくつかのリスク（例えば、株式インプライドボラティリティリスク、金利インプライドボラティリティリスク、国債スプレッドリスク）もカバーしている。
- ・内部モデルでは、一緒に発生するリスクの組み合わせの貸借対照表への影響を許容するが、標準式では、個々のリスクを個別に考慮するのみである。
- ・内部モデルでは、対応する負債の価値の変動を反映して、各リスクシナリオでマッチング調整リングフェンスを変更することができるので、内部のリスクとマッチング調整ポートフォリオ外のリスクの分散が認められる。

具体的には、以下の通り記述されている。

E.4.3 内部モデルと標準式

内部モデルと標準式による SCR 計算の間の主要な差異は、以下を含んでいる。

- ・標準式のストレスと相関が規定されているのに対して、ソルベンシーII 指令によって要求される内部モデルテストと基準に従うことを条件に、内部モデルのリスクシナリオは、Prudential 固有のリスクプロファイルを反映し、データ分析と専門家判断の組み合わせから導き出される（詳細は下表参照）。
- ・同じ幅広いリスクカテゴリが内部モデルのリスクドライバをグループ化するために使用されるが、各カテゴリ内の内部モデルリスクドライバは、通常、標準式で考慮される広範なリスクカテゴリよりもはるかにきめ細かである。例えば、標準式のストレスの多くは国によって異なるが、内部モデルのリスクドライバは、通常、国やその他のリスクの属性によって異なる。
- ・内部モデルは、標準式に含まれていないいくつかのリスク（例えば、株式インプライドボラティリティリスク、金利インプライドボラティリティリスク、国債スプレッドリスク）もカバーしている。
- ・内部モデル SCR は、基礎となるリスクドライバを総合的なストレス・シナリオにまとめ、99.5% のワーストパーセンタイル結果を導出するために、これらのストレス・シナリオをグループの貸借対照表に適用した結果をランク付けすることによって導き出される。逆に、標準式 SCR は、所定の各ストレスの貸借対照表への影響を別々に計算し、次にこれらの結果を所定の相関行列を用いて集計することによって導き出される。したがって、内部モデルでは、一緒に発生するリスクの組み合わせの貸借対照表への影響を許容するが、標準式では、個々のリスクを個別に考慮するのみである。そして

- ・内部モデルでは、対応する負債の価値の変動を反映して、各リスクシナリオでマッチング調整リングフェンスを変更することができる。したがって、内部のリスクとマッチング調整ポートフォリオ外のリスクの分散は認められる。逆に、標準式は一緒に発生するリスクの組み合わせによる影響を考慮していないため、内部のリスクとマッチング調整ポートフォリオ外のリスクとの間での分散化は認識しないことが求められる。

なお、Prudential も、Allianz と同様に、具体的なリスクカテゴリ（リスクモジュール）毎の標準式と使用された内部モデルの対比表を作成している。

3—グループと単体の内部モデルの差異

単体ベースとグループベースとで SCR を算出する際に同じ内部モデルが使用されているとは限らない。

(1)AXA の例

AXA は、「個々の事業レベルで使用された内部モデルと、グループのソルベンシー資本要件の計算に使用された内部モデルとの主な違い」について、以下の 2 点を挙げて説明している。

2 つの違いは、英国の監督当局である健全性規制機構（PRA）のスタンスによるものである。

- ①AXA Insurance UK plc では、「動的ボラティリティ調整」の使用が認められない。
- ②年金負債の評価で、AXA Insurance UK plc 及び AXA PPP healthcare Ltd のソロ SCR 計算の社債スプレッドの動きに対して、50%のヘアカットが適用される。

E.2 ソルベンシー資本要件（SCR）と最低資本要件（MCR）

個々の事業レベルで使用された内部モデルと、グループのソルベンシー資本要件の計算に使用された内部モデルとの主な違い

AXA Insurance UK plc では、英国の監督当局である健全性規制機構（PRA）の要件に起因して、グループ統合に使用される内部モデルとローカルで使用される内部モデルの間に、2 つの主な違いが存在している。なお、英国の保険会社は、（PRA の要件のため）ボラティリティ調整よりもマッチング調整の使用を好んでいる：

■市場リスクに関する内部モデルには、ソロ SCR とグループ SCR へのローカル寄与の両方に対する SCR の計算におけるボラティリティ調整の将来の変化を予測する「動的ボラティリティ調整」のモデル化が含まれる。しかし、PRA の立場は、英国は SCR の算出におけるボラティリティ調整の水準を変更してはならないということである。その結果、AXA Insurance UK plc の市場リスクモデリングには、ソロ SCR の計算における動的ボラティリティ調整の利益を取り除くための調整が含まれている。

■PRA は、厳しい財政状況において年金基金の負債をより慎重にモデル化することを要求した。IAS

第 19 号によれば、年金負債は社債のスプレッド・カーブで割り引かれている。保守的な理由から、(グループ SCR への英国寄与分の 25%ではなく) AXA Insurance UK plc 及び AXA PPP healthcare Ltd のソロ SCR 計算の社債スプレッドの動きに対して、50%のヘアカットが適用される。

個々の事業レベルで使用される内部モデルと AXA グループの SCR の計算に使用される内部モデルとの間には、他の違いはない。

(2)Generali の例

Generali は、「法人レベルでの SCR の計算には異なるアプローチが適用される」として、以下の通り説明している。

具体的には、「ローカルに特定の較正に関して、イタリアの会社については、グループ・レベル及び他の PIM 事業体の計算とは異なって、イタリア政府債務へのストレスや確率論的ボラティリティ調整は適用されない。」ことになっている。これも、イタリアの保険監督当局の IVASS のスタンス等を反映したものとなっている。

E.4.3.内部モデルで使用された方法

法人レベルでの SCR の計算には異なるアプローチが適用される

グループ PIM (部分内部モデル) は、PIM 範囲内の会社の SCR の計算のためにも、グループ・レベルでの SCR の計算の両方に対しても、承認されている。この目的のために、ローカル適合性評価は、モデリングと較正が範囲内の会社に対しても適切なままであることを認めている。ローカルに特定の較正に関しては、イタリアの会社については、グループ・レベル及び他の PIM 事業体の計算とは異なって、イタリア政府債務へのストレスや確率論的ボラティリティ調整は適用されないことに留意されたい。

4—まとめ

今回のレポートでは、欧州大手保険グループ各社の SFCR (含む QRTs (定量的報告テンプレート)) の内容から、標準式と各社で実際に使用された内部モデルの差異の説明内容について報告してきた。

[1 回目の SFCR の全体的な状況に関するレポート](#)で、今回の SFCR は必ずしも高い評価を得ていない、ということを報告した。

今回の SFCR が、ソルベンシーと財務状況に関して、基本的にはこれまでに公開されてきた以上の詳しい情報を提供しており、それらの情報が、欧州保険会社の財務状況等に関する一般の利用者の理解をより深めるものになっていることは間違いない。その意味で、SFCR の存在意義は大きいものと思われる。

ただし、一方で、保険会社の立場から見て、SFCR の作成にかかる労力等を考慮した場合に、それに見合うものになっているのか、さらには、保険契約者や投資家等の立場から見て、現在の報告内容

が本当に理解できる有益なものになっているのか、という意見があるのも事実である。

例えば、今回報告した「標準式と使用された内部モデルの差異」に関する事項の記述については、欧州大手保険グループ間でも記述内容のレベルに差異が見られる。各社とも定性的事項の説明のみで、各種の内部モデルの採用により、どのような効果が得られたのかという定量的事項に関しては説明されていない。こうした内容はもちろん監督当局には報告されているものと思われるが、外部に対しては公表されていない。さらには、内部モデルの定性的説明についても、一部でさらなる詳しい内容の説明を期待していた向きにとっては期待外れであったとも推測される。

EIOPA は、[1 回目のレポート](#) で述べたようなアナリスト等からの「保険会社間の比較可能性という観点からの今回の情報の有用性」に対する批判等を受けて、アナリスト、格付機関、ジャーナリスト、消費者保護団体等に対して、LTG 措置や移行措置の影響に関する報告が適切で十分であると感じているかどうか、市場参加者がある指標を別の指標に対して不均衡に焦点を当てていないかどうかを調べることを目的とした「調査」を行うこととしている。これらの措置に関する開示が、保険会社間の直接的な比較に役立ったのかどうか、これらの措置を使用することが保険会社の評価にどのような影響を与えるのか等についての意見を伺うこととしている。

繰り返しになるが、監督当局に対する報告には、保険会社のリスク管理等の構造や保険会社間の相対比較を知る上で、重要な多くの有用な情報が含まれているものと思われる。こうした情報の開示も含めて、先に述べた「調査」等を通じて得られる外部の利用者の意見等も踏まえて、さらには EIOPA、各国監督当局、保険会社自身のレビューを通じて、SFCR の充実・見直しが行われていき、その有用性がより一層高められていくことが期待される。

今回の SFCR の公表によって開示されている情報等については、日本の保険会社等にとっても大変有益なものであり、今後の日本における保険監督規制のあり方等を検討していく上でも大いに参考になるものと思われる。

SFCR を巡る動きに関しては、引き続き注視していくこととしたい。

以 上