

保険・年金 フォーカス

欧州保険会社が 2019 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) —

常務取締役 保険研究部 研究理事

ヘルスケア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 4 月から 6 月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、これまでのレポートで、長期保証措置と移行措置の適用による影響及び SCR と MCR の計算方法の説明等について報告した。

今回のレポートでは、欧州大手保険グループの SFCR (含む QRTs (定量的報告テンプレート)) の内容等から、内部モデルの使用状況及び (内部モデル適用による影響が大きい) 分散効果の状況について報告する。

2—内部モデルの使用状況及び分散効果の状況

この章では、欧州大手保険グループ 5 社 (AXA、Allianz、Generali、Aviva、Aegon) の内部モデルの使用状況及び分散効果の状況について報告する。

1 | 内部モデル及び分散効果について

ソルベンシー II における第一の柱である「必要資本」の算出等においては、①技術的準備金 (Technical Provision)、②SCR (ソルベンシー資本要件 : Solvency Capital Requirement)、③MCR (最低資本要件 : Minimum Capital Requirement) の 3 つが重要な構成要素となる。

このうちの SCR の算出については、標準的な算式が定められているが、保険会社のリスク管理の高度化を促すために、監督当局の承認を要件に、各保険会社・グループ独自の内部モデル (部分的な適用を含む) の使用も認められている¹。

標準的方式では、SCR はモジュラー・アプローチと呼ばれる構造に基づいて算出され、保険引受けリスク、市場リスク等の各種のリスク・モジュールでの算出を行った後、各種リスク間の分散効果等

¹ MCR は、監督当局の究極的な行動発動基準であることから、簡便な計算方式で、客観性を有し、保険会社からの法的措置にも十分対抗できる基準としており、内部モデルの使用も認められていない。

を反映させる形で算出されていく。内部モデルでは、これらのそれぞれの算出等において独自のモデルやパラメータが使用されることになる。

分散効果は、異なるリスク／サブリスク又は異なるポートフォリオ／会社への集計方法の適用によって現われる。標準式でも考慮されているが、内部モデルを使用する場合、さらに各社のリスクの実態に応じる形での分散効果が反映される。ある意味で、内部モデルを採用することにより、最も SCR 軽減効果が期待されているものである。

2 | 内部モデルの使用状況及び分散効果の状況

内部モデルのリスクカテゴリ毎の使用状況に関しては、SFCR の QRTs の S.25.02.22 に報告されている。さらに、QRTs の S.32.01.22 においては、グループ SCR の算出における各子会社等の取扱について、以下の 10 個の分類に基づいて、具体的な一覧表が掲載されている。

- | | |
|--|---|
| 1 - 方法 1:完全連結 | 2 - 方法 1:比例連結 |
| 3 - 方法 1:調整持分法 | 4 - 方法 1:部門別ルール |
| 5 - 方法 2:ソルベンシー II | 6 - 方法 2:その他の部門別ルール |
| 7 - 方法 2:ローカルルール | 8 - 指令 2009/138 / EC の第 229 条に関連した参加の控除 |
| 9 - 第 214 条指令 2009/138 / EC に定義されているグループ監督の範囲には含まれない | |
| 10 - その他の方法 | |

このうちの主として前者の QRTs に基づいて、各社の内部モデルの適用状況を報告する。
なお、併せて、これらの QRTs の数値に基づいて、分散効果の状況も報告する。

(1)AXA

AXA のグループ SCR のうち、グループ全体で見ると、70%が内部モデル、23%が標準式、0.3%が同等性、7%が銀行・資産運用会社、年金基金等の他の規制基準、の適用に基づくものとなっている。

2018 年と比べて、XL 事業体²が Bermuda の同等性から標準式へと変更されたことから、同等性による割合が低下して、標準モデルによる割合が高くなっている（AXA の子会社のうち、2019 年の SFCR の算出においては、日本子会社等のその他の保険会社は内部モデルを使用している）。

AXA の SCR の構成は、次ページの図表の通りとなっている。

同等性評価やその他の規制基準によるものを除いたベースで考えた場合（以下、同様）、分散効果控除前の SCR のうちの 79.3%が内部モデルを使用して算出されている。内部モデルの使用割合をリスクカテゴリ毎に見た場合、どのリスクカテゴリでの使用割合も高く、殆どのケースで内部モデルを使用している。

² XL 事業体については、2018 年はバミューダの標準式 SCR に基づいて、同等性に従って評価されていたが、2019 年はソルベンシー II の標準式で算出された。AXA は、早ければ 2020 年にも内部モデルで算出する意向を示している。

AXAのSCR(ソルベンシー資本要件)

(単位:千ユーロ)

	SCR	モデル化によるもの	割合
市場リスク	15,424,141	13,853,277	89.8%
信用リスク	2,740,269	2,421,237	88.4%
生命保険リスク	8,735,202	8,625,401	98.7%
損害保険リスク	12,870,805	7,132,646	55.4%
オペレーショナルリスク	2,603,592	1,986,820	76.3%
無形資産リスク	—	—	—
損失吸収能力(繰延税金)	-2,375,398	-2,302,641	96.9%
SCR(分散効果控除前)	39,998,611	31,716,740	79.3%
分散効果(-)	12,214,062		
SCR(分散効果控除後)	27,784,549	分散効果による控除率	30.5%
非保険会社のSCR	0		
SCR(控除合算法)	2,169,010		
SCR	29,953,559		

なお、AXAは、グループSCRを算出するために、内部モデルを使用する会社の一覧を以下の通りとしている。

Country	Entity
Belgium	AXA Belgium SA Yuzzu (exTouring-Assurances, TATV)
France	AXA Global Re AXA France IARD SA AXA France Vie SA
Germany	AXA Easy Versicherung AXA Krankenversicherung AG AXA Lebensversicherung AG AXA Versicherung AG Deutsche Ärzteversicherung AG
Ireland	AXA Insurance Dac AXA Life Europe Ltd AXA MPS Financial XLICSE (Partial Internal Model)
Italy	AXA Assicurazioni AXA MPS Vita
United Kingdom	AXA Insurance UK Plc AXA PPP Healthcare Limited
Spain	AXA Aurora Vida, S.A. de Seguros AXA Seguros Generales SA
Switzerland	AXA Versicherung AG AXA ARAG Rechtsschutzversicherungs-Gesellschaft AXA Leben AG
Hong Kong	AXA China Region Insurance Company Ltd AXA Wealth Management (Hong Kong) Ltd AXA China Region Insurance Company (Bermuda) Ltd
Japan	AXA Life Japan AXA Direct Japan
Korea, Republic of	AXA General Insurance Company Ltd
Mexico	AXA Salud SA de CV AXA Seguros SA de CV

また、その他の手法に基づく子会社の一覧を以下の通りとしている。

Banks	AXA Banque (France) AXA Banque Financement (France) AXA Bank AG (Germany) AXA Bank Belgium (Belgium)
Asset managers	AXA Investment Managers
Pension funds	AXA Czech Republic Pension Funds AXA Poland Pension Funds
Equivalence regime	AXA Insurance Company (United States) Coliseum Reinsurance Company (United States)

また、グループの分散効果については、以下のように説明している。

E.2 ソルベンシー資本要件（SCR）と最低資本要件（MCR）

グループ分散効果

内部モデルの分散効果は、異なるリスク／サブリスク又は異なるポートフォリオ／会社への集計方法の適用によって駆動される。したがって、分散効果は、特定のリスク要因の範囲内、ポートフォリオ間、地域間又は異なるリスクカテゴリ間で現れる。

一例として、デュレーションギャップは、例えば、保障商品のための長い期間と年金のための短い期間のように、異なるポートフォリオに対して異なる符号を有することができる。このような場合、2つのポートフォリオを組み合わせると金利リスクが低下する。

リスク集計アプローチ内の細かさのレベルは、分散効果の測定に影響する主要な要因である。典型的には、集計アプローチが、地理、事業単位／法人レベル、リスクタイプ、商品タイプなどの次元に応じて、ポートフォリオや活動を区別するほど、より明示的な分散効果が明らかになる。内部モデルでは、主要なリスクカテゴリ（市場、信用、生命、損害、オペレーショナルリスク）全体にわたる集計と、地理／会社間の集計という、主な集計ステップを考慮したマルチレベル集計アプローチが実施されている。

2019年12月31日現在の主要なリスク（市場、信用、生命、損害、オペレーショナル）における分散効果は107億ユーロであった。

(2) Allianz

AllianzのSCRの構成は、次ページの図表の通りとなっており、内部モデルによるものが、分散効果控除前のSCRの73.5%を占めている。

全ての主要な保険会社は内部モデル（ただし、米国子会社は同等性）でカバーされており、EEA（欧州経済地域）における小規模会社は標準式に基づいている。EEA域外の小規模会社は帳簿価格控除法（各会社の帳簿価格をグループの適格自己資本から控除）を適用している。また、単体SCRの決定において標準式を使用している会社は、グループSCRの集計において、標準式による結果を使用している。

Allianzの場合、標準式と内部モデルの場合のリスクカテゴリの開示項目が異なっているので、AXAのようにリスクカテゴリ毎の内部モデルの使用割合は必ずしも算出できない。ただし、例えば、引受けリスクの内部モデルの使用割合は全体平均に比べて低くなっている。

さらに、分散効果による控除率が 38.0%と（他社に比べて）相対的に高い水準となっている。

なお、分散効果 18,235 百万ユーロのうち、内部モデルにおけるものが 12,545 百万ユーロ、標準式におけるものが 5,689 百万ユーロとなっている。

AllianzのSCR(ソルベンシー資本要件)

(単位:千ユーロ)

	SCR	合計に対する比率
標準式		
市場リスク	6,253,580	—
カウンターパーティ・デフォルトリスク	1,445,993	—
生命保険引受リスク	2,482,636	—
健康保険引受リスク	1,019,864	—
損害保険引受リスク	3,869,788	—
無形資産リスク	0	—
オペレーショナルリスク	994,092	—
損失吸収能力(技術的準備金)	-807,597	—
損失吸収能力(繰延税金)	-1,376,489	—
小計	13,881,867	26.5%

	SCR	合計に対する比率
内部モデル		
市場リスク	21,844,160	77.7%
引受リスク	10,115,617	57.8%
ビジネスリスク	2,981,291	—
信用リスク	4,705,125	—
オペレーショナルリスク	3,059,437	75.5%
損失吸収能力(繰延税金)	-5,433,501	—
資本バッファー	1,242,298	—
小計	38,514,427	73.5%

標準式+内部モデル	
合計	52,396,294
分散効果(-)	18,235,553
合計(分散効果控除後)	34,160,741

分散効果による控除率

34.8%

非保険会社のSCR	2,038,152
SCR(連結法)	36,307,335
SCR(控除合算法)	3,217,945
SCR	39,525,279

Allianz は、分散効果について、以下のように説明している。

分散化と関連の前提

当社の内部モデルは、グループレベルで結果を集計する際に、集中、蓄積及び関連の影響を考慮している。結果として生じる分散化は、全ての潜在的な最悪のケースの損失が同時に実現する可能性があるというわけではないという事実を反映している。私たちは、様々な事業セグメントや地域にまたがって様々な商品を提供する総合的な金融サービスプロバイダーであるため、分散化は当社のビジネスモデルにとって重要である。

分散化は通常、相互依存的ではない、又は部分的にのみ相互依存する複合リスクを見るときに発生する。重要な分散化要因には、地域（例えば、オーストラリアの暴風雨とドイツの暴風雨）、リスクカテゴリ（市場リスクと引受リスク等）及び同じリスクカテゴリ内のサブカテゴリ（商業用又は個人用等の損害保険リスク）がある。最終的には、分散化は、問題の投資商品又は保険商品のそれぞれの特徴とそれぞれのリスクエクスポージャーによって左右される。例えば、オーストラリアの会社におけるオペレーショナルリスクの発生は、ドイツの会社が保有するフランス国債の信用スプレッドの変動とは全く無関係であると考えられる。

可能であれば、過去 10 年以上にわたる四半期毎の観測を考慮して、過去のデータを統計的に分析して、市場リスクの各ペアについて関連パラメータを導出する。過去のデータやその他のポートフォ

リオ固有の観察結果が不十分又は利用できない場合、相関関係設定委員会が相関関係を設定する。この委員会は、リスクの専門知識とビジネス専門家を明確かつ統制されたプロセスで結合する。一般的に、専門家の判断を使用するときは、悪条件下でのリスクの共同の動きを表すために相関パラメータを設定する。これらの相関関係に基づいて、適用されたモンテカルロシミュレーション内で定量化可能なリスクの発生源の依存構造を決定するために、業界標準の手法であるガウスコピュラを使用する。

リスクカテゴリ間の分散を表すグループ全体の分散効果は、(上の表に示すように) 18,235,553 千ユーロになる。

(3)Generali

Generali の SCR の構成は、以下の図表の通りとなっており、これによれば、内部モデルによるものが、分散効果控除前の SCR の 79.8%を占めている。なお、Generali は SCR(分散効果等反映後)の構成を開示しているが、それによると、内部モデル 79.8%、標準式 17.0%、その他 3.2%となっている。

内部モデルは、イタリア、ドイツ、フランス、チェコ、オーストリアの会社等に対して適用されている。スイスとスペインの会社は、グループ SCR の算出のためだけに内部モデルの使用が承認され、ローカルではそれぞれ SST(Swiss Solvency Test)及び標準式による資本要件に従っている。その他の会社は標準式によっているが、Generali China は比例アプローチで統合されている。

Generali における内部モデルによる SCR(分散効果控除前)の割合は、2018年にオーストリア³とスイスへの内部モデルの適用が承認されたことから、2017年の 61.1%から、2018年の 68.3%に大きく増加していたが、さらに 2019年には、金融、信用、生命保険及び損害保険引受リスクに加えて、オペレーショナルリスクに対しても内部モデルを適用したことから、79.8%に上昇した。

GeneraliのSCR(ソルベンシー資本要件)

(単位:千ユーロ)

	SCR	うち モデル化によるもの	割合
金融リスク	11,357,405	8,819,430	77.7%
信用リスク	4,830,577	4,492,231	93.0%
生命保険引受リスク	2,046,282	1,490,713	72.8%
健康保険引受リスク	282,785	0	0.0%
損害保険引受リスク	3,116,393	2,272,635	72.9%
オペレーショナルリスク	1,648,235	1,379,874	83.7%
税キャップ効果	399,458	399,458	100.0%
モデル調整	359,389	358,389	99.7%
無形資産リスク	0	0	-
SCR(分散効果控除前)	24,040,522	19,212,730	79.8%
分散効果(-)	4,932,425		
SCR(分散効果控除後)	19,660,691	分散効果による控除率	20.5%
非保険会社のSCR	645,362		
SCR(控除合算法)	-		
SCR	20,306,053		

Generali は、分散効果について、リスク別の状況を以下の通りに開示している。

³ オーストリアの保険会社 Bawag PSK Versicherung の SCR は、2017年から 2018年にかけて約 3割減少し、SCR 比率は 228.8%から 351.6%に大きく上昇した。

リスク毎の分散効果

リスク	リスク間の分散効果
金融リスク	-7.7%
信用リスク	-17.8%
生命保険引受リスク	-82.9%
健康保険引受リスク	-65.2%
損害保険引受リスク	-39.0%
オペレーショナルリスク	0.0%
無形資産リスク	0.0%
全体	-20.8%

また、これに関連して、分散効果に関して、以下の説明が行われている。

「E.4.3.内部モデルで使用される手法 分散効果」

関連行列と関連する周辺分布の前提によって生成される潜在的な暗黙の分散化については、次のようにして発生する。

- ・異なる市場指数(例えば、株式市場はセクター別指数と地理的指数の間である程度の分散化を保持している)
- ・異なるセグメント(分散化は、中長期的なキャッシュフロー及び市場の実現と保険契約者の行動との間の関連する相互作用を伴う生命保険事業ならびに短期的なエクスポージャー及び一般的には金利の動きからは反対の効果を有する損害保険事業との共同存在から発生する)
- ・異なる地域(伝播や相互作用の影響が限定された、異なる地域で販売されている損害保険事業及び生命保険事業)
- ・異なるビジネスモデル(例えば、保険契約者との利益分配の水準及びポートフォリオの関連する経営行動)
- ・異なるリスク(例:異なるリスクの発生確率は同じではなく、その結果、共同イベントは100%未満の相関を持つ。例として、自然大災害イベントは金融市場イベントから独立しているが、その逆は当てはまらない)。

これら全ての要素は、関連する分散効果を生み出す一貫した方法でグループ SCR に貢献している。

最後に、グループ部分内部モデルは、内部モデルの範囲と標準式の範囲との間の相互作用を評価するために、「2つの世界(two world)」のアプローチを利用する。規則で定義されているように、このアプローチでは、「2つの世界」の間で保守性を重視した分散化のメリットを享受できない(例えば、内部モデル範囲と標準式範囲の金利 SCR が反対の経済シナリオによって生成される場合)。

定量的な結果に関しては、セクション E.2 で提供された情報に基づいて、地理、セグメント、ビジネスモデル、及び詳細なリスク・モジュールの間の分散が既に SCR リスクカテゴリに組み込まれていることを考慮して、主要なリスクカテゴリ間で生じる分散効果を上記図表のようにまとめている。

一般論として、金融イベントとクレジットイベントは互いに強く相関しており、限られた分散化を提供する(すなわち、金融イベントとクレジット強調イベントが同時に発生する可能性が高い)ことは明らかである。生命保険及び健康保険の引受リスクは、主にバイオメトリックイベントによって引き起こされることを考えると、他のリスクカテゴリとの相関は弱い。損害保険引受リスクは、金融イベント(イールドカーブの変動、インフレ、取引相手の信用力)と実質的に相関しており、これは示されている分散効果を説明している。最後に、オペレーショナルリスクは、当グループが選択した前述の「2つの世界」のアプローチに沿って、他のどのリスク分類とも分

散化していない。最終的な全体的な分散効果は、大部分のエクスポーザーが引受リスクよりも金融上及び信用上のリスクにさらされていることによるものである。

(4)Aviva

Aviva の SCR の構成は、以下の図表の通りとなっている。内部モデルによる SCR (分散効果控除前) の割合は、2019 年は 77.9%となった。

Aviva の内部モデルは、英国及びアイルランドの生命・損害保険会社及びカナダの損害保険会社等、以下の会社で使用されている。

UKLAP、UKA、AIL、Ocean Marine、AII(Aviva International Insurance)、France Life、Canada General Insurance、Aviva Towarzystwo Ubezpieczen na Zycie S.A. (Poland Life)、Aviva Group Centre、Ireland Life、Ireland General Insurance

一方で、イタリアやその他の欧州、アジア・太平洋等では、標準式が使用されている。

Aviva の分散効果による控除率も 37.7%と相対的に高い水準となっている。

	SCR	モデル化によるもの	割合
市場リスク	13,063,866	9,694,350	74.2%
カウンターパーティーリスク	606,154	312,342	51.5%
生命保険リスク	7,448,237	6,630,681	89.0%
健康保険リスク	552,340	0	0.0%
損害保険リスク	1,778,127	1,180,123	66.4%
オペレーショナルリスク	2,641,109	2,260,045	85.6%
他のリスク	551,813	511,898	92.8%
損失吸収能力(技術的準備金)	-24,929	0	0.0%
損失吸収能力(繰延税金)	-1,804,497	-1,145,805	63.5%
その他の調整	-566,286	-566,286	100.0%
SCR(分散効果控除前)	24,245,936	18,877,348	77.9%
分散効果(-)	9,138,340		
SCR(分散効果控除後)	15,107,595	分散効果による控除率 37.7%	
非保険会社のSCR	542,752		
SCR(控除合算法)	-		
SCR	15,713,242		

なお、Aviva は、標準モデルと内部モデルの使用状況について、以下のように図表にまとめて、詳細を報告している。

Management business unit	Internal model entities	Standard formula entities
UK	✓	✓
Aviva International Insurance	✓	✓
Poland Life	✓	✓
France Life	✓	
Canada General Insurance	✓	
Aviva Group Centre	✓	
Ireland Life		✓ ¹
Ireland General Insurance		✓ ¹
Italy Life		✓
France General Insurance		✓
Other Europe		✓
Asia Pacific		✓
Aviva Investors		✓
Staff Pension Schemes		✓

¹ Whilst our Irish subsidiaries use the standard formula for their Solo SCR, business reinsured from these entities into our UK subsidiaries is modelled using our Internal model.

また、分散効果に関して、以下の説明が行われている。

分散効果

Aviva は、Aviva の構造、リスクの組み合わせ及び基礎となるリスクの調整と相関関係を考慮して、適用される分散化のレベルが妥当であることを保証するために、リスク及び事業単位毎に分散効果の分析を行う。

Aviva の報告によると、2019 年 12 月 31 日現在のグループの分散効果は 91 億 38 百万ポンド(2018 年：86 億 59 百万ポンド) であり、これにはリスク要素間の分散及び PIM の分散化が含まれるが、各リスク要素内の分散は含まれない。2019 年 12 月 31 日現在の分散率 (diversification ratio) は、242 億 46 百万ポンド (2018 年：234 億 21 百万ポンド) の SCR の 38% (2018 年：37%) であり、既にリスク要素内での分散化を考慮している。

リスク間の分散効果は、主に相対的なリスクの規模とそれらの間の相関関係によってもたらされる。例えば、2 つのリスクが同じ規模である場合、2 つのリスクはより分散化し、相関性が高いほど、分散するリスクは少なくなる。分散化はリスク分布の形状によっても影響を受ける。極端なイベントが発生する可能性が高いリスクは分散化の傾向が高いためである。

当グループ内の会社間で発生する分散効果の規模は、主にそれらの会社のリスクプロファイルによって左右される。リングフェンス型ファンド及び非保険会社は分散効果に貢献していない。つまり、英国の有配当ファンドからは分散効果は発生しない。内部モデル会社の中では、英国の生命保険会社が当グループの大部分を占めているため、当グループのリスクプロファイルに強く影響を与える。損害保険事業は、他のグループとは異なるリスクプロファイルを持っているため、分散効果を有している。

分散化のメリットの最後の源泉は、PIM の分散化である。Aviva は、部分内部モデルを使用してグループ SCR の合計を計算する。これには、内部モデル会社と標準式会社を別々にモデル化してから、相関行列を使用してそれらを結合する。

PIM の分散効果は、内部モデルブロックと標準式リスク・モジュールとの間の想定される相関関係から生じる。

その他の情報の章の附属 I、S.25.02.22 は、ソルベンシー II 委任法第 336 条に規定されているように、分解された SCR を概説している。

(5)Aegon

Aegon の SCR の構成は、次ページの図表の通りとなっており、内部モデルによるものが、分散効果控除前の SCR の 66.4%を占めている。

内部モデルを適用している会社は、以下の通りである。

Aegon N.V、Aegon Levensverzekering N.V. (Aegon の一部、オランダ)、Spaarkas N.V. (Aegon の一部、オランダ)、Scottish Equitable plc (英国 Aegon の一部)

ソルベンシー II の SCR 計算の対象となる Aegon 内のその他全ての会社は、標準式を使用している。

Aegon は、分散効果による控除率が 37.7 %と、高い水準となっている。

AegonのSCR(ソルベンシー資本要件)

(単位:千ユーロ)

	SCR	モデル化によるもの	割合
市場リスク	4,108,827	2,760,235	67.2%
カウンターパーティーリスク	302,863	16,014	—
生命保険リスク	3,366,252	2,286,682	67.9%
健康保険リスク	321,640	—	—
損害保険リスク	139,549	—	—
オペレーショナルリスク	628,138	308,112	—
損失吸収能力(繰延税金)	-781,714	—	—
SCR(分散効果控除前)	8,085,554	5,371,043	66.4%
分散効果(-)	3,049,965		
SCR(分散効果控除後)	5,035,589	分散効果による控除率 37.7%	
非保険会社のSCR	489,375		
SCR(控除合算法)	3,506,289		
SCR	9,172,955		

なお、Aegon は、標準式と内部モデルの使用状況について、以下のように図表にまとめて、詳細を報告している。

Risk Class	QRT 5.25.02.22	Risk Type	Application ^{1,2}		
			Aegon NL	Aegon UK	Aegon N.V.
Mismatch risk		Interest rate	IM	IM	IM
		Interest rate volatility	IM	IM	IM
		Currency	SF	IM	IM
Investment & Counterparty risk	Market risk	Fixed income	IM & SF	IM & SF	IM & SF
		Equity level	IM & SF	IM & SF	n/a
		Equity volatility	IM	IM	n/a
		Alternative investment	IM & SF	SF	n/a
Underwriting risk	Counterparty default risk	Counterparty	SF	SF	SF
		Mortality Contagion	SF	SF	n/a
	Life underwriting risk	Mortality Parameter	IM	SF	n/a
		Longevity Parameter	IM	IM	n/a
		Disability/morbidity	SF	SF	n/a
		Persistency	IM & SF	IM	n/a
	Health underwriting risk	Expense risk	SF	IM	n/a
		Health	n/a	SF	n/a
		Persistency	n/a	n/a	n/a
		Expense risk	n/a	n/a	n/a
Non-life underwriting risk	P&C	SF	n/a	n/a	
	Persistency	SF	n/a	n/a	
Operational risk	Operational risk	Operational	SF	IM	n/a
		Aggregation	IM	IM	IM
Diversification	PIM - integration		Integration technique 3	Integration technique 3	Integration technique 3

¹ The table only reflects the application of Solvency II PIM methodology for the legal entities with approved internal models within each country unit.

² In the table above, IM & SF refers to SF shocks used in combination with IM shocks to determine to total component risk.

また、分散効果に関して、以下の説明を行っている。

ソルベンシーII PIM SCR 内の分散化

ソルベンシーII PIM の下で、Aegon は国単位及びリスクタイプ間の分散効果を計算する。標準式の構成要素内では、規定された SF 相関行列に従って分散化が決定される。

内部モデル内では、過去のデータと専門家の判断を利用して、全てのリスク要因に対して限界確率分布関数が適合されている。組み合わせられた全てのリスク要因の全体的な同時確率分布関数は、リスク間の依存構造を考慮に入れる。この共同分布からのサンプルをシミュレートする 200 万シナリオからの損失は、全体的な経験的損失分布関数を当てはめるために使用され、これから 99.5% のポイントを取ることによって 200 年の 1 回の損失を導き出す。

シナリオはシナリオジェネレータと依存構造を使用して生成され、リスク間の依存関係（相関）が定義される。市場データと専門家の判断に基づく要因。各シナリオには、金利、株式リターン、死亡率などのリスク要因の値が含まれている。

（分散後の）合計純 SCR は、自己資本における 200 年に 1 回の損失の平均によって決定される。分散はリスクタイプの独立型 SCR の合計と総正味 SCR の差として定義される。

ソルベンシーII PIM の内部モデルと標準式コンポーネントの間の分散は、ソルベンシーII の規定に従って、統合テクニック 3 (IT3) を使用して計算される。

さらに、以下の説明も行われている。

QRT S.25.02.22 に示されている 3,000 百万ユーロ（2017 年：2,851 百万ユーロ）の分散化には、PIM SCR の SF 部分と IM 部分の統合及びリスクカテゴリ間の分散化が含まれるが、各リスク要素内の分散化は含まれない。QRT S.25.02.22 のリスクカテゴリ内では、主に次のように各リスクカテゴリ内に分散がある。

- ・市場リスクの分散化。スプレッドリスクと株式リスク間の分散、金利レベルと非市場リスクタイプ間の分散によって引き起こされる。Aegon は金利の低下にさらされているため、金利水準リスクに対する分散効果は比較的大きく、スプレッド拡大シナリオとの相関は低い。スプレッドリスク（スプレッド拡大へのエクスポージャー）は SCR の観点からは Aegon にとって最大のリスクカテゴリであるため、スプレッドリスクの分散効果は比較的小さく、したがって 200 年に 1 回の事象で自己資本の総損失が発生する。これらの数値は全て動的ボラティリティ調整を適用した後のものである。
- ・保険引受リスク（UR）の分散化。これは、解約リスクなどの他の保険引受リスクとの相関が比較的低い長寿リスクによって引き起こされる。QRT S.25.02.22 に報告され、一貫して上記の表に示されているような生命保険引受リスク。上の表に示されている金額は、引受リスク要素間の分散のみである。引受けリスクは、通常、スプレッドリスクのように、200 年に 1 回のイベントで自己資本の総損失をもたらす市場リスクの種類とも相関が低い。
- ・LAC-DT は分散後に計算され、正味 PIM SCR を 756 百万ユーロ（2017 年：714 百万ユーロ）引き下げた。LAC-DT の利益は主にオランダの Aegon に由来する。Aegon は、発表された法人所得税の影響（CIT）の引き下げ（2019 年は 25%、2020 年は 22.55%、2021 年以降は 20.5% に減少していく）を考慮しながら、2018 年 12 月 31 日現在、オランダの LAC-DT 係数を 75%（2017 年は 75%）としている。LAC-DT 係数は、合意された方法を使用して四半期毎に再調整される。

- ・その他の所要自己資本には、OFS 事業体（Aegon Bank を除く）に加えて、控除合算法（D&A）の下での事業体（主に、米国の生命保険会社である Aegon Americas）に対する必要資本が含まれる。AC、OFS 及び D&A 事業体の間に分散効果はない。

(6) まとめ（各社間比較）

これまでの各社の数値を過去からの推移を含めてまとめると、以下の図表の通りとなる。

AXA は、2019 年に XL 事業体が同等性評価から標準式に変更になったことにより、内部モデル適用比率が低下している。Generali は、内部モデル適用範囲の拡大に伴い、内部モデル適用比率が上昇してきている。その他の 3 グループについては、ここ 4 年間で大きな変化があるわけではなく、各社の数値の水準の差異は、主として各社の事業構成等を反映したものとなっている。

分散効果控除前のSCR算出における内部モデル適用比率

	AXA	Allianz	Generali	Aviva	Aegon
2016年	97.2%	76.0%	64.5%	65.5%	73.6%
2017年	97.1%	75.4%	61.1%	71.0%	64.6%
2018年	96.1%	73.6%	68.3%	78.9%	70.2%
2019年	79.3%	73.5%	79.9%	77.9%	66.4%

分散効果による控除率

	AXA	Allianz	Generali	Aviva	Aegon
2016年	33.1%	38.4%	21.8%	38.4%	52.9%
2017年	31.8%	38.6%	22.5%	33.9%	38.9%
2018年	33.2%	38.0%	21.8%	37.0%	39.2%
2019年	30.6%	34.8%	20.5%	37.7%	37.7%

3—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)) から、内部モデルの使用状況及び分散効果の状況について報告した。

次回のレポートでは、使用された内部モデルに関する説明内容等について報告する。

以 上