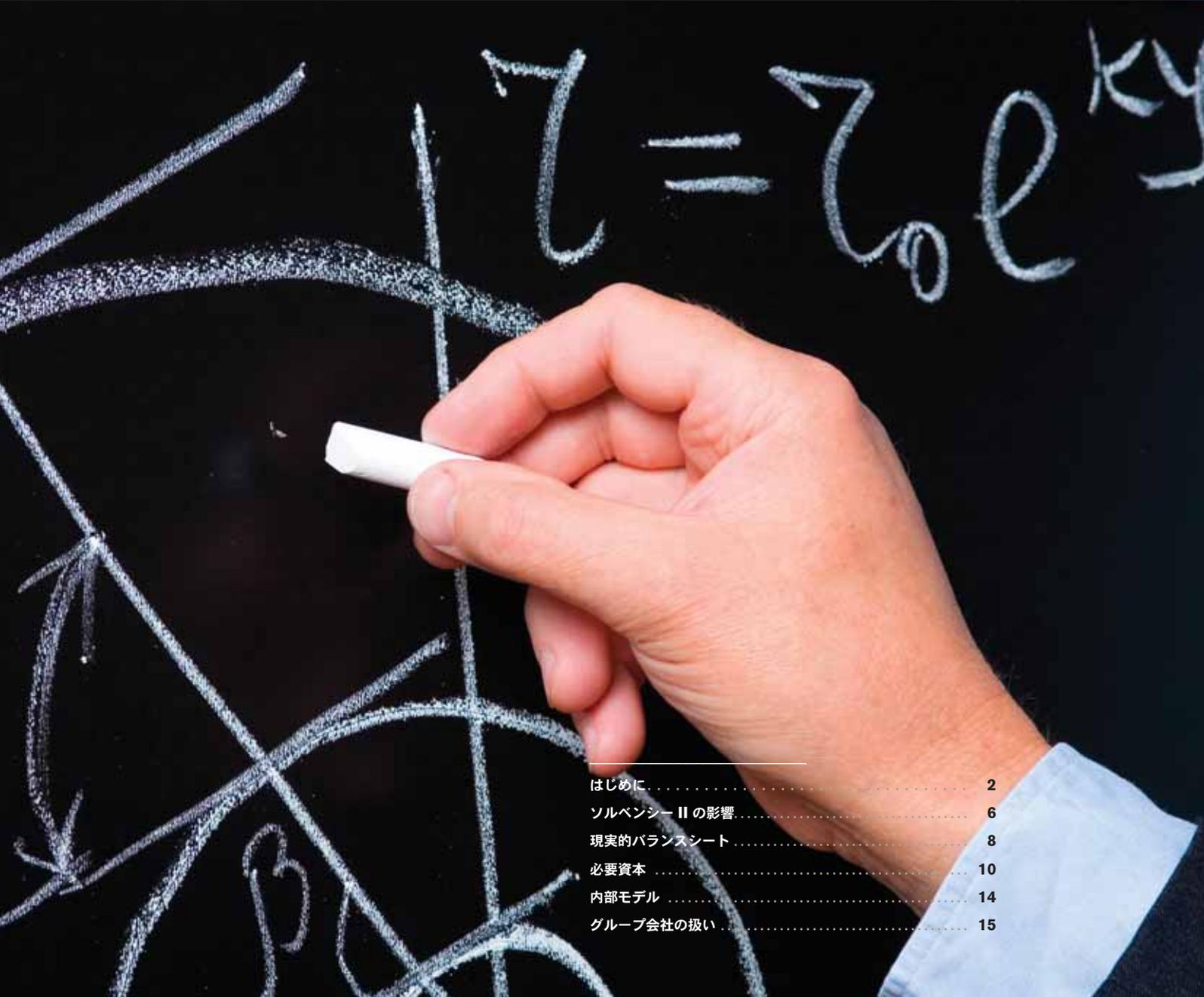




Milliman

# ソルベンシー II 導入の 保険会社への影響



はじめに.....	2
ソルベンシー II の影響.....	6
現実的バランスシート.....	8
必要資本.....	10
内部モデル.....	14
グループ会社の扱い.....	15

2007年 春



<p>定量的影響調査 (Quantitative Impact Studies, QIS)</p>	<p>クマージンを加えたものよりも高いことが示された。</p>	<p>ピラー1 定量的評価に対する手法をカバーするCP20に盛り込まれ、複数のコメントはQIS 3で調査された。</p>
<p>ソルベンシー II 制度の進展における主たるステップは、フレームワーク指令 (Framework Directive) に付随する影響評価 (Impact Assessment) であろう。影響評価自体は、定量的影響調査の結果に大きく依存するであろう。</p>	<p>第二回調査 (QIS 2) は、2006年半ばに完了し、以下をカバーするソルベンシー II の予定される全般的フレームワークの個別会社への影響を見た。</p>	<p>第三回調査 (QIS 3) は、以下の対象について2007年6月末に完了する予定である。</p>
<p>第一回調査 (QIS 1) は、技術的準備金における保守性の (60、75、90パーセントの3つの信頼水準に対する) 度合いと、ベスト・エスティメートに加えるべきヘッジ不能リスクに対するリスクマージンの評価 (例えば資本コスト・アプローチ) に関する代替的アプローチを見るものだった。準備金に関するQIS 1からの結果は、2006年3月に報告された。それらは、損害保険会社の現行の準備金に対するベスト・エスティメートの相対的水準における広範な整合性を示していたが、会社や国によって例外もあった。リンクしていない生命保険については、ほとんどの会社において、現行基準の方が技術的準備金のベスト・エスティメートにリス</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 計算の実用性およびリソースへの影響</li> <li>• 会社ごとの必要資本の水準への影響</li> <li>• 資本要件を設定するためのアプローチの適合性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 関与する計算の実用性および適合性に関する更なる情報を入手</li> <li>• バランスシートおよび必要資本の金額への影響可能性に関する定量的情報を入手</li> <li>• SCRおよびMCRの計算に対して提案された計測および手法の適合性を評価</li> <li>• QIS 3の指定を保険グループに適用することの影響のテスト</li> </ul>
	<p>SCRおよびMCRの更なる進展と計測を支援するための情報を集めることも提唱された。</p>	
	<p>QIS 2の結果は、2006年10月に報告された。QIS 2評価原則によると、ソルベンシー比率が減少するものの、ほとんどの保険会社は支払い余力を維持し続け、大半の国における保険会社のほとんどで100%以上を維持していることを示した。調査からわかってきた主な問題は、</p>	

は、各社が堅固な内部モデルを使用して自社の資本ニーズを評価し、求めに応じてそれを監督官と話し合う準備をしておかなくてはならない。また、スイスの会社は、EUの一員ではないため、スイス独自のソルベンシー体制に沿ったプロセスに従う。

#### ソルベンシー II フレームワーク

EU委員会が採択しようとしているフレームワークは、以下のよう  
に三本柱のアプローチに基づく。

- ピラー1 (第一の柱) は、法定資本要件の定量的評価に関するものである。会社が保有する資本は、この先12ヶ月間のあらゆる不利な出来事の発生や進展後も高い信頼水準で負債を満たすに充分でなくてはならない。現在の方向性は、主たる定量的評価であるソルベンシー 資本要件 (Solvency Capital Requirement, SCR) が、市場リスク、信用リスク、引受リスク、事業リスクに対して1年間にわたり99.5%の信頼水準でソルベンシーが保障されるために必要な資本に関するものである。SCRに加えて、最低資本要件 (Minimum Capital Requirement, MCR) というのもあり、これを下回ると監督官の強制介入の対象となる。
- ピラー2 (第二の柱) は、レビュー・プロセスである。これが社内統制・リスク管理実務、監督実務 (例えば、職場訪問)、監督官の権限、監督のピア・レビュー、運用管理およびALM規則、適切・適正な基準といった問題に対処する。レビュー・プロセスそのものは、折に触れ、資本ガイダンス、すなわち調整・SCRへの資本積み増しを適用する監督官の権限につながるかもしれない。

- ピラー3 (第三の柱) は、情報開示要件を設定する。事業概要や実績、企業統治、ソルベンシーに用いられた評価基準に関する一般開示情報がある。さらに、リスクおよび資本管理に関する非一般開示情報がある。

#### リスクの軽減

リスク軽減のテクニックは、保険会社のリスク特性に対する影響を織り込む形でSCRに反映される。これらのテクニックには、資産側 (金融ヘッジ等) および負債側 (再保険等) に伝統的・非伝統的リスク移転手段等がある。

そのため、SCRは、以下の手段を通じたリスク軽減の影響を織り込む。

- リスク移転の範囲に見合う要件の引き下げ
- プロセスに取り入れられたあらゆる当該リスクの適切な取り扱い

生命保険で用いられる利益分配 (契約者配当) システムは、非常に重要なリスク軽減効果を持ちうる。その結果、生命保険会社は、保証されていない給付金のコストを完全に無視したかのよう  
に財務状況の報告を誤ることがしばしば起こりうる。

有配当生命保険契約では、標準的フォーミュラが、異なる将来の利益分配の可能性の有無に対する資本要件を見ることで、将来の利益分配のリスク吸収能力を考慮すると想定されている。この場合、後者の計算は、異なる将来の配当率の実現可能性の合理的期

## ソルベンシー II 導入の保険会社への影響

はじめに

待に基づく。これは、検討対象のリスクによって利益分配のリスク吸収効果が異なるという事実を反映してリスクごとに行われる。

ソルベンシー II の原理 –

「新たな制度下の」 バランスシート

ソルベンシー II は、以下図2に示したように、保険会社のバランスシートの見方を変える。

ソルベンシー I のバランスシートでは、資産と負債の慎重な評価と最低資本要件を決めるフォーミュラ・アプローチがある。

ソルベンシー II のバランスシートでは二つの根本的変更がある。

1. 最低資本要件をまかなうための保有資本の金額に変更をもたらす、資本および負債の現実的・マーケット・コンシステントな評価がある。

2. 最低資本要件の定義は、保険会社が支払い余力を維持し続ける決められた信頼水準を満たすに充分な額として資本の金額が計算されるリスク基準の制度を変える。

保険は、リスクを引き受ける事業というその性質から、保険会社はその様々な事業行為におけるボラティリティーによって損失の可能性がつきまとう。SCRの目的は、保険会社がこうした損失を吸収することができ、規定された高い信頼水準で支払余力を特定期間にわたり維持できる資本の水準を出すことである。

SCRを定義するためには、5ページの表1に示された以下の主要ファクターを設定する必要がある。

図 2

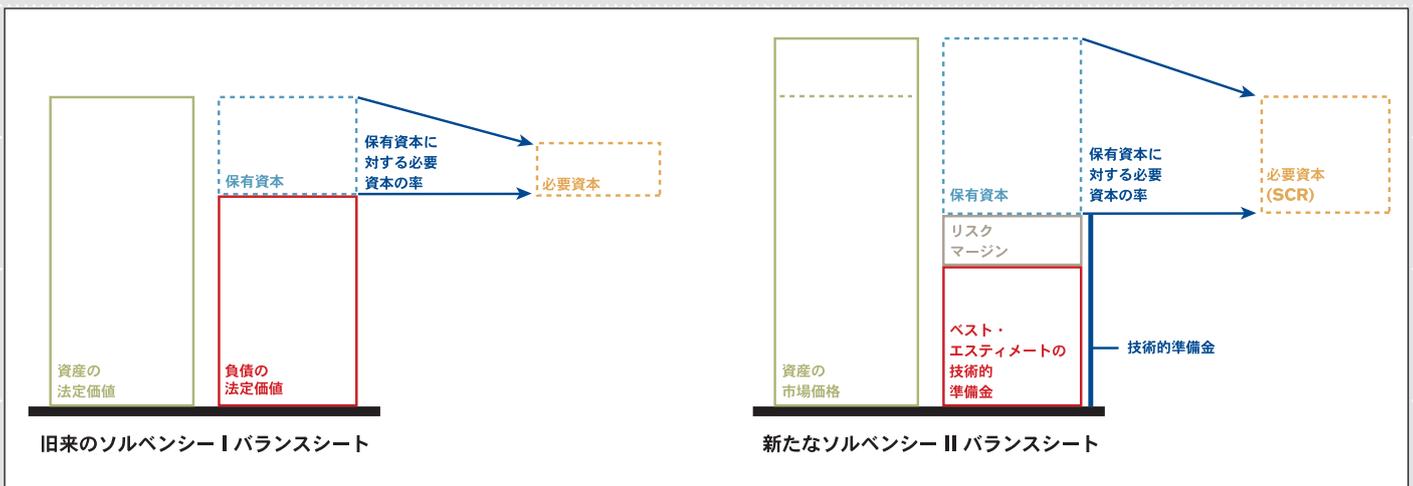


表 1

主要ファクター	現在の提案
(1) 信頼水準	99.5%（即ち、200年に一度の支払い不能のリスク）として提案されている
(2) 時間軸	1年間として提案されている（即ち、1年間という時間軸にわたり、当該年度末までに発行された契約から発生する全ての将来の損失に対する技術的準備金を含め、資産が、信頼水準で負債をカバーするために充分でなくてはならない）
(3) 保険会社が有する損失に対する主なリスク	保険リスク、市場リスク、信用リスク、事業リスク
(4) 「リスク測定」	定義された時間軸における定義された信頼水準での支払い不能を回避するための資本の金額を測定するVaR（バリュー・アット・リスク）

補足記事2

資産および負債の評価に対する現実的・マーケット・コンシステントな基準とは、何を意味するのか？

資産の場合は、一般的に、市場価値に相当する。

負債については、負債の割引後のベスト・エスティメートな評価、即ち、お金の時間価値と期待キャッシュフローを考慮する。これは、典型的には、将来の負債キャッシュフローには保守的なエスティメートを用い、生命保険契約については市場金利よりも低い率で割引き、損害保険契約についてはお金の時間価値を考慮しないという現行の評価基準とは対照的である。

ソルベンシー I の制度における暗示的な保守性は、負債が公開市場で購入または売却される必要があった場合の負債の追加的価値を示すことを意図

する明示的リスクマージンとしてソルベンシー II に置き換わった。このリスクマージンの定義は、ソルベンシー II のフレームワークにおける主要ポイントであり、以下により詳しく記す。

ソルベンシー II によって導入された重要な区別は、ヘッジ可能な負債とヘッジ不能な負債の区分である。ヘッジ可能な負債とは、観察可能な価格を持つ資産や負債の組み合わせにより複製することのできるもので、時価評価が可能である。ヘッジ不能なリスクについては、評価原則の参照フレームワークを設定する必要がある。ヘッジ可能なリスクの例は、市場リスクと信用リスク（即ち、典型的に金融リスク）である。引受リスク、事業リスク、ランオフリスクは、（現在のところ）ヘッジ不能である。

## 2. ソルベンシー II の影響

### 財務健全性

定量的影響調査により、ヨーロッパ全体で保険会社を取りうる複数の手法をテストし、上記変更の影響について想定されうる最初の見解を示した。以下図3は、2回目の調査（QIS 2）の全般的結果に基づき、様々な項目の動きとともに新たなバランスシートを図に示している。

複数の損害保険市場では参加者の相当な割合において、必要資本に対する保有資本の比率が100%未満になったことは、更に注目し値する。

### ヨーロッパ保険市場

ソルベンシー II は、ヨーロッパの保険会社の規制のあり方、そして保険会社が財務諸表、さらに、資本要件を準備する方法に関する非常に重要な変更である。そのため、業界の構造に非常に重要な変化をもたらす可能性がある。以下は、起こりうる主な問題のいくつかについて詳述する。

#### i. 小規模保険会社は生き残れるか？

ソルベンシー II の求めるより一層の洗練性・複雑性は、小規模保険会社には大きな課題を提起すると認識される。EUの拡大に伴い、EUの保険会社約4000社の中には、多くの小規模保険会社が存在する。技術的準備金やSCRの分野では、小規模会社に対して単純化も検討されている。こうした単純化をもってしても、一保険会社として存続可能な最低規模は引き上がり、数年間という期間の中では、小規模会社の数が大きく減少すると見られる。

#### ii. ヨーロッパの保険業界に調和はあるか？

ソルベンシー II に関して示されている目的の一つは、ヨーロッパ保険市場における現在より高い水準での調和の達成である。完全にはこれを達成できないことは歴史を見れば明らかである。異なる国の市場における文化的・構造的違いや、その他統一されていない保険市場に影響を与える制度（例えば、社会保

障・年金制度、利益分配制度）は、様々な国の市場において最終版指令書が実施される方法に差をもたらすのではないかと見られる。

#### iii. エンベディッド・バリュースはなくなるか？

エンベディッド・バリューは、保険会社の法定財務報告に欠如していた現実性に対処するため、1980年代から1990年代に財務報告ツールとして出現した。近年、エンベディッド・バリュー手法は、多くの批判（例えば、透明性および客観性の欠如、組み込みオプション・保証のコストが織り込まれないこと）に対応するよう進化している。

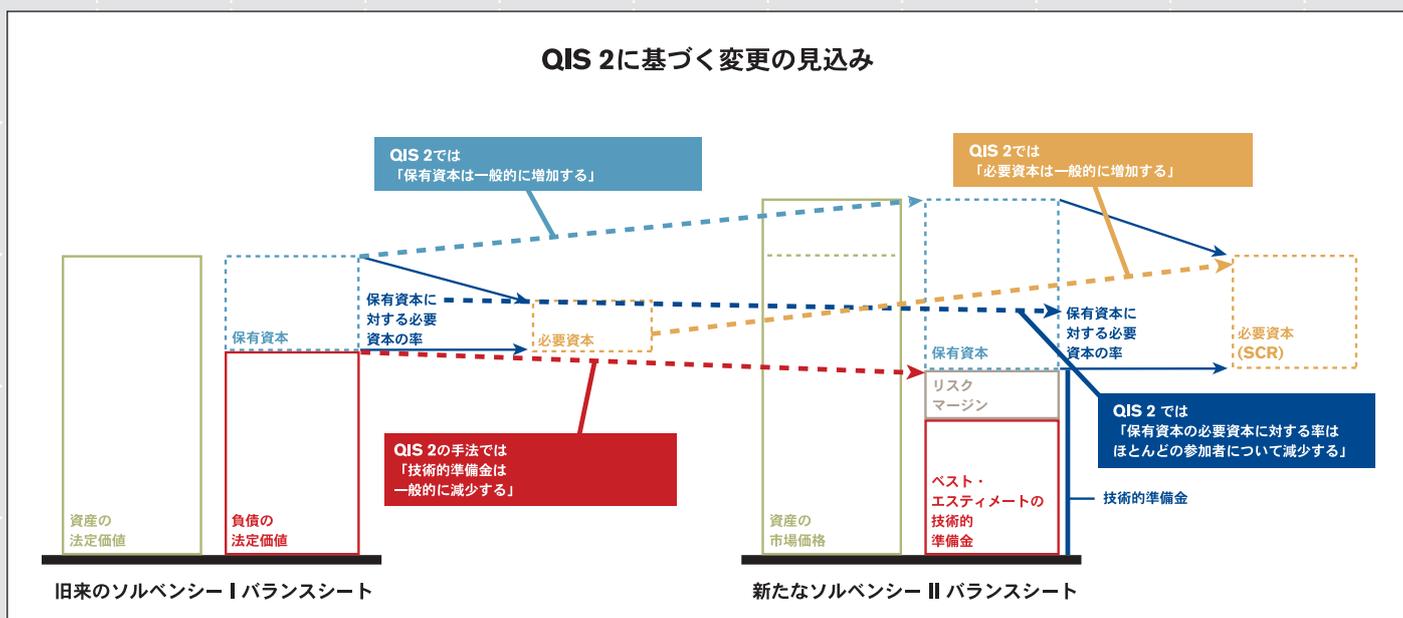
提案されたソルベンシー II の構造は、マーケット・コンシステントなエンベディッド・バリュー手法と非常に似ている。つまり、各国の法定会計が会社の財務状況や収益についての有意な見解を与えるため、会社が補足的エンベディッド・バリュー報告や分析を実施し続けることはないと思われる。

#### iv. 損害保険の責任準備金にとってソルベンシー II は何を意味するか？

ソルベンシー I における損害保険の責任準備金は、典型的に「ベスト・エスティメート」のベースで割引なしに計算される。ソルベンシー II では、経済ベース、すなわち、公開市場でのこうした準備金の取引と整合的であろう水準での責任準備金の積み立てに重きが置かれる。観察可能な取引価格がない場合は、「ベスト・エスティメート」の水準に適切なリスクマージンを乗せた割引ベース（すなわち、お金の時間価値を織り込む）での責任準備金の積み立てを意味する。

こうしたことからソルベンシー II での責任準備金の積み立ては、より現実的となり透明性があるはずである。

図 3



v. ソルベンシー II のIFRSフェーズ II への意味は何か？

ソルベンシー II 基準策定の一つの目的は、国際会計基準審議会 (International Accounting Standards Board, IASB) の進展との整合性を維持することである。提案された制度は、IASBが求めている公正価値基準の類へと大きく方向性が動いている。とはいえ、複数の見解の違い (例えば、保険会社自身の信用力を織り込むこと) は残っているが、ソルベンシー II がこうした問題について変わることはなさそうである。

さらに、ソルベンシー II フレームワークがIFRS フェーズ II よりも早く実施された場合、複数の違いはあるが大幅に似ている代替報告基準の受容性はもっと少なくなり、IASBにソルベンシー II の構造に近いままにするよう圧力が加わるかもしれない。

vi. リスク管理は主たる保険の競争力となるか？

ソルベンシー II のピラー2は、リスク管理が保険会社の行為に組み込まれていることを求める予定である。場合によっては既にとられている体制を正式なものにするだけだが、他のケースでは、事業の運営方法が実際に変化することとなる。リスクに責任を有する機能は、保険事業の性質、規模、複雑性に対して適切であり、かつ、他の事業機能から分離されていなくてはならない。

リスク管理という視点で見た場合は内部モデルの方が望ましいものではあるが、ソルベンシー II の実施に伴うコストを考えると、会社によっては、内部モデルの使用よりも標準的フォーミュラ・アプローチの方を選択するかもしれない。

vii. 保険会社のリスク軽減への姿勢はどのように変わるか？

新たな制度は、リスク軽減行為を必然的に推奨することになる。生命保険会社は、リスクマージンを減らすためにできるだけ多くの金融リスクをヘッジ可能に構築する強いインセンティブを持つことになる。ヘッジ (静的ヘッジ・動的ヘッジとも) が更に広がるようになることは間違いなく、保険会社は、リスクを軽減する新たな手段 (例えば、異常死亡や長生きリスクの証券化) を求めるであろう。

資本の代替的 (かつコスト的には低い) 形としての再保険は、小規模・中規模の保険会社にとっては魅力的となるであろう。保険会社が自社のSCRに比べて魅力的な条件で契約を再保険に出せるなら、そうしたリスク移転のテクニックは、ソルベンシー II の下では相当一般的になるであろう。

viii. 資本不足はあるか？

定量的影響調査の結果は、必要資本、保有資本ともに増加することを示しており、ある種の会社については、資本が不足するかもしれないことを示している。解説者によっては資本が大幅に不足するかもしれないと言っていたが、資本力が不足して新たな規則がソルベンシーの状態に悪い影響を与えるのは、ヨーロッパの保険業界の一部に過ぎないと見られる。

これらは、元になる事業の問題 (厄介な金融保証など) を抱えている小規模・中規模の会社であると思われる。また、そうしたことから、こうした会社は追加の資本を調達するにも困難があらうと思われる。こうした組織は、統合合併や買収行為によって他の保険会社に吸収される可能性が高いと思われる。

ix. グループの構造は変わるか？

ヨーロッパの大手保険グループは、非常に複雑な企業構造で、しばしば一つの市場に複数の子会社を有している。グループ横断的に資本を効率的に利用できることは、競合面における主な利点の一つであろう。

グループに対する規則が、資本の完全な利用を認めない場合、必然的に、グループの構造は単純化され、法人の数は少なくなり、複数の異なる市場に単一の法人という状況が広がっていくのではなかろうか。既存の組織の合併が問題となりそうな場合、既存の組織はランオフされ、新たに全ヨーロッパを基盤とする保険事業を立ち上げるかもしれない。

x. 商品は変わるか？

上記の変更全てが、商品環境に影響を与えずにはおかないであろう。新たな規則が目前に迫ってきており、ますます多くの会社が新たな規則に基づいた契約の料率設定やその規則に最適な形の商品の構築を始めるであろう。

生命保険市場では、ますます単体で透明な商品 (リスク管理やヘッジに適しているため) が現れると思われる。そして、リスクを軽減する機能を向上させるため、有配当の構造が現れるかもしれない。

損害保険市場では、資本配分とその結果としての資本コストをより重視して商品を料率設定・設計すると思われる。

### 3. 現実的バランスシート

本セクションでは、現実的バランスシートの様々な項目がどのように定義されるのかについて述べる。

#### 現実的評価

**資産。**資産評価の主たる原則は、取引資産は市場の価格で評価（時価評価）し、その他資産の全てについては入手可能な市場の情報と統合的にモデルで評価するというものである。市場価格の評価ができない非取引資産は、流動性の増加や関連する信用リスクも考慮した上で慎重に評価すべきである。

**技術的準備金。**技術的準備金には、観察可能な市場価格がない。すなわち、（今のところ）ヘッジできないため、それらの価格はベスト・エスティメートとリスクマージンの総計としてモデルする必要がある。

#### ベスト・エスティメートの測定

保険負債のベスト・エスティメートは割引後の将来のキャッシュフローの期待値で、リスクフリーのイールドカーブに基づいて割り引く。インフレに加え、法制面、医療面、社会面、人口面、その他関係する進展の影響は、考慮されるべきである。負債は、再保険後のネットである。再保険の信用リスクに対する貸倒引当金は、再保険会社が不履行の状態でない限り必要ない。また、保険会社自身の信用力は、負債評価には影響すべきではない。

組込オプション、金融保証、経営施策は、将来のキャッシュフローをプロジェクションする際に考慮されなくてはならない。これを単一の決定論的基準で行うことは通常不可能であるが、小規模保険会社や小規模なポートフォリオについては、クローズド型計算式（例えば、ブラックショールズ、Black Scholes）の概算が使用できるかもしれない。さらに、保険契約者行動の影響とこれが財務状態の変化にどのように影響を受けるかは、検討すべきである。

利益分配を認める明確な方法は、特に、利益分配に用いられる仕組みやその法的状況が国によって大きく異なるため、重要かつ複雑な疑問である。裁量のある給付を与えることは、特定の状況下ではリスク軽減策として機能する経営施策の特別な区分である。

#### リスクマージンに対するアプローチ

上述の通り、技術的準備金には、ポートフォリオを別の保険会社に移す場合に、ポートフォリオをランオフさせることに関連するリスクをまかなうためのリスクマージン、または、ベスト・エスティメートを超過したコストを含めなくてはならない。ヘッジ可能でない負債について、リスクマージンは、資本コスト（CoC）手法を用いてリスクマージンを決定すべきである。

資本コストアプローチに関する合理性は、継続企業としては、保険会社は、契約をひきつけるためには、法的見地からも商業の見地からも一定のソルベンシー要件を満たす必要がある。契約に対して（契約がランオフするまでの期間中）SCRをまかなうに十分な資本を維持する必要性に関連するコストがある。このコストは、SCRを支える資産の必要利回りと税引き後投資利回りの差である。

スイスの監督官（FOPI）の作業の結果、信用格付けがBBBの会社に対して観察される資本コストの約6%が適切な見込みであると見られるであろうことを示している。信用格付けのBBBは、現在SCRが基準にすると見られる1年間の信頼水準99.5%に広い意味で相当すると見られる。

資本コスト法の下でリスクマージンを算出する三つのステップは、以下のように要約できる。

- それぞれの「同質リスクのグループ」ごとに、現在の負債ポートフォリオがランオフするまでの将来の期間にわたりSCRをプロジェクションする。
- プロジェクションしたSCRを資本コスト係数で積算して、将来のSCRを保有するコストを決定する。QIS 3は、全ての参加者が資本コスト係数6%をリスクマージンの評価におけるリスクフリーレートに上乗せして見込むよう求めている。
- 将来のSCRを保有するコストをリスクフリーレートで割り引き、資本コスト法によるリスクマージンを求める。

資本コスト法の主な実務上の困難は、将来のSCRのプロジェクションである。洗練されたアプローチの場合、契約のランオフ完了までの負債の元になるリスク係数のプロジェクションを必要とする。より単純な概算、すなわち、次年度以降からのSCRの代用、例えば、負債のベスト・エスティメートの比例使用も想定される。

テイルが長期の損害保険契約では、リスクマージンは、パーセンタイル・アプローチ等の代替手法を用いて決定できる。例えば、75パーセンタイルの準備金は4つのうち3つのケースでは全ての負債に充分だと思われる準備金の水準として、75パーセンタイルの準備金とベスト・エスティメートの準備金の差として評価し、このリスクマージンを決定する。パーセンタイル・アプローチは、リスクマージンのフレームワーク、即ち、移転またはランオフをするのに必要な水準と整合しなくてはならない。

75パーセンタイルの準備金を計算するためには、確率分布を作成するのに十分な過去のデータが求められる。データの入手可能性や品質が問題となろうが、市場データや他の代用の使用による代替は不適切であろう。

#### 保有資本

ソルベンシー制度は、必要最低水準をまかなうのに保有している資本も定義する必要がある。これは、バーゼルIIと類似の方法（定義に幾分違いはあるが）での資本の階層（Tier）への区分を伴う。ここで、三つの階層は、中核資本、補足資本、偶発的資本と定義される。異なる階層内に、様々な小区分がある。より質の高い資産は、損失を吸収するのに向いており、永久的（即ち、固定期間に返済する必要がない）であろう。

中核資本（階層1）には、払込済み株主資本や内部留保などの項目が含まれる。階層2の資本には、優先株や劣後債などの項目を含めることができる。期間が永久的である上位階層2の資本と期限のあ

る下位階層2の資本には、明確な区別がある。階層3の資本は、特定の状況下では損失の吸収ができる。これには、未払いの自己資本や基金、信用状、準社員の相互会社への要求などの偶発資本を入れられるであろう。階層3の資本の認識は、監督官の承認が条件となる。

資本の合計（3つの階層全てを含む）がSCRをまかなうのに適格であると提案されているが、階層1の資本でカバーされなくてはならない割合の制限がある。MCRは、階層1と階層2の資本でカバーされなくてはならず、さらに階層1の資本でなくてはならない割合の制限がいくつかある。

### 4. 必要資本

#### 必要資本 (SCR) – 標準的フォーミュラ

QIS 3では、標準的フォーミュラにモジュール式アプローチが採択された。各モジュールでは、個別リスクの代用が資本費用に変換される。個別リスクの資本費用は、SCRの見込みを生成するために合わせられる。標準的フォーミュラ・アプローチのモジュールの構造は、以下の図4に示した。

SCRの計算に用いられるパラメータと前提条件は、VaRリスク測定（1年間にわたり99.5%の信頼水準で計測）を反映する目的がある。

整合性を確実にするため、これらの計測対象は、各個別リスク・モジュールに適用される。

個別リスク・モジュールの全体SCRへの総計には、線形相関テクニックが適用される。相関係数の設定は、ストレス状態におけるあらゆる相関前提の安定性に加えて、分布のテイルにおける潜在的依存性を反映する意図がある。この総計手法は理論的には正確ではないが、都合のよい概算として採用されている。

QIS 3のモジュール構造には、標準的フォーミュラの最終結果に至る前に、基本SCR (BSCR) へのトップレベルでの追加、即ち、事業リスクに対する資本費用 (SCR<sub>op</sub>) を含む。

SCRの構成要素については、本レポートの次のセクションで詳述される。とはいえ、単純に言うともSCRは以下の計算式で求める。

$$SCR = BSCR + SCR_{op}$$

#### 基本SCR

QIS3でテストされるBSCRには、5つの主要リスク区分（市場、損害保険、生命保険、不履行、医療保険）が含まれる。また、主要リスク・モジュール内には、さらに（サブ）リスク区分（例えば、損害保険の場合には、引受リスクとCATリスクの区分）がある。

資本費用は、各リスク区分ごとに計算され、モジュールの構造にリンクした二段階のアプローチで合計される。

1. 同じ主要リスク区分に属する全てのリスクを合計する。例えば、相関係数行列を用いて、株式、不動産、金利、通貨、スプレッドの各リスクを合計し、市場リスク全体の費用を算出する。
2. 別の相関係数行列を用いて主要リスク区分（市場、損害保険、生命保険、不履行、医療保険）を合計し、総BSCRを求める。

#### 市場リスク

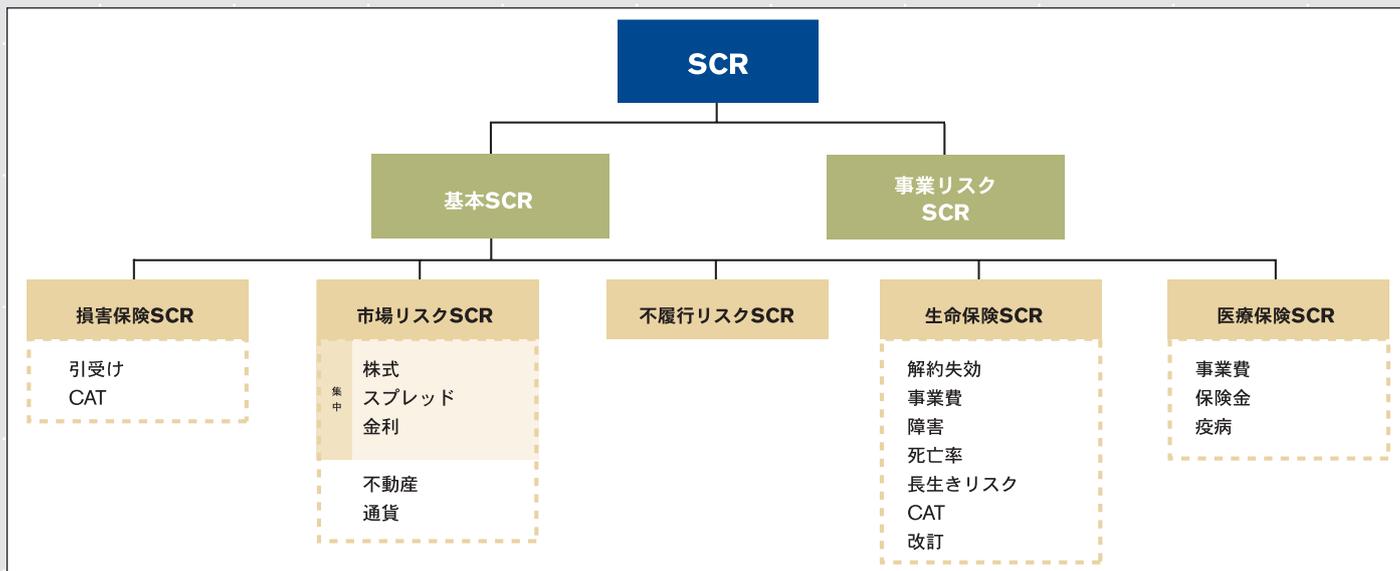
市場リスクは、生命保険・損害保険の両方に当てはまるため、これら二つとは別に扱われる。市場リスクは、株式市場の水準、金利、為替レートなどの変数の動きから求める。提案されているモデルは、金利、株式、不動産、スプレッド、集中、通貨のリスクに対する資本費用と、利益分配のリスク軽減の影響に対する相殺を定義する。相関係数行列は、異なる金融リスクが関連する度合い（例えば、QIS 3は株式リスクと不動産リスクの相関0.75を提案）を反映して定義される。

金利リスクの費用は、現行の金利水準に上向き・下向きのストレス・テストを適用し、資産価値と負債価値の差に対する影響を計算して決定する。株式リスクについては、同様のストレス・テスト（例えば、ヨーロッパ株式が40%下落）を異なる世界の指標ごとの市場水準に適用し、あらゆるヘッジの影響を織り込むための相殺をする。不動産リスクおよび通貨リスクについても、同様のアプローチがとられる。集中リスクおよびスプレッド・リスクは、元になる資産の当該格付けに基づくアプローチを通して取り扱う。

#### 生命保険引受リスク

これは、生体リスク（死亡、長生き、罹病・障害）、事業費リスク、解約リスク、異常危険リスク、改訂リスクに分けられる。市場リスクのように、利益分配制度によるリスク軽減の影響を織り込むことができ、相関係数行列が使用される。

図 4



以下の表2は、これら異なるリスク区分に見込まれる取り扱いについて、いくつかコメントを示している。

#### 損害保険引受リスク

引受リスクは、保険会社の引受の結果についての不確実性に関する。以下に関する不確実性が、これに含まれる。

- 既存の負債に関する保険金の最終的支払い金額および支払タイミング
- これから発行される契約の契約量および保険料率
- 発行された保険証券から発生する負債をまかなうために求められる保険料率

QIS 2の結果に続き、QIS 3では、損害保険引受リスクの二つのモジュール、混合保険料および責任準備金リスクと異常危険を検討する。基本モデルとしての損害保険引受リスクには、異常災害事象を考慮するための単純なシナリオ分析を含むファクターベースのアプローチを使用する。次ページの表3は、これら異なるリスク区分に見込まれる取り扱いについて、いくつかコメントを示している。

QIS 3の下では、元受保険（および任意再保険と比例再保険）に対する損害保険の技術的準備金は、12種類の事業ラインに対して決定されることを記しておくべきであろう。さらに、比例以外の再保険に対する損害保険の技術的準備金は、3種類の事業ライン（不動産、傷害、MAT (Marine, Aviation & Transport)）に分

けられる。結果としての区分に沿って、準備金リスクと保険料リスクの標準偏差は、QIS 3に記されている区分によって決定される。さらに、区分間の相関は、QIS 3自体に規定されている相関係数行列を通じて決定される。

#### カウンターパーティー不履行リスク

カウンターパーティー不履行リスク（信用リスク）は、再保険や金融デリバティブなどのリスク軽減のための契約相手先の不履行リスクである。QIS 3における計算は、各エクスポージャーに対する「交換コスト (replacement cost, RC)」と対応するカウンターパーティーの不履行の確率 (probability of default, PD) に基づく。

RCは、カウンターパーティーの不履行を所与とした場合の、エクスポージャーの交換コストの保守的な見積もりを意図している。これは、グロスとネットの技術的準備金の差に、（もしあれば）今後支払われる追加の保険料を加算し、あらゆる回収、抵当、その他リスク軽減要素を減じて計算される。

QIS 3に対する見込みPDは、社外格付けから求める。例えば、A-格付けの再保険会社の不履行の確率は0.05%であるとみなす。

#### 医療保険引受リスク

このモジュールは、生命保険に似たテクニカルな基準で実施されている医療保険における引受リスクに対する資本費用を生成する。

表2

リスク区分	コメント
死亡リスク、長生きリスク、障害・罹病リスク	ランダムな変動のリスクとして定義されるボラティリティー・リスクと、死亡率を見積もるために用いられるモデルの定義を誤ったり、パラメータの見積もりを誤ったり、時間の経過に伴い変動したりする不確実性リスクは別に取り扱う。ボラティリティー・リスクは、死亡率の単発的な増加に基づくもので、大きなポートフォリオを持つことで減少する。一方、不確実性リスクは、死亡率リスクの恒久的変化に基づくもので、ポートフォリオの規模には依存しない。長生きリスクと障害・罹病リスクの取り扱いは、広い意味では死亡率の取り扱いと似ている。
解約失効リスク	解約失効リスクは、契約の失効、終了、払い済みへの変更（保険料払い込みの終了）、解約の見込まれていない（高いまたは低い）率のリスクとして定義される。提案されたアプローチは、解約失効の高い水準と低い水準のショックに基づく。
事業費リスク	事業費リスクは、保険契約または引受全体に関連する経費が見込みよりも高いリスクとして定義される。提案されたアプローチでは、より高い経費とより高いインフレの両方のショックを見る。
異常危険 (CAT) リスク	CATリスクは、生体リスク、解約失効リスク、事業費リスクに対するチャージにより充分にとらえられない極端あるいはイレギュラーな出来事から発生する。これらは、より一般的出来事の補間では適切に示すことのできない確率分布の極端に悪いテールの一次的ショックで、それに対する損失価値そして保有すべき資本金額を指定することが通常難しい。例えば、伝染病プロセスや疫病は、同時に多数に影響しうするため、人に依存しない通常的前提条件を無効にする。また、死亡率・罹病率ともに認める要素や（責任準備金には解約返戻金の下限がないため）異常失効経験の影響を認める要素もあろう。
改訂リスク	改訂リスクは、保険金請求プロセスの予期せぬ改訂により年金の金額の悪い方への変動リスクをとらえる。これは指標連動型ではなく、真に確認できる年金をカバーしようというものである。

## ソルベンシー II 導入の保険会社への影響

### 必要資本

このリスクは、経費、保険金・死亡・取消、疫病・累積のリスクの三つの要素に分けられる。資本費用は、各医療保険引受サブリスクについて計算され、医療保険引受に対する総資本費用を求めめるため、相関係数行列を用いて合計される。

#### 事業リスク

事業リスクは、不適切な、または、間違っ社内プロセス、人材、システム、あるいは外部の事象から発生する損失のリスクである。事業リスクには、法的リスクも含まれるが、風評リスクや戦略決定から発生するリスクは事業リスクには入らない。主としてデータが欠如しているため、事業リスクに対する資本要件を設定するのは難しい。保険会社それぞれのこの分野における現在の洗練度合いは非常に異なる。事業リスクは、保険契約者保護に対

する真剣な潜在的脅威を提起するもので、ゆえに、重要なリスク区分である。

事業リスクに対する資本費用は（まだ最終決定ではないが）、QIS 3の下では、技術的準備金と経過保険料をインプットとして使用する相対的に単純な計算式を用いて決定される。この構造は、QIS 2から変更されており、今は資本費用がBSCRの30%に制限されていることを記しておく。

#### 最低資本要件（MCR）

提案されているソルベンシー II の主たる安全指標の一つがMCRである。MCRは、この基準を下回ると最終的監督介入が行われる資本水準を定義するものである。この安全指標に加えて、ソル

表3

リスク区分	コメント
保険料および準備金リスク	<p>保険料リスクとは、事業費に保険金（期末時点で支払い済みの金額および準備金）についての（過去および将来の）損失量を加えたものが、受け取る保険料を上回る（または期待利益に対するアローワンスがある場合、収益性が見込みを下回る）リスクである。</p> <p>保険料リスクは、期中に発行する契約（更新契約を含む）に関するもの、および既存契約に関する消滅していないリスクに関係するものである。</p> <p>準備金リスクは、主に二つの原因から発生する。一つ目は、支払備金の絶対水準が誤っている場合。二つ目は、将来の保険金支払がランダムであるという性質のため、実際の保険金が統計上の平均値あたりで変動する場合である。</p> <p>QIS 3において、保険料および準備金リスクを組み合わせた計算は、ポートフォリオ全体に対する定量的測定と損失率の標準偏差の関数として以下の二段階のプロセスで決定する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>各個人契約種類について、保険料リスクおよび準備金リスク両方に対する標準偏差と定量的測定を決める。</li> <li>個人契約種類における保険料リスクおよび準備金リスクに対する標準偏差と定量的測定は合計して、資本費用の計算用インプットとして全体の定量的測定と全体の標準偏差を導く。</li> </ol> <p>QIS 3に対しては、損失率の方がボラティリティーの測定に対する基準よりも客観的基準を提供すると見られ、また、データの収集に関する引受業務の負担を減少させるため、（QIS 2では混合率だったが）損失率を用いる。</p>
異常危険（CAT）リスク	<p>CATリスクは、保険料および準備金リスクに対するチャージでは充分にとらえられない極端あるいはイレギュラーな出来事から発生する。</p> <p>QIS 3における損害保険CATリスクのモデリングでは、各国の監督当局（例えば、英国ではロンドン地域の大洪水の場合、保険業界の見積もり損失は150億ポンドになる）により指定される各国のCATシナリオが検討される。さらに、ヨーロッパの（地域横断的）シナリオのリストが規定される。</p> <p>指定された各地域横断的シナリオに対して、参加者は、最も深刻なシナリオの25%という重要性基準を条件としたコスト（即ち、資産・負債のネットの価値への影響）を見積もらなくてはならない。</p> <p>各国のシナリオについては、CATコストの計算は、各国の監督当局の設けた規定（これはシナリオ・アプローチか、マーケット・ロス基準アプローチ）に従う。各国のCATコストの組み合わせも、各国の監督当局により定められる。</p> <p>全般的CATコストは、二乗平均平方根アプローチを用いて決定される。</p>

ベンシー II の下の本質的基準では、技術的準備金とMCRおよびSCRをカバーするため、十分な金額の適格資産を常に保有しなくてはならない。

そのため、セーフティーネットは、監査可能で、堅固で、単純な要件でなくてはならない。MCRは、監督官がいつ会社の業務に介入すべきかを明確に決定でき、事後に（例えば、各国の裁判所における法的訴訟で）議論できないようにする必要がある。

QIS 3の下でテストされるMCRは、保険会社がさらされる主要なリスクに対して、単純で堅固な取り扱いを提供することを目指すモジュール式アプローチを用いている。

MCRの計測は、現行のソルベンシーI要件をベンチマークとして更なる調査を考慮したうえで調整される。MCRは、単純にSCRの割合として、例えば、50%などとなるかもしれない。

QIS 3における計算式に基づくMCRの構造は、以下の図5に示す。

グロスのMCRは、市場リスク、損害保険引受リスク、生命保険引受リスク、および特別（医療保険引受）リスクに対する結果の総計としてまず計算される。信用リスクと事業リスクは、明示的な構成要素ではないことを記しておく。

基本MCR（BMCR）は、グロスのMCRから利益分配による減少（reduction for profit sharing、RPS）を減じて計算する。RPSは、将来の非保証配当（生命保険）の損失削減の可能性を反映する。

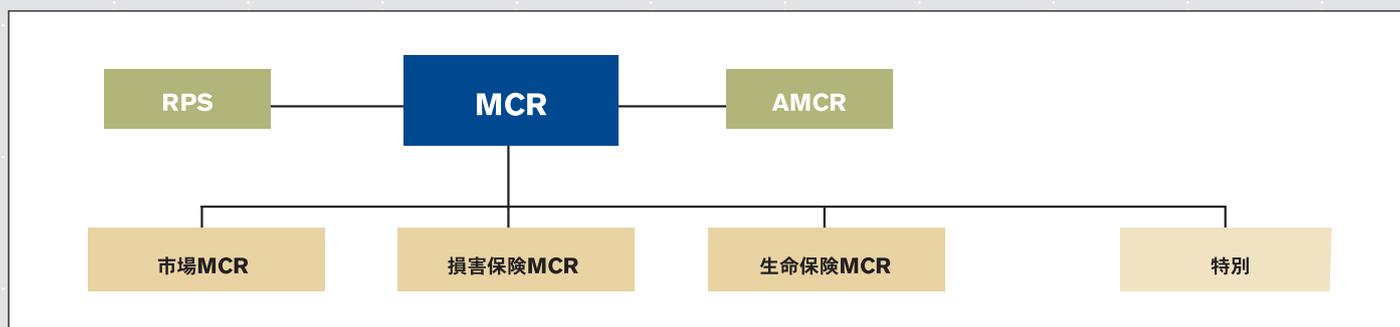
QIS 3の目的に対する標準的手法の絶対的MCR（AMCR）は、100万ユーロである。

結果としてのMCRは、BMCRとAMCRの大きい方である。

#### 移行MCR

QIS 3は、MCRに関係する移行措置の設計を支援するため、例えば、標準的フォーミュラに従ったSCRの1/3など、その他様々な指標もテストする。

図 5



## ソルベンシー II 導入の保険会社への影響

### 内部モデル

#### 5. 内部モデル

##### 完全内部モデル

標準的フォーミュラ・アプローチの代わりに内部リスクモデルの取り組みに基づくSCRを基準にする監督当局の目的は、以下の通りである。

- 保険契約者保護も向上させる、より良いリスク管理
- 継続的な内容の改善とリスク管理手法改革の促進
- 特に、非標準リスクの引受について、SCRのリスク感応度を改善

標準的フォーミュラ・アプローチの代わりに内部モデルの取り組みに基づくSCRを基準にする潜在的恩恵は、以下の通りである。

- より良いリスク管理とその結果としての低い資本コストを通してより高い競争力
- 特に、非線形などの標準的でない契約についてのより適切なモデリング
- より効果的ピラー II の議論と、会計記録から一般的に入手できるものよりも詳細なエクスポージャーのデータの監督官の熟知
- 監督当局、格付機関、アナリスト、株主との話し合いに、リスクモデリングのインフラ再利用を通してコスト効率の実現

社内モデルは、監督官に了承してもらうためには、継続的ベースで三つのテストにパスしなくてはならないものと思われる。

1. 使用テスト：数理モデルは真にリスク管理に該当しリスク管理に用いられるものか？取締役会は、リスク管理（リスク戦略）の戦略的目標を文書化し、伝達する必要がある。これもまた、社内モデルを使用するという事業戦略において不可欠で確固たる部分である。リスク戦略は、これら目標を達成するために数理的内部モデルをどのように使用するかについて文書化するものである。対象は、責任担当事業ユニットの階層ごとに分けるべきである。集約リスク管理機能がなく、単一モデルを複数のグループ内法人に対して使用している場合、グループとしてその定性的レビューを行うかもしれない。
2. 計測テスト：SCRは、共通SCR目標基準により測定された公正で偏りのない内部モデルによるリスクの見込みで計算されるのか？CEIOPSの計測という解決策では、内部モデルによる自社のエコノミック・キャピタル測定とソルベンシー II SCR計測対象の関係を定量化することを求めている。これは、評価と

資本バッファの両方に明示的に慎重さを置くという一般的ソルベンシー II の目的に従って行われる。この再計測要件なしには、ソルベンシー II SCR計測対象がそれ自身で格付機関が定義した資本ベンチマークの中から業界のベンチマークを構築するのは困難である。

3. 統計的品質テスト：社内および法制上の適用の両方の元になるデータおよび手法は、両方が満足いく形でサポートできるだけ健全かつ十分に信頼性のあるものか。内部モデルでの対応は、監督官に対してモデル選択の正当性が証明できるべきである。

統計的品質、使用、計測要件を考える上での実務的意味は、以下の問題に別途対応することを求める。

- リスク管理目的で多数のリスク測定（例えば、VaRやTailVaR）を使用する業界におけるSCRの比較可能性をどのように達成するか
- 通常の経験をはるかに超える出来事（200年に一度の出来事による損失が99.5%のVaRの場合）として定義されるSCRの基準との対応をどのように評価するか
- モデルが現実的で信頼でき、保険会社の日々のリスク管理に実際に使用されることをどのように評価するか
- 監督官および保険会社の両方による内部モデルの検証に必要なリソースをどのように最適化するか

QIS 3については、参加者側の裁量により調査の一部を完了することができる。参加者はまた、内部モデルの見込みと標準的フォーミュラ・モデリングの結果の大きな違いについて、特に、後に真のリスク要因の反映がされていない疑いがある場合など、理由をコメントするよう促している。

部分的内部モデルも特定のしっかり定義された環境、例えば、標準的フォーミュラから「全面」内部モデルへの移管を容易にするためなどにおいて使用が認められている。必要な条件の中で、部分的内部モデルはSCR標準的フォーミュラと整合的でなくてはならない。また、これは、部分的内部モデルの使用は、以下の問題を満足に解決する必要があることを意味する。

- 内部モデルの使用により、SCR標準的フォーミュラのどの部分が影響を受けるか
- 内部モデルによるSCRの見込みに置き換えることにより、標準的フォーミュラの残りの部分にどのように影響を与えるか
- 一般的整合性および信頼性水準がどのように維持されているか

## 6. グループ会社の扱い

### グループのSCRデータ

QIS 3には、保険グループがグループのデータ基準によるSCRをどのように計算し報告することが認められるかについての指定がある。しかしながら、この指定は必ずしもソルベンシー II に対する最終的解決策を反映するものではないことを記しておく。また、提案されている解決策の実現可能性は、保険グループを管轄する異なる関係監督当局間の非常に効果的な協力および合意に依存していることを記すに値する。

QIS 3におけるグループの質問の主な目的は、以下に関する情報を集めることである。

- グループレベルで標準的フォーミュラを適用することによるグループの分散効果の規模と根拠
- グループ内での移転能力の原則および絶対的金額でのその影響
- グループ特有のリスクの規模と性質
- 指定された計算の実施において参加者が経験した困難、およびその他関連する懸案事項

### 資本

必要グループ資本は、SCRの標準的フォーミュラをグループ全体に適用して計算するが、グループ企業間の資産の移転限定性について調整される。

保有資本は、単独企業に対する規定に沿って計算される。

### 分散

SCRの標準的フォーミュラを単一企業であるかのようにグループに適用させることは、分散利益をもたらす。QIS 3の規定では、移転能力を考慮するための特定の調整を条件に分散が認められている。

### 移転能力

グループのある会社の剰余資本は、グループ内他社の損失をカバーするためにのみ自由に移転できるという範囲で、保有グループ資本として算入できる。

資産が以下に該当する場合、移転能力に制限がある。

- グループ内個別会社の単一会社資本要件を満たすために必要な資産
- 有配当ファンドなど、特定目的のために配分された資産
- 劣後債や少数株主持分などにより提供された資産
- 非EEAまたは業界横断的企業にある資産
- 各国の税制、取引コスト等に必要な資産

### グループ特有のリスク

グループが、伝染性、法的、風評、複合性、対立、集中、複数要素のリスクなど、グループ固有のリスクを作り出す場合がある。これらいずれのリスクも標準的フォーミュラではカバーされていないが、ピラー I における必要資本の計算ではできる限り問題解決をすべきである。そのためQIS 3では、どのようにこうしたリスクに対処し定量化したかを、参加者が説明するよう求めている。

### テクニカルな指定

グループレベルでのSCRの構造は、自己資本に算入された他のリスク、即ち、第三国における（再）保険会社への参加、他の金融業態への参加、EEA（再）保険会社への参加などに対応するための追加的モジュールを有する以外は、単一企業の場合の構造と非常に似ている。

所与のサブモジュールの水準で必要となる統合グループデータに基づく計算が実施されると予想する。

計算式は、分散効果を認めるため、グループ企業ごとのサブ・モジュール・リスク・チャージを合算するよう提案されている。



# Milliman

さらに詳しい情報などは、下記ヨーロッパのミリマン・オフィスの皆様の担当コンサルタント、または、著者に直接ご連絡ください。

## Amsterdam

Milliman  
Postbus 75215  
1070 AE Amsterdam  
The Netherlands  
(+) 31 (0)61 014 9938 tel

**Henny Verheugen**  
*henny.verheugen@milliman.com*

## London

Milliman  
Finsbury Tower  
103-105 Bunhill Row  
London EC1Y 8LZ  
UK  
(+) 44 (0) 20 7847 1500 tel  
(+) 44 (0) 20 7847 1501 fax

**Neil Cattle**  
*neil.cattle@milliman.com*

**Tanya Fick**  
*tanya.fick@milliman.com*

**Gary Wells**  
*gary.wells@milliman.com*

## Madrid

Milliman  
Edificio Cuzco IV  
Paseo de la Castellana, 141 P. 18-20  
28046 Madrid  
Spain  
(+) 34 91 789 3470 tel  
(+) 34 91 789 3471 fax

## Milan

Milliman  
Via Monte di Pietà 21  
20121 Milan  
Italy  
(+) 39 02 86 33 72 14 tel  
(+) 39 02 86 33 74 00 fax

**Aldo Balestreri**  
*aldo.balestreri@milliman.com*

**Ed Morgan**  
*ed.morgan@milliman.com*

## Munich

Milliman  
Maximilianstrasse 35a  
80539 München  
Germany  
(+) 49 89 5908 2395 tel  
(+) 49 89 5908 1200 fax

**Jeff Courchene**  
*jeff.courchene@milliman.com*

## Warsaw

Milliman  
ul. Emilii Plater 53,  
11th Floor  
00-113 Warsaw  
Poland  
(+) 48 22 528 6962 tel  
(+) 48 22 528 6701 fax

## Zürich

Milliman  
Lavaterstrasse 65  
Ch 8002 Zürich  
Switzerland  
(+) 41 44 287 80 60 tel  
(+) 41 44 287 80 81 fax

**Janos Blum**  
*janos.blum@milliman.com*