

ソルベンシー・マージン比率の
算出基準等に関する検討会
(生命保険会社のソルベンシー・リスクについて)

2006年11月20日 猪野力弥

目次

- 最近の環境変化
- ソルベンシー・マージン規制におけるリスク評価のアプローチ
- 現行ソルベンシー・マージン基準についてのコメント
 - 問題点と今後の見直しの方向性について

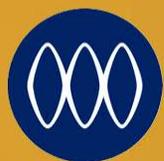
本資料の内容は作成者個人の意見であり、所属会社の正式見解ではないことにご注意下さい。

最近の環境変化

保険商品の多様化(P28)

ソルベンシー規制の国際的動向(P29-31)

保険監督行政の動向(P32)



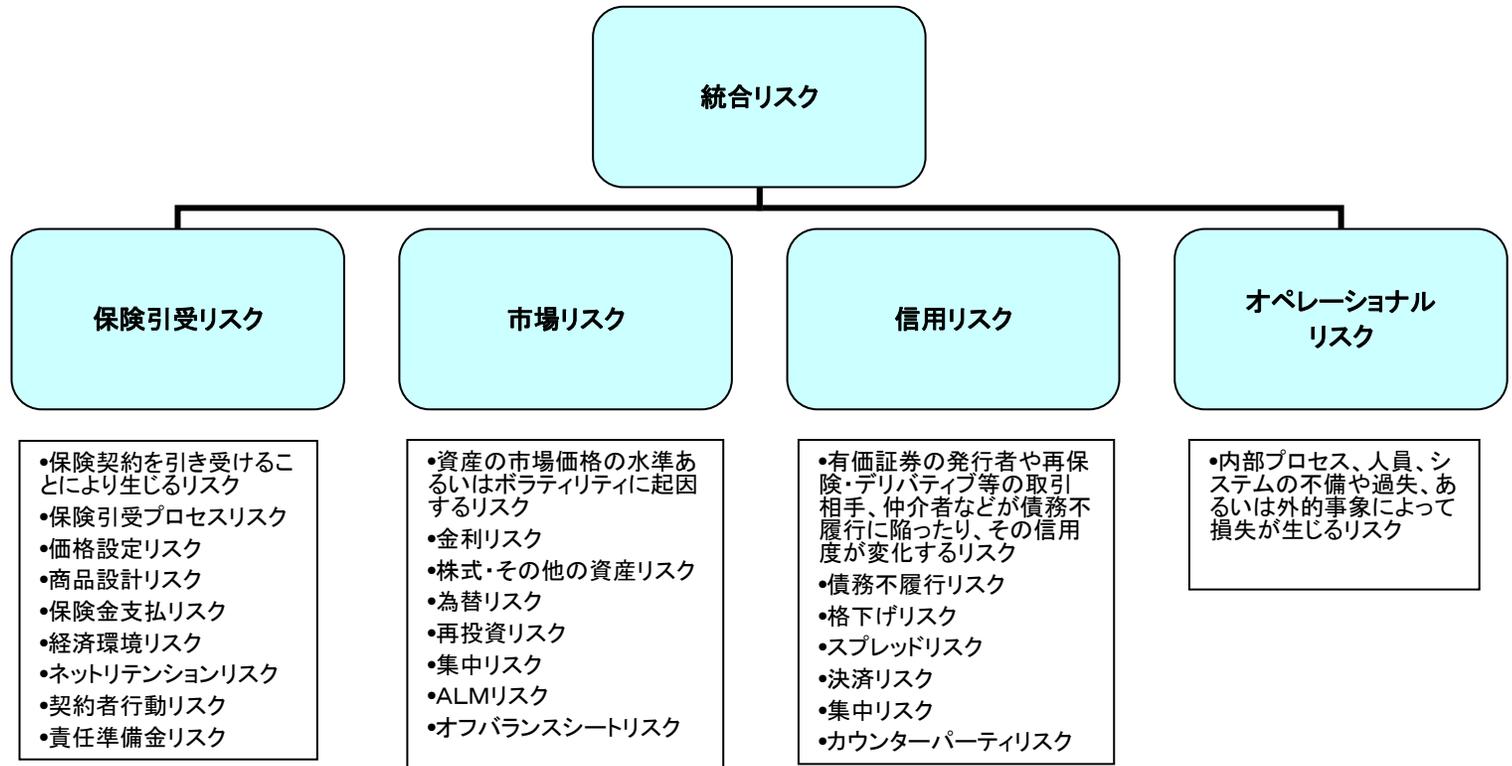
リスク評価のアプローチ

リスクの分類・定義
リスクの測定方法



リスクの分類・定義

IAA(国際アクチュアリー会)



リスクの測定方法

● リスク測定のアプローチ

● リスクファクター方式(静的モデル)

- 財務諸表数値等にリスク係数を乗じてリスク量を計算
 - 監督者が定めた全社共通のリスク係数を使用することが一般的
- 計算が簡便だが、リスクの種類によっては測定が困難であり、また、各社固有の状況(商品特性・資産運用・リスク管理)が反映されない。
- 例
 - 日本のソルベンシー・マージン基準
 - 米国RBC(C3フェーズ I & IIを除く)
 - EUソルベンシー I (責任準備金の%+危険保険金の%等)

● プロジェクション方式(動的モデル)

- 単一または複数のシナリオのもとで将来キャッシュフロー等のプロジェクションを行うことによりリスク量を計算
 - 監督者が定める共通のシナリオおよびプロジェクション手法に従う場合と、監督者は計算原則のみを提示し、各社の内部モデルを使用する場合がある。
- 複雑なリスクや各社固有の状況を反映することが可能だが、リスク測定のためのシステム構築等の負担が大きい。
 - 各社が独自にシナリオを設定したり内部モデルを利用する場合にはガイドライン等が必要となる。
- 例
 - 米国RBCのC3フェーズ I (金利リスク)、フェーズ II (最低保証リスク)および検討中のフェーズ III (原則基準)
 - EUソルベンシー II (検討中)

リスクの測定方法

- 信頼水準、尺度、測定期間
 - 尺度はVaR(X%)かCTE(X%)
 - CTE(X%)はXパーセンタイル水準を上回る損失の平均
 - 測定期間は単年度か複数年度か
 - 例
 - 米国RBCのC3フェーズⅡ(最低保証リスク)では、将来のシナリオ最大欠損値の現在価値についてCTE(90%)と設定。その他のリスクについては明示的に信頼水準を定めているわけではないが、複数年の損失についてVaR(95%)または単年度の損失についてVaR(98%)程度をカバーする水準としてリスク係数を設定
 - C1アセットリスク: 関連会社以外の普通株式リスク係数30%は98パーセンタイルの株価変動をカバーする水準として設定
 - C3金利リスク: リスク係数は95パーセンタイルの金利変動をカバーする水準として設定
 - EUソルベンシーⅡのソルベンシー資本要件(SCR)では、仮にVaR(99.5%)、期間1年と設定
 - 1年後に必要な技術的準備金を99.5%以上の確率で積み立てることができるための必要資本と定義
- リスクの合算(分散効果)
 - 異なるリスク間の相関をどのように考慮するか

現行基準についてのコメントと 今後の見直しの方向性



今後の見直しの方向性

- **第一段階: リスクファクター方式の枠組みの中での見直し**
 - リスクの定義
 - 現行基準で十分に考慮されていないリスクを追加
 - リスク係数
 - 異なる種類のリスクについて、信頼水準や測定期間が整合的となるようにリスク係数を設定
 - ソルベンシー・マージン項目
 - ソルベンシー・マージンを税引後ベースとするかどうかも含めて検討
- **第二段階: リスクファクター方式では測定が困難なリスクについては、プロジェクト方式に移行**
 - 例えばALMリスクや最低保証リスクのように契約者のオプションを考慮する必要があるリスクでは優先度が高い
 - その際、リスク管理の効果がリスク量に反映され、業界全体としてリスク管理を促進するような方式とすることが重要
- **第三段階: ソルベンシー枠組みの国際的な動向をふまえて、他国との調和のとれた規制に移行**
 - 国際会計基準に従った負債評価を前提とする統合貸借対照表アプローチ
 - 内部モデルの利用



リスクの定義

- 現行基準におけるリスクの定義
 - 保険リスク(R1)
 - 実際の保険事故の発生率等が通常の前測を超えることにより発生し得る危険
 - 予定利率リスク(R2)
 - 責任準備金の算出の基礎となる予定利率を確保できなくなる危険
 - 資産運用リスク(R3)
 - 資産の運用等に関する危険であって、保有する有価証券その他の資産の通常の前測を超える価格の変動その他の理由により発生し得る危険
 - 価格変動等リスク(通常の前測を超える価格変動等により発生し得る危険)
 - 信用リスク(取引の相手方の債務不履行その他の理由により発生し得る危険)
 - 関連会社リスク
 - オフバランスリスク
 - 再保険リスク、再保険回収リスク
 - 最低保証リスク(R7)
 - 第三分野保険の保険リスク(R8)
 - 経営管理リスク(R4)
 - 業務の運営上通常の前測を超えて発生し得る危険であって、上記のリスクに該当しないもの

リスクの定義

- 現行基準で十分にカバーされていないリスクはないか？
 - 保険引受リスク
 - 解約率リスク
 - 保険料基礎率の中で解約率を仮定している商品の場合に、実際の解約率が予定解約率と異なることにより損失が生じるリスク
 - 事業費リスク
 - 保険料の中の予定事業費が実際の事業費と乖離するリスク
 - 保険料価格の弾力化(2006年)により予定事業費率は商品認可の対象外
 - 例えば、新契約費のうちの固定費に対して獲得した新契約高が小さい場合や維持費がインフレ等で増加する場合が考えられる。
 - 市場リスク・信用リスク
 - ALMリスク
 - 負債に対応する資産からのキャッシュフローと負債のキャッシュフローとでタイミングや量が異なるミスマッチのリスク
 - 集中リスク
 - 特定の企業や特定の地域・経済セクターに投資が集中することで損失へのエクスポージャーが増加するリスク

保険リスク: 普通死亡リスク

● 現行基準

- 危険保険金額の0.6/1000 (0.6‰) をリスク量と設定
- 将来の死亡率悪化を適当に仮定し、危険保険金支払額が危険保険料を上回る確率が99%以下となるために必要なソルベンシー・マージンの額として計算

● 意見

- 保有契約の規模を考慮すべきではないか？
 - 会社の保有契約規模により死亡率悪化のばらつきは異なり、小規模の会社ほど変動が大きいと考えられる。
 - 米国RBCでは危険保険金額の範囲ごとに異なるリスク係数を使用
 - 危険保険金5億ドル以下 (2.3‰)、50億ドル以下 (1.5‰)、250億ドル以下 (1.2‰)、250億ドル超 (0.9‰)
- 優良体割引や無選択型の商品についても同じリスク係数で良いか？

保険リスク: 生存保障リスク

- 現行基準

- 個人年金(終身年金部分)の責任準備金額の1%をリスク量と設定
- 過去統計データから高齢者の生存率の毎年の上昇率を1%と推計し、生存率の改善だけ保険会社の単年度収支が悪化と仮定

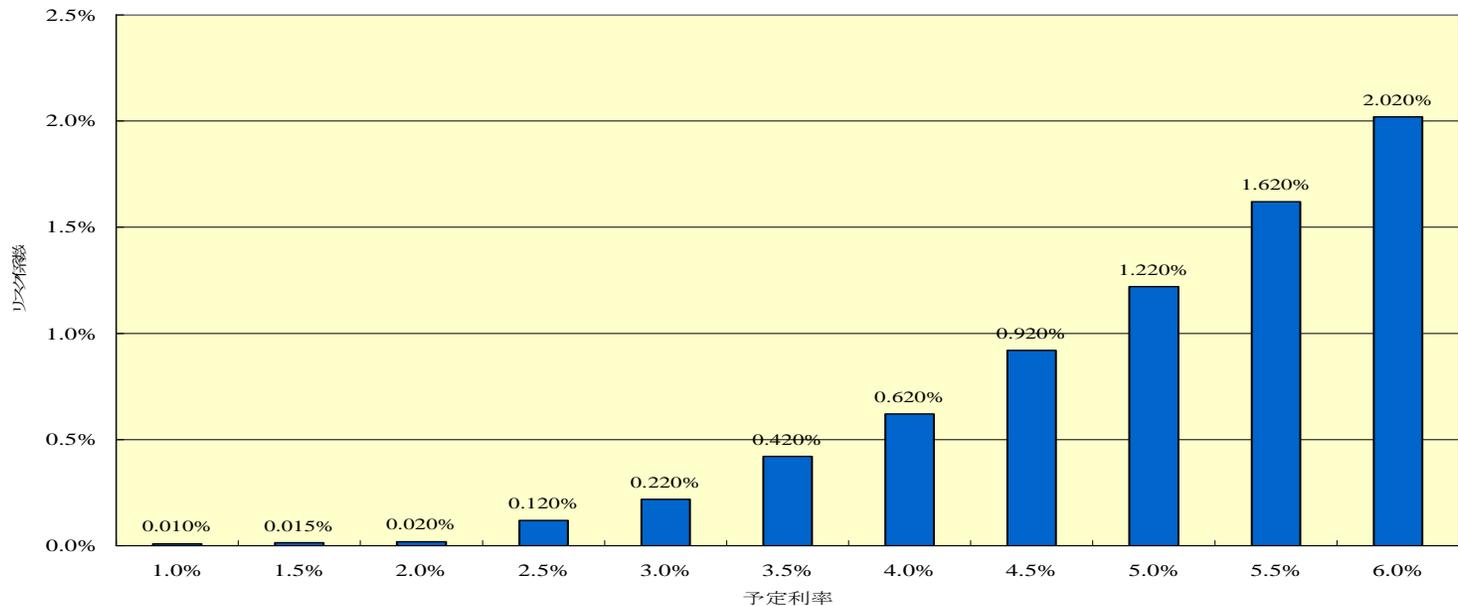
- 意見

- 責任準備金計算と整合的か？
 - 責任準備金計算で仮定している予定死亡率の中に既に死亡率改善効果が考慮されている場合には、ダブルカウントとならないか？



予定利率リスク

- 運用環境の悪化等により資産運用利回りが責任準備金の予定利率を下回るリスク(いわゆる逆ざやのリスク)
- 現行基準
 - 予定利率水準別にリスク係数を定義
 - 保険会社の平均的な資産構成を前提に、一般勘定全体の収益率(売却損益を除く)の分布を計算し、収益率が予定利率を下回る場合の逆ざやの平均値としてリスク係数を設定



予定利率リスク

● 意見

- 現行基準では予定利率の絶対水準のみでリスク係数が設定されているが、負債に対応する資産の特性を考慮すべきではないか？
 - 予定利率が高い契約であっても、負債と期間・利回りが対応する債券で運用している場合は、予定利率リスクは小さいと考えられる。
 - 外貨建商品のように負債と同じ通貨の外貨建債券等を中心に資産を運用している場合は、日本の金利水準から定めたリスク係数はそのまま適用できない。
- 市場金利の変動による価格変動リスクとの関係を整理すべきではないか？
 - 現行基準では、 P/L 損失＝予定利率リスク(利差損)、 B/S 損失＝価格変動リスク(評価差額の変動)
 - 金利上昇時の解約による損失(いわゆるディスインターミディエーション)が十分に考慮されていないのではないか？



予定利率リスク

● 見直し案

- 予定利率リスクはP/L上の逆ざやのみではなく、金利上昇時の解約リスクを含めて、ALMリスクとしてはどうか？
 - 契約者行動としては、市場金利が低い場合は相対的に予定利率の高い保険契約を継続し、市場金利上昇時には他の投資商品への乗り換えのために保険契約を解約することが想定される。
 1. 逆ざやリスク: 保有契約が継続する場合に発生する利差損
 2. 解約リスク: 金利上昇時に保有債券の売却価格が解約返戻金を下回ることによる損失
- 価格変動リスクとの関係を整理してはどうか？
 - 「責任準備金対応債券」
 - 現行基準では価格変動リスクの対象となっているが、本来は負債に対応する資産として保有しているため、価格変動リスクの対象外とし、ALMリスクでミスマッチのリスクを考慮する。
 - 「満期保有目的の債券」
 - B/S上で評価差額は発生しないため価格変動リスクの対象外だが、「責任準備金対応債券」と同様にALMリスクの対象として考慮する。
 - 「その他有価証券」および「売買目的の有価証券」の債券およびその他の資産は現行基準と同様に価格変動リスクで考慮する。

予定利率リスク

● 見直し案(続き)

- 負債特性を反映するようリスク計算方法を修正してはどうか？
 - 例えば、リスクファクター方式の枠組みでは以下の方法が考えられるが、ALMリスクの測定としては限界がある。
 - 予定利率の絶対水準ではなく、商品特性によりリスク係数を定める
 - 解約返戻金に市場価格調整がある場合は金利変動によるリスクは小さい
 - 予定利率が長期にわたって固定されている商品のリスクは大きい
 - 資産・負債のデュレーションを考慮してリスク量を計算
 - 例えば、リスク量をリスク係数 × {資産時価 × 資産デュレーション - 責任準備金 × 負債デュレーション} と定義
 - プロジェクション方式を併用してはどうか？
 - リスクファクター方式だけではリスク量の測定は困難
 - 米国RBCの金利リスク(P33を参照)のように、予定利率リスク(ALMリスク)が会社全体のリスクの一定割合以上を占める場合には、将来プロジェクションに基づきリスク量を計算することとしてはどうか？
 - 日本でも第三分野の商品については、既にストレステスト・負債十分性テストによる保険料積立金・危険準備金積増しが導入されている。



資産運用リスク: 価格変動等リスク

● 現行基準

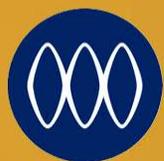
- 資産種類別にリスク係数を定義
 - 国内株式: 10%
 - 外国株式: 10%
 - 邦貨建債券: 1%
 - 「満期保有目的債券」は対象外
 - 外貨建債券・貸付金等: 5%
 - 不動産: 5%
- 1995年当時の過去の年間最大下落率からリスク係数を設定



資産運用リスク: 価格変動等リスク

● 意見

- 信頼水準等、リスク係数の設定基準が明確でない。
 - オールタナティブ投資等の新たな資産種類も含めて、リスク係数を再定義すべきではないか？
- 資産種類別のリスク係数は全社同率であり、保有ポートフォリオの特性が反映されていない。
 - 株式の価格変動リスクは保有ポートフォリオの特性により異なる。
 - 債券の価格変動リスクは残存期間やコール条項の有無等により異なる。
- 他のソルベンシー・リスクとの関係が明確でない。
 - 例えば、変額年金等の最低保証に係る保険料積立金の計算で前提としている期待収益率やボラティリティとの整合性を考慮すべきではないか？



資産運用リスク: 価格変動等リスク

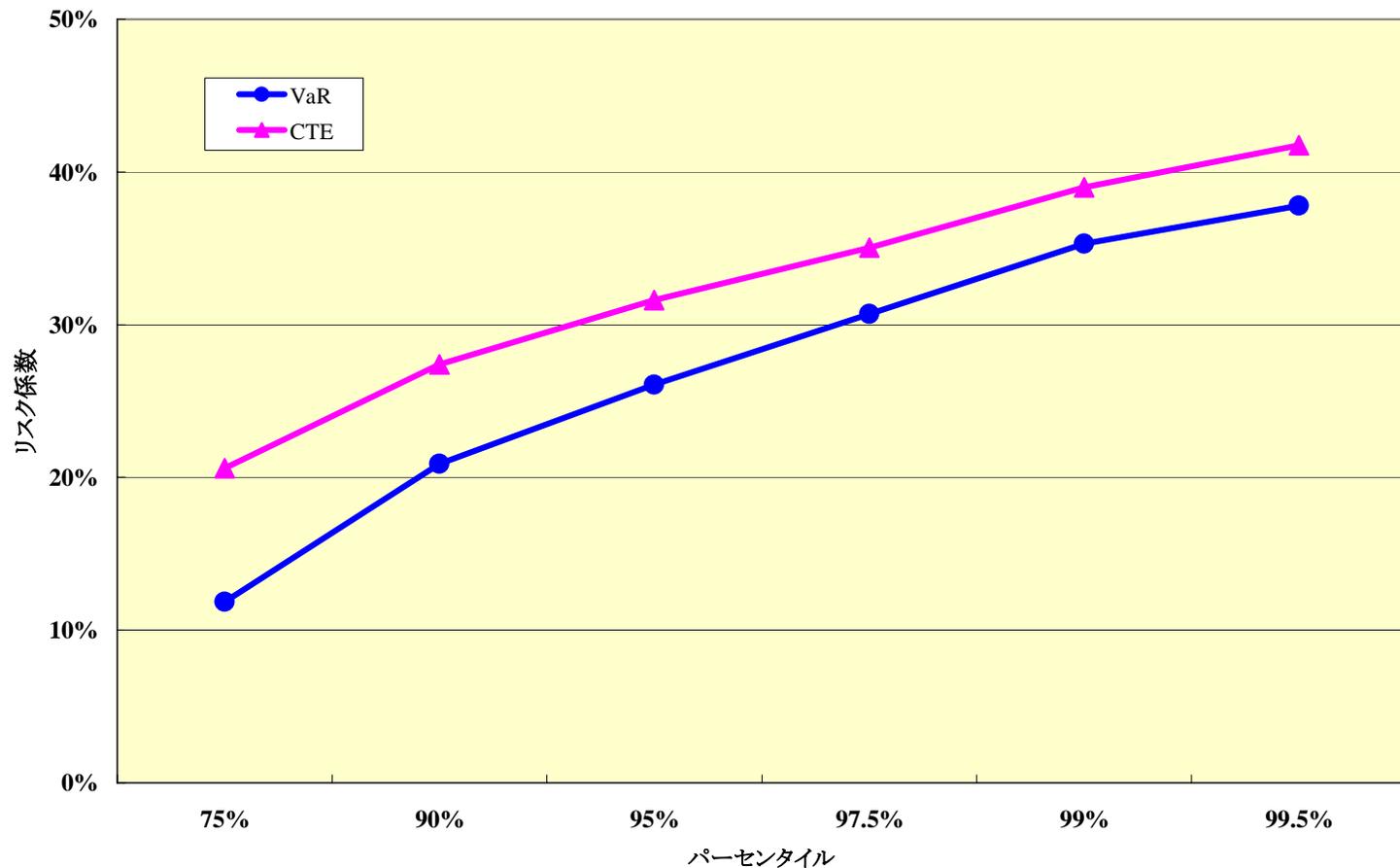
● 見直し案

- リスク係数の設定水準を明確化してはどうか？
 - 対象資産ごとに期待収益率やボラティリティを仮定し、期間、リスク尺度および信頼水準を定めた上で、リスク係数を定義する。
 - 例えば、期間は1年間、リスク尺度と信頼水準はCTE(90%)、VaR(95%)、VaR(99%)等
 - 期待収益率およびボラティリティの前提は、変額年金等の最低保証に係る保険料積立金の計算前提と整合的にすることも考えられる。
- 保有ポートフォリオの特性をリスク量に反映してはどうか？
 - 株式については、保有ポートフォリオのベータを反映する。また、特定銘柄への集中によるリスクも考慮する。
 - 例えば、米国RBCでは普通株式の保有上位5銘柄についてリスク係数を1.5倍としている。
 - 債券については、リスク量の計算において平均残存期間またはデュレーションを考慮する。

資産運用リスク: 価格変動等リスク

● 国内株式リスク係数の計算例

- 期待収益率1.5%、ボラティリティ18.4%、対数正規分布の場合



資産運用リスク:信用リスク

● 現行基準

- 与信先ランク別にリスク係数を定義
 - ランク1(AAA格):0%
 - ランク2(BBB格):1%
 - ランク3(BB格):4%
 - ランク4(不良債権):30%
- 格付機関の格付別累積倒産確率に元本未回収率を乗じて年間平均の貸倒損失額を計算

● 意見

- リスク係数の設定基準(信頼水準等)が明確でない。
- 与信先の集中によるリスクが考慮されていない。
 - 特定の与信先に債券・貸付・株式等の資産が集中している場合は信用リスクも高いと考えられる。

資産運用リスク:再保険リスク

- 現行基準

- 積み立てないこととした責任準備金及び支払備金に対するリスク係数を1%と定義
 - ただし、変額年金等の最低保証リスクについては、出再比率が50%を超える部分のリスク係数は2%

- 意見

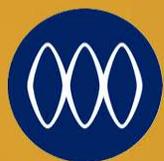
- 信用リスクと同様に、リスク係数の設定基準が明確でない。
- 出再先の信用力(格付)や担保の有無が考慮されていない。
- 出再先の集中によるリスクが考慮されていない。



資産運用リスク：信用リスク・再保険リスク

● 見直し案

- 与信先格付別のリスク係数は、格付機関の公表する過去の倒産確率等を参考に、定期的に見直すべきではないか？
- 再保険リスクについても、出再先の格付を考慮して信用リスクと整合的なリスク係数とすべきではないか？
- 与信先・出再先の集中によるリスクを考慮すべきではないか？



最低保証リスク

● 現行基準

- 標準的方式の場合、以下のリスク係数を最低保証金額に乗じてリスク量を計算
 - 最低死亡保険金保証(GMDB): 死亡保険金額の2%
 - 最低年金原資保証(GMAB): 年金原資金額の2%
 - 最低年金年額保証(GMIB): 年金原資金額の2%
 - 最低解約返戻金保証(GMWB): 積立金を上回る最低保証額の100%
 - 積立金水準が最低保証額の110%を上回る場合はリスクは0

● 意見

- 最低保証の種類が同じであっても、契約によりリスクは異なる。
 - 最低死亡保険金保証では、一般的に男性、高年齢のほうがリスクが大きい。
 - 積立金額の水準が低いほどリスクが大きい。
- 異なる最低保証の相関が考慮されていない。
 - 例えば、死亡給付と生存給付の両方を最低保証している場合、同じ契約で死亡と生存の両方の最低保証損失が同時に発生することはない。

最低保証リスク

● 見直し案

- 長期的には、内部モデルの使用による代替的方式への移行を目指す。
- 短期的には、以下のストレステストによる簡便な計算も考えられる。
 - マーケット下落により積立金が瞬時に $X\%$ 減少した場合の最低保証責準(最低保証リスクに係る保険料積立金)の増加額をリスク量とする。
 - $X\%$ は特別勘定資産の種類ごとに設定する。
 - 価格変動等リスク係数や海外のストレステストも参考になるとと思われる。
 - 一般的に内部モデルの構築はシステム開発等の負担が大きい、最低保証責準の計算は既に決算対応されているため、計算は容易である。
 - 契約ごとの特性は最低保証責準に反映されているため、現在の標準的方式よりもリスク特性が考慮されると考えられる。

(参考)



保険商品の多様化

- **1997年: 低解約返戻金型商品**
 - 保険料および責任準備金の基礎率として解約率を仮定
- **1997年: 優良体、非喫煙者割引**
 - 通常の死亡保障商品とは著しく異なる予定死亡率を仮定
- **1998年: 外貨建商品**
 - 保険料および給付が外貨建て
- **1999年: 最低保証付の変額年金**
- **2000年: ユニバーサルライフ、アカウント型商品**
- **2004年: 株価指数連動型年金**
- **無選択型商品**
- **積立利率変動型商品**
- **解約返戻金の市場価格調整**
- **様々な第三分野商品**



ソルベンシー規制の国際的動向(1)

- IAIS: 保険監督者国際機構
 - 2002年: 資本充実度とソルベンシーに関する原則
 - 2003年: ソルベンシー・コントロール水準に関する指針
 - 2004年: IAA(国際アクチュアリー会)はIAISのために「保険者ソルベンシー評価のための国際的枠組み」を作成
 - バーゼルⅡと統合的なアプローチを指向(3本柱)
 1. 定量的な最低資本要件
 2. 監督者のレビュープロセス
 3. 市場規律の強化方法(公衆開示)
 - 統合貸借対照表アプローチ
 - 内部モデルの利用
 - IAAが内部モデルの実務基準を作成中



ソルベンシー規制の国際的動向(2)

● 米国:RBC

- 1992年:リスクファクター方式でスタート
- 2000年:C3フェーズⅠ
 - 金利リスクにキャッシュフローテストを導入
- 2005年:C3フェーズⅡ
 - 最低保証付の特別勘定商品について確率論的プロジェクトを導入
- 2007年予定:C3フェーズⅢ
 - 原則基準(Principles-based)の責任準備金導入に合わせて、金利リスクと市場リスクを見直し



ソルベンシー規制の国際的動向(3)

● EU:ソルベンシー II

- 2001年:現行のソルベンシー I に代わる規制として検討開始
- IAISと同様の3本柱のうち、定量的な最低資本要件(第1の柱)において、技術的準備金とSCR(ソルベンシー資本要件)に一律な保守性の水準を設定
- 2010年施行を目指して検討中(当初は2007年施行予定)
- ソルベンシー II と同様のフレームワークで欧州各国が新規制を検討・導入
 - 英国2005年:ICA(Individual Capital Assessment)
 - スイス2008年予定:スイス・ソルベンシーテスト(SST)
 - オランダ:Financial Assessment Framework(FTK)
 - ドイツ:2005年12月にEUソルベンシー II 準拠の改正案を発表



保険監督行政の動向

- **変額年金保険等に係る責任準備金積立ルール等の改正(2005年度)**
 - 最低保証に係る保険料積立金と危険準備金を合わせて、概ね90%の事象をカバーする積立水準を確保
 - ソルベンシー・リスク計測における内部モデルの導入(代替的方式)
- **保険料価格の弾力化(2006年度)**
 - 算出方法書から予定事業費率に関する事項を削除
- **少額短期保険業者(2006年度)**
 - 比較的小規模の保険業者がソルベンシー・マージン基準の対象
- **第三分野の責任準備金等ルールの整備(2006年度)**
 - 保険料積立金と危険準備金を合わせて、保険事故発生率の99%をカバーする積立水準を確保
 - 資本十分性テスト、ストレステストの導入



米国RBC-C3(金利リスク) におけるキャッシュフローテスト

- リスクファクター方式による金利リスクの計算
 - リスク係数(対責任準備金)
 - 1.15%: 低リスク商品(生命保険、解約不可または市場価格調整付の個人年金)
 - 2.31%: 中リスク商品(解約控除5%超の個人年金)
 - 4.62%: 高リスク商品(その他の個人年金)
 - 計理人の意見書を提出している場合はリスク量を33%削減
 - 金利リスクが合計リスクの40%以上の場合またはC3ストレステストに合格しない場合はキャッシュフローテストを実施
- キャッシュフローテストの概要
 - 個人年金と一時払生命保険が対象
 - 12種類および50種類の金利シナリオを使用
 - シナリオごとに将来の損失の現在価値を計算し、シナリオの発生割合で結果を加重平均
 - 12シナリオでは2番目と3番目の悪化シナリオの平均
 - 50シナリオでは5番目から17番目の悪化シナリオの加重平均
 - シナリオテストの計算結果はリスクファクター方式の結果の50%を下限、200%を上限とする。

参考資料

- 国際アクチュアリー会 (IAA)
 - 「保険者ソルベンシー評価のための国際的枠組み」(日本アクチュアリー会会報別冊第216号)、2004年5月
- 米国
 - “Clarification of C3 (Interest Rate Risk) RBC Instructions”, AAA, 2002 March
 - “Recommended Approach for Setting Regulatory Risk Based Requirements for Variable Annuity and Similar Products”, 2005 June
- EUソルベンシー II
 - QIS - Summary report, CEIOPS (Committee of European Insurance and Occupational Pension Supervisors), 2006 March
 - Qualitative Impact Study 2, CEIOPS, 2006 April
 - “Essential groundwork for the Solvency II project”, CEA Solvency II Steering Group and Mercer Oliver Wyman
- 英国
 - Consultation Paper 195 “Enhanced capital requirement and individual capital assessments for life insurers”, UK FSA, 2003 August
- スイス
 - “White Paper of the Swiss Solvency Test”, Swiss Federal Office of the Private Insurance, 2004 November
- オランダ
 - “Financial Assessment Framework Consultation Document”, 2004 October
- ドイツ
 - “Discussion Paper for Solvency II Compatible Standard Approach (Pillar I), GDV (Die Deutschen Versicherer), 2005 December
- カナダ
 - “OSFI Canada Minimum Continuing Capital and Surplus Requirements (MCCSR) for life insurance Companies”, 2004 October

