

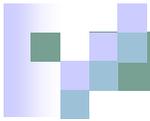
ソルベンシー・マージン比率の算出基準等の 見直しについて

平成18年12月19日

ソルベンシー・マージン比率の算出基準等に関する検討チーム

太陽生命保険株式会社 儀賀 信利

(注意)本資料に表された意見は作成者個人のものであり、所属会社等の見解ではありません。



< 目次 >

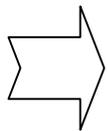
= 現行基準見直しの視点 =

- . ソルベンシー基準としての有効性の確保 P.2
 - 1. 基本的な考え方の再確認
 - 2. 現行基準のリスク係数等の再検討

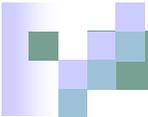
- . 個社のリスク管理、資本政策等に係る実務との整合性確保 P.4
 - 1. 個社独自のリスク計量化とリスク管理
 - 2. 適正な資本水準の確保

【参考】T & D保険グループの内部管理の概要

- . 内部モデルの使用 P.6
 - 1. 内部モデル使用の可能性
 - 2. リスク計量手法の例



- . 現行基準の見直しについての提言 P.9
 - 1. 見直しの方向性・ポイント
 - 2. 各リスク係数等の見直しに関する意見



・ソルベンシー基準としての有効性の確保

1. 基本的な考え方の再確認

健全性確保のために果たすべき役割

- ・ 導入当初は、最低支払余力を確保するとともに、経営悪化に対する早期警戒装置としての機能を持たせるとの考え方
- ・ 資本の適正水準について個社毎に別途把握することの必要性を認識しつつ、全社共通の最低基準を定めたもの
- ・ 公表により、比率が健全性のレベル(優劣)を示す指標として用いられている現状にある

健全性評価の考え方として事業継続基準、清算基準等があるが、健全性基準としての役割・目的や実際の経営破綻のプロセスを踏まえて再検討する必要がある

最低基準としての役割に加えて、事業継続を前提とする目標基準としての役割を担わせること、あるいは、個社が目標水準を合理的に設定できる仕組みとすることも考えられる
早期警戒装置としての有効性については別途検証が必要

責任準備金とマージンとの関係

- ・ 現行基準では、負債と資本の全体として健全性が確保されるべきとの考え方
- ・ 現行のリスクファクター方式では、責任準備金とマージンとを整合的に関係づけることが困難であり、実態としていかなる水準の健全性が確保されているのかが把握できない

負債と資本の合計、さらにはバランスシート全体として、一定水準以上の支払余力を確保することについて検討が必要



・ソルベンシー基準としての有効性の確保

1. 基本的な考え方の再確認(続き)

リスク量の定義

- ・ 現行基準では、計量対象としているリスク、リスクファクターの定め方等が明示されておらず健全性の水準を判断するための情報が与えられていない

計測期間、信頼水準、計量対象としているリスク等について考え方を明示すべき

実務的な対応可能性

- ・ 現行基準は、全社が実務的に対応可能となるようリスクファクター方式を採用
- ・ 技術の進歩等により、一部のリスクについてはより精密な計量化が可能となっている
- ・ 複雑なモデルの使用については、導入に向けて検討すべき課題がある
(「 」 . 内部モデルの使用」を参照)

2. 現行基準のリスク係数等の再検討

- ・ リスクファクターの細分化等により、リスク特性のよりきめ細かい反映が可能か検討が必要
- ・ 一部のリスクについては、モデルを用いた計量化を選択可能とすることも検討すべき
(具体的には . の「2. 各リスク係数等の見直しに関する意見」を参照)



・ 個社のリスク管理、資本政策等に係る実務との整合性確保

1. 個社独自のリスク計量化とリスク管理

- ・ 現行基準では、リスク計量化の考え方、リスク計測手法等につき不明な点があり、かつ、リスクファクター方式であることから、個社のリスク管理に用いるのには限界がある
- ・ 監督規制と会社内部のリスク管理が整合的であることが、原則的には望ましい
(IAISストラクチャーペーパー(Draft 2006.10): Supporting Principle 2 (*1))

2. 適正な資本水準の確保

- ・ 現行基準では、一律の評価のため、場合によっては過度に保守的となっている可能性がある
- ・ 特に株式会社においては、過剰資本は株主利益の観点から望ましくなく、適正な資本水準の確保が必要

健全性が十分と考えられる目標水準等が示されること、あるいは、個社が目標水準を合理的に設定できる仕組みとすることが望ましい

(*1) Supporting Principle 2:

“Risk sensitive regulatory financial requirements should, provide the basis and incentives for optimal alignment of risk management by the insurer and regulation.”



・ 個社のリスク管理、資本政策等に係る実務との整合性確保

【参考】T & D保険グループの内部管理の概要(P.14参照)

- ・ リスク量(分子)とリスク許容量(分母)との比率を100%以内に抑えるリスク管理手法(基本的には事業継続基準の考え方がベース)
 - ・ リスク量(分子):内部モデルにより計算
 - ・ リスク許容量(分母):現行ソルベンシー・マージン基準のマージンに調整を加えて計算
- ・ 資産運用リスク等の計量は、基本的に、VaRまたはTail-VaRによる(計測期間1年、信頼水準99%等)
- ・ オペレーショナルリスクについては、計量化に向けて検討を進めている現状



・内部モデルの使用

1. 内部モデル使用の可能性

内部モデルの使用へ向けての課題

- ・ 諸外国等では、原則を定めた上で、内部モデルを用いる原則ベースへの移行が進行中
- ・ 内部モデル構築のためには、リスク計量の考え方を明示し、基づくべき原則(ルール)を定めることが必要
- ・ 資産運用リスク等の一部のリスクについては、VaR等のモデルでリスクファクター方式よりも精度の高いリスク計量化が可能
- ・ リスクの種類によっては、モデル化のための実績データが十分に存在せず、データの蓄積を待つ必要がある(例えば、解約に伴うリスク)
- ・ 長期間を評価対象とするモデルや複雑なモデルでは、モデルリスクの評価が必要
- ・ データやモデルの妥当性等については、必要に応じてアクチュアリー等の専門家の判断が必要
- ・ 複雑な内部モデルの構築には時間とコストを要する

可能なものから段階的に内部モデルを使用していくことが考えられる

各社の内部モデルの拡充、ひいてはリスク管理能力の向上にインセンティブを与える仕組みとすることが重要



・内部モデルの使用

1. 内部モデル使用の可能性（続き）

内部モデルを使用するためのルールの設定等

- ・ 内部モデルの合理性・妥当性を確保するために満たすべきルールが必要
- ・ 変額商品の最低保証に係る責任準備金等については、ルールを定めた上で、「代替的方式」として内部モデルの使用が既に認められている
- ・ その他、以下の点についても検討が必要
 - ・ 経営者、保険計理人等によるガバナンスの仕組み
 - ・ 保険事故発生率等について会社固有の経験等を反映することの是非
 - ・ 確率論的モデルによるシナリオについての妥当性評価基準
 - ・ 共通シナリオの導入(金利シナリオ、株価シナリオ等)
 - ・ 会計監査の必要性 等



・内部モデルの使用

2. リスク計量手法の例

VaR、Tail-VaRによる資産運用リスク等の計量化(短期のモデル)

- ・ 資産運用リスクについては、期待収益率、標準偏差、相関係数等に関するマーケットでの実績データが入手可能
- ・ 運用資産の短期(1年間程度)の価格変動等に係るモデルは実際に用いられている

シナリオ・アプローチによるオプション性の評価等(長期のモデル)

- ・ 長期の経済シナリオ等の設定は技術的に難しく、モデルリスクが大きい
- ・ 将来のシナリオの設定に恣意性が入る可能性がある
- ・ 例えば、解約率シナリオの設定については、十分な過去の実績データが存在しないことから、データ収集等が必要
- ・ 保険契約の持つオプション性のモデルによる評価については、モデルの十分なテスト・検証が必要



・現行基準の見直しについての提言

1. 見直しの方向性・ポイント

見直しの第一段階として、リスク計量化、マージン等について、考え方をできる限り明示した上で現行基準を修正する

- ・ リスク計量の対象、リスク量の定義、計測期間、信頼水準等の考え方を明示
- ・ マージンと責任準備金との関係を整理
- ・ 最低基準としての役割に加えて、目標基準としての役割を担わせること、あるいは、個社が目標水準を合理的に設定できる仕組みとすることについても要検討

内部モデルについては、上記 の考え方を踏まえたルール等を定めることが可能なもの（例えば、資産運用リスク等）から順次、当該ルール等を満たすことを条件として、使用することを選択可能とする

- ・ 対象リスク種類としては、価格変動等リスク、信用リスク等
- ・ リスクの分布の平均値、標準偏差、相関係数等について、個社の実績データに基づき設定することを認める（リスク種類によっては、共通のパラメーターを法令等で指定する方法も考えられる）
- ・ 変額商品の最低保証に係る責任準備金等の規制における「代替的方式」を参考

本格的な内部モデルの使用、ならびに、国際的枠組みへの移行については、IAIS等の検討を踏まえた上での中期的な検討課題とする

なお、中期的な検討については、スケジュールを予め提示することが望ましい



1. 現行基準の見直しについての提言

2. 各リスク係数等の見直しに関する意見

A. リスク量(分母項目)

負債のリスク特性の反映(保険リスク関連)

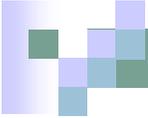
- ・ 負債のポートフォリオ(件数の多寡、金額分布、年齢分布等)によってリスク分散効果(大数の法則の働き方)は異なるが、現行基準ではリスク特性が十分に反映されない
- ・ 負債のリスク特性は複雑であり、リスクファクター方式でより精緻化することは困難
- ・ 年金種類、年金支払期間等により生存保障リスク量は異なるはず(現行リスク量:年金の種類によらず一律に「期末責任準備金×10/1000」)

内部モデルを用いたリスク計量化を中期的な課題とする

資産運用リスク係数の水準

- ・ 国内株式等のリスク係数は米国RBC基準等と比較すると小さい
- ・ 信用リスクについて、リスクファクター方式では、与信先業種間の相関性、格付に応じた貸倒発生確率の相違等が十分に反映されない
- ・ 個社毎のポートフォリオは区々であり、リスクファクター方式でのリスク計量の精緻化には限界がある

全体としての整合性に留意して、国内株式等のリスク係数の見直しを検討
市場データに基づく内部モデルの使用を選択可能とする方向で検討



1. 現行基準の見直しについての提言

2. 各リスク係数等の見直しに関する意見（続き）

資産種類間の相関性の反映

- ・ 現行基準では、分散投資効果を一律30%として評価

現行基準の価格変動等リスクについて、実績データに基づき定めた資産種類間の相関係数(相関マトリックス)を適用することを検討
市場データに基づく内部モデルの使用を選択可能とする方向で検討

予定利率リスク

- ・ 予定利率リスク、価格変動リスクおよび金利リスクを、それらを包括するALMミスマッチリスクとして整理できないか
- ・ 資産・負債を統合的に捉えるモデルの開発には時間を要する

リスクに関する考え方を整理した上で、技術的な課題を中期的課題とする

デリバティブを用いたリスク減殺(ヘッジ)の評価

- ・ 現行基準では、資産運用リスクに一律の分散投資効果(30%)を反映する一方で、ヘッジの効果を100%反映している
- ・ 現行基準ではヘッジの有効性(原資産とデリバティブとの連動性)について考慮していない

デリバティブのリスク減殺効果を反映した後に、分散投資効果を反映するよう見直す



1. 現行基準の見直しについての提言

2. 各リスク係数等の見直しに関する意見（続き）

オルタナティブ投資

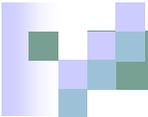
- ・ オルタナティブ投資のリスク特性は複雑であり、リスクファクター方式で一律に評価することは困難

内部モデルを用いたリスク計量化を中期的な課題とする

オペレーショナルリスクの取扱い

- ・ リスク計量化のための実績データの蓄積が不十分であり、現状では精緻な計量化は困難
- ・ バーゼル や諸外国での事例と比較して、水準が妥当であるかの検証が必要
- ・ IAISでは、オペレーショナルリスクの計量化が検討されている

内部モデルを用いたリスク計量化を中期的な課題とする



1. 現行基準の見直しについての提言

2. 各リスク係数等の見直しに関する意見（続き）

B. マージン(分子項目)

将来利益の取扱い

- ・ 現行基準では、将来利益とリスク量との関係が明確ではない

例えば1年間の将来利益からの下振れ額をリスク量と定義付けるならば、期待される1年間の将来利益をマージンに算入するという考え方にも合理性はあるのではないか

税効果相当額

- ・ 経営悪化時には税金の回収が見込めない可能性があることから、清算ベースに基づく最低基準の場合、マージンに算入すべきではないとの意見がある

最低基準の場合には、保守性を重視し、マージンには算入しない

解約返戻金相当額超過部分

- ・ 責任準備金にはマージンが含まれるが、その水準は保険種類、契約年齢等により異なるため、一律の評価は難しい(負債の時価評価の検討を待つ必要あり)
- ・ 破綻前の経営悪化段階で、責任準備金を全期チルメル式的水準まで引き下げた例があること、ならびに、破綻会社が再建当初に全期チルメル式で評価していることから、清算ベースに基づく最低基準の場合、「実際積立額 - 全期チルメル式」をマージンと見なすことが考えられる
- ・ 現行基準では、解約返戻金相当額と全期チルメル式責任準備金とを比較し、保守的にマージンを評価

最低基準の場合には、現行基準どおりマージンに算入する

<参考> T & D保険グループの内部管理の概要

R T 指数（リスクテイク指数）のリスク計量化の対象

当グループのリスク分類	保険引受リスク			資産運用リスク					関連会社 リスク	流動性 リスク	オペレーショナルリスク（注2）					風 評 リスク
											事 務 リスク	システム リスク	法 務 リスク	労務人事 リスク	災 害 リスク	
管 理 方 法	リスク許容量の範囲内でのコントロール（注1）									発生防止・軽減						
リスク量計測要素	保険引受 リスク	最低保証 リスク	予定利率 リスク	市場関連 リスク	信 用 リスク	不動産投 資リスク	長期保有 株式リカ	事業投資 リスク	-	-	-	-	-	-	-	
計 量 化 の 有 無																
資産運用リスク量	-	-	-	リスク間の相関を考慮して統合				-	-	-	-	-	-	-	-	
統 合 リ ス ク 量	リスク間の相関を考慮して統合															

リスク量の計測（計量化）は行なっていないが、統合 R T 指数の算定において、予めリスク許容量の 10% を控除し、これらのリスクの顕在化に備える考え方をとっている。

注1：流動性リスクについては、別途、翌営業日に現金化できる資産および1ヵ月以内に現金化できる資産を、別途一定金額以上確保することでリスクの顕在時に備えている。

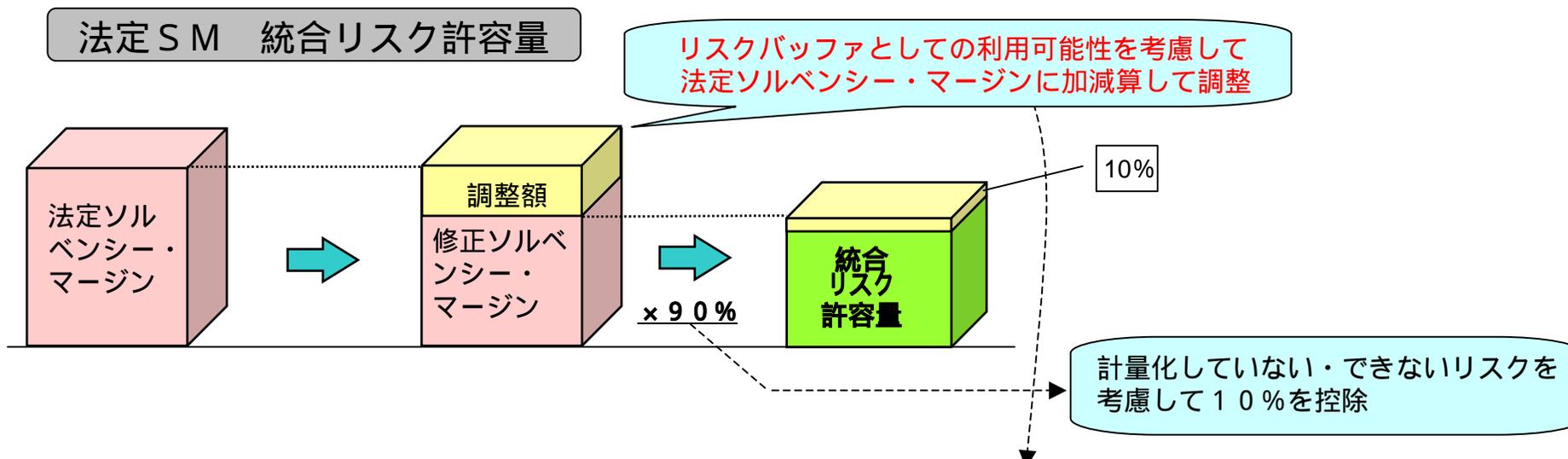
注2：オペレーショナルリスクについては、計測手法を検討中。

各リスクの評価方法

リスク区分	リスクの内容	計測方法等
保険引受リスク	保険事故の発生率等が通常の予測を超えて高まることにより損失を被るリスク	<ul style="list-style-type: none"> ・1年間に発生し得る最大損失をVaRまたはTail VaRとして計量。 例えば、市場関連リスクは計測期間1年、信頼水準99%のVaRとして計量。 ・リスク間の相関性をモデルにより考慮。
最低保証リスク	株価、金利、為替等の市場価格の下落により積立金額が減少することで、最低保証給付が増加し、損失を被るリスク	
資産運用リスク	$\sqrt{(\text{市場} + \text{長保株式})^2 + (\text{信用})^2 + (\text{不動産})^2}$	
市場関連リスク	株価、金利、為替等の市場価格の変動により、保有資産価値が変動し損失を被るリスク	
信用リスク	与信供与先の財務状況等の悪化等により、保有資産価値が減少ないしは消失し、損失を被るリスク	
不動産投資リスク	賃貸料収入の変動を要因として不動産収益が減少する、または市況変化等を要因として不動産価格が減少し損失を被るリスク	<ul style="list-style-type: none"> ・リスク間の相関性をモデルにより考慮。
長期保有株式リスク	株価の変動等により、長期保有株式の資産価値が変動し損失を被るリスク	
事業投資リスク	グループ会社の収支の悪化等により損失を被るリスク	Max (投融資金額 × 掛け目, 5年間の最大予想累損)
予定利率リスク	インカム収入および死差益では賄えない当年度予定利息額の不足額	当年度予定利息額 - インカム収益 - 死差益相当額

$$\text{統合リスク量} = \sqrt{(\text{保険引受リスク量})^2 + (\text{資産運用リスク量} + \text{最低保証リスク量})^2} + (\text{事業投資リスク量}) + (\text{予定利率リスク量})$$

リスク許容量の考え方



【内訳】	修正SMでの調整等
資本等	
価格変動準備金	
危険準備金	
一般貸倒引当金	
その他有価証券評価差額	法定SMでは益の場合90%、修正SMでは100%を算入
土地含み損益	
配当準備金中の未割当額	
税効果相当額	
解約返戻金相当額超過部分	実際に取り崩すことは困難なため算入せず
将来利益	過去の配当実績であり、将来使用できるか不透明なため算入せず
負債性資本調達	資本性が低いと判断されるため算入せず

統合 R T 指数と資産運用 R T 指数を100%以内に管理

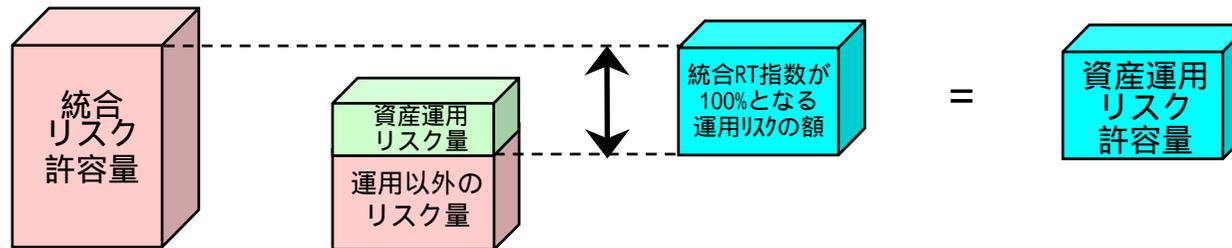
$$\text{統合RT指数} = \frac{\text{統合リスク量}}{\text{統合リスク許容量}}$$

$$\text{資産運用RT指数} = \frac{\text{資産運用リスク量}}{\text{資産運用リスク許容量}}$$

統合リスク量の大部分を占める資産運用リスク量は、マーケットの変動、売買により変動幅も大きいことから資産運用リスクだけを取り出し、別個に資産運用RT指数をモニタリングしている。

< 資産運用リスク許容量の算出方法 >

統合RT指数が100%になる資産運用リスクの額を「資産運用リスク許容量」とする。
(統合リスク許容量と資産運用リスク以外のリスク量から逆算)



$$\text{統合リスク量} = \sqrt{\{ \text{保険引受リスク量} \} + \{ \text{資産運用リスク量} + \text{最低保証リスク量} \} + \{ \text{事業投資リスク量} \} + \{ \text{予定利率リスク量} \}}$$

$$\text{資産運用リスク許容量} = \sqrt{\{ \text{統合リスク許容量} - \text{事業投資リスク量} - \text{予定利率リスク量} \} - \{ \text{保険引受リスク量} \} - \{ \text{最低保証リスク量} \}}$$