

米国アクチュアリー学会

American Academy of Actuaries

中間報告書：C - 3 フェーズ

米国アクチュアリー学会・生保資本充分性小委員会による 全米保険監督官会議の生保 R B C 専門部会あて提出資料

Presented by American Academy of Actuaries' Life Capital Adequacy Subcommittee
to the National Association of Insurance Commissioners' Life Risk-Based Capital Working Group

ニューヨーク - 2003年6月

米国アクチュアリー学会は、米国内で専門業務に従事するアクチュアリーの公共の政策組織である。米国アクチュアリー学会の主たる目的は、アクチュアリー向けの公共の情報提供組織として行動することにある。米国アクチュアリー学会は、超党派であり、明確かつ客観的な保険数理的分析の提供を通じて、公共の政策決定過程を支援する。米国アクチュアリー学会は、保険関連問題について、議会に対する証拠書類を定期的に用意し、連邦選任監督官に情報を提供し、連邦規制案に意見を述べ、州監督官と密接に業務執行する。米国アクチュアリー学会は、米国で実務に従事するアクチュアリー向けに、アクチュアリー実務基準や職務行動規範を策定し、是認する。

生保資本充分性小委員会

アラスター・G・ロングレイクック、F.S.A.、M.A.A.A.、委員長
ロバート・A・ブラウン、F.S.A.、M.A.A.A.、副委員長

ジェラルド・A・アンダーソン、F.S.A.、M.A.A.A
ステファン・M・バタザ、F.S.A.、M.A.A.A
ジェフリー・M・ブラウン、F.S.A.、M.A.A.A
マーティン・クレイアー、F.S.A.、M.A.A.A
アーノルド・N・グリーンズプーン、F.S.A.、M.A.A.A
ルーク・N・ジラルド、F.S.A.、M.A.A.A
ロバート・G・メイランダー、F.S.A.、M.A.A.A
デビッド・E・ネベ、F.S.A.、M.A.A.A
キース・D・オシンスキー、F.S.A.、M.A.A.A

ジャン・L・ポルナウ、F.S.A.、M.A.A.A
クレイグ・R・レイモンド、F.S.A.、M.A.A.A
マーク・C・ロウリー、F.S.A.、M.A.A.A
ラス・Y・サヤシス、F.S.A.、M.A.A.A
マイケル・S・スミス、F.S.A.、M.A.A.A
ジェームス・A・トリバー、F.S.A.、M.A.A.A
ジョージ・M・ウェール、F.S.A.、M.A.A.A
ウィリアム・H・ウィルトン、F.S.A.、M.A.A.A
マイケル・L・ザーカー、F.S.A.、M.A.A.A

以下の報告書は、ボブ・ブラウンが座長を務める C - 3 専門部会により用意された。

「全米保険監督官会議」(NAIC)の『生保RBC専門部会』(LRBC 専門部会:Life Risk-Based Capital Work Group's)では、『最低保証付き変額商品に対するRBC規制上の所要額設定に関する推奨方法』(米国アクチュアリー学会(AAA)2002年12月付報告書)の公表期間中、意見・懸念・質問・示唆・支持等を記した14通の書簡を受け取った。また、『C-3専門部会』の委員、利害関係者、(推奨方法を準備金に拡張する作業に従事した)新しい『変額年金準備金専門部会』(Valuable Annuity Reserve Working Party)は、いくつかの問題に直面した。

このような意見・懸念・質問・示唆・支持等のすべてに回答する上で、専門部会は書簡を再確認し、提起された問題の解決に従事した。これらの題材のそれぞれに対し、推奨方法の素地を説明するか、(推奨方法を向上できると考える場合)それを修正するか、(推奨方法の不明確さを示唆する場合)それを推敲するかした。

本稿の目的は、2003年9月の『生保RBC専門部会』(LRBC 専門部会)秋季会議に向けて、報告書にとって本質的に重要な問題を記載することである(もっとも、付録部分に肉付けし、改訂案を『アクチュアリー実務基準』で検証する等の方向で9月以降も作業は継続される)。

この際、2002年12月付報告書で作成した推奨方法の数箇所を修正する決定をした。具体的には、次のとおりである。

必要性の観点から、変額保険商品を除外する決定をした。現段階で、変額保険商品を加えることは、多大な複雑性と作業量とを招くと考える。また、「典型的な」変額保険商品でモデル化しても、追加的な所要資本はもたらさない。

たとえどのような契約形態で最低保証給付が提供されるとしても、最近広く提供されている変額年金の最低保証給付と同様の最低保証給付も含まれるよう、規定範囲を拡張する必要がある。例えば、投資信託委託会社に販売する「最低死亡保証給付」(GMDB)を提供する団体保険や、株式ファンドの最低保証給付がある団体年金である。同様の最低保証給付が同様の資本を有するべきでないとする理由はない。

最低保証給付のない変額年金等、大きくない所要資本の商品に対しては、RBC規制上のC-3リスク係数から除去するように規定範囲を拡張した。

12月の推奨方法は、記載しているように、解約返戻金の増加を上回る準備金の増加に対する「連邦所得税」(Federal Income Tax)の織り込みを効果的に反映できない。これは、推奨方法の改正で対処する。

現在から9月までの間に、議論中の8つの重要な問題に関する推奨方法を完成するつもりである。

修正解約返戻金(2002年12月付報告書の第7段落を参照)という「動的準備金」を用いるか、あるいは法定準備金の一層精緻な概算値に対して、毎年の累積損失を予測すべきか。

「修正条件付きテイル期待値」(MCTE)あるいは「条件付きテイル期待値」(CTE)によって目標資本総額を定義すべきか(すなわち、損失分布の裾を加算する際、各シナリオはゼロを最低価格とすべきか)。(2002年12月付報告書の第9段落を参照)

株式ファンド収益率の調整基準

ファンドの予測に用いる開始時点の資産をどうするか。特に「既契約」で保有する資本の投資収益を反映すべきか。既保有資産の金利が新規購入資産の金利と大きく異なる場合、この差異は所要資本に大きな影響を与える。

所要資本の変動を抑制するような手法も導入すべきか。

どんなファンド分類を要件化し、許容するか。

シナリオ予測に標準生命表を用いる方法を見つけることができるか。その場合、生保会社の「慎重な最良評価」と適合する目標総資産を設定できるように、予測結果を修正できるか。

将来金利前提の基礎

これらの問題に加え、会社固有のシナリオを発生することに代え、確率的検証を愛好しない生保会社向け「代替的手法」として、10,000本のシナリオ発生による係数表を作成する予定である。また、後発事象の調整を考慮し、年末の当初作業負荷を後ろ倒しする手法も考えている。付録にある実務的な実施・手法上の諸問題に取り組むことも計画しており、いくつかは9月付報告書、いくつかは継続作業しその次の回の報告書に掲載する予定である。

本報告書には2つの付録が添付されている。最初の付録は、書簡で提起された多くの質問・問題とそれに対する回答をまとめたものである。2番目の付録は、主要なパラメーターに対する感応度分析を含めた、最低死亡保証給付（GMDB）の所要資本に関する初期作業の結果を記載している。

推奨方法は、広範な保険種類に対する標準的資本のための適切な基礎であると確信してやまない。完成に近づいているので、『生保RBC専門部会』（LRBC 専門部会）との間で推奨方法の議論が継続することを期待している。

2002年12月報告書に対する意見および専門部会の当初の回答

2002年12月報告書の結果、この資料に対する多くの意見と質問が「全米保険監督官会議」(NAIC)を通じて、または直接、専門部会に寄せられた。時間をかけ、専門部会はそれぞれの意見書に対し、提起された問題点を特定するために細かく検討した。同時に、当初の回答も増補した。

これまでに専門部会で議論となった問題点も含め、以下、これらの意見書で提起された問題点を項目列挙した。これらの項目には、その問題点に対する専門部会の当初の回答も記載している。いくつかは更なる議論や研究が必要と考えている。いくつかは既に研究がなされてしまったものもあり、その結果、これらの意見は専門部会の現在の立場を反映していないかもしれない。現在の立場は簡単な報告書として添付している。

監督上の項目

1. 変額ユニバーサルライフ (VUL) への適用 - 提案された実験的な局面転換モデルは変額年金のリスクを理解するには価値のある一方で、VUL 契約では、そのリスク特性が異なることから、この理論を適用しても得られるものはあまりない。このため、VUL 契約では、このテストを実行する手間を保証されないことから、動的検証要件から除くことを推奨する。

専門部会：専門部会は、この問題を引き続き検討する必要がある。VUL はほとんど意味がないという仮説を吟味する。変額年金の最低死亡保証のように、VUL の死亡保証も係数表による評価が可能かどうか検討する。[8 - 最初の質問番号は意見書から]

2. 変額保険 (VL) の取扱い - VL を包含することは、所要資本額を増すかどうか決定するために計算の影響を受けなければならないので、VL を取扱う範囲の一部は「catch 22」という状況を生じさせると思われる。これは意図されるものであろうか。もしそうであれば、なぜ VA と VL とで異なる取扱いとなるのであろうか。どんな事象も、従属的な保証を持った VL の定義は推奨の適用における均一性を確保するのに好ましくないのではないか。

専門部会：これらは良いご指摘である。他で記したように(質問1参照)、VL とそれがどのように VA 計算に関係するかは研究中である。もし VL がこの予測の範疇であれば、従属的な保証を含む死亡保証のある変額保険を含むように定義を変更するつもりである。[44]

3. 変額保険の取扱い - 最低死亡保証 (GMDB) だけを含む年金保険は、リスク係数法 (a factor method) が認められるとの記述があった。これは、従属的な保証のある VL にも、この代替手段を適用できるとの趣旨か。もし駄目であれば、それはなぜか。

専門部会：上で記したとおり、VL については継続して研究中である。リスク係数法の適用についても検討中である。(質問1、2参照)[45]

4. 変額保険の取扱い - 変額保険や変額ユニバーサル保険は、この提案から除かれるべきと考える。これらの商品のモデリングは複雑で、恐らく本質的に変額年金より複雑といえそうである。我々の認識している限定的な検証は、最低保証にほとんどリスクが無いという結果を示すことになる。とすれば、変額保険に含まれる給付には、費用負担をかける価値は無いのではないか。

専門部会：このプロジェクトの範囲では、変額保険や変額ユニバーサル保険を含めるかの決定を再考している。(質問1、2、3参照)[62]

5. 変額保険の取扱い - ニューヨーク州は、当要件に対応する当初の履行から、変額ユニバーサル保険を除くよう推奨している。RBC 算定のためのシナリオ・テスト法にこの保険種類を含めるよう要件化あるいは示唆することは、より詳細な調査が必要となる。更に、変額ユニバーサル保険を含めることは業務遂行を遅らせかねない。

専門部会：このプロジェクトの範囲では、VL の除外を考えている。（質問 1、2、3、4 参照）[86]

6. 変額保険の取扱い - 報告書は、変額保険への適用を含んでいる。我々の知識が及ぶ限り、提案されている方式が適切な結果を生じることを立証するような、どんな分析も完成していない。変額保険での当提案の効果の分析が欠如していることから、研究が完成されるまで考慮することを除外するよう提案したい。

専門部会：専門部会は変額保険への当提案の適用を再考している。（質問 1、2、3、4、5 参照）[97]

7. 結果の変動性 - 提案された方式は、これらの給付に対する実質的な RBC 要件を生じさせる。これらの要件は変動するだろう。結果は、静態的モデル前提から必然的に流動する。このため、監督官や会社経営に対して、これらの商品に内在する真のリスクと直面させるという意味で、好ましいものではある。しかし、高水準ないしは変動性がある RBC 要件は、もしそれらが主として不十分性調査のためのモデル前提の結果であり、あるいはモデル過程や前提が金融業にとって信頼されないのであれば、逆効果となる。

専門部会：専門部会は、その変動性が不十分性調査のためのモデル前提の結果ではないと信じている。その実体は、これらの契約がイン・ザ・マネーとアウト・オブ・ザ・マネーの間を動くこと、かつ長期オプションの価格にある高いレベルのレバレッジが効いてくることである。RBC 要件は、単純にこのことを反映している。平均回帰モデルの使用は幾分か変動を和らげるが、過去の実績は平均回帰性を支持しないことを認識すべきである。[15]

8. 結果の変動性 - 提案の方式は、資本要件の実質的な変動を招く。このことは、250%のような特定の RBC 比率を目標としている会社にとって資本計画の立案が非常に困難となる。

専門部会：提案の方式は、非ヘッジリスクの変動を招くが、その変動は受け入れるべきリスクに対する真のリスクの作用である。専門部会は、これこそが正しい解答だと信じる。同様の制度が、カナダではうまく作用しているように見えることも注記している。変動性が重大な問題を引き起こすのであれば、実質的にヘッジを行なうことや再保険に付すことで（コストをかけて）減少させることが可能である。[20]

9. 結果の変動性 - 変動性はそのモデル自体からくるといえるのか。20 年間のモデルは、スタート時点に依存しているようには見えないが。

専門部会：経路や水準の独立モデル（すなわち、20 年間のファンド指数の分布は、市場の株価水準やどのようにその水準に到達したかには影響されない。）では、当初のファンド価格が 10% 変動すれば、20 年後の確率分布で適用される水準も 10% 変動する。経路や水準の独立モデルを否定する根拠を我々は知らない。[21]

10. 結果の変動性 - 専門部会は、モデル化の結果を計算に用いる際の順位付けを考えているのか。

専門部会：その点は考えている。カナダ側の部会では、期間ごとの変動を和らげる方策や、資本基準の設定時にそういった技法を用いることに現在着目している。会社の RBC 基準を評価するのに用いられるトレンド・テストへのこの変動の影響には、特に関心がある。この数値による変化はトレンド・テストから除くべきであろう。[22]

- 1 1 . 結果の変動性 - 結果としてもたらされる RBC 数値の変動性は、自己資本の測定のための RBC 計算を無力化してしまうかもしれない。

専門部会：「変動」が「現実」を反映していると仮定すれば、他のどのような RBC 基準でもほとんど意味をなさなくなる。何年にも渡る価格変動損失が RBC 数値の急激な上昇を導くのであれば、現在の危険全てをヘッジしている会社の経済的地位も同様に影響を受けると主張するのが無難であろう。[23]

- 1 2 . 結果の変動性 - 当提案の下での市場変動は、所要資本を大きく変動させる結果となる。この変動性は、脆弱な資本の会社を特定するという RBC 計算式の効用を減少させるかもしれない。例えば、12 月と 1 月にそれぞれ 15% マーケットが上昇するとした場合を考えてみよう。提案の方式では、ある特定の会社がそれぞれのシナリオで全く異なる資本を要求される。しかし、資本を評価する目的であれば、会社のリスク状況は本当に異なるのだろうか。専門部会は不適切な説明を避けるため、結果を平準化する方式を考えるべきである。

専門部会：検討中。(質問 10 参照) [61]

- 1 3 . 結果の変動性 - 提案のモデルは、その時点での相場状況に過敏に反応し、不確実な資本要件の変動を引き起こす。これは、保険会社にとって資本政策の決定が困難な、交互の資本不足と資本余剰とを生じさせることとなる。

専門部会：結果が変動するのには同意するが、この種のリスクをヘッジしていない場合の話である。ヘッジをすれば、より安定的な結果が得られる。(質問 10、12 参照) [102]

- 1 4 . 結果の変動性 - この測定方法による変動性は、実際に会社が十分な資本があるかどうかを判定する監督官の努力の妨げとなろう。

専門部会：提案の方式は、ヘッジされていないリスクの変動を招くが、その変動は受け入れるべき真のリスクの機能である。我々は、これこそが正解だと信じている。同様の制度が、カナダではうまく機能しているように見えることも注記している。変動性が重大な問題を引き起こすのであれば、実質的にヘッジすることや再保険に付すことで(コストをかけて)減少させることが可能である。(質問 10、12、13 参照) [103]

- 1 5 . 可変な条件付テイル期待値による測定 - シナリオの前提や方式は毎年変動する。前提や方式を毎年「アンロック」した場合、計算結果は時価会計と同様、動的に変動する。一方、変動のほとんどは、経済実態を受けた最低保証の評価に過ぎず、株価や経済が循環する特性を無視しているため、極端な結果になっている変動もあろう。ニューヨーク州は、全社に不変の基礎に基づく市場の循環特性を考慮に入れる適切な方法の調査を推奨している。1 つの可能な手法として、可変な CTE パーセントの使用がある。最近の市場動向が(最低保証額に比べて)好ましい場合には、このパーセントは上限、例えば 95% まで上昇し、好ましくない場合には、下限、例えば 90% まで低下する。このアプローチの下では、右側のテイルリスクを持つ契約は、左側のテイルリスクを持つ商品と異なった CTE に対し影響を受けやすくなる。

専門部会：これは興味深い考えである。専門部会は、提案の方式による変動を和らげる方法に興味を持っていたし、この方式はリスクの前提となる変動性の認識によってその実現を得るだろう。目標は、株価収益率やその直近動向、金利比較を入れた株価収益率に基づくこととなる。1つの問題点は、異なる循環を有するような異なる資産種類がある。別の問題点として、このような調整はいずれも裁定できるということがある。専門部会は、今後も他の平滑化する方法を検討していきたい。(質問 10、12、13 参照) [103]

16. 適切な CTE 測定 - 推奨されている 90%CTE は、カナダ当局が要件とする 95%よりも低い。この違いは何なのか。ニューヨーク州は、95%CTE の採択を推奨、ないしは市場循環を反映する可変 CTE を支持している。

専門部会：なぜ CTE90%とするかは、多くの理由がある。恐らく、90%CTE は大雑把に言って他の全てのリスクも含め 95%点と等しくなる。このため、他の NAIC の RBC 測定と整合する。さらに、我々はフェーズ の計算に用いた加重平均に類似点がいくつかあることを注記している。理由は様々であるが、このリスクに対しては 90%CTE がより好ましいと考えている。

加えて、カナダで用いられている測定がここで用いているものとは異なることも注記している。カナダ方式は、キャッシュフローにすべてが基づいている。提案の方式は、法定会計上の収支に基づいているため、これは水準の引上げになる。提案の 90%CTE は、カナダの 95%CTE よりも保守的かもしれない。[85]

17. 会社による結果の多様性 - 確率モデルやシナリオ生成方法に内在する不整合は、監督官が資本の脆弱な会社に対して行動を起こすことを困難としないか。

専門部会：これは NAIC の問題である。[28]

18. 範囲 - 範囲に関する章では、提案の方式の対象になる契約あるいは給付に加えて、一定の要件が含まれている。その要件を範囲に関する章から抜き出し、(既に編集していないのであれば)提案書のどこか別に編集する方が明確にならないか。

専門部会：専門部会は、次回の報告書でまとめる際にこの編集に対する意見を検討したい。[39]

19. 範囲 - 範囲に関する章の言い回しでは、所定の 1 または 2 以上の付随的な給付を契約が含んでいるならば、その契約全体を含めると読める。しかし、記述は明白でなく、また、未完成のためかもしれないが、その所定の給付は、今度は用語解説の定義とも一致しない(以下を参照)。定義では、重大なリスクを生じる全ての付随的な給付を含まないのかどうか、既に存在している給付額(例えば、契約当初よりも超過した勘定価額部分に対応するような、価額引上げを伴う最低死亡給付)かどうか、将来発展しうるあらゆる給付額かどうかといった点である。一定の契約を対象に含める際のトリガーとするため、実在する対象給付の一覧表を添付することとし、趣旨を包括するような概念的定義を置くことが代替案として考慮に値するのではないか。

専門部会：その一覧表に含まれるあらゆる給付は、現存する限りその契約全体を対象に含めるというのが趣旨である。我々は、これが明確に記述されるよう、言い回しを推敲する考えである。

概念的定義を置く案は、興味深いので検討してみたい。[40]

20. 範囲 - 相場市場に合わせ上昇する給付(例えば、価額引上げを伴う最低死亡給付)も含まれるのか、それとも範囲外か。これは、はっきりさせる必要がある。

専門部会：全ての最低保証は（これらを含め）含まれる。[43]

- 2 1 . 最低保証のない VA - ある会社では、最低保証のない VA を取扱っている。現在の RBC 体系では、これらの契約に対して RBC 数値を要請されるが、フェーズ C の RBC モデルにこれらを持ち込めば、全体として要件を低めるかもしれない。会社がこれらの契約に対してモデルを適用することは認められるのか。

専門部会：最低保証のない VA をモデルに適用することにも意味がある。このため、提案では承認しているが、強制はしていない。言い換えれば、係数法は、仮に会社が他の VA を新設しても依然承認される。報告書には、このことはほとんど記載していないが、多くの会社にとって、実質的に影響をもたらさないとと思われる。ただし、一旦ある会社がこの商品をモデル化したとすれば、係数法に戻るのには認められない点に注意してもらいたい。[67]

- 2 2 . 発効日 - このアプローチは、2003 年 12 月 31 日の RBC 計算で有効として適用されるべきではない。変額年金の死亡給付に対する最終的な係数が公開されていないので、提案はまだ完成ではない。更に重要なことは、個別の会社や業界の資本にこの提案がどれだけ影響を与えるかが検討されていない。提案されたアプローチは、全く理論に基づくものと見受けられ、完全に施行する前に、実際の効果の更なる研究を必要とする。

専門部会：これは NAIC の問題である。[60]

- 2 3 . 発効日 - 提案に対し意見できる期間は、年度末の決算書類作成期間と一致していたため、提案に対して意見すべき責任者たる会社アクチュアリーは、書類作成義務によって業務多忙であった。この時期は、詳細な研究や推奨に対する意見が困難な時期であった。更に、いくつかの会社は、2 月 5 日に SOA から通知を受け取るまで、意見の目前の締切を認識していなかった。

結果として、ほとんどの会社が、学会のモデルを分析したり自社商品に対して幅広い経済シナリオで試算したりする十分な時間がなかった。ご承知のとおり、幅広い商品市場は数多くの保険会社と数多くの商品デザインから成っている。異なる会社や商品は、提案から異なる影響を受ける。このため、可能な限り多くの会社からの意見を獲得することが不可欠である。実効ある検討や提案への意見に必要な時間を業界に提供するために 2003 年 6 月 1 日まで意見期間を延長するよう、NAIC に丁重に要望している。[101]

専門部会：これは NAIC の問題である。[60]

- 2 4 . 発効日 - 報告書が公開された時期は、この提案に対し実際に検討したり対応したりするバリュエーション・アクチュアリーが年度末の資産充分性テストや決算書類作成で極めて多忙であった。一方、通知された提案の性格上、意見提出のためには、提案の方式の影響分析に時間をかける必要があった。時期と必要業務量との相乗によって、提案への実効ある対応をするには業界の能力が限定的であった。C3 - フェーズ C を 2003 年 12 月 31 日に完全に施行するのは、現実味がないと考える。

専門部会：施行時期は当局の問題である。（質問 22、23 参照）[95]

- 2 5 . 新制度の段階的实施 - これは新規かつ異質であるため、段階的な実施が適当と考える。ニューヨーク州では、次の要領を推奨したい。

2003 年末：VAGLBS を伴う最低死亡保証付き分離勘定一体型商品を含むよう告示改正する。

翌年以降の年末：必要に応じ進捗を変更しつつ、次のようにモデルを段階的に導入していく。

年度	2003年の係数法の割合	準備金控除後のモデル数値の方法の割合
2004	75%	25%
2005	50%	50%
2006	25%	75%
2007+	0%	100%

専門部会：専門部会の主目的は、最終のRBC制度であり、どのようにしてそれに到達するかではない。この結果、段階的導入という採否は、当局の問題と考えている。また、ACLIも興味を示している。しかし、我々はいくつか意見がある。

最初に、この種の段階的導入は通常、影響が未知でかつ重大かもしれない変更で用いられるということが挙げられる。フェーズ実施計画には（初年度の影響を制限する方法により - この方法はフェーズでも機能しそう）段階的導入が含まれていた。段階的導入により、変更の影響を制限している間、監督官は恒久化する前に新標準の影響を確認できる。

第2に、GMDBに対しVAGLB係数を使用するのは厳しいようである。VAGLB係数はさらに高くなりそうである。代替案の1つは、恐らく今回の実施計画の一部として進展するGMDB係数が利用できることとなる。[83]

26. 公開意見期間 - 提案には不完全との記載がある。最低死亡保証リスクに対する破綻リスク係数は、モデリングしないことを選択した会社に提供されるものである。この係数は、学会でまだ検討中である。会社は、基礎となっている前提や算定された係数が未公開のままでは、対応するべきがない。学会が前提や確定した係数を書面で公開後、少なくとも90日間以上を意見可能な期間として設けてもらいたい。ACLIは、延長された公開意見期間中、できる限り速やかに分析を実施し、意見を提出するようメンバー会社に強く働きかけるだろう。

専門部会：次回の報告書は完全であり、検討に多くの時間が提供されるだろう。ただし、公開意見期間は、NAICが設定することになる。[96]

27. 提案の検証 - 個々のどの保険会社でも、影響総額を検証しないで、専門部会や学会だけよってこの提案が完成されているとはいえない。検証は例外なく商品単位に実施されよう。リスクの影響総額は、業界全体の所要資本への影響に対する検討もなされていない。提案には、会社や監督官が多くの実務手配を経て作業するための準備期間が充分ないのではないかと懸念する。

専門部会：業界へのこの提案に対する影響の検証は問題である。提案の方法では、全社合計または個別会社の経験数値に依拠する複雑な過程を用いている。この結果、提案の方法は、確率モデルや保有契約推移、シナリオ生成方法、価格計算基礎といった保険会社個々の特性に大きく依存することになる。学会は、そのような特性を徴収したり使用したりする立場にない。ただし、専門部会では、業界としての検証を認めようという代替案があるならば、それにも興味がある。[96]

28. 年次報告書の様式 - 同一物の価額に対する多様性が内在してはいるものの、ニューヨーク州は、提案の方式がフォーミュラ方式より優れていると考えている。フォーミュラ方式は、商品特性・保有契約の分布状況・投資戦略に応じた資産要件に整合するよう調整を要するため、非常に複雑になる可能性がある。単純なフォーミュラでなくなれば、却って行政監督が複雑化するだろう。

法令化の主な成果は、同一物に同等の価額を計上することの確保であった。その成果に沿い、提案の方式は、同一物に内在する多様性に見合うような行政監督を求めることになる。行政監督の材料（例えば、前提と結果に対する報告様式の標準化や、会社データが使えない場合の前提の標準値や安全基準、監査の手引書等）は、前提と結果の範囲を監督するために作成されるべきである。いつどこで作成するのが適切なのかは、L H A T F（the Life and Health Actuarial Task Force）とL R B C（the Life Risk-Based Capital）の専門部会とで、多様性を制限する方向で進めるべきであろう。（例えば、前提や手法のアクチュアリアル・ガイドライン等）

専門部会：これは基本的に NAIC の問題であるが、検討の必要がある。

29. 電子書類(Electronic Documentation) - 報告書によると、使用された資産シナリオは電子形式となっているべきとある。ニューヨーク州では、全ての前提と結果が利用可能（電子形式が望ましい）かまたは再現可能であることが推奨されている。この要件は、シナリオを再現するための全情報がシナリオ作成時に保存されない限り、シードが不明な乱数発生装置の使用は認めないということになる。

専門部会：これは監督官の問題である。〔91〕

30. 行政監督 - 2002年4月の北米アクチュアリー・ジャーナルの掲載記事、F S Aのアラン・ブレンダー博士による「負債・資本要件決定のための内部モデルの利用（The Use of Internal Models for Determining Liabilities and Capital Requirements）」が、提案の方式の予備知識として参考となる。この記事では、次のような諸問題が提起されている。

- ・ 監督官は、モデルとその変更を明示的に承認すべきなのか？
監督官の基本的な疑問（例えば、全てのモデルを四半期あるいはより短い頻度で実行することを求めるか。）への応答を可能とするよう、モデルとその作成過程の標準を作成するかどうか。提案の方式は、モデルや前提を設定するためにある程度の指針となるが、将来に向けてはより決定的で詳細な指針を定め、年次報告書の作成を容易にしたり、結果の変動性を減らしたりする必要がある。
- ・ 前提を追加するために用いるデータの更新に対応する要件を定めるべきである。
- ・ 特定の（収益悪化を導く決定論的シナリオによる）ストレステストの結果が要件化されるべきである。
- ・ 解約率、死亡率、ファンド選択率、ファンド移行率などの試算前提に対応する明示的な感応度検証が要件化されるべきである。
- ・ 独立監査あるいは内部監査の担当者がモデルや試算結果を監査できるよう、明示的な期待値が記述されるべきである。
- ・ いくつかの所定の基準を下回っている会社は、リスク管理計画の要件に従う必要がある。

ニューヨーク州は、新方式による行政監督を容易とするよう、L R B C 専門部会下の小委員会やL H A T F、またはそれらの両組織が、こういった問題や類似の問題に取り組むのが望ましいと考えている。

専門部会：アクチュアリー職務の詳細な監査は不要であり、通常、適正に遂行されているものと判断している。提案の下でも、アクチュアリーは自分自身の職務に責任を負うのであり、その制度が当該会社内で正しく機能していることの確認はなされるべきである。このことは、群団、前提、モデルなどの特性をアクチュアリーが検証し、制度が正しく機能していることを示すよう求めるものである。

アクチュアリー職務の監査事項への取組み方法は、種々考えられる。社内監査は、その一法であろう。ここでは、モデルの計算面の検査を想定し、必ずしも使用前提まで検査する必要はないと考えている。独立アクチュアリーによる検査も、一法と考えられる。アクチュアリー意見書付きのキャッシュフロー・テストもまた一法である。

何がされているのかの開示も、大切であるという確信はある。前提の開示やその感応度等、開示を巡る多くの論点が付録1にある。集計や群団化の処理方法等、他の要素が変化したときのモデルへの影響の開示も望まれるだろう。

どのような体系に整理するにせよ、行政アクチュアリーと会社アクチュアリーの間には健康的な緊張感がある。こういった問題に対しては、上述のように見通しを持ちつつも、大部分は行政監督上の問題であると認識している。〔82〕

- 3 1 . モデルとヘッジ戦略に対する形式要件 - この方式が採用された場合、ニューヨーク保険監督局はLRBCの専門部会とLHATFとの両方または一方に、ヘッジ戦略のモデル化についてさらなる形式要件の採用を求める。下記のような要求を含むべきである。
- ・モデル化されたヘッジ戦略は実際に行われ、一定期間継続されなければならない。
 - ・デリバティブの売買も組込まれたモデルはバックテストをし、それが現実の市場価値を反映しているか立証しなければならない。
 - ・ヘッジモデルは役員会（若しくは委員会）によりヘッジ戦略として承認されたものに限定されるべきである。例えば、ヘッジ価格が高いと見なされる際に、ヘッジ手段購入を見送るといった選択をした戦略の場合、ヘッジモデルが必要な場合でも、ヘッジ手段が高くて購入できないような状況を必ず想定すべきである。

専門部会：これは重要なテーマであり、上述の意見は本報告書で推奨案と一致している。しかしながら、大部分は行政監督の問題であると考え。〔89〕

方法論

- 3 2 . 実行時期 - 本報告書では、確率論的検証を年末に行なうこととなっているが、この時期は大変忙しい時期である。キャッシュフロー・テストと一緒に第3四半期の終わりに行なうのがよりよいと思う。この時期のほうがよりふさわしいし、カナダの規制当局もこれを認めている。可能ではないか？

専門部会：第3四半期のテスト体制で可能であろう。しかし、年末までの変遷を第3四半期の試算結果に反映させるという問題に対処しなければならない。ひとつの対応策として、通常の検証に加えて感応度検証を行い、第3四半期の計算結果に用いている資産価値、既契約やファンドミックスの第4四半期の変化分を調整することである。第3四半期を選択することについては後日

考える。〔1〕

33. 実行時期 - 年末はバリュエーション・アクチュアリーが非常に忙しいため、この追加業務の時期は好ましいものではない。RBCの感応度は高く、四半期中の大きな変化はないと思える。この問題を解決するよい方策はないものだろうか？

専門部会：我々は作業について幅広く考えたが、まだ良い考えはない。（質問32参照）検討中の主な考えは、ほとんどの作業に9月30日のデータを用いることを認めようというものである。問題は、作業完了時から年末までの間におこる変化の扱いである。専門部会はこの問題に対処する方法を考えてきた。

- ・実施日と年度末の間の重要な変化については、簡単にコメントする。
- ・通常の検証と一緒に9月末で感応度テストを実施し、この検証結果を用いてテスト実施日と年度末との間に生じた差を評価する。
- ・9月にリスク・ファクターを計算しておいて、市況・契約高・ポートフォリオによる調整をする。

34. 実行時期 - 規制当局連絡会では、証明やC3評価が必要となる日程について言及していない。提案事項への取り組みには、現行よりも膨大な作業量が要求されていることは明らかである。このようなことにより、例えば、プロジェクトに用いるデータ時点での問題が表面化される。これは、適切な積立評価の目的でこれらの給付をモデル化するのに使用した問題と同様であり（フェーズ1と同様）、この点は検討する価値がある。

専門部会：この作業の適切なスケジュールについては検討中である。（質問32、33参照）〔55〕

35. 同時実施のキャッシュフローテストデータが使用できない場合 - 提案書では、分離勘定と一般勘定間の資産の組み合わせは、キャッシュフロー・テストに用いるものと一致させるべきとされている。負債についてキャッシュフロー・テストしない場合もあれば、他の方法で検証する場合もあり、他の時点で検証することもある。このため、比較しうるキャッシュフロー・テストの情報が存在しないかもしれない。分離勘定と一般勘定間の資産の組み合わせがRBC計算日時点の管理データと一致しているべきであるという記述が良いのであろう。

専門部会：各社はRBCおよびキャッシュフロー・テストの両方に同じデータを使うと仮定している。キャッシュフロー・テストを実施しないときには、キャッシュフロー・テストを実施していた場合に適切であったと思われる前提を用いるべきである。適切な日にキャッシュフロー・テストが行なわれない場合、両日間に発生した市場価格、契約量、ファンド配分、再保険等に関する大きな変化が反映されるように評価額を調整すべきである。おそらくフェーズ1のアプローチ（現時点で評価し、重要な変化があった場合には後で変更する）は適当であろう。（質問32、33、34参照）

注意しておくが、テストの最終スケジュールがまだ決まっていない。詳細が決定されれば、わずかながら適切な言葉を補うつもりである。〔73〕

36. 生存給付に対するファクターアプローチ - 死亡給付全額にあるように、大きな影響を与えない額の生存給付保証は係数表による選択はありえないのか？

専門部会：専門部会ではこの対応等について精査しているところである。たとえそのブロックが

重要でなく保守性が問題でなかったとしても、作成するリスク・ファクターは保守的になるであろう。非重要性の定義はアクチュアリーに委ねるべきである。〔2〕

37. 最低死亡保証に対するファクターアプローチ - 様々な種類の最低保証給付の中でも最低死亡保証給付は比較的単純なようである。ファクターアプローチをそれらに使用できないのであろうか？

専門部会：全てのリスク・ファクターを考慮するのは、容易ではなく、専門部会ではVA死亡保証にリスク・ファクターを与えることを検討している。VLIについても同様に検討している。

38. 最低死亡保証給付に対するファクター型アプローチ - 我々は最低死亡保証に対するファクター型アプローチを実務的な代替手段とは見ていない。自社商品に対する分析によると、考慮すべき多様な給付機能や将来期待値がいろいろある。適切な一連のリスク・ファクターを開発、維持しようとするのは、困難な課題となるだろう。

専門部会：最低死亡保証のリスク・ファクター数は十分小さく、商品約款、イン・ザ・マネーの程度、期間などに基づき合理的なリスク・ファクター・マトリックスが作成できる。会社が適合しない保証給付を行ったとしても、アクチュアリーはより適した係数を用いてモデル化することを検討しなければならない。すべての保証に適合しないという事実により、適切に適合するリスク・ファクターを与えるという概念そのものが無効になるわけではない。

専門部会はこれらのリスク・ファクターを提供できるとはいえ、モデル策定も促進する。ファクターシステムはどんな給付の組み合わせをも提供するわけではなく、各社のモデル策定を促進するという考えもある。〔29〕

39. 標本サイズによる小細工 - 一連の株式シナリオ（または金利シナリオ）を発生させ、RBCのための90%の条件付テイル期待値を決定した際に要求資本があまりに高い結果となったため、シナリオを再度発生させようとするのを防ぐ手立てはないのか？そのプロセスは主観的であり、簡単に小細工できるように思われる。

専門部会：定義によると、アクチュアリーが選択する標本サイズは、再度シミュレーションをしたときに結果が大きく違わないくらい十分に大きくなければならない。加えて、専門部会の考えでは、利用可能な情報はすべて使用すべきである。なんらかの理由により二回目の試行を実施した場合、RBC要件はそのどちらの結果にも基づくべきである。さらに、この小細工は、実務基準違反と明確に見なされるべきである。〔4〕

40. うまく位置づけるのでないファンド - 与えられたシナリオを利用しようとした時、アクチュアリーはうまく位置づけるのでないファンドについてどのように扱うべきであるか？

専門部会：全てのファンドについて適切なプロジェクトの決定はアクチュアリーにかかっている。この場合、アクチュアリーは与えられたシナリオを使用すべきではない。このようなファンドは保有している全ファンドのうちのわずかであると思われるので、簡便に「成長型ファンドの分類に位置づける」ことで十分と言える。〔13〕

41. 開始時資産 - プロジェクトを開始する資産水準は、RBC計算による当初サープラスがゼロと

なる水準で始めると理解している。しかしこの方法は、会社が商品の維持のために指定する資産（ヘッジを含む）が商品の会計上の負債を超える状況であることから、混乱をきたしかねない。開始時資産を開始時の負債にどの様に調整するのか指示が必要である。可能性としては、

a. 架空のローンとする。

b. 一般勘定で購入する典型的な種類のデュレーションの負の資産とする。

c. 負の短期資産とする。

現時点のフリー・サープラスで裏打ちされた負の資産分を配分する。（負の、非在の開始資産を避ける一つの方法は、最終サープラスが0となるような下位10%の開始資産によりRBCを決定することである。）

専門部会：開始負債を上回る開始資産は問題である。加えて上述の問題に取り組む場合、シミュレーション開始時での保有資産に加えて必要となる資産を導くように計算する必要がある。専門部会ではこの問題をより深く考える必要がある。〔19〕

- 4.2 . 開始資産 - 提案されたモデルアプローチは解約返戻金相当の資産から開始する。これはCARVM、AG34、AG39の要求する追加責準を無視している。これらの最低保証を裏付ける資産は、モデルあるいは計算結果としてのRBCファクターの結果に直接反映すべきだと考える。

専門部会：これらの積立金を裏づけする資産により、RBC基準と想定が違うものが生じることには同意する。これら金額に対する利益により、給付金を支払うことができる。また、これらの利益には、利益準備金に比べて税効果もある。専門部会はこの点についてもさらに考える必要がある。（質問41参照）〔31〕

- 4.3 . モデルで用いる準備金水準 - Item7の記載では開始資産は解約返戻金（特に約定の給付がOut of the moneyの場合）と等しいということになる。保有準備金は、一般勘定の最低保証分のためにしばしば解約返戻金よりも多くなる。この超過分はどのように扱えばいいか？さらに同じく、プロジェクト開始後のモデルで用いられる準備金水準も懸念される。それぞれのプロジェクトにおける各時点での確率的なプロジェクト（例えばガイドライン4000(MMMM)で要求されているような)をするという膨大なコンピューター処理をさけるために、プロジェクト期間中の将来時点の法定準備金の代わりとなるものが必要である。

専門部会：RBCを計算する際に考えられた追加責準による利子を認めるつもりである。しかし、将来の積立金は会計勘定に等しくなるものと考え。専門部会はこれらをどのように扱うのか最終的に決める必要がある。（質問41・42参照）〔49〕

- 4.4 . モデルで用いる準備金 - 所定シナリオに沿ったGMIBに対する法定準備金がうまく定義できていない。ガイドライン4000(MMMM)は、キャッシュフロー・テストにより不十分となった場合、GMIBに対する追加責任準備金の大部分は追加責準で補完されるように要求されている。ガイドライン4000(MMMM)では十分性の最小値が明確になっていない。パス法計算による法定準備金は累計保険料額なのか否か、また異なる資産/利回り環境において、準備金がどれだけ補強されるべきかの評価がなされるべきか明確でない。後者はすべての領域により十分性が決定されるため、一部分の領域でテストする程度では、はかり知ることができない。

MGDBに対するAG34法定準備金も、様々な群団によるファンドバランスについて、急落しその後の回復による検証を求めている。パス法によるMGDB準備金を正しく計算するためには、AG34を目的とした場合と所要資本を目的とした場合とのファンド群団で整合が求められる。

M G D B 準備金の評価は極めて複雑な作業である。というのも各時点で、急落と回復、将来のラケットや条項の組み合わせによる相互作用について評価しなければならないからである。

専門部会：モデルでこれらの準備金を計算することは専門部会の意図するところではない。〔74〕

45 . 準備金モデル - モデルにはどのような準備金が含まれるのか？最低保証に対する準備金が考慮されているのか？

専門部会：我々の現時点での考えでは、検証された準備金額には積立価額に加えて最低保証給付に備える全ての初期準備金が含まれる。モデルを動かすと待機時間後に、積立価額や G M I B や G M W B といったような他の最低解約保証給付があるため、当初最低額の積立金は大きくなる。A G 34 のように追加リスクの準備金はモデル化されない。現時点で投資しているこれらの準備金を支えるファンドはその時点での収益率に反映されている。（質問 44 参照）〔70〕

46 . 暫定的な準備金 - 推奨する方法を準備金の計算に用いる場合、会計上の剰余金のプロジェクトには準備金のプロジェクトが必要となる点で循環が生じる。単純かつ簡単な選択肢は、積立金と資本の合計に収入現価から支出現価を引いたものを用いることである。条件付テイル期待値の基準は2つの水準に分けられ、準備金と資本の合計が経済環境の変化に適切に反応する。将来サープラスの現価の最大値を見ようとすると将来の準備金について一定の推定が必要となる。しかしながら、準備金は、終局的な損失の水準ではなく損失の影響を変化させるのみである。

専門部会：提案書では、解約返戻金（または、たとえ大きくても、しばらく期間の経過した後では、満期保証に基づく金額）に等しい毎年の準備金と設定している。上記の提案は毎年の準備金に最低基準がない。本提案は契約期間を通して適切な価額を導くと思うが、極端な収益率を切り抜ける会社の能力に疑問を感じる。我々はこれらについて認識し、基準を設けている。（質問 44・45 参照）〔79〕

47 . RBC 限度期間 - 期間 20 年という案は、一般的に 5 - 10 年くらいの他の R B C 要素と整合性が図れないと思われる。専門部会のモデル化における長いプロジェクト期間は、R B C 要件を劇的に増加させることに繋がるため、大変危険な考えである。

専門部会：R B C の全てのファクターを計算する意図は、サイクルを完全にカバーすることである。例えば信用リスクは 4 年と考えられ、完全に市場サイクルに包含される。他のリスクは 5 - 10 年サイクルを用いており、全てのリスクをカバーする。最悪の結果となるリスクは、15 - 20 年の範囲で起こる傾向があると考えられる。従って長いサイクルを用いる。〔24〕

48 . RBC 限度期間 - 他の R B C での計算において、サイクルを考えることは開始時点にはそれほど関係がないのに、提案される価額は開始時点に極めて依存する。両者はどうして違うのか？

専門部会：ヘッジされた契約は、このようにならない。In the money や Out of the money でのオプション契約はヘッジされていない契約に関連するレバレッジとあいまって、このリスクを違ったものにする。いまだに長期間では数値が滑らかに収束するという人もいる。専門部会は、モデル過程におけるスムーズな結果について考えている。（質問 47 参照）

- 49 . 定額特約 (fixed pocket) の取扱 - 本報告書ではこの検証結果が関連の計算により C1cs リスクを含むべきだと言っている。保険契約における資産のいくらかが確定利付資産に投資される場合、これは適切でないと思われる。

専門部会：現段階ではV Aの定額特約はC3 フェーズ で考える。含まれるべきではないと提案しているが、N A I Cによる反対の決定もない。定額特約のみ（資金の出し入れで）契約を分けることは適切でないと考えている。他方で、株式と共分散のある定額特約部分を固定リスクとするのは理論的に正しくはない。この問題は、定額特約をフェーズ に落とし込むかという点も含んでおり、より深い考察が必要である。加えて我々は定額として販売されている変額年金の定義について検討する必要がある。この用語は、契約時のほとんどが固定的であり、価格面でも固定的である保険契約に適用される。この定義はもともと会社が定額年金を変額年金の枠組みを用いてフェーズ の要件を回避できないようにしたものであった。

- 50 . 固定・変動ファンドの分離 - 固定（保証ファンド）と変動保証の両方を提供する商品がある。このような商品は確定利付部分に用いられるフェーズ と株式部分に用いられるフェーズ に分けるべきなのか？

専門部会：保険商品は商品単位で判定すべきで、商品中の給付単位で判定すべきではない。商品が定額年金ではなく変額年金として販売されているのであればフェーズ に属すべきである。（質問 49 参照）〔65〕

- 51 . 定額・変動ファンドの分離 - 定額勘定をフェーズ またはフェーズ に含むかの選択は、会社に任せるべきものではないか？

専門部会：保険契約は分離されるべきではない。定額として売られた保険契約はフェーズ である。そうでなければフェーズ となる。フェーズ の予定利率リスクのテストはフェーズ ほど厳格ではないが、資本リスクは重要なリスクである。我々は、必要事項とはしていないが、フェーズ でも予定利率テストをするように奨励している。（質問 49・50 参照）〔69〕

- 52 . 定額・変額ファンド間の資金移動 - 定額と変動の間の移動に関して記載した項目はなかった。しかしながら、これは重大な問題である。（例えば、市場が下落し損失が確定した後は定額ファンドに移る傾向がある。）

専門部会：モデル化が困難なため、今回会社にこのリスクのモデル化を求めない。（前提は感覚に頼らざるを得なく、また、設定するのも困難である。）もしできる会社があれば、支援はしたい。アクチュアリーが重大なリスクと判断するといふのであれば、考慮すべきである。

専門部会ではこの点についてさらに考える必要がある。資金が市場下落に反応して移動し、損失が固定されるのであれば、この動きを仮定しないのが保守的なアプローチである。一方でイン・ザ・マネーでない契約では、将来の下落に備えた動きを前提とすることは、この期待される影響を無視することで保守的となる。

- 53 . フェーズ のためのフェーズ 手法の使用 ひどく似かよった「定額のみ」商品でも収益分布の裾は厳しい結果となる。ここで提案されている方法を、「フェーズ 」に位置づけられた商品にも適用する考えはないのか？

専門部会：フェーズ は定額商品に対する C3 要求に適切に取り組んでいると考えている。定額商品に対するフェーズ のアプローチを発展させようとは考えていない。〔37〕

- 5 4 . フェーズ との統合 - この方法は、フェーズ といくつかの点で矛盾している。特にシナリオの生成方法と R B C に用いられる統計処理との違いから、R B C を設定する前の結果統合が可能とは思えない。

専門部会：フェーズ とフェーズ の計算の統合をよしとしてはいない。この種の統合にはそれぞれの検証でのシナリオに対応関係が必要である。フェーズ にはシナリオが必要であるがフェーズ には不要である。結果としてフェーズ とフェーズ は統合できないこととなる。しかし、フェーズ の結果には共通の資本構成の一部に関連した計算が含まれているし、フェーズ には C10 の一部が含まれている。結果として、これら 2 つのリスクの関係はある程度考えられている。〔36〕

- 5 5 . 確率的な金利の使用 - 項目 1 について、一般勘定か分離勘定（例えば、修正型最低利付年金）かで保険契約の大部分で定額ファンドが保有されているならば、確率論的な金利はこれら定額ファンドを正しくモデル化するのに必要と考える。G M I B でもおそらく同様であり、また他の補助的な給付についても同様であろう。

専門部会：確率的な金利の使用には同意するが、現実的に我々が求める以上のものである。生命保険会社として金利を有しており、これらを使うのであれば、われわれはそれを推奨する。〔46〕

- 5 6 . 作業量 - 推奨される計画案は多くの作業量を含んでいる。何か他の選択肢はないのか？

専門部会：専門部会も作業量は多いと考える。専門部会は、ふさわしい妥当性検証、作業負荷を減らすという点で、近似方法を考え、実務を開発しようと考えている。専門部会は作業量をやりくりする選択肢を考えている。

- ・ リスク・ファクターを開発するための“事前”の分析を認める おそらく一年ごと
- ・ 代表シナリオの使用は、もうひとつの選択肢である。引受リスクのパラメーター分布から決定される確率に対応した代表的な少数のキャッシュフローシナリオの使用は、たとえ分布のテイルであっても正確な結果をもたらす。おそらくこの方法は、保険会社が実行するシナリオ数を、例えば、50 かその程度まで減らすことができる。

金利リスク分析に用いる有効な手法を提案する方法。特に見るべきは：

Longley-Cook 1996. “Probabilities of Required 7 Scenarios (and a Few More)”, The Financial Reporter, July

<http://www.soa.org/library/sectionnews/finrptng/FRN9607/pdf>

Christiansen.1998. “Representative Interest Rate Scenarios”, NAAJ, July

http://www.soa.org/library/naaj/1997-09/naaj9807_3.pdf

Cheuh,2002. “Efficient Stochastic Modeling for Large and Consolidated Insurance Business: Interest Rate Sampling Algorithms”, NAAJ, July

http://www.soa.org/bookstore/naaj02_07.html#naaj0203_8 (要約のみ)

・しかしながら、専門部会は C3 フェーズ でなされたのと同様に、代表的なシナリオを選択するのは非常に難しいと考えている。これらの保険契約の資産側は単純であるが、実行に必要な資産モデルはより難しいだろう。加えて、これらの保険商品はリスクが異なるくらい多様性があり、商品毎に異なるシナリオが必要であるということの意味している。

他のアプローチがあることも疑いのないところである。専門部会では精査を続ける。さらに、代替策に注目した付録についても考えていく。〔32〕

57. より単純な代替手法 - 90% C T E の決定には1,000 本程度のシナリオが必要になることに加え、要求される感応度テストを行うにはさらにより多くのシナリオが必要となる。これは、他にも財務諸表関係の仕事すべてをこなさなければならない時期に、同時に莫大な作業を行うことが求められることを意味する。そのため、一步戻って何かより単純な代替手法が可能か考える必要がある。R B C の目的は、資本が弱体化した生命保険会社を区分することであり、1年程度の早期警戒情報を提供することでこの目的を達成しようとしていることを考慮すると、代替的な2ステップからなるプロセスの概略を示したい。(ここで質問者は単純化されたプロセスを提示した)

専門部会：検討させていただきたい。〔59〕

58. フェーズ を C 1cs に含めること - 一定(リセットとかラチェット)の G M D B のコストとリスクは株式市場の上昇局面により増加する。明らかに、ここで算出される値は C 1cs と一緒にすることが適切なのではないか。

専門部会：C 1cs に含めることは完全ではないが、近似的に正しくかつ便利である。主たる市場リスクは低下する。そうしても計算に重大な歪みを与えることはないと思う。〔38〕

59. 検証日以降の保険料 - 一定の据置年金は契約後に契約者が増額できることを認めている。このような将来の増額は検証に含めるべきか。あるいは検証トは現在の口座価額のみに関連させるべきか。

専門部会：将来の増額も考慮されるべきである。ただ、将来の増額水準の前提は実績に基づきかつ期待される経験値を反映すべきである。(ある種の条件では将来の増額ゼロの前提となる場合もある。) キャッシュフローモデルとは相容れないことかもしれないが、増額を含めることは R B C の仕事としては適切なことだと思う。〔66〕

60. 新規事業の認識 - 過去の多くの場合において、経営難に陥った企業は、その問題の原因となった保険商品の引き受けを主たる理由として急激な成長をしていた。このことは新規事業を認識することにより、提案された R B C の手法がもたらす早期警戒能力をさらに強化できることを示唆する。少なくともここで問題にしている給付に関して、この種のプロセスの導入について何か検討されているか。

専門部会：検証をするにあたり会社が新規事業を考慮することは、適切なことである。しかし R B C 計算は現在の事業のみをカバーすることとしているので、基礎的な R B C 計算では、新規事業は考慮されない。それは R B C の感応度テストで考慮されるだろう。〔51〕

61. 割引率 - “ 税引後の 1 年物財務省証券金利 ” の使用はスワップ金利の代替であるかのようにこ

こ(9ページ)に触れられているが、報告書本体では触れられていない。率直に言って、これら2つの利率は全く異なる結果を生み出すかもしれないのだが。

専門部会：この論議は、動的な金利を用いる際の適切な割引率に関係する。専門部会は、先物スワップ金利の使用を動的な金利モデルの単純な代替として認めている。この場合では、同じ金利が割引に使用されるであろう。動的な金利を用いると、状況はよりわかりにくくなる。フェーズでは、変動金利が必要シナリオの基準であるが、1年物財務省証券金利を割引に用いている。(資本に対する投資戦略をモデル化する必要がなく、キャピタルゲインやロスが債券を清算するときに発生する。) フェーズの最新版もこの手法によっている。

専門部会は、動的な金利をモデル化する場合、時点ゼロまで割り引く適切な方法について、さらに検討していく必要を感じている。〔57〕

- 6 2 .金利モデル - このプロセスに確率的な金利手法が役立つ領域は3つある。それは、GMIBの購入金利のマーzinの評価、定額オプションの最低保証の評価、そして定額オプションに関連する資金流出についてのコストの評価である(市場変動により資金が外部流出する場合)。これを要求する予定はあるか。

専門部会：これらの問題についての調整は、想像するほどには大きくはないかもしれない。想定されるGMIBマーzinへの調整は近似的に確率的シミュレーションの影響に反映されている。最低保証の影響は、確率的シミュレーションのあるなしに関わらず(今日においてそれは価値あるものではあるが)ほとんど重要ではない。いわゆる資金流出の影響は、確定利付債券と株式との動的な資産再配分との関連でのみ価値を示すが、これを専門部会は要求していない。それでもなお、専門部会は金利についてのシミュレーションがこうした状況で価値を持ち得ると認識しており、各生命保険会社がそれぞれのモデルにこれを取り入れることを推奨したい。しかしこの推奨の要件ではない。〔71〕

- 6 3 .金利モデル - 定額オプションの金利リスクはいかに扱われるべきか。定額ファンドに対するファクターアプローチは適切だろうか。

専門部会：可能であれば、モデルの中で金利をシミュレーションすることを推奨したい。(質問62参照)しかし、モデルができない場合は、検証日におけるイールドカーブに基づく先物金利を使用すべきである。分離勘定と一般勘定との資産構成は、キャッシュフロー・テストで使用したものと整合性がなければいけない。〔72〕

- 6 4 .先物金利の使用 - 先物金利曲線に内包される将来金利は、株式の収益率のQ確率が実世界のものではないのと同様に、実世界の期待金利とは違うかもしれない。一般に通常の右上がりのイールドカーブは、流動性調整を加えコンベクシティ調整を減じた期待を反映している。短期金利には流動性調整がコンベクシティ調整を埋め合わせた以上になっており、イールドカーブのこの部分に基づく将来金利は、実世界の期待を超過する。通常のイールドカーブの長期経過の部分ではコンベクシティの価値が流動性プレミアムを超えており、(例えば、20年、30年のデュレーションからカーブが右下がりになるかもしれない)これに基づいた将来金利は現実世界の期待より小さいことがある。

サープラスがより長期の資産に投資される(現在のカーブが実現される)とするならば、以上のことは割引率にとって重要なことではないだろう。しかし先物金利曲線に基づくGMIB購入金利マーzinは、現実的ではないかもしれない。代替的な基準がより適切かもしれない。この

この背景としては、

Antti Ilmanen.1995. "A Framework for Analyzing Yield Curve Trades, Understanding the Yield Curve: Part6. "

Portfolio strategies, US. Fixed Income Research. Salomon Brothers.

03年3月14日時点で、以下のホームページで入手できた。

<http://www.aimr.com/publications/specialization/fi-online.html>

専門部会：専門部会は、これらのゆがみが結果に重大な影響を及ぼさないと思うが見解の相違はあるだろう。この点につき追加した考察を行うつもりである。〔93〕

- 65.1年物先物金利の使用 - 提案では割引率として長期金利の代わりに1年先物金利を使用するというのだが、長期金利の方がサープラスファンドの運用方法と整合性があるのではないか。

専門部会：1年物先物金利を繋げて使用する影響は、長期金利を使用することと一貫性がある。
- これは非常に保守的な短期運用を想定するということとは意味が違う。この点を報告書の中で明らかにしようと思う。〔94〕

- 66.税引き前か税引き後か - RBCは税引き後ベースのように思われるが、準備金は税引き前のように思える。両方について同じモデルを使用することが望ましいのではないか。この問題についてどのように対応するつもりか。

専門部会：専門部会もこの点について、より一層の検討を要すると考えている。〔99〕

- 67.モデルにおける税務計算 - 損失の発生とその期間の税控除とを想定することは、アクチュアリー実務としては一般的に行われることである。90% CTEに対応する極端なテイルで生ずる事象において、そのような損失が実際上税金対象にされうかどうか検討する必要がある。生命保険会社は他の源泉からの課税収益を損失の相殺のために必要とする。この推奨されている検証ベースでの会社の全体的な税金のポジションを予測することは不可能である。その上ほとんどのテイル事象では税金の相殺は考えにくいので、個人的には税引き前の結果で見て、恐らくその補完として75% CTEとかの低い基準で行うのが好ましいと思う。

専門部会：死亡または生存給付に関連した事象が1年間に集中することはないと指摘したい。2つ目として、これら商品の最低保証による損失が他の利益の源泉を超えることは起こりにくい。専門部会は税金の調整が計算を歪めると感じてはいない。また、税控除前計算の要求する感応度テストも存在する。〔68〕

- 68.ヘッジリスク - ヘッジから生じるベシスリスク、ギャップリスク、オプション料変動リスクに対して要求される調整について十分な議論をするべきである。

ベシスリスクに関して言うと、ヘッジ手段は通常、所定の市場指数に適合するように用意されているものなので、ベシスリスクを引き起こすのは、市場指数に対するファンドの配分が不完全であることにある。ヘッジ手段は市場指数そのものの変動率によってモデル化されているので、この場合のリスクを反映する適切な方法は、適合する代替ファンドの変動率を増加させることかもしれない。デリバティブを用いた静的なヘッジについて、オプション料変動リスクは、変動率を確率的に反映した経済シナリオを通して扱われる。ギャップリスクについては、モデルはヘッジポジションのリバランスの頻度を反映すべきである。

専門部会：良いご意見だと思われるので、本報告書の次の改訂版で、それらを考慮したい。なお、専門部会の最大の関心事であるギャップリスクは、売買が中断しているときに発生するということを指摘しておきたい。〔78〕

69. 自己ヘッジ - 時には、生命保険会社はリスク相殺によるヘッジを提供するような商品をもつかもしれない。もしこの提案の範囲内に入るような商品がひとつでもあったとすると、このプロジェクト上どのように扱うか。

専門部会：専門部会としては、この問題をさらに検討していきたい。〔100〕

70. 精度要件 - 結果はシード番号の選択や実行するシナリオの数によって、かなり変化する。しかし、精度のための数の要件は全く設定されていない。ニューヨーク州は、2004年には精度要件として数的な要件を設定することを勧告している。そのためには、種々の精度の水準を満たす大よそのシナリオ数（例えば、信頼度95%で計算結果の1%以内に真の値が入るためにはどれだけのシナリオ数が必要か等）について、情報が必要となる。精度要件は当該事業が生命保険会社にとってどれほど重要であるかに依存する。

専門部会：精度への要求は認めるものの、モデルの精度水準についていかなる保証も与えることは不可能であることを指摘したい。誤差の原因はたくさんあり、前提データの粗さだとか、モデルリスク等が含まれ、殆どが計量化できない。

標本誤差のみに関して言えば、専門部会のモデル化の努力は誤差の計量化に役立つかもしれない。本報告書は、適切な結果を得るために十分なシナリオを実行することは、アクチュアリー責任であるとしている。もっと具体的に言えば、生命保険会社は同等な1,000通りのシナリオを実行すべきだと言えるかもしれないし、その代わりに、標本誤差に関し必要とされる精度水準を記述する事もできる。例えば、95%信頼度で1%以内の誤差とすると、きわめて多くのシミュレーションを要求することとなる。

専門部会はこの点につき、さらに議論をしていきたい。〔92〕

71. RBCの要求水準 - 提案されたモデル、とりわけ90%MCTE基準によって、結局RBC要件は重荷となってしまう、生命保険会社の中には既存事業においてRBC比率を大幅に低下させるか、あるいは新規事業で最低保証給付を提供することが非現実的なことと考えるところが出てくるだろう。より広い状況でみると、ここでの関心は、追加的な保守的前提のおき方や準備金とテイルリスクを基準としたRBCの設定であり、これが過剰であるように思え、重大な悪い結果を、新規・既存双方の事業にもたらすかもしれないということである。

専門部会：本提案書は、保守的なRBCを保守的な準備金の上にさらに求めることで保守性を二重にしようとしているのではない。本提案書は、必要な資本の合計を決定している。RBCはその合計から準備金を差し引いたものである。また、本提案書は用いる前提に保守性を加えようとしているのでもない。潜在的な要求額の大きさについての関心は現実にあるが、それは現実のリスクを反映しているものである。ヘッジされていない最低保証給付の要求額は高くなる。しかしながら、適切なヘッジはRBCをゼロに近くまで減少できることを付言しておきたい。〔104〕

シナリオ発生装置

72. 標準シナリオの使用 - 付録2にある要件を満たすようなシナリオを開発する時間が全生命保険

会社にある訳ではない。他の5つの資産分類についての検証ポイント、平均、標準偏差、および基礎データについての情報が必要である。また“表3の検証ポイントと合致するような”(18ページ)シナリオを発生させるためにより多くの情報が必要である。

専門部会：タスクフォースは6つの資産分類について、金利に加え、一貫性のあるシナリオを内部的に提供するつもりである。この情報はエクセルのシートの形式で提供される - ただし最終的な様式はまだ決定していない。〔3〕

- 7 3 . 標準シナリオの使用 - アクチュアリー学会は一連の標準シナリオを提供したが、有資格アクチュアリーにとって、これらのシナリオを使用するかどうか正しく判断するには、算出パラメーターを選択するのとはほぼ同様の熟練と調査が要求されるのではないか。

専門部会：専門部会は、提供する 10,000 本のリンクしたシナリオは、安全な避難場所とし、ここではアクチュアリーは特に検証なしに自由にそれらを使用できるものと考えている。この場合、アクチュアリーは生命保険会社のファンドが適切に与えられたファンド分類に配分されていることを確認することのみが求められている。〔12〕

- 7 4 . 標準シナリオの使用 - もし標準シナリオが全生命保険会社に強制されるならば、有資格アクチュアリーの負担は軽減されるだろうが、(標準シナリオのための)パラメーターの選択がとりわけ重要になる。パラメーターについての同意を作り上げるためにはかなり議論が必要となろう。

専門部会：アクチュアリー学会は、専門部会の状況分析に基づく一連の標準シナリオを提供する予定である。しかし、これらのシナリオについて異なる意見もあり得ることについては質問者と同感である。それが、会社固有のモデルの使用を、一定の制約下で許容する理由のひとつである。〔14〕

- 7 5 . 標準シナリオの使用 - 各社に独自の株価と金利のシナリオの開発を求めることは、生命保険会社にとってシナリオの生成、検証をするために、多大の時間の浪費となる。また当局にとっても、得られた結果の会社間のばらつきが、事業環境によるのか特殊なシナリオの選択によるかを判断するために、時間を浪費することとなってしまう。特別なシナリオが提供されるか、あるいはシナリオ発生装置が提供され、そのいずれかの使用が要件となることを求めたい。

専門部会：専門部会は、各資産分類と金利に対して 10,000 通りの関連した一連シナリオを提供しようとしている。これらのシナリオは自由に使用できるが強制されるものではない。

会社間の結果のばらつきがモデルによるか発生装置の違いによるのかは関心事ではあるが、それがどれだけ大きい問題なのかはよくわからない。専門部会として、それは重要とはならないと予想している。専門部会の一部では、モデルの違いが結果にどのような影響を与えるかをすでに検証している。シナリオ発生装置の違いによる影響についても調査するように彼らに求めてもよい。

専門部会は主に2つの理由から、標準シナリオの使用を強制するつもりはない。ひとつは、多くの会社が独自の発生装置を持っており、中には、その開発に多大な労力を費やしているところもあることである。それらの会社は、適切に計測しているならば、それを使用することが許容されるべきだろう。2番目には特別なモデルやシナリオセットを強制することは、技術革新を妨げることである。我々は株価モデルの領域での多くの新しい進歩を期待しており、固定したモデルはそれらの発展を妨げてしまう。〔27〕

76. 局面変化 - 局面変化がモデルと同じ頻度で発生するならば、モデルの頻度が月次でない場合は表1の確率ファクターは変更されねばならない。この点どうだろうか。

専門部会：我々の株式収益モデルの単位時間は、ほとんどの局面転換モデル同様月毎である。個々のモデルは月次の結果を合計すれば、より長い単位時間を使用することができる。その結果、キャッシュフローの単位時間は月、年あるいは他の期間にもなり、その場合も株価モデルは適切なものである。〔5〕

77. 乱数の発生 - 2つの局面は完全に相関しているのか。同じ乱数をそれぞれの独立正規分布に使用できるか、それとも相関しない別の乱数を使用すべきか。

専門部会：2つの局面は決して同時に存在はしないので、相関することはないし、同じ乱数を使用することはできない。正規乱数の発生は、収益率の計算とは関係ないが、乱数は再利用されるべきではない。〔6〕

78. 実績への依存 - 提案された手法による結果は、株式収益率生成に用いたパラメーターの検定に使用する実績期間に大きく依存する。このことは、この手法を不適切なものにするものではないか。

専門部会：提案しているプロセスは不満足な状況をもたらしている。上述のように、安定したモデルを作るための十分なデータというもの存在しない。しかし、その代替として、有識者の市場観にモデルを依存させることである。我々は特定の実績(47年以上)による検定を選びたい。

また、モデリングは厳密な科学ではなく、そこには多くの仮定が存在するということを指摘しておきたい。よりよいモデルをまだ知らないし、知っているなら使っている。使用されるR S L N 2モデルは、株価モデルについての最良の理論的研究とも整合性がある。

手短かに言えば、専門部会は実績への依存を意識はしているが、それがプロセスを無効にしているとは考えていない。R B Cファクターへの必要はある。限られた実績データに依存することは不満足な状況であるが、我々は他の代替手段を知らない。〔9〕

79. R B Cの実績範囲 - 鍵となる統計値がこの期間であるため、妥当なものといえるのか。

専門部会：実績データが限られることから、20年以上の資産係数の検定は困難である。これは不満足な状況であるが、他に方法がない。〔25〕

80. 平均回帰 - 株式収益率発生装置は平均回帰を組み込んでいるか。もしそうならば、回帰パラメーターの設定はどうなっているか。

専門部会：株価モデルは平均回帰にはなっていない。〔10〕

81. 状況に依存するモデルの使用 - 報告書によると、状況に依存するモデルは禁止されていない。ニューヨーク州はこのようなモデルの禁止を勧告している。初期の株価が割安(割高)であるこ

とを暗黙のうちに仮定しているモデルは左(右)のテイルリスクを計測するのに使用すべきではない。検定基準への合致要請があれば、心配はないかもしれないが、このような基準はS & P 500 インデクスファンドに対してのみ明確化されているに過ぎない。周期的な市場動向についてのいかなる仮定も、全社に対しては同様に適用されるべきである。(変動C T Eを使用する等)

専門部会：我々も基本的に同意する。状態依存を説明する試みは、統計的な有意性を確認する前にデータ自体が不足している。しかし、状態依存が誤りであることの証明がなされたわけでもない。

我々は、C T Eを変動させ状況に依存させるというご指摘の方法は効果的かもしれないと思う。専門部会はこの計測問題についてさらに検討していく必要がある。

また、専門部会は、“状況への依存”、“ポジション依存”、“パス依存”、“均衡モデル”および“平均回帰”という言葉の使用について、我々の報告書の適切な用語使用の確保のために再考する必要があると感じている。(質問 15 と 80 を参照)〔90〕

- 8 2 .作成時の問題 - 株価モデルは基礎となる乱数パラメーターに対して何らかの2 次的な乱数プロセスを含んでいるのか。例えば、ジャンプディフュージョン(jump diffusion)や局面転換など。もしそうならばパラメーターは何か。

専門部会：タスクフォースで使用されているモデルは局面転換だが、このモデルの使用が要件ではない。このモデルのパラメーターは報告書の中に示されている。〔11〕

- 8 3 .モデル検定 - シナリオ要件の段落での提言は、問題となるテイルでの検定のみが要件となる。これはより精査すべき重要な点である。財産維持給付のようなものであればどちらか片方のテイルにのみコストがかかる。一方、重要なラチェットとか年間最大値(maximum anniversary)機能のある給付では両側テイルが重要である。また、ヘッジは上昇シナリオにおいて結果を傷める傾向があることに注目すべきであり、右側テイルリスクを適切に反映していないシナリオを元にヘッジの必要性が決定される場合、オーバーヘッジはアンダーヘッジ以上に悪影響を与える。ほとんどの生命保険会社は、ラチェットやヘッジを通じて、両側テイルに注意することが必要になるのではとの疑いをもっている。

専門部会：専門部会はこの点をより一層考察していきたい。〔76〕

- 8 4 .モデル検定 - シナリオモデルに対してはたぶん検定ポイントが3 つ存在するはずである。ひとつは、提案された検定ポイントが行っているように、左側テイルに最も適合する。2 つ目は左右のテイルの結びつきに対して適合するもので、両側のテイルが同様に重要となる状況において使用される。3 つめは、上述のとおり5 パラメーターR S L N 2 を計測することにより右側テイルに最も適合する。アクチュアリーは、検証するリスクの組み合わせに最適な検定ポイントがどれであるかを判断する必要がある。

専門部会：分離した一連の検定ポイントがプロセスに役立つのかどうかは分からない。専門部会としては現在の提案通りの立場にある。〔77〕

85. モデル検定 - S & P 検定ポイントの対象となる平均収益率は 13% を超えている。これは高い。ニューヨーク州はより低い平均収益率 (例えば 8% から 9%) に基づく検定ポイントを見るのが好ましいとしている。検定ポイントの基礎として使用される実績期間では、株価収益率は何倍もの純増を見せた。収益率の源泉は実績データの繰り返しではないため、実績データでの株価収益率の価格上昇は、暗黙のうちに検定ポイントの中に含まれている。(言い換えれば、株価収益率は永遠に増加する)。この点の背景については、William Reichenstein 博士、CFA、"過去の株式市場の収益率が将来について何を我々に語るのか" Journal of Financial Planning, July 2002 参照。03 年 3 月 14 日現在では、以下のホームページで見られる。
http://www.fpanet.org/journal/articles/2002_Issues/jfp0702-art8.cfm

03 年 3 月 14 日現在では、株式市場の収益率は 1871 年 1 月から 2001 年 9 月について、ホームページで見られる。<http://aida.econ.yale.edu/~shiller/data.htm>。Robert J. Shiller, Stanley B. Resor Professor of Economics at Yale University がデータを作成した。この実績データにおける最大および最小値を、アクチュアリー学会の提案の中の 0.5% と 99.5% 計測ポイントと比較して「財産係数」表が作成された。

財産係数

	1 年	5 年	10 年
月 / 年	6/31 - 5/32	9/29 - 8/34	8/28 - 7/39
最低値	38%	39%	67%
0.5% 計測点	65%	58%	67%
月 / 年	7/32 - 6/33	9/24 - 8/29	6/49 - 5/59
最高値	240%	426%	681%
99.5% 計測点	160%	410%	1048%

1 年および 5 年の 0.5% 検定ポイントの 65%、58% はそれぞれ、高く見える。より低い平均収益率の仮定なら、これら検定ポイントはさらに低くなる。10 年 0.5% 検定ポイントの 67% は、よいように見える。これは 10 年の最低値に合致している。検定ポイントの基礎となっている局面転換モデルは、市場下落の終了する確率が、経験上の低下の期間や程度とは独立していることを仮定している。このことは下降相場が後年も継続する確率が非常に高いことを意味し、収益率が相殺される傾向がある。10 年 99.5% 検定ポイントの 1048% はあまりに保守的である。右側テイルにおいて (即ち、高い収益率で)、上昇相場がそれ以前の市場の成長と独立に持続する確率が一定である、というモデルの暗黙の仮定は、高い平均と相俟って顕著に右側テイルを誇張するように作用する。

ニューヨーク州は検定ポイントを洗練し改善する努力を継続することを推奨している。いつ検定ポイントはアップデートされるのか。計測ポイントの内包された厳格さを他のファンドに適用する際に、専門的なガイダンスが必要となるだろう。10,000 本の既成のパッケージされたシナリオにおいて、6 つのファンドに対する内包された検定ポイントは何か。2004 年末に L R B S、L H A T F のいずれかまたは両方が計測ポイントに再来するはずである。

専門部会：専門部会はこれらの点をいっそう検討し、検定、研究範囲そして経験適合上の信頼度についてなど、より広い議論の一部として検討していくつもりである。〔84〕

86. 一貫性のない結果 - 私は 12 ページのマイナスの歪度 (-0.46) と尖度 (-1.45) 値と同じ値を算出する局面転換モデルを作った。しかし表 2、3 より低い値 (10,000 本の月次収益率のシナリオに基づく下表) を算出した。このようなことになるのは何故か教えてほしい。

専門部会：この質問については個別に対応したい。〔7〕

87. 株式モデルの代替案 - 下降相場において標準偏差が増加することについて、相関はあるがそれは弱い。それはS & P 500 株価指数の検定ポイントに基づく局面転換モデルの中に暗黙のうちに組み込まれている。

局面転換は2つの局面を仮定しており、各局面がそれぞれ収益率と変動率のパラメーターとをもつ。また、その局面間の推移確率も仮定し、全部で6つのパラメーターを要求している。2局面で変動率は別々だが収益率は共通として、5つのパラメーターだけの代替的なRSLN2の形式を検討した。そしてこのモデルがMary Hardy(NAAJ pp.1-53)が最初に研究している期間について、6パラメーターモデルよりも統計的により有意な結果をはっきりと示すことがわかった。さらに6パラメーターモデルの各パラメーターについてt値を検定し、局面2での収益率が統計的に有意ではないことを見出した。

興味深いことに、5パラメーターRSLN2モデルは右側テイルがより厚かった。この方が、データによりよく適合するかもしれないと考える。

専門部会：専門部会はよりよいモデルが時間とともに開発され、よりよい仮定もまた開発されてくるだろうと考えている。検定方法の変更も将来生じるであろう。現在のところ、専門部会は現行のモデルに自信を持っている。しかし、ご提案いただいたモデルも検証してみるつもりである。生命保険会社は検定ポイントを満たしていれば、独自のモデルを使用することが認められている。〔75〕

仮定

88. 慎重な最良評価 (prudent best estimate) による前提 - モデル化で使われる仮定をAAC-3 フェーズ2の報告書(アジェンダ項目2f)の“慎重な最良評価”の段落で述べられているように、“アクチュアリーにとっての信頼区間における保守的な側に立って設定すべきである”とは思わない。90%CTEベンチマークはすでに保守的である。これを計算するための前提の設定では慎重な最良評価を使用すべきである。そうでなければ、最終的には二重の保守性をとることになるだろう。

専門部会：二重の保守性が適切ではないことは同感である。我々の意図は、アクチュアリーがすべての前提について自身の慎重な最良評価を使用すべきであるということであり、アクチュアリーが前提において何か割増 (loaded) を与えることは期待していない。しかし、ある特別な項目においてアクチュアリーの知識に限界がある時、慎重なアクチュリアル実務は、保守性に偏るように命令しているのだと思われる。この概念をより良く反映するために、この段落を再度記述することを考慮したい。〔16〕

89. 慎重な最良評価の前提 - 我々は、アクチュアリー学会資料で提示された「慎重な最良評価」の定義に関して懸念を持っている。第1に、最終結果は最悪のケースに近いシナリオに基づいていることから、前提における保守性により、シナリオの確率で示されるものよりも低い確率で支払不能に到達することになり、その確率はその他の RBC 係数で目標としたものよりも低いだろう。我々は、慎重な最良評価の前提がすべての場合で使用されるべきであると考えている。2番目に、定義はあいまいである。悪化方向への変動に対する明白な規定の追加が全ての前提に必要なとも読める。また、「保守性」が内包する認識から、明白なアプローチはほとんど必要ないと考える人もいるだろう。複数の解釈の可能性を排除するため、定義の明確化を提案する。保守性についてのコメントに従い、悪化方向への変動に対する明確な規定は必要ないと思う。

専門部会：二重の保守性は適切ではないことは同感である。専門部会の意図は、アクチュアリーが全前提について自身の慎重な最良評価を使用すべきであるということであった。しかし、ある特殊なことにおいてアクチュアリーの知識に限界がある時は、慎重なアクチュアリアル実務は、保守性に偏るように命令しているのだと思われる。（88を参照）

それに加えて、専門部会は90%CTEを使用することではシミュレーションされた変動に対してのみの保守性しか確保されないことに注意を喚起する。もしその他の分野（たとえばC2）でそれらが明示的に取り上げられていない場合、その他の変動要素に関してのマージンが必要である。

この概念をより良く反映するために、この段落を再度記述することを検討したい。[63]

90. 慎重な最良評価の前提 - ほとんどの生命保険会社にとって適切であり、「平均的な」会社にとっては非常に保守的なものであるように、脱退率および死亡率、変動性の高い投資の使用等の際して十分な逆境を見込むべきである。法定金額には、リスクを軽減するために使用される投資政策を反映すべきではない。ニューヨーク州では、当該事業における大規模な生命保険会社のほとんどがモデリングに選択するほどの十分な高い水準であることを望んでいる。

専門部会：専門部会は、この点に関して原則として同意する。前提は保守的に設定されるであろう。加えて、各基礎率は全体を反映するわけではないため、保守的となるだろう。（88及び89を参照）[87]

91. 慎重な最良評価の前提 - 目標 CTE が全ての商品リスク（運用、死亡率、脱退率、逆選択）を賄うことを意味しているのか単に市場リスクだけなのかが明らかではない。目標 CTE は、追加的な RBC 計算が要求されないように、このような商品すべてのリスクが考慮されているべきである。したがって、例えば、もし死亡率がすべての運用シナリオに関して一定である場合は、最終的な要件がすべてのリスク源泉に適合するものであるように、死亡率のリスクが市場リスクとまったく相関がないことを十分に認識した上で導入すべきである。

専門部会：専門部会はこの点について更なる検討が必要である。（88、89及び90を参照）[88]

92. 感応度検証 - 7ページ一番上の黒丸の記載は、感応度検証は完璧な状態で行う必要があるとしており、最後の文では、このような検証を3つ提示している。これにより、実務計算負荷は4倍になる。これら全ての作業が必要か？

専門部会：感応度検証は重要なものであるが、各検証に対して完璧なモデルによる検証を要求することを意図するものではない。おそらく、最悪シナリオのいくつかを修正した前提の下で検証することで十分だろう。専門部会はこの作業についてどの程度必要か検討する必要がある。[52]

93. 判断の程度 - これらの数値を生命保険会社の事業撤退に使用する場合、precision (精密さ) は accuracy (正確さ) ほど重要ではないのか？ この体制は判断に多くをよっているように思える。

専門部会：precision (正確さ) は重要ではあるが、実情は、多くのプロセスに対して判断をすべきであると思われる。医療や介護 (PC) の負債サイドを設定することはよくある。評価減や評価に関する問題を扱うために、資産サイドでもこの判断は使用される。生命保険会社が問題を生じた場合は、とにかく監督当局は RBC 計算の詳細を見直すことになるだろう。[34]

94. スワップ金利の日付 - 項番6で、記載されているスワップ金利は予測日における率のようだが、さらに明確にする必要があるのではないか。

専門部会：用いるスワップ金利は予測日のものである。報告書の中でより詳細な記述を行うつもりである。[48]

95. モデルに用いる費用 - どんな費用を考慮すべきか？ 特に、会社の総経費からの配賦部分を反映すべきか否かを明らかにすることが重要である。この点についてより明示的な記述を希望する。

専門部会：専門部会の意図するところは、会社はキャッシュフロー・テストに用いられているものと同じ仮定を用いることが認められるべきというものだ。完全に配賦された費用であることを期待している。[64]

その他

96. 市販ソフトウェア - 多くの生命保険会社は市販のモデル策定ソフトウェアに依存している。このソフトウェアの販売元は、必要な処理を行っていくための時間が必要となるだろう。

専門部会：そのとおりである。この提案の導入時期は NAIC の問題であるので、注意しておく。[17]

97. 専門家の判断の取得 - 市販ソフトウェアが利用可能であるとしても、生命保険会社は専門家の判断を得、獲得に必要なデータを集めるのに十分な時間がなお必要であろう。

専門部会：同感である。ただ、この提案の導入のタイミングは NAIC の問題であることを述べておく。[18]

98. 新たな責任準備金評価方法 - AG34 及び AG39 は何らかの確率論的プロジェクトに基づいた手法 (おそらく 90% よりも低い CTE) に結局は置き換えられるだろうと項番10の文章は読め

る。アクチュアリー学会の部会や NAIC の意図としては、将来的にこれを追求するという事なのか？

専門部会：アクチュアリー学会の変額年金責任準備金専門部会は NAIC の協力を得て、すでにこの方策を調査中である。この仕事はこの本専門部会の業務ではない。[5 3]

報告書

9 9 . 用語 - 変額保険と変額年金が対象として言及されているので、用語集にこの用語の定義を規定する必要はないか？

専門部会：必要であるとは思わない。これらは一般用語であり、ほとんどの人によく理解されている。

1 0 0 . 定額ファンドとして販売されている変額年金の定義 - 解釈の誤りを避けるため、「定額ファンドとして販売されている変額年金」（これらは対象の章で除かれている）の定義が必要ではないか？

専門部会：そのとおりである。フェーズ 2 にこれらの契約は含まれるので、注意しておく。[4 2]

1 0 1 . 再保険 - 項番 5 の直後に、「その他のヘッジ」である再保険についての同様の議論をすることは有益だと考えるが。

専門部会：それは良い考えである。再保険はちょうどヘッジとして考えられ、これについては付録に記載されている。だが、その記述を本文に含めるよう検討してみる。

1 0 2 . 最低サープラスの算式 - 項番 8 において、シナリオ間で発生しているサープラスの最低現在価値にマイナスの値が掛け算されているように思われる。

専門部会：資料により真実かどうか記載内容を確認しておく。[5 0]

1 0 3 . 付録 1 の拡張 - 推奨内容を公正に扱うために、実際の計算を少し変更して行うという前提であれば、付録 1 を少々拡張するのがよいと思われる。もし、1 箇所にとどめることに固執しないのであれば、本文の多くの部分の複写または移動が可能と思われる。

専門部会：そのような変更を検討してみる。[5 6]

1 0 4 . 適用可能な ASOP - (1 0 ページの) 最初の段落で、ASOP 7 は「資本の十分性の決定のために適用される」と述べており、実際にキャッシュフロー分析が適用される。資本の十分性を (1 . 2 章で挙げた他の手法の中で) 決定するためにこの手法の使用することは可能だが、(推奨ポイントの 2 ページの 3 番目の黒丸で指摘している通り) ここでは行っていないし、そのような印象をあたえることは避けるべきである。その代わりに、限定した目的ではあるが、質問となっている会社の RBC を設定する際には、一定の給付に適用可能な RBC の総額を決定する

のである。

専門部会：専門部会では、指摘の特質については調査するつもりである。加えて、専門部会は追加的な ASOP の要望も考慮するようにしたい。[5 8]

回答者の索引

回答者	生命保険会社	日付	議題
Matthew Dolliver	Kansas City Life	2/10/03	32
Joann Wilson	Farmers New World	2/11/03	36,39,72
Steve Schultz	Mass Mutual	2/13/03	7,40,41,73,74,78,80,82, 88,96,97
Mike Akers	AIG	2/14/03	8,9,10,11,17,38,42,47, 48,49,75,79
Jenny Bowen	Jefferson Pilot	2/13/03	1
Mike Sakoulas	AXA Re	2/12/03	76,77,86
Bob Meilander	Northwestern Mutual	2/18/03	33,37,56,93
Tom Campbell	Hartford	2/12/03	
Steve Sedlak	Nationwide	(no date)	2,3,18,19,20,34,43,52, 53,54,55,57,58,60,61,92, 94,98,99,100,101,012, 103,104
Mike Smith	Lincoln	2/17/03	4,12,22,89
Andrew Rallis	Met Life	2/15/03	21,35,44,45,46,50,51,59, 62,63,67,68,83,84,87,95
Bill Schreiner	ACLI	2/27/03	6,24,26,27
Dennis Lauzon	NY Ins. Dept.	3/14/03	5,15,16,25,28,29,30,31, 64,65,70,81,85,90,91
Mark Mackey	NAVA	2/28/03	13,14,23,71

添付されたスプレッドシートは最低死亡保証商品の現在までのモデル策定作業の結果である。

示されている係数は、「必要準備総額」（解約返戻金を超過する責任準備金額及び RBC 金額の総額）である。

示されている感応性は、一部は、専門部会の更なる作業のためのものであり、一部は結果を導く仮定を示すため、そして一部は料率設定、経験、商品及びデューレーションの相違により評価は生命保険会社ごとにいかに幅広いものであるかを示すためである。

目的

アクチュアリー学会 C-3 専門部会のモデリングには 6 つの目的がある。

1. 業界にいくつかの一般的な最低死亡保証 / 最低年金額保証給付商品のオプションに関する現在の提案のもとでの資本係数に関する影響度合と傾向に関し、いくつかの合理的な見積もりを提供すること。
2. 様々なモデルに基づく結果の変動を理解すること。(すなわち、生命保険会社が資本を評価するのに内部モデルを用いた場合にどの程度の水準の数字が実際に予測されるか。)
3. 変額年金の最低保証に関する資本算出のための確率論的モデルの導入に際して専門的に対話する「伝達」機会を生命保険会社に設けること。これにより、生命保険会社は提案内容をより良く理解し、自社のモデルを改良 / 開発し、モデリング部会の収集した経験により習得できるだろう。
4. 手法の重要な特徴を強調し、必要であれば、提案書を改善すること。
5. 幅広く生命保険業界に導入されるファクター型手法(代替的な手法)を開発するために必要となる、知識基盤を構築すること。
6. 変額年金責任準備金専門部会の作業と目的に合った法定準備金のいくつかの代替案に焦点を当てること。

モデリングは資本 / 準備金係数を導き、提案された枠組みを検証するように設計されていることに言及することは重要なことである。この目的は投資収益率モデルの多様性を調査すること、あるいはそのようなモデルやシナリオの測定結果を提供するものではない。

広く代表することを意図したものであるが、このモデリングの実行結果は限定的に解釈されるべきではない。手法は改良されるかもしれない、「代替手法」が更なる改良のためには必要かもしれない。さらに変額年金最低生存保証給付(例えば最低年金額保証)においては、生命保険会社は負債に関して想定するリスクにふさわしいモデルを選定して実行し、状況に適合する前提と手法を採用する必要があるだろう。モデルに用いるすべての検証パターンと前提は例示目的としており、特定の生命保険会社にとって利用可能なものではないこともある。

モデリング計画

モデリング計画はいくつかの段階を有している。仮の期限がそれぞれの段階において設けられている。

1. 検証パターンを定義し、引受モデルに関する前提条件を定めること。(3月31日)
2. US 株(S&P500TR)、静的脱退率に基づく最低死亡保証給付の結果を提出すること。(4月30日)
3. 最低死亡保証給付(静的脱退率)の結果を編集し、不一致の原因を調査 / 解明すること。(5月8日)
4. US 株の、最低死亡保証給付(動的脱退率に基づくもの)、最低年金額保証給付(基本選択率に基づくもの)の結果を提出すること。(5月16日)
5. 最低死亡保証給付(動的脱退率)及び最低年金額保証給付の結果を編集し、不一致の原因を調査 / 解明すること。(5月24日)

この段階で、すべてのモデリング策定者は、ほんの少しの追加的な労力により追加的な検証を行うのみ適任である。分析が継続されるいくつかの可能性がある。

- ・より広範囲な条件による GMDB 係数を求めること。(例えば、異なる到達年齢、異なるファンド構成、定額ファンドと変額アカウントの混合の場合等)
- ・数理的な、そして/または商品の前提の違いに基づく結果の感応性の検証を行うこと。(例えば、徴収費用水準、部分解約、脱退率/脱退率の動的な変化、死亡率)
- ・保証種類が混合されている場合の係数を生成すること。(例えば最低死亡保証給付と最低年金額保証給付の組み合わせ)
- ・(12から24の)代表ポートフォリオ契約に対する係数を生成すること。

アサンプション - 第二段階

結果の比較を容易にするために、全てのモデリング策定者は、同一の「測定された」投資収益率シナリオセットを用いることとする。これらのシナリオは Geoffrey Hancock (Tel +1 416 858 2509; Email: Geoff.Hancock@mercer.com) により提供する。

モデルに関して(例えば、キャッシュフローの頻度、契約減少、徴収費用や支払保険金のタイミングについての適用方法についての)簡潔な記述を行うことが参加者の助けとなる。

年間費用と免除	なし
解約控除免除	積立金額の 10%、累積しない
運用関係費用	ファンド残高に対し、年間 100bps
最低死亡保証内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. ROP = 払込保険料保証 2. ROLL = 5% ロールアップ、払込 $P \times 2.5$ を上限、80 歳まで増加 3. MAV = 1 年ごとラチェット (1 年ごと残高の最大値)、80 歳まで増加 4. HIGH = 2 と 3 のいずれか大きい額 5. EDB = ROP + 拡張型死亡保障 (払込保険料の 40% を上限)
最低死亡保証料	<ol style="list-style-type: none"> 1. ROP, 5bps 2. ROLL, 20bps 3. MAV, 15bps 4. HIGH, 25bps 5. EDB, 20bps
最低年金額保証給付内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. HIGH = 5% ロールアップ及び 1 年ごとラチェットのいずれか大きい額。ラチェット及びロールアップは 75 歳で停止。最低死亡保証給付は ROP。 2. ROLL = 5% ロールアップ、払込 $P \times 2.5$ を上限、80 歳まで増加。最低死亡保証は 5% ロールアップ、払込 $P \times 2.5$ を上限、80 歳まで増加。 <ul style="list-style-type: none"> ・待機期間は到達年齢 60 歳及び加入あるいは再設定から 7 年後。 ・最低年金額保証給付は、85 歳以降とは選択できない。 ・最低年金額保証給付は年単位の契約応当日以後の 30 日間のウィンドウ期間においてのみ選択可能。 ・保証利率は実質 3% ・死亡率基準はスケール G による 30 年間の将来推計に基づいた IAM83a 死亡率表 ・購入時利率は 7 年物米国債 + 35bps ・購入時死亡率は年金開始日までの将来推計に基づいた IAM83a 死亡率表
最低年金額保証選択率 (年換算選択率)	給付期間でない場合もしくは $GMIB/AV < 1$ の場合 0% (下の「年金開始率」の定義を参照)、その他の場合、年間 5%
年間最低年金額保証費用 (保険関係費用)	<ol style="list-style-type: none"> 1. HIGH, 45bps 2. ROLL, 35bps
保険関係費用	年間 150bps

解約控除率	基本：7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0% ・当面、「払込P比例」。今後「積立金比例」もテストする必要あり。 ・解約控除免除額については解約控除を徴収しない。
一時払P / 払込額	\$100,000
基本解約率	1.5%, 4, 4, 4, 6, 8, 10, 40, 30, 15%
死亡率	MGDB 94 ALB の65% (参考、65歳及び70歳の100%のMGDB 94 ALB 男性の $1000 \times q_x$ の値はそれぞれ、18.191 及び 29.363)
ファンド配分	S&P500TR 100%
部分解約	なし
性別 / 年齢分布	100%男性、 <i>計算時現在の到達年齢</i> 65歳
最大の年金開始年齢	全契約は95歳で消滅する。
法定責任準備金	解約返戻金 待機期間を終えた契約の最低年金額保証給付の支出現価を認識
収入シェアリング	年間 25bps
維持費	年間 85\$, 2年目より年間 3% ずつ増加 積立金に対し年間 5bps
最悪サープラス計算時割引率	実質 3.75% (税引後)
サープラス利率	実質 3.75% (税引後)
最低年金額保証算出のための利率	インプライドフォワードレートマイナス 30bps
CARVM アローアンスの借入利率	税引前 6%
所得税率	35%
動的解約率係数	$= \text{Min}[U, \text{Max}[L, 1 - M \cdot (GV/AV - D)]]$ $U=1, L=0.5, M=1.25, D=1.1$
最低年金額保証年金開始率 (年換算選択率)	$= \text{Min}[U, \text{Max}[L, A + M \cdot (GMIB/AV - D)]]$ ここで、「GMIB/AV」= (IncomBase/aG) / (AV/aP) aG=年金現価 (15年確定) 保証ベース aP=年金現価 (15年確定) 購入時ベース $U=0.40, L=0, M=0.8, D=1.1, A=0$ ・もし可能なら、10年保証期間付終身年金の年金現価で計算 ・もし可能なら、aP を動的に購入時ベースで計算 (以下のセクションの注意書きを参照)

注記

- ・ロールアップ最低保証額の増加は、継続的（単利でもなく、契約応当日毎に増加するものでもない）であり、直前のロールアップした最低保証額（すなわち、ラチェットによる最低保証額ではない）に適用される。

- ・EDB は、0 を下限とする。経過 t 時点の死亡時に値上がり益の 40%を支払う。

$$B_t = \text{MIN} [0.40 \times \text{Deposit}, 0.40 \times \text{MAX} (0, AV_t - \text{Deposit})]$$

この検証契約は、100%元本保証最低死亡給付でもある。したがって、年金受取人の死亡における最低年金保証額は、積立金である。判りやすく言えば、死亡時における（契約により保証された）支払額は、 $A_t + B_t$ である。

ここに、 B_t は、上述のとおりで、 $A_t = \text{MAX} (0, \text{Deposit} - AV_t)$ である。

- ・可能であれば、シナリオは常に、'経過 0 時点から'（すなわち、シナリオにおける最初の'経過期間'は、契約期間に係わらず、計算基準日以降の最初の期間を使用する。）すなわち、investment return matrix（投資収益行列）の先頭の'列'を含める。
- ・評価日（すなわち、計算基準日）は、契約期間に係わらず、常に'経過 0'である。したがって、契約日を過去（あるいは、計算基準日が'契約日'）としている。
しかしながら、年金受給者は、各検証で 65 歳を採用する（すなわち、契約年齢が変更される）。
- ・解約は、保険期間を通じて起こる（年単位の契約応当日だけでなく）。
- ・年金支払移行（最低死亡保証給付額の行使）は選択期間を通して、契約応当日にのみ発生する。
- ・解約率と死亡率は、各々に適用されるか二重脱退のモデルに従う。
- ・口座一部引き出し（もし、適用できるのであれば）期間の最後の各々に発生する。
- ・勘定価額に基づく手数料は、保険期間を通じて（年単位の契約応当日だけでなく）発生する。
- ・ファンド控除を行う合計手数料は、[信託報酬]+[管理維持費]+[最低保証料]である。
- ・最低年金額保証の手数料は、最低年金保証額に基づき計算される。しかしながら、手数料は、口座価額から控除される。
- ・一般的に、最低年金額保証給付の年金支払移行費用は、

$$\text{COST}_t = \text{Max}(0, \text{GV} \times \frac{a_t^{\text{Purchase}}}{a_t^{\text{Guaranteed}}} - \text{MV}_t)$$

ここに、GV は年金の最低保証（例えば、商品特性に従ったネットの積立金）を表し、MV は、契約の市場価格（口座価額）を表す。GV は、“年金係数率”を掛ける。年金係数率は、年金受給者の到達年齢や年金支払形態（すなわち、支払期間、確定期間など）に関係する。年金選択係数（分子）は、“直近”の金利と死亡率に基づき計算される。保証係数（分母）は、商品特性に基づき計算される。

年金支払移行費用は、選択率を掛けることによる。選択率は、年齢、期間および最低保証かイン・

ザ・マネー”の程度によって変る。

簡単にするため、支払の型は 15 年確定年金と仮定する（すなわち、生存にかかる偶発性は考慮しない）。

検証事例（最低死亡保証給付）

すべての検証事例（保証性のある商品）は、保険契約のデュレーションと最低保証給付のイン・ザ・マネーの程度の以下の組み合わせに応じ実行すべきである。ここに、 $ITM = (GV / AV) - 1$ である。年次の保険契約のデュレーションは、ITMもまたMAV保証に適用されるように選択されなければならない。

- a) 申込み直後（デュレーションは0）：0% ITM
- b) 保険契約のデュレーション 3.5年：-40%、-20%、0%、20%、40%
- c) 保険契約のデュレーション 6.5年：-40%、-20%、0%、20%、40%
- d) 保険契約のデュレーション 9.5年：-40%、-20%、0%、20%、40%

あいまいな表現を避けるため、以下のページのグリッドは、特定の商品形態のための市場価額（MV）と最低保証額（GV）を示している。ROPでは、すべての保険契約のデュレーションにおいて $GV = \$100,000$ である。（すなわち、市場価額は適当なITM%を与えるため修正される。）たとえば、+20%と+40% ITMでは、市場価額は、 $\$83,333.33$ と $\$71,428.57$ でそれぞれ与えられる。

ロールアップ型では、 $GV = \$100,000 \times (1 + g)^T$ 、ここに、Tは保険契約のデュレーション、gはロールアップ率。MAVについて、最大保証額は10%単利（費用控除後）で計算日まで1.5年で到達することを仮定した。ラチェット型については、MAVは（MAVに特定される）現在の最低保証額を適用しているが、ロールアップ型の最低保証額はROLLによって定義されている、ということ仮定した。例えば、デュレーション6.5年のラチェット型最低死亡保証給付について、 $GV = \$150,000$ かつ $GV = \$137,318.94$ である

GMDBの単利のリターンを含めたGEDBは、EDBとGMDBの高い方を示している。一貫性のため、EDBの検証は、動的解約率の最低死亡保証給付（すなわち、flat \$100,000）に対するGVを用いる。

最低死亡保証の検証事例におけるMV / GV相互関係

商品種類	保険契約デュレーション	市場価額	最低保証額	ITM%
GMDB - MAV GMDB - HIGH	3.5	\$200,000 \$150,000 \$120,000 \$100,000 \$85,714	\$120,000	-40% -20% 0% +20% +40%
GMDB - MAV GMDB - HIGH	6.5	\$250,000 \$187,500 \$150,000 \$125,000 \$107,143	\$150,000	-40% -20% 0% +20% +40%
GMDB - MAV GMDB - HIGH	9.5	\$300,000 \$225,000 \$180,000 \$150,000 \$128,571	\$180,000	-40% -20% 0% +20% +40%
GMDB - EDB	ALL	\$233,333 \$150,000 \$100,000 \$83,333 \$71,429	\$140,000 \$120,000 \$100,000 \$100,000 \$100,000	-40% -20% 0% +20% +40%

検証事例 (G M D B)

すべての検証事例 (保証性のある商品) は、保険契約のデュレーションと最低保証給付のイン・ザ・マナーの程度についての以下の組み合わせに応じ実行すべきである。ここに、 $ITM = (GV / AV) - 1$ である。年央の保険契約のデュレーションは、ITMもまたMAV保証に適用されるように選択されなければならない。

- a) 申込み直後 (デュレーションは 0) : 0 % ITM
- b) 保険契約のデュレーション 3 . 5 年 : - 4 0 %、 - 2 0 %、 0 %、 2 0 %、 4 0 %
- c) 保険契約のデュレーション 6 . 5 年 : - 4 0 %、 - 2 0 %、 0 %、 2 0 %、 4 0 %
- d) 保険契約のデュレーション 9 . 5 年 : - 4 0 %、 - 2 0 %、 0 %、 2 0 %、 4 0 %

あいまいな表現を避けるため、以下のページのグリッドは、特定の商品形態のための市場価額 (M V) と最低保証額 (G V) を示している。ROPでは、すべての保険契約のデュレーションにおいて $GV = \$ 100,000$ である。(すなわち、市場価額は適当なITM%を与えるため修正される。)たとえば、+ 2 0 % と + 4 0 % ITMでは、市場価額は、 $\$ 83,333.33$ と $\$ 71,428.57$ でそれぞれ与えられる。

出力

Excel か他の表計算ソフトでの結果をEメールに添付してGeoffrey Hancock に送ってください。シナリオごとの結果は、数理的現価（計算日のドル建）で（セルの書式にしたがい、0を下限設定せずに）提供されるべきです。

- PVSURPLUS = PV[Surplus Deficiency]
- PVCLAIMS = PV[Guaranteed Benefit Payments]
- PVNETCF = PV[Cash Outflow] – PV[Cash Inflow]

ここに、収入支出キャッシュフローは、保証給付の支払 + 維持費を含み、収入キャッシュフローは、費用を控除した収入を含む。ただし、解約控除は、収入キャッシュフローに含まれていない。

各コラムは、検証事例を表示し、与えられた尺度での1000のエントリーを含む。検証事例は、（a）商品・保証タイプ、（b）ITM%、（c）到達年齢、（d）保険契約のデュレーション（e）ファンド分類によって定義される。

各コラムは、以下の情報で検証事例を特定するため、8個のヘッダーライン（セル）を含んでいる。

1行目 = business id	現在は保険契約、後に ポートフォリオ X や感応度 2 などが含まれる
2行目 = 保証タイプ	GMDB-ROP, GMDB-ROLL, GMDB-MAV, GMDB-HIGH, GMDB-EDB
3行目 = ITM%	-40%, -20%, 0%, +20%, +40% (数値)
4行目 = 到達年齢	65歳など
5行目 = 保険契約デュレーション	3.5年など
6行目 = ファンドクラス	現在は、S & P 500
7行目 = リスク測定	PVSURPLUS, PVCLAIMS, PVNETCF
8行目 = 単位	ドル

検証をさらに拡大するときは、いくつかのヘッダー行に追加の入力があるでしょう。（例えば、6行目では、契約例のポートフォリオとして、バランス型、4行目は平均到達年齢、5行目は、0時点における保険契約の平均デュレーション）

RBC - C3 第2節 感応度分析

基本シナリオ

資料「モデリング特論」を参照のこと、主な前提条件は以下のとおり。

- i. 投資収益率：年 5.75%、正味割引率：年 5.75%
 - * S & P 500 連動ファンド(2局面型局面転換モデル)、MERは275bps
 - * 死亡率：MGDB94 ALB表の65%、男性：65歳
 - * 静的解約率固定の失効率：極限值は15%
 - * CARVM借入率：上記の投資収益率 + 25bps
 - * 正味プロフィットマージン：ほぼ 180 - 200bps (ただし、CARVM調整は考慮しない。)

下降シナリオ

投資収益率が4年間で5.75%から3.75%に下落、割引率は変更なし

上昇シナリオ

投資収益率が4年間で5.75%から7.75%に上昇、割引率は変更なし

資産構成

アセット・ミックスは、S & P 500が60%、債券(国債、公社債で、平均デュレーションが3.5年)

死亡率上昇シナリオ

死亡率がMGDB94 ALB表の90%

解約率低下シナリオ

解約率は基本シナリオの50%

高い運用経費シナリオ

運用経費が25bps 上昇

動的な解約率シナリオ

明細に定められた式に従った動的解約率
(AV/GVが低下すると解約率も減少する)

(結果の表は省略)