

仕様書における計算手法およびモデルに関する技術的検討

「保証とオプションの評価」について

2021年3月5日

本資料の目的

1. 日本アクチュアリー会においては 2019 年度、保険負債の妥当性（適切性）検証の検討を行うため、ソルベンシー検討WG（生保・損保）の活動を自発的に再開した。これは、2019 年度より金融庁フィールドテスト仕様書において保険負債検証レポートの提出が求められていることに関連したものである。
2. また、「経済価値ベースのソルベンシー規制等に関する有識者会議」の報告書（令和 2 年 6 月 26 日）においては、保険負債の計算・検証方法等に関するガイダンスに関する部分で、「実務的に有用かつバランスの取れたガイダンスとするためには、金融庁と日本アクチュアリー会等が連携しつつ、検討を深めていくことが考えられる。」との意向が示されている。
3. また、2020 年度、当WGは金融庁より「保険負債の妥当性検証に関する検討（2020 年 7 月 21 日）」（以下、2020 検討レポート）を受領し、WGにおいてその説明を受けており、保険負債評価の妥当性を確保する上で様々な課題意識を共有していただいているところである。
4. 当資料は、2020 検討レポートにおいて示された課題について、各社における 2019 年度のフィールドテストでの実務内容に関するアンケートを行い、その共有を進めることにより、金融庁との連携・協議に資することを目的としている。
5. とりわけ、当資料のテーマ「保証とオプションの評価」に関しては、2020 検討レポートにおいて、具体的に以下のような課題意識が示されている。
 - (1). 保証とオプションの評価において、評価対象とする保証またはオプション、対象とする契約、妥当と考えられる計算手法・モデル（契約者行動を含む）、当該計算手法・モデルに基づく保険負債評価の妥当性を検証する方法等につき、どのようなものが考えられるか。
 - (2). 簡易的な計算手法（モデルポイント法など）を使用する場合、妥当と考えられる手法や、当該手法を使用するための要件・留意点としてどのようなものが考えられるか。
 - (3). 保証とオプションの評価においては、一般的に経済シナリオジェネレータ（ESG）により生成した経済シナリオが用いられる。
シナリオ作成に用いたモデルや較正等によって結果が大きく異なることも想定されるため、一定程度の比較可能性やシナリオの妥当性を確保するために、何らかのガイドラインを示すことが考えられる。
妥当と考えられるモデルや較正方法、妥当性を確保するための方法として、どのようなものが考えられるか。
6. 当資料は、上記、2020 検討レポートの指摘事項に関係のある、当WG内での議論や意見をまとめている。

当 WG において共有された視点・例示等

（計算対象と結果に与える影響度合い）

7. まず計算対象とその影響度合いについての意見についてである。
- (1). 以下を対象に保証とオプションの計算を行うというコメントが多く寄せられた。なお、保証とオプションの計算について生保はその多くが実施している一方、損保では一部が実施する程度であった。
- (ア) 動的解約。WG（生保）参加者の半分以上が何らかの形で動的解約を織り込んでいた。また、動的解約を計算対象と回答した参加者の約 3 分の 1 以上はその影響度合いも大きいとした。
- (イ) 契約者配当。WG（生保）参加者の約 3 分の 1 が織り込んでいた。その影響度合いについても大きいとする意見が大勢を占めた。
- (ウ) 最低保証。特に、変額保険・変額年金の最低保証（最低死亡保障等）や利率変動型商品の最低予定利率保証について計算対象としているとの意見が WG（生保）参加者の半分以上から寄せられた。その大半は影響度については小さいと回答したが、大きな影響を持つという回答も寄せられた。
- (2). なお、少数ではあるが「団体年金の予定利率変動」や「年金受取のオプション」を評価対象とするとの意見もあった。
- (3). また、明示的には保証とオプションの評価対象としていないものの、更新オプションについても一部言及があった。更新後の収益率を保守的にするなど前提条件を保守的にすることで暗示的なかたちで評価に含めていた。

（評価方法・モデルポイント）

8. 評価方法としては確率論的手法を用いることが多く見られた。一部には複製ポートフォリオを用いるという回答もあった。
- (1). モデルポイントの使用については様々で、使用していることもあれば全件を対象とするという例も見られた。ただし、全件対象としているのは計算対象の契約件数が大量ではないためであることがうかがえた。
- (2). モデルポイントの取り方については一部より回答が寄せられた。ランダム抽出をしているケースもあれば、例えば最低死亡保証の場合、契約日と年齢をまとめるといった例があった。また、クラスター分析を用いるという回答もあった。
- (3). また、そもそも影響が軽微であると考えられる場合は、評価額をゼロとする例も見られた。

（妥当性担保のために留意していることについて）

9. 評価方法の妥当性をいかに担保しているかについても意見が寄せられた。
- (1). 上記については、おおむね以下のように類別された。

- (ア) 数理的な検証。モデルのフィッティング、マルチンゲールテストの実施など。
- (イ) 諸外国事例の参考。
- (ウ) マクロチェック。外部経済環境や自社決算数値、EV との整合性や、モデルが持ち得るべき特性との整合性（ボラティリティが大きければオプション価値も大きいといったことなど）を確認するなど。
- (エ) 体制整備。外部検証の活用や、経営会議への報告など。
- (オ) ユーステスト。他の類似の数値計算結果との整合性。内部モデルの計測や EV と同一のモデルを使用している、または差異が説明できるかなど。

(2). このように、使用している計算モデルが適切かについては、数理的な検証から算出結果のマクロチェックまでさまざまであるが、各社において一定の確認を行っている傾向が見られた。

(評価を行っていない対象)

10. 保証とオプションの評価対象と本来であればすべきだが、そのようにしていない対象についても意見があった。

(1). 対象として代表的なものとしては以下のようなものが挙げられた。

- (ア) 年金開始後に年金払か一括払（原資を受け取って終了する）かを選択できるオプション
- (イ) 契約内容変更（払済など）
- (ウ) リビングニーズの選択
- (エ) 定期保険の解約返戻金保証

(2). 上記について評価していない理由としては収益などに与える影響額が軽微であることとしていた。また、上記以外にも評価対象としていない対象についてもコメントがあったが、いずれも影響額が軽微であることを理由としてモデルによる計算を省略していたり、もしくは前提を保守的にしたりすることにより対応をしていた。特に、損保の参加者からは、そもそもオプションの評価をすべき対象がないという意見が多かった。

(契約者行動・動的解約)

11. 契約者行動について、特に動的解約モデルの適切性確保に関連して、「将来期待される行動を表している」モデルとして通常必要と思われる要素について回答が寄せられた。

(1). 以下のような点に着目する傾向が見られた。

- (ア) モデル上の特別勘定の金額やキャッシュバリューの金額と解約率が連動する。また、市場金利と予定利率の差と解約率が連動すること。
- (イ) モデル上の経済環境と解約率前提の関係が過去の経験則に近いこと。

(ウ) 商品特性に鑑み合理的な契約者の解約行動の予測を反映しており、契約者の経済的利益の特徴と矛盾しないこと。定性的に見て不自然ではないこと。

(2).ただし、以下のような意見もあった。

(ア) 日本においては関係性を示すデータが乏しく過去の経験則には限界がある。理論的な裏付けがあるといいが、十分な信頼のある論文は乏しいのが現状。規律を持った専門職的判断が必要条件となる。

(イ) 商品や環境が同じなら同じモデルを使うといった首尾一貫していることと、過去データ等を参照するときには経済環境の変化等を踏まえた説明可能性が保たれていることが重要となる。

(経済シナリオについて)

12. 次に経済シナリオについて、参加者の多くが経済シナリオを設定すると回答した。

(1). 経済シナリオを設定している主体を聞いたところ、シナリオを設定していると回答した参加者のうち3分の1程度がグループ会社内の他社が設定するとしていた。また、ほぼ同数だが保険負債計算部門が設定するという回答が見られた。

(2).ただし、グループ会社外の他社や、自社内であるものの違う部門が設定するというコメントもあった。

(設定対象)

13. 経済シナリオとして設定している対象としては、以下の通りであった。

(1). 設定していると回答したすべてが金利を挙げていた。また、ほぼすべてのものが株価を対象とし、また約3分の2が為替レートも対象としていた。

(2). 社債等の資産スプレッドや不動産、インプライドボラティリティを対象としているという回答も一部あった。

(負債計算への反映)

14. 各種の経済シナリオを負債計算にどのように反映させているかについて、以下のような例が見られた。

(1). 変額商品の特別勘定の運用シナリオとして、確率論的な反映をしている。

(2). 動的解約。特に金利水準を解約率（アークタンジェントモデルなど）に反映させている。

(3). MVA 商品の解約返戻金計算。

(4). 予定利率変動型商品の将来の予定利率設定。

(経済シナリオ・モデルに必要と思われる要素)

15. 適切な経済シナリオ・モデルとして通常必要と思われる要素についてコメントを求めた。

(1). 以下のような点に着目する傾向が見られた。

(ア) 数理的な整合性が取れている

(イ) 評価日時点のマーケットと整合性が取れている。相関が過去の市場データなどを踏まえて適切に設定されている

(ウ) イールドカーブ前提やリスク評価との整合性が取れている

(エ) 特性の近いオプションの市場価値を可能な限り再現できる

(2). また、寄せられたコメントの中には以下のような点にも留意するべきとの意見があった。

(ア) 規律を伴った専門的判断であることが必要条件になること

(イ) 毎年継続的に使用し、数年ごとに定期的に妥当性を確認すること

(ウ) 例えば過年度からモデルを変える際には説明責任が生ずること

(経済シナリオの確認)

16. 次に経済シナリオの確認についてである。

(1). 各種の経済シナリオが調整後イールドカーブに基づき計算されていることについて、どのように確認しているかについては以下のような回答が見られた。

(ア) 金利シナリオの平均回帰が調整後イールドカーブと整合していることを確認する。

(イ) 各種経済シナリオの割引現価の平均値が調整後イールドカーブの割引現価と同程度であることを確認する。

(ウ) マルチンゲールテスト（各シナリオの元本とリターン平均値が無裁定性を満たすことの確認）

(2). なお、一部の回答者からは特段の確認をしていないとのコメントもあった。これは、金額的な重要性に鑑みている、グループ内で設定したものを使用している、といった理由であった。

以上