

経済価値ベースの保険負債評価の妥当性検証に関する

2020 年度における検討結果

「感応度分析」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、2019 年度、当WGは金融庁より「2019 年フィールドテスト保険負債の検証レポートに関する結果概要（令和 2 年 2 月 27 日）」（以下、2019 フィードバックレポートという）を受領し、WGにおいてその説明を受け、保険負債の検証レポートに関する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。
3. 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。
4. 当資料は、2019 フィードバックレポートにおいて示された課題について、2019 年度の活動結果（海外文献調査や各種アンケート結果等）を活用しつつ、更なる検討を深め、保険負債の検証レポートに記載する、視点・例示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「感応度分析」に関しては、2019 フィードバックレポートにおいて、具体的に以下のような課題意識が示されている。
 - (1). 経済前提（金利、為替など）に関しては、フィールドテストにおいて別途報告を求めている ESR の感応度分析と同様の全社共通シナリオを採用している社が大半であった。
 - (2). 非経済前提（保険事故発生率、事業費率、解約・失効率など）に関しては、ESR の感応度分析では求めているが、多くの社では各社における主要な前提条件に関してシナリオを設定していた。
 - (3). 損保会社においては、金利等の経済前提に比べ、損害率等の非経済前提が保険負債に与える影響が大きい場合が多いと考えられる一方で、非経済前提に関する感応度分析を行っていない社もあった。
 - (4). 感応度分析に関しては、用いるシナリオ（分析を行う項目や変動幅）や分析単位について様々考えられ、また会社のリスク特性によって主要な前提条件が異なることも考えられる。したがって、現時点においては画一的な分析を求めるのではなく、分析の視点を共有する観点から一定の例示を行いつつ、各社において妥当と考える方法での分析を求めることが考えられるか。
6. 当資料は、上記、2019 フィードバックレポートの指摘事項に関係のある、海外文献の記載や、当WG内での議論や意見をまとめている。

海外文献における記載等

7. 当WGにおける2019年度の活動で作成された、「海外文献調査（2019年12月11日時点）」においても、以下の記載がある。

(1). 不確実性の評価

(ア) 文献名：Application of the Solvency II actuarial function to general insurance firms
URL：<https://www.actuaries.org.uk/system/files/documents/pdf/af-wp-main-document.pdf>

(イ) 段落：6 技術的準備金

(ウ) 記載内容：「技術的準備金の計算における見積もりに関する不確実性の評価」（委員会委任規制（番号なし）、2014年、第272条、パラグラフ1（b））。評価方法には例えば以下のようなものがある。

- 外部要因による不確実性が大きい領域を定性的に説明する。例えば、直近の年度、マーケット全体に影響を与えるイベントの将来の見通し、経済サイクルやアンダーライティングサイクルなどが考えられる。
- その後、これらの不確実な領域が技術的準備金を推定する際に使用するデータや前提条件にどのように影響を与えるかについて、さらなる詳細が提供されうる。
- ベンチマークやストレステストやシナリオテスト、または確率的手法に基づいて定量的な幅を推定する。
- 技術的準備金の信頼性および妥当性と導出された最良推計からの大幅な乖離を招く可能性のある状況についてコメントし、可能な範囲でこれらの定量化を試みる。理想的には、このコメントは、過程や方法、および前提条件における限界、ならびに導き出された金額について触れる。

(2). 感応度分析による信頼性・妥当性の裏付け

(ア) 文献名：Guidance on the Actuarial Function
URL：<https://www.lloyds.com/~media/files/market-resources/guidance-on-the-actuarial-function--march-2019.pdf?la=en>

(イ) 段落：6 付録A - 規制要件およびその他の参考資料（委任法令第272条）

(ウ) 記載内容：5.技術的準備金の計算に関して経営陣または監督機関に提出される情報には、少なくともそれらの計算の信頼性および妥当性、ならびに技術的準備金の見積もりの使用データおよび不確実性に関する合理的な分析が含まなければならない。その合理的な分析は、技術的準備金でカバーされている義務の根底にある主要なリスクのそれぞれに対する技術的準備金の感度の調査を含む感度分析によって裏付けられなければならない。AF（アクチュアリアル・ファンクション）は、技術的準備金の妥当性に関して懸念がある可能性があることを明確に述べ、説明しなければならない。

(3). 感応度分析による出力リスクの検証

(ア) 文献名：Model Validation for Insurance Enterprise Risk and Capital Models

URL：<https://www.casact.org/community/sections/rms/JRMS-Model-Validation.pdf>

(イ) 段落：出力リスク

(ウ) 記載内容：（計算モデルの動的な動作）検証には次のチェックを含めるべきである。

- ✓ 出力の感応度が測定される入力パラメーターの選択に関するドキュメントが存在するかどうかを確認する。この部分には、ビジネス知識のある人が関与すべきである。すべての関係者は、入力パラメーターを選択することの重要性を理解しなければならない。
- ✓ 感応度が文書化されているかどうかを確認する。感応度が一次導関数の推定値として与えられる場合、そのような導関数推定の意味は徹底的に説明されなければならない。感応度をグラフィックで視覚化することを推奨する。
- ✓ 感応度に基づいて入力パラメーターの重要性を確認する。感応度は、出力と入力の間的重要なフィードバックループを提供する。非常に感応度の高い入力パラメーターは、より慎重に推定し、より詳細に文書化し、その制約をより厳密に観察する必要がある。
- ✓ 極めて重要な出力数値の範囲が利用可能になっているかどうかを確認する。ほとんどの入力パラメーターを正確に推定できない場合、検証では、極めて重要な出力数値の不確実性が明示的に伝達されていることを検証する必要がある。これは、ポイント推定の周りの信頼区間を使用して実行できる。

(4). 前提条件設定時における感応度分析

(ア) 文献名：ESAP1

URL：https://actuary.eu/documents/ESAP1_final_approved_031014.pdf

(イ) 段落：3.7.7 代替的前提条件及び感応度テスト

(ウ) 記載内容：アクチュアリーは、必要に応じて、極めて重要な前提条件の変化の影響に対する各手法の感応度を検討し、対処すべきである。感応度が適切に対処されているかどうかを判断する際、アクチュアリーは、「アクチュアリアル・サービスの目的」、「感応度テストの結果がその目的と整合性を持って極めて重要な前提条件の合理的な変化の範囲を反映しているかどうか」を考慮すべきである。

(5). 検証レポートへの記載

(ア) 文献名：ESAP2

URL：https://actuary.eu/documents/2016_01_31_ESAP2_final_GA-approved.pdf

(イ) 段落：3.2.9 感応度分析

(ウ) 記載内容：AFR（アクチュアリアル・ファンクション・レポート）には、技術的準備金でカバーされている義務の基礎をなす主要な各リスクについての技術的準備金の感応度分析の結果を報告しなければならない。

8. さらに、追加的に参考になる事例を挙げると、AAA（米国アクチュアリー学会）の Practice Note には以下の記載がある。

(1). 前提条件設定時における感応度テスト

(ア) 文献名：Life Principle-Based Reserves (PBR) Under VM-20 (VM-20 Practice Note)

URL：https://www.actuary.org/sites/default/files/2020-04/VM-20_PN_2020_Version_0.pdf

(イ) Q13.13：感応度テストの実施

(ウ) 記載内容：

- 確率論的にモデル化されていない前提条件について、準備金への影響を理解するための感応度テストが必要。
- 感応度テストは必要に応じて定期的の実施する必要があるが、感応度が小さい場合や経験値が急速に変化していない場合などにおいては、テストの実施頻度を減らすこともあり得る（VM-20 のセクション 9.A.7 には、感応度テストを毎年実施する必要がないことを示すガイダンスノートが提供されている）。
- 感応度が高いリスク要因に対するリスクマージンの設定時に不確実性の水準を決定するために、より詳細な分析と正当化が必要となる。したがって、アクチュアリーが信頼性をレビューすることが考えられる。

当WGにおいて共有された視点・例示等

9. 当WGにおいては感応度分析について、主に以下のような意見があった。

- (1). 分析を行う保険負債の単位について、生保においては約半数が会社全体で行っているとの回答だった。次いで、区分経理やリスク特性に応じて設定した区分で分析を行っているとの回答も多くみられた。

会社全体で分析を行っている理由としては、重要性等に鑑み細分化の意義が乏しいという意見が大多数であった。何らかの区分を設定して分析を行っている理由としては、キャッシュフローの特性が大きく異なるためという意見が多く見られたほか、内部管理モデルとの整合性をとるためという意見も少なからずあった。

損保においては、分析を行う保険負債の単位について、会社全体で実施しているとの回答は少なく、未経過／既発生負債別、保険種目別としているとの回答が多かった。区分を設定して分析を行っている理由として、支払特性や前提条件の水準に違いがあるためとの意見があった。

- (2). 分析項目と分析シナリオについて、生保においては、経済前提（金利、為替等）に関しては仕様書で指定されている項目・シナリオを用いて分析を行っているとの回答がほとんどであった。非経済前提（保険事故発生率、解約失効率等）についても、EV や内部管理での実務を参考として何らかの分析を行っているとの回答が過半を占めた。また、少数ではあるが、必要資本を法定最低水準とした場合や、事業の特性を踏まえて更新率や年金選択率についてのシナリオを設定して分析を行っているとの意見もあった。

一方、損保においては、仕様書で指定されている項目・シナリオ以外では、「損害率・事故発生率」や「社費率・事業費率」に関する分析を行っているとの回答が多く見られた。

なお、既発生負債に影響を与える前提は限定的であるとの意見もあった。

まとめ

保険負債評価の妥当性検証における感応度分析の目的は、自社の保険負債に対する前提条件の不確実性の影響を分析・把握すること等にあると考えられる。各社保険負債のリスク特性により重要な前提条件等は異なり得ることから、各社が妥当と考えるシナリオ（分析を行う項目や変動幅）を用いて感応度分析を行うことが考えられる

以上