

IAA リスクブック

第13章 – 資産負債管理 保険会社のための手法と実務

チャールズ・ギルバート (Charles Gilbert)

1. 要旨

本章では、保険会社のための ALM の手法と実務に関する実際的知見について述べる。本章の要点は次の通りである。

1. 保険会社は、負債キャッシュフローを裏付ける資産に関連する様々な財務リスクに直面している。これらのリスクの管理方法は企業や管轄区域によって異なり、大きく規制環境の影響を受ける。
2. 資産負債管理（以下、「ALM」）は生命保険会社の戦略と業務の基本要素を成す。ALM はまた、他の種類の保険者の業務にとっても重要である。保険者にとっての ALM の重要性は、保険が負債対応を根幹とし、予想される保険債務のキャッシュフローに対応する資産をリスク効率を考慮して購入する事業である、ということに起因する¹。こうしたキャッシュフローは、保険契約者のオプションなど様々な理由により不確実なことがある。
3. 負債デュレーションが長い生命保険会社は、大きな金利リスクエクスポージャーに晒される可能性がある。経済的リスクエクスポージャーを無視したり、デュレーションなどの単純なリスク尺度のみを使用したりする不適切な ALM は、これまで支払不能を引き起こしてきたし、今後も引き起こすことになるだろう。負債デュレーションが長い生命保険会社にとっては、金利リスクエクスポージャーの様々な側面を理解することが重要である。負債デュレーションが短い損害保険会社は、金利リスクへのエクスポージャーはそれほど小さくなく、むしろ流動性管理が焦点となる。ロングテールの負債を負う損害保険会社は、生命保険会社と類似した仕方でエクスポージャーを抱える可能性がある。

¹ 不確実な負債キャッシュフローがそうであるように、資産と負債のキャッシュフローを正確に一致させるのは必要ではないか、あるいは不可能な場合があることに注意しなければならない。ALM は多くの場合、予想負債キャッシュフローに基づいて、金利など一定の財務変数の変動に対する資産価値の感応度を負債価値の感応度に一致させようとする。大半のロングテール負債の場合、保険者は予想キャッシュフローしか一致させられないことに注意すべきである。予想が変化し、それに応じて予想キャッシュフローが変化した場合、資産が以前ほど十分に対応しなくなる。

4. デュレーションの長い契約を販売する生命保険会社およびロングテールの負債を負う損害保険会社が直面する最大の課題の一つは、長らく続いている超低金利環境である²。デュレーションが長い伝統的な保証付商品は、利用可能な確定利付資産によってイミュニゼーションを達成することが困難だった。
5. 多くの保険会社のポートフォリオは最適とは言えない。保険会社は、自社のポートフォリオのリスク効率性を改善する余地がある。ポートフォリオの利回りを高め、純利益を拡大し、ポートフォリオに正のコンベクシティを加えながら³、同時にリスクを低下させることも、場合によっては可能である。資産を直接負債に合わせて管理するのではなく、別個にベンチマークに合わせて管理したり、あるいは必要資本要件がリスクの影響を受けるにもかかわらずその影響を無視したりする資産管理手法は、効果的な ALM の支えにならない。
6. 効果的なガバナンスは、多くの保険者の長期的な財務健全性に関連する最も重要な機能の一つである ALM の主要部分を成す。効果的なガバナンスは、ALM 機能に明確な目標をもたらすとともに、意思決定の枠組みが導入されること、組織構造が効果的な ALM の支えとなること、市場見通しの策定に関して説明責任が存在すること、ならびに上級経営者および／または取締役会が資産と負債に関連するリスクエクスポージャーや不確実性を認識し、完全に理解していることを確実なものとする。
7. ALM は多岐にわたる専門能力を必要とするものであり、資産と負債両方の特性に精通した専門家によって実施されるべきである。アクチュアリーは、専門能力およびそれら両方の知識に基づき、ALM で主要な役割を果たす。

2. はじめに⁴

本章の目的は、保険会社のための ALM の手法と実務に関する実務的知見を読者に提供することにある。意思決定者やリスク専門家が初めて ALM を経験する際に思い知る事柄の一つは、実務が企業、業種および管轄区域によって著しく異なっており、ALM を導入しようとする保険会社が直面する問題の多くについて、教科書的な理論からは答えが得られないということである。

² 継続的な収益性や十分な株主資本利益率が示すように、損害保険会社にとって低金利環境はそれほど大きな課題ではない。理由は、損害保険会社のビジネスモデルは投資収益に依存していないためである。投資リターンが低くなると、それに応じて保険料が上昇する。低金利環境がリスクとなるのは、負債のテールが利用可能な資産のデュレーションよりも長い場合に限られる。

³ コンベクシティの定義およびその他の専門用語については付録 A を参照されたい。

⁴ 様々な専門用語の定義は付録 A に示されている。

企業文化や負債の性質に加え、規制制度や会計制度のすべてが、資産および負債に関連する財務リスクの測定・管理方法に影響を与える。そこで損害保険会社の ALM と生命保険会社の ALM の違いを明確にしておくことは非常に重要である。比較的デュレーションが長い生命保険会社の場合、ALM の対象範囲には資産および負債に関連するすべての財務リスクが含まれるものの、金利リスクが往々にして ALM の焦点となる。これは主に、生命保険会社のポートフォリオでは、資産キャッシュフローの確実性が高いため、確定利付証券がしばしば高比率を占めるという事実によるものである。

一般的に負債の期間が短い損害保険会社は、金利リスクへのエクスポージャーが比較的小さく、大規模災害、ミスプライシングおよび支払備金の見積りの誤りへのエクスポージャーが比較的大きい。損害保険会社の場合、キャッシュアウトフローが不確実なことから（金額と時期のいずれについても）、その ALM は従来、一定水準の流動性の維持が極めて大きな比重を占めていた。英国⁵などの管轄区域ではロングテール負債がより多いこと、また割引負債やリスクベースの必要資本要件が導入されたことから、それらの管轄区域では金利に重点を置く ALM が次第に重要性を増している。

I. ALM の定義

米国アクチュアリー会の ALM 原則作業部会は、次のような ALM の定義を示している。

資産負債管理とは、与えられた一組のリスク許容度および制約を前提として、財務上の目的を達成するために資産および負債に関連する戦略を策定、導入、監視および改訂する継続的プロセスをいう⁶。

資産および負債に関連するリスクの管理がやはり ALM の主な焦点となっているものの、作業部会は、ALM が企業の財務上の目的を達成するためにより戦略的な役割を果たすものと認識した。これは、リスクの軽減のみを目的とするコンプライアンス実務としてのみ ALM を捉える見方とは対照的である。

II. 相対リスク

保険者のリスクエクスポージャーは資産および負債に応じて決まる。ALM は絶対リスクを重視せず、むしろ相対リスクを重視する。市場価格が大きく変動し、ボラティリティーが

⁵ 英国の自動車保険では、損害保険会社は、自動車事故のために永久的障害を負った人々に対する終身給付である定期金賠償命令 (Periodic Payment Order) のリスクに晒されている (<https://www.actuaries.org.uk/documents/periodic-payment-orders-revisited-paper>)。

⁶ Principles Underlying Asset Liability Management (資産負債管理の根本原則) ©2004 年、米国アクチュアリー会。不許複製禁無断転載。

高い資産ポートフォリオがあったとする。単独で考えた場合、このポートフォリオは絶対リスクが高いと言えるだろう。しかしながら、このポートフォリオが、ある金融変数の一定の変動に対して価格が同額分変動する負債の裏付けとなっている場合、この資産および負債に関連する相対リスクが問題とすべきものである。保険ポートフォリオに関する「資産のみの」資産管理手法が不適切なのは、このためである。総資産利益率がより低いかまたはマイナスの場合だったとしても、負債の増加がより少ない、あるいは必要資本要件の増加がおそらくは少ないであろうポートフォリオの方が、総資産利益率がより高くても、負債および必要資本要件の増加がより多いポートフォリオよりも保有に適している。

多くの異なる状況で実行することができる ALM 戦略の一つがイミュニゼーションである。イミュニゼーションの考え方は、特定の基準（経済価値、市場価格または帳簿価格）に基づく資産価値の変動が、特定の許容度の範囲内における負債の変動と等しくなるように、必要に応じて資産ポートフォリオをリバランスするというものである。イミュニゼーションは、予測可能かつ資産に影響するのと同じの金融変数からのみ主要な影響を受ける負債についてのみ可能である。

III. ALM の主要要素：リスクの測定と管理

ALM の主要要素は、(1)リスクエクスポージャーの測定および(2)リスクエクスポージャーの管理の二つで構成される。

リスクエクスポージャーの測定は次のようないくつかの方法で行うことができる。

1. 金融変数の変動に対する資産および負債の感応度⁷の計算。この計算は、デュレーションやコンベクシティなどの伝統的な ALM 指標、グリークス⁸またはシナリオテストを用いて実行できる。
2. 資産および負債のリスク分布の計算⁹。この計算は確率論的シミュレーションを用いて実行され、VaR（バリューアットリスク）や条件付きテール期待値（以下、「CTE」）など様々な尺度を用いて表示できる。

必要資本要件がリスクの影響を受ける一部の管轄区域では、必要資本要件に対する影響も考慮される。この影響は必ずしも直感的とは限らない。というのも、金利リスクまたは市

⁷ 市場価格、キャッシュフローの現在価値、または準備金、純利益、自己資本比率などに対する財務諸表上の影響を参照する可能性がある。

⁸ グリークスの説明については付録 B 参照。

⁹ 一部の負債についてはリスク分布の計算に問題があることに注意しなければならない。例えば、米国におけるアスベスト負債に関して信頼できるリスク分布はまだ提供されていない。

場リスクは、他のリスクに対応するために保有を要求される資本によって分散化される場合があるため、分散効果が尽きるまでは、合算された必要資本要件がリスクエクスポージャーの増加による影響を受けないこともあり得るからである。

上記のリスク測定方法は、一定時点における金融変数の変動に対する感応度の測定か、一定期間にわたる金融変数の変動に対する感応度の測定のどちらかに分類できる。例えば、デュレーション、コンベクシティ、デルタ、ガンマおよびローはすべて、裏付け資産価格または一連のキャッシュフローの現在価値に対して金融変数が即座に与えるショックへのエクスポージャーを測定するものであり、その後、ショックが将来に向けて無期限に続くとして仮定している。また、シナリオテストや確率論的シミュレーションは、一定期間にわたる将来の経済的シナリオを分析し、ALM 戦略または再投資の仮定に基づいてその影響をテストできる。

リスクのモニタリングは一日中、週ごと、月ごとまたは四半期ごとに実施される場合があり、そのいずれによるかは、結果の変動の大きさおよび発生するミスマッチを吸収する剰余金の規模によって決まることが多い。リスクエクスポージャーおよび想定される ALM 戦略による影響の測定は、保険者の意思決定への有益な支援となる。

リスクエクスポージャーの管理を構成するのは ALM 戦略の策定と実施である。多くの企業は、デュレーションやコンベクシティなどの伝統的な ALM 指標を用いて、リスクエクスポージャーの管理、リスク限度の設定およびポートフォリオのリバランスを行った上で、結果として生じるリスク分布を確率論的シミュレーションを用いて測定している。

IV. 規制の枠組みによる ALM の実務への影響

監督者および財務報告には、バランスシートの全要素を独立して評価しようとする傾向があるが、これにより ALM のエクスポージャーが十分に考慮されない可能性がある。会計規則は、会計上の取扱いと経済的実態の分離が原因で、時として誤ったリスク管理を助長することがある。

負債デュレーションが長い保険会社に発生した大規模な損失や破綻の多くは、基本的な ALM 手法を適用していれば回避できた可能性がある。資産と負債のミスマッチに起因する生命保険会社の破綻や経営危機は今日も続いている。一部の管轄区域の会計規則¹⁰は、経済

¹⁰ 米国の 1980 年代と 1990 年代における貯蓄貸付組合の危機では、会計規則が大きな要因となった。当時、資産は原価で評価され、長期的な不動産ローンが裏付けをなす短期預金に関連する再投資リスクは無視されていた。1980 年代に金利が上昇したとき、長期的な不動産ローンの運用利回りが短期預金の支払利率を下回る事態となった。この事態は、深刻なディスインターミディエーションおよび市場価格を上回る帳簿

的リスクエクスポージャーを無視する一方、ミスマッチのリスクを取る企業を奨励することで、誤った管理を助長してきた。準備金および必要資本要件が、資産と負債のキャッシュフローのミスマッチに伴う金利リスクエクスポージャーを反映していない、ならびに／または会計上の基準に基づくエクスポージャーと経済的基準に基づくリスクエクスポージャーの間に大きな差異のある国々では、保険者は効果的な ALM を導入する動機が比較的乏しくなる。

V. 保険会社に対する低金利環境における固有の考慮事項および課題

生命保険会社にとって ALM が複雑になることがある。その理由には、一部商品の保証が、利用可能な確定利付資産の残存期間を越えるような長期的な性質を持つこと（例えば、保険契約者や年金受取人に対する終身保障）、資産および負債キャッシュフローのいずれかまたは両方にオプション性が存在すること（例えば、保証付き変額年金のリセットやラチェット）、一部商品（例えば、配当付き保険）に調整可能な特徴が存在すること、ならびに仮定が変化したときにマッチングを損なう可能性のある人口動態上の仮定に依存していることなどがある。

生命保険会社が直面する最大の課題の一つは、長らく続いている超低金利環境である¹¹。資産デュレーションが短い生命保険会社は、負債の価格設定で想定したリターンを稼得できなかったのである。その結果、保険者のポートフォリオの運用利回りが低下し、投資収益が減少し、準備金が上昇し、最低付利利率を保証する商品のスプレッドが縮小し、配当水準を支える能力が低下した。デュレーションに基づくイミュニゼーションを行い、資産デュレーションと負債デュレーション間の許容可能な最大のミスマッチに関わる取締役会で承認されたリスク限度を守った保険者でさえ、コンベクシティへのエクスポージャー（付録参照）が原因で限度を超える事態に至った。金利の低下に伴い、負債デュレーションが資産デュレーションよりも大幅に上昇した。そうした保険者の多くは利回り追求を開始し、ポートフォリオの信用の質を引き下げて、より高リスクの資産クラスへの配分を拡大した。結果として生じた高利回り追求の圧力を受けて、より多くのリスクを取ることになったのである。

デュレーションの長い伝統的な保証付商品は、利用可能な確定利付資産によってイミュニゼーションを達成することが困難だった。多くの保険者は、デュレーションの長い確定利付資産を入手できないか、または低利回りの長期債に投資して、損失が固定化することを

価格で保有されていた資産で構成されるポートフォリオの弱体化によってさらに悪化した。US GAAP は生命保険会社の金利リスクエクスポージャーを捉えていなかったため、金利に起因する経済的損失はなかなか露見しなかった。

¹¹ ロングテールの保険契約を扱わない多くの損害保険会社は、金利変動に応じて新たな保険契約の価格を調整できることから、長らく続いている低金利環境の悪影響を受けていない。

本文書に関するコメントを提出する場合、またはウェブサイトの問題を報告する場合は、
直接 riskbookcomments@actuaries.org 宛てにメールを送付されたい。

懸念して、負債の裏付け資産としてデュレーションの短いものを保有している。将来の金利変動の方向性に関する市場見通しを検討しながら、負債デュレーションにマッチするように資産を長期化しなかった保険者は、本質的に、金利が中長期的にこれ以上低下しないことに賭けたのだといえる。

生命保険会社は今後、保有資産のデュレーションを長期化するためのポートフォリオのリバランスとして、より長期の債券を購入して、低金利環境の中で魅力のない利回りに縛り付けられることを余儀なくされる可能性がある。カナダでは、会計上の結果と経済的結果間の差異が拡大しているため、同国の一部保険会社は、経済的基準に基づいてポートフォリオのイミュニゼーションを進めたことにより、準備金の上昇という形で更なる不利を被った。

保険者がポートフォリオの利回りの引き上げを追求する主要な方法として次の三つがあった。

1. 信用スプレッドの追加¹²。これは、ポートフォリオの信用の質を引き下げ、信用リスクへのエクスポージャーを拡大すること、および資産を満期まで保有する予定の場合、往々にして非流動性プレミアムを捉えようとすることによって達成される。
2. 期待リターンの引き上げ。これは、株式、不動産およびその他の非確定利付資産など、より高リスクの資産クラスへの配分を拡大することによって達成される。
3. 右肩上がりの期間構造における最終利回りの引き上げ。これは、最終利回りが低い短期的な資産を売却して、最終利回りが高い長期的な資産を購入することによって達成される。当初から負債に比べて短期の資産を保有していた生命保険会社は、結果として、利回りの上昇と金利リスクの減少が同時に起こる可能性もある。ただしその場合、保険会社は、金利が低下した場合のダウンサイドリスクを低減できる反面、金利が上昇した場合の利益も失うことになる。

欧州の保険者はこうした低金利環境の中で、伝統的な保証付き商品に代えてユニットリンク商品を販売することによって、リスクを新たな保険契約者に移転しようとした。この動きの背景には主に、ソルベンシー II（および英国などの国々における旧バージョンのリスクベース資本（以下、「RBC」））における保証のコストの認識があった。しかし、ソルベン

¹² 企業は、リスク調整後利回りを使用する一方、例えば、非流動性プレミアムの活用を追求することができる

シーⅡのリスクベース資本の計算手法では通常、このことで資産のリスクが高くなり、それが必要資本要件を大きくする。低金利の作用により、そのコストが重要視されるようになった。

最低保証利率が設定された生命保険商品は、負債の組込オプションに相当する。金利低下に伴い、ポートフォリオの運用利回りが保証利率および必要な利ざやの合計を下回ることによって、スプレッドの縮小や利ざやの圧迫が発生した。英国以外では、ダイナミックヘッジの使用または金利フロアの購入によって明示的にそうした保証をヘッジした保険会社はほとんどなかった。金利が低下した段階では、その保証のヘッジは不可能なほど高コストになってしまった。保証のヘッジが明示的に管理されていれば、あたかもキャッシュフローが固定化されたかのように、負債のイミュニゼーションを実現することが可能と思われる。別の方法として、保険会社が、キャッシュフローの金利感応度を考慮に入れた実効デュレーションおよび実効コンベクシティのイミュニゼーションを目指すこともありうる。

また、ベネズエラやブラジルで生じたようなハイパーインフレに起因する高金利に関連する ALM の問題もあることに注意すべきである。

3. ALM 機能の目標

最も根本的なレベルでは、ALM の目的は、負債の裏付け資産に関連する財務リスクエクスポージャーを管理することである。これは単純なことのように見えるが、ALM を適切に実施するには、例えば次のような、いくつかの基本的な問いに答える必要がある。

- どんな財務リスクの源泉を ALM の対象範囲に含めるべきか。
- リスクエクスポージャーのうちどれが重要で、どれが重要でないか。
- どんな基準によってリスクを測定および管理すべきか。
- どんな資産およびどんな負債を含めるべきか、また除外すべきものがあるとするれば、それはどれか。
- どんな集約レベルで ALM を実施すべきか。

こうした基本的な問いに対する答えをどれか一つでも誤れば、金融機関にとって重大な結果をもたらす可能性があり、まったく ALM を実施しなかった場合よりも損害が大きくなる恐れがある。

保険者は、どんなリスクを管理するかを明確にしたら、次にその実施方法を決定する必要がある。この問いに答えを出すには、ALM 機能の目標を決定する必要がある。保険会社に

本文書に関するコメントを提出する場合、またはウェブサイトの問題を報告する場合は、
直接 riskbookcomments@actuaries.org 宛てにメールを送付されたい。

よっては、ALM を主にリスク軽減活動として捉え、単にすべてのリスクエクスポージャーが取締役会によって認められたリスク限度内に収まるようにするのを目標としている。一方、より広い統合的リスク管理（財務目標を達成する資産・負債関連の投資戦略の策定、導入および実施を通じて会社を運営するための戦略的な意思決定の枠組みとして実施されるもの。以下、「ERM」）の一部として ALM を統合し、最適化プログラムとして設定している保険者もある。資産管理をどのように実施するかは、ALM 機能の目標次第である。ALM 機能の他の目標には次のものが含まれる可能性がある。

- ・会社が十分に管理されていることを内部・外部の利害関係者に証明すること。
- ・必要資本要件、特に RBC を最小化すること。
- ・どれだけの利率を保険契約者に付利すべきかを決定すること。
- ・収益に直接影響する勘定科目への影響を決定すること（例えば、米国における FAS（財務会計基準書）第 97 号に基づく DAC（繰延新契約費）およびシャドーDAC の計算）。

ソルベンシー II などの RBC 制度において生じる複雑化要因の一つは、金利リスクおよび市場リスクに係る必要資本要件が、他のリスクから発生する資本と統合される場合、それらが相互に影響し合うことである。したがって、ALM 部門は、資本管理全体に責任を負うチームと密接に協力する必要がある。別の複雑化要因は、ORSA（リスクとソルベンシーの自己評価）において、現在のバランスシートだけに目を向けるのではなく、将来の負債および必要資本要件も視野に入れることがますます必要になっていることである。

I. 戦略的活用かリスク軽減への限定か

実際のところ、一部の保険会社は ALM をリスク軽減活動として遂行しており、その目的は、単にリスクエクスポージャーを所定のリスク限度内に維持することにある。他の保険会社にとって、目的はリスクを除去や最小化することではなく、リスク許容度および制約を前提として財務目標を達成するための ALM 戦略を策定することである。

前セクションで示した ALM の定義は、ALM が、リスク許容度および制約を前提として財務目標を達成するための戦略的意思決定の枠組みとして遂行されることを企図したものである。

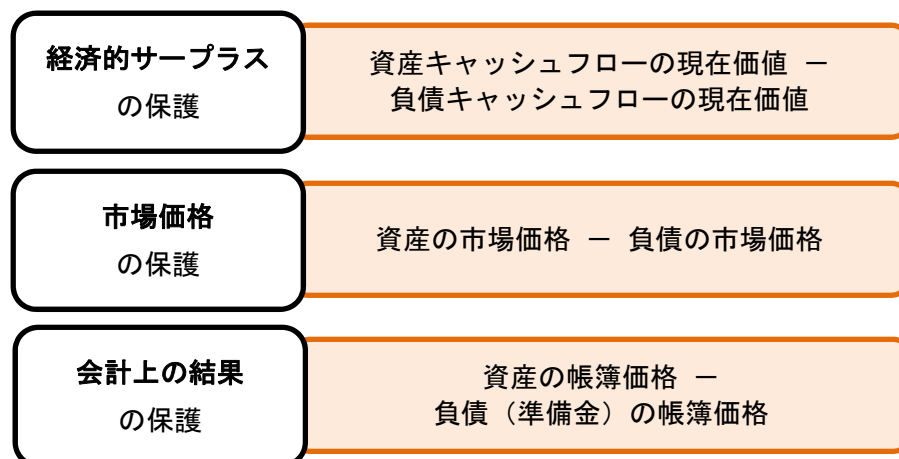
II. 経済的基準か会計上の基準か

リスクエクスポージャーは様々な基準によって測定することが可能である。どんな基準に基づいてリスクを管理すべきかに関して、世界の保険業界の実務は多岐に分かれる。ALM の目標を定義するための最初のステップの一つは、どのような金利リスクを管理するかの決定である。それは、長期的な将来キャッシュフロー、資産および負債の市場価格、また

本文書に関するコメントを提出する場合、またはウェブサイトの問題を報告する場合は、
直接 riskbookcomments@actuaries.org 宛てにメールを送付されたい。

は財務諸表上の結果のうち、どれに関連する金利リスクなのか。下記の図表 1 にはこれら三つの目標が示されている。

図表 1 - ALM の目標¹³



一般的に言って、三つの基準すべてにおいてリスクエクスポージャーを完全に管理することは不可能である。保険会社は、どの基準に基づいてリスクを管理するかを選択しなければならない。ベストプラクティスは、複数の基準に基づいてエクスポージャーを測定し、その結果をリスクと対価のトレードオフに関する意思決定に役立てることだろう。

経済的結果と会計上または規制上の結果に差異がある場合、保険会社にとって、自社の支払能力および財務健全性を脅かしかねない問題が発生する。多くの保険会社の経営幹部は、長期的な経済価値を重視していると言う。しかし、経済的基準に基づく金利リスクエクスポージャーのイミュニゼーション（例えば、デュレーションの長期化）によって財務諸表ベースでの損失が生じる場合には、イミュニゼーションに消極的になる。会計制度は、業界全体が体系的に金利リスクを取ることを助長している可能性がある。

キャッシュフローの現在価値、およびデュレーションやコンベクシティをはじめとする ALM 指標の計算にあたって、どのイールドカーブ¹⁴を使用すべきかは、金利リスク管理の基準によって決まる。

経済的リスクエクスポージャーを管理したいと考える保険会社が直面する問題の一つは、

¹³ 企業によっては、規制資本および／または経済資本など、他の ALM の目標を設定することも可能である。

¹⁴ 例えば、国債のイールドカーブ、スワップカーブ、クレジットカーブなどがある。

イールドカーブの超長期の側が観察不能または投資上利用不能な場合があることである。

4. 対象範囲

I. リスクの源泉

ALMの対象範囲は企業によって異なる。従来、少なくとも生命保険業界にとっては、ALMは金利リスク管理と同義だったものの、資産および負債に関連する財務リスクには、流動性リスク、信用リスク、市場リスク、為替リスクなど多くのものがある。保険者によっては、負債の裏付け資産に関連する財務リスクの源泉のうち、すべてではないとしてもその大半が対象範囲に含まれることがある。

A. 金利リスク

金利リスクは、資産の市場価格に関連する市場価格リスク、キャッシュフローの現在価値に関連する経済的リスクまたは資産および負債の財務諸表上の価格に関連する会計リスクなど、多くの形態を取って現れる。最終的に、金利リスクは将来実現される実際のキャッシュフローの再投資および回収に基づく損益によって決まる。これが、キャッシュフローの最良推計を予測し、経済的サープラス¹⁵を計算することによる経済的リスクエクスポージャーの測定が捉えようとする対象である。キャッシュフローの最良推計には、様々な考慮事項¹⁶に応じて、投資費用、予想される資産の債務不履行、不利な変動へのマージン (margin for adverse deviation) および将来の法人税などが含まれることがある。

金利リスクのリスク限度は、デュレーション¹⁷、キャッシュフローマッチ分析および最悪シナリオテストによって表すことができる。

生命保険会社は ALM 戦略の一環として、サープラス資産を含む全社レベルでネット・ダラーデュレーションのエクスポージャーを管理することがある。リスク限度には次のものが含まれることがある。

DDA - DDL	< 現時点の資産価値の X%
パーシャルデュレーションの感応度	< 現時点の資産価値の Y% (イールドカーブ上のすべての点において)
最悪シナリオ	< 現時点の資産価値の Z%

¹⁵ 経済的サープラスまたは超過資産は、資産キャッシュフローの現在価値と負債キャッシュフローの現在価値の差異に等しい。

¹⁶ 例えば、金利リスクが、会計上の基準または経済的基準のどちらによって管理されるか、あるいは、法人税が、全社的なサープラス勘定または負債の裏付け資産のどちらから支払われるかなど。

¹⁷ 北米では一般にダラーデュレーションが使用されている。

しかし、一次ベースと二次ベースの両方で完全なマッチングを行ったとしても、金利のノンパラレルシフトに対する保護は十分ではない¹⁸。イールドカーブが7ベースポイント傾いた（短期金利が7ベースポイント上昇し、長期金利が7ベースポイント低下した）場合、保険会社は、イールドカーブ全体が100ベースポイント低下したときと同等の損失を被る可能性がある。イールドカーブの非平行的な変化に対する保護を求める企業は、パーシャルデュレーション¹⁹に基づくイミュニゼーションを行うことになる。しかしながら、パーシャルデュレーションに基づいて完全なイミュニゼーションを行ったとしても、資産または負債に組込オプションおよび／または金利感応度の高い他のキャッシュフローが存在する場合には、金利変動に対する保護として十分とは言えない。金利感応度の高いキャッシュフローに関連する金利リスクに対する保護を求める保険者は、組込オプションに対するヘッジを明示的に行うか、実効デュレーションおよび実効コンベクシティに基づくイミュニゼーションを行うことになる。残念ながら、これでもまだ、想定し得る金利のあらゆる変動に対する保護としては十分ではない。確率論的シミュレーション、VaR、経済資本および主成分分析を含む他の手法は、金利リスクエクスポージャーのすべての多次元について、それが有効に管理されている程度を測定するものとなる。

¹⁸ 企業がデュレーション（すなわち、一次）ベースのマッチングを完全に行ったとしても、イールドカーブの小幅なパラレルシフトに対する保護が得られるにすぎない。コンベクシティ（すなわち、二次）ベースのマッチングを完全に行えば、イールドカーブの大幅なパラレルシフトに対する保護が得られる。

¹⁹ 市場利回りの変動ではなく、ゼロクーポン債の利回り、すなわちスポットレートの変動に対するエクスポージャーの指標であるキーレートデュレーションも、同様の指標として使用される。

図表 2 - 多次元的な金利リスクの尺度となるリスク指標

リスク指標	一次	二次	一時点	一定期間	組込オプション	大幅な変動	ノンパラレルシフト	現在価値	市場価格	帳簿価格	収益	規制資本	経済資本
デュレーション	✓		✓					✓	?				
実効デュレーション	✓		✓		✓	✓		✓	?				
ダラーデュレーション	✓		✓					✓	?				
パーシャルデュレーション	✓		✓				✓	✓	?				
コンベクシティ (すべて)		✓	✓		✓	✓		✓	?				
CALM C3	✓	✓		✓	✓	✓	✓			✓	✓		
決定論的シナリオテスト	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
確率論的モデリング	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
アーニング・アット・リスク	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓	

B. 流動性リスク

流動性リスクとは資産および負債の非流動性へのエクスポージャーをいう。保険会社は、すべての資産および負債を満期まで保有すれば、金利リスクエクスポージャーを持たないですむ場合でも、要求払負債に対応したり、デリバティブ・ポジションに係る市場価格に連動したキャッシュフロー要請を満たすために、非流動的な資産を売却する必要が生じた場合、損失が発生するリスクがあり得る。

流動性リスクは、それへのエクスポージャーが重大にならないように、または許容できる程度に低くなるように、一定水準の流動資産または現金を維持することにより管理される。通常、この管理は財務部門が担当する。

C. 信用リスク

信用リスクとは、元金および／または利息の支払いの不履行、および／または信用スプレッドの上昇から発生する市場価格の下落²⁰に関連するエクスポージャーをいう。資産キャッシュフローにおける信用リスクエクスポージャーの評価方法には様々なものがある。一つ

²⁰ この後者の事項は、その資産を満期前に現金化する必要がある場合にのみリスクとなる。信用リスクは流動性リスクおよび金利リスクと関連している。

の手法は、信用リスクに応じてキャッシュフローを調整することである。しかしながら、予想される債務不履行について最良推計を使用した場合、無リスク金利曲線を用いて割り引いて得られるリスク調整後キャッシュフローの現在価値は、その金融商品の市場価格より高くなる傾向がある。もし現在価値が市場価格に等しくなるようにキャッシュフローの調整を行うと、そのキャッシュフローは実際に予想される資産キャッシュフローを反映しなくなる。もう一つの手法は、信用スプレッドが反映されたイールドカーブを使って割り引くことである。この手法は、キャッシュフローの現在価値と市場価格を等しくすることができるが、キャッシュフローについて予想される債務不履行を反映しない。資産と負債のキャッシュフローがマッチングしている場合、どのように信用リスクについてキャッシュフローを調整し、信用度を非流動性プレミアムに反映させるかについては論争がある。

信用リスクの監視は、保険会社にとって時に論争を引き起こす問題となる。投資部門は、信用の質および信用リスクエクスポージャーを分析する専門能力を有しているものの、このリスクのモニタリングがリスクテイクの分野から独立して行われるようにするためには、信用リスクの監視を ALM の対象範囲に含めることがベストプラクティスと言える。

D. 市場リスク

株式その他の非確定利付資産クラスに関連する市場リスクは、特に、それらの資産クラスが保険負債の裏付けになっている場合、市場価格に生じる損失へのエクスポージャーだけでなく、非固定利付資産によって保険負債を裏付けることに伴うミスマッチリスクも含んでいる。変額年金または最低保証付ファンド保険 (segregated fund guarantee) に関連する市場リスクは、保険会社のダイナミックヘッジ・プログラムの一環として管理される傾向がある。実務上、このダイナミックヘッジ・プログラムは独立した機能として扱われる傾向があり、ALM の全体的な対象範囲に含めて捉えられる場合とそうでない場合がある。

変額商品および関連するダイナミックヘッジは、切り離して捉えられ、保険会社内の異なるチームによって管理される傾向が見られる。

負債を裏付ける非確定利付資産

カナダの保険会社の多くは、確定利付資産および非確定利付資産（以下、「NFI 資産」）によって保険負債を裏付けている。NFI 資産を保険負債の裏付けとすることに伴い、NFI 資産の市場リスクおよび負債のキャッシュフローに関連する金利リスクから発生する、ミスマッチリスクがもたらされる。その結果、財務諸表のボラティリティーが上昇したり、必要資本要件が増大したり、また準備金が増減する可能性がある。株式や不動産といった NFI 資産の期待リターンは一般に、長期的には確定利付資産よりも高いと考えられている。しかしながら、保険会社にとって、資本への影響を含め、そうした資産のエクスポージャー

本文書に関するコメントを提出する場合、またはウェブサイトの問題を報告する場合は、
直接 riskbookcomments@actuaries.org 宛てにメールを送付されたい。

を明示的に測定し、そのリスクを適切に管理する戦略を導入することが極めて重要となる。

NFI 資産が絡むどんな戦略でも、NFI 資産が存在することに加えて、金利および株式リターンの影響で変化する負債キャッシュフローにより、金利リスクエクスポージャーの正確な測定は複雑となる。その結果、計算されるエクスポージャーは、使用される近似方法および仮定に左右される。企業は、資産および負債のデュレーションに基づいて ALM および資産売買の意思決定を下す際には、このことを考慮に入れる必要がある。

一部の企業は、バイ・アンド・ホールド戦略を想定した上で、それに応じた NFI 資産のキャッシュフローを予想し、その結果、想定されたその固定的なキャッシュフローについて計算された金利感応度に基づいて、ポートフォリオのリバランスおよびイミュニゼーションを行っている。企業によっては、不動産および株式を、固定的な株式リスクプレミアムを有する期間 30 年のストリップ債としてモデル化してデュレーションを計算している。株価は金利と一定の相関があるものの、株式がゼロ以外のデュレーションを持つと仮定することは誤解を招く可能性があり、デュレーションの結果を歪めかねない。デュレーションは、所与の金利変動から生じる資産の価格変化を特定するものである。株価は、必ずしもデュレーションを用いて予想される方向に動くとは限らない。

二つ目の手法は、NFI 資産には金利感応度がない（すなわち、デュレーションがゼロ）と仮定して、そのキャッシュフローを現金としてモデル化し、金利および株式リターンのシナリオの様々な組み合わせについて感応度分析を行うことである。

三つ目の手法は、問題となるすべての金融変数（例えば、イールドカーブ、信用スプレッド、株式リターン、不動産の利益など）について経済的シナリオを生成する確率論的モデルを使用して、NFI 資産および負債のキャッシュフローを予想し、その結果に基づいてリスク分布を分析することである。

長期負債キャッシュフローを NFI 資産で裏付けるという概念論とは対照的に、カナダの多くの生命保険会社は、長期負債キャッシュフローのうち特定の年数が経過した後の部分を明示的にカーブアウトして（切り出して）、これを不動産および株式資産で裏付けている。イミュニゼーションまたはその他のマッチング戦略は通常、それより短期のキャッシュフローを対象に確定利付証券を使用して実行される。

カーブアウト戦略

特定の年数が経過した後の長期負債キャッシュフローを切り出して NFI 資産で裏付けるカーブアウト戦略は、保険者が、NFI 資産による保険負債の裏付けに伴うリスクエクスポー

本文書に関するコメントを提出する場合、またはウェブサイトの問題を報告する場合は、
直接 riskbookcomments@actuaries.org 宛てにメールを送付されたい。

ジャーを明示的に測定および管理すること、ならびに最終的に将来の保険債務を履行するという点で、関連するミスマッチおよび市場リスクが許容できるかどうかを評価することを可能にする²¹。

カーブアウト戦略の最初の手順は、カーブアウトポイントおよび／または NFI 資産の金額を決定することである。一般に、下記の手法の一つが使用される。

第一の手法では、まずカーブアウトポイントを決定して、そのポイントまでイミュニゼーションを行った後、残った資産金額を非確定利付証券に投資する。

第二の手法では、まず株式または他の NFI 資産の数量を決定し（金額または資産全体に占める比率として）、次に、確定利付資産および NFI 資産がそれぞれ何年分のキャッシュフローを担保できるかということに基づいてカーブアウトポイントを決定する。そして、最後にカーブアウトポイントまでイミュニゼーションを行う。

保険負債を裏付ける NFI 資産の金額は、準備金や自己資本比率への影響、潜在的な収益のボラティリティー、ならびに株式の金額および想定される金利リスクに対する全般的な許容可能レベルなど、多くの要因によって企業ごとに異なる。望ましい NFI 資産の金額が決まった段階で、企業によっては、確率論的手法を用いて、カーブアウトポイント後の長期キャッシュフローの現在価値に対して、現在の NFI 資産額でカバーできる信頼水準を決定することがある。

上記の第一の手法では、カーブアウトポイントは通常、利用可能な確定利付資産を用いてどの日付までの負債キャッシュフローをすべて有効にイミュナイズできるかに目を向けることで決定する。次に、そのセグメントの残存資産を NFI 資産に投資する。

上記の第二の手法では、残存金額を確定利付資産に投資することによってイミュニゼーションを行える負債キャッシュフローに基づいてカーブアウトポイントが設定される。

²¹ このことは、決定論的シナリオテストを使用するか、あるいは、カーブアウトされた負債を裏付ける NFI 資産について、将来のリターンおよび金利に関する多数のシナリオに基づいて NFI のリターンと金利の両方を予想する確率論的シナリオテストを行うことによって実行できる。様々なシナリオの下でカーブアウトされた負債キャッシュフローに対応するために必要となる NFI 資産の金額を決定するとともに、ショートフォール（不足）の可能性および重大性を測定するために、ショートフォール尺度を使用することができる。最終的なショートフォールのリスクに加え、企業は、1 年および 5 年といった主要な予測期間における、カーブアウトされた資産および負債について予測される経済的サープラスのボラティリティーも評価する必要がある。

上記により決定されるカーブアウトポイントは、NFI 資産の金額および負債キャッシュフローの特性によるが、通常 30 年から 45 年の範囲内にある。

カーブアウト戦略を使用する企業は、確率論的分析によって、長期的な負債キャッシュフローに対応するための NFI 資産の十分性のほか、様々なシナリオを通して見た NFI への配分に関連する継続的なリスクを評価することができる。

変額年金および最低保証付ファンド保険

変額年金および最低保証付ファンド保険が提供する最低給付保証に関連するリスクは、多くの場合、ダイナミックヘッジ・プログラムを使用して管理される。ダイナミックヘッジ・プログラムの目的は、(1)原株式の価格、(2)インプライド・ボラティリティー・サーフェス、および(3)金利の期間構造といった金融変数の変化に対する負債中の組込オプションの感応度が、ヘッジポートフォリオの感応度に一致するように、ヘッジポートフォリオをリバランスすることにある。これは、金利に関連して ALM で使用されるものと類似した価格感応度指標（グリークスと呼ばれる）を使用して実行される。グリークスの定義については付録 B を参照されたい。

E. 為替リスク

異なる通貨建ての資産を負債の裏付けとすることに関連する為替リスクは、おおむね回避されてきた。負債のデュレーションが短い場合を除き、このリスクを「完全に」ヘッジすることは一般に不可能である。利回り追求がますます増える中、保険者は利回りを追求した投資を行うとともに可能な限り為替リスクをヘッジしている。

5. ガバナンスおよびフレームワーク

ガバナンスは効果的な ALM には不可欠な要素である。ALM のガバナンスに関するベストプラクティスは次のような組織構造から始まる。

- ・取締役会および上級経営者は、ALM に対する強いコミットメントを示し、リスク管理文化に関与するとともに積極的にそれを促進する。
- ・ALM 委員会は上級経営者を構成メンバーとし、戦略的意思決定の場となっている。
- ・ALM の責任者は必要な専門能力を有している。
- ・十分なリソースおよび ALM 機能に専念する十分訓練された専門要員が確保されている。
- ・ALM 機能に対して、明確な結果責任を伴う役割および責務が十分定義されている。
- ・ALM の方針書および手順が明確に文書化され、取締役会によって承認されている。

本文書に関するコメントを提出する場合、またはウェブサイトの問題を報告する場合は、
直接 riskbookcomments@actuaries.org 宛てにメールを送付されたい。

- ・エクスポージャーの測定および監視。報告書が、意思決定をサポートするリスクプロファイルを明確に伝えている。
- ・リスクが全社レベルで統合され、取締役会および上級経営者によって理解されている。

I. 取締役会

取締役会は、保険会社のリスク管理に関する最終的責任を負っており、効果的なガバナンスに必要な主要要素が整備されることを確保する。そうした要素には、ALM の実施を支える組織構造、取締役会によって権限を承認された上級レベルの ALM 委員会、取締役会によって承認された、役割と責任が明確に定義された ALM 方針、リスク限度および ALM 概念フレームワークが含まれる。取締役会はまた、ALM に関する戦略的意思決定のフレームワークが整備されていること、および市場見通しまたは金利への賭けに係るどのような経営の意思決定に対しても結果責任があることについて確信しているべきである。

ALM の問題が重要となる生命保険会社の取締役会およびその他の意思決定者は、ALM に関して十分に教養がある必要がある。ポピュラーだが過度に簡易化しているデュレーションマッチング戦略は、デュレーションの長い契約を引き受ける保険会社を、自社が直面する多次元の金利リスクエクスポージャーから守るために十分ではない。金利が低下したとき、そうした保険会社は、デュレーションマッチングを完全に行っているかもしれないが、リスク限度を超えていることに気づく。なぜなら、このような保険会社は、大きなコンベクシティ²²のエクスポージャーをもっているためである。

金利リスクに晒されていないと考えていた別の生命保険会社は、金利がほとんど動いていないにも関わらず、なぜ金利による多額の損失が発生したかについて株式アナリストに説明せざるを得なくなる。こうした状況下において、効果的な意思決定のサポートを付与するために、ALM の役割はかつてないほど重要となっている。

II. ALM 方針

ALM 方針は、取締役会によって毎年見直され、承認されるが、取締役会にとって重要なガバナンスの手段である。

A. ALM 概念フレームワーク

これは、ALM 機能にとって強固なガバナンスの一部をなすものである。正式なフレームワークを導入しないまま ALM を実施しようとする保険会社は、リスクエクスポージャーを管理するための適切な意思決定のフレームワークを欠くことから、会社を意図しないような

²² コンベクシティその他の専門用語の定義については付録 A を参照されたい。

方向に進めてしまうかもしれない。

ALM 概念フレームワークは財務目標、リスク許容度および制約によって定義付けられる。これは、戦略的意思決定のフレームワークの一部を成すものであり、その中で ALM は、リスク許容度および制約を前提として組織の財務目標を達成するための手段として機能する。

財務目標

ALM フレームワークの中で、特定された財務目標が、組織にとってリスクをどのように定義するかを決定付ける。財務目標の例としては、株主価値、経済価値、エンベディッドバリュー、収益、リスク調整後資本利益率(以下、「RAROC」)、株主資本利益率(以下、「ROE」)、将来の収益などの最大化が挙げられる。適切な財務目標を選定する際における主要な考慮事項の一つは、経済的結果と会計上の結果(監督会計および株主向け会計の両方)の間のバランスである。経済的実態(すなわち、実際のキャッシュフロー)を重視すれば、将来、最終的には組織の収益が(いかなる基準によっても)上がるだろう。こうしたやり方は長期的な視点になる傾向がある。一方、会計上の結果を重視すると、短期的な視点になりやすい。ただ、これは株主、保険契約者、格付け機関、アナリストおよび規制当局に報告される結果である。長期的な経済的結果を重視することに反対する根拠として、次の事柄が挙げられる。

- ・将来の長期的な経済的収益は、規制当局または格付け機関による制約に違反することによって引き起こされる強制措置のために実現されないかもしれない。
- ・経済的結果は、必ずしも信頼できない将来予測に左右される。経済的評価は、会計上の評価よりも推測的な仮定の影響を受けやすいかもしれない。
- ・長期的な負債キャッシュフローの割引に使用される長期金利は観察できないかもしれない。

会計上の結果を重視することに反対する根拠として、次の事柄が挙げられる。

- ・視点が短期的。
- ・会計処理および収益の発生は金利リスクその他の財務リスクを覆い隠してしまうかもしれない。
- ・会計規則の変更によって、財務状況およびリスクエクスポージャーが全く異なってしまうかもしれない。
- ・体制によっては、会計上の結果を重視することが、資本に関する目標と反対の動きとなり得る。

本文書に関するコメントを提出する場合、またはウェブサイトの問題を報告する場合は、
直接 riskbookcomments@actuaries.org 宛てにメールを送付されたい。

ALM 戦略は、特定された財務目標を達成するために策定される。財務目標は複数設定することが可能である。リスク調整後の尺度は、財務目標が、引き受けたリスク量を考慮に入れて設定されることを確実なものとするだろう。

リスク許容度

保険会社のような金融機関はリスクを引き受ける事業に従事している。一般的に言って、企業は、財務目標の達成に資するリスクおよび相当の報酬が得られるリスクのみを引き受けるべきである（例えば、リスクプロファイルが望ましいものである場合）。それ以外のすべてのリスクは可能な限り除去または最小化すべきである。

保険者にとってのリスクは、所定の財務目標が金融変数または他の変数の変動に晒されることである。例えば、経済価値の最大化を財務目標とする企業にとっての金利リスクは、その経済価値が金利変動に晒されることである。このことは、金融変数の変動による経済的影響が会計規則によって覆い隠されるまたは変容させられることがなければ、財務目標が会計上の尺度に基づいている場合にも当てはまる。

企業のリスク許容度は、個々の重要な金融変数に対する特定のリスク限度を定めるために使用される。このリスク限度は、望ましい基準（すなわち、経済的基準か会計上の基準）に基づく真のリスクエクスポージャーを適切に捉える妥当なリスク指標およびリスク分析によって定めるべきである。

保険者が、リスク限度に違反すると思われるようなときがあるかもしれない。例えば、現存するリスクを除去または最小化するためのコストが、そのリスクエクスポージャーに比べて大きすぎる（例えば、損失の固定化や、インプライド・ボラティリティーが高値で取引されているときのヘッジなど）場合である。

制約

保険者のリスク許容度に加え、考慮すべき様々な内部・外部の制約（例えば、最低自己資本比率、最大収益ボラティリティー、様々な投資ガイドライン、財務制限条項²³など）があり得る。

サープラス管理原則

ALM の目標によっては、資産および負債のすべてが金利リスク管理に組み入れられるわけ

²³ 財務制限条項は、規制上の措置を引き起こすほど重大でない監督会計上の結果によって発動される可能性がある。

ではなかったり、異なる取り扱いがなされたりすることがある。時には、一般勘定資産および負債のみが ALM の対象に含まれる。最低保障付ファンド保険や変額年金などの分離勘定の資産・負債は切り離して管理され²⁴、ヘッジプログラムも分離されている。一部の保険会社は、有利子負債を裏付ける資産のみを含めている。これら二つの決定のほか、保険会社は、管理対象とする金利リスクを次のどれにするかを決定しなければならない。

1. 負債を裏付ける資産のみに関連する金利リスク
2. すべての資産、すなわち、サープラス資産を含めた、会社が晒されている金利リスク全体、および／または
3. 必要資本要件に関連する金利リスク

多くの保険会社は、負債を裏付ける資産のみに関連する金利リスクを管理しており、サープラスはトータルリターンに基づいて管理される。すなわち、サープラス資産に関わるあらゆる金利リスクエクスポージャーは無視される。損害保険会社およびその他の保険者にとって ALM に関する主要な問題は、純資産（すなわち、サープラス）の取り扱いである。というのも、最終的な現金支払額は予定された額を上回ったり下回ったりするものであり、新契約や更新契約が一定期間に渡って保険料収入を上回る支払いを引き起こす場合があるからである。保険者によっては、資産を区分せず、一つの資産ポートフォリオで管理している。この場合、負債に対応する固定金利資産に関連する金利リスクが管理される。NFI 資産の管理については他の目標／指標が使用される。

実務上、保険会社のサープラス管理原則に関連して発生する ALM の問題として、(1)超過資産をどのように取り扱うか²⁵、および(2)評価に際して予想負債キャッシュフローに含まれる安全割増をどのように処理するか、の二つがある。

一部の企業は、各セグメントの資産の帳簿価格と負債の帳簿価格が等しくなることを要求する形で ALM を導入している（そして、必要サープラスを事業部門に配分しない）。この場合、資産キャッシュフローの現在価値は総じて負債キャッシュフローの現在価値を上回る²⁶。事業部門のこれらの超過資産は経済的サープラスに相当する。資産と負債の修正デュレーションを一致させる戦略を取った場合、事業部門の経済的サープラスは金利変動に晒

²⁴ 最低保障付ファンド保険および変額年金は必ずしも別個に管理されるとは限らない。一部保険会社は、社外に支払うヘッジ費用を削減するために社内でヘッジを行っている。

²⁵ 超過資産または経済的サープラスは、資産キャッシュフローの現在価値と負債キャッシュフローの現在価値の差異に等しい。あるいは、必要資本要件控除後の金額とすることもできる。

²⁶ その理由は、CALM(カナダ式資産負債法)の下では、金利リスクに対する引当金および安全割額(Provision for Adverse Deviation) (以下、「PfAD」)はキャッシュフロー項目とされていないからである。

されることになる²⁷。これに対し、資産および負債のダラーデュレーションを一致させる戦略を取った場合は、資産および負債の現在価値が金利の所与の変動について同一の絶対量だけ変化するため、経済的サープラスはイミュナイズされる。この手法は、負債と同額の資産の現在価値に対してイミュニゼーションを行い、超過資産（または経済的サープラス）を現金（すなわち、デュレーションはゼロ）に投資するのと同等であるとされる²⁸。

例えば、欧州企業が金利のミスマッチに係る追加資本の保有を要求されるのと同様、カナダの生命保険会社は、安全割増（Margin for Adverse Deviation）（以下、「MfAD」）を組み入れた形で資産と負債のキャッシュフローを一致させなかった場合、カナダ式資産負債法（Canadian Asset Liability Method）（以下、「CALM」）に基づいて負担が課される。これは、CALM の下では、要求される金利リスクに対する引当金は、キャッシュフローに組み入れられた MfAD を含んだ上で計算されるからである。

一部の実務家は、キャッシュフロー中に MfAD を含めたマッチングは、収益のよりなめらかな発生を確実なものとする主張している。この主張の内容は、MfAD の戻入れが収益の発生に対応する範囲内で、MfAD をキャッシュフローに組み入れることにより将来の収益がイミュナイズされる、というものである。この主張は、MfAD があたかも実際のキャッシュフロー項目であるかのように取り扱うものであり、実際には金利変動に対する企業のエクスポージャーを増大させることになる。

サープラス管理原則は金利リスクの管理方法の重要なドライバーとなっている。このことを示す事例が付録 C に記載されている。

B. 組織構造

ALM が保険会社内のどこで担当されるかということは、往々にして、その組織構造、人員の専門能力およびその人員が社内のどの分野に所属するかに左右される。ALM 機能が保険数理部門、投資部門、財務部門内に置かれたり、最高リスク管理責任者に直属したりすることもある。

C. ALM 委員会

保険者によっては、ALM 委員会への正式な権限委任が取締役会により承認されており、そ

²⁷ その理由は、（修正またはマコーレー）デュレーションが同じ場合、資産および負債の現在価値は同一の変化率で変化するためである。資産の現在価値が負債よりも大きいことから、資産の方が変化の絶対量が大きくなる。

²⁸ イールドカーブの形状によっては、資産を平均デュレーションの短い商品に投資した場合に利回りが高くなる可能性がある。例えば 30 年債の最終利回りが 25 年債よりも低いような場合である。

こには ALM 委員会への付託事項が定められている。多くの場合、資産および負債に関連するリスクの監視がそこに含まれている。

D. 役割および責任

保険者にとってのベストプラクティスは、ALM に関する役割および責任を明確に定めることである。

E. ALM フレームワークにおける資産管理

資産が単独で管理され、ポートフォリオマネジャーの業績がベンチマークを基準として測定される場合、保険会社の内部で ALM の実施と資産管理の間に対立が生じることがある。財務目標の達成またはリスクの最適化を実行するために ALM 戦略を実施しようとする、抵抗にあい、ALM に対するアセットマネジャーの役割に疑問が生じることとなるだろう。生命保険会社の CEO の多くは、投資目標を達成し、ベンチマークを上回りながら、リスク限度および制限内にとどまっている輝かしい投資マネジャーを抱えていても、彼らが自社の財務目標に照らした価値を破壊すること（例えば、結果として発生した責任準備金の増加が投資利益の増加を上回る場合）に不満を感じてきた。

保険業界では、保険会社の資産を管理するために二つの一般的な手法が用いられている。一つは、所定の投資目標を達成するために、所定のリスク限度内でベンチマークを基準として資産を単独で管理する手法である。もう一つは、ALM フレームワーク内で資産管理を遂行する手法である。この場合、ALM が投資プロセスを動かすことになる。資産は、投資目標ではなく財務目標を達成するような形で、ベンチマークではなく直接負債キャッシュフローに照らして管理される。一部の企業、特に損害保険会社においては、ALM プロセスの中に（単純な手法および先進的な手法の双方についての）流動性の目標も組み入れられることがある。

6. リスクエクスポージャーの測定

I. リスク指標

デュレーションの比較的長いポートフォリオの ALM 指標には、金利水準や金利の期間構造の形状の変化、ならびに金利変動に対するキャッシュフローの変化に対する、資産及び負債の現在価値の一次および二次の感応度を捉える、デュレーションおよびコンベクシティに関する様々な尺度が含まれる。これらの指標は、金融機関が管理したいと望む金利リスクエクスポージャーに対応する場合も対応しない場合もある。付録 A では、ALM で使用される各種リスク指標について説明している。

II. シナリオテスト

リスク指標に加え、決定論的シナリオが、(1)イールドカーブもしくは他の金融変数に対する瞬時的ショックによる影響、または(2)一定期間にわたる金利もしくは他の金融変数の変動による影響のほか、シナリオの他の側面による影響、特に資本への影響を測定するために使用される。

III. 確率論的分析

確率論的シミュレーションは、確率論的に生成された、金利、株式収益率およびその他の金融変数に関するシナリオを用いて、資産、負債および必要資本要件に関連するリスク分布を生成するために利用される。

IV. 意思決定の支援

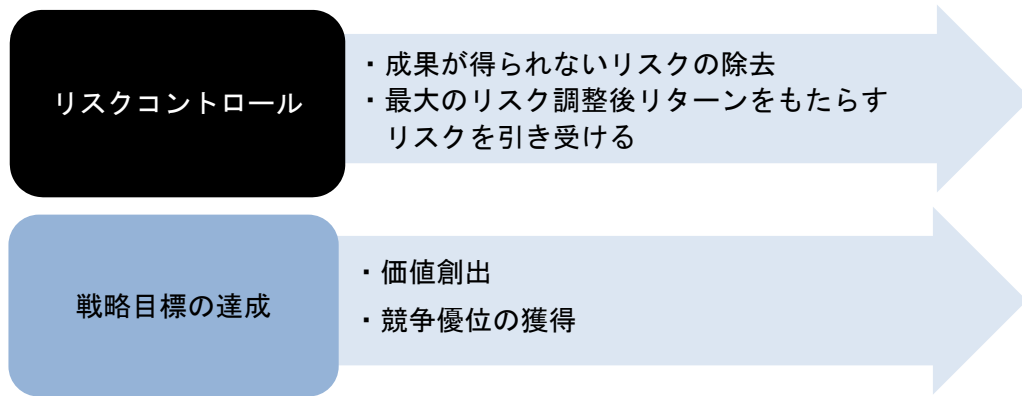
ALM は、保険会社の経営を補助する強力なツールである。ALM は、リスク軽減に加え、保険者が、適切な量のリスクを取っているかどうか、および取ったリスクについて十分な成果を得ているかどうかを判断するのに役立つ有用な意思決定の支援を提供することができる。ポートフォリオがリスク効率的であるようにするのが最初のステップである。ポートフォリオは、取ったリスクの水準について財務目標が最大化されているときにリスク効率的であると言われる。次のステップは、リスク水準が適切かどうかを評価することである。取ったリスク量は保険者のリスクアペタイトに整合している必要がある。少なすぎるリスクテイクは、企業のリスク負担能力およびリスク戦略に整合しない可能性がある。

保険者にとって、特定の ALM 戦略および／またはリスク限度がどれほど費用を要するかを知ることが重要である。最初の 10 年または 15 年間についてキャッシュフローのマッチングを行う期間マッチング (horizon matching) 戦略は、制限が少ないイミュニゼーション戦略よりも多くのリスクを取り、多くの利回りを失う可能性がある。

しかし、リスクが保険者のリスクアペタイトの範囲内にある場合でも、取ったリスク量に見合った成果が得られないときは、その戦略は賢明と言えないだろう。ALM は、一定量の追加リスクについてどれだけの追加利益／価値を付加できるかを定量化することができる。

保険会社はどんな形で ALM を導入するかを選択できる。ALM はまず第一にリスク軽減機能として導入できる。あるいは、リスクをコントロールし、自社の財務目標を達成するように ALM 戦略を策定することにより、戦略的意思決定の枠組みの一部として ALM を実施することも可能である。

図表 3 — 戦略的意思決定の枠組みの一部として実施される ALM



7. ALM 戦略の実施

大部分の ALM 戦略は、必要に応じて資産および／またはヘッジポートフォリオのリバランスを伴う。リバランスは、日中リアルタイムで実行されるほど頻繁なこともあるが、月または四半期に 1 回程度の頻度の場合もある。定期的にリバランスを行う目的は、負債を裏付ける資産に関連するリスクエクスポージャーが、常に一定の目標またはリスク限度内に収まっているようにするためである。資産の売買に伴う取引費用の発生が、時には、ポートフォリオのリバランスの頻度の決定にあたって考慮されることがある。ヘッジ費用もリバランスに左右される。例えば、デルタヘッジは高値で買って安値で売る戦略であり、その費用は実現ボラティリティおよびリバランスの頻度から発生する。流動性が低い時期には、必要なリバランスが困難または高コストのことがある。実現損益の会計上および税制上の取り扱いがしばしばリバランスの意思決定に影響を与える。

I. セグメント化

ポートフォリオのセグメント化は、一定の区分またはセグメントの負債を特定の資産によって明示的に裏付けるために使用される。このことは収益性の測定および価格設定に役立つことがある。上述のように、すべての損害保険会社が複数のセグメントを設定しているわけではない。

ALM の観点からすれば、セグメント化は最適とは言えない。ALM が導入されて間もない時期には、北米の多くの生命保険会社が特定の保険種目を別個にイミュナイズすることから始めた。それらの保険会社は洗練度を高め、当該保険種目の金利リスクエクスポージャーの低減に成功したものの、除去された金利リスクエクスポージャーが別の保険種目の金

利リスクを相殺していたことから、実際には会社全体にとっての金利リスクが上昇する結果になった。ベストプラクティスは、リスクエクスポージャーを集約し、全社レベルまたはグループレベルで管理することである。

II. デディケーションおよび期間マッチング

デディケーションおよび期間マッチングは、キャッシュフロー・マッチング戦略の二つの形態である。保険会社は負債キャッシュフローを予測し、通常逆向きに作業を進めて、予測負債キャッシュフローに一致する満期と利払いを持つ債券を探し出す。負債のデュレーションが長いポートフォリオの場合、完全なキャッシュフロー・マッチングは不可能である。一部の保険会社は、5年から10年といった比較的短期の期間に関して一定の許容度内でキャッシュフローのマッチングを行う。

III. イミュニゼーション

生命保険会社にとって、ALMの概念は、フランク・レディントンがイミュニゼーションの理論に関する独創的な論文を書いた1950年代から存在していた。その基本原則は、保険会社が最も関心を持つのが経済的サープラスの保護であるなら、資産と負債のキャッシュフローを厳密に一致させる必要はないというものだった。米国の損害保険会社は、長期間比較的安定していた金利が1970年代後半に急騰するまで、まったく金利リスクに関心を持たなかった。それ以前は、多くの保険者が、より高い金利の恩恵を得るために、デュレーションが負債より長い資産を保有していた。

IV. ポートフォリオの複製

複製ポートフォリオとは、所与の一連の確率論的シナリオについて負債のキャッシュフローまたは市場価格のいずれかを複製しようとする資本市場商品のポートフォリオである。保険者は、負債キャッシュフローを予測するための保険数理モデルを再実行するのに代えて、様々な経済状況下における保険負債の価値変動を予測する代替手段として複製ポートフォリオを使用する。その目的は、多岐にわたる経済状況の下で複製ポートフォリオを負債が持つ価格に一致させることである。精密な複製が実現された場合、変化する市場状況、ストレステストおよび他の決定論的シナリオに基づいて負債の見積りをより迅速に計算できるようになる。投資マネジャーにとって保険負債の動きが理解しやすくなり、保険者にとっては保険数理モデルを再実行する必要がなくなり、計算のスピードが大幅に向上する。

V. カーブアウト戦略

ミスマッチリスクをどの程度軽減できるかは、利用可能な資産に加え、将来の負債キャッシュフローの予測の信頼性および正確性に左右される。利回り追求が続いた後、オルタナ

ティブな非確定利付資産²⁹を使用して、負債を裏付ける資産の期待リターンを高めようとする保険者が増加している。強固な ALM フレームワークは、企業が財務目標を達成するとともに、利用可能な資産を踏まえてポートフォリオのリスクを所定の制限内に維持する最善の方法を理解することを可能にする。

VI. 金利スワップのオーバーレイ

金利スワップは、ALM 戦略を実行するための効果的なツールであり、ポートフォリオのリスクの最適化を容易にする。金利スワップのオーバーレイは、金利リスクエクスポージャーを調整するため、および現金資産を用いて達成可能な範囲を超えてデュレーションを延長するために使用できる。

VII. 再保険

一部の保険者は、再保険を利用して負債およびそれに対応する資産の両方に関連するリスクを管理している。

VIII. 市場見通しの策定

多くの保険者は、デュレーションが負債より短い資産ポートフォリオを長期化しないという管理上の決定を下している。その理由の一つは、保険者が市場見通しを立てており、低金利環境下で金利を固定化したくないと考えていることにある。時には、企業は、意思決定に関する結果責任を伴わずに金利に関する大きな賭けを行っている。ベストプラクティスの一つは、市場見通しの策定／金利に関する賭けから一定期間内に発生した損益を測定し、それを ALM 委員会の各会合で報告することである。

IX. リスクの最適化

多くの保険会社のポートフォリオはリスク効率的になっていない可能性がある。取ったリスク量に見合った財務目標の最大化が達成されていない。場合によっては、財務目標が十分明確に定められていないことがある。その結果、どのリスクを管理すべきかが明瞭になっていない。

ポートフォリオは、所与のリスク水準および一連の制約に対して財務目標が最大化されているときにリスク効率的である。

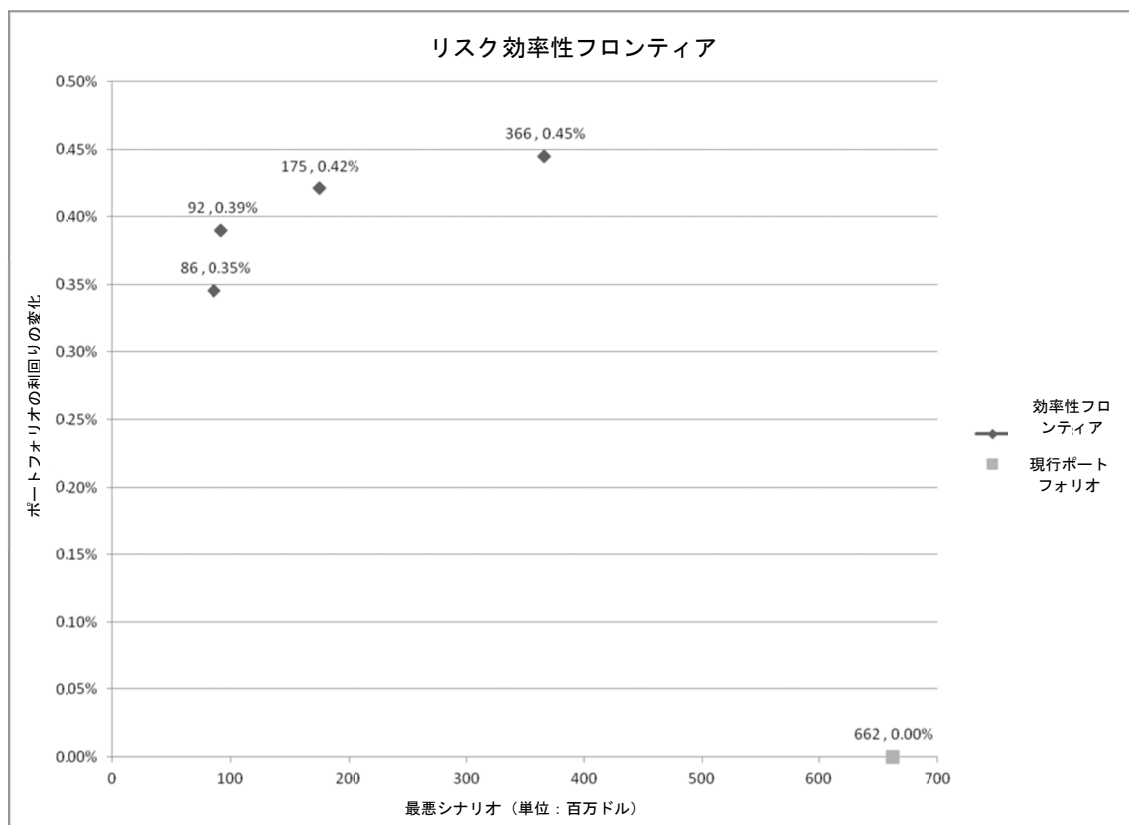
²⁹ このことは米国の損害保険会社には当てはまらない。それは、株式投資が通常、保険者の株主資本のごく一部に制限されているためである。株式の利用は、対象通貨における利用可能な資産市場に左右される可能性がある。米国の損害保険市場では、相互保険会社などの資本市場に直接アクセスできない会社の方が株式投資を広く行っている。したがって負債に原因があるわけではない。

図表 4 - ポートフォリオを最適化する三つの方法

最適化の基準	目的	付加価値
資産構成	期待収益	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実際のリターンは必ずしも最大化されない ・ 仮定に大きく依存 ・ ミスマッチリスク
信用スプレッド	ポートフォリオの利回り	<ul style="list-style-type: none"> ・ 信用リスクプレミアムの先払い ・ 無償ではないー より高い利回りを得るにはより大きな信用リスクを負担
イールドカーブ	ポートフォリオの利回り	<ul style="list-style-type: none"> ・ 債務不履行が発生しないという条件で利回りを最大化 ・ 実際の付加価値

下記の図表 5 は、ある保険会社のリスク効率性フロンティアを示している。このフロンティアにより、様々なリスク水準について、現行ポートフォリオに比べポートフォリオの利回りがどれだけ増加するかが測られる。リスクは、CTE、VaR、最悪シナリオでの損失額などを用いて測定できる。現行ポートフォリオはグレーの四角で示されている。

図表 5 - リスク効率性フロンティア



本文書に関するコメントを提出する場合、またはウェブサイトの問題を報告する場合は、
 直接 riskbookcomments@actuaries.org 宛てにメールを送付されたい。

上例で、保険者はリスク（この場合、最悪シナリオ）を 6 億 6,200 万ドルから 3 億 6,600 万ドルに低減し、ポートフォリオの利回りを 45 ベーシスポイント引き上げることができる。これは、国債の売買によって達成される。別の方法として金利スワップを利用することもできる。いずれの場合でも、リバランスはクレジット中立に実行される。

チャールズ・ギルバート FSA（米国アクチュアリー会正会員）、FCIA（カナダ・アクチュアリー会正会員）、CERA はネクサス・リスク・マネジメントの創業社長。カナダのトロント在住。世界の保険会社および再保険会社と協力してダイナミックヘッジ、プログラム、資産負債管理（ALM）および統合的リスク管理（ERM）を導入および実施している。

付録 A — 金利リスク指標および分析

本セクションでは、金利リスクへのエクスポージャーの測定に使用されるリスク指標および分析を定義する。

マコーレー・デュレーションは、時間で重み付けされたキャッシュフローの現在価値を単純なキャッシュフローの現在価値で除したものである。マコーレー・デュレーションは、将来のキャッシュフローの現在価値の金利感応度を示しているが、実際に使用されることはほとんどない。

修正デュレーションは、金利の平行的な変化について水平な期間構造を仮定した上で、一連の固定キャッシュフローの現在価値の変化率として金利感応度の尺度を与えるものである。例えば、ある資産の修正デュレーションが 10 だったすれば、金利が 1 ベーシスポイント上昇した場合、その資産の市場価格は約 0.1% 下落する。修正デュレーションは、マコーレー・デュレーションを $1 + i^{(n)} / n$ で除することによって得られる。ここで、 n は利払いの頻度を表す。

実効デュレーションは、イールドカーブの平行移動を仮定した上で、金利の影響を受ける一連のキャッシュフローの現在価値の変化率として金利感応度の尺度を与えるものである。実効デュレーションは、ショックを与えて一定の金利変動分だけイールドカーブを上昇および低下させ、ショック後のイールドカーブに基づいてキャッシュフローを予想し、中心差分近似を用いて計算することができる。

ダラーデュレーションは、金利の平行的な変化について、キャッシュフローの現在価値の変化額として金利感応度の尺度を与えるものである。例えば、資産のダラーデュレーションが負債のダラーデュレーションより 1 億ドル大きい場合、イールドカーブ上のすべての残存期間について金利が 1 ベーシスポイント上昇すると、資産の現在価値は、負債の現在価値よりも約 1 万ドル多く減少する。

パーシャルデュレーションは、所与の残存期間の利回りの変化について、一連の確定的なキャッシュフローの現在価値の変化率として金利感応度の尺度を与えるものである。パーシャルデュレーションは、イールドカーブを残存期間ごとに分割した上で、各残存期間についてショックを与えて最終利回りを上昇および低下させ、残存期間の前後で線形補間することによって計算できる。

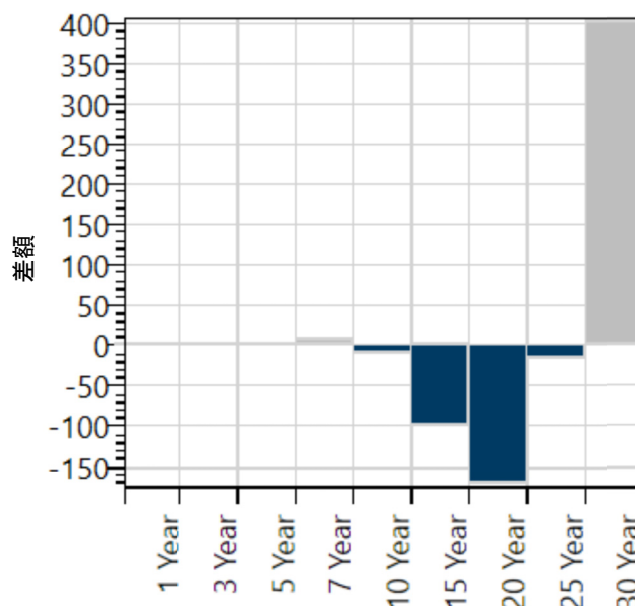
下記の図表 6 に示された部分デュレーションの感応度分析は、期間構造上の各残存期間に

本文書に関するコメントを提出する場合、またはウェブサイトの問題を報告する場合は、
直接 riskbookcomments@actuaries.org 宛てにメールを送付されたい。

における 1 ベーシスポイントの金利変動について、経済的サープラスが受ける影響を測定したものである。金利が平行的に変化することはほとんどないため、これは有用なツールである。

図表 6 - パーシャルデュレーションの感応度分析

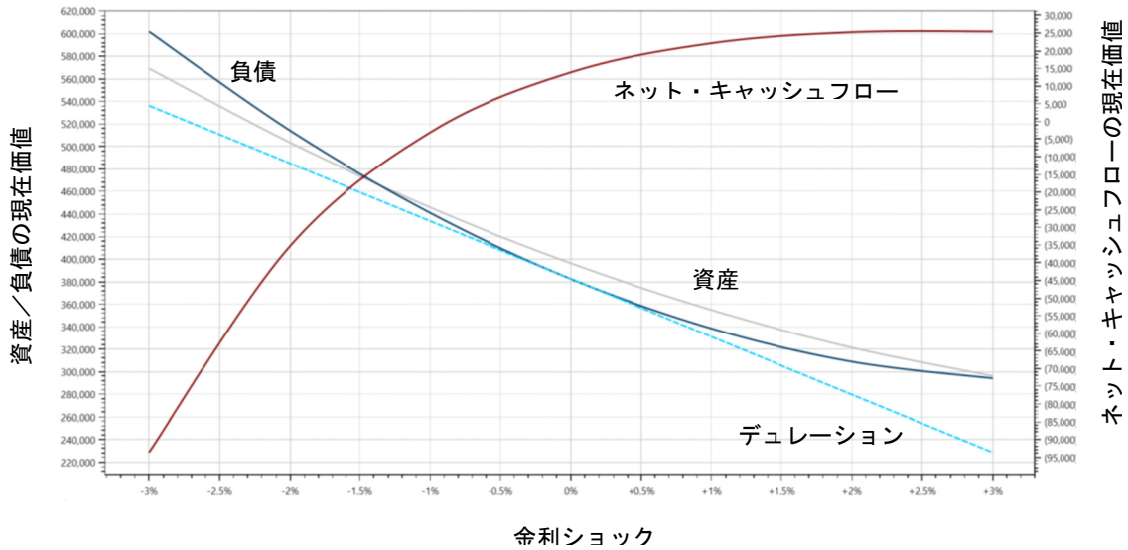
期間	資産	負債	差額
1 年	(4)	(4)	-
3 年	(4)	(4)	-
5 年	(1)	(2)	1
7 年	8	-	8
10 年	(17)	(9)	(8)
15 年	(124)	(26)	(98)
20 年	(214)	(44)	(170)
25 年	(77)	(62)	(15)
30 年	(22)	(424)	402
合計	(454)	(574)	119



コンベクシティはデュレーションの変化率の尺度である。デュレーションだけでも、金利変動に対する価格感応度の近似値は得られる。この近似値の正確さは、金利変動が大きくなるにつれて低下する。コンベクシティを組み入れることによってこの近似が改善する。一般に、コンベクシティが大きい資産の方が小さい資産よりも望ましい。これは、金利が低下するにつれて、コンベクシティの大きい資産の方が、市場価格の増加幅はより速い割合で拡大するためである。反対に金利が上昇するにつれて、資産の市場価格の減少幅は縮小する。したがって、負債より大きなコンベクシティを持つ資産を保有することが望ましい。コンベクシティは、金利変動に対する二次の感応度尺度である。それは、金利変動に対するデュレーションの変化率を表す。一般的に言えば、デュレーションはイールドカーブの小さなパラレルシフトに対して、良い一次近似を与える。金利変動が大きくなると、デュレーションは、金利低下時におけるキャッシュフローの現在価値の増加を過少評価し、金利上昇時におけるキャッシュフローの現在価値の減少を過大評価する。正のコンベクシティは、金利上昇または低下についてデュレーションのみに基づいて予測した場合よりも高いキャッシュフローの現在価値をもたらす。負のコンベクシティは、金利上昇または低下についてデュレーションのみに基づいて予想した場合よりも低いキャッシュフローの現在価値をもたらす。

本文書に関するコメントを提出する場合、またはウェブサイトの問題を報告する場合は、
 直接 riskbookcomments@actuaries.org 宛てにメールを送付されたい。

図表 7 - コンベクシティへのエクスポージャー



シナリオテストでは、一時点および将来に向けた、イールドカーブの平行シフトおよびノン平行シフトに対する経済的サープラスの感応度を測定する。決定論的シナリオテストは、「what if」型のシナリオを分析する有用なツールである。

図表 8 - 決定論的シナリオテスト

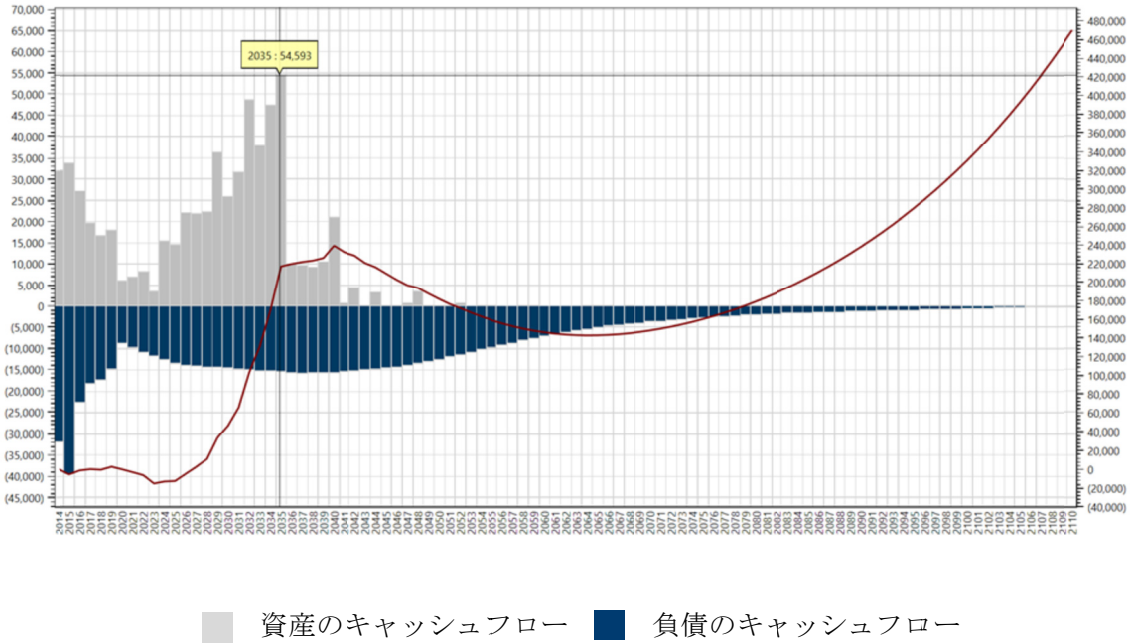
キャッシュフローの現在価値の変化	資産	負債	差額
平行シフト +50bp	(21, 732)	(23, 815)	2, 083
平行シフト -50bp	23, 753	27, 458	(3, 705)
15年利回りによるフラット化	2, 402	3, 571	(1, 170)
フラット化 (短期+50bp)	(7, 773)	(2, 537)	(5, 216)
スティープ化 (短期-50bp)	8, 144	2, 665	5, 480
スティープ化 (長期+50bp)	(14, 423)	(21, 590)	7, 167
逆転 (+100/-50)	15, 187	23, 948	(8, 761)
スティープ化 (-50/+50)	(14, 884)	(21, 495)	6, 611

キャッシュフロー分析は、資産と負債のキャッシュフローがどの程度一致しているかを調べ、流動性へのエクスポージャーに関する知見をもたらす。

また、様々な金利シナリオに基づく再投資後の累積ネット・キャッシュフローも分析できる。

本文書に関するコメントを提出する場合、またはウェブサイトの問題を報告する場合は、
直接 riskbookcomments@actuaries.org 宛てにメールを送付されたい。

図表9 - ネット・キャッシュフロー



本文書に関するコメントを提出する場合、またはウェブサイトの問題を報告する場合は、
 直接 riskbookcomments@actuaries.org 宛てにメールを送付されたい。

付録 B – グリークス

グリークスは、ALM で使用される金利関連指標と類似した価格感応度指標である。

債券	オプション
デュレーション： $\frac{\Delta \text{債券価格}}{\Delta \text{金利}}$	デルタ： $\frac{\Delta \text{オプション価格}}{\Delta \text{原資産}}$
コンベクシティ： $\frac{\Delta \text{デュレーション}}{\Delta \text{金利}}$	ガンマ： $\frac{\Delta \text{デルタ}}{\Delta \text{原資産}}$
	ベガ： $\frac{\Delta \text{オプション価格}}{\Delta \text{ボラティリティー}}$

ギリシャ指標の感応度の対象				
	原資産価格 (S)	ボラティリティー (v)	リスクフリーレート (r)	残存期間 (t)
一次	デルタ	ベガ	ロー	シータ
二次	ガンマ	ボンマ	ロー・コンベクシティ	
三次	スピード	ウルティマ		

二次およびクロスグリークス				
	原資産価格 (S)	ボラティリティー (v)	リスクフリーレート (r)	残存期間 (t)
デルタ	ガンマ	バンナ (Vanna) DdeltaDvol	DdeltaDr	チャーム (Charm) DdeltaDtime
ベガ	バンナ DvegaDspot		DvegaDr	DvegaDtime
ロー	DrhoDspot	DrhoDvol	ロー・コンベクシティ	DrhoDtime

本文書に関するコメントを提出する場合、またはウェブサイトの問題を報告する場合は、
直接 riskbookcomments@actuaries.org 宛てにメールを送付されたい。

付録 C – サープラス管理原則

企業が資産と負債の修正デュレーションを一致させるとする。この戦略により、経済的サープラスが金利リスクに晒される。下記の図表 10 は、金利が 1%上昇した場合、資産および負債が同じ比率だけ変化し、その結果、負債を裏付ける資産の現在価値の超過分のために経済的剰余が 10 から 7.5 に減少することを示している。

図表 10 – 修正デュレーション³⁰に基づくイミュニゼーション

	帳簿価格	現在価値	修正デュレーション
資産	100	105	25
負債	100	95	25
差異	0	10	0

金利が 1%上昇すると経済的サープラスが 2.5 減少する。

	帳簿価格	現在価値
資産	100	78.75
負債	100	71.25
差異	0	7.5

経済的サープラスのイミュニゼーションを望む企業はダラーデュレーション³¹に基づいて市場利回りの変動ではなく、ゼロクーポン債の利回り、すなわちスポットレートの変動に対するエクスポージャーの指標であるキーレートデュレーションも、同様の指標として使用される。それを行うことになる。下記の図表 11 は、金利が 1%上昇した場合、資産および負債には同一金額の変化が生じるため、経済的サープラスが変化しないことを示している。

図表 11 – ダラーデュレーションに基づくイミュニゼーション

	帳簿価格	現在価値	修正デュレーション	ダラーデュレーション
資産	100	105	22.6	2375.0
負債	100	95	25.0	2375.0
差異	0	10	-2.4	0.0

金利が 1%上昇しても経済的サープラスに変化は生じない。

³⁰ 修正デュレーションは、金利変動に対するキャッシュフローの現在価値の一次感応度である。

³¹ ダラーデュレーションは、キャッシュフローの現在価値に修正デュレーションを乗じた値に等しい。

	帳簿価格	現在価値
資産	100	81.25
負債	100	71.25
差異	0	10

読者は、ダラーデュレーションに基づくイミュニゼーションを、経済的サープラスまたは資産の現在価値の超過分を現金またはデュレーションがゼロの他の資産に投資することに等しいと捉えて、この手法が、サープラスが投資されるべき方法を示したものかどうかを問題にしたいと思うかもしれない。実際、イールドカーブの形状および資産・負債のプロファイルによっては、この例におけるダラーデュレーションに基づくイミュニゼーションはポートフォリオの利回りを上昇させる可能性がある。しかし、サープラスのデュレーションとはいったい何なのかという根本的な問題は依然として残る。

保険会社は、多次元性を持つ大きな金利リスクに晒されている。上例に示されたように、デュレーションに基づくイミュニゼーションは、資産の現在価値が負債の現在価値より大きい場合、金利変動から経済的サープラスを保護するのに十分ではない。ダラーデュレーションに基づくイミュニゼーションも十分とは言えない。デュレーションの長い負債を有する多くの生命保険会社は、一次項であるダラーデュレーションに基づくイミュニゼーションを行っており、大幅な金利変動に対しては無保護だった。その結果、二次項であるコンベクシティへのエクスポージャーのために、金利低下時に負債のデュレーションが資産のデュレーションよりも大幅に上昇したことから、それらの企業は取締役会によって認められたリスク限度を超えてしまった。

付録 D – ALM 実務の進化

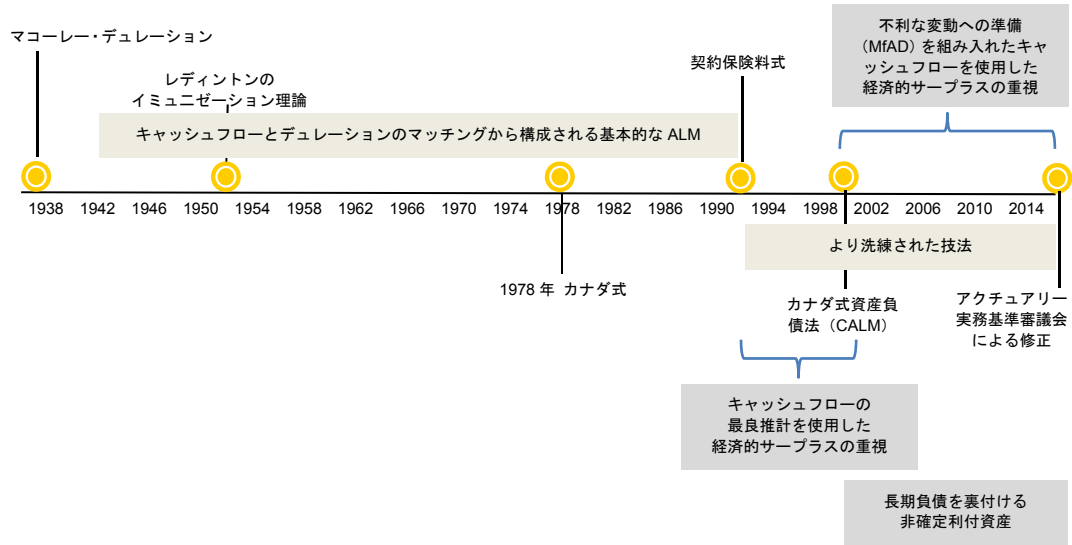
デュレーションの長い負債を有する多くの生命保険会社にとって、金利リスクは依然として重要な課題である。過去 20 年、長期債の金利は低下傾向をたどってきた。過去 10 年は根強い低金利環境が続き、金利は、過度に保守的な終局再投資レート（ultimate reinvestment rate）と考えられていた 5%を下回っている。

金利低下が原因で、デュレーションの長い負債を有する生命保険会社の多くが、金利リスク限度を超えており、中には依然として大幅なデュレーションのミスマッチを抱える企業もある。

1990 年代初頭以後、金利に関する全般的な見通しは上昇予想だった。

本文書に関するコメントを提出する場合、またはウェブサイトの問題を報告する場合は、
直接 riskbookcomments@actuaries.org 宛てにメールを送付されたい。

図表 12 — カナダの生命保険会社に関する歴史的出来事



本文書に関するコメントを提出する場合、またはウェブサイトの問題を報告する場合は、
 直接 riskbookcomments@actuaries.org 宛てにメールを送付されたい。