

ALMとマネジメント・アクションがリスクに及ぼした効果に対するご紹介

RNA Analytics Korea

Ryu InHyun 氏

金澤 それでは定刻になりましたので、セッションB - 3「ALMとマネジメント・アクションがリスクに及ぼした効果に対するご紹介」を開始します。本セッションの司会を担当する東京海上ホールディングスの金澤と申します。よろしくお願いいたします。

本セッションは、RNA Analytics Korea の Ryu InHyun さんから講演をいただきます。講演の後、時間が許す限り、皆様からいただいたご質問に答える形にしていきたいと思っております。会場と Slido から質問を取り上げていきますので、Slido で質問をする場合には質問の記入をお願いいたします。

それでは Ryu InHyun さん、よろしくお願いいたします。



Ryu 皆様、こんにちは。今紹介いただきました RNA Analytics の Ryu と申します。本日はお忙しい中、このセッションに参加していただきましてありがとうございます。

このセッションでは、ご覧のように「ALMとマネジメント・アクションがリスクに及ぼす効果に対するご紹介」というタイトルでお話をしたいと思います。

Table of Contents

- 1. 概要
- 2. マネジメント・アクション
- 3. ALM
- 4. Case Study
- 5. 結論

アジェンダとして、まず概要を説明し、そのあと日本や海外で考慮しているマネジメント・アクションについてご紹介したいと思います。次に、マネジメント・アクションを考慮する際に一緒に考慮できるALMについてご紹介いたします。それから、ケーススタディを通じてALMとマネジメント・アクションがリスクに及ぼす効果をご紹介したいと思います。最後に本日の内容をまとめて、示唆点を共有したいと思います。

1. 概要

- 経済価値ベースのソルベンシー規制の導入に向けての様々な対応の中、マネジメント・アクションの取り扱いにも関心が高まっている。
- しかし、マネジメント・アクションの対象、反映方法などに対してはまだ検討中である。
- 海外でもマネジメント・アクションは考慮すべきものである。
- またマネジメント・アクションを考慮する際、ALMも考慮される。
- したがって、本セッションではALMとマネジメント・アクションがリスクに及ぼす効果を紹介する。

まず概要です。本セッションの背景として、今、経済価値ベースのソルベンシー規制の導入に向けて様々な対応をしていらっしゃると思いますが、その中でマネジメント・アクションの取り扱いにも関心が高まっております。一方、そのマネジメント・アクションの対象は何にするか、また、どのように反映すればよいかなどについては検討中である認識です。このようなマネジメント・アクションは海外でも考慮しているもので、併せてALMも考慮されています。そこで本セッションでは、ALMとマネジメント・アクションがリスクに及ぼす効果を紹介したいと思います。

2. マネジメント・アクション

マネジメント・アクション(Management Action)とは? – 日本の場合

マネジメント・アクション

- 現在推計の計算において、客観的、現実的かつ検証可能である場合、マネジメント・アクションを認識することができる。

(例示)

- ✓ 将来の契約者配当
- ✓ 利率変動型商品や団体年金における、経済シナリオに応じた予定利率設定
- ✓ 再保険配当
- ✓ 事業計画上の事業費削減計画

※(留意事項)

- 過去の実際のマネジメント・アクションと比較して、想定される将来のマネジメント・アクションが現実的なものとなっているか。
- マネジメント・アクションの実施内容、マネジメント・アクションが実施される特定の状況などが、取締役会等において承認された方針や社内規程等に反映されているなど、特定の状況下でマネジメント・アクションが実行される蓋然性が高いことについて、第三者が検証可能か。
- 現在推計におけるマネジメント・アクションの設定方法や設定内容の根拠など適切に文書化を行っているか。
- 保険契約者に対する義務や規制等の法的要件に矛盾しないものとなっているか。
- 複数のマネジメント・アクションを認識する場合、それぞれのマネジメント・アクション間で不整合が生じていないことを確認しているか。

まず、このマネジメント・アクションについて、日本では次のように認識されています。「マネジメント・アクションは現在推計の計算において、客観的、現実的かつ検証可能である場合、それをマネジメント・アクションと認識することができる」。その例としては、将来の契約者配当や利率変動型商品や団体年金における経済シナリオに応じた予定利率の設定、再保険の配当、事業計画上の事業費削減計画などがあります。

留意事項としては、こちらに記載されていますように、まず、現実的かつ第三者が検証可能か、また、検証の設定方法や設定内容の根拠などが適切に文書化されているのかなどについて、といったものがあります。

マネジメント・アクション(Management Action)とは? – 海外の場合

マネジメント・アクション

- 観察された経験データに基づき、会社(経営者)の裁量が反映される可能性がある事項については、追加的にマネジメント・アクションを仮定して反映し、保険負債の評価に反映することができる。

(韓国で考慮するマネジメント・アクションの例示)

- ✓ 資産投資戦略・利益金の配分・契約者配当・事業費に対する政策・更新契約の契約条件の調整・積立利率の調整率の設定

(欧州でのマネジメント・アクションの事例)

- ✓ 金利下降、株価下落などのストレス状況における資産ポートフォリオの調整
- ✓ 投資収益率に連動したボーナス率の調整
- ✓ Expense Over runの場合、事業費に関する前提の調整

※(考慮事項)

- 経営者の行動を客観的な方法で決定する際には、期待する水準と制約要素を考慮する必要がある。
また、統計などの客観的な根拠なしに、経営者の意思だけを反映して保険負債を評価するツールとして使用してはならない。

マネジメント・アクションの活用(案)

- 資本管理の面では、Stressの状況で経営者の行動仮定を反映することで、適格資本の縮小を最小化し、所要資本の削減に貢献
例: 金利低下シナリオで積立基準金利が下落した際に、積立利率の調整率を下げることでマージン縮小を最小化する。

では、海外ではどうでしょうか。まず、既にK - I C Sとして経済価値ベースのソルベンシー規制を導入した韓国の場合は、マネジメント・アクションをこのように定義しております。「観察された経験データに基づき、経営者の裁量が反映される可能性がある事項については、追加的にマネジメント・アクションを仮定して反映し、保険負債の評価に反映することができる」となっております。

例としては、資産の投資戦略、利益金の配分、契約者配当、事業費に対する対策、更新契約の契約条件の調整・積立利率の調整率の設定などにマネジメント・アクションを適用することができる、となっております。

皆さんもご存じのとおり、このような経済価値ベースのソルベンシー規制はI C SやソルベンシーIIの規制を参考にしておりますので、その内容はとても似ています。つまり、I C SやソルベンシーIIにおいてもマネジメント・アクションは定義されており、実際に活用している会社もあるのではないかと考えられます。そこで、弊社のUKにあるアクチュアリー・コンサルティングのパートナー社に聞いてみました。その結果、やはり、実際に多くの会社がマネジメント・アクションを活用して資本管理に使用していることが分かりました。ユーロの実例では、マネジメント・アクションを所要資本の縮小と適格資本の拡大の両側に使用することができて、所要資本の縮小に使用されるマネジメント・アクションとしては、このスライドに記載している事例があります。

まず、金利の下降と株式の下落のようなストレスの状況でリスクのエクスポージャーを減らすための資産ポートフォリオの調整があります。また、ユーロでの変動金利型の商品の負債を付利する際の利率としては、固定利率に会社の資産投資収益率が考慮されたボーナス率が上乗せされて決まるのですけれども、このときの投資収益率に連動してボーナス率を調整する前提をマネジメント・アクションとして反映することができるということでした。最後に、イクスペンス・オーバー・ランという例があります。これは、予想よりもっと多く費用が発生した際の事業費に対する前提の調整です。これらが、実際にユーロでのマネジメント・アクションの実例だと言えます。

適格資本の拡大の側面では、先ほどお話したボーナス率の調整などで変動制を減らしていった、そこが、負債オプションの価値を縮小させることで適格資本を増やすように使用されている例があります。

マネジメント・アクションの適用に対する考慮事項としては、日本の場合と同様であると思いますが、結局、統計などの客観的な根拠なしに経営者の意思だけで反映することはできないということで、これらを考えますと、やはりALMモデルの重要性が出てくるのではないかと思います。後ほど説明しますが、会社の実の姿を客観的にシミュレーションができるようなモデルを通じて、マネジメント・アクションが反映される必要があると考えております。



そこで、マネジメント・アクションの適用が考慮される一例をご紹介します。こちらは、韓国のソルベンシー規制であるK - I C Sで行われるもので、このようなロジックを用いて積立利率を算出しております。積立利率を、積立基準利率と調整率を掛けて算出します。将来の積立基準利率は、客観的な外部指標金利と資産の運用シナリオ、その二つの加重平均を取って定義されます。

このような調整率は、会社の事業戦略および過去の経験の統計などを考慮して、客観的かつ効率的に設定するようになっております。ここが、その会社の事業戦略の反映が可能な部分であって、マネジメント・アクションを反映することができる根拠だと思っております。

説明のために前提を置きます。まず、金利下降時のリスク額が金利上昇時のリスク額より大きい。また、利差益は積立基準利率－積立利率と算定して、最後に、所要資本としては、ストレス前の利差益から金利下降時の利差益を引いて測定されると仮定しました。

まず、積立利率の調整率にマネジメント・アクションを未適用の場合（左側）を考えます。もし調整率が70%だとすると、この図のように積立基準利率の70%が積立利率になり、差額が利差益になります。金利下降シナリオにおいては、積立基準利率自体が、ストレス前よりは小さいため、調整率が変わっていないとすると、積立基準利率が減る比率と同一比率で積立利率および利差益が減ります。この、利差益の差額を用いて所要資本を計算することができます。

今度は逆に、積立利率の調整率にマネジメント・アクションを適用する場合（右側）を考えることにしましょう。ここでは、「利差益上昇のときには調整率を拡大して、下降時は調整率を縮小する」というマネジメント・アクションを仮定します。

マネジメント・アクションを適用すると、ストレス前の方は未適用の場合と同じなのですが、金利下降シナリオにおいては、積立利率の調整率が例えば70%から、金利の下降によって60%または50%くらいまで減るとしますと、積立利率の縮小幅は大きくなります。したがって、その分利差益の縮小の幅は減ることになります。

それによって、積立利率の調整率にマネジメント・アクションを適用する際の金利リスクに対する所要

資本は、マネジメント・アクションを適用しない場合と比べ、小さくなると考えられます。

前のスライドで説明したとおり、マネジメント・アクションは統計などの客観的な根拠なしで経営陣の意思のみを反映してはいけないので、積立利率の調整率にマネジメント・アクションを反映するためには必ず何らかの根拠が必要で、その根拠を作るために、後ほど説明するALMモデルを基盤とした将来の資産の投資収益率が算出されなければなりません。また、会社の事業戦略と一貫した調整率に対する前提が算出されないといけないと考えております。

3. ALM

では、「ALMとは何か」というところを説明したいと思います。特に弊社では、ALMの中でも「ダイナミックALM」という用語をよく使います。その概念と必要性について説明したいと思います。



ALM(Asset Liability Management)とは？～特にDynamic ALM？

ALMモデルとは、資産と負債の相互作用を現実に適合するように構築した全社モデルで、金利/流動性リスクの測定及び戦略的資産配分、経営企画、資本管理など、会社の効率的な経営戦略の樹立に活用される。

ALMモデルの活用領域

金利/流動性リスク管理	戦略的資産配分(SAA)	経営企画 及び 資本管理
- 金利リスク： 市場金利の変動によって、損益や純資産価値(Net Worth)が減少するリスクを指して、金利変更リスクや利回り曲線リスクなどに区分される。 - 流動性リスク： 資産と負債の満期の不一致や予期せぬ資金流出により、金融機関が支払不能のリスクに直面する可能性、また、著しく高い金利で資金を調達または、低い価格で運用資産を売却するリスク。	- 戦略的資産配分は、会社のポートフォリオの中で、株式・債券・不動産・現金などの様々な資産群に投資して、許容可能なリスクの下で収益を最大化するための資産運用計画の樹立を意味する。 - ALMモデルを通じた様々な資産運用シナリオに基づき、会社が定めたリスク/リターン指標を使用してEfficient Frontierを導出した後、リスク許容水準を考慮し、資産運用戦略の方向性を提示。	- 将来の経済環境の変化を考慮した様々なシナリオに基づき、新商品の販売および資産運用戦略を反映した将来の損益や財務状態の見通しを通じた中長期経営計画の樹立に活用。 - 金利変動などの経済環境や新商品戦略など、会社の経営戦略の変化に基づいて将来の支払余力比率を推定して、配当または増資に対する資本管理の方向性を提示。

既存のアクチュアリーの大半のモデルは、負債のキャッシュフローを算出するためのモデルだと思いますが、ALMモデルは全社モデルであって、資産と負債、全てのキャッシュフローの算出が可能であり、かつ、実際に保険会社で行われる資産と負債の相互作用、すなわち保険商品の販売から得られる純キャッシュフローによる資産の購入と、保険金などの支給でキャッシュフローの流出が発生する際の資産の売却、また資産の投資収益率が保険負債の付利に与える影響などの相互作用が実現されたモデルだと言えます。

このようなALMモデルの活用領域としては、大きく次の三つを挙げることができるかと思います。

まず、伝統的デュレーションの管理です。デュレーション管理を通じた金利リスクや、また、資産と負債から発生する純キャッシュフローを算出して会社の流動性を算出する、および、流動性リスク管理（モニタリング）に使用されます。2つ目は、耐えられるリスクの下で収益を極大化するための資産運用計画の充実に必要な戦略的資産配分（SAA）のためのツールとして活用されます。最後は、個人的にはこれから一番重要な領域になるのではないかと考えているのですが、経営計画および資本管理のための活用です。こちらについては、後ほど、また説明いたします。



次に、ダイナミックALMモデルの構造について説明したいと思います。基本的にALMモデルにおいては、負債部分の評価のための保険商品のキャッシュフローを算出するモデルと、あとは、資産評価のために必要な債権や貸出や株式など、会社が保有する資産のキャッシュフローを算出するモデルが、一つのALMモデルの中で一緒に構築される必要があります。つまり、資産と負債の各モデルを構築したあと、このような資産と負債のダイナミックな相互作用を実現することが一番重要な部分です。すなわち、資産と負債から発生する純キャッシュフローが、新規資産の買収または保有資産の売却を通じた資産再配分につながらないといけません。例えば変動金利型商品を持っている場合は、それらに対する積立利率は会社の積立利率ガイドラインにしたがって設定される必要があり、資産収益率などに連動することになります。

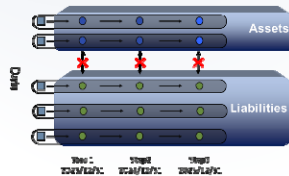
つまり、ALMモデルは、実際に保険会社で発生するキャッシュフローと意思決定プロセスが、現実に類似するように実行することが大事なポイントだと考えております。

Dynamic ALMのシステム構造

資産と負債間のDynamicな相互作用をモデルとして構築するには、Step-by-Step構造が必要である。

Record-by-Record

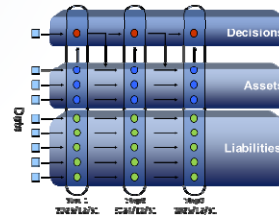
- Record単位で独立して1件ずつProjectionする機能で、相互作用は考慮できないため、全社またはBusiness unit別の意思決定が難しいという限界がある。



- 他のRecordと相互作用することなく、独立して1件ずつProjection

Step-by-Step

- Step-by-Step機能を用いると、Projection期間(1ヶ月、1年等)ごとにすべての負債と資産を一気にProjectionすることができる。これを通して、Dynamic decisionおよびProfit Commissionの決定など、柔軟なモデリングが可能となる。



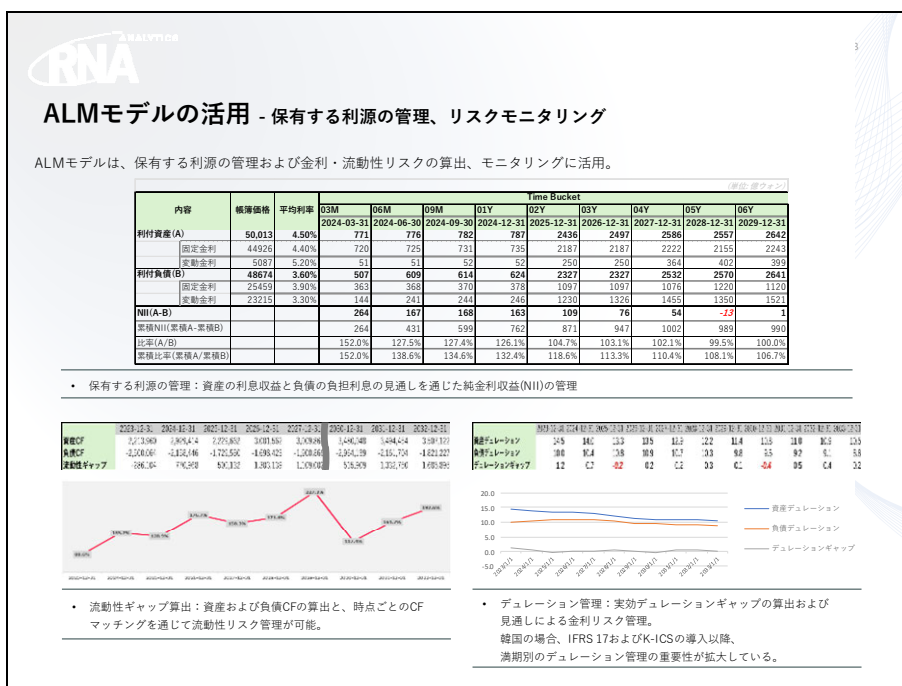
- 各Stepごとに、すべての資産と負債が相互作用しながらProjection

次に、ダイナミックALMのシステムの構造についてももう少し詳しく説明したいと思います。先ほど話しましたように、ALMモデルは一般の負債モデルのプロジェクションの方法とは少し異なる点があります。それは、レコード・バイ・レコード (Record-by-Record) とステップ・バイ・ステップ (Step-by-Step) という二つのプロジェクションの方式で説明できます。

まず、レコード・バイ・レコード方式は、一般の負債モデルでよく使用される方式で、レコード単位で独立に1レコードずつプロジェクションする方式です。つまり、例えば、この1番目のレコードがプロジェクションを始めて、保険の満期までプロジェクションが行われると、その次に、次のレコードのプロジェクションが実行されて、それが順番に行われる方式です。この方式の場合は資産と負債の間の相互作用を実現することはできません。

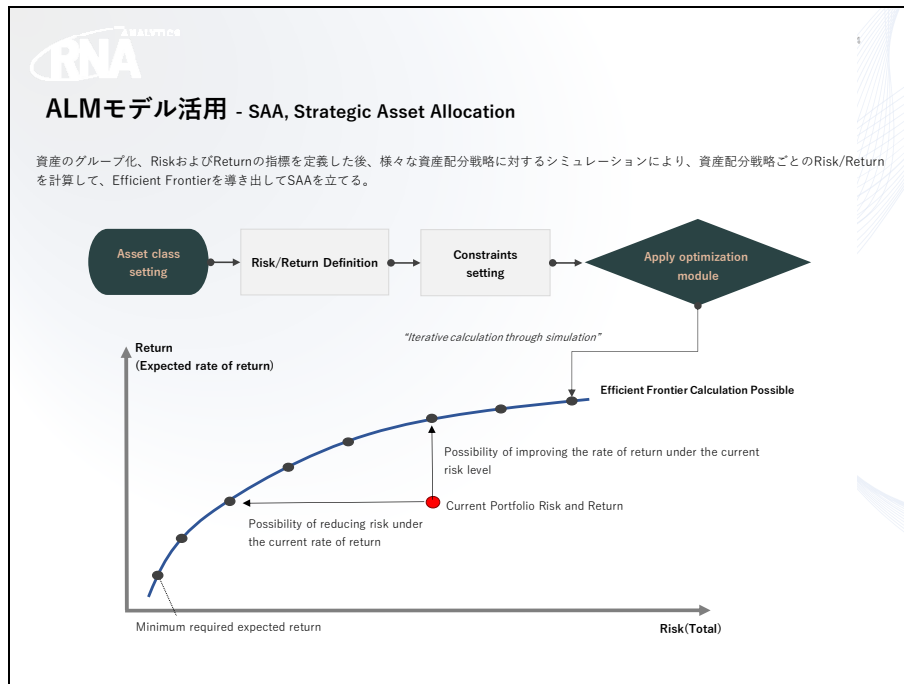
次に、ステップ・バイ・ステップ方式です。こちらは、資産と負債の全てのレコードが、1か月または1年など定められたステップまでプロジェクションが行われて、そのあと、資産と負債の間の相互作用を考慮した会社の重要な意思決定が、こちら (図のDecisions) で実行されます。反映された会社の意思決定は、例えば次の資産の再投資戦略や再保険のプロフィット・コミッションの算出などにつながっていった、そのあと次のステップに進む構造になっております。この図のように、一つのステップの中でプロジェクションが終わったら、その次に移って、またそこでディシジョンが決まったら、それが、それぞれ資産と負債に影響を与え、という形で次々とプロジェクションが進むようになっております。

繰り返しになりますが、ステップ・バイ・ステップ方式の一番重要な特徴は、このように資産と負債の相互作用を根拠とした会社の様々な意思決定プロセスの反映が可能であることです。したがって、ダイナミックALMモデルの構築に当たってはステップ・バイ・ステップ方式が必ず必要になります。ただし、このようなシステム構造になるため、一般の負債モデルと比べるとダイナミックALMモデルの構築はより複雑になります。



ここからは、ALMモデルが活用できる領域を説明したいと思います。まず、最も一般的な活用領域としては保有する利源の管理および金利と流動性リスクの算出およびモニタリングがあると思います。

まず、保有する利源の管理の場合は、利付資産から発生する利息収益と負債から発生する利息負担を算出して、モニタリングをしながらALMモデルを用いることで純金利収益（NII）の管理に活用ができます。また、このようなALMモデルを通じて、資産と負債から発生するキャッシュフローが各々生成されるため、流動性ギャップを算出することができます。これを通じて、時点ごとに、資産から発生するキャッシュフローの流入で負債から発生するキャッシュフローの流出のカバーができるかなどを確認します。つまり、時点ごとのキャッシュフロー・マッチングを通じて、流動性リスクの管理が可能になります。最終的には、時点ごとの資産と負債のデュレーションを算出することで、デュレーションギャップの分析を通じて金利リスクの露出程度の確認ができるかと思っています。



次に、SAAという戦略的資産配分における活用です。戦略的資産配分とは、長期的な投資目標を達成するために、様々なポートフォリオに資産を配分する投資戦略です。このSAAを通じてポートフォリオの長期的な成果を極大化してリスクを管理するための方向性が提示されますので、通常、年に1度または2度くらい実行していると思います。

SAAのプロセスについて簡単に説明しますと、まず資産の配分のために資産群を設定します。次に、会社全体のリスクとリターンの指標を設定します。この際、資産投資による会社全体のリスクが考慮される必要があります。そのあと投資戦略を反映することができます。例えば、ソルベンシー・レシオが100%を下回るような投資戦略は除外する、といったものです。これらの設定が完了しましたら、多様な資産配分シナリオに対してシミュレーションを繰り返して、Efficient Frontierを導き出すことができます（スライドの曲線）。そのEfficient Frontierが導かれたあとは、現在のポートフォリオを基準として投資戦略の方向性が決まってきます。

このグラフで説明すると、まずこの赤い点が現在のポートフォリオだとします。仮に、現在のリスクの下でリターンを増やしたいとすると、上の方にあるこちらの資産戦略が求められます。逆に、今のリターンの下でリスクを減らしたいものであれば左側のこちらの資産戦略に決まります。このようなSAAを導くためのプロセスでリスクおよびリターンの指標を算出するためには、資産と負債が一緒に考慮されないといけませんので、ALMモデルが必須ではないかと思っております。



こちらは、先ほども少し話しましたように、これから将来に向けて一番重要なALMモデルの活用領域になるのではないかと個人的には考えていますが、経営計画および資本管理の側面での将来に対する見通し機能です。

経済価値ベースのソルベンシー規制が導入されますと、保険会社の財務諸表は様々な経済の環境の変化によってとても影響を受けると思います。そこで、資産と負債、資本のプロジェクションができる会社全社のモデルであるALMモデルは、最も重要な役割を果たすのではないかと考えられています。

また、経営陣の各種の意思決定のために、様々なシナリオでの会社の損益、ソルベンシー・レシオなどへの影響に対する分析を行うためにもやはりALMモデルが必要です。モデルから導かれた結果はダッシュボードに自動的に連携されるため、効率的に報告することが可能になります。ダッシュボードを利用した報告プロセスは、人的コスト削減にも有用なうえ、経営陣の素早い意思決定に役に立つのではないかと思います。

このような姿は今すぐ実現できるものではないかもしれませんが、将来的にALMモデルを通じたシステムを構築するためには、中長期的に会社が考慮すべき方向性ではないかと考えております。

4. Case Study

ここまでのマネジメント・アクションとALMに対する説明でしたが、これらを用いて行ったケーススタディを紹介します。



Case Study - 積立利率の調整率に対するマネジメント・アクションとALM

1. 用語

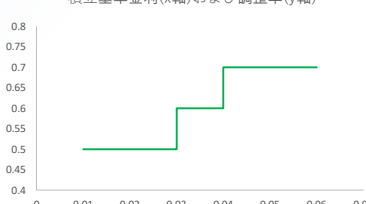
- 調整率: 積立利率の算定に適用される、会社のマージンが考慮された積立基準利率と積立利率の間の割合。
- Static調整率: 現在使用されている調整率で、将来も積立基準金利に連動せず、一貫して適用される調整率。
例えば、現在の調整率が60%であれば、将来の積立基準金利の変動に寄らず、60%を維持することを意味。
- Dynamic調整率: 会社の積立金利政策に基づき、将来の積立基準金利の変動に応じて変更される調整率。
例えば、積立基準金利が下落した際に調整率を下げるとしたら、現在の調整率が60%であっても、将来の積立基準金利に応じて調整率は50%などなり得る。
- Dynamic 積立基準利率: 実際の積立利率の算定時に適用される積立基準利率と一致するように、直前の1年間の資産運用収益率と外部指標金利を加重平均して算出された積立基準利率。

2. Dynamic 調整率

- 本Case Studyで使用されたDynamic調整率は、次のように「Dynamic 積立基準金利」を基準に算出。

 - $4\% \leq \text{Dynamic 積立基準金利}$: 調整率 = 70%
 - $3\% \leq \text{Dynamic 積立基準金利} < 4\%$: 調整率 = 60%
 - $\text{Dynamic 積立基準金利} < 3\%$: 調整率 = 50%

積立基準金利(x軸)および調整率(y軸)



積立基準金利 (x軸)	調整率 (y軸)
0.01	0.5
0.03	0.6
0.04	0.7
0.06	0.7

このセッションでのケーススタディとして、先に例として挙げた積立利率の調整率に対するマネジメント・アクションの適用がリスクにどのような影響を与えるかを紹介したいと思います。まず、用語から説明します。調整率は、積立利率の算定に適用される会社のマージンが考慮された積立基準利率と積立利率の間の割合を意味します。スタティック調整率は現在使用されている調整率で、将来にわたって積立基準金利に連動せずに一貫して適用される調整率です。例えば、現時点での調整率が60%だとしますと、将来の積立基準金利の変動によらずに、調整率は60%そのままを維持することを意味しております。

次に、このダイナミック調整率が今回のケーススタディのキーであり、比較対象となります。ダイナミック調整率とは、会社の積立金利政策に基づいて、将来の積立基準利率の変動に応じて変更される調整率です。例えば、積立基準利率が下落した際に調整率を下げるとしたら、現時点の調整率が例えば60%だとしても、将来は積立基準利率に応じて、調整率50%などとなり得ることを意味します。

そして、ダイナミック積立基準利率は、実際の積立利率の算定の際に適用される積立基準利率と一致するように、直前の1年間の資産運用収益率と外部指標金利を加重平均して算出された積立基準利率を意味します。これを計算するために、今回ALMモデルも一緒に導入しました。このダイナミック積立基準利率がダイナミック調整率の適用のための基準となる重要な指標です。

ダイナミック調整率は、三つのパターンを設定しました。まず、ダイナミック積立基準利率が4%より大きな場合は、調整率は70%とします。3%以上で4%未満の場合であれば、少し下げて60%。更に3%未満の場合は50%としました。先ほど説明した通り、ダイナミック積立基準利率は会社の資産運用収益率と外部指標の金利の加重平均で算出されますので、ALMモデルが必要となっております。


3

Case Study - 積立利率の調整率に対するマネジメント・アクションとALM

3. 主な前提

- 本Case Studyで使用した資産と負債のポートフォリオ比率は、実際の会社の保有比率と類似するように設定。
- デュレーションギャップは -0.8年 (資産: 9.49年、負債: 9.91年)
- 最初に設定した資産ポートフォリオと同じ比率を維持するように、年末ごとにリバランスを行う。

資産		
市場価値		
債券	7,874	70.40%
貸出	1,650	14.70%
現金	776	6.90%
株式	613	5.50%
不動産	275	2.50%
合計	11,188	100%
実効デュレーション		9.49年

負債		
市場価値		
固定金利型 終身	4,045	39.70%
変動金利型 年金	1,560	15.30%
変動金利型 貯蓄	1,520	14.90%
変動金利型 終身	1,548	15.20%
変動金利型 定期	1,513	14.90%
合計	10,186	100%
実効デュレーション		9.91年

- 保険商品の予定利率は、商品群ごとに差別化して2%~3%の水準に設定。
- 変動金利型商品の場合、GMDBオプションは全ての変動金利型商品群が、GMSBオプションは変動金利型 終身商品群のみが、保有すると仮定。

商品	予定利率	最低保証利率		GMDB	GMSB
		~10年	以降		
固定金利型 終身	2.50%				
変動金利型 年金	3.00%	2.00%	1.50%	0	X
変動金利型 貯蓄	3.00%	2.00%	1.50%	0	X
変動金利型 終身	3.00%	1.50%	1.00%	0	0
変動金利型 定期	2.00%	0.75%	0.75%	0	X

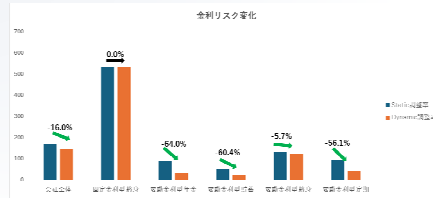
では、本ケーススタディに適用していった主な前提を説明します。資産と負債のポートフォリオの比率は、実際のある会社の保有比率と類似するように設定しました。資産のデュレーションを9.49年、負債のデュレーションは9.91年として、負債のデュレーションを少し長く仮定しました。将来の資産ポートフォリオは、最初に設定したこの比率です。同じ比率を維持するように、毎年末ごとにリバランスを行うように設定しました。

保険商品の前提はこの表のとおりです。このような商品群それぞれに対して予定利率を2%から3%の水準で設定し、変動金利型の商品の場合、GMDBオプションは必ず持つようにして、GMSBオプションは変動金利型の終身商品群のみ持つと仮定しました。

Case Study - 積立利率の調整率に対するマネジメント・アクションとALM

4. 金利リスク比較

- Dynamic調整率を適用した場合、Static調整率を適用した場合に比べ、会社全体として金利リスクは約30%減少し、各変動金利型商品群はGMSBオプションを保有している終身保険を除いて、50%程度の金利リスクの減少を示した。
- 変動金利型 終身保険の場合、GMSBオプションによって予定の契約者積立金として解約返戻金が保証されるため、金利下降時の金利リスク低減効果が制限された。



	負債 概要				金利リスク 概要				Static 調整率				Dynamic 調整率					
	Static	Dynamic	変化量	変化率	Static	Dynamic	変化量	変化率	平均回帰	下振	上昇	フラット ニング	スティープ ニング	平均回帰	下振	上昇	フラット ニング	スティープ ニング
会社全体	9,434	9,429	-3	-0.1%	170	143	-27	-16.0%	-28	0	127	0	131	-28	0	132	0	130
固定金利型 終身	3,887	3,887	0	0.0%	532	532	0	0.0%	20	497	0	0	131	20	497	0	0	131
変動金利型 年金	1,572	1,571	-1	-0.1%	86	31	-55	-64.0%	4	79	0	0	22	4	25	0	0	9
変動金利型 貯蓄	1,123	1,122	-1	-0.1%	50	20	-31	-60.4%	3	46	0	0	10	3	17	0	0	4
変動金利型 定期	1,492	1,490	-2	-0.1%	131	124	-8	-5.7%	4	126	0	0	19	4	120	0	0	10
変動金利型 変動	1,581	1,559	-22	-1.4%	91	40	-51	-56.1%	3	84	0	0	25	3	39	0	0	10

*会社全体の数値は、資産まで考慮した金利リスクを意味し、商品群ごとの数値は現在推計の変動量を意味する。

では、スタティック調整率とダイナミック調整率を適用した場合の金利リスクの変化を見たいと思います。この図や表で、ダイナミック調整率を適用した場合をオレンジ色で示しています。スタティック調整率を適用した場合（青色）に比べて、会社全体としての金利リスクは、負債だけ考慮すると約30%減少した結果が得られました。なお、表の会社全体の数値は負債だけでなく資産まで考慮した値になっています。

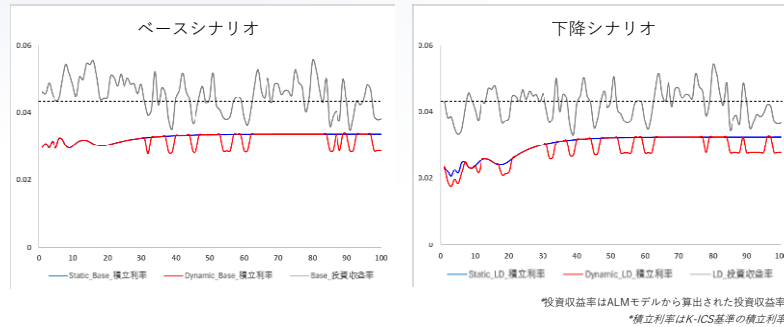
商品群ごとに確認しますと、固定金利型商品は積立利率を使用していないので変化はありませんが、変動金利型の年金や貯蓄、定期のところを見ますと、50%以上の金利リスクの減少が確認できました。変動金利型の終身の場合は約6%の減少で、他と比べると変化が少なかったのですが、これは、変動金利型終身にのみGMSBオプションを付けたためです。つまり、金利下降の際、最低保証のオプションが適用されますので、その特性が固定金利型と類似するようになると、ダイナミック調整率適用の影響をほとんど受けなくなるからです。

表の右側は、金利リスク算出のためのシナリオごとのリスク量を確認したものです。スタティック調整率でも、ダイナミック調整率でも、金利の下降シナリオで金利リスクの差が一番大きいことが確認できました。また、表の一番左が負債の現在推計ですが、ダイナミック調整率を使用することによる影響を確認できました。ただし、会社全体で言いますと約-0.1%というやや小さい変化率にとどまります。とはいえ、実際の保険会社の負債のサイズを考えますと、資本に及ぼす影響は意味がある程度かもしれません。

Case Study - 積立利率の調整率に対するマネジメント・アクションとALM

5. 積立利率と調整率の比較

- Static調整率を適用した場合、積立利率は投資収益率の変化に寄らずに維持されるが、Dynamic調整率を適用した場合は投資収益率が4%未満に低下した際に積立利率が調整されることが確認された。
- また金利下降(LD)シナリオで、投資収益率が下落することに伴い、Dynamic調整率を適用すると、より多くの区間で積立金利が調整されることが確認された。



最後に、投資収益率が変動することに伴って積立利率がどのように変化するかを確認してみました。灰色の線が投資収益率、青色の線はスタティック調整率を適用した積立利率、赤い線がダイナミック調整率を適用した積立利率を表します。

ベースシナリオで確認すると、投資収益率が4%より下回る区間では、ダイナミック調整率を適用した積立利率の方がスタティックより下がっていることがわかります。金利下降シナリオでは、もっと多くの区間でダイナミック調整率を適用した積立利率がスタティックより下がっていることが確認できました。

ケーススタディは以上です。

5. 結論

.....

- ・ 経済価値ベースのソルベンシー規制の導入を考えると、金利などのマクロ経済の変動に対するバランスシートの資産・負債・資本の感応度が大きくなるため、ALMは更に重要となる。
- ・ ALMモデルはリスク管理だけでなく、資産運用戦略・経営計画の樹立などのための全社モデルとして会社全体の経営に活用できる。
- ・ マネジメント・アクションは、要求資本の縮小を通じた資本管理に有効に使用できて、必ず客観的な根拠に基づいて適用される必要がある。
- ・ ALMモデルは、マネジメント・アクションを適用する際に客観的な根拠を提供し、様々なシミュレーションにおいて必須的な条件として考慮される。
- ・ 考慮される様々なマネジメント・アクションを適用して、リスクへ及ぼすその効果を確認する必要がある。

結論として、本日のセッションのポイントを整理します。まず、経済価値ベースのソルベンシー規制の導入を考えますと、金利などのマクロ経済の変動に対するバランスシートの資産と負債、資本の感応度が大きくなるために、ALMは更に重要になるのではないかと考えております。また、このような目的のために構築されるALMモデルは、リスク管理だけではなく、資産の運用戦略、経営計画の立案などのための会社モデルとして、会社全体の経営への活用も期待されます。

また、マネジメント・アクションは、所要資本の縮小を通じた資本管理に有効に使用できますが、必ず客観的な根拠に基づいて適用される必要があります。その際にも、ALMモデルはマネジメント・アクションを適用する際の客観的な根拠を提供することが可能なため、様々なシミュレーションにおいて必須的な条件として考慮されるかと思います。

最後に、今回は韓国の積立利率の調整率に対するマネジメント・アクションを適用とリスクへの影響を紹介しましたが、これ以外に考慮される様々なマネジメント・アクションと、マネジメント・アクションを適用したときのリスクへ及ぼす効果を確認する必要があると思います。

例えば、投影資料には載せていないのですが、事業費に対するマネジメント・アクションも別途試してみたのです。結果としてリスクに及ぼした影響が少なかったため、今回は使用しなかったのですが、そのようなマネジメント・アクションも考えられます。また、他のマネジメント・アクションとして、金利のシナリオや経済状況に応じて資産のポートフォリオ配分を変えるなど、そのようなマネジメント・アクションも試してみたのですが、前提に依存する部分も大きかったりしましたので、やはり、まだ、いろいろ調査しないといけない部分があると考えております。

これで、本日のプレゼンテーションは終わりにしたいと思います。長い間、ご清聴ありがとうございました。ご質問などある方、よろしくお願いいたします。



Thank you

金澤 Ryu 様、ありがとうございました。それでは、まずは会場の方を優先して取り上げたいと思います。ご質問のある方は挙手をお願いいたします。Slidoの方は適宜投稿いただければ取り上げてまいります。よろしくお願いします。

トイタ 明治安田生命のトイタと申します。大変興味深いご講演ありがとうございました。

マネジメント・アクションが適格資本にも影響するのか、あるいは所要資本だけに影響するのかというところについて、追加でお伺いします。資料のケーススタディの4. 金利リスク比較の一番下の表のところでは、

この利差益の水準に関して、積立利率が変わることによって金利リスクのところが減ることは非常に直観的に分かりやすかったのですが、負債の現在評価のところが変わっていることが疑問点です。メインのシナリオにおいて同じような利差益を出しているのであれば、負債の現在評価は変わらないのではないかと考えてしまったので、ここの差について、もう1度ご説明お願いしてもよろしいでしょうか。

Ryu はい。そうですね。この負債を計算するときに差が出る理由としては、ダイナミック調整率を使用し、そこへの影響が与えられると、積立利率にも影響が出ます。そうなりますと、保険負債の積立金の付利の際に積立利率が適用されますので、その影響で、これくらいの少しの差が出ました。一方、固定金利型の終身であれば、積立利率を使用しないので変化がないのですが、変動型では、比率としてはほんの少しですが、これくらいの差の変化が出ました。

トイタ ありがとうございます。追加の質問ですが、次のページ（5. 積立利率と調整率の比較）の下半分にスタティックベースの積立利率とダイナミックベースの積立利率の差を示していただいています。この、たまたま差が出ているようなところで、差は小さいけれども負債の現在評価の差につながっていると理解し

てよろしいでしょうか。

Ryu そのとおりです。この積立利率の差はそれほど大きくないように見えますけれども、積立金を付利していきますので、将来まで行きますと、積立金自体は少し差が出ると思います。それを現価に戻した負債評価でも、ほんの少しではあるのですけれども、差が出るという認識でいいと思います。

トイタ はい、ありがとうございます。よく分かりました。

金澤 Slido の質問に移ります。

それでは、1 点目です。「例えば金利リスクヘッジのためのリバランス方針を必要資本計算に反映することを想定したとき、大量の契約がある中でステップ・バイ・ステップの計算をするのは、かなり計算負荷がかかりそうですが、この実務上の負荷を緩和するやり方は、どのようなものが考えられるでしょうか」というご質問です。

Ryu さん、よろしくお願いいたします。

Ryu こちらのスライド（Dynamic ALM のシステム構造の 2 枚目）ですね。ステップ・バイ・ステップを利用しますと、やはり、時点ごとに大量の計算が行われますので、ご指摘のとおり計算の負荷がかかります。

計算の負荷が最も大きい部分はメモリーの処理です。レコード・バイ・レコード方式では、このように 1 件ずつ計算を回しており、その分のメモリーが使用されますが、このようにステップ・バイ・ステップ・プロジェクションの方式を用いて計算を行いますと、時点ごとに全件に対して処理を行うためのメモリーが最大必要だということになります。

理論的には、計算が実行されるサーバーのような環境自体のメモリーが十分にあれば、このことはそこまで問題にはなりません。しかし、そこまでの大きいサーバーを構築することは現実的ではないと思っています。

弊社では、このようなステップ・バイ・ステップ方式で処理するために分散処理を行っています。そうしますと分散されて計算されますので、その分必要なメモリーも少なくなりますので、対応できるということです。

他の方法としては、例えば、よくアクチュアリーが使うテクニックとして、レコードをグループ化して計算量を圧縮するという方法も考えられます。そうしますと、このような ALM モデル対応のステップ・バイ・ステップの計算を要するようなものであれば、対応できると思います。

金澤 ありがとうございます。

それでは、次の質問に移りたいと思います。「会社の事業戦略を考えるためには、既契約だけではなく、将来の新契約を含めたオープンモデルで考える必要があると思います。ソルベンシー規制は基本的に既契約のみを考えるということなのですが、経営戦略の策定との関係については、どのように考えますか」というご質問になります。

Ryu ご質問ありがとうございます。

そうですね、おっしゃるとおり、今のソルベンシー規制では保有契約のみを考えているのですけれども、事業計画などでは、やはり、将来の新契約まで考慮する必要があります。

つまり、将来の新契約を考慮してソルベンシー・レシオを計算しないといけない。すなわち、各将来時点の所要資本と適格資本を計算して、それを見る必要があるのですけれども、そのようなモデルを組めば可能です。去年の年次大会でお話したのですが、NSP（ネスティド・スペシフィック・プロジェクション）というメソッドがあるのです。それを使用すると、将来の所要資本や適格資本を計算するモデルを組むことができ、それは、将来の新契約を入れて一緒に計算するロジックになっています。ですので、そのようなメソッドを使用すればオープンモデルにも対応できると考えます。

金澤 ありがとうございます。

では、次の質問に移りたいと思います。「K - I C Sにおいて、マネジメント・アクションの妥当性を監督当局や外部の監査人が確認する際の判断基準のようなものが示されていたら、紹介していただけないでしょうか」というご質問になります。

よろしくお願いします。

Ryu そうですね。ありがとうございます。

韓国では、マネジメント・アクション自体はK - I C Sの仕様書のようなところに記載されているのですが、まだ、その外部監査をどうするかというような判断基準については今も検討中であるという状況です。今日もお見せした積立利率にマネジメント・アクションを適用するという例も、他の多くの会社で実際に行われているかという、そうではありません。会社内部では、そのようなことを考慮することはあると思いますが、実際にマネジメント・アクションを反映して、「その効果が、このくらい出ました」というところまで開示している会社は、まだない認識です。

ですので、「まだ決まっているものはなく、検討中です」という回答になります。

金澤 ありがとうございます。では、Slidoの質問は以上です。改めて会場からの質問は追加でありますか。ないようですので、Ryuさん、最後に一言お願いいたします。

Ryu 今回は、オンラインで参加することができて、それも非常にうれしく思っております。

本日、いろいろお話をしましたが、やはり、マネジメント・アクションは会社ごとに適用する対象や方式も違うと思いますし、その前提をどのようにすればいいかなども会社それぞれだと思います。

ですので、そのようなことを各社研究や検討を進めていただいたうえで、マネジメント・アクションを適用していただけるといいかなと思いつつ、そのためにALMモデルなどが必要と思った際には、それも考慮して、ご一緒に考えることができれば一番いいのではないかと考えております。

金澤 ありがとうございます。

今回は有益なお話をどうもありがとうございました。聴講して、皆さんも非常に参考になったのではないかと思います。時間が参りましたので、セッションB-3を終了させていただきます。ご清聴ありがとうございました。

Ryu ありがとうございました。