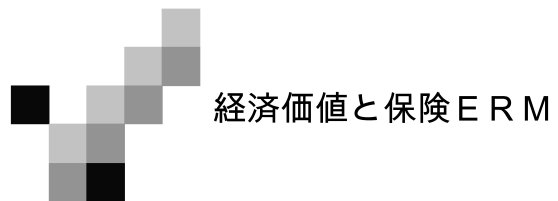


# 経済価値と保険 ERM

明治大学理工学部 教授 松山 直樹 氏

【司会】 後半の最初のほうでございますが、テーマは「経済価値と保険 ERM」ということで、明治大学理工学部教授の松山さんからよろしく願います。

【松山】 ただいまご紹介にあずかりました、明治大学の松山でございます。2年ほど前までは、よく似た名前の保険会社に所属しておりました、関連会社に移ったのかと聞かれたこともあります、資本関係は一切ございません（笑）。私のプレゼンテーションですけれども、震災で中止になった前回の構成ではパネルディスカッションの前にあったかと思いません。目的としましては、パネルディスカッションに入る前に、基本的な用語や考え方を1回整理しておこうということで、これまでの非常に実際の、実務的なお話とは少し違った視点からご紹介していこうと思っております。とりあえず、この後に英語の厳しいセッションが控えているそうですので、私のお話のほうは肩の力を抜いて聞いていただけたらと思います。



JARIPフォーラム 2011.5.23  
ソルベンシー II と保険会社のERM  
明治大学大学院 理工学研究科  
新領域創造専攻 数理ビジネス系  
松山直樹

## ERMの枠組み

- ERMの枠組みには様々な提唱があり決定版はない
- 最大公約数的には、金融のERMは「統合リスク管理やALMを包含し、全体性と効率性の追求が強調される内部管理プロセス」

「リスク・ガバナンス」⇒ 全体性、効率性の追求

▽

ERM ⊃ IRM(統合リスク管理) ⇒ 「リスクの分散/吸収・資本政策」  
⊃ ALM(資産負債管理) ⇒ 「リスクの市場移転」

まず、このセッションの中でも、耳にタコができるほど、このERMという単語を聞かれていると思うのですが、ERMについては、植村さんの示された図と、ほかの方が示された図が違ったように、いろいろな枠組みがあります。私が知り得る限り、この枠組みが最初に提唱されているのは、COSOの2004年のERMフレームワークではないかと思えます。これのきっかけになっているものが、有名な2001年のエンロン事件でございます、このエン

ロン事件への対応の一つ出てきたものがSOX法で、もう一つが内部管理という面でこのERMのフレームワークです。いずれも、会計という枠組みを中心に据えた議論がされています。これ以外にもERMには、さまざまな提唱がありまして、決定版はないわけですが、何となく最大公約数的に言うのであれば、従来言われていた統合リスク管理やALMを内包して、なおかつリスク・ガバナンスとして全体性と効率性の追求が強調されている内部管理のプロセスであるということになるかと思います。

よく、「ERMとALMはどう違うのですか」「統合リスク管理（IRM）とどう違うのですか」と聞かれるのですが、それは非常にもっともな質問だと思ひまして、私自身が今頭の中で描いている絵は、このスライドにかいてあるような感じです。少し前までは、ERMという言葉が出てくるまでは、リスク管理では統合リスク管理という言葉が注目を集めていました。それより前には、このALMという言葉が注目を集めており、ALMは何らかの形で市場リスクを外部に移転することであるということもできるかと思ひます。統合リスク管理（IRM）は当然このALMを包含しているわけですが、さらにこの機能に加えて、リスクの分散や吸収などというものをどのように組み合わせていくのか、さらに資本政策とどうリンクを持っていくのかという議論がされていたと思ひます。このように多様なものを含んでいるものがERMですが、ERMに特徴的なものは何かと聞くと、まさにこの全体性と効率性の追求であるかと思ひます。

## ERMのキーワード

### ■ ERMで特徴的なキーワード

- リスク・アペタイト(⇔リスク許容度)
- リスク・収益の最適化(⇔リスク最小化)
- エコノミック・キャピタル(⇔法定必要資本)

そのようなERMのキーワードといっても、これもERMのフレームワークによっていろいろですが、非常に特徴的なものとしましては、ここに書いてあるような単語が出てきます。一つは、従来の枠組みではリスク許容度（リスク・トレランス）という言葉が使われたのですが、それに加えて、リスク・アペタイトですから食欲に注目するようになっていくということです。受け身、我慢するということから、もう少し能動的なところに視点が移ってきているということです。もう一つは、従来は「リスクの最小化」が、ある種の金融工学的な手法の典型だったのですが、それが「リスク・収益の最適化」というような言い方になってきます。それから、これは必ずしもERMだけのキーワードではないのですが、近年このエコノミック・キャピタルというところは非常に脚光が当たってしまっていて、エコノミックという言葉は、必要資本（リスク量）を法定基準で考えるというようなところと差別化する意味で出てきています。

この後、経済価値という話をしますが、それもエコノミック・バリューと言うのですが、ここが少しわかりにくくて、エコノミック・キャピタルと言うときには、これは内部管理で使っているリスクの評価基準というような意味になるのですが、エコノミック・バリューはIAISによれば市場整合的なキャッシュフロー価値と定義されます。このエコ

ノミックという言葉づかいのニュアンスが、エコノミック・バリューとエコノミック・キャピタルで少し違っているというところに、時々微妙な誤解が生じる種がありますので、そこは注意しておきたいと思います。

## ソルベンシー II と保険ERM

- ソルベンシー II (Pillar I)
  - ・ 経済価値ベース
  - ・ リスク統合: 標準モデル(分散共分散法) / 内部モデル
- ソルベンシー II (Pillar II)
  - ・ ガバナンス
  - ・ ORSA
- ソルベンシー II といえども規制であり、本来内部管理であるERMと別物だが、ERMとの親和性は高い
- しかし、ソルベンシー II 対応でERMが必要というのは本末転倒

⇒ ソルベンシー II は、ERM実装における基本的かつ具体的な論点を提供

ここからは前振りを終わらせて本題に入りたいと思うのですが、このセミナーの表題は「ソルベンシー II と保険会社の ERM」でした。ご承知のとおりソルベンシー II、これはスリーピラー(3本柱)方式を取っているのですが、そのピラー I の中で経済価値ベースで負債を評価し、いろいろな資産・負債のリスクを横断的に評価することが行われています。その上で、リスクの統合は標準モデルでは、分散・共分散法という、一番簡単な方法を取っています。これに加えて、内部モデルを使うことも認められているというフレームワークです。ピラー I というものが、ある種、従来からある自己資本規制と並ぶようなものだと思います。

もう一つ、ソルベンシー II で重要になってくるものは、ピラー II のガバナンスの概念です。ERM でも、従来の IRM と差別化するものとして、企業がガバナンスに重点を置いた議論がなされています。それから、ピラー II では、これは自分自身によるリスクとソルベンシーのアセスメントということで、ORSA というものが求められています。このようにソルベンシー II は ERM と同じようなことを求め

ているように見えますが、よく考えますと、そこに違和感があるのです。なぜかといいますと、それは先ほどの植村さんのお話にも出てくるのですが、ERM とは本来、自主的なものでなければならぬわけですね。一方、ソルベンシー II というものはいわゆる規制ですね。だから、ここで注意しなければいけないことは、われわれはこれからパネルディスカッションでもソルベンシー II と保険 ERM の関係について語っていきますけれども、それらは本来独立であるということです。つまり、ERM とは本来、内部管理で自主的なものであるということをまず確認しておきたいと思います。ただ、ソルベンシー II はそのような ERM と親和性が高いので、ありがたいということだけです。だから、ソルベンシー II という規制が入ってくるから ERM が必要になりますというのは、ERM のロジックとしてはおかしい。本来、ERM は自主的なもの、ソルベンシー II は規制なので強制的なものということです。そこはしっかり区別しておきたいと思います。

では、このセミナーの題名は「ソルベンシー II と保険 ERM」ということですが、僕は、これはこれで非常にいい題名だと思っています。その理由は、この ERM を実用化していく場合において、非常に基本的かつ具体的な論点を、このソルベンシー II のいろいろな技術的文書が提供してくれているからです。それは組織内部で ERM の議論をしていく上での重要な出発点になるだろうと考えております。

## 保険ERMで考慮すべき保険の特性

- 会計と経済的実態とのギャップの大きさ
  - ・ 特に伝統的な責任準備金評価のギャップ大
  - ・ 会計とは別の価値評価(EV)の自主開示の慣行
- ヘッジを前提としない商品構造
  - ・ このため、商品の原価把握が困難
  - ・ このため、資本依存度の高い事業構造
- 商品の長期性による多期間リスク計測の困難性
  - ・ 一般的なリスク尺度は多期間適用が想定されていない
- 株主と保険契約者のコンフリクトの可能性

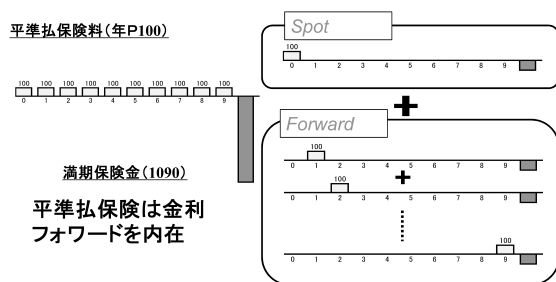
これから保険ERMで考慮すべき保険の特性という話に入っていきたいと思います。まず、保険ERMで特に考えていかなければならないこととしては、やはり会計的なものと、経済的なものとの実態のギャップの大きさということだと思います。これは、既にご説明がありましたけれども、損害保険業界よりも、どちらかといいますと生命保険のほうがギャップは巨大ではないかと思っています。そう思う根拠の一つが、エンベディッドバリュー（EV）開示の習慣です。これは生保固有の習慣で、会社の正式なディスクロージャーである会計の財務諸表だけでなく自主的にEVを開示するということが、かなり標準化する動きになってきています。つまり、会計や、あるいはそのベースとなった、従来の規制に関して出てきているいろいろな数値というものが、実は経済的実態から外れているということ、EV開示をする多くの保険会社の経営陣自身が思っているということです。それから、それを見守っているマーケットの人たちやマスコミの人たち、ステークホルダーもやはりそのようなことを理解しているということ、ある意味で現在の会計の限界が公認されているという非常に奇妙な状態になっています。だからこそ、やはり保険ERMでは経済的実態と会計とのギャップの大きさを認識すべきです。あくまで現行会計を前提に置くCOSOの枠組みとは違ったものにならないをえません。

もう一つは、ヘッジを前提としない商品構造です。こちらもやはり特に生保の場合の困難性だと思うのですが、商品の原価の把握が非常に困難になってくるということです。つまり、物を作っていくときには必ず原材料費があり、その原材料費にマージンを乗せて物が作られるのですけれども、その原材料費が幾らだったかということが、売った段階では確定していないという状況で商品が販売されています。いい例が、伝統的保険の逆ザヤ問題であり、変額年金の世界でも多くの市場参加者が撤退することになってしまったというような事象があるわけです。ヘッジを前提としないがゆえに、実は非常に資本依存度の高い事業構造になっているということが保険の特徴ではないかと思っています。つまり、結構大きな資本を持たないと、なかなかやっていくのが難しいということです。この2点は、保険というよりは主に生保の特徴です。

3点目もそうです。長期性というところも、これも……。でも、これは損保もありますか。損保もそのようなタイプの保険がありますけれども、商品の長期性に関しては、これは非常に技術的な問題として、実は従来言われているリスク計測のやり方では、困難があるということがあります。どのような困難かというのは、この後お見せします。このリスクの計測に関しては、既にご承知のとおり、リスク尺度の議論がいろいろ行われていまして、コヒーレント・リスク尺度という言葉をお聞きになったことがあると思います。ただ、このようなリスク尺度の概念は基本的に1期間の尺度であるので、多期間に適用すると、いろいろ困ったことが起こってきます。多期間にリスク尺度を適用する必要性がなぜ出てくるかというと、商品が長期であるということから、何度も何度も間で決算を挟み、そのたびに破綻の判定を受けるといった保険会社の特性によって、この多期間のリスク尺度が必要とされているのだと言えます。

最後は、保険契約者と株主のコンフリクトということで、特に有配当保険を扱っている場合において非常に大きくなっていくのではないかと思います。このあたりについては、コーポレートガバナンスの観点からもいろいろな議論があるようですが、少なくとも、私の知る限り、これに関しては標準的な解が何か得られているとは思えません。

### 伝統的平準払保険の金利リスクヘッジの難しさ



先ほど申し上げましたように、ヘッジを前提としていないという保険の難しさを示すものとしてよく使われる絵なので、この絵を見たことがあるという人がいるかもしれませんが、初めての方のために簡単に説明したいと思います。これは伝統的な平準払い保険、生命保険を考えています。非常に簡単な、養老保険だと思ってください。100円ずつ払って、最後に1,090円の保険金がもらえます。端数があるのは、利息の関係で少し端数があります。このような保険を販売して、では、どのようにしてこの金利リスクをコントロールしようかと考えると、最初に、もらった100円に関してはすぐに、もらってきた100円を市場で投資して、この場合で言いますと、10年の何か割引債のようなものを買えばオーケーですね。ところが、では、1年後、2年後、3年後、4年後の保険料はどうかということになりますと、実は現時点で手元にないのです。現時点で手元にないお金を、現時点で運用利率を保証しているということは、これはなかなか大変なことで、金融

の言葉で言いますと、一種のフォワード契約を結んでいることになります。これが実は何十年前、100年以上前からあったかもしれない伝統的な養老保険に埋め込まれているということです。そのような事実が気がつくのと、昔からある保険といいながら、現代の視点からは、結構エキゾチックなことをしているなという感じに見えます。そのような金利フォワードを内在してしまっているという事実が、実はリスクヘッジをととても難しくしているということが言えます。

### 保険ERMにおける経済価値の必要性

- 「経済価値とは、入手可能な現在の市場価格と整合的なように、あるいは市場に一致する原則や手法・パラメータを用いて導かれる、資産または負債のキャッシュフローの価値である」-IAIS Structure Paper-
- $経済価値(EcV) = 最良推定(BE) + リスクマージン(RM)$
- 保険ERMにおける経済価値評価の必要性
  - ・ 保険商品の原価把握
  - ・ ALMのためのヘッジ手段と整合的な負債評価

そのような流れで、保険ERMにおける経済価値の必要性ということ、改めて強調していきたいと思います。まず経済価値、このセッションでも何人もの方が経済価値という言葉が使われまして、ほとんどの皆さんは経済価値という言葉に対して、既に正確な理解をされていると思うのですが、改めてここで引用しておきますと、これは元々はIAISのストラクチャーペーパーというものに出てきた概念で「入手可能な現在の市場価格と整合的なように、あるいは市場に一致する原則や手法・パラメーターを用いて導かれるキャッシュフローの価値である」ということです。この定義では、キャッシュフローの価値であるということと、市場整合的というところがキーワードになっていると思います。より具体的には、経済価値は最良推定（ベストエスティメート）とリスクマージンの和であらわされます。実を

言いますと、この定義構造は数学出身の学生などには不評で、数式ではなくて言葉で概念が定義されているというところが、数学では非常にまれといただきますか、基本的に数学は形式言語の世界ですので、なぜこのような自然言語でこのような大事なことを曖昧に書くのだろうかというのが非常に奇妙に感じられようです。それに対して、私の理解は、つまり、形式言語で記述できるほど、このアルゴリズムは確立していないのだということです。実は、これを提唱している人たちも内心ではそれを認めているのではないか。これが完全に形式言語で記述されれば、恐らくそれほど苦労なく世間に広まると思うのですけれども、やはりそのような問題が、経済価値というものの根本に内在されていて、それがこのわかりにくい、曖昧な自然言語による定義にあらわれていると思います。

では、保険の ERM において、なぜ経済価値評価が必要なのかということですが、これは繰り返しになりますが、一つは、正しい原価を把握する、つまり、どこからか材料を取り寄せてきて、その材料を組み合わせる商品を作るといふ、そのような当たり前の構造になぞらえることができるということです。その材料を調達する場所というのが市場なので、そこでの価格と整合的にしようということなのです。もう一つの意味は、私のプレゼンではこちらをより強調していきたいのですけれども、要するに ALM というものを行っていくときに、ヘッジ手段と整合的な負債評価をしなければならないということです。これは、6 ページの絵を見ていただければわかるように、スポットの部分は現物の債券での投資が可能だが、フォワードの部分に関しては、現実にはこの部分のリスクを完全にコントロールしようと思うと、現在手元にない実物資産でこの金利リスクをコントロールすることはできませんので、この部分は何らかの形で金利デリバティブによらざるを得ないのです。

得ないのです。スワップなどを使っていかざるを得ないわけですが、そのようなことを考えますと、ここの部分の評価というものが、ヘッジ対象として考えているスワップなどと整合的な評価がなされないといふ、ヘッジと結びついていかないわけですね。変額年金のときにも議論があったわけですが、変額年金の最低保証の責任準備金をどのような確率測度で評価するか、どのような確率で評価するかという論争がありました。それをいかにリアルなモデルで表現しリスクを評価するかという議論があった一方で、それをマーケットでヘッジすると考えたかどうかという議論がありました。何らかの形でリスクを外部に移転していこうと考えるのであれば、それが完全でないにしても、市場におけるリスクのヘッジ手段と近い評価の考え方を取らざるを得ません。6 ページの絵の場合で言いますと、市場のイールド・カーブというものを前提としないといふ、この金利フォワードのリスクはコントロールできませんので、そのような金利の期間構造を用いて保険負債を評価する必要があるといふことで、それが、経済価値評価の第 1 歩になるのだらうと思います。

### 内在オプション評価の論点

- MCEV(市場整合的EV)はフリクショナルコストや法人税の扱い等を除いて経済価値と概ね同等の概念
- MCEVでは、金融市場のIVを用いた内在オプション評価が求められる
  - i. 契約者(利差)配当⇒予定利率超過収益受益権コール
  - ii. 解約返戻金保証⇒予定利率保証権プット  
⇒金利裁定による金利上昇局面での解約増加を想定
- これらの内在オプションはヘッジ/ALMの対象とみなすべきか？

ここからは少し趣を変えまして、先ほど言いましたように、形式言語でキッチリ書くことができない経済価値の厳しいところを幾つかご紹介していきたいと思っております。まず、IAIS などの言っている経

済価値と非常に近しく最も計算手法が普及した概念が、この MCEV です。このフォーラムの前回 3 月 11 日に花津谷さんから詳しい説明がありましたけれども、この MCEV というものは、簡単に言いますと、フリクショナル・コストや法人税の扱いというところに若干の差異はあるとはいいいながら、経済価値とおおむね同等の概念であると言うことができます。この MCEV の中では、保険に内在するオプションというものの評価について、非常にはっきりとしたスタンスが取られています。この内在オプションを考えていくときに、先ほど話に出した変額年金の最低保証というものを対象に考えれば非常に明瞭ですけれども、ここではそのような明示的な内在オプションではなく、黙示的な内在オプションについて、議論していきたいと思います。

## 利差配当は金融オプションか？

- 契約者配当に関しては会計ベースでの還元割合ルールが存在
- 経済的には、伝統的保険の黙示的な予定利率保証は一種のゼロコスト・オプションであるべき((注)明示的な保証としては  $VA \cdot GM \times B$ )
- 予定利率保証プットの価値 (P) が、予定利率超過収益受益権コールの価値 (C) の一部 / 全部放棄で賄えなければゼロコスト・オプションは成立しない(⇒  $P < C$  でなければならない！)
- 原資産価格 1、行使価格  $1 + g$  (予定利率) のプットとコールの parity
  - ・  $P + 1 = C + (1 + g) / (1 + r)$
  - ・ このとき、 $P < C \Rightarrow g < r$
- 現下の日本の金利環境では「 $g > r$ 」だから、経済合理的には利差配当を定式化できず、契約者にも合理的期待権があるとは考えにくい
- 利差配当を金融オプションとして扱ってよいか？

まず、代表的なものとして考えられるのは、契約者配当、その中でも運用の利差配当ということだと思います。これは簡単に例えれば、予定利率を超過した収益を受益できる権利、つまり予定利率水準を行使価格とするコールオプションというように定式化することができそうです。一方、伝統的な内在オプションの中で重要なものが解約返戻金保証ですが、これは、この超過収益のコールに対して、予定利率の水準を保証するプットオプションと考えられます。このコールもプットも、いずれも、原資産は一般勘定全体の資産だと考えてください。

ここでは、このような内在オプションがヘッジや ALM という行為の対象とみなすべきかどうかということを考えてみたいと思います。日本においてという条件をつけて議論します。最初の論点は、日本における利差配当は金融オプションであるかどうかということです。一般に、契約者配当に関しては、約款の配当種類の規定に加え、剰余の 90% 以上還元するとか、運用益が予定を超過した場合に支払うというような規定が別途なされており、これをもってコールオプションと見なす根拠とすることはあり得ると思います。しかし、これらの規定には曖昧さがあり厳密には金融オプションのペイオフを規定したことにはなりません。さらに、保険業法 55 条が適用される場合、契約者配当は一種の劣後性を有するのでさらに金融オプションからは遠ざかったものとなります。また、ソルベンシー II のように経済価値を保険契約の移転可能価格と考えた場合、契約者配当方針まで移転すべきものとは考えにくく、保険負債の経済価値評価において他の約定キャッシュフローと同等には扱えません。

それはさておき、ここではもう少し問題を理論的に単純化して、予定利率の保証を提供しているという行為は一体何であるかということを考えてみたいと思います。先ほど来、明示的、黙示的という話をしてきましたけれども、変額年金の最低保証を明示的と呼んでいるのは、保険関係費用として保証料をきちんと取っているという意味です。では、伝統的保険の予定利率保証はそのようなものを明示的に取っているかといいますと、そのようなものは取っていません。これは黙示的です。そうしますと、何らかの形でこの予定利率保証というものがゼロコストで供給されていなければならないわけです。つまり、利率保証を保証料なしにやるには何らかの形でゼロコストオプションの構造が成立していなければいけません。ゼロコストオプションといえますのは、オブ

ションの買いと売りを組み合わせることによってオプション料をキャンセルするという考え方です。

ここで単純化して、毎年配当なら1年、5年ごと配当なら5年でもいいと思うのですけれども、ヨーロッパオプションを考えたいと思います。ゼロコストオプションで黙示的な利率保証が成立するためには、予定利率保証（プット）の価値が、予定利率超過収益の受益権（コール）の一部または全部で賄えなければならないということです。つまり、不等式で言いますと、プットオプションの価値はコールオプションの価値より小さくしなければなりません。なぜかといいますと、保険契約者はこのコールの一部または全部を放棄（保険会社に売却）することで、プットが買えなければいけないからです。ここでヨーロッパオプションの簡単な公式、プットコールパリティを思い出してもらいます。今、簡単のために、原資産価格を1と書きました。こう書くと、これがずっとコンスタントに1に見えますけれども、たまたま現在の価値が1というだけで、価値は変動します。原資産とプットオプションを持つということは、コールオプションと行使価格相当の割引債を持つことと一緒であるということがこのパリティの式の意味です。今、 $g$  を予定利率、行使価格を先ほど来の議論に従い  $(1+g)$  と書きますと、現時点の割引債の価値はこの行使価格  $(1+g)$  を  $(1+r)$  で割ったものになり、このような式

$$1+P=C+(1+g)/(1+r)$$

が成り立ちます。常にこれが成り立つのではなくて、このオプション契約の最初のスタート時点において成り立つという式です。よろしいでしょうか。

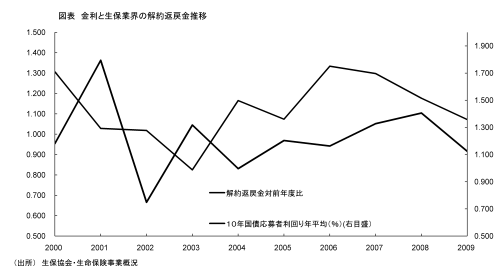
これで、上の議論を思い出します。つまり、黙示的な予定利率保証は一種のゼロコストでなければならないということになりますと、 $P$ （プット）価値は  $C$ （コール）価値より小さくしなければなりません。この不等式  $P < C$  をパリティの式にいれると  $r$  よ

りも  $g$  が小さいということになります。これは何かといいますと、予定利率はリスクフリー・レート以下でなければ、実はゼロコストオプションは成立しないということです。細かい議論はいろいろあると思いますが、原理的には、このようなことが成り立っていないと、なかなかエコノミックに予定利率の保証と契約者配当オプションを合理的に共存させることができないわけです。

翻って、日本でどうかということですが、現在の日本の金利環境で言いますと、この  $g$  が標準利率だとして1.5%ぐらい。 $r$  は幾らでしょうか。1年や5年のホライズンでは、はるかに  $g$  のほうが大きい。つまり保険の販売時点において経済合理的に利率保証+利差配当が共存できない環境にあります。その意味で契約者配当に経済合理的な権利があるとは考えにくいということになります。この場合、契約者配当を支払う行為は債務の履行というよりも保険会社側の政策に基づく任意性が高いものと理解すべきです。

そうはいつても、一種のストレスとして利差配当もコールオプションとみなし資本十分性を保守的に評価することは考えられます。MCEVも株主持ち分を保守的に評価する趣旨をもつものと思われます。しかし、契約者配当を他の約定キャッシュフローと同等にとらえてヘッジ、ALMの対象としてしまうと、色々な意味で問題が生じます。

## 解約は金利裁定的か？





もう一つの技術的な論点として、先ほど単純化して一種のプットオプションと見なした解約返戻金保証があります。現実の解約は金融の玄人とはいえない保険契約者の行動なので、金融オプションのように正確な裁定行動に基づくものではありませんが、それでも、解約は金利に対して、ある一定の動きをするはずだという考え方が根強くあります。金利裁定というものが正しく行われているとすれば、金利上昇局面において解約返戻金が増加するというのが言えるはずです。つまり、金利が上昇すると、保険の予定利率が見栄えが悪くなりますから、より高金利の市場金利商品に乗りかえて、そのために解約が増加するというロジックです。これはほとんどの動的解約モデルに入っているロジックではないかと思えます。

そこで、実際のデータを取ってみます。実は業界全体のデータというのは非常に限られていますので、余りいいデータではないのかもしれないのですが、そのあたりはご勘弁いただきまして、手に入るデータで説明を試みてみました。これをグラフにしたのがスライドです。薄いほうの線が解約返戻金の実額で、各年度における解約返戻金の実額の対前年比を取ってきました。黒い線が、10年国債利回りの年平均です。座標が右側で単位は%です。解約返戻金のほうの座標は左側で単位なし（倍）です。これを見ていただきますと、何をかいわんやですが、黒い線と薄い線のグラフの山と谷がはっきりと逆転しているということがおわかりになると思います。例えば2001年は非常に高い解約返戻金の前年比の上昇があったのですが、このときに金利はストンと落ちていますね。この後で解約の薄い線が下がっているのは、これは対前年比なので反動ですが、その後もう一度上がっているときも金利は下がっています。この期間、目立つ解約返戻金の増加があったケースにおいては大体金利が低下してい

たということで、業界全体としては、金利裁定的な解約行動ということを裏づけられるようなデータにはなっていないということです。ここで、考えられる背景としては、金融危機局面での保険会社の信用不安や景気低迷局面での家計の悪化による解約増であり、これらは金融緩和、金利低下局面に重なりやすいというものです。だからといって、解約は常に金利裁定的ではないと結論することは明らかに軽率だと思います。ただし、現時点において、われわれは解約の金利感応モデルを実証する十分な材料を持っていないということは認識すべきではないかと思えます。そのような状況で、解約を金利感応的のみなして、ヘッジやALMの対象とすると問題が生じます。

## ■ ソルベンシー II にみる経済価値評価の論点

- ハイブリッド資本(劣後債務)評価
- 割引率の非流動性プレミアム
  - ・ そもそもCEIOPSは支持していない
  - ・ 想定社債ポートフォリオの複製困難性(⇒ALMの障害)
- リスクマージン(RM)評価
  - ・ 資本コスト法( $RM=6\% \sum SCR_t (1+r_t)^{-t}$ )の客観性と循環参照問題(RM計算にRMを含む経済価値が必要)
  - ・ 必要資本(SCR)のリスク尺度(VaR/CTE)の時間整合性の破れ

それから、経済価値評価というものの手本とでもいべきソルベンシー II において、考えておかなければいけない論点が三つほどあると思います。一つは、割引率の流動性プレミアムです。この割引率は、流動性プレミアム以外に、そもそもこれがスワップなのか JGB なのかという議論があります。日本の実際の資産運用の実態を考えれば、私個人は、JGB のほうが親和性が高いと思います。このソルベンシー II の QIS 5 で入ってきた非流動性プレミアムに関しましては、元々これは CEIOPS、今は名前が変わって EIOPA になりましたが、ここは支持していないのです。実際、何らかの社債ポートフォリオを

想定していますので、そこがマーケットに連動したダイナミクスを持つということになりますと、特に社債市場が貧弱な日本では複製困難性という ALM の問題が出てきます。それから、経済価値評価におけるリスクマージンの問題ですけれども、そこではスイスソルベンシーテスト以来、資本コスト法というものが支配的です。ここでは、この 6% という資本コスト率が本当に客観的なのかという問題、それから循環参照問題というものが原理的には発生しません。経済価値のリスクマージンの計算にこの SCR が必要なのですけれども、この SCR の計算にリスクマージンを含む経済価値が本来は必要という、そのようなぐるぐる回ってしまうという要素があります。実際の計算では、このリスクマージン計算用の経済価値は、最良推定に置きかえるというような読みかえがされていて、ここの部分に関してはそのような理論的限界があるということです。

## ハイブリッド資本／経済価値評価の忘れもの

- ハイブリッド資本(劣後債務)の評価は、経済価値ベースのソルベンシー II においても、従前の自己資本規制の延長線上で、発行条件に応じて額面基準で階層(Tier)別の資本算入割合を特定
- 一方、ハイブリッド資本(HC)のキャッシュフローは、発行体の変動金利(LIBOR)借入(劣後性のない上級債務(SD))と、発行体のクレジット・デフォルト・スワップ(CDS)のプロテクション買い(プレミアムを支払いデフォルト時に想定元本を受け取る)のポジションに分解可能:  
 $HC=SD+CDS$
- したがって、ハイブリッド資本の経済価値での資本への貢献はCDSの含み損益にすぎず、額面の一定割合という資本算入は一般には過大評価

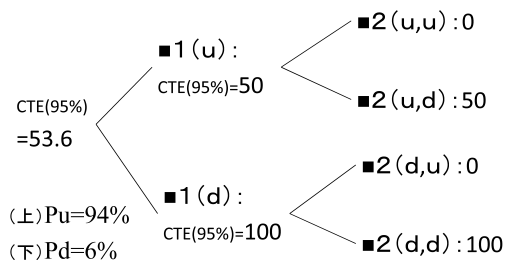
12

もう一つは、このハイブリッド資本、劣後債務をどのように評価するかというところで、これは余り議論されていないのですけれども、実は経済価値評価という全体のトレンドの中で忘れられている場所ということになるかと思います。ハイブリッド資本の評価というものは、ソルベンシー II でもどこの Tier に入るかという問題は別として、発行条件に応じた額面基準で計算されています。つまり、額面の 100%、50%、80% などというルールで入れられ

ています。これは銀行などと同じです。銀行は、今回のバーゼル改定で、このハイブリッド資本の参入に関しては非常に厳しいスタンスを取るようになり変りました。一方、では、このハイブリッド資本(HC)のキャッシュフローを経済的にみるとどうなるかということですが、これは、発行体の変動金利(LIBOR)借入つまり全く劣後性のない上級債務と、発行体のクレジット・デフォルト・スワップつまり CDS のプロテクション買いに分解できるのです。

この CDS はあくまでも自身の、自社の CDS です。したがって、この構造において、ハイブリッド資本も経済価値評価してごらんとおっしゃると、実は CDS のバリューしかないのです。ところが、この SD の部分も元本として 100% や 50% などを入れているということは、実はエコノミックな評価にはなっていないわけです。私は、ハイブリッド資本のこのような評価がだめだと言っているわけではないです。これがなければ多分、できないことはいろいろ出てくると思います。といいますのは、経済価値の規制といいながら、微妙に非経済的な規制がたくさん残りますから、このような非経済的な評価をどこかに入れてくれないと、多分筋道はつけられないと思います。その意味でこれは不可欠だと思いますけれども、ただ、これを ALM における経済価値のヘッジに関するリスクの担保として考え出すと、わけがわからなくなるということを申し上げておきたいと思います。

リスク評価の時間整合性の破れ: CTE(95%)の破綻確率は6%?



13

それからリスク尺度の時間整合性の問題。これはかなりテクニカルな話です。この例はCTE、代表的なコヒーレントメジャーですけれども、この95パーセンタイルで責任準備金を評価します。最終的なキャッシュフローは、0、50、0、100であるとすると、この現在価値はCTEで53.6です。これは、お暇な方は後で計算していただければいいと思うのですが、この53.6で責任準備金を積みます。そのときにチーフアクチュアリーは経営陣に対して、当社の破綻確率は5%以下になるよう53.6の責任準備金を積みましたと言います。ところが、この枠組みの中では、この1(d)というノードに行ったときに100の責任準備金が必要ですから、不足するということはあらかじめわかっています。では、この1(d)に行く確率は幾らかといますと6%ですね。つまり、5%以下の破綻確率で53.6積んだといいながら、実は6%の確率で100必要だということを知っている。リスク計測の時間整合性が取れてないということから、そのような信頼区間の制御に関して非常にとんちんかんなことをしてしまう可能性があるというわけです。これは目で見ていれば必ず防げるのですが、この後申し上げたいことですが、工学的な最適化のフレームワークにこれを突っ込んでしまうと、このような厄介な問題を避けて通れないかもしれないというリスクはあります。

## ERMに到達目標はあるか？

- S&Pは格付けの評価項目として2005年にERMを追加
- S&Pの保険会社「ERMの段階別評価」における最上級評価(Excellent)の定義は
  - i. 事前に定めた許容範囲内で、リスク・エクスポージャーおよび損失を一貫した方法で極めて厳格に特定・測定・管理する能力があること
  - ii. リスク調整後利益の最適化を実践していることが一貫して実証されていること
  - iii. リスクとリスク管理が経営陣の意思決定において常に重要な検討項目となっていること
- しかし結果は・・・

14

時間を超過しかかっていますけれども、次に、ERMにゴールがあるのかという点を議論してみたいと思います。金融庁も検査マニュアルにERMのめざすべき姿を書いてくれたわけですが、世の中の的に一番明瞭なゴールというのは、やはり格付会社の評価項目、評価基準ではないかと思います。これは2005年にS&Pが保険会社の格付けにERMの評価項目を追加して、ERMの段階別評価というクライテリアを作っています。これは同じことをムーディーズもしています。ちなみに、この評価基準で、エクセレントという最上級評価を受けるためには、リスク調整後利益の最適化を実施している必要があります。このリスク調整後利益に注目しているところは、まさにERM的です。リスクと利益というものを両方とも見るというところは、優れてERM的です。ただ、問題は、この最適化というところをどのように理解するかです。

## ERMに到達目標はあるか？

- 2008年金融危機ではS&PからERMで最上級評価を受けた金融グループ(保険業を含む)でペイルアウトが発生
- この後、最上級評価(Excellent)に新たに付加された定義
  - i. 最先端のリスクコントロール手法が一貫して適用され、効果的に実行されていること
  - ii. 常に新技術を取り入れながら環境変化に適合させること
- リスク管理の進歩に終りが無い(今は不完全)という認識が前提
- 一方で、今のリスク評価手法が不完全という認識があるときに、リスク調整後利益の工学的な最適化は合理的か？
- また、リスク調整後利益の利益は経済価値(増減)で認識されるべき

15

これを見て少し心配だなと思っていますと、やはり心配な出来事が実現しまして、ERM で最上級評価を受けていたヨーロッパの金融グループでベイルアウト（公的資金の支援）が発生したのです。これを受けて、実はこのクライテリアも変更になっています。どのように変わったかといいますと、先ほどのリスク調整後利益の最適化は変わっていないのですけれども「最先端のリスクコントロール手法が一貫して適用され、効果的に実行されていること」という文言が入っています。このようなことが本当にできるのかということとはよくわからないのですけれども、要するに経験を踏まえてS&P が明らかにしたスタンスは、リスク管理の進捗に終わりが無いということです。常に現在は不完全であるということとを彼らも認めざるを得なかったということです。問題は、そうなりますと、現在残ったままのこのリスク調整後収益の最適化というものをどのようにとらえるかということになります。これは工学的な最適化とみなしていいのかどうかということです。ただ、現在のクライテリアで、一貫して実証するということは、これは多分計量的にしなければいけないと思うので、このような工学的な最適化を意図しているように見えます。しかし、これまで見てきたようにリスクの計測が不完全な状況で工学的に最適化すると変なことが起こる可能性があることは、明らかではないかと思います。

## まとめ

- 保険ERMにおいては経済価値評価が不可欠
- ただし、経済価値評価においてはモデルリスクが不可避であり、絶対的な評価方法は存在しない
- このため、経済価値は目的による使い分けが必要
- また、ERMで強調されることの多い「リスク／収益の最適化」を単純な工学的意味で捉えることは危険
- ERMでは、モデルの限界を常に意識しながら、モデルを活用して判断し学習していくこと、モデルを不断に改良していく姿勢が求められる

最後に、いろいろ申し上げてきましたけれども、まず一つ、ERMにとって経済価値評価は不可欠です。ただし、経済価値評価で見えていない部分もあります。これは大事なことですけれども、経済価値評価は市場整合的な評価ですから、必ずしも現時点において市場が見ていないリスクについては経済価値には入りません。例えば少し前の東京電力の株価は今の10倍ぐらいあったわけですね。それが、原発のリスクを認識した途端にあそこまで減価したわけですね。つまり、市場は常に完全ではないということです。そうしますと、市場整合性ということをしているものも、実は漏れているリスクはたくさんあるということです。また、方法論としましては、先ほど申し上げていますように、ハイブリッド資本の評価方法が少し違う、あるいは、多期間のときのリスク尺度の時間整合性の問題など、いろいろあるわけですね。そのようなことを考えますと、実は絶対的な評価方法というものはないのだということです。さらに、経済価値を何の目的に使うかということでも、例えばALM目的に使うときに、先ほど説明しましたように、配当をコールオプションとして評価する、あるいは解約を金利オプションとして評価するなどというようなことをしているのかというところは、経営判断の重要な部分です。経済価値には使い分けが必要だと思います。僕は、MCEV用の経済価値と、ALM用の経済価値は違ってきてもいいと思うのです。むしろそのほうが正常だと思います。その上に立って、やはり経済価値というものの限界を認識しながら、モデルを活用して試行錯誤していくということです。もっと言いますと、経済価値評価自体のやり方に絶対的方法がないということが経済価値評価の本質であって、そこからは逃げることはできません。ERMの根本は、やはりみずからのビジネスのリスクを経済価値的にどのように評価するのかということを実際に考えるところか

ら出発しますので、ソルベンシーⅡにこのように書いてある、あるいは MCEV 基準でこうだからというところに全部ゆだねてしまっただけでは、ある意味 ERM の本旨に反すると考えています。少し時間超過しましたが、以上でございます。

【司会】 松山さん、どうもありがとうございました。