

第3章 事業再編と企業価値

福岡大学商学部准教授
石坂 元一

I. はじめに

1990年代後半から金融・保険業界に対する規制緩和が次々に行われ、以前より事業再編が行いやすい環境にある。近年、生命保険業界においても株式会社化や合併の動きが見られる。事業再編を対象とした研究では、とりわけM&Aへの事後的な評価に関する研究が盛んであり、株価や財務数値を用いてパフォーマンスを評価したり、事業の効率性を測定したりすることによってインプリケーションが得られている。そして、そのインプリケーションが再編時の意思決定にフィードバックされていよう。この種の情報もちろん重要であるが、実際に意思決定が行われるのは事前であり、そこには何らかの基準（規範）が存在しているはずである。

本稿では事後的な評価ではなく事前の意思決定の観点から、再編決定の基準となる企業価値に焦点を当てる。一般に「企業価値」という語が指すところは一意ではない。というのも、どのステークホルダーが、どのような状況の下で、何を目的としてこの用語を利用するかによって意味するところが異なってくるからである。本稿では企業価値が事業再編の意思決定のために用いられることから、株主価値を指すものとして、議論を進めていく。

生命保険会社を対象とする場合、一般事業会社と比べて企業価値評価にかなりの困難が伴う。まず、株式会社と相互会社の2種の形態が存在していることが要因として挙げられる。そして、特有の保険負債の存在も一因である。生命保険負債（商品）は、長期かつ市場性を持たないリスクを対象としており、保険金の支払に係る不確実性も大きい。したがって、負債の評価に金融商品の評価手法がそのまま適用できるわけではない。こうした困難はあるものの、事業再編に直面したならば、企業価値評価が必須となる。そこで本稿は、事業再編を念頭に置いて、生命保険会社の企業価値評価に関して理論と実務の両面から整理と考察を行う。

本稿の残りの構成は以下のとおりである。Ⅱ節では、企業価値をキーワードに事業再編の意義と基準を述べ、一般事業会社の評価の実際を確認する。Ⅲ節では、保険会社の企業価値評価について、理論を紹介した後、実際に企業価値指標として開示されているエンベディッド・バリュー（EV）を詳説する。Ⅳ節では、保険負債の特徴を述べて、デリバティブ価格評価の観点から負債評価を整理する。Ⅴ節は課題等を述べる。また、付録として、Ⅲ節で現れるデフォルト・プットオプションについて解説する。

II. 事業再編における企業価値

本節では、まず事業再編を実行する意義を確認し、その中で企業価値がどのような役割を果たしているのかを整理する。また、本稿で採る企業価値の定義を述べる。その後、II-2節にて実際のM&Aプロセスや企業価値評価法を概観する。なお、本節では株式会社形態を想定することとし、相互会社の評価についてはIII節で考察を行う。

1. 事業再編の意義と基準

事業再編にはさまざまな形態があるが、いずれもその目的や有益性は新たな企業価値の創造であるとされている⁽¹⁾。企業価値創造の要因としては、例えばM&Aでは、人材育成やブランド構築に関する時間の節約、市場シェアの拡大や競争力の上昇によるスケールメリットの享受などが挙げられる。実際、M&Aが実行される基準はいかなるものであろうか。合併の場合、合併後の企業価値が合併前の価値合計を超えることであろうし、買収の場合、価値の創造が買収に係る支払金額を超えることであろう。いずれも超過する価値が再編によって創造された企業価値と解される。

ここで、企業価値とは何を指すか明確にしておく。一般に企業価値という用語は複数の意味があるように見受けられる⁽²⁾。負債価値と株主価値の和として捉えられることもあるが、株主価値や株主利益と捉えられることもあるだろう。その他のステークホルダーが利用する際には、また異なる価値を指すであろうし、漠然と使用されることもある。企業価値を負債価値と株主価値の和とする場合、債権者と株主という2種類のステークホルダーが関わっており、事業経営の意思決定において両者の利害が一致しないことがしばしば起こりうる⁽³⁾。加えて、株式会社の所有者は株主であり、営利目的の下で得られた利益は株主に分配されることから、本稿では、企業価値は株主価値を指すとの立場を採り、議論を進めていくこととする。よって、株式会社を対象とする場合には、事業再編の実行基準は株主価値の創造である。

2. 企業価値評価のプロセスと手法

本節では実際に行われている企業価値評価方法に関する整理を行う⁽⁴⁾。企業価値評価は、例えばM&Aにおいてもなくてはならないプロセスと位置付けられる。企業価値は、交渉の場での材料であるとともに、前節で述べたように価値の創造がなければM&Aを実行する意義がなくなるゆえ、その経済合理性を担保する役目も担っている。M&Aの一般的なプロセスとしては、調査、評価そして交渉の流れである。はじめの調査の段階で、財務状況や潜在的な事業収益から企業を取り巻く環境まで詳細な調査が行われる。この調査を基に、次の評価の段階では企業価値評価が行われる。最終的に意思決定権者が得たい情報としては株主価値であるが、以下では、その導出過程で算出（推定）される事業価値の評価法につ

いて述べる⁽⁵⁾

主な評価方法は3つのアプローチに大別される。インカム・アプローチ、マーケット・アプローチおよびコスト・アプローチである。インカム・アプローチは将来のキャッシュフローを現在価値に割り引くアプローチと言える。ここには最も使用頻度の高いDCF法が属する。DCF法は将来のネット・キャッシュフローを適当な割引率（当該企業の諸リスクを反映させた割引率）を用いて現在価値に割り引く方法である。Ⅲ節で紹介する生保会社の企業価値指標（エンベディッド・バリュー）の導出の一部においてもこの考え方が利用されている。その他に、過去の配当額から将来の配当額を推し量り、それを適当な割引率で現在価値に割り引く配当還元法や、企業の期待正常利益を割り引く収益還元法などがこのアプローチに属する。

次に、マーケット・アプローチは、市場で取引されている当該企業もしくは類似企業の株価を利用したアプローチである。前述のDCF法が動的な方法であるのに対し、このアプローチはある時点（または期間）での株式市場の情報を利用するという意味で静的なアプローチと言える。上場企業であれば、市場の株価に基づいた市場株価法が利用できる。この方法では、当該企業の一定期間における株式の平均価格に発行済株式数を掛けて評価される。非上場の場合には、類似会社比準法などが用いられる。この方法は、当該企業と業務および規模が類似した複数の上場企業の倍率（EBITやEBIDAなど）の平均を、その企業の利益指標に乗じて算出するものである。マーケット・アプローチは市場の評価を直接利用し、簡便な方法であるものの、国内生保には上場企業が少ないため、適用は難しい。

最後に、コスト・アプローチは当該企業が保有する資産と負債の情報から価値評価を行う。ここには、簿価純資産法や時価純資産法が属し、それぞれ簿価と時価により純資産を算定する。このアプローチは、他のアプローチと比べて基礎となる情報に不確実性が小さく、また将来に依存していない。

生命保険会社の評価に、上記の一般事業会社を対象とした評価法を適用することは難しい。相互会社も存在していること、既に指摘したように株式会社であっても上場会社数が少ないこともその一因ではあるが、保有する負債の特徴が評価方法に大きな影響を及ぼす。通常の負債とは異なり、市場性がなく、支払のタイミングと金額の少なくとも一方もしくは両方に不確実性がある。Ⅲ節では、相互会社を含めた保険会社の企業価値評価についての考察を行い、株主に帰属する価値の導出を主目的とする評価手法を概説する。

Ⅲ. 保険会社の企業価値評価

保険会社の企業価値評価にはさまざまな利害関係者が関心を寄せることであろう。開示される評価（数値）には、「開示の対象は誰か」そして「何を目的とするか」によっていくつかの種別があり、足並みを揃えようとする動きは見られるものの、評価手法が一致しているわけではない。例えば、IFRS4フェーズⅡでは、会計の立場から保険負債の公正価値評価を試みるもので、投資家や顧客（潜在的な顧客も含む）を対象としている。また、ソルベンシーⅡでは、支払余力すなわち健全性の測定を目的とし、監督当局への開示が求められる。

Ⅱ節で述べたように、事業再編の主目的は「企業価値の創造」である。これを念頭に置くと、どのような価値評価が適用されるであろうか。企業価値を株主価値と捉えるならば、やはり株主に還元される価値が最重要視されよう。そこで本節では、まず株主価値は理論的にどのように表現されるかを示し、相互会社形態についても考察する。その後、株主還元価値として現在開示されているエンベディッド・バリュー（EV）に関して詳説する。

1. 株主価値

Babbel（1998）によると、株式会社形態を採る保険会社の企業価値を考察するにあたって、株主価値**MV(E)**は次のような構成要素から成るとして議論を始めている⁽⁶⁾。

$$MV(E) = FV + MV(TA) - PV(L) + PO \quad (1)$$

ここで、**FV**はフランチャイズ価値（いわゆるのれん価値）、**MV(TA)**は有形資産の市場価値、**PV(L)**は負債の現在価値、**PO**はプットオプション価値である⁽⁷⁾。このように定式化すると、株主価値と各構成要素との関係が明らかになると議論が展開されている。プットオプションはデフォルト・プットオプションと呼ばれ、保険会社が有する保険負債および他の負債が債務不履行に陥った際に行使されるオプションである⁽⁸⁾。(1)式はデフォルト・プットオプションを分離している意味で、負債の「現在」価値という語が用いられている。本稿付録でも述べるが、デフォルト・プットオプションはしばしば企業のリスクマネジメント上の関心事と成りうる。なぜなら、企業がリスクの大きな事業活動を行うほど、（他の条件が一定ならば）このオプション価値が大きくなるからである。よってこの場合、(1)式から明らかなように、株主価値が高まる。対照的に、オプションを売却している債権者にとっては、保有する債権価値がその分下落することになる⁽⁹⁾。

上記を踏まえると、企業のリスクが大きければ、デフォルト・プットオプション価値が高まる。また、リスクが小さいほどフランチャイズ価値は高い。したがって、株主価値が純資産価値（ $= MV(TA) - PV(L)$ ）をどれだけ超過するかは、フランチャイズ価値とデフォルト・プットオプション価値のいずれか一方もしくは両方に依存している。とりわけ、支

払不能リスクが大きくなればなるほど、オプション価値が高まり、結果的に株主価値が高まる点に関しては、特有の負債を有する保険会社にとって重要であろう。実際に株主がこのような誘因を持つことはいくつかの実証研究でも示されており、通常の企業より資本や支払余力が重視される保険会社を監督する当局にはそういった過度な誘因を抑える役目も求められる。

デフォルトを明示的にモデルに組み込み、オプション価格評価手法を必要資本量の決定に適用した研究としてMyers and Read (2001) が挙げられる。彼らは、保険会社に(1)式と類似の構造を課し、資産と負債がある確率過程にしたがうと仮定している。そして、モデルの上で、デフォルト・プットオプション、保険商品の種類、および必要資本の関係を明らかにし、数値計算を行うことによりそれらを例示している。

ここまで株式会社を念頭に議論を進めてきたが、個々の契約者が社員である相互会社の企業価値はどのように考えられるであろうか。相互会社の企業価値評価には困難が伴うが、Ⅱ節で述べたように、事業再編に直面した際には基準として必要になる。田中(2002)では、生命保険会社の価値は、①修正純資産、②既契約の価値、および③新契約の価値の3要素の和で表すことができるとしている。①+②は、次節で紹介するエンベディッド・バリュー(EV)に他ならない⁽¹⁰⁾。実際、わが国での初めてのEV開示は、大同生命によるものであったが(2002年3月末EV開示)、相互会社から株式会社化するに当たり、契約者の寄与分を測定することが目的であった。相互会社の利益は契約者に帰属することを考えると、相互会社であっても株式会社であっても、少なくとも事業再編時の実務的な企業価値評価は上記3要素の和と表現して差し支えないと思われる。

2. エンベディッド・バリュー(EV)

(1) エンベディッド・バリュー開示の目的と経緯

エンベディッド・バリュー(EV)は、算出時点の資産と負債に若干の修正を加えて計算される「修正純資産」と、算出時点の保有契約から将来見込まれる株主への利益の現在価値である「保有契約価値」の和として定義される値であり⁽¹¹⁾、主に株式会社形態を採る生命保険各社が公表している。これはEV算出時点で保有する資産・負債から生じるキャッシュフローのうち将来株主にいくら還元されるか現在価値ベースで計測したもの、すなわち株主帰属価値と解釈され、この意味でEVは企業価値指標の一つとして捉えられている。そもそも、1990年代にヨーロッパの保険会社が財務報告の一環としてEVを公表し始めた。わが国では、前節で述べたように、2002年に大同生命が株式会社化を契機にEVを開示したのが初めてであった⁽¹²⁾。その後、主に株式会社形態の国内生保各社が、毎年5月末もしくは6月上旬にEVを開示している。

EVはまた、財務報告補完の役目も担っている。というのも、生命保険契約においては初期に費用が集中するため、利益を認識するまでには相当の時間がかかり、収益と費用のタイミングが一致していない。現行の法定会計は単年度の収支を対象としているため、

対応関係にある費用と収益を上手く捉えることができない問題点がある。これに対して、EVは算出時点の保有契約から生ずる将来利益を認識できるため、保険期間を通じた損益を評価できる利点を有している。

EVの算出方法や前提条件が会社間でばらついていたことから、EVに関する統一の基準が求められてきた。また、それ以外にEVへの批判として、決定論的手法であること、保険商品が内包する保険とオプションの価値が反映されていないことなどが寄せられた。このような改善要請を受けて、2004年5月、ヨーロッパ大手保険会社のCFO（最高財務責任者）によるCFOフォーラムにおいて、ヨーロッパ・エンベディッド・バリュー（European Embedded Value、EEV）原則およびガイダンスが公表された⁽¹³⁾。このEEV原則以前の方法によるEVを伝統的EV（Traditional Embedded Value、TEV）と呼ぶこともある。その後、EEV原則では後述のMCEVを含めて様々な方法が許容されており、また多くの問題点が指摘されたため、2008年6月には同フォーラムにて市場整合的エンベディッド・バリュー原則（European Insurance CFO Forum Market Consistent Embedded Value Principle[®]⁽¹⁴⁾、MCEV原則）が公表された。この原則の適用により、EV算出における、リスクの反映・一貫性・比較可能性・透明性などが高まることが期待されている。具体的な変更点としては、株式・不動産・割引率に関してリスク中立的な評価を行うこと（つまりリスクプレミアムを加味しない）、オプションおよび保証の価値導出においてインプライド・ボラティリティを利用すること、資本コストをフリクショナル・コストに変更することなどが挙げられる。さらに、MCEV原則は2009年10月に見直しが行われた。また、2011年末から予定されていたCFOフォーラム加盟会社への強制適用が今年4月に取り下げられている。この市場整合的手法は、（予定）適用時期と内容から、生命保険会社評価の他の基準（ソルベンシーⅡやIFRS4フェーズⅡ）と共通部分も多いものと考えられる。経済価値や公正価値による評価は、市場で取引されている商品もしくは商品価格を利用する手法を採用しており、これはまたMCEVにも共通するところである。

わが国でも直近のEV開示資料（2011年3月末EV）の中には、冒頭に「EEV原則に準拠」「MCEVに準拠」といった記載も見られる。直近の開示状況ではTEV、EEVおよびMCEVが混在しており、多い順にTEV、EEV、そしてMCEVと続く。ただし、EEVに準拠して開示しているEVであっても、一部MCEV原則を取り入れている会社もあり、EEVとMCEVの開示会社数を合わせると、TEVのそれを若干上回る。近年、EEV原則やMCEV原則に則ったEV開示が増加傾向にあることは確かであり、現在はTEVからEEV・MCEVへの過渡期であると思われる。

EVは株主に帰属する利益の現在価値であることから、元来、投資家やアナリスト向けの指標であった。しなしながら、EVが持っている財務情報の補完機能や企業価値指標としての役割、保険会社内でのリスク管理、および会計基準やソルベンシー規制との足並みを踏まえると、EV算出の意義や有用性が大きくなってきている。そこで、住友生命や明治安田生命といった相互会社形態の保険会社もEVを開示している⁽¹⁵⁾。どちらの会社も、

EVは様々なステークホルダーに有益な情報をもたらすとしており、開示の対象が広がっていることが伺える。

(2) 開示の実際

EV開示の実際として、開示項目を見ていくこととする。なお、項目ごとにTEVとEEV (MCEV) を比較する。前節で述べたように、各生保会社は5月末あるいは6月上旬にEVの算出結果を公表している。TEVとEEV (MCEV) の開示項目は概ね類似しており、構成や細部は異なるものの、次の項目が共通して設けられている⁽¹⁶⁾。

- ①はじめに
- ②計算結果
- ③主要な前提条件
- ④前年度末からの変動要因
- ⑤前提条件を変更した場合の影響 (感応度)
- ⑥注意事項
- ⑦第三者意見

① はじめに

ここでは、EV開示の目的やEVの概要が述べられている。さらにEEV (MCEV) を開示している会社は、EEV (MCEV) 算出の概要や特長を記し、EEV原則 (MCEV原則) 公表に至る簡単な経緯を述べ、その原則に準拠していることを明記している。なお、EEV (MCEV) を開示している会社は全て、TEVと区別する為ために、開示資料を通じて「EEV」もしくは「MCEV」の用語を用いている⁽¹⁷⁾。

② 計算結果

この項目が、開示資料の主目的に相当する部分である。

TEV開示の場合、典型的に図表3-1の枠組みで各値が示されている。

【図表3-1 EV開示の実際 (TEVの場合)】

	前々年度末		前年度末		当該年度末	
		増減額		増減額		増減額
EV						
純資産価値						
保有契約価値						
うち新契約価値						

当該年度末を含め3年間 (あるいは2年間) のEV計算結果と前年度末からの各項目増減額が示されている。TEVは純資産価値 (または修正純資産) と保有契約価値の和から成り、これら構成要素の計算結果も記載されている。また、最終行の新契約価値

は、TEVのうち当該年度に獲得した契約による寄与分である。

純資産価値は、TEV算出時点において生保会社が保有する資産価値のうち、株主に帰属すると考えられる価値分のことである。具体的には、貸借対照表の純資産の部（除く公社債に関するその他有価証券評価差額金）に、税引き後の価格変動準備金・危険準備金・配当準備金中の未割当額といった負債に含まれる内部留保を加えて算出される⁽¹⁸⁾。保有契約価値は、EV算出時点で保有している契約から生じる将来の税引き後利益の現在価値から、一定のソルベンシー・マージン比率を維持していくために必要な資本コストを控除した値である。これは株主への配当可能利益の現在価値を表している。

EEV（MCEV）の開示の第1表は図表3-1と同様である。ただし、当該年度を含めて2年分のEEV（MCEV）と増減額が掲載されており、図表3-1の純資産価値に対応する構成要素はほとんどの生保会社において「修正純資産」という語が用いられ、「保有契約価値」は会社によっては「既契約の将来価値」や「保有契約の将来利益現価」と表記されている。修正純資産と保有契約価値のいずれの概念もTEVのそれと同様である。

また、EEV（MCEV）の開示では、第2表として修正純資産の内訳表を設けている。さらに、特徴的な表として第3表の保有契約価値の内訳表がある。この典型例が図表3-2の形式である。

【図表3-2 保有契約価値の内訳（EEV（MCEV）の場合）】

	前年度末	当該年度末	増減
保有契約価値			
確実性等価将来収益現価			
オプションと保証の時間価値	▲	▲	
必要資本維持のための費用*	▲	▲	
ヘッジ不能リスクのコスト	▲	▲	

*MCEVの場合は、フリクショナル・コスト

保有契約価値は、「確実性等価将来収益現価」から、「オプションと保証の時間価値」、「必要資本維持のための費用」（MCEVの場合には「フリクショナル・コスト」）および「ヘッジ不能リスクのコスト」を差し引いた値として算出される⁽¹⁹⁾。ここで、確実性等価将来収益現価は「確実性等価将来利益現価」と表記されることもあり、ヘッジ不能リスクのコストは「非市場性リスクに係る費用」もしくは「非フィナンシャル・リスクに係る費用」とも表記される。保有契約価値は、EV算出時点の保有契約から将来株主へ分配可能な利益の現在価値を指すため、内訳のうち差し引く3項は、株主に

は帰属しない価値ということになる。

TEVには現れない保有契約価値の内訳4項(図表3-2)を説明する。まず、現実性等価将来収益現価は、資産の運用利回りの前提と将来利益の割引率をリスクフリーレートとして求められる現在価値、すなわち決定論的手法を用いた保有契約から生じる将来利益の現在価値である。オプションと保証の時間価値は、保険商品に内包されるオプションや最低保証に関してリスク中立シナリオの下で確率論的に計算され、現実性等価将来収益現価と確率論的将来収益の現在価値の差として求められる。ここで想定されるオプションや保証は株主にとって非対称なペイオフ構造を成しており、最終的なコスト負担は株主のみに課される。例えば、最低利率保証が付される商品の場合、運用利回りが好調であったならば超過分は契約者に支払われるが、運用利回りが予定利率を下回ったならばコストは株主が負担することになる。その他、解約オプションなど、契約者がオプションを保有している商品について考慮される⁽²⁰⁾。必要資本維持のための費用は、必要資本を維持していくための資産運用に係る経費および税金の現在価値である。ヘッジ不能リスクのコストは、ベスト・エスティメイト前提⁽²¹⁾では把握しきれない保険リスク、オペレーショナル・リスク等の管理に係る費用である⁽²²⁾。

③ 主要な前提条件

EV算出に際しては、様々な前提条件が必要となる。まず、2011年3月末TEVにおける主要な前提条件をまとめたものが図表3-3である。

【図表3-3 主要な前提条件一覧 (TEVの場合)】

前提条件	設定方法
保険事故発生率	過去(直近3年間)の実績および業界統計データに基づき設定
解約・失効率	過去(直近3年間)の実績に基づき設定
経費	過去(直近年度)の実績に基づき設定
資産運用利回り	新規資金を国債に投資する設定、保険種類ごとのポートフォリオ収益率を設定、市中金利+スプレッド
実効税率	直近の税率
ソルベンシー・マージン比率	600%、800%、1000%
割引率	6.5%、7%、8%

図表3-3から明らかなように、前提条件には各社ばらつきが見られる。維持すべきソルベンシー・マージン比率も、その設定に最大400%の開きがある。また、現在価値計算に必須の(リスク)割引率も異なっており、TEVへの影響が大きいものと想像される⁽²³⁾。これらの影響は、⑤の感応度分析により確認することができる。

一方、EEV (MCEV) の主な前提条件は、経済前提とその他の前提に大別される。経済前提の主なものとして、まず確実性等価将来収益現価の計算に用いられるリスクフリーレートに関する前提がある。リスクフリーレートには共通して金利スワップレートが利用されている。金利モデルのパラメータについては、異なる通貨間の金利スワップションのインプライド・ボラティリティからキャリブレートされている。また、株式や通貨のインプライド・ボラティリティは、実際に市場で取引されている各オプションのインプライド・ボラティリティよりキャリブレートされている。金利・為替・株価指数間の相関係数には市場整合的なデータが存在しないため、市場の月次リターンから推定される。このように経済前提については、できるだけ市場整合的な設定が試みられている。保険事故発生率、解約・失効率、事業費率、税率等のその他の前提条件に関しては、ベストエスティメイト前提に基づき設定されている。ただし、解約・失効率には動的前提を設定している会社も見られる。

④ 前年度末からの変動要因

②において前年度末から当該年度末にかけてのEVの増減額が表中に示されていたが、ここではその増減額が要因別に分解される。

TEVの場合、会社間で開示様式が統一されていないが、次の3要因に大別される。

(i) 新契約価値：既に②の表中に示されており、当該年度に獲得した新契約からの変化分である。

(ii) 前年度からの期待収益：EV算出時点が1年進んだことによって、前年度末EVのリスク割引率および運用利回りによる増分を表している。

(iii) その他：より詳細に要因を分割して変化額を計算してあることも多く、前提条件と実績値との差異、前年度末からの前提条件の変更による影響などが示されている。

一方、EEV (MCEV) では、その変化額が概ね次の7要因に分解される。

(i) 新契約価値：TEV同様に②の表に示されている額と同じものである。

(ii) 期待収益 (リスクフリーレート)：これもTEVと同様に、1年間の時間経過に伴う割戻分の影響である。ただし、オプションと保証の時間価値、必要資本維持のための費用およびヘッジ不能リスクのコストについての当該年度の解放額も含まれる。

(iii) 期待収益 (超過収益)：将来の期待収益率にリスクフリーレートを用いてEEV (MCEV) が算出されているが、実際にはリスク性資産からの超過収益が期待される。

(iv) 保有契約価値からの移管：当該年度に実現が期待されていた利益を保有契約価値から修正純資産に移管する影響分を表す。前年度末保有契約と当該年度新契約に分離して記載される。ただし、EEV (MCEV) 内での移管なので、全体の値には影響を与えない。

(v) 前提条件（その他の前提）と実績の差異：③で述べた保険事故発生率や事業費率などの前提条件と実績値との差異による影響を表す。

(vi) 前提条件（その他の前提）の変更：前年度末EEV（MCEV）算出に用いられたその他の前提条件を当該年度に変更したことによる影響を表す。

(vii) 前提条件（経済前提）と実績の差異：資産運用収益における期待収益と実績値との差異および経済前提の前年度からの変更による影響を表す。

⑤ 前提条件を変更した場合の影響（感応度）

TEVもEEV（MCEV）も様々な前提条件が設定されていることを③で紹介した。それら前提条件の下でEVは算出されるため、前提条件の設定を変更すると、当然EVの値が変わってくる。この項目では、主要な前提条件のEVへの感応度（センシティブティ）分析を行い、結果を掲載している。なお、感応度分析は、一つの前提条件だけを動かしたときの影響を測るものである。

図表3-4はTEVの場合、感応度分析の対象となる前提条件の変更とTEVへの影響をまとめたものである。TEVへの影響を+と-で示し、+はTEV増加、-はTEV減少を表す。

【図表3-4 感応度分析（TEVの場合）】

前提条件の変更	TEV への影響
保険事故発生率の上昇（1.1倍）	-
解約・失効率の上昇（1.1倍）	-
経費の上昇（1.1倍）	-
新規投資利回りの上昇（0.25%上昇）	+
新規投資利回りの下落（0.25%下落）	-
ソルベンシー・マージン比率の上昇（+100%、+200%）	-
ソルベンシー・マージン比率の下落（-100%、-200%）	+
割引率の上昇（+1%、+2%）	-
割引率の下落（-1%、-2%）	+

TEVへの影響の解釈は容易である。まず、保険事故発生率、解約・失効率、経費の引き上げはいずれも将来収益を減ずる要因であるので、TEVを減少させる。新規投資利回りの変化は運用収益に影響を与え、結果として株主への還元価値の変化をもたらす。維持すべきソルベンシー・マージン比率が高まれば、その分コストがかかり、TEVは減少する。また、割引率が引き上げられれば、現在価値が小さくなることは明白であろう。もちろん、いずれの影響も比例的ではない。

同様に、EEV（MCEV）における感応度分析も図表3-5にまとめる。ここでも、前提条件とEVへの影響を+-の符号で表している。感応度のうち、リスクフリーレートの変化と株式・不動産価値の変化は、修正純資産と保有契約価値の両方に影響を与えることから、修正純資産への影響のみを別掲したり、新契約価値への感応度分析結果を示したりする会社が多く見られる⁽²⁴⁾。

【図表3-5 感応度分析（EEV（MCEV）の場合）】

前提条件の変更	EEV（MCEV）への影響
リスクフリーレートの上昇（0.5%、1%上昇）	+
リスクフリーレートの下落（0.5%、1%下落）	-
株式・不動産価値の下落（10%下落）	-
事業費率の低下（10%低下）	+
解約・失効率の低下（10%低下）	+
死亡保険における死亡率の低下（5%低下）	+
年金保険における死亡率の低下（5%低下）	-
必要資本を法定最低水準に変更	+
株式・不動産のインプライド・ボラティリティの上昇（25%上昇）	-
金利スワップションのインプライド・ボラティリティの上昇（25%上昇）	-

図表3-5の上部3項目が修正純資産と保有契約価値両方に影響を及ぼすものであるが、このうちリスクフリーレートの変化は修正純資産と保有契約価値に対して逆の影響を与える。保有契約価値への影響額が大きいため、結果として表中の符号になっている。また、必要資本を法定最低水準に変更とは、維持すべきソルベンシー・マージン比率を200%に変更することを意味している。図表3-5の下部2項目（インプライド・ボラティリティ）は、オプションと保証の時間価値の変化を通じて、保有契約価値の減少をもたらしている。

⑥ 注意事項

注意事項として、EV算出の際には将来の見通しに関する様々な前提条件を利用しており、実現値とは大きく乖離する可能性があるため、使用においては十分な注意を払うよう記されている。今後、開示対象が広がり、利用が増えるのであれば、EVに関する精確な理解が求められるだろう。

⑦ 第三者意見

開示資料の最後に、タワーズワトソンやミリマンといった第三者機関（アクチュア

リー・ファーム)による意見書が添付されている。生命保険会社から提出された資料に基づき、計算手法、前提条件、計算結果について検証を行ったことが記されている。

(3) 事業再編とエンベディッド・バリュー

事業再編時にEVはどのように変化するであろうか、そしてEVが寄与する可能性はあるだろうか。まず、事業再編前後では資産構成そして負債構成（商品ポートフォリオ）が変化することから、算出されるEVの値が変化することは容易に想像できる。例えば、保険リスクをはじめとして再編後に保有する総リスクが再編前のそれよりも大きければ、維持すべき資本の絶対額が高まることになる。また、EEV（MCEV）の前提条件に関しては、その他の前提はベストエスティメイト前提に基づいているため、諸条件を変更する必要がある。一方、経済前提は市場と整合的に設定されるので、再編が影響を及ぼすことはほとんどない。いずれにせよ、EVが変化することは、株主帰属価値が変化することを意味する。

実際、株主は再編前後の株価動向に最も関心を寄せるかもしれない。しかし、既に述べたように、国内生保会社を見渡すと、株式会社形態であっても上場している会社は少なく、また当然であるが相互会社に至っては株式すら存在しない。したがって、生命保険会社にとってEVが事業再編時の重要な指標となりうると考えられる。いくらかの条件が必要になるが、再編後のEVを（もちろん再編前のEVも）算出することは可能であろう。事業再編の意思決定基準、つまり企業価値の創造に照らすと、再編後のEVが再編前のEVを上回ることが再編実行の条件となる。

IV. 保険負債評価

本節では、保険負債単体すなわち保険商品の経済価値評価に焦点を当て、ファイナンス（デリバティブ価格評価）の見地から整理を行う。まず、IV-1節において、保険商品の価値評価のポイントを明らかにするために、他の金融商品の価値評価がそのまま適用できない点を説明する。次に、IV-2節は、評価の理論的枠組みとして、4つのパターンに分類した上で考察や課題を述べることとする。なお、ファイナンスにおける価値評価には、均衡と裁定の2種の大枠があるが、ここでは後者の立場を採る。

1. 保険負債の特徴

周知のように、保険契約において保険会社は前払確定の保険料を受け取り、保険事故が生じた場合に保険給付を行う。この意味で、保険会社は一般事業会社とは性質が大きく異なる負債を抱えている。保険商品の価値評価を行う際に、通常の金融商品の価値評価と異なる点は、保険市場が一般に非完備である点にあらう。ここで、完備とは、当該商品の価値が他の商品を用いて複製され、その結果、価格が一意に決まることを指している。例え

ば、オプションなどのあるデリバティブの価値をモデル上で導出する場合、株式と無リスク資産を組み合わせてデリバティブのペイオフを複製することを試みる。ペイオフを完全に複製できれば、株式と無リスク資産の価値から当該デリバティブの価値も導出できる⁽²⁵⁾。完備であることはまた、デリバティブの価格評価において、同値マルチンゲール測度（無リスク資産を基準財とする場合、リスク中立確率と呼ばれる）が一意に定まることと同値である。ゆえに、非完備であるならばこの確率測度が唯一に定まらず、複数存在する状態である。もし価格評価として一つの値を求めたいのであれば、プラスアルファの仮定が必要になる。

保険商品、例えば生命保険商品が対象とする生存リスクや死亡リスクといったリスクは市場で取引されてはいない。ゆえに、上記の複製（あるいはそれに類した）手法は生命保険の価値評価にはそのまま適用できない。一方、保険商品に内包されている金利リスクや信用リスクは、市場に流動性もあり、評価に関して保険というよりむしろファイナンスの分野での研究蓄積があると言える。

保険商品の価値評価を行う手法としては、Ⅲ節(1)式から間接的に求めることも考えられよう。しかし、フランチャイズ価値やデフォルト・プットオプションの価値を算出・測定することは困難を極める。また、モデル上で議論する場合、デフォルト・プットオプションはそもそも資産や負債の価値を利用して定義されるものである。よって、次のⅣ－2節では、直接的に保険負債単体（商品）の価値を求める理論的枠組みとして、ファイナンス分野におけるデリバティブ価格評価手法の適用を試みる。前述のように、保険商品は非完備であるが、その点を踏まえて適用範囲や限界についても述べる⁽²⁶⁾。

2. 保険負債評価の理論的枠組

デリバティブ価格評価と同様に、保険商品の評価においても、将来のキャッシュフロー、適当な割引率、(期待値をとるための) 確率の3つの要素が必要となる。本節では直観的な理解を目的として、Babbel and Merrill (1997) の分類に倣って、金利とキャッシュフロー（保険金支払）が、それぞれ決定論的か確率論的かにより以下の①～④に分類する⁽²⁷⁾。4つの分類や表記はBabbel and Merrill (1997) に沿っているが、その解釈等は異なる点もあることを注意しておく。いずれの式にも登場する、 V_0 は保険商品の価値、 r_s は（瞬間的）金利である。

① キャッシュフローも金利も決定論的な場合

$$V_0 = x_t \exp\left(-\int_0^t r_s ds\right) \quad (2)$$

ここで、 x_t は時点 t でのキャッシュフローを表す。保険商品の現在価値は時点 t で発生するキャッシュフローを単に現在まで割り引いた値と表現されている。この場合には、キャッシュフローも金利も決定論的であるため、支払が発生する時点 t さえ特定できれば容易に導出される。もちろん、後の場合も同様であるが、複数回にわたってキャッシュフ

ローが発生するような商品ならば、それぞれの割引現在価値の和として求めればよい。さらに、金利が定数と仮定するならばシンプルなDCF法そのものである。しかしながら、保険契約において保険金の支払（時期と金額）が確定していることは考えにくい⁽²⁸⁾。

② キャッシュフローは確率論的、金利は決定論的である場合

以下の(3)式もしくは(4)式が考えられる。

$$V_0 = E^Q[x_t(\vec{y}_t)] \exp\left(-\int_0^t r_s ds\right) \quad (3)$$

$$V_0 = E[x_t(\vec{y}_t)] \exp\left(-\int_0^t (r_s - \lambda_s) ds\right) \quad (4)$$

ここで、 $x_t(\vec{y}_t)$ は先程と同じく当該保険商品のキャッシュフローを表しているが、確率論的である点、および要因 \vec{y}_t に依存している点で①とは異なる。また、 $E[\cdot]$ は（実確率の下での）期待値、 $E^Q[\cdot]$ は確率測度変換後（例えば、リスク中立確率の下での）期待値を表している。(4)式の λ_s はキャッシュフローに関するリスク調整項である。

(3)式では、確率測度の変換が行われている。当該商品が対象としているリスクが金融市場で十分に取引されている類のものであれば、リスク中立確率に変換後、(3)式のように期待値をとればよい。これは、金利が決定論的な場合のデリバティブ価格評価と同様である。しかしながら、生存もしくは死亡リスクの場合には、前述のようにリスク中立確率を安易に適用することはできない。

そこで、非完備市場への評価方法として、エッセジャー変換を利用した上での期待値計算や、次式のように確率分布を変換するWang変換が利用可能な手段として挙げられる。

$$g_\lambda(x) = \Phi[(\Phi^{-1}(F(x)) + \lambda)] \quad (5)$$

ここで、 $F(\cdot)$ は x の分布関数、 $\Phi(\cdot)$ は標準正規分布の分布関数である。また定数 λ はリスク調整の役目を担っている⁽²⁹⁾。その他、マルチンゲール測度が一意に定まらなければ、一意にするための仮定を追加して求める方法もある。また、当該商品全体として、同質のリスクを大量に集めて大数の法則が十分に効いていると仮定するならば、リスク中立確率もしくは実確率で評価すればよいであろう⁽³⁰⁾。また、 x_t の過程もしくは分布をどのように設定するかも重要である。死亡や生存に依存した支払が行われる商品については、Cairns, Blake and Dowd (2006) が死力の定式化を出発点として、死亡率リンク債券の評価を試みている。この場合、信用リスク関連商品と類似の評価プロセスをたどることができる⁽³¹⁾。

(4)式の特徴は、実確率の下でキャッシュフローの期待値をとっている点、および割引の項に λ_s が加わっている点である。(3)式における確率測度の変換の代わりに、(4)式ではリスク調整項が新たに挿入されている。 \vec{y}_t が市場で取引されているものならば、(3)式と(4)式から導出される V_0 の値は一致するはずである。確率測度の変換にはリスク調整の意味が込められている。

③ キャッシュフローは決定論的、金利は確率論的である場合

$$V_0 = x_t E^Q \left[\exp \left(- \int_0^t r_s ds \right) \right] \quad (6)$$

$$V_0 = x_t E \left[\exp \left(- \int_0^t (r_s - \rho_s) ds \right) \right] \quad (7)$$

この場合、金利のみが確率的に変動する（確率過程）ので、いずれも右辺該当箇所のみに期待値がとられている。金利モデルの研究蓄積は厚く、よく知られたシングル・ファクターの瞬時的金利モデルとしてはVasicek（1977）やCox, Ingersoll and Ross（1985）などが挙げられる⁽³²⁾。いずれもリスク中立確率の下で以下の確率微分方程式で表される。Vasicekモデルは、

$$dr_t = \sigma dW_t + a(b - r_t)dt \quad (8)$$

と記述される。ここで、 a, b, σ は正の定数、 W_t は1次元標準ブラウン運動である。ドリフト項からこの過程は平均回帰性を持つことが分かる。この性質が金利変動を表す上での最大の特長であったが、負の値も取りうる欠点がある。Cox, Ingersoll and Ross（CIR）モデルは、

$$dr_t = \sigma \sqrt{r_t} dW_t + a(b - r_t)dt \quad (9)$$

というSDE（確率微分方程式）にて記述される。CIRモデルでは、平均回帰性を有しつつ、非負の解を持つ。これらのモデルはいずれも(6)式の期待値計算に閉じた結果を与えてくれる。

(7)式は実確率で期待値をとっているため、リスク調整項 ρ_s が現れている。なお、局所的期待仮説（LCH）が成立しているならば、 $\rho_s = 0$ であり、一般に(6)式と(7)式の値は一致する。③の場合は、キャッシュフローを決定論的としているので、金利の扱いのみが技術的な部分となる。

④ キャッシュフローも金利も確率論的な場合

$$V_0 = E_r^Q \left[\exp \left(- \int_0^t r_s ds \right) E_y^Q [x_t(r_t, \vec{y}_t)] \right] \quad (10)$$

$$V_0 = E_r \left[\exp \left(- \int_0^t (r_s - \rho_s - \lambda_s) ds \right) E_y [x_t(r_t, \vec{y}_t)] \right] \quad (11)$$

ここで、 ρ_s と λ_s はそれぞれ金利と \vec{y}_t に対応するリスク調整項である。(10)式や(11)式が最も一般的な場合と言える。というのも、キャッシュフローと金利の両方が確率論的であることに加えて、商品のキャッシュフローが金利にも依存しているからである。実際、生命保険商品にはその支払が金利に依存している商品が少なくない。(10)式と(11)の違いは、これまでのケースと同様に、確率測度の変換により評価するか、各リスク調整項を加えて実確率の下で期待値をとるかの違いである。また、キャッシュフローが金利に

依存しない、すなわち保険商品のキャッシュフローと金利が独立であると仮定すると、(10)式および(11)式は割引項の期待値とペイオフの期待値の積になり、評価が比較的容易になる。

3. 評価における課題

前節で①から④までの各ケースを見てきたが、まとめと課題を以下に述べる。評価方法は、保険負債が内包するリスクを評価にどう反映させるかという観点から、2種類の方法に分けられる。一つは、(3)式、(6)式および(10)式のように、確率そのものにリスクを反映させる方法である。具体的には、リスク中立確率の下で期待値をとったり、エッシャー変換を利用したり、Wang変換で対象の分布を変えたりする。もう一つは、(4)式、(7)式および(11)式のように、割引項にリスク調整項を入れ込む方法である。ある条件の下では、これら2種類の評価が一致することになる。また、実用上は、市場からのキャリブレーション可能性を理由として後者の方が支持されるものと思われる。

保険負債単体の評価として以上の議論では考慮していなかった点は、まず、保険契約に内包されるオプションの問題である⁽³³⁾。これはⅢ-2節で、エンベディッド・バリュー(EV)、特にEEVやMCEV算出の際に重要視されていた点である。その一つは、契約の更新や解約のオプションである。これは契約者が保有しているオプションであり、経済合理性を基にオプションが行使される。これは権利行使時期が契約者に委ねられているため、アメリカンオプションの一種として考えられる。もう一つは、支払の最低保証である。最低保証の存在は、保険者(最終的には株主)にとって非対称なペイオフを抱えていることに等しい。しかしながら、負債単体の評価から見れば、いくつかの技術的な問題は残るものの、保険商品によっては、キャッシュフローの表現を工夫することによりデリバティブ価格評価を適用できる場合がある⁽³⁴⁾。

次の問題は、生命保険商品の契約期間が一般的に非常に長期である性格に起因する。リスク調整項を上手くキャリブレーションし、評価を行っていたとしても、それは保険期間全てに耐えうるとは考えにくい。もしこの方法を採用するのであれば、適当な期間で評価を見直していく必要があるだろう。また、長期の契約であることはモデルリスクが大きいことも示唆している。

これまで負債単体の評価を中心に整理・考察を行ってきたが、合併のような事業再編時にはこの評価に対してどのような影響があるだろうか。商品種目が増え、評価や管理が一層難しくなる面もあるだろうが、一方でメリットも考えられる。安定した保険事業を行うためには、やはり大数の法則が求められる。大数の法則を十分に効かせるためには、「独立」かつ「同質」のリスクを「大量」に集める必要がある。合併の際、独立した類似のリスクが以前より集積されるのであれば、保険料算出の信頼性が高まる。死亡率のように市場性のないリスクであっても、無視できるほどまでに分散可能ならば、技術面で評価が相当容易になる⁽³⁵⁾。

V. 結び

本稿では、事業再編の基準は企業価値の創造であり、この場合の企業価値は株主価値を指すとの立場から、生命保険会社の企業価値評価に関して理論と実際を整理し、考察を行ってきた。この立場に立つならば、保険事業再編時にEVが果たす役割は他の評価よりも大きなものになるだろう。加えて、保険会社固有の相互会社形態であっても企業価値としてEVの利用が考えられる。今後EEV (MCEV) へと移行しつつ、EV利用範囲が広がっていくのではなかろうか。本稿では事業再編を念頭に置いていたため、実務的な評価手法としてEVのみを採り上げてきたが、もちろん生命保険会社の評価はこの限りではない。保険負債の性格から健全性が強く求められており、ヨーロッパではソルベンシーIIの実施が近づいている。また、保険負債の公正価値評価を目的とするIFRS 4 フェーズII基準も発効に向かっている。これらの評価手法およびEVはいずれもリスクの評価を常に意識しながら進展しており、また経済価値評価（市場整合的であること）を共通概念としている。

本稿において残された課題は、事業再編の各ケースが保険会社の負債価値や企業価値に与える影響を精査することである。III節とIV節で、それぞれ事業再編がEVと負債価値へ与える影響に関して考察を行ったが、定性的な解釈のみである。再編の影響を定量的に表現できれば、事業再編についての示唆もより得られるであろう。

【参考文献】

- ・石坂元一、「エンベディッド・バリュー (EV) 開示の現状－TEVからMCEVへの移行－」、『生命保険論集』、第166号、2009年、pp.77-98。
- ・落合誠一編、『わが国M&Aの課題と展望』、商事法務、2006年。
- ・小暮厚之編、『リスクの科学－金融と保険のモデル分析－』、朝倉書店、2007年。
- ・鈴木雅貴・白須洋子、「経済価値に基づいた生命保険契約の評価」、FSAリサーチ・レビュー、第5号、2009年。
- ・田中周二、『生保の株式会社化』、東洋経済新報社、2002年。
- ・服部暢達、「研修例会報告：M&A成長の戦略」、『アクチュアリージャーナル』、41号、2001年。
- ・Milliman Inc. (Henny Verheugen, William Hines)、「生命保険会社の評価手法：転機となるのか、あるいは混乱をもたらすだけなのか」、*Milliman White Paper*、2008年11月。
- ・生命保険各社によるエンベディッド・バリュー (EV) 開示資料。
- ・Babbel, D.F., Components of Insurance Firm Value and the Present Value of Liabilities, *Working Papers at Wharton Financial Institutions Center*, 98-18, 1998.
- ・Babbel, D.F. & Merrill, C., Economic Valuation Models for Insurers, *North American Actuarial Journal*, 2(3), 1997, pp.1-17.

- Black, F. & Scholes, M., The Pricing of Option and Corporate Liability, *Journal of Political Economy*, 81, 1973, pp.637-654.
- Briys, E. & de Varenne, F., On the Risk of Insurance Liabilities: Debunking Some Common Pitfalls, *Journal of Risk and Insurance*, 64(4), 1997, pp.673-694.
- Briys, E. & de Varenne, F., *Insurance from Underwriting to Derivatives*, John Willey & Sons, Ltd., 2001.
- Cairns, A.J.G., Blake, D. & Dowd, K., A Two-Factor Model for Stochastic Mortality with Parameter Uncertainty: Theory and Calibration, *Journal of Risk and Insurance*, 73(4), 2006, pp.687-714.
- CFO Forum, European Embedded Value Principles, 2004.
- CFO Forum, Basis for Conclusions Embedded Value Principles, 2004.
- CFO Forum, Additional Guidance on European Embedded Value Disclosures, 2005.
- CFO Forum, Market Consistent Embedded Value Principles, 2008.
- CFO Forum, Market Consistent Embedded Value Principles, 2009.
- CFO Forum, Market Consistent Embedded Value Basis for Conclusions, 2009.
- Doherty, N.A., *Integrated Risk Management*, McGraw-Hill, 2000.
- Koller, M., *Life Insurance Risk Management Essentials (EAA Series)*, Springer, 2011.
- Lee, R.D. & Carter, L.R., Modeling and Forecasting U.S. Mortality, *Journal of the American Statistical Association*, 87(419), 1992, pp.659-675.
- Lin, Y. & Cox, S.H., Securitization of Mortality Risks in Life Annuities, *Journal of Risk and Insurance*, 72(2), 2005, pp.227-252.
- Myers, S.C. & Read Jr., J.A., Capital Allocation for Insurance Companies, *Journal of Risk and Insurance*, 68(4), 2001, pp.545-582.
- Vanderhoof, I.T. & Altman, E.I., *The Fair Value of Insurance Business*, 2000, Kluwer Academic Publishers.
- Wang, S., A Class of Distortion Operators for Pricing Financial and Insurance Risks, *Journal of Risk and Insurance*, 67(1), 2000, pp.15-36.
- Wang, S., A Universal Framework for Pricing Financial and Insurance Risks, *ASTIN Bulletin*, 32(2), 2002, pp.213-234.

付録～デフォルト・プットオプション～

ここでは、Ⅲ-1 節にて株主価値（株式価値）を表した際に構成要素の一つとして現れていたデフォルト・プットオプションについて解説する⁽³⁶⁾。なお、このデフォルト・プットオプションは保険会社に限ったものではなく、株式会社一般に適用できる考え方であることを注意しておく。

企業にとって債権者への支払は株主への支払に優先することから、株式は残余請求権と

見なすことができる。今、負債（額面D）と株式の両方で資金調達を行った企業について1期間モデルを想定し、期末には清算するものとする。期末の株式価値 $V_T(E)$ は期末の企業価値 $V_T(F)$ から負債価値Dを差し引いた残余分となることから、期末の株式価値、すなわち株主への支払は以下の式で表される⁽³⁷⁾。

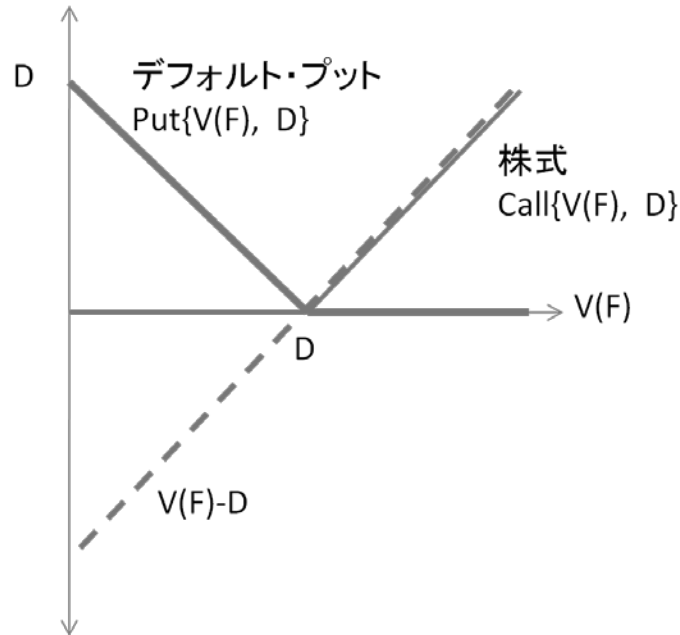
$$V_T(E) = \max\{V_T(F) - D, 0\} \quad (\text{付1})$$

これは、原資産を企業価値、行使価格を負債額面とするコールオプションの満期でのペイオフに他ならない。(付1)式は、企業価値が負債額面を上回っている場合にはその超過分が株主に支払われ、企業価値が負債額面を下回り支払余力がない場合には株主への支払はゼロであることを表している。後者の場合には企業価値は債権者の手に渡る。ここで時間価値を考慮せずに、原資産を $V(F)$ 、行使価格をDとするコールオプションの価値を $\text{Call}\{V(F), D\}$ 、プットオプション価値を $\text{Put}\{V(F), D\}$ と表すことにすると、株式価値は以下の式のように変形できる⁽³⁸⁾。

$$V(E) = \text{Call}\{V(F), D\} = V(F) - D + \text{Put}\{V(F), D\} \quad (\text{付2})$$

この式はIII-1節(1)式とほとんど同等である⁽³⁹⁾。すなわち、株式価値は、企業価値から負債額面を差し引き、それにプットオプションを加えたものとして表される。(付2)式の右辺第3項のプットオプションがデフォルト・プットオプションと呼ばれるものである。なぜ名称に「デフォルト」という語が入っているかは、このオプションが行使される条件を考えると明らかになる。プットオプションであるから、行使されるのは企業価値が負債額面を下回り、当該企業が負債の支払余力に欠けている、すなわちデフォルトしている場合である。株主がこのオプションを保有しており、債権者に額面相当が支払えない場合にはオプションを行使する。その結果、株式価値はゼロになるが、株主はそれ以上の損失を被ることはない。ゆえに、このオプションによって株主の有限責任が説明されている。図表3-6はこの関係を示したものである。横軸は企業価値 $V(F)$ 、縦軸は諸価値を表している。株式価値は図中では折れ曲がった実線（コールオプションのペイオフ）で描かれており、企業価値から負債額面を引いた $V(F) - D$ は点線、デフォルト・プットオプションは折れ曲がった太線（プットオプションのペイオフ）で示されている。この図表3-6から、株式価値は点線と太線に分解可能であることが確認できるであろう。

【図表 3-6 株式とデフォルト・プットオプションの関係】



最後に、(付2)式より債権者が有する負債価値は以下の式で表される。

$$V(D) = D - \text{Put}\{V(F), D\} \quad (\text{付3})$$

負債価値は額面よりもデフォルト・プットオプション価値分だけ小さくなっている。これは、債権者が株主へプットオプションを売却していることを反映している。

以上のように、デフォルト・プットオプション（の価値）は株主と債権者双方の利害に絡み、かつ相対立する価値をもたらす。ゆえに、企業の意思決定プロセスにおいてデフォルト・プットオプションの管理が重要となろう。もちろん、事業再編時に変化するデフォルト・プットオプション価値も利害関係者の関心事となり、再編の意思決定に影響を及ぼす可能性が考えられる。

注(1) 本節は、落合編（2006）第1章および第5章を参考にしている。

(2) 落合編（2006）第1章では、事業分析概念としての企業価値と法的ルールとしての企業価値について整理を行い、後者においては株式会社の企業価値は株主利益を意味すると結論付けている。

(3) この一例として、デフォルト・プットオプションが挙げられる。これについては、Ⅲ-1節または本稿付録を参照されたい。

(4) 本節は、落合編（2006）第7章を参考にしている。

(5) 事業価値は事業用資産価値から流動負債価値を差し引いたものとされる。これに有価証券等の非事業用資産価値を加えて、さらに有利子負債価値を差し引くと株主価値つまり純資産価値が得られる。なお、ここでの価値はいずれも時価評価である。また、一般の事業会社を対象としている。

- (6) ここでの記号設定、表記は原論文に基づく。
- (7) この定式化は保険会社特有のものではなく、株式会社一般に適用できるものである。
- (8) デフォルト・オプションやデフォルト・プットとも呼ばれる。また、デフォルト・プットオプションの詳細については本稿付録を参照されたい。
- (9) この関係については本稿付録も参照されたい。
- (10) さらに、将来獲得される契約から生じる利益の現在価値を加えたもの(①+②+③)はアプレイザル・バリュー (Appraisal Value) と呼ばれる。これについては本稿では扱わない。また、ここでの「新契約の価値」はエンベディッド・バリューで用いられる「新契約価値」と意味が異なることに注意されたい。
- (11) 用語については会社間で若干の違いが見られる。詳しくは、Ⅲ－２－(2)節で述べる。
- (12) たとえこの契機がなくとも、昨今の会計基準やソルベンシー規制の動向に合わせて、EV開示の動きは起こっていたものと考えられる。
- (13) 2005年10月、同フォーラムにて追加のガイダンスが公表された。
- (14) Copyright © Stichting CFO Forum Foundation 2008。
- (15) 相互会社のEV開示目的に関して、開示資料の冒頭部に、住友生命は「相互会社であります、今般計算した市場整合的手法に基づくEVは、会社の財務の健全性や成長などを表す指標の一つとして重要な役割を果たし、既に住友生命にご加入のお客様や、今後ご加入を検討いただける方々、また住友生命と取引のある様々なステークホルダーの方々に有益な情報をもたらすものと考えております。また、市場整合的手法に基づくEVは、時価ベースのサープラスに類する概念であり、EUのソルベンシーⅡ規制をはじめとする将来的な監督の方向に沿うものと考えられます」、明治安田生命は「以上のような観点 (EVが将来収支構造を把握する指標であること、財務状況を時価ベースで評価する指標であること、ソルベンシー規制・会計基準の動向等との親和性があること) から、相互会社形態の保険会社にとっても重要な指標であると考えられており、ご契約者をはじめ、様々なステークホルダーの方々に有用な情報をもたらすものと考えています」との記載がある。
- (16) もちろん、両者の算出方法は大きく異なる。
- (17) 一方、伝統的EVを開示している生保会社は「EV」という語を用いている。本稿では誤解を招かないよう、伝統的EVには「TEV」を用いることとし、「EV」と記した場合にはエンベディッド・バリュー全般を指すものとする。
- (18) この算出は、会社によって若干異なる。
- (19) 図表3－2内の▲は差し引くことを意味している。
- (20) したがって、ライフネット生命のように商品が全て無配当・無解約返戻金型であるならば、オプションと保証の時間価値はゼロである (2011年3月末EV)。
- (21) 過去・現在の実績かつ将来の環境変化も考慮して設定される最良予測前提のこと。
- (22) 開示資料には、評価方法として「簡易モデルによって算出」との記載が多い。
- (23) もちろん、割引率は各社のリスクを反映しているため、異なることに不自然さはない。各社ともリスクフリーレート (10年国債または20年国債利回り) にリスクプレミアム (5%または6%) を加えて、割引率を設定している。
- (24) 本稿では、EEV (MCEV) への感応度分析のみ紹介する。
- (25) もちろん、現実の金融市場も非完備であるゆえ、非完備を前提とした金融商品の評価についても数多くの研究が行われている。
- (26) 鈴木・白須 (2009) においても、数理ファイナンスの手法を生命保険契約の評価へ適用し、いくつかの商品について考察を行っている。
- (27) 保険負債評価においては、ここで紹介する以外にも、より技術的な議論・研究も数多く存在する。

- (28) ①の設定は、後の②③④との比較のため、議論のスタートとして設けられている。
- (29) この変換をBlack-Scholesモデルに適用すると、Black-Scholes式が導出される。
- (30) リスク中立確率と実確率の使い分けは商品内容に依存する。
- (31) 死亡率リンク証券に関する他の代表的研究としては、Wang変換を利用して証券価格を導出しているLin and Cox (2005) が挙げられる。
- (32) その他、フォワードレートに関するモデルなどがある。
- (33) これらの問題について、鈴木・白須 (2009) も具体的に論じている。
- (34) この問題について、小暮編 (2007) 第5章では、株価指数連動型年金を対象に、その保険金支払方法に依存して各々のオプション性を分類し、デリバティブ価格評価法を保険料計算に適用している。
- (35) しかしこの場合にも、例えば死亡率そのもの変動に関してはまた別途考える必要がある。なお、死亡率リスクに関しては、Swiss再保険会社等が証券化を実際に行っている。また、ノンパラメトリックな手法で死亡率を推定する研究としてLee and Carter (1992) が挙げられる。
- (36) より詳細は、Doherty (2000) 等を参照されたい。
- (37) ここでの企業価値は、負債価値と株式価値の和とする。
- (38) 導出は(付1)式より明らかであろう。ただし、時間価値を考慮していないため額面Dが割り引かれずにそのまま現れている。
- (39) 違いは、フランチャイズ価値のみである。