

再保険の今日的なあり方と、その効果的な戦略意思決定に関する視座

あいおいニッセイ同和損害 塩島 薫

エーオンベンフィールド ジャパン 植野 秀彬

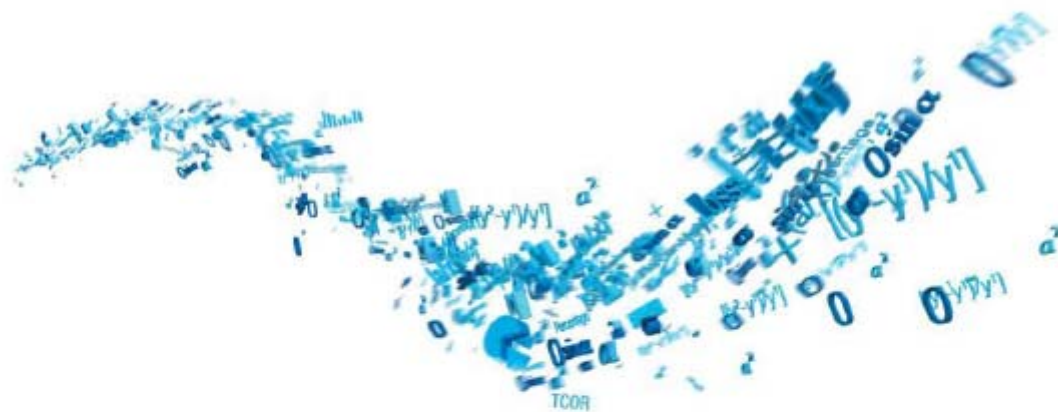
エーオンベンフィールド ジャパン 川波 豊

塩島 それでは定刻になりましたので、始めさせていただきたいと思います。2日間の年次大会の最終セッションということで、朝からご参加でお疲れの方も多かろうと思いますけれども、ご列席いただきありがとうございます。こちらのセッションは、「再保険の今日的なあり方と、その効果的な戦略意思決定に関する視座」ということで、まずは、本日のパネリストおふたりから自己紹介をお願いします。

植野 皆様、おはようございます。エーオンベンフィールドジャパンの植野と申します。職業は、再保険ブローカーです。なかなか耳慣れない方が多いかと思うのですが、私どもは保険会社の皆様が、再保険をよりよく買っていくためのお手伝いをしています。その「よりよく」とは、いろいろな意味合いがあるかと思いますが、効果的な再保険を効率的に買ったり、安定的に買ったりするためのお手伝いを、例えば分析をしながらご提案して、次に再保険会社様との関係を構築していく、あるいは交渉を行うことで実現していくといったことを行っています。これが再保険を買うという切り口でのご説明になりますけれども、本日はむしろ、われわれは効率的、安定的に保険会社の皆様が保険を提供していくためのお手伝いをする仕事である、という視点でお話しを申し上げたいと思います。

川波 皆様、こんばんは。エーオンベンフィールドジャパンの川波豊と申します。植野の同僚で、私は社内にて数理分析を担当しております。プレゼンテーションにはアクチュアリー・アナリストという肩書きがありますが、要するに、アクチュアリー的な数理分析の仕事をしています。社内の役割分担としては、植野がブローカー、要するにお客様と直接接する立場。それに対して私が、再保険の手配のサポートをする材料となる分析結果を提供する、そのような役割分担をしております。本日はお足下の悪い中、そして、そして強力な「裏番組」がある中で、このセッションに足を運んでいただきまして、本当にありがとうございます。皆様のご期待に添える内容になっているかどうか、不安ではあるのですが、90分間楽しんでいただければと思います。よろしくおつき合ください。

塩島 ありがとうございます。申し遅れましたけれども、私は本日のこのディスカッションのオーガナイザーを務めさせていただきます、あいおいニッセイ同和損害保険の塩島と申します。勤続10年、今年で11年目ですが、今年から元受会社の再保険部門に配属になりまして、そのような意味では再保険1年生で、まだまだこれから勉強していきたいことがたくさんといった状況です。本日は僭越ですが、このオーディエンスの中にも、元受保険会社さんにご所属の方も多かろうと思いますが、その中で、再保険初級者を代表いたしまして、ロンドンをはじめ、グローバルにいろいろなところで研鑽を積んで来られているおふた方からいろいろとお話を聞いていきたいと思っている次第です。



再保険の今日的なあり方と、 その効果的な戦略意思決定に関する視座

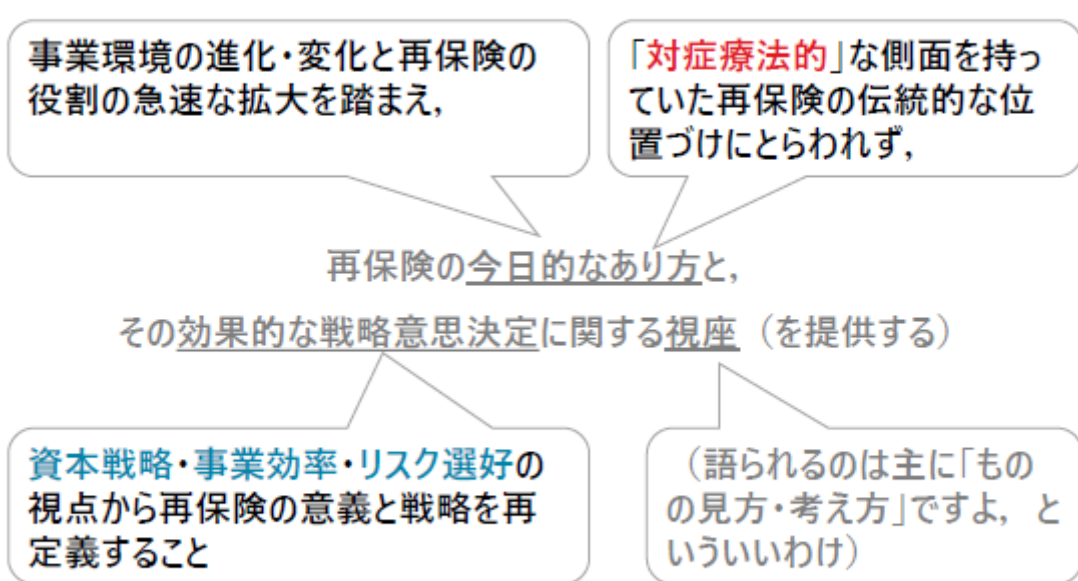
2016年11月



では、早速ですけれども、本題と申しますか、本日のセッションの目標を、おふたりから解説をお願いしたいと思います。はじめにタイトルを決めるときにも、どのような言葉にするか悩まれたと思います。少し独特な言い回しになったと思いますが、その言葉の真意のほどを、少しご説明いただきたいと思っています。

川波 これは、あまのじゃくなタイトルの付け方で、ここ数年の年次大会で、「初めての…」や「一から分かる…」的なタイトルを見かけたものですから、少し違った毛色を出したいと、格好つけたタイトルの付け方をしています。今日の目標はこのタイトルに書かれているとおりで、「再保険の今日的なあり方と、その効果的な戦略意思決定に関する視座」を皆様にご提供することが、目指すところです。

本日の目標



では、最初の今日的なあり方とは何だろうか、戦略的意思決定とは何なのだろうか、スライドに書かれているとおりです。事業環境の進化、変化等々がある中で、再保険の役割はどうなってきており、どうあるべきかをお話申し上げるところで、最後に視座という言葉をつけていますけれども、あくまでも、われわれがこのあとお話を申し上げることは、「ものの見方を提供する」ということです。今日の話が聞かれた後で、何かすぐに日々の業務に役立つかどうかは少し分からないけれども、ただ、再保険とはそのようなことだったのだ、そのような考え方があるのだと、「考えるヒント」になればいいという気持ちを込めています。

ディスクレーマー

本資料の内容は発表者個人の見解に基づくものであり、所属する組織等の見解ではありません。

ディスクレーマーが一番大事なところですね。われわれの個人的な意見なので、これが世間一般に流通しているかどうかは少し定かではないのですけれども、あくまでわれわれの意見を今日は述べますということです。



0. イントロ

- 現在の再保険市場
- 巨大災害リスク管理の沿革

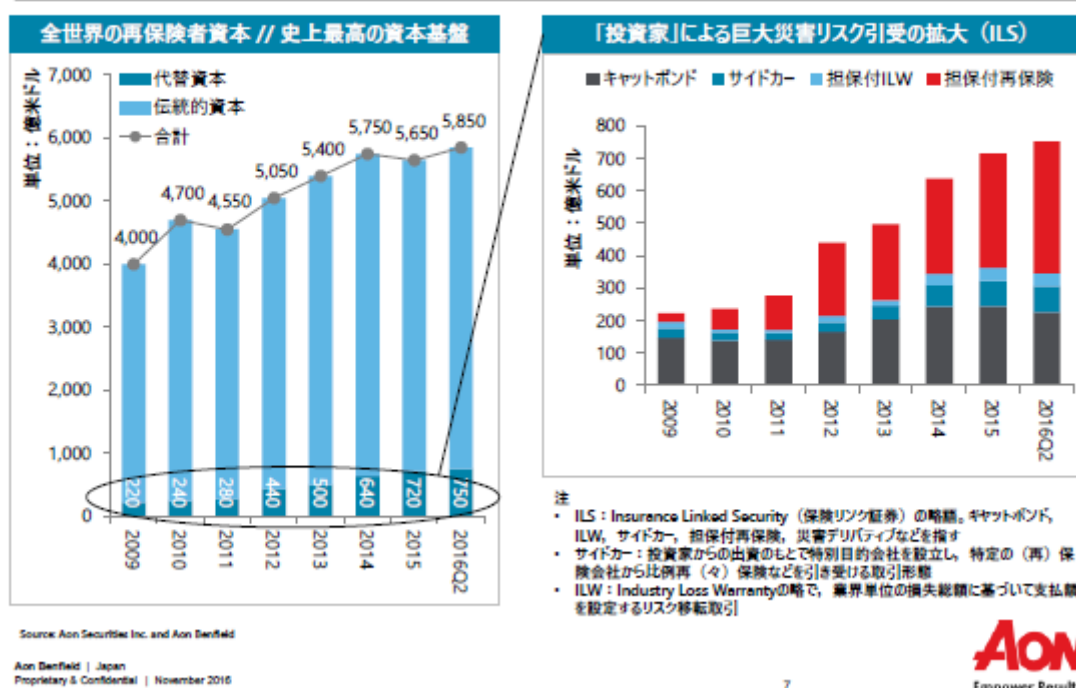
Aon Benfield | Japan
Proprietary & Confidential | November 2016

6



塩島 ありがとうございます。本題のさらにその前に、イントロダクションということで、まず、本日のディスカッションの前提となる、「今」について簡単におさらいと申しますか、概要を説明していただきたいと思います。現在の再保険市場についてまとめていただいておりますので、ご説明をお願いします。

現在の再保険市場 // 伝統的資本と代替資本の推移



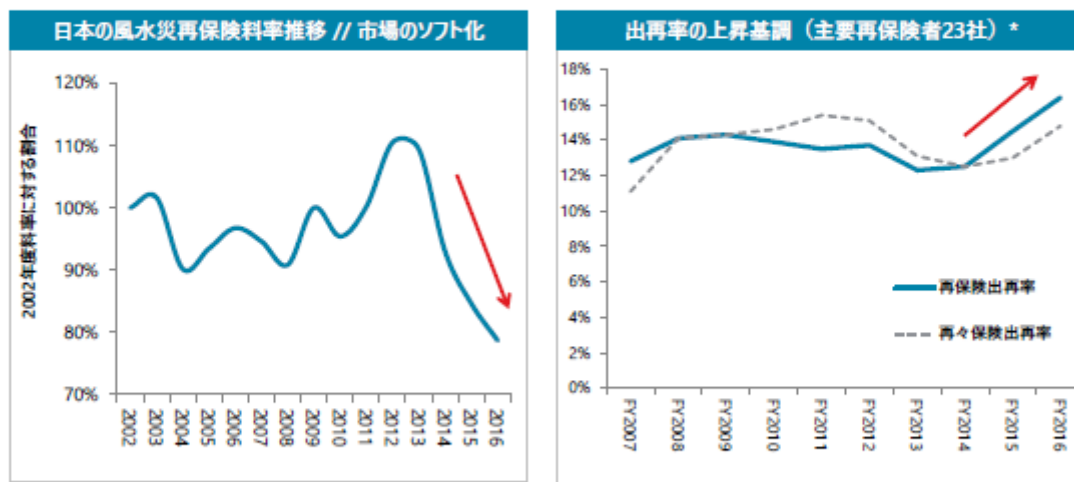
植野 このページと次のページで、4つのグラフを示させていただいております。これは、再保険市場をご説明するときに、よく使うスライドなのですが、この4つがどのようにつながっているのかを、本日も説明申し上げられたらと思います。

ひとつ目に示させていただいているものが、再保険会社の資本を全部合計するとどれぐらいでしょうかという試算です。再保険業界でレポートなどをご覧いただくと、なぜか皆、資本の話をするのです。これはなかなか直観的ではないかもしれませんが、再保険市場では巨大災害リスクの取引の比重が大きく、そこでは十分に分散した引受が非常に難しいことが背景となっています。分散化が難しいからこそ、資本を用いて巨大災害を吸収する、すなわち、どれぐらいの資本を持っているかで、どれぐらいの巨大災害リスクを引き受けられるかが左右されるというところで、資本量が再保険の供給能力にそのまま直結するという特性がございます。従って、その観点でご覧いただくと、左側のグラフでは2009年以降、合計の資本の規模が4,000億米ドルから5,800億米ドルへと4割ほど拡大してきており、大幅な供給能力の拡大が見られるといった説明ができるかと思っております。

その原動力になっております一因が、グラフの下側に濃い青で示してございます、ILSと呼ばれるセグメントの資本です。このILSとは保険リンク証券（Insurance Linked Securities）の略で、投資家が直接、巨大災害リスクなどの保険リスクに投資をする形態を指しております。金融危機以降、このセグメントで非常に大きな資金の流入が見られて、結果として再保険業界での資本も拡大した。すなわち供給能力が拡大したというのが、今日の再保険の姿です。

現在の再保険市場 // 再保険需要の急速な増加

近年の再保険市場の資本規模の拡大と並行して、再保険市場のソフト化は進行しており、一方で主要再保険者においては総じて再保険出再率の上昇がみられるのだが.....



Source: Aon Benfield

* 出再率：グロス保険料収入に対する出再保険料の割合に基づく (再々保険出再率は再保険セグメント部分の開示に基づく)

Aon Benfield | Japan
Proprietary & Confidential | November 2016

8

AON
Empower Results™

この次、まず左側にございますものが、今度はお値段です。再保険料の水準がどのように動いてきたでしょうかとということで、ひとつの例として、日本の風水害の再保険料の推移をグラフにしました。過去3、4年をご覧いただくと、大幅な値下がりが見られます。これは、幾つか説明が可能かと思えます。例えば、供給能力が増えているから、需給関係でこのようになったという説明もあり得るでしょうし、大きなロスが発生していないから、このようになったという説明もあり得ると思えます。一方で、このような価格の下落が起きているにもかかわらず、なぜ資金の流入が続いているのだろうかという疑問も生じてまいります。

次に、右側をご覧いただくと、これは主要再保険者の出再率を指しております。ここでの出再率とは出再保険料がグロスの保険料に対して占める割合を示す指標ですけれども、これも2014年頃から上昇している。再保険料水準が下がってきている中で、なぜ再保険者が出再を増やしているのかについては、これもまた、なかなかつながりにくい事項であると思えます。供給能力の拡大と、資金の流入の経路の変化、価格水準の変化と再保険の利用の仕方の変化、この4つを結び付けるようなご説明を、本日申し上げられたらと考えております。

塩島 はい、ありがとうございます。再保険部門におりますと、最近よく再保険市場のソフト化ということで、元受保険会社、出再する側にとっては、再保険料率が下がってくるので、われわれにとっても、いかに潤沢な再保険資本を活用するかということが、よく話題にのぼるところでございます。



0. イントロ

- 現在の再保険市場
- 巨大災害リスク管理の沿革

Aon Benfield | Japan
Proprietary & Confidential | November 2016

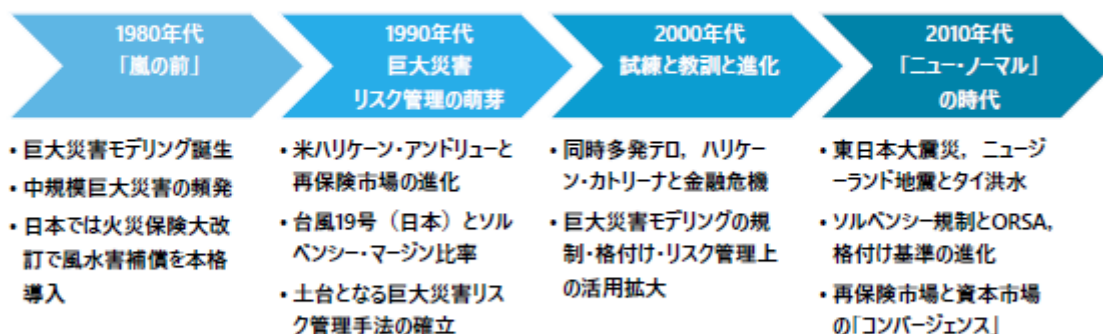
0

AON
Empower Results™

続きまして、巨大災害リスク管理の沿革についてです。皆様ご承知のとおりですけれども、日本は世界屈指の自然災害大国です。特に損害保険会社は、毎年の収支が自然災害によって大きく変動することから、非常に関心の高いリスクのひとつであるかと思えます。多くの方は自然災害リスクヘッジのために、再保険の活用を欠かすことはできないとご認識されているかと思えます。そのように自然災害リスクが認識されている日本で、この損害保険業界で、自然災害リスク管理やプライシングといった技術が、今までどのように変遷してきたか。あるいは、諸外国と比較したときに、プラクティスの進化は早い方だったのか、遅かったのかというところを、再保険ブローカーさんはグローバルな情報網を持っておられるということで、そこについて概括をしていただいております。よろしく申し上げます。

巨大災害リスク管理の沿革 // サマリー

再保険市場の発展は巨大災害リスク管理と軌を一にしてきた



Aon Benfield | Japan
Proprietary & Confidential | November 2016

10

AON
Empower Results™

植野 こちらでは、巨大災害リスク管理の沿革ということで、これまでの経緯をご紹介します。巨大災害リスク管理の歴史はどのくらい遡れるのでしょうかと考えてみると、おそらく1666年まで遡れるかと、個人的には思っております。これは、ロンドン大火があったときです。ロンドンのシティのあたりが大火事になり、それを受けて近代的な火災保険事業が生まれている。この現在の火災保険制度そのものが、巨大災害から生まれているといったような経緯からも、巨大災害リスク管理が決して短い歴史のものではないといえるかと思えます。しかしながら、近代的な巨大災害リスク管理という視点で見ると、1666年からの300年強で進化してきたよりもずっと早いスピードで、過去の30年間は進化してきたと考えておりますので、その姿をご紹介しますいただければと思います。

今回、4つに時代を分けております。それぞれタイトルが、1980年代の「嵐の前」、90年代の「巨大災害リスクの萌芽」、2000年代に「試練、教訓、進化の時代」、2010年代の「ニューノーマルな時代」という4つです。この1980年代は、巨大災害リスク管理が発案された時期といえます。巨大災害リスクをしっかりと認識して、向きあうことが始まった時代で、かつ、分析と管理の仕方が考えられ始めた時代であったととらえております。その次の90年代は、実際に大きな災害が起き、それを受けて80年代に考案された巨大災害リスク管理の手法が実用化された時代、2000年代はそのような技術が広い意味で普及してきた時代、2010年代、今日をニューノーマルと申し上げておりますけれども、そのような対応がまさに標準化されてきた時代です。極めて普通に、逆にやらなくてはいけないことになってきた時代といったように、区別できるのではないかと思います。

巨大災害リスク管理の沿革 // 1980年代～90年代

	1980年代 「嵐の前」	1990年代 巨大災害リスク管理の萌芽
国内市場	風水災補償の本格導入 <ul style="list-style-type: none"> 火災保険大改訂（1984）をはじめとする補償改善 <ul style="list-style-type: none"> 住宅火災保険に住宅総合保険に準じた風災補償（20万円フランチャイズ等）の導入（1984） 地震火災費用保険金の新設（1984） 	台風19号「ミレーユ」 （1991） <ul style="list-style-type: none"> 支払保険金総額：5,680億円（損保業界計） 国内巨大災害再保険が全損し、多額の二次保有が発生 ソルベンシー・マージン比率の導入（1995） <ul style="list-style-type: none"> 米国RBC規制にない巨大災害リスクを明示的に算入
海外市場	巨大災害モデリングのはじまり <ul style="list-style-type: none"> 1984年にトラベラーズ社のドン・フリードマン氏が巨大災害リスク分析手法を示した論文*を公表 1987年に商用巨大災害モデルがリリース <ul style="list-style-type: none"> E.W.Blanch（現エーオン）がカレン・クラーク氏と共同開発した初の商用モデルをリリース カレン・クラーク氏は同年、AIRを設立 1988年 RMS設立 欧米での中規模巨大災害の頻発 <ul style="list-style-type: none"> 欧州暴風「87J」（1987、総額31億米ドル**） 米ハリケーン・ヒューゴ（1989、総額45億米ドル**） 欧州暴風頻発「ダリア」等（1990、総額100億米ドル**） 	米ハリケーン・アンドリュー（1992）と再保険市場の進化 <ul style="list-style-type: none"> 支払保険金総額：155億米ドル** 巨大災害モデルの意義が示され急速に普及 パミュダ再保険市場の誕生（Class of 1992）：アンドリュー後の再保険価格上昇を機にモデリング評価を軸とする再保険会社8社が発足（ルネッサンス・リー等） 資本市場との再保険取引の始まり // 初のサイドカー取引（1994）やキャットボンド発行（1996） リスク管理の実務-理論の実用化 <ul style="list-style-type: none"> 米国RBC規制・格付け資本モデル導入 再保険業界での「マージナル・プライシング（限界資本コストによる利率算定）」の提唱と実用化 1999年にGreig Fester（現エーオン）がReMetrica発表：保険会社におけるDFA分析の土台構築が進んだ
参考	<ul style="list-style-type: none"> 1970年代 ソルベンシーI 1988年 バーゼルI発表（一律係数の使用） 	<ul style="list-style-type: none"> 1993年 G30が「デリバティブ 慣行と原則」を公表 1996年 バーゼル・マーケットリスク規制

* Natural Hazard Risk Assessment for an Insurance Program, Don G. Friedman

** I.S.J. series "Fire Insurance Business in Japan" (1997)に基づく

Aon Benfield | Japan
Proprietary & Confidential | November 2016

11

まず、80年代から90年代について振り返っていただければと思います。80年代の日本では、風水害の補償が通常の火災保険に、現在に近いカタチで導入されています。84年の火災保険の大改定で、フランチャイズ方式の風災補償が住宅火災保険に導入され、地震火災費用保険金が同時期に導入されています。従って、日本においてはこの時期に初めて民間セクターでの巨大災害の引受が本格的に行われ始めたといえます。

次に、巨大災害モデリングの始まりです。今では非常に一般化しているかと思いますが、遡っていくと、84年にトラベラーズというアメリカの会社のドン・フリードマンさんが書いた論文が有名で、このあたりが今日の巨大災害モデリングのひとつの源流であると言われていています。巨大災害モデリングが実際に実用化されてきた経緯、タイミングという観点では、87年に世界で最初のモデリング専門会社、AIRが設立されています。また再保険ブローカーとしても巨大災害モデリングの開発・普及は精力的に行っており、同時期に、当時アメリカの再保険ブローカーのEWブランチ（現エーオン）という会社が、AIRをつくったカレン・クラークさんと一緒にCATモデルをつくっています。このあたりが、巨大災害リスク管理のモデリングの始まりになってくるのかと思います。

巨大災害モデリングが生まれたすぐ直後、87年から巨大災害が連続して発生します。87年以前は、目立った巨大災害のない非常に静かな時代が続いていたのですけれども、欧州で暴風雨が87年に発生して、ハリケーン・ヒューゴが89年に発生します。90年には欧州暴風が頻発し、ダリアをはじめとする複数の欧州暴風で総額100億ドルというような、非常に大きい規模の損害が発生しております。この頃のリスク管理やソルベンシー規制は、一番下に70年代ソルベンシーI、80年代バーゼルIとあります通り、一律のリスク係数を使う時代であったということが、当時の背景として挙げられるかと思います。

これに続く90年代は最も変化の大きい時代だったといえます。1991年には日本で台風19号ミレーユが発生して、日本の損害保険史上最大となる極めて甚大な損害をもたらしました。その翌年、92年には米国

のハリケーン・アンドリューという、極めて大きなハリケーンの損害が起きました。そのときには、それ以前の自然災害の頻発も重なり再保険市場の供給がひっ迫しハード化する中、再保険会社が8社、バミューダで立ち上がっております。この8社が、巨大災害リスクをしっかりと計量化し、理解した上でそれを基軸に巨大災害リスクの引き受けを積極的に行う、という取り組みを行いました。これが今日のバミューダ再保険市場の始まりであり、巨大災害モデリングが事業戦略の中核として盛り込まれた、最初の事象だったといえます。同時にこの災害を契機に、巨大災害リスクは十分に評価していくべきという機運も高まり、実際にCATモデリングの活用が普及しはじめたほか、巨大災害リスクに対する補償需要の増加にしっかりと対応していくために、資本市場では例えばCATボンドの発行が96年に行われ、再保険会社の引受け能力を補完するサイドカーという取引が94年に始まりました。

リスク管理の実務も、この時期に大きく変わりました。米国RBC規制が94年に導入されるなど、このあたりでリスク量を想定した資本規制というものが入ってきます。その翌年に、日本のソルベンシー・マージン規制が導入されていますが、振り返るとやはり非常に先進的なものであったと思っております。95年の段階で、巨大災害リスクを明示的に規制資本の計算に導入していたということは、世界的に見ても非常に先進的な内容だったと思います。これには、台風19号の影響が大きかったということもあろうかと思えます。また、規制の他にも、再保険業界ではマージナル・プライシングといった料率算定の手法がこの頃に登場いたします。この手法は、後ほどご説明申し上げます。あるいは、現状日本でも広く活用いただいておりますけれども、ReMetrica (リメトリカ) という分析用ソフトウェアもこの頃に始まっており、シミュレーションを用いた分析手法も普及が始まりました。

巨大災害リスク管理の沿革 // 2000年代以降

	2000年代 試練と教訓と進化	2010年代 「ニュー・ノーマル」の時代
国内市場	<p>ソルベンシー規制改定：確率的巨大災害リスク評価の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 2004年「伊勢湾相対（70年）」での風災評価 2010年「200年に1回」に基づく地震リスク評価 <p>内部ソルベンシー比率の開示</p> <ul style="list-style-type: none"> 2000年代中ごろから徐々に時価純資産やリスク量の開示が始まった <p>損保再編と国内大手損保による本格的海外買収のはじまり</p>	<p>東日本大震災とタイ洪水（2011）</p> <ul style="list-style-type: none"> タイ洪水からは東日本大震災を上回る正味損害が発生し、海外巨大災害リスク管理の進化が急務となった <p>ERM要件・規制環境の進化</p> <ul style="list-style-type: none"> ORSA：リスクとソルベンシーの自己評価（2014監督指針改正） 経済価値ソルベンシー（2020？） <p>メガ損保グループの誕生とグローバル保険会社への拡大</p>
海外市場	<p>史上最大規模の巨大災害損害（2001-2005）</p> <ul style="list-style-type: none"> 2001年の米国同時多発テロ事件や2005年のハリケーン頻発（カトリーナ等）で甚大な損失が発生 再保険料率高騰を捉え、バミューダにて多くの再保険者が新設された（Class of 2001 / 2005） 災害後の巨大災害モデルが更新・進化し、一方でモデル更新に伴う「モデル・リスク」が顕在化 <p>金融危機（2008）</p> <ul style="list-style-type: none"> AIGやSwiss Re、XLなどに深刻な影響が生じ、一方でキャットボンド等の保険リスク資産の分散効果が高く評価された <p>「規制・格付け基準の新時代」の幕開け</p> <ul style="list-style-type: none"> 欧州ソルベンシー-IIプロジェクト S&PのERM評価（2005）と資本モデル改訂（2006、巨大災害リスクは250年の年間累計損害で評価） 	<p>2011年の巨大災害頻発</p> <ul style="list-style-type: none"> 東日本大震災、ニュージーランド地震、タイ洪水と「想定外」の巨大災害が頻発 災害直後の再保険者の新設の活発化はなかったが、資本市場からの投資としての再保険引受がより拡大 <p>再保険市場の「コンバージェンス」</p> <ul style="list-style-type: none"> 保険者・再保険者・ILSファンドの相互参入が活発化 バミューダの再保険者モデルは「再々保険」を使わない「ネットライター」から、再々保険やファンド運用手数料化を含む様々なリスク資本活用を最適化するモデルへと変容 <p>規制・格付け基準の新時代</p> <ul style="list-style-type: none"> ソルベンシー-II 施行（2016） 米国ソルベンシー近代化イニシアチブ S&P格付け基準・A.M.Best格付け基準の進化

Aon Benfield | Japan
Proprietary & Confidential | November 2016

12

それに続く2000年、このあたりは、恐らく皆さんよくご存じのところかと思いますが、実際に普及が進む段階です。例えば、日本においては2004年のソルベンシー規制の改正に伴って、モデルを用いた巨大災害リスク量評価がこの頃に始まります。また同時に、内部ソルベンシー比率の開示もこの頃に始まり、さ

らには損保各社の合併の第一波、あるいは海外買収もこの頃に、徐々に始まってくるといったような時代でした。一方で海外におきましては、2001年の同時多発テロ、2005年のハリケーンの頻発で、甚大な損害が再保険業界に生じます。これに対しては再保険料率の急騰を捉える形で、数多くの再保険会社がこのふたつの事故を契機に立ち上がっているといったような歴史がございます。このあと、2008年の金融危機が非常に大きな転機となり、巨大災害リスクなどの保険リスクの分散効果が非常に高いということが、強く認識されるようになりました。

次に、2010年です。こちらは皆さん、まさに現代になるかと思います。2010年代の始まりはまさに巨大災害で、東日本大震災、タイ洪水、あるいはニュージーランドでも巨大地震がありました。その一方で、2000年代の巨大災害と異なり、事故後に再保険会社の設立ラッシュが見られなかったということが、特徴として挙げられます。その代わりに、一方で保険リスクへの投資資金が、再保険会社への投資・出資という保険会社を経由した形ではなく、保険リスクへの直接投資に資金流入が加速するという現象が生じました。後程ご説明しますが、これは言い換えると再保険市場のコンバージェンスが進んだ、すなわち、再保険会社という業態と、投資ファンドという業態の相互参入が活発化した、ということです。あとは、格付け規制や資本規制の進化が目立った特徴としてございましたし、日本においてもORSAの導入や、経済価値ソルベンシーに向けた取り組みが進んできている状態かと思います。

塩島 ありがとうございます。個人的にですけれども、もう90年代の時点で、諸外国ではかなり高度なリスク管理がすでに実用化されていたということは、やはり少し驚くべきことだと思います。一方で、日本でも他国に劣らず早い段階で、ソルベンシー・マージン基準に自然災害リスクモデリングを導入するといったところで、こちらにも注目されるべきことなのかなと思います。

では、ここから早速本編に入っていきたいと思います。まず第1章として、「CAT再保険の経済学」と題していただいています。釈迦に説法ですけれども、われわれ元受保険会社は、再保険をどのような存在と認識してきたかということなのですが、教科書的にはポートフォリオを平準化するため、異常災害に対するプロテクション、あるいは引受能力を補完する、そのようなことが、頭に思い浮かぶ方が多いのかなと思います。ただそうすると、われわれにとって再保険市場は、あくまで私たちがリスクを外に出したいがためのいわば外の世界という印象が、今まで、私個人としてはあったのですけれども、今回この機会を持ちまして、改めて再保険市場の基本構造が一体何であるのかというお話を聞きたいと思っています。その市場ということで、今回、「経済学」というワードを使っている理由につながってくるのかなと思いますけれども、この点について解説をお願いしたいと思います。



1. Cat再保険の経済学

- 再保険の基本的な考え方
- 再保険の意義 // 「限界費用」 // 再保険者の視点から
- 再保険の意義 // 「限界効用」 // 出再者の視点から
- 再保険の意義 // 「限界費用と限界効用」 // 市場の視点から

川波 最初のイントロダクションで、思ったより植野がともしっかり説明をしたので、このペースできちんと時間内で収まるのか不安になってきたのですが、このセクションでは「経済学」という言葉を使ってみました。その理由は、特にプライシングに関していうと、元受の料率判定、プライシングは、割とかかりしたような印象があるのです。例えば損害率法やFD法など、そのようないろいろな確立されたメソッドがあって、それを元に数字を計算していく。そうしてプライシングをするというような世界観かなと思っている反面、こと再保険の世界になると、どうもそのように計算しました、だけでは済まない。もっと魑魅魍魎（ちみもうりょう）とした、ダイナミックな世界観がそこにあるのかなと、個人的には思っています。

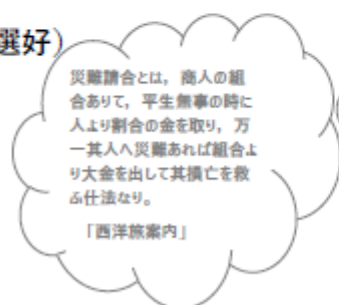
ダイナミックと言いましたけれども、例えば再保険の値段が、マーケットの需給の関係といった外部要因によって影響されるなど、そのような動きを表現することが、「経済学」という言葉ではないかと、そのような気持ちです。それが、このチャプターのタイトルになっています。CAT再保険の経済学などといった割に、当たらずとも遠からずのような内容になってしまって、よくよく考えれば、CAT再保険のミクロ経済学で料率の話、CAT再保険のマクロ経済学でマーケットの話というような構成にしても良かったかと、後々思ったのですが、いずれにしろ「経済学」という言葉には、そのような気持ちが込められています。

みっつの質問

- なぜ被保険者の保険リスクを保険会社が引き受けるのが効率的なのでしょう？
- なぜ保険会社の保険リスクを再保険者が引き受けるのが効率的なのでしょう？
- では、なぜキャット・ボンド（巨大災害リスクの証券化）が生まれたのでしょうか？

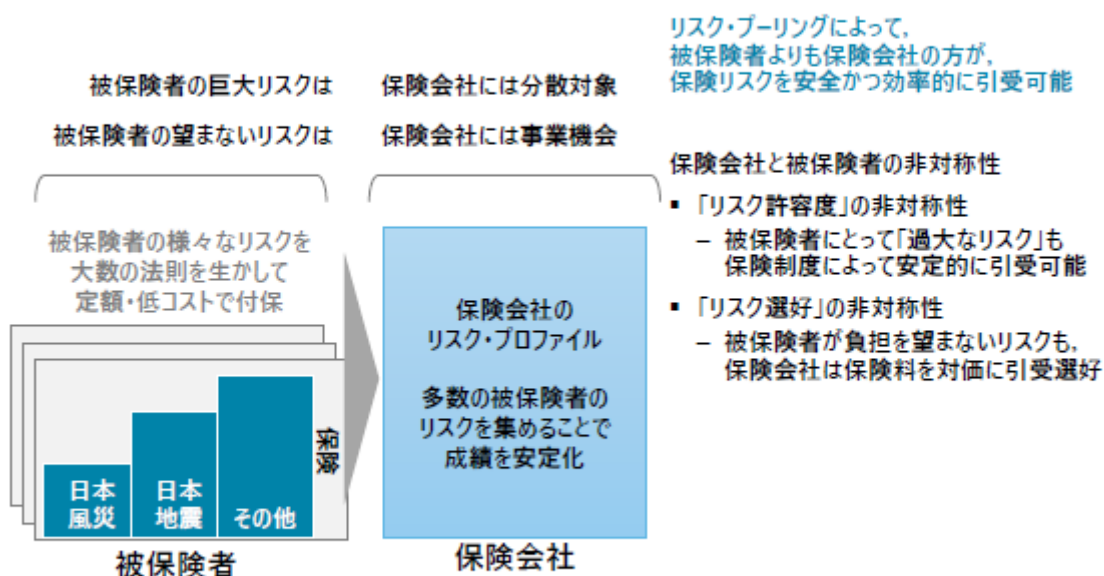
- キーワード

- 大数の法則
- 分散効果
- 非対称性（リスク許容度・リスク選好）
- 限界効果



次のスライドです。茶番といますか道化ですけれども、あえてこの3つの質問を載せています。「なぜ被保険者の保険リスクを、保険会社が引き受けるのが効率的なのでしょう」、「なぜ、保険会社の保険リスクを、再保険会社が引き受けるのが効率的なのでしょう」、「では、なぜCATボンドが生まれたのでしょうか」。割と自明な質問かと思うのです。それに対する教科書的な回答をつくるのであれば、「大数の法則」や「分散効果」、あるいは「リスク許容度、リスク選好の非対称性」、「限界効果」など、そのようなキーワードを散りばめながら、この3つの質問に対する回答がつけられるのかと思います。もう少しだけ詳しく、次のスライドから見ていきます。

保険のビジネスモデル = 異なる「リスク選好」と「分散構造」へのアクセス



Aon Benfield | Japan
Proprietary & Confidential | November 2016

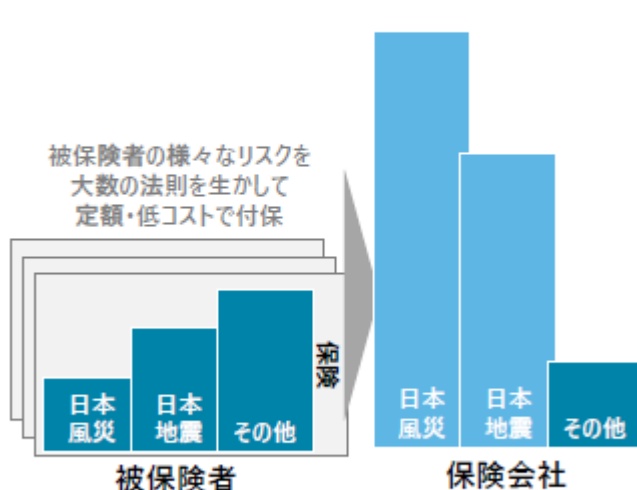
18

AON
Empower Results™

何となく、それらしいスライドをつくりましたけれども、書かれている内容自体は自明で、皆さん当然理解されていることだと思います。リスク・プーリングをすることで、被保険者よりも保険会社の方が、保険リスクを安全かつ効率的に引き受けることができます。だからこそ保険という制度があり、保険会社が存在するといったようなことが言えると思います。その右下の真ん中にも被保険者と保険会社の非対称性があり、似たようなことですがけれどもリスク許容度に違いがある。あるいは、リスク選好に違いがある。だからこそ、個人であれば抱えきれないリスクを、保険会社がプールするという制度が成り立っているのかというところです。

保険のビジネスモデルへの制約

再保険を使わない単独引受の限界



「リスク許容度」による制約

- 巨大物件の存在
 - 巨大工場や甚大な賠償リスク対応のため、自社単独での引受には巨大すぎる契約
- 巨大災害リスク
 - 同一原因による集積事象によって、ポートフォリオ内で十分な分散の得られない集積リスクが生じること（台風・地震）

「リスク選好」による制約

- 保険会社も、保険会社自身のリスク選好による制約を受ける（例：性質的に引き受けを希望しない「特殊リスク」など）

Aon Benfield | Japan
Proprietary & Confidential | November 2016

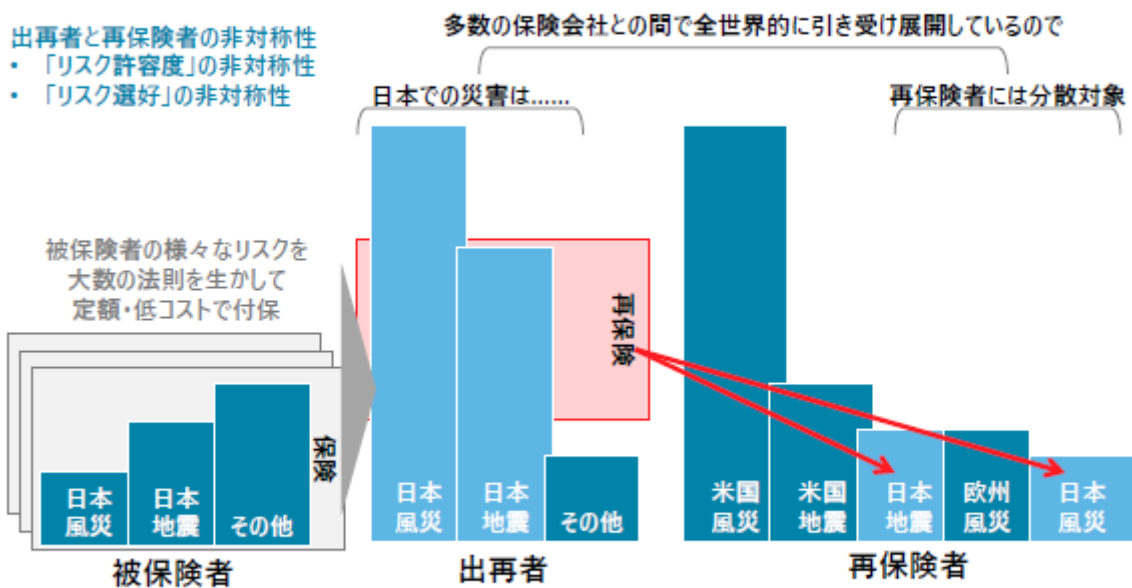
17

AON
Empower Results™

次のスライドをお願いします。同じようなことを言っているのですけれども、とはいえ、個人で抱えきれないリスクを保険会社が引き受けます。それと相似形、似たような形で、保険会社であっても抱えきれないリスクは存在するであろう。それは例えば、ここに書いていますがそれでも巨大物件の存在や、巨大災害リスクです。このようなものがあるからこそ、保険会社単独では抱えきれないリスクがあるだろう。

先ほど、キーワードに大数の法則とありましたけれども、大数の法則も無条件に成り立つわけではなくて、前提条件があります。それは、あえて数学的な話を少しすれば、確率変数があって、同じ期待値、同じ標準偏差があって、それがいわゆる i. i. d.、独立で同じ分布に従っていると仮定したときに、同じリスクを集めればという話だと思うのですけれども、その個々のリスクの期待値が常に同じであるわけではないし、当然、巨大災害リスクもそうでしょうけれども、独立に分布しているわけではない。そのような理由があるからこそ、そこに再保険の役割が生まれてくるのだらうと思います。

再保険のビジネスモデル = 異なる「リスク選好」と「分散構造」へのアクセス



Aon Benfield | Japan
Proprietary & Confidential | November 2016

18

AON
Empower Results™

これも被保険者・保険会社間の非対称性と全く同じかたちです。だからこそ出再者、あるいは元受保険会社では抱えきれないリスクを、再保険会社に出再する。ここでまた、被保険者と元受保険会社間に非対称性等々があったのと同じかたちで、出再者と再保険会社の間にも非対称性があるであろう。だからこそ、出再する意味があるということです。この3つのスライドは、あたりまえのことをあたりまえに述べました。



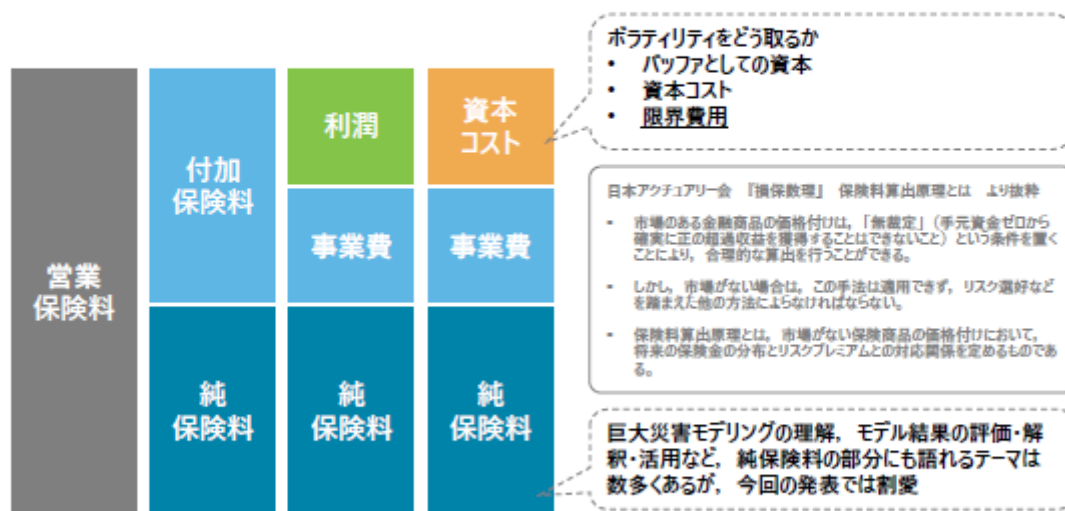
1. Cat再保険の経済学

- 再保険の基本的な考え方
- 再保険の意義 // 「限界費用」 // 再保険者の視点から
- 再保険の意義 // 「限界効用」 // 出再者の視点から
- 再保険の意義 // 「限界費用と限界効用」 // 市場の視点から

塩島 今、保険あるいは再保険の基本的な考え方についてお話しいただいたのですが、今度は再保険者の視点から、再保険者にとって受再することにどのような意義があるのかということです。あとは、先ほど少しプライシングのことにも触れていただいています、純粋な保険料の算出原理、その原理原則だけではない部分もあるかと思います。実際にはいかにして再保険プライスというものが動いているのかというところをお聞かせいただければと思います。

巨大災害リスクにおける料率算定の基礎

保険・再保険料率算定は「費用積み上げ方式」である。では、保険引受の費用とは何か？



川波 このスライドは、巨大災害リスクにおける料率算定の基礎を述べています。左側の方に幾つかイラストがあって、左から3つ目までは割と慣れ親しんだ絵かと思います。損保数理の教科書にもこのような概念が出てくるとは思いますが、そもそも営業保険料があります、それは純保険料の部分と付加の部分です。付加の部分分割すれば、大きく言って利潤と事業費に分けられます。ここまでは元受でも再保険でも料率の算定の基礎としては変わらないと思いますが、巨大災害リスクの引受で特徴的なのは、当然ボラティリティーがつきまとうということです。ですから、資本に依存することが、巨大災害リスクの引き受けである。その資本に依存するからこそ、資本コストというものを明示的に考える必要があるのではないかと思います。右からふたつ目のところ、純保険料と事業費と利潤と書いていますけれども、では、その利潤とは何なのでしょう。会計的にいっても、経費があって、販管費があって、最後ボトムラインのところで利潤が出ました、という感じですがけれども、その利潤もよくよく考えれば、リスクを引き受けるために費やされている資本に対するコストというような捉え方ができるのではないかと思います。そうすると、最終的に結局、保険料は3つのコストの部分に分けられる。純保険料の部分と、事業費の部分と、資本コストの部分と、そのように分解して考えられるのではないかと思います。

料率算定、プライシングの話でいうと、とにかく純保険料の部分に注目が行きがちだと思うのです。スライドにも書いていますがけれども、例えばCATの再保険に関しても、モデルベースでプライシングをするのであれば、そのモデルの中身を把握しましょうなど、そのような純保険料周りの話もできるかなと思うのですけれども、今回そこは割愛して、むしろボラティリティーにかかる部分、あるいは資本コストの部分に注目して、このあとご説明申し上げます。そこで、ボラティリティーの高い巨大災害であるので、それを支えるための資本、そのコスト、その限界費用といったようなお話を、次から申し上げます。

限界費用といえば思い出すあの人 // Cat再保険経済学の原則

Mankiw's 10 Principles - "Principles of Economics, 2e"



1. People Face Tradeoffs.
2. The Cost of Something is What You Give Up to Get It.
- 3. Rational People Think at the Margin.**
4. People Respond to Incentives.
5. Trade Can Make Everyone Better Off.
6. Markets Are Usually a Good Way to Organize Economic Activity.
7. Governments Can Sometimes Improve Market Outcomes.
8. A Country's Standard of Living Depends on Its Ability to Produce Goods and Services.
9. Prices Rise When the Government Prints Too Much Money.
10. Society Faces a Short-Run Tradeoff Between Inflation and Unemployment.

Aon Benfield | Japan
Proprietary & Confidential | November 2016

Cat再保険で考えてみると.....



1. (再) 保険者は (リスクとリターンとの関係について) トレードオフに面している
2. 再保険の真のコストは再保険者マージンであり、再保険の真のベネフィットは、それを購入することで得られる必要資本 (あるいは資本コスト) の削減である
3. 合理的な人々は「限界」に基づいて考える
4. 料率は市場の需給関係に大いに左右される
5. リスク交換は当事者双方に経済的な便益をもたらす
6. プローカーはリスク交換の参加者に便益をもたらす
7. 再保険は資本の一形態であり、資本は再保険の一形態である
8. “代替”資本はもはや“代替”ではない
9. 引受者の引受能力はリスクアパタイトとリスクプロファイルに左右される

AON
Empower Results™

21

前のスライドで、しれっと、限界費用と申し上げました。限界費用の話はこの次にも申し上げるのですが、すみません、このスライドは私の趣味のスライドです。限界費用といったときに、個人的に思い出すことはこの左側の顔の人です。これは誰でしょうと社内で質問をしたら、なかなか正解が得られなかったのですが、これはグレッグ・マンキューです。10の原則と書いていますけれども、グレッグ・マンキューの経済学の教科書にある10個の原則です。ということがあって、この3番目に、「Rational people think at margin」、合理的な人間は限界というところで考える、ということがあります。ですから、資本コストの限界費用、限界資本コスト等々といったときに、それほど突飛な話をしているわけではないと思います。右側の方は、せっかくCAT再保険の経済学と銘打ったので、似たような10個の原則がつかれないかと思って考えてみたのですけれども、9個でネタ切れしてしまいました。いずれにせよ、限界費用、限界効用のところで考えることは、CATの再保険を考える上でも、大事なのではないかと考えております。

マージナル・プライシング = 限界費用による価格設定

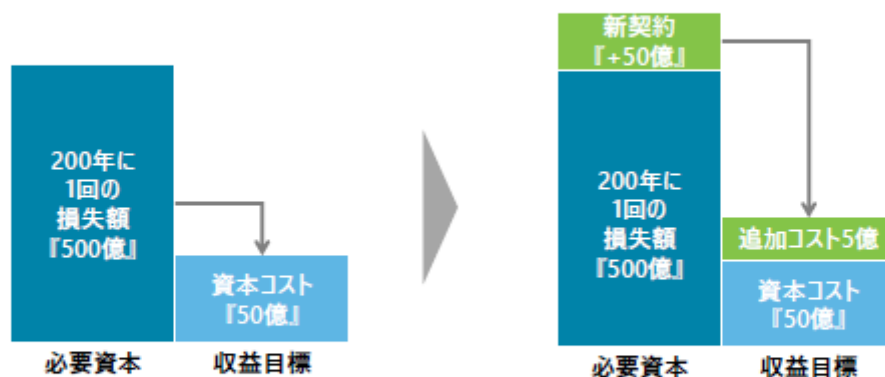
理論上、「限界費用と限界効用が一致する生産量で企業の利潤最大化が達成される」

- 経済学における『限界費用 (Marginal Cost) 』
 - 生産量を小さく一単位だけ増加させたとき、総費用がどれだけ増加するかを考えたときの、その増加分
- 保険ビジネスにおける限界費用とは？
 - 純保険料： 年間期待損失の増加
 - 事業費： 追加引受に伴う事業コスト (代理店手数料など)
 - 資本コスト： 追加引受に伴う (必要資本量増によって生じる) 資本コスト増
- マージナル・キャピタル (コスト) ・プライシングとは
 - 追加引き受けによる必要資本量の増加分に着目した価格設定方法
 - 個々の契約引き受けによるポートフォリオのPMLや必要資本量への影響に着目した手法
 - 新規引受に伴う必要収益額の増加に見合った価格が取れているかを評価する

次に、マージナル・プライシングという話を天下りのようにします。マンキューではないですが、経済学の初歩的な考え方でいえば、限界費用と限界効用が一致する生産量で、企業の利潤が最大化される。これはひとつのテーゼとしてあると思うのです。そうすると、同じことが保険の引き受け等々についても言えないかというような考え方ができます。改めて言葉の整理をしますと、限界費用とは何か。それは、生産量を1単位だけ増加させたときに、その総費用がどれだけ増加するか。何か増やしたとき少しだけ増える分、それが限界費用であるということです。では、保険ビジネスにおいて、その限界費用とは何であろうか。先ほど営業保険料を3つのコストに分解して考えましようとして申し上げましたが、純保険料の部分は、ここは割とシンプルです。追加で引き受けたらその分純保険料が増えますと、比例的に増える部分なので、ここはそれほど面白い話はないです。事業費の部分は、当然これは固定費の部分と変動の部分があるので、ここも今回は割愛します。最後に、資本コストの部分。追加的にリスクを引き受けると、それに伴って持つておかなければいけない資本も増えるでしょうけれども、その資本コストの追加の増加分を明示的に見ていく。あるいは、その部分に着目したプライシングの手法が、マージナル・キャピタル・プライシングであるということです。その簡単な具体例を、次の23ページのスライドに置いています。

マージナル・プライシングのイメージ

事例：200年に1回の損失に基づく資本を配賦 // 目標資本リターンは10%



1. 現行の200年に1回の損失額は500億円。その10%に相当する50億が収益目標（＝資本コスト）
2. ある新契約の引受で、200年に1回の損失額は550億円に増加（必要資本50億円増額＝限界資本）
3. 200年に1回の損失額の増加額50億円の10%分、5億円が新契約の収益目標（＝限界資本コスト）

Aon Benfield | Japan
Proprietary & Confidential | November 2016

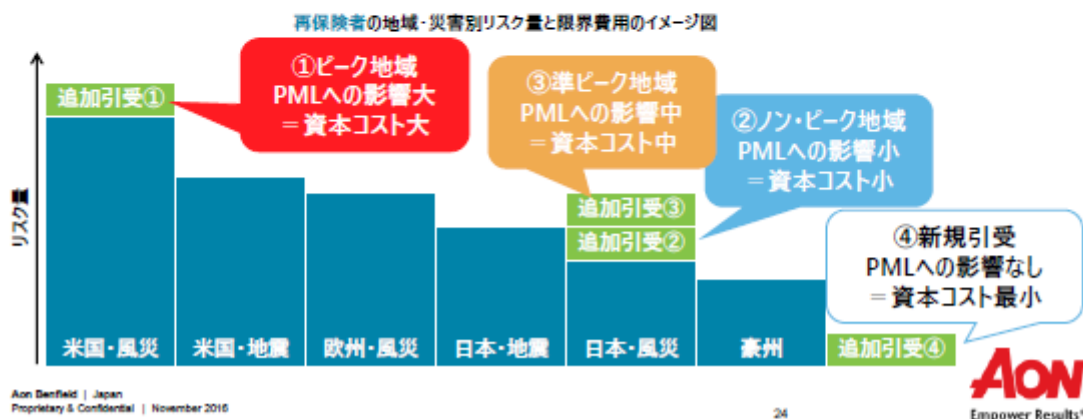
23

AON
Empower Results™

単純な例ですけれども、必要資本を、200年に1回レベルの損失に耐えるだけの資本というように定義しています。要するに、0.5%の確率で起きる悪化事象に備えるためのバッファーが資本であるという定義です、ここでは。例えば、200年に1回の損失が500億円であったとしましょう。そうすると、必要資本が500億です。その資本コストが10%、逆から見ると目標リターンが10%であるとする、その資本コストは500億×10%で、50億であると言えます。そのような状況で、例えば追加で引き受けを行いました、そのときに必要資本、あるいは200年に1回のレベルでの損失が50億増えました。50億増えたのでその10%、追加の資本コストが5億増えます。この場合、限界資本コストは5億円と言えらると思います。これは単純な例ですけれども、実際はそうではないでしょうということが、次のスライドです。

再保険者によるマージナル・プライシングと再保険プライス

- 新契約の引受に必要な付加料率を、必要資本量への影響によって定める
 - 引受の分散度や、既存ポートフォリオの再現期間PMLへの感応度が主たる料率算定要素となる
 - 追加引受に必要な付加料率は地域 (①と④) あるいはタイミング (②と③) で異なる
- 本方式に基づいて巨大災害再保険の引受を行なうと、以下の現象が生じる
 - 集積の多いピーク地域では新契約引受の必要資本量への影響が大きく、高いリターンが必要 (①・③)
 - 集積の多い分散対象地域では必要資本量への影響が小さいため、低コストで引受可能 (②・④)



下の図に、例えば米国風災、米国地震、欧州風災云々というかたちでポートフォリオが、あたかもグローバルであるかのように記しているのですけれども、国内だけに注目しても話は同じだと思うのです。引き受けているリスクを地域別、あるいはペリル別に見たときに、それぞれPMLを計算した際に、単独で見たときの200年に1回の損失額というものはあるでしょう。ただ、会社全体のポートフォリオで見た場合に、200年に1回の数字というものは、それら個々のリスク量の単純な和ではなくて、ある程度分散効果が効いたところでの数字ということが、ポートフォリオ全体の損失額、あるいは必要資本量であろうということです。このように分解して考えると、多少面白いことが起こります。

それはなぜかという、ここのグラフで追加引き受け①、②、③、④と書いています。この例に沿って申し上げると、例えば、同じ量の追加の引き受けをするのであっても、すでに、そもそも持っているリスクが多いアメリカの風災のところで引き受けるのか、あるいは、全く今まで持っていなかった地域ペリルのところで引き受けを行うのか。そのような違いによって、トータルの、会社全体のポートフォリオに対するインパクト、限界費用、限界資本コストは変わってくるであろう。それが、ここでいう①と④の違いです。あるいは、同じ日本の風災を引き受けるのであっても、ここでいう②と③の違いになっていますけれども、その引き受けるタイミングの違いによって、トータルの必要資本量に対する影響も変わってくるでしょう。そうすると、同じ日本の風災であっても、限界資本コストというものは、引き受けるタイミングによって変わってくるのではないかという考え方ができると思います。



1. Cat再保険の経済学

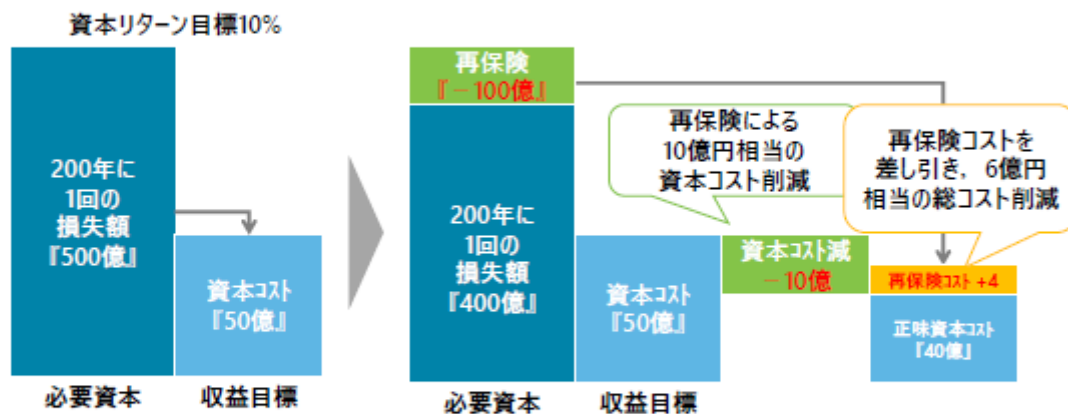
- 再保険の基本的な考え方
- 再保険の意義 // 「限界費用」 // 再保険者の視点から
- 再保険の意義 // 「**限界効用**」 // 出再者の視点から
- 再保険の意義 // 「限界費用と限界効用」 // 市場の視点から

塩島 ありがとうございます。地域分散は基本的と申しますか、やはりそこはどの保険会社もグローバルにビジネスを行っていく上で、重要な要素であるということは、皆さんもご承知だと思っておりますけれども、このタイミングという要素も、個人的にはとても面白いと思えました。受再者側が受再したいタイミングで、出再者側がリスクを出再することができれば、これはプライスとしてもお得なものになるのではないかと。どのリスクをどれだけ出すか、という点に加えて、「いつ」出すか、というところもカギになってくるというのは興味深いところです。

では続いて、今は再保険者の視点からお話いただきましたので、今度は出再者側の視点、元受会社の視点から再保険の意義についてお話しさせていただきます。

出再保険への活用

マージナル・プライシングの手法は出再保険の意思決定にも応用される



1. 現行の200年の損失額は500億。その10%に相当する50億が収益目標 (= 資本コスト)
2. 再保険出再で、200年に1回の損失額は400億に減少 (必要資本100億減額 = 限界資本)
3. 4億の再保険コストで、減少額100億の10%分、10億円の資本コスト削減 (= 限界効用)

Aon Benfield | Japan
Proprietary & Confidential | November 2016

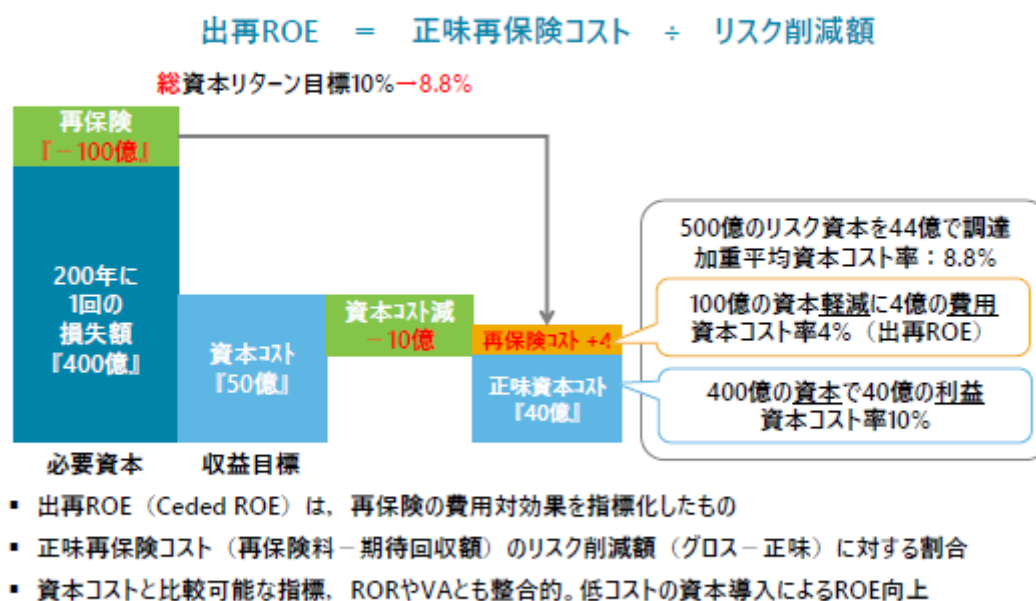
26

AON
Empower Results™

川波 先ほどまでのお話がプラスの限界効果、限界費用の話であったとすれば、このあと申し上げることがマイナス、引き算の限界効用、限界費用です。具体的には、再保険出再したときに必要資本コストに対して、どのような影響があるかというようなことです。また同じようなチャート、イラストがありますが、左側にあるものは先ほどと同じ例です。必要資本、あるいは200年に1回レベルの損失が500億円だったとします。その10%の50億円が資本コストであると認識している。そのような状況で、再保険を購入したとしましょう。どのような再保険を買ったかは分かりませんが、再保険を購入したことにより、ネットの、再保険控除後の必要資本が、500億円から400億円へと減少しました。そうすると、必要資本が100億減ったので、その10%分、10億円が資本コストとして減少したことになる。ただ、当然再保険購入したことによる再保険コストが発生しました。この例でいうと4億円と書かれていますけれども、そうすると、再保険を購入したことにより必要資本のコストが10億円減りました。再保険コストとして4億円かかりました。そうすると、差し引きで6億円のコスト削減ができたと言えるのではないかと思います。

さらに申し上げましたけれども、ここではひとつの仮定を置いています。それは、資本、あるいはそれにかかる資本コストというものと、再保険あるいは再保険コストというものを、同じ土俵で見ているということです。それはすなわち、再保険が資本の代替といえますか、ひとつの資本のかたちとして見られるという仮定を、ここでは置いているといえるのかと思います。このようなフレームワークを導入することによって、再保険のコスト評価を、資本コストと同じ土俵で行うことができるのではないかと思います。

再保険調達 // 出再ROE



Aon Benfield | Japan
Proprietary & Confidential | November 2016

27

AON
Empower Results™

今は、27 スライド目のところですが、資本コストと再保険コストを同じ土俵で評価しましょう、あるいは、資本と再保険を同じフレームワークの中でコスト評価しましょうといったときに、先ほどまでと同じ例で申し上げるならば、そもそも必要資本コスト 10%であるという仮定を置いていました。ただ、先ほど申し上げたとおり、再保険を購入したことにより、資本コストは減りました。再保険コストがかかって、差し引きで6億円のコストの削減が達成できました。そうすると、どのようなことが言えるかといいますと、グロスの200年に1回の損失、500億円のうち400億円は資本でカバーされています。そのコストは10%で40億円です。残り100億円分は、再保険の手配をしました。そうすると、100億円分の資本を4億円で調達できたこととなります。そうすると、その資本コスト率は4%と言えるかと思います。

ここに「出再ROE」と書いていますけれども、われわれは普段、そのような言葉で再保険のコスト効果を評価しています。そうするとトータルで、ここに書いていますけれども、500億円分のリスク資本を44億円で調達できたこととなります。そうすると、44÷500億で8.8%、元々10%の資本コスト率であったものが、8.8%に下がると言えるかと思います。それで、この8.8%は何かというと、400億円の資本を40億円で調達しています。コスト率が10%です。再保険の部分は100億で4億なので4%です。そうすると、その10%と4%を400億と100億で加重平均取ると、8.8%になりますということです。それが、8.8%という数字の意味合いかと思います。

塩島 はい、ありがとうございます。われわれ元受会社は、毎年、このカバーをどのぐらいのレートで買うことが、一番会社にとって最も効率がいいのかに頭を悩ませているわけですが、このような指標で、資本と再保険調達を比較して、お得であればカバーを調達した方がいいという、そのようなところが理論上は分かるのかと思います。

川波 はい。あくまで理論上なので、実際の業務が純粹にこれだけに基づいてということはないとは思いますが、このような見方をすることは、有益なのではないかと思います。先ほど経済学の基本的な考え方として、限界効用と限界費用が一致するところで、利潤は最適化されるということがありました。今のこの例でいいますと、元々の資本コスト率は10%でした。ここで買った再保険のコスト率は4%でした。仕上がりで8.8%の資本コスト率が実現されたということです。これでさらにまた再保険を買えば、そのコスト率というものがあって、それは多分4%よりは高いものになるでしょうけれども、理屈でいえば、再保険を買っていくにつれて、再保険のコスト率と仕上がりの資本コスト率が一致する点が出てくるでしょう。理屈の上ではそこまで買うことが、ある一面においては効率的と言えるのではないかということです。



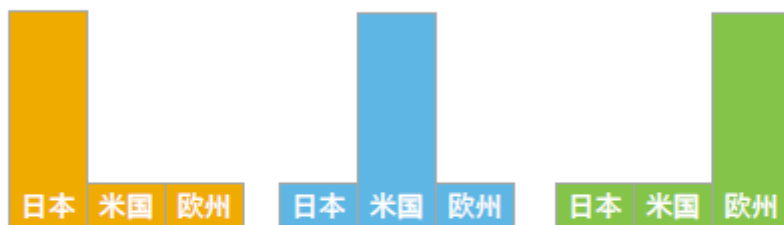
1. Cat再保険の経済学

- 再保険の基本的な考え方
- 再保険の意義 // 「限界費用」 // 再保険者の視点から
- 再保険の意義 // 「限界効用」 // 出再者の視点から
- 再保険の意義 // 「**限界費用**と**限界効用**」 // 市場の視点から

塩島 はい、ありがとうございます。では、続いて次のセクションに移りたいと思います。今までのお話を総合して、今度は市場の視点からということです。市場ということですので、需給、つまり再保険者と出再者の視点の折り合いがつくところで市場性が成立する、当然のことながら、そのようなことになるのかと思うのですが、成熟した市場の中で、一体どのようなことが実現されているのか、どのような特徴があるのかについて、お話をいただきたいと思います。

効率的市場に向けて // 「キャット・スワップ」の例

事例：異なる地域に異なるリスクプロファイルの3つの保険会社



キャット・スワップでは、等質等量*の巨大災害リスク交換で高い分散効果を達成可能、しかし...
(*同額・同期待損失の再保険を再保険料なしで掛け合う取引)



Aon Benfield | Japan
Proprietary & Confidential | November 2016

29

AON
Empower Results™

植野 このスライドで一番大事なことは、自分にとっての日本の地震リスクと、相手の、海外の他社にとっての日本の地震リスクの位置付けが違うということです。ここで、3つ例を用意しました。ひとつ目が日本の会社です。日本のリスクが多いけれども、アメリカやヨーロッパのリスクは少ない。ふたつ目がアメリカの会社、3つ目がヨーロッパの会社です。その3つの会社があるとして、例えば日本の会社からすると、限られた資本で引き受けていくためには、日本のリスクばかり取っていることは、引受リスクの地域ごとの偏りが大きくあまり効率が良くない。日本のリスクをさらに増やしていくということは、そのまま必要資本量の増大になって返ってきてしまいます。だからこそ、逆に日本のリスクの一部を、アメリカのリスクをたくさん引き受けている人に移転すると、地域間のバランスが改善されて、より分散効果を発揮しながら引き受けることができるといえます。従って、それぞれこの3社には大きいリスクがありますが、再保険を使ってお互いに移転していくことで、それぞれよりバランスの取れたポートフォリオを作っていくといったような機能が再保険にはございます。

面白い取引として、CATスワップというものがございます。これは、リスクと保険料ではなく、リスクとリスクを交換するというもので、同額、同じ規模で、かつ、回収の期待値が同じ巨大災害リスクを、他の地域と交換してしまいたいという取引です。先ほどの上の3つの例で、それぞれ再保険を買って、再保険会社さんに利潤が発生してしまうので、みんなでやることはもったいないという考えをとってみると、実は効率的なリスク移転手法が考えられます。例えばこの下の3つの例にあるように、100のリスクを日本からアメリカに渡します。アメリカの人からは100もらいます。もう100、日本の会社からヨーロッパの会社に渡します。逆に、ヨーロッパから100のリスクを引き受けます、ということをもみんなでやると、実は、各社ともリスクが非常に平準化していくという現象が発生いたします。そのような意味で、理論上このCATスワップという取引が極めて有効であり、しばしば用いられている手法でもあります。

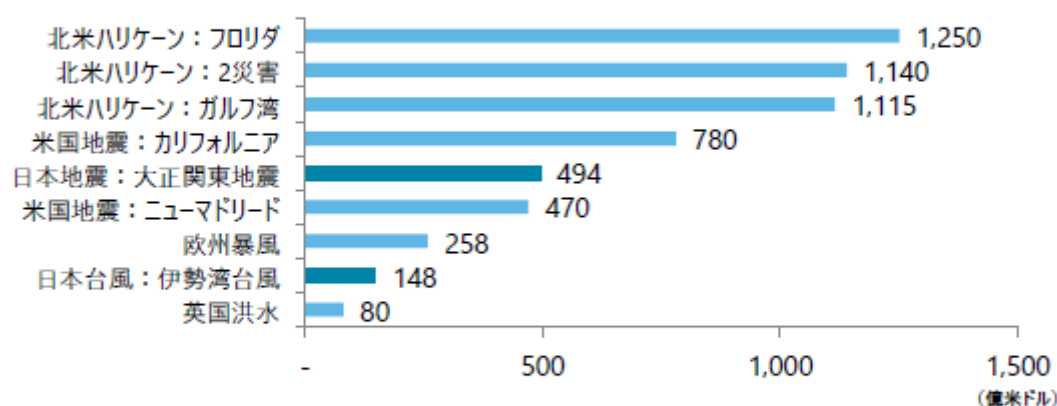
ただ、最後にあえて、「しかし」ということで記載しております。例えば日本のリスクが、この絵で見て

みると、かなり大きく削減されていますが、ひとつにはそれと同額という大規模なリスクを他の国から引き受けてしまうようなことは、リスク選好上合っているのかどうか、リスク選好という視点から、課題が伴います。もうひとつは、市場価値のような観点で見ると、これは果たしてフェアな取引と言えるのかどうか、疑問点として挙げられます。

川波 「等質・等量」と書いていますけれども、実際はそのように簡単な話ではないですね。

巨大災害に対する補償需要のかたより（ロイズRDS）

2016年度 ロイズRDS 対象シナリオ上の保険業界の想定損失



保険業界での引受規模は不均等 = 再保険需要は不均等 = 再保険料率水準も不均等

出典：Lloyd's Realistic Disaster Scenario (RDS: 現実的な災害シナリオ) - 2016 scenario specification
 注1：2016年9月末時点の高替レートを使用（1ドル101.12円、ユーロ113.36円、ポンド131円）
 注2：北米ハリケーン2災害シナリオは米国北東部（780億米ドル）とサウス・キャロライナ州（360億米ドル）の合算値
 Aon Benfield | Japan
 Proprietary & Confidential | November 2016



30

植野 簡単ではないです。次のページをご覧くださいと、これはロイズのRDS（Realistic Disaster Scenario：現実的な災害シナリオ）といって、ロイズが主要シナリオについてどのぐらいの集積リスクを抱えているかを、各シンジケートが対象シナリオについて、それぞれ計算し、提出することで集計管理するものです。グラフは対象としている災害で想定される業界損失をまとめたものですが、ご覧いただくと、大きいものは北米ハリケーンばかりです。それに続くかたちで米国の地震があつて、そこから日本の地震、ヨーロッパの暴風などがあるといったものです。これはシナリオ・ベースですので、決して同じ物差しで測ったものではないと思います。なお、これらの数値はこのシナリオで想定している保険業界の想定損失であつて、ロイズの想定損失ではない点にご注意ください。

これをご覧いただくと、巨大災害リスク量総額は地域によってばらばらである。従つて、保険業界での引き受け規模は地域ごとに異なる、需給は一致していないということです。必要な再保険の調達量も地域ごとに違つていて、需要が違うからこそ、地域ごとに再保険料率が異なる。料率水準が異なるとすると、それを同額で交換するのがいいことなのでしょうかとこの疑問が発生することが、CATスワップを実施する上での課題として挙げられるかと思ひます。CATスワップはたしかに、非常に有効なリスクの交換手法であるといえますが、日本のリスクは、先ほどご覧いただいたとおり、世界的に見ると際立っている

わけではないのです。一番大きいものは米国の風災や地震ですので、引き続き日本のリスクは、再保険会社にとっては分散対象である。これが意味することは、日本の保険会社は非常に有利な立場にあるということだと思っております。

日本の保険会社の視点から

日本の保険会社は巨大災害リスク管理上、2点で優位性を持つ

- 日本のリスクは再保険者にとって分散対象であること
 - 再保険者にとって、日本のリスクを引き受ける限界費用は低い
- 海外のリスクは日本の保険会社にとって分散対象であること
 - 需要の集中から資本負荷が大きい地域では、価格もそれを反映している
 - 高収益型のポートフォリオに高い資本効率を維持しながらアクセス可能であること

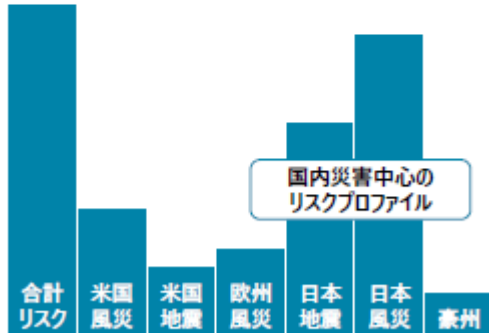
有利である理由のひとつは、再保険会社さんにとって、日本のリスクは引き受けやすいリスク、すなわち分散効果を得ながら引き受けることができるような性質のリスクであるということです。有利である理由のもうひとつは、これを逆に考えてみると、海外のリスクは日本の会社さんからすると、ある意味非常に引き受けやすい、ということです。なぜなら日本からの引き受けが多いから、他の国から引き受けることで、分散効果が得やすいといったような非対称性がございます。日本では、日本のリスクに集中しているから、他の国のものを取りやすい。さらには他の国では、例えば米国においては、再保険需要が非常に高かったりするものですから、収益性もまた高いということで、日本の会社さんは低い資本の負荷で、マージンの高い、収益率の高いリスクを取っていくことができるというような有利な状況に置かれていると考えております。

応用1 // 限界費用・限界効用の視点からのM&Aのシナジー効果

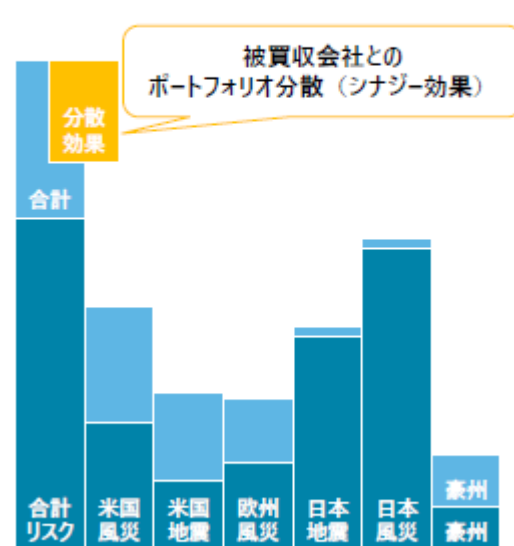
1> 被買収会社（米・欧・豪地域）



2> 買収会社（国内会社）



3> 買収後新会社



Aon Benfield | Japan
Proprietary & Confidential | November 2016

32

AON
Empower Results™

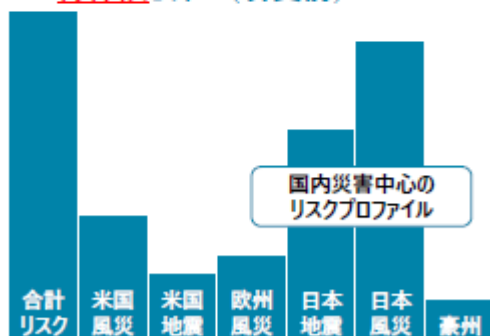
これを今日の保険市場という観点で見ると、例えば、この買収会社は日本の大手保険会社さんをイメージしてつくった架空のものです。日本は地震や風災が多いといったような状態で、例えば、米国の風災や地震が大きい、左上の一番の会社を買収しましたというときの、連結のリスク・プロファイルはどうなるのでしょうかというものをご覧いただくと、一応同一地域内での分散効果はないという前提に立つと、そのまま上から下に、各地域のリスク単純和で上乘せされ、そのまま増えることになります。ただ、そうすると結果として地域間のリスク量の差がかなり平準化されていますので、全体のリスク量としては分散効果がより得やすいかたちになっているという意味で、日本の会社にとっては、例えばM&A効果のシナジーが、非常に得られやすい環境に置かれているということが1点、挙げられるかと思います。

応用2 // クォータ・シェア再保険

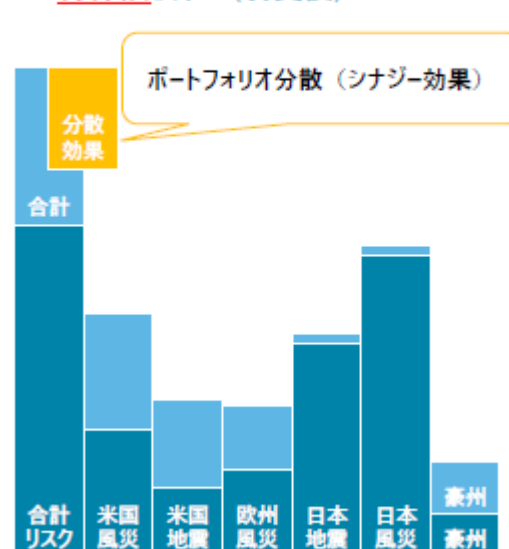
1> QS出再会社（米・欧・豪地域）



2> 再保険会社（引受前）



3> 再保険会社（引受後）



Aon Benfield | Japan
Proprietary & Confidential | November 2016

33

AON
Empower Results™

ただ、これはM&Aという観点に限る必要はないと思っております。例えば同じような、米国の風災が多いようなリスク・プロファイルの会社から、クォータ・シェア再保険を引き受けましょうということをやると、この出再保険会社さんが引き受けているリスクが、全て一定の割合で入ってくるものですから、ある意味、例えば50%引き受けると、50%出資したのと非常に類似した状態になります。買収の事例と同様に、その50%分のリスク・プロファイルが自社に上乘せされることとなります。従って、再保険を使った場合においても、同じ分散効果が得られる。他の会社の、他の地域のリスク・プロファイルを合算することで、より資本効率的に、他の地域のリスクを取り込むことができる。このように、再保険引き受けの観点からも同様に日本の会社の優位性が得られます。これはM&Aのような取引と、再保険の引受業務には裏表の側面がありますというように、ご覧いただければと思います。

川波 勘のいい方は、このスライドと前のスライドとほとんど同じではないか、手抜きではないかと思われたかもしれないけれども、これはあくまで意図したものです。経済的にいうと、買収であろうと、外国他社で引き受けたリスクの出再であろうと、全体のポートフォリオに与える影響は同じとみなすことができるということをお伝えしたかったわけです。

塩島 はい、ありがとうございます。ここまで前半、「CAT再保険の経済学」ということで、市場の成り立ちについてご説明いただきました。ずっと元受保険会社におりますけれども、国内のリスクと向き合う時間が圧倒的に長くなっておりまして、世界から客観的に見たこの日本のリスクの位置付けを、なかなか認識する機会がなかったのですが、先ほどの日本が海外の保険会社とリスクを取引することが、相互にとって有益であるということが非常に印象に残った、興味深いお話だったかと思います。



2. 近年の動向

- 料率算定の再定義
- 「リスク資本」のコンバージェンス

では、早速次のセッションにも行きたいと思います。近年の動向ということで、ここからは、近年進化しているという考え方についてご紹介いただきたいと思います。今までのお話も、もうすでに近年ではなかったのかと思うのですが、ここは恐らく意図があるかと思いますが、そこをご解説をいただきたいと思います。

料率算定の基礎 // 続き

命題：再保険の活用によって、より安価に保険を引受可能である

例えば、再保険の活用をどう捉えるか？

- 限界費用の捉え方をより拡張することができる
 - 個別契約・新契約引受に係る資本コストの増分
 - 個別契約・新契約引受に係る再保険コストの増分
- 『株主等の要求リターンと再保険者の要求リターン』

まず前半の、「料率算定の再定義」というところです。冒頭に命題を書いていたいて、ここに着目したいと思うのですが、「再保険の活用によって、より安価に保険を引き受け可能であるか」というところです。ここでひとつ、私がお訊ねしたいことは、元受保険会社にとっては、やはり自身の引受リスクを外部に移転するために再保険料を払うわけで、これはある種、コストの一環として認識しております。結局、それで正味ベースで収益を計算するので、そうすると、この再保険を使うと安価になるということが、ある種、逆説的なもののように聞こえます。その点についてご説明いただければと思います。

川波 これは命題と言っていますけれども、論理的にいうと、命題というものは真か偽かまだ判定していないステイメントであるということです。このように書いていると、あたかも実現可能なように見えますけれども、この段階ではまだ、「本当にそうなのでしょうか？」という投げかけです。ただ、当然答えとしては、われわれのスタンスとしては、そうであろうということで、このあと、そのお話を申し上げます。

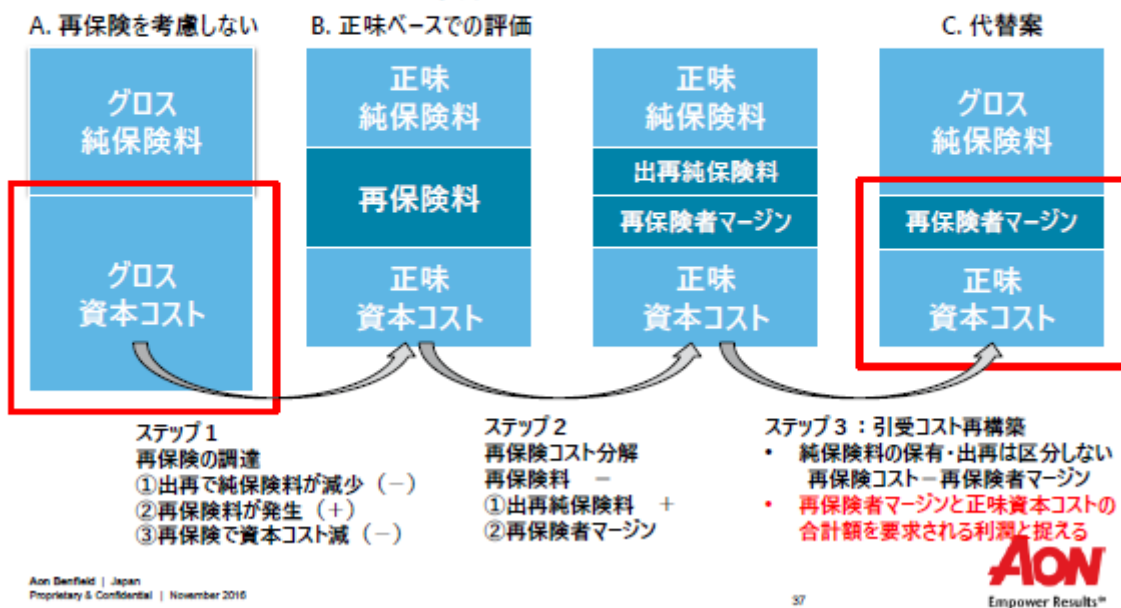
植野 ここで、「料率算定の基礎」と挙げていますけれども、これは先ほどのマージナル・プライシングの続きになります。ここで近年ということであえて申し上げたのは、このマージナル・プライシングという手法が最初に紹介されたのは、1990年のことだからです。このときに、米国アクチュアリー会での発表があって、当時は正規分布の統合を前提に標準偏差原理を正当化するような内容でした。そのあと、1997年にルネサンスリーというバミューダの会社が、非常に有名なレポートを出します（An Integrated Dynamic Financial Analysis and Decision Support System For a Property Catastrophe Reinsurer、Astin Bulletin、Vol. 27、No. 2、1997、pp. 339-371）。彼らのDFAモデルを外部に説明した資料なのですが、その中を読んでも、かれらのDFAモデルではマージナル・プライシングの手法を用いた、再保険の

プライシングが5分でできるようになっている、と書いてあります。すなわち、新しい契約を引き受けるときに、発生する必要な PML の増分、すなわち追加資本とそれに係る追加資本コストを5分間で算定可能であるということが示されています。また、このレポートの中では、出再においても同じ手法を使っていると明記されています。この再保険会社が巨大災害リスクの引き受けを専門にしているものですから、特に先行していたところがあるかと思いますが、このレポートが出されたのが1997年ですので、約20年前からこうした手法が用いられていることとなります。ここで近年の動向としてお伝えしたいのは、そのようなやり方が少し拡張され、より広がりを見せているという点です。

元受会社においても、巨大災害の引き受けを資本に依存しながら行っているといえます。また、巨大災害リスクの引受は実際には再保険を大きく活用していますので、先ほど申し上げたようなマージナル・コストというものを考えるときに、実際には資本コストと再保険コストの両方を見るべき、ということになります。そうすると、株主等の要求リターンと再保険者等の要求リターンを考慮するために、新契約の引き受けにかかる資本コストの増額分と再保険コストの増額分を考慮してプライシングしましょうという、料率算定手法が必要、ということになります。

キャット・リスク引受コスト概念 『再考』 // 事業費部分以外について

出資者の求める利潤（-資本コスト）と再保険者の求める利潤（-再保険者マージン）を、
料率算定上の利潤と捉える



川波 次のスライドです。ここでまた、先ほど似たような絵が出てきています。一番左は先ほどのものとほぼほぼ同じなのですが、違いは、事業費の部分をごここではいったん外して考えています。保険料率、プライシングを考えるときには、グロスの純保険料率と、グロスの資本コスト、このふたつに分解して考えましょう。これが出発点です。ここで再保険を調達したとします。そうすると、コスト構造で何が起るかという、純保険料の部分は出再した部分があるので、ここは正味の純保険料率、これはグロスの部分より小さくなるでしょうということです。それプラス、支払った再保険料がふたつ目のコストとして挙げられます。3つ目に、これも先ほど見たとおり、再保険を使うことによって、資本コストを下

げることができるというところです。左からふたつ目、正味ベースでの評価と書いてあるところは、この再保険を出したことによって、このコスト構造は3つに分解されますけれども、トータルとしてのコストは下がるであろうということです。では、その再保険料の部分はどうなのかというと、純保険料の部分と再保険者のマージンの部分、ふたつに分解されるというところです。それが右からふたつ目のところで、コストを分解すると、正味の純保険料率で、出再した純保険料と、その上に再保険者のマージンが乗っかって、その上に正味の資本コストがありますと、そのような4つに分解して考えることができます。そうすると、正味の純保険料と出再した純保険料は、結局元々のグロスの純保険料と同じです。持っているリスクを持っているか、外に出したかの違いなので、足し算すればグロスの純保険料と一致します。そうすると、最終的に一番右に「代替案」と書いていますけれども、出再した結果によって、コスト構造は、グロスの純保険料部分と、再保険者マージンの部分と正味の資本コスト、このような3つの要素に分解して考えられるのではないかということが、ここのセッションの出発点です。

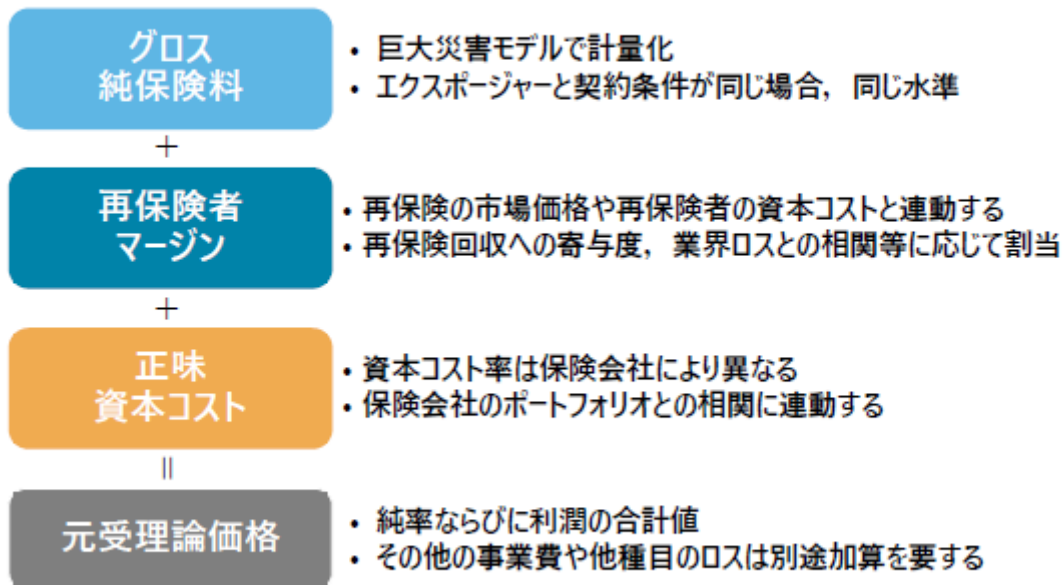
「再保険の活用によって、より安価に保険を引受可能である」

- 出再者とは異なる分散構造を持つ再保険者は、より低い資本負荷で引受が可能
- 低コストなリスク資本へのアクセスにより、よりコスト効率的に引受が可能になる



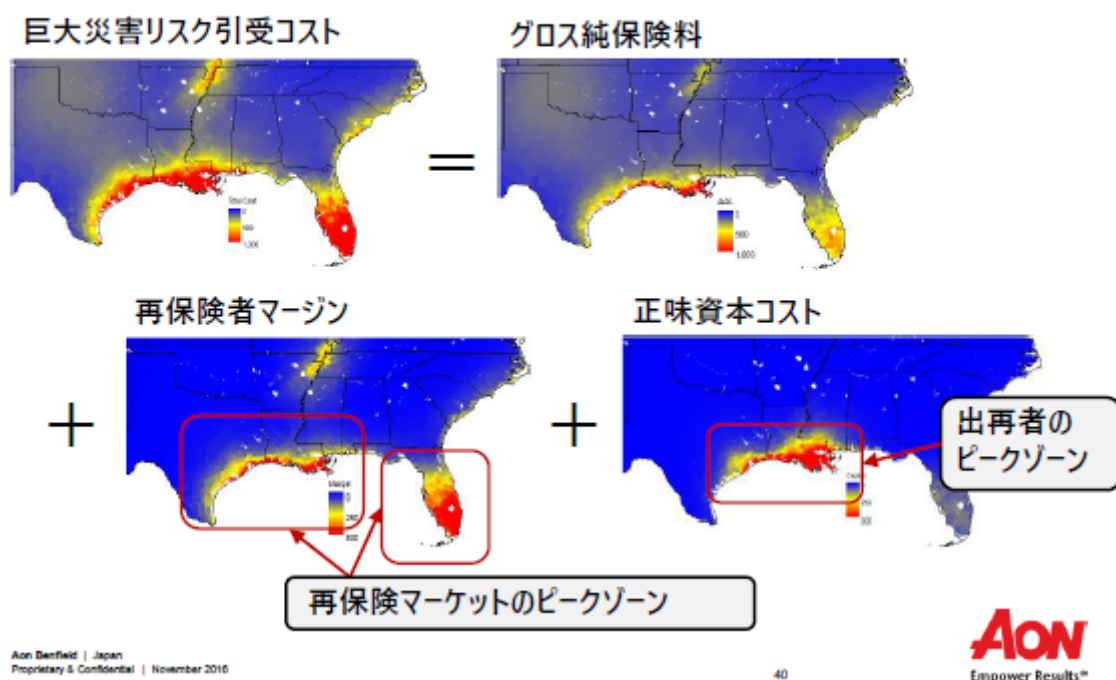
そうすると、同じようなことを書いていますけれども、出再者とは異なる分散構造を持つ再保険者は、より低い資本負荷で引き受けが可能になる。そのような非対称性を活用することにより、元受保険会社、あるいは元受の保険料率は安くすることが可能であろうということです。

事例 // 元受料率算定 // 巨大災害リスクの例



植野 ここは、先ほどと説明が重なりますけれども、それぞれのコスト区分のご説明です。グロスの純保険料がまず挙げられ、これは誰が引き受けるかによって変わることはありません。次に、再保険者マージンというところで、再保険者分の要求リターンを指しております。これは、再保険会社さんが再保険者側での資本コストなどの観点から引き受けるときに、どれぐらいの利潤が求められるのかを踏まえたものです。マージナル・プライシングのところ、再保険会社さん側でどれぐらいの付加料率が必要かということをご説明申し上げたかと思いますが、その観点でご覧いただくと、保険会社さんが追加の契約を引き受けると、再保険の対象リスクが増加するため再保険会社側でも追加の限界費用が発生します。この限界費用の程度は、対象となる再保険契約が再保険会社さんの全体のポートフォリオに対して、どれぐらい寄与度があるかによって、すなわち分散効果が得られる程度に応じて変わってくるでしょう。

事例 // 元受料率算定 // 巨大災害リスクの例 // 米国における算出例



正味資本コスト、これはみずから保有するボラティリティに対するコストです。すなわち、自分で追加リスクを引き受けることによって、どれぐらいの追加資本が必要なのかという観点で生じる費用です。これらがどのように影響するか、北米の事例を用いてご説明したいと思います。まず右下の地図からご覧になっていただければと思います。西から順番にテキサス、ルイジアナ、フロリダというかたちになっていて、中央で赤くなっているところがルイジアナです。この出再者さんの場合には、ルイジアナでたくさん引き受けているので、ルイジアナで引き受ける資本コストが非常に高いという構造になっています。これに対して、再保険会社さんの方を見てみると、圧倒的に赤いのは右下の半島のフロリダです。ここは巨大災害補償の需要が世界で一番高い地域ですので、このようなところで追加の引き受けがあると、市場での分散効果が薄く、資本コストへの影響が大きいです。そのため、再保険会社さんはフロリダでのリスク量増加には高いコストが伴い、従って、再保険会社さんの引き受けが大きいフロリダのところ真っ赤になっている。最後に、グロスの純保険料でありますけれども、期待値ベースのグロスを見てみると、実際ハリケーンの上陸が多いのは、どちらかといえばルイジアナのあたりが一番大きいため、ルイジアナが高いという構造です。

この3つを比べてみると、赤い地域がコスト区分ごとにそれぞれ異なることが特徴として挙げられます。期待値で見ると、ルイジアナが大きいです。再保険会社にとっては、フロリダでの引き受けコストが高いです。出再者にとっては、ルイジアナでの引き受けコストが高いです。実際には、その全てのコストを負担することで、巨大災害リスクの引き受けを行っている。その分に必要な保険料を被保険者の皆様から徴収しているということになります。この3つを勘案することで、巨大災害リスクの引き受けコストを見ていきたいと思います。この3つを勘案することで、純率と再保険会社さんのコスト部分、自社のコスト部分を統合したものが、巨大災害リスクの引き受けコストですねというような見方になります。このようなプラクティスが、米国で実際に発達しつつあります。

事例 // 元受料率算定 // 巨大災害リスクの例

効率的な引受・保有戦略で巨大災害リスクの引受コスト改善は可能である

- 分散効果の高いポートフォリオの構築
- 効果的な資本・再保険政策の実施

なぜなら

- 巨大災害リスク引受に係る資本コストや再保険者マージンの影響は大きい
- 資本コスト・再保険者マージン・純保険料の度合いは地域によってそれぞれ異なる
- 資本コストと再保険者マージンはトレード・オフ（再保険戦略でバランスが異なる）
- 会社ごとに資本コスト構造は異なる（各社ごとポートフォリオが異なる）

この料率算定方法から、効率的な引き受け保有戦略で、巨大災害リスクの引き受けコスト改善は可能であることが示されます。なぜなら、分散効果の高いポートフォリオをつくっていくことで、個々のリスクを追加で引き受ける際の分散効果が改善できる。従って、より資本効率的に引き受けられることができるということが1点目。ふたつ目は、再保険会社さんの方が資本コスト効率が良好な場合には、自己資本よりも再保険の活用していくことで、よりコスト効率を改善することができます。日本の例で見ると、日本の会社さんにとって、例えば日本での巨大災害リスクの引き受けコストは、場所によって差はあれ分散効果を高めるのは難しいと思います。日本の相当部分で正味資本コストは恐らく真っ赤になるでしょう。一方で再保険会社さんにとっては、日本のリスク自体がそもそも分散対象なので、青とまでは言わないけれども、多分黄色ぐらいにはなっている。ということは、再保険をうまく活用していくことで、コスト効率の改善を図ることができるのではないかとということが、この章のポイントです。

塩島 はい、ありがとうございます。今のお話を非常に興味深くうかがったわけですが、再保険者マージン、あるいは資本コストというものを、元受料率に転嫁するという考え方は、これがいかに実現できるかというところが、理論上では興味深くもあり、恐らくそれが当然のものなのかとも思いつつ、付加保険料の体系の構築というところが非常に難しいわけで、ここをなかなか積極的に導入できていないのが実態なのかと思います。アクチュアリー役割が今、大きいものと認識されている分野のひとつかと思っております。



2. 近年の動向

- 料率算定の再定義
- 「リスク資本」のコンバージェンス

続きまして、近年の動向の後半の、「リスク資本のコンバージェンス」というところです。まず、コンバージェンスは日常会話では使わないのですけれども、これは収斂や共通化、といった意味の単語でしょうか。先ほど来のお話で、再保険によって必要資本を削減することができるという意味では、再保険がある種資本の一形態、資本の一種と考えることについては自然のことに思うのですけれども、これからどのような趣旨でお話しいただけるのかを楽しみにしております。

ルネッサンス・リー『資本は再保険の一種である』理論

バミュダ再保険者で最も尊敬される、ルネッサンス・リーによる『再保険とリスク資本』という著名なプレゼンテーションでの言葉

RenaissanceRe

- このように考えてみましょう。
 - 再保険とは、資本のいち形態である
 - 資本とは、再保険のいち形態である
- それがアンダーライターに意味することは、
 - 単純にリスク選択をすというものではない。キャピタル・アロケーションを理解するということである
 - それは、リスクに対して、形態にかかわらず最も適した資本を用いるということである
 - 「我々はリスク・アンダーライターであり、同時にキャピタル・アロケーターなのだ」
- 外部資本（再保険等）と内部資本（株式等）を同じ概念フレームワークで比較するべき
 - 「どれだけの再保険を調達するべきか」を問うべきではない
 - 「どれだけの再保険を、自社への投資家ではなく外部から買うべきか」を問うべきである

出典：Renaissance Reによる“Reinsurance and Risk Capital”という題の多数の発表から抜粋（Casualty Actuarial Society Seminar on Reinsurance, May 22, 2014など）。

該当部分の原文は以下の通り

- Think Of It This Way... Reinsurance is a form of Capital. Capital is a form of Reinsurance
- It's not only about risk selection — it's also about understanding capital allocation. It's about bringing the most suitable capital to risk, no matter what form. Not only are we risk underwriters — we are capital allocators
- Insurance companies should compare external and internal capital in the same conceptual framework. Don't ask — How much reinsurance should we buy? Ask — How much reinsurance should we buy from external parties instead of from investors in our own securities?

Aon Benfield | Japan
Proprietary & Confidential | November 2016

43

AON
Empower Results™

植野 コンバージェンスについて申し上げる中で、改めて再度ルネッサンスリーについて触れたいと思います。ルネッサンスリーは先ほどのマージナル・プライシングのところで取り上げた会社ですが、市場を先導していろいろな試験的な取り組みをしてきた会社なので、このような巨大災害リスクテイクの最先端、という視点でお話をすると常に登場してしまう会社でもあります。ルネッサンスリーの現社長でいらっしゃるケビン・オドネル氏が、2009年の金融危機以降、いろいろなところで『再保険とリスク資本』という題でプレゼンテーションをしていて、そこでのコメントをいくつか抜粋させていただきました。それをいったん、読み上げます。

「このように考えてみましょう。再保険とは資本の一形態である。また同時に、資本とは再保険の一形態である。それが、アンダーライターに意味することは、単にリスク選択するというのではなくて、キャピタル・アロケーションを理解するということである」。キャピタル・アロケーションとは何かという点に関しては、「それはリスクに対して形態にかかわらず、最も適した資本を用いるということである」。ここでのキャピタル・アロケーションは、いわゆる資本コストのアロケーションという話ではなく、リスクに対してどの資本を使うかという意味でのアロケーションである点にご注意ください。「従って、われわれはリスク・アンダーライターであるのと同時に、キャピタル・アロケーターでもあるのです」ということをおっしゃっています。また、再保険の出再に当たっては、「外部資本(再保険など)と、内部の資本(株主資本など)を同じ概念のフレームワークで把握、比較するべき」であること。その際には、「どれだけ再保険を調達するべきか」という問いかけはあまり妥当ではなく、むしろ問うべきなのは、どれだけの再保険を自分の投資家からではなくて、外部から買うべきなのかということである」ということを、強調しています。

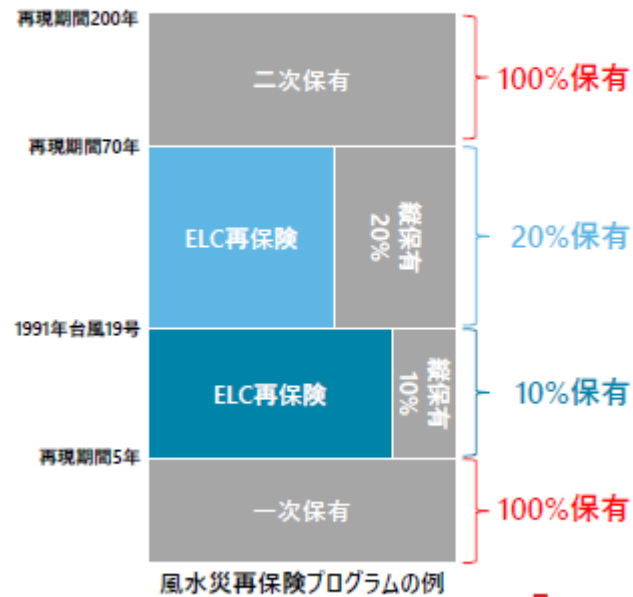
川波 一番上のところにある、「再保険とは資本の一形態である。資本とは再保険の一形態である」。これ

は多少レトリックのように思えるのですが、ただ、実際そのような考え方ができるだろうということです。よく数学の世界だと、あるものと別のもの、全く見た目は違っても、よくよく本質を捉えると、それは全く同じものに見えますねということがあると思います。ここでいう再保険と資本の関係も、それと似たようなことが言えるのかと思います。

ELC再保険 = 超過損害額再保険のおさらい

ELC巨大災害再保険とは？

- 一事故による合計保険金が予め定めた額（発動点）を超過する場合に、
- 限度額を上限に超過部分を再保険金として回収する契約
- 右図で風水災再保険の参考例を示した
 - 本事例では出再者がレイヤーの一定割合を保有する「縦保有」も用いる



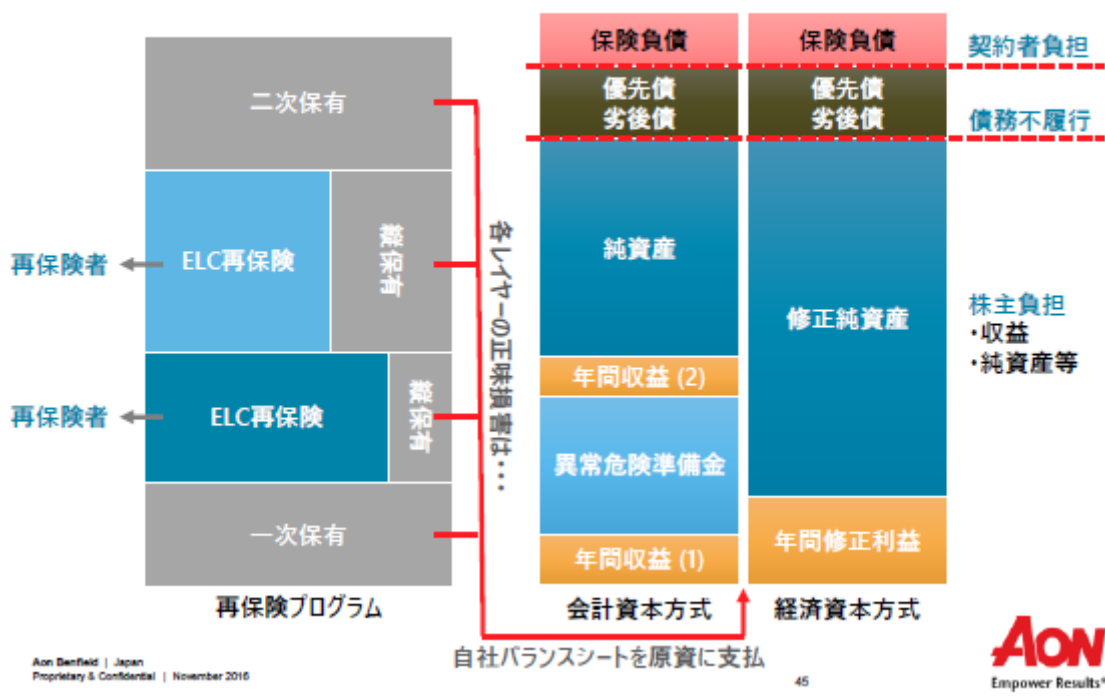
Aon Benfield | Japan
Proprietary & Confidential | November 2016

44

AON
Empower Results™

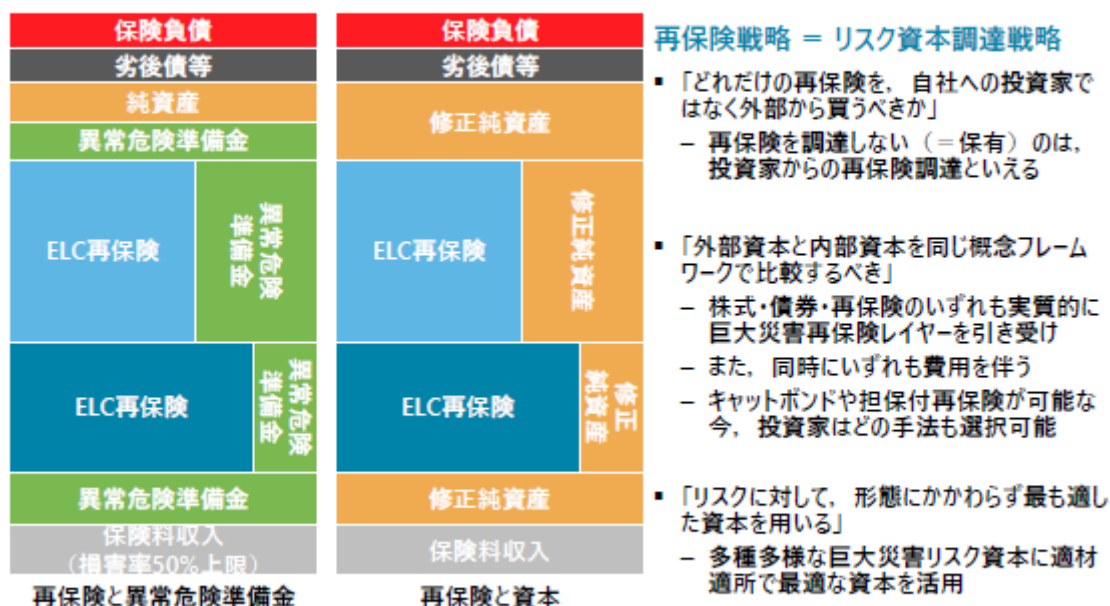
その話に入る前に、ここでいったん、ELC再保険に関するおさらいということで、1スライド設けました。日本語で言う超過損害額再保険ですが、よくこのようなタワーの絵で、ELC再保険のプログラムを図示することが多くあります。再現期間5年云々とありますが、このようなかたちでELCのレイヤリングをするケースが多いのかということと、あとは、一番下の部分は保険会社が保有する部分で、その上にふたつのレイヤーがあって、ELC再保険を購入しました。ただ、そこでも元受の保険会社が一部保有しています。一番上のところは二次保有という形で、ELCの再保険を超える額の損害が出た場合には、元受の保険会社が保有しますということを、このようなイラストで表現することが多いです。こう見ると、青い部分は引き受けたリスクで外に出しました。グレーの部分は自分のところで持っていますと、そのような見え方です。

資本はELC再保険に類似している // 正味リスク資本の支払原資構成（日本）



では、自分のところで引き受けたグレーの部分、保有している部分は、どのようなかたちでバッファが設けられているのかということが、次の45ページのスライドです。右側に書いてあるものが、いわゆる優先劣後の関係です。例えば損害額が出たときに、経済資本方式でいえば、最初に修正利益の部分はその損害のバッファになるでしょう。それが尽きると、次に資産がいわゆる食われるかたちです。修正純資産がきて、その上にさらに損害が出ると、優先債、劣後債といったもの。究極的には、保険負債というところでカバーされるであろうということです。経済資本方式で見るとそうだし、会計資本方式で見ると、そこに異常危険準備金というものが出てくるでしょう。

巨大災害リスク資本の全体像



Aon Benfield | Japan
Proprietary & Confidential | November 2016

46

AON
Empower Results™

植野 再保険と自己資本を一元的に捉えてみると、資本と再保険は、実はとても似ていることがわかります。この図は、先ほど灰色になっていた保有部分を資本に書き換えたものです。まず保有損害を保険料や再保険、異常危険準備金を原資に支払う。再保険でも異常準備金でも足りなくなったら、純資産から支払うというような、レイヤー構造になっています。これが意味することは、外部からのどれだけ再保険を買うべきかという問いかけは、すなわち、買ってないところは自社の投資家や、究極的には契約者から支払い原資、実質的な再保険を確保している点で、内部資本へのリスク移転と、表裏の関係になっていますということが1点目です。あとは、外部資本と内部資本は、全く同じフレームワークで比較可能な存在であることがいえます。よくよく考えてみると、保有損害は自社の投資家が負担しますけれども、再保険会社に移転している部分を最終的に負担するのも、再保険会社の投資家です。さらに、CATボンドを考えると、この再保険のレイヤーの中には資本市場の人たち、投資家の方が投資ファンドを通じて再保険リスク自体を投資対象として直接引き受けている部分があります。今日のILS投資ファンドでは、担保付再保険などを通じて、通常の再保険と非常に似た契約形態で再保険リスクにアクセスしています。そうするともはや資本構造やチャネルの違いなだけで、いずれにしても保険会社自身の投資家か、あるいは他の投資家か、あるいは再保険会社の投資家か、いずれかの投資家が最終的には負担していることがわかります。

現在の再保険市場 // 代替資本の台頭

巨大災害リスク引受には、必ずしも保険会社という形態が最適なのではない

- 再保険会社は独自の分散構造とリスク選好で効率的に巨大災害リスクを引受可能
- しかし、再保険会社でも一部の巨大災害リスク引受の資本負荷は極めて高い
- 一方で、今日にはキャットボンドによる巨大災害リスクの証券化など、資本市場の投資家も巨大災害リスクの引受が容易になった

巨大災害リスクをひとつの資産クラスととらえると、魅力的な投資先となる

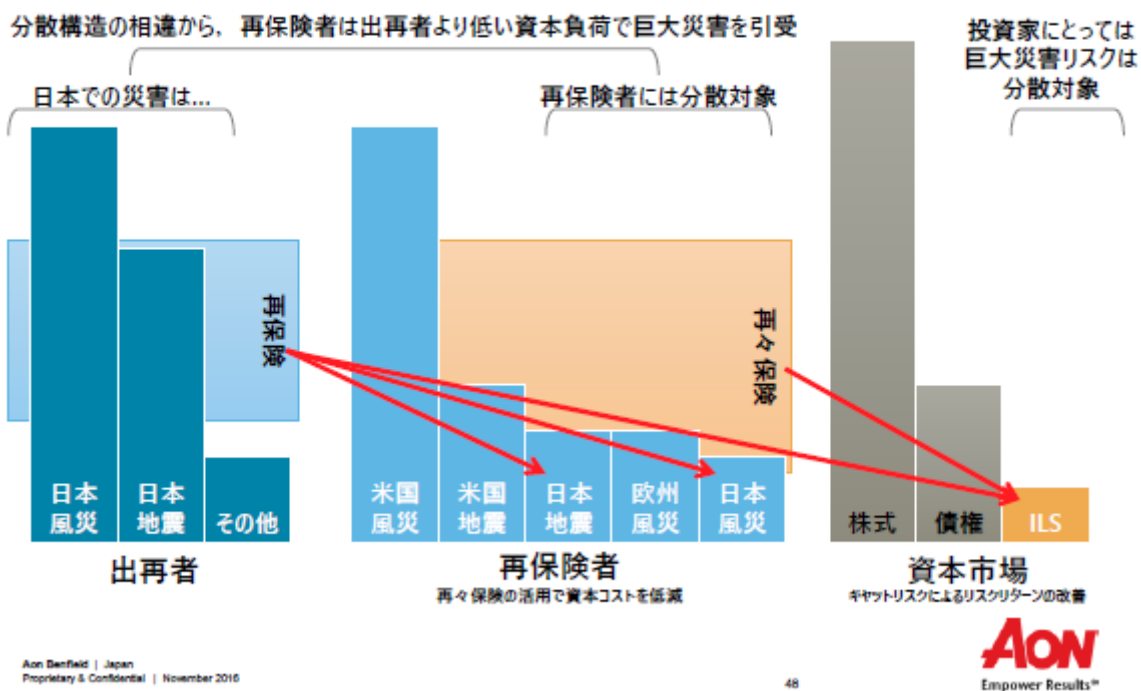
- 低相関：巨大災害リスクへの投資は、資産運用リスクからの分散効果が極めて高い
- 高リターン：ピーク地域（フロリダ・ハリケーンなど）における再保険料率は再保険需要の高さから供給が逼迫しており高い水準

自己資本（株式）・他人資本（社債・再保険）にかかわらず、より効率的な資本へのアクセスで、より効率的なリスク引受が可能となる

一方で、このような違った資本が、違ったかたちでリスクを引き受けるという構造を考えていくと、それぞれのリスクに対して、適切なものを、適したものを当てはめていくことで、コスト効率を上げていくことができるのではないかという、積極的な見方ができるかと思います。その具体例として、直近の保険・再保険市場についてご紹介します。まず、巨大災害リスクの引き受けは、必ずしも保険会社という形態が常に最適なのではありません。例えば、再保険会社は世界的に引き受けることで、個々の保険会社以上に分散効果を活かした形で巨大災害リスクの引き受けが可能という構造になっています。一方で市場での集積が進んでいる一部のリスクに関しては、再保険会社の方でも非常に負担が大きく、資本コストが高い状態で引き受けている。そうした中で、今日ではCATボンドなどを使っていくと、資本市場からも巨大災害リスクへの直接の投資が可能になっている。そこで、巨大災害リスクをCATボンド的な資産クラスとしてとらえてみると、非常に魅力的な投資先であるということが、2008年、9年の金融危機からの教訓でした。金融危機のせいで巨大災害投資が悪影響を被ったかということ、ほとんどなかったという経験からも、巨大災害リスクへの投資は、分散効果が極めて高い、ベータの低い投資取引であるという考えが急速に広まっています。

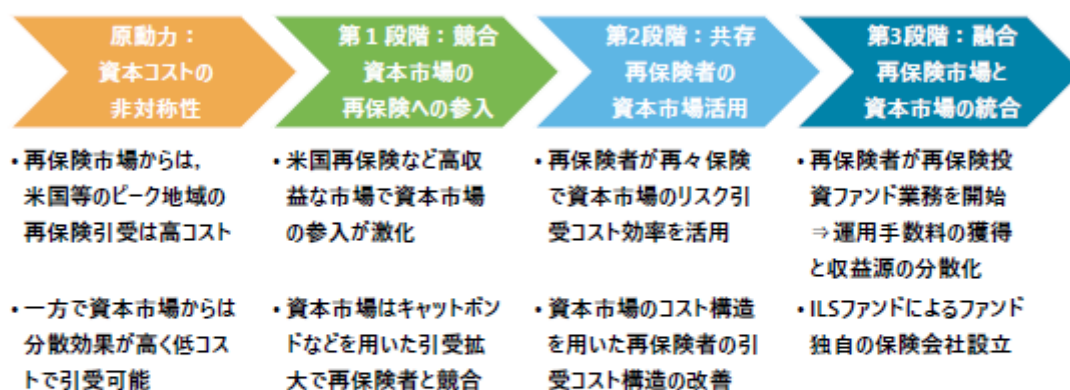
すなわち、一部の地域、フロリダのハリケーンやあるいは再々保険は保険市場内では分散効果が得にくいことから再保険会社の引き受けコストも高く、再保険料水準も高い状態になっている。こうした収益率の高い取引が、資本市場と相関が低い状態で投資可能になっていると、投資家の方が気づいてきたわけです。従って、彼らの投資が流入している。これを用いることで、伝統的再保険やILSを含めた効率的な資本へのアクセスで、引受のさらなる効率化が可能になります。

現在の再保険市場 // リスク移転の階層構造



次のスライドではリスク移転の階層構造を図示しました。先ほど申し上げた通り、再保険会社にとって米国の風災は大きいですが、したがって、引き受けコストの高い状態ですが、このようなリスクは資本市場の方からすると分散対象なので、資本市場からは低コストで引き受けられる。そのような観点で見ると、必ずしも巨大災害リスクの引き受けは、保険会社や再保険会社という形態が最適なわけではないという、少し悔しい結論が出てくるわけです。

現在の再保険市場 // リスク資本のコンバージェンスへ！



多彩な資本を用いた資本構造最適化の結果、

今日では“代替”資本はもはや“代替”ではない

Aon Benfield | Japan
Proprietary & Confidential | November 2016

49

AON
Empower Results®

ただ、これを単純に悔しいと捉える必要はないと思うのです。ここで、改めてコンバージェンスという言葉に戻ってくるのですけれども、冒頭で申し上げた通り、原動力は資本コストの非対称性です。これに気がついたのは、2008年、9年の金融危機です。一部の巨大災害リスクは、資本市場の方が効果的に、安いコストで引き受け可能であるという状況であるということが浮き彫りになりました。それを受けて、まず起きたのは、投資家による再保険市場に直接参入の増加です。伝統的再保険市場と競合が発生して、伝統的再保険会社が持っていた、再保険取引の一部が奪われていくという現象が発生しました。一方で、こうした競合に続く形で、この2番目の共存という段階へと急速に転じました。資本市場が、効率的に引き受け可能ならば、自分の出再、すなわち再々保険を資本市場で効率的に引き受けてもらえれば、結果として自分の引き受けコスト下げられるのではないかとということで、再保険会社さんが再々保険の活用を拡大するのです。そのように、資本市場でのコスト競争力を、再々保険などのリスク移転手段を通じて自社にどんどん取り込んでいるというような状況が発生いたしました。

ここ2、3年は、共存というよりむしろ「融合」という段階に転じつつあると思います。まず、再保険会社自身が投資ファンド業務を始めています。他の会社や投資家のお金を預かって、再保険の引き受けを行う。再保険投資向けの資産の運用業務を通じて、手数料収入を得る。そうすると、再保険会社としては、コストの安い投資家の資本を活用しながら自ら引受に応じていくことができるということが1点目。ふたつ目が、運用手数料を得ることで、同じ分散効果の低いリスクを引き受けているはずなのに、元々のリスクとは連動しない分散化した追加の収益の上乗せが行える。自社引き受けと運用手数料とで収益源を分散するビジネスモデルが誕生しました。

逆に、伝統的な投資ファンドの方で何が起きたかということ、今度は彼らが保険会社をどんどんつくっています。投資ファンドの方が引き受けるとき、ファンドから直接投資を行うこともあれば、一方で、自分で保険会社をつくり引受を行うケースも見られています。このふたつの市場が両市場への相互参入を通じ

て急速に融合しつつあるというのが、今日の再保険市場です。多彩な手法を用いた資本構造の最適化の結果、今日では代替資本はもう代替と呼べないのではないかと、言われ始めています。

塩島 ありがとうございます。私個人としては、資本のレイヤーが、再保険と実は同じような体をなしているというところが、今回いろいろお話ししていく中で、紹介していただいて、非常に興味深かったところです。

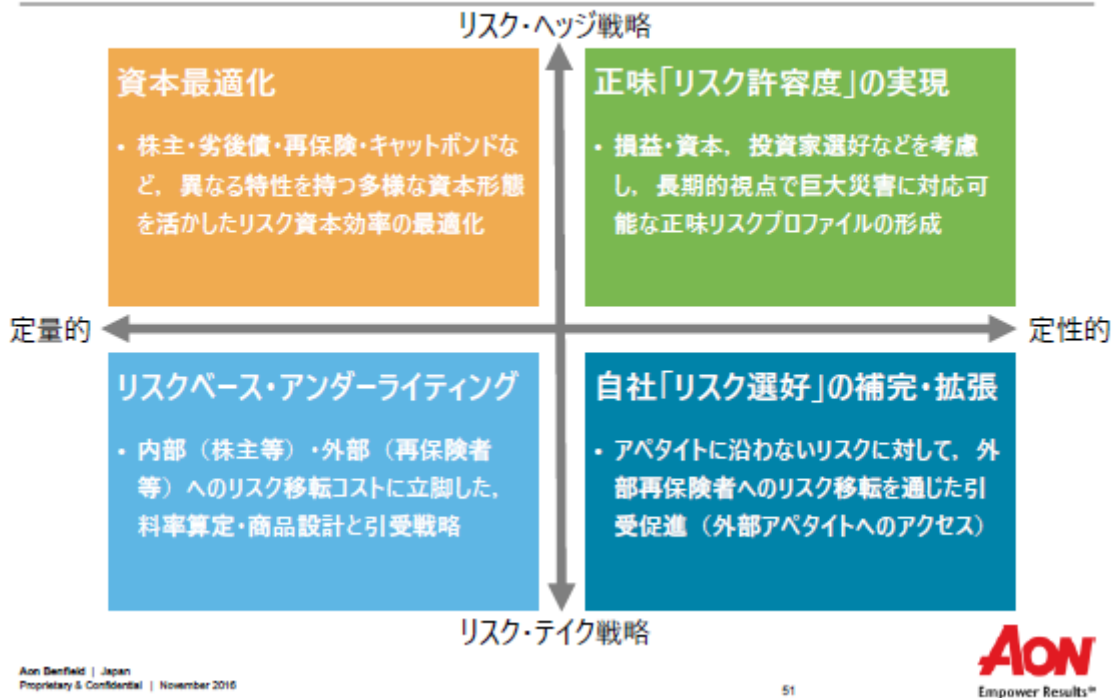


3. アウトロ

- 再保険の戦略的意思決定に向けた4つの視座
- 再保険担当部門に求められるスキルの変遷
- 再保険ブローカーの役割の変遷
- まとめ

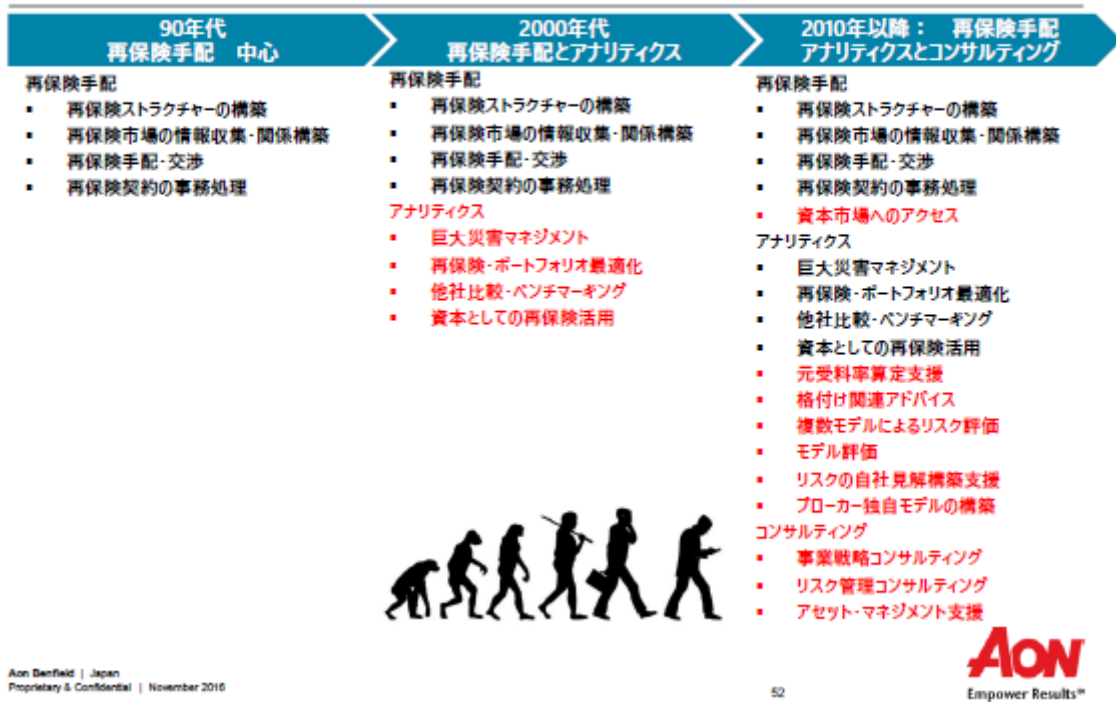
少し時間も押しております、ラスト5分になっております。今まで約90分、いろいろとお話を聞かせていただいたのですが、そろそろまとめに入らせていただきたいと思います。タイトルの、「効果的な戦略意思決定に関する視座」、これは結局何なのかが気になる場所ですが、こちらについてまとめをいただきたいと思います。

再保険の戦略的意思決定に向けた4つの視座



川波 ここで、4つの視座というように申し上げています。ふたつ軸があって、ひとつは定量的な観点と定性的な観点。別な軸として、リスクヘッジ戦略とリスクテイク戦略と述べています。リスクヘッジ戦略のところは、伝統的な再保険のあり方、あるいは見られ方かと思います。リスクテイク戦略にも再保険が位置づけられるということは、割と昨今のERM的な考え方にも沿っているのかと思います。簡単に申し上げますと、左側は定量的なので、再保険を出再することによって、資本コストを下げられます、自ら資本の最適化ができますという点。あるいは、申し上げたとおり、再保険を活用することによって、それを元受の料率に有効的に、積極的に生かしましょうという視点がひとつ挙げられると思います。右のふたつは、これは全く相似形といいますか、足し算、引き算の関係で、いずれにしる再保険を出す、あるいは引き受けるということによって、自社のポートフォリオを「均す」というかたちでデザインしていきましょう、いけますねと、このような4つの見方があると思います。

再保険ブローカーの役割の変遷



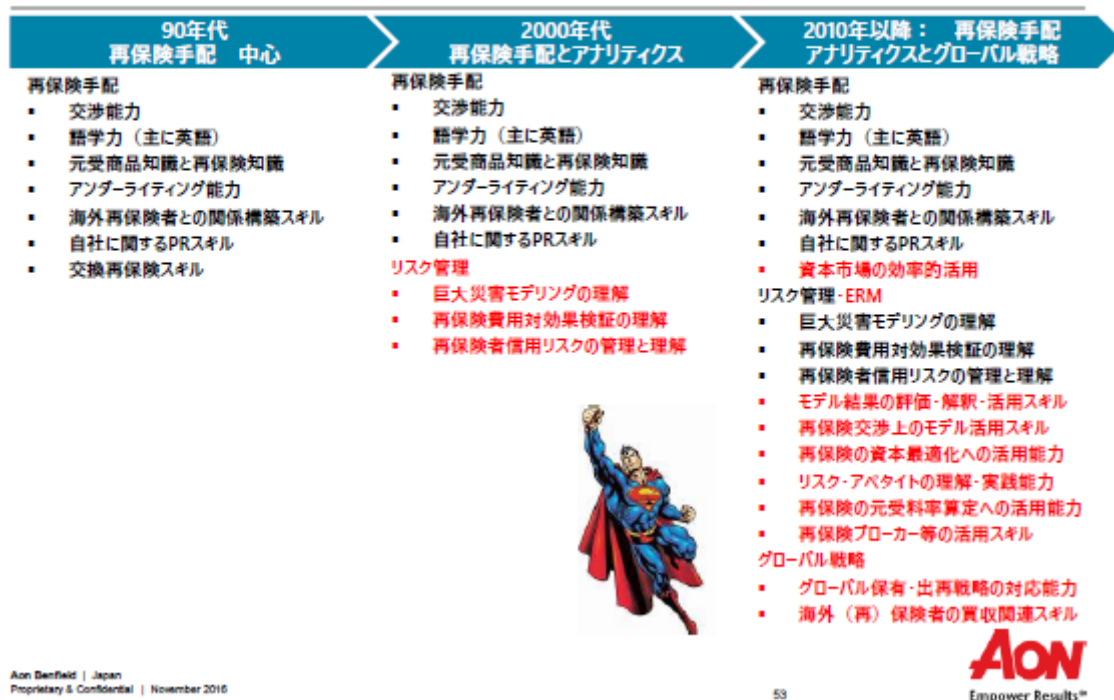
Aon Benfield | Japan
Proprietary & Confidential | November 2016

52

AON
Empower Results™

ここで、再保険ブローカーの役割の変遷ということで、よく社内の資料でこのようなものを使うことがあって、再保険ブローカーと言いつつも、ただ再保険の手配のお手伝いをするだけではない、その役割は変わってきているということを申しています。90年代はその再保険の手配が中心。2000年代に入って、アナリティクス、定量化といわれるものが入ってきました。ここでは定量化すること自体に意味があったものが、2010年以降になってくると、その定量化したモデルを使って数字を出しました、では、その数字は妥当なのでしょうか、そのようなところまで求められてきているものが、われわれ再保険ブローカーの役割かと思えます。僭越ながらといいますか、再保険も、われわれの役割も変わってきています。

再保険担当部門に求められるスキルの変遷



Aon Benfield | Japan
Proprietary & Confidential | November 2016

53

AON
Empower Results™

そうすると保険会社側、特に言うと、再保険担当部門の方々に求められる役割も拡大・変遷してきており、その役割はスーパーマン的であろうと言えます。

まとめ

再保険の意思決定には「対症療法」的な側面が強かった

- 例1：伊勢湾台風相当（70年に1回）までの備えが必要だから再保険を買う
- 例2：事業戦略上、自社単独での引き受け能力を超えたリスクへの対応

再保険の戦略的重要性の高まりに伴い、再保険専門家への要請と役割は拡大している

- 再保険を含む多様な資本の最適化を通じた効率的リスク資本調達の実施
- 内外へのリスク移転戦略と連動したリスクベース・アンダーライティングの促進
- 再保険を通じた正味リスクプロファイルの形成と自社リスク許容度の具現化
- 自社「リスク選好」の補完・拡張による事業拡大戦略への貢献

Aon Benfield | Japan
Proprietary & Confidential | November 2016

54

AON
Empower Results™

最後にまとめということでしたけれども、「対症療法的」にと少し強い言葉で申していますが、単

純にこれぐらいのロスに備えるために再保険を買う・買わないといったようなことを超えて、自社の資本戦略、あるいは経営戦略の一環として再保険を活用する、リスクテイクをする・リスクヘッジをする。そのような両方の面から、再保険を積極的に活用していけないのか。それが再保険の今日的なあり方につながるのではないかと思います。

塩島 最後は少し駆け足になってしまったのですがけれども、本日はどうもありがとうございました。最後に、再保険担当部門に求められるスキルの変遷ということで、私から申し上げさせていただきます。リスクモデリング、資本コストを算定する上で、やはりリスクの計測は欠かせないものですので、リスク管理の中でのリスクの定量化といったところで、アクチュアリー活躍が期待されている。あとは、再保険部門に行きますと、今後は世界の中で、1プレイヤーとしてビジネスをするという視点に立たなくてはいけないということで、いろいろな情報に触れて、いろいろなイマジネーションをわかせることが大事になると、特に今感じているところです。

もし何か、ご質問、ご意見等ございましたら、挙手いただければと思います。

質問者1 貴重なお話をありがとうございました。ひとつ意見と、ひとつ質問なのですが、37、38ページあたりで、資本コスト、再保険マージンというような話があったのですが、おっしゃるとおりだと、激しく同意をしているのです。一方で、例えば火災保険などで考えたときに、今の元受のレートはこのような考え方ではなくて、保険料の5%で、恐らく設定していることが大多数かという中で、それを考えると、逆にコスト削減というより、上がってしまうのではないかとということがひとつ、意見です。

もうひとつ、この考え方は、当然プライシングをしていく中で考慮しなくてはならないと思うのですが、再保険マージンは、このスライドだと8ページです。市場ソフト化ということでもかなり変動していますので、再保険マージンをどのように入れるのか。直近の一番ソフトなところを入れるのか、10年平均で入れるのか。あるいは2012年、恐らくこれは、東日本の後でかなり上がっていると思うのですが、そのような一番高いところを見るのか。火災保険なら今10年制限していますけれども、保有契約は当然三十何年というものもある中で、再保険マージンはどのように入れていったらいいのか。もし何かご示唆があれば教えていただきたいと、以上です。

植野 おっしゃるとおりで、とても難しい問題だと思います。ただ、いろいろならえ方ができると思うのです。実際にはこれはより広い問題で、市場環境以外にも、保険会社の選択、ポートフォリオの変化、極端には為替といった要因で再保険コストも資本コストも常に変動するのです。そのような手法を実際の料率算定に使っていくことはどうかということはあると思うのですが、一方で、巨大災害リスクは内外の資本に依存せざるを得ない性質のリスクであり、資本コストの十分な考慮を行わずに長期継続的な巨大災害リスクの引受を行う事は難しいものと思っています。また、こうした変動要因の多様性を逆に捉えれば、各社の取り組みにより引受コストを下げっていくことは可能ではないかということが、今回ご理解いただきたい点です。例えば、最近日系の各社さんで、海外の買収を増やしたり、海外からの再保険の引き受けを増やしたりするところがあると思いますけれども、これは広い意味で考えてみると、国内引受に当たっての自社の資本コストを下げるような取り組みをなさっているというならえ方もできます。逆に、再保険のコスト、これも当然毎年変動しますが、調達戦略の意思決定は出再者である保険会社の皆さんなので、割高であればより効率的な手法を選好する、最適のものを選んでいくオプションも保険会社側にあ

ります。従って、プライシングとしては非常にダイナミックな要素が強く、30年固定するといったようなものには適さないかもしれません。ただ、対応策として、資本戦略と再保険戦略を十分に構築し、より安定的かつ効率的に補償提供していけるようにすることでコスト効率の改善や安定化は可能と考えています。逆に、内外へのヘッジコストを考慮した機動的なプライシングを実施していくといった方法もあるかもしれませんが、一方では長期安定・固定的な料率算定を目指すうえではご指摘の通り何らかの想定を置いていく必要があるかと思えます。その際には、おっしゃるとおり多少コンサバティブにやるか、あるいは平均を取るといったような形にならざるを得ないのかとは思います。

質問者2 貴重なお話をありがとうございました。スライドの29ページなのですが、これは結構面白いと見ていました。ただ、ここに等質、等量とあります。多分、一番左側が日本の保険会社であれば、日本のソルベンシー・マージンがあり、一番右側であれば、欧州の会社であれば、EUソルベンシーIIというように違う規制に縛られている。あとは、各国それぞれ税制の違いなどがある中で、実際にグローバルな視点から見て、ほぼほぼこの必要資本の考え方は、共通的な感じになってきているのか。やはり、実際取引をする中では、そこの調整はまだまだいろいろとしていかないといけない状況になっているのか、その辺の状況を教えていただければと思います。

川波 確におっしゃるとおり、等質・等量の考え方は非常に、簡単に言っていますけれども大変です。モデルで計算して、その回収の期待値平均ベースで同じ、だから等質ですということは、とても表面的ではないかと思うのです。とはいえ、モデルの妥当性云々があり、おっしゃったとおり規制云々があるので、簡単な話ではないと思います。例えば少し話はずれますけれども、欧州・ロンドン等で再保険プログラムの評価をしましょうといったときに、やはりソルベンシーIIが一番見ている指標ではあります。ですから、その200年に1回の部分で必要資本がどう変わるか。あるいは、必要資本の変化を実現するために、今どのようなプログラムが今一番コスト効果が高いか、そのような目線で評価している、見ていることは、間違いのない事実と言えらると思います。

塩島 ありがとうございます。本日のセッションはこちらで終了とさせていただきます。ありがとうございました。