

## 保 険 1 (損害保険) 問題

### 1. 次の各問に答えよ。(40点)

- (1) 保険業法の規定による独占禁止法の適用除外について述べよ。
- (2) 特定料率制度の意義と運用上の留意点を述べよ。
- (3) 小額クレームを防止することの意義を述べるとともに、方法を三つ挙げ簡潔に説明せよ。
- (4) 破産確率の減少の目的で超過損害額再保険を導入する場合、エクセスポイントの決定は、どのような要素との兼ね合いから検討すべきか述べよ。

### 2. 次の各問に答えよ。なお、解答の過程も解答用紙の所定の欄に記入すること。(20点)

ある損害保険会社は自動車保険において、四つの等級〔等級0(保険料割引率0%)、等級1(保険料割引率20%)、等級2(保険料割引率40%)、等級3(保険料割引率50%)〕からなる無事故割引制度を実施している。1年間クレーム請求のなかった契約者は、一つ等級が上がり、逆にクレーム請求のあった契約者は、クレームの数だけ等級が下がる。ただし、新規契約者は等級0からスタートし、契約者の年間クレーム数は、等級によらずパラメータ $q=0.2$ のポアソン分布に従うものとする。

なお、解答にあたり、必要があれば次の数値を用いよ。

$$e^{-0.2}=1.2214 \quad e^2=7.3891$$

- (1) この無事故割引制度において、ある等級から別の等級に推移する確率を行列によって表せ。  
(小数点第5位以下四捨五入)
- (2) 10,000人の新規契約者の集団を考えたとき、各等級の人数は、将来、何人程度に安定するか。  
ただし、契約は脱落せず有効に継続するものとする。(小数点第1位以下四捨五入)
- (3) 1回あたりのクレーム金額 $X$ (万円)が、パラメータ $\mu=3.0$ 、 $\sigma^2=2.0$ の対数正規分布に従う場合、等級0の年間純保険料をいくら(円)とすれば良いか。(2)で求めた安定後の状態において収支相等するように定めよ。(10円位以下四捨五入)

### 3. 次の問のうち、いずれか一つを選択して答えよ。(40点)

- (1) 今後、より一層契約者の利便性の向上を図っていく上で、アクチュアリーとして積極的に果たすべき役割について、所見を述べよ。
- (2) 積立保険の契約者配当を決定する上で、留意すべき点について、アクチュアリーとしての所見を述べよ。

以上

# 保険 1（損害保険） 解答例

問 1

(1)

損害保険事業においては、引受けるリスクに巨大なものが含まれるため、共同保険や再保険を用いて危険の分散・平準化を図ることが必要とされる場合があることや、公共性が極めて高い保険種目については、契約者の公平性や被害者救済などの社会的要請から保険内容を統一的に定める必要があることから、保険業法において損害保険会社の行う一定の共同行為について独禁法の適用除外が認められている。

a. 包括的適用除外（保険業法第101条第1項第1号）

航空保険事業、原子力保険事業、自賠償保険事業および地震保険契約に関する事業における固有の業務について、他の損害保険会社と行う共同行為（例えば保険料率協定、約款協定、再保険協定等）については、独禁法の規定は原則として適用されない。

b. 部分的適用除外（保険業法第101条第1項第2号）

a 以外の保険事業における共同再保険（再保険プール）に関する次の共同行為については、独禁法の規定は原則として適用されない。

イ. 保険約款の内容（保険料率に係るものを除く。）の決定

ロ. 損害査定の方法の決定

ハ. 再保険の取引に関する相手方又は数量の決定

ニ. 再保険料率及び再保険に関する手数料の決定

これらの独禁法の適用除外は、不公正な取引方法を用いるとき、一定の取引分野における競争を実質的に制限することにより保険契約者または被保険者の利益を不当に害することとなるなどには認められない。

独禁法の適用除外を受けるためには、共同行為について保険業法第102条の規定に基づく大蔵大臣の認可が必要であり、また、大蔵大臣が認可をするに当たっては公正取引委員会の同意が必要である。

(2)

a. 意義

特定料率制度とは、今般の料団法の改正に伴い導入されたものであり、その対象となる保険の目的（省令で当面は法人大口物件と規定）に関しては、算定会が算出して届出た純保険料率と付加保険料率のうち、前者については算定会会員会社に遵守義務が課せられるのに対し、後者に関しては遵守義務はなくアドバイザー・レートとして位置付ける、とする制度である。

なお、各社で適用する付加保険料率が、算定会の届出た付加保険料率の一定の範囲内（省令で規定）にある場合には個別の届出は不要であるが、この

範囲を超える場合には別途届出が必要となる。また、算出の基礎となる条件に特別な事情がある場合には、適用する純保険料率についても、大蔵大臣の認可を得て算定会が算出して届出した純保険料率以外の純保険料率（特別純率）を使用することができる。本制度により、各社の事業効率等を反映した、より弾力的で自由な料率設定が可能になるものと考えられる。

b. 運用上の留意点

各社において、より一層の事業効率化が望まれるのはいうまでもないが、営業上の観点からは、やみくもにあるいは個人分野の付加保険料率に転嫁するなどの方法により、付加保険料率を下限に設定するといった際限のない料率自由競争が行われる惧れもあり、これは会社経営の健全性の維持および契約者保護という双方の観点から好ましくない。

そこで、本制度の運用にあたっては、各社それぞれにおいて、適正な料率検証のスキームおよびそのシステムを確立しておくことが前提となり、対象物件だからといって機械的に本制度を適用するというようなことがあってはならず、妥当性・客観性が確保された公正かつ適正な運用が望ましい。

(3)

a. 意義

クレームの大きさとその処理に要するコストの大きさとはいずれも比例するものではなく、小額クレームの場合であっても、ある一定のコストは必要となるため、一般に発生頻度が高いと考えられる小額クレームの請求を未然に防止するスキームを導入すれば、事業コストの削減に寄与するところが大きい。また、このようなスキームを導入することが、支払コストの削減に直接つながることはいうまでもないが、さらに、損害防止に対する契約者側のインセンティブを高める効果を期待することもでき、間接的にも支払コストの削減に寄与する。このように、小額クレームを防止することにより、保険料の低減化・安定化を図ることができる。

b. 方法

イ. 免責金額の設定

一定額以上の損害に対してのみ支払責任が生じるという制度。一定額以上の損害が発生した場合、その超過分についてのみ支払うエクセス、損害のすべてを支払うフランチャイズなどがある。

ロ. ボーナスマラス（無事故割引）制度

リスク要素のひとつとして過去のクレーム経験を考慮するという制度。過去にクレーム請求の履歴があれば適用する料率が上がり、なければ下がるというものであり、たとえば、小額であってもクレーム請求すれば、それ以後の保険料水準が上がってしまうため、小額クレームの請求を防止する効果がある。

#### ハ. 無事故戻し制度

過去のクレーム経験をもとに、過去に遡及して料率を調整修正するという制度。あらかじめ定めた期間にクレーム請求がなければ、既に領収している保険料の一部を当該期間経過後に返還するというものであり、たとえ、小額であってもクレーム請求すれば、保険料の返還を受けられなくなるため、小額クレームの請求を防止する効果がある。

#### (4)

破産とは、期初におけるリザーブの額と期中に収入する正味保険料との合計額よりも、期中に支出する正味保険金の額の方が大きくなってしまいう状態をいう。

従って、破産確率減少の目的で、超過損害額再保険を出再するにあたっては、まず、出再するリスク単位ごとに、期初リザーブ（責任準備金はもちろん、ソルベンシー・マージンなども考慮する必要がある。）を正しく認識する必要がある。次に、第1エクセスポイントの設定の仕方によって、保有に関する保険金の分布の状況（具体的には、保険金の額の分布関数）がどのように変化するか、を見極めることによって、期中に支出する正味保険金を予測することが必要となってくる。最後に、エクセスポイントの設定の仕方によって再保険料がどのような水準となるのかということや、元受保険料に関する安全割増をどの程度見込むのか、といったことなどを勘案して、最終的に、期中に収入する正味保険料がどの程度のものになるのかを予測することが必要になる。

エクセスポイントの決定にあたっては、以上のような観点に加え、PMLなども考慮して総合的に検討すべきと考える。

問2.

(1) 年間クレーム数がポアソン分布  $P\{X=k\} = e^{-q} \frac{q^k}{k!}$  ( $q=0.2$ ) に従うことから、

$$1 \text{ 年間クレームがない確率: } p_0 = e^{-0.2} = \frac{1}{e^{0.2}} = 0.8187$$

$$1 \text{ 年間に 1 回クレームがある確率: } p_1 = 0.2 e^{-0.2} = 0.1637$$

$$1 \text{ 年間に 2 回クレームがある確率: } p_2 = \frac{0.04}{2} e^{-0.2} = 0.0164$$

よって、求める推移確率は、

$$\begin{array}{c} \text{現在の等級} \\ \begin{matrix} 0 \\ 1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix} \end{array} \begin{pmatrix} & \begin{matrix} 0 & 1 & 2 & 3 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 0 \\ 1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix} & \begin{pmatrix} 1-p_0 & p_0 & 0 & 0 \\ 1-p_0 & 0 & p_0 & 0 \\ 1-p_0-p_1 & p_1 & 0 & p_0 \\ 1-p_0-p_1-p_2 & p_2 & p_1 & p_0 \end{pmatrix} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.1813 & 0.8187 & 0 & 0 \\ 0.1813 & 0 & 0.8187 & 0 \\ 0.0176 & 0.1637 & 0 & 0.8187 \\ 0.0012 & 0.0164 & 0.1637 & 0.8187 \end{pmatrix}$$

と表すことができる。

(2) 安定後の等級  $i$  の人数を  $x_i$  とすれば次式が成り立つ。

$$\begin{cases} x_0 = 0.1813x_0 + 0.1813x_1 + 0.0176x_2 + 0.0012x_3 \\ x_1 = 0.8187x_0 + 0.1637x_2 + 0.0164x_3 \\ x_2 = 0.8187x_1 + 0.1637x_3 \\ x_3 = 0.8187x_2 + 0.8187x_3 \\ x_0 + x_1 + x_2 + x_3 = 10000 \end{cases}$$

これらを解くことにより、 $x_0 = 166^{\wedge}$ ,  $x_1 = 537^{\wedge}$ ,  $x_2 = 1686^{\wedge}$ ,  $x_3 = 7611^{\wedge}$  が得られる。

(3) 安定後の状態における収支相等を考える。

(収入) 等級0の年間純保険料を $P$ とすると、1年間の総収入保険料は、

$$P \times 166 \times 100\% + P \times 537 \times 80\% + P \times 1686 \times 60\% + P \times 7611 \times 50\% = 5412.7P$$

(支出) 年間クレーム数の平均値は $q = 0.2$  (ポアソン分布の平均値) であり、

また、1回あたりのクレーム金額の平均値は、

$$e^{\mu + \frac{1}{2}\sigma^2} = e^4 = (e^2)^2 = 54.598 \quad (\text{対数正規分布の平均値}) \text{ であることから、}$$

1年間の総支払保険金の期待値は、

$$10000 \times 0.2 \times 54.598 = 109196$$

これらより、(収入) = (支出) とおくことにより、

$$5412.7P = 109196 \quad \therefore P = 20.174 \text{ (万円)}$$

したがって、201,700円 とすれば良い。

### 問3. (1)

#### 1. 契約者の利便性向上にかかる現況

新業法の施行から1年余りの間に、日本版ビッグバン構想の提示、日米保険協議の合意などによって、規制緩和および自由化が急速に進展しているが、契約者利便にかかる事項について整理してみると次のとおりである。

##### (1) 生損保相互乗り入れ

子会社方式による生損保相互乗り入れが実現し、親会社の販売チャネルを活用して営業を行うクロスマーケティングが可能になった。この結果、販売チャネルの量的拡大、生損保両商品を一カ所で購入できるワン・ストップ・セリングの拡充が図られた。

##### (2) 契約募集面の改革

###### a. 保険ブローカー制度の導入

保険ブローカー制度の導入は、販売チャネルの多様化だけではなく、契約者利便の質的向上にも寄与するものと考えられる。保険ブローカーの契約者側への対応で特徴的なものとして、リスクマネジメント・サービスの提供があり、しかもそれは、リスクマネジメントに基づいたリスクリダクション・プランの積極的アドバイスとプラン実施後の保険料割引の提供といった体系的サービスだからである。

###### b. 電話等による直接販売システムの導入

日米保険協議合意の結果、差別型自動車保険の電話等による直接販売が認められることとなった。商品・料率の自由化、保険契約締結要件の自由化、保険料決済方法の自由化等がさらに進展したとき、契約者の利便性向上により一層寄与するものとなろう。

###### c. 代理店制度の見直し

ノンマリン代理店制度は、損害保険代理店制度と改称され、新業法の趣旨に照らして改善、運営されることとなった。基本的な枠組みについては今後も維持されるものの、代理店種別の判定等が各社に委ねられることになるなど、制度運営上、各社判断の余地が広がることとなった。

##### (3) 商品・料率の弾力化・自由化

新業法では、認可制度の枠外としての届出制の導入、算定会制度における付加率アドバイザリー制度の導入などが行われ、商品および料率の弾力化が図られた。さらにその後の日米保険協議合意の結果、算定会料率の使用義務の廃止を含めて、算定会制度の抜本の見直しが行われることとなり、料率の自由化が急激に進展することとなった。

## 2. 向上すべき契約者の利便性

規制緩和、自由化が急速に進展し、またコンシューマリズムがますます高揚している現況において、今後、より一層向上すべき契約者の利便性としては、次のような事項が考えられる。

### (1) 商品の多様性

社会・経済環境の変化の中で、多様なニーズに即応する商品の開発・改善が常に重要であることは言うまでもない。特に最近の消費者動向調査によれば、消費者一人ひとりのニーズにきめ細かく対応するベンチャー企業が伸びているそうであり、顧客本位の商品およびサービスの提供の重要性を認識する必要があるだろう。

### (2) 販売チャネルの多様性および高度性

様々な媒体を通じた購入の機会があり、迅速かつ簡便に契約手続きができることが望まれる。

一方、保険の需要は、通常潜在的であると言われている。すなわち、保険の利用者は、日常さまざまな危険にさらされていることから危険を回避することの必要性を認識してはいるものの、その手段が分からないでいるということである。この点から言えば、量より質の充実が必要であり、高度なリスクコンサルティング能力を兼ね備えた販売チャネルが望まれる。

### (3) 価格の合理性、公正・公平性および明瞭性

商品およびサービス内容に対し価格がリーズナブルであること、また、保険料率算出について公正・公平性が確保されており明瞭であることが必要である。

### (4) 契約維持管理における対応の迅速性・正確性

契約の維持管理、特に保険金支払時において、迅速かつ正確な対応が望まれる。また、査定網や査定技術の充実も必要である。

## 3. アクチュアリーとしての留意点

アクチュアリーの使命は、会社の健全な財政運営を総合的にマネージングすることである。契約者利便の向上を図る上でも、健全かつ効率的な経営による財政基盤の拡充、および契約者間の公平性の確保に留意することが重要である。

### (1) 商品の多様化について

顧客本位の商品設計の理想は、オーダーメイドであろう。保険における対応の一例としては、補償内容をユニット化し、その組合せにより、柔軟性、多様性を向上させることが考えられる。その場合、異種目間での汎用性の高い約款および料率体系を構築するなどして、効率性に十分配慮する必要があるだろう。

### (2) 販売チャネルの多様化および高度化について

保険料低減の観点から販売チャネルのコストに注目しがちであるが、リスクマネジメントサービスに代表されるコンサルティングサービスが重要な商品もある。また、消費者の利用チャネルに対する好みが多様であるという認識も必

要である。商品特性、販売チャネル特性、消費者特性の相互関連を解きほぐし、最適な組合せを選択する必要がある。

(3) 価格の合理化、公正・公平化および明瞭化について

a. リスクの合理的細分化および経費の合理的ローディング

従来にまして、純率についてはリスクの合理的な細分化、付加率については経費のより正確な実態把握と合理的な経費ローディングが必要である。

b. 厳正な収支管理

企業物件・家計物件間や純保険料・付加保険料間での流用を遮断するなど、より一層厳正な収支管理が必要である。

c. 公正かつ衡平な契約者配当

公正かつ衡平な契約者配当は、保険計理人の確認事項であり、アクチュアリー的重要な役割のひとつであることは言うまでもない。

d. わかりやすいディスクローズ

保険料率算出について、明瞭性を確保するとともに誤解から生じる批判を受けないためにも、わかりやすいディスクローズが必要である。

(4) 料率算定における保険リスクの管理

競争上の優位性と経営の健全性という二律背反の中で生じる保険リスクを管理するため、料率の変動がキャッシュフロー、損害率、利用者の購買意欲などに与える影響を予測し管理するとともに、クレデビリティセオリーやリスクセオリーなどを活用した料率算定を行うことが必要である。

(5) アベイラビリティの確保

競争市場においては、チェリー・ピッキング（優良契約者だけの選択）が行われ易いことから、高料率に対するアベイラビリティ確保のための方策、および公共性の特に高い商品についての安定供給のための方策などの検討が必要である。

(6) その他

a. 保険啓蒙活動

契約者側の自己責任原則の確立に向けて、商品比較能力や経営状態把握能力等の向上のための保険啓蒙活動の実施が重要である。

b. 効率的な資産運用

契約者配当財源の拡充のため、ALMの活用などにより、効率的な資産運用に努めることが重要である。

4. アクチュアリーの間すべき役割についての所見

以上のような論議を踏まえたうえで、各自自由に所見を述べられたい。

### 問3. (2)

#### 1. 環境

金融の自由化、国際化の中で、①規制緩和による競争原理の導入、②経営の健全性の維持、③公正な事業運営の確保と契約者の保護を図ることを目的として、平成8年4月に保険業法が改正された。改正保険業法においては、契約者配当について「公正かつ衡平な配分をするための基準として大蔵省令で定める基準に従い、行わなければならない」と規定しており、契約者配当の決定においてアクチュアリーの実すべき役割はますます大きなものとなってきている。

#### 2. 契約者配当とは

積立保険の契約者配当金は、積立保険料以外の保険料については料率改定が行われれば保険料が変更されるのに対し、積立保険料については予定利率と実際の運用利回りの差を満期時あるいは解約時に事後的に精算するための仕組みである。こうした特徴をもつ契約者配当は、一般に次のような要件を具備すべきであるといわれている。

- (1) 合理性（契約者配当が合理的に算出されていること）
- (2) 公平性（保険契約者間の契約者配当金の格差が適正であること）
- (3) 安定性（契約者配当制度が制度的に安定して運用されること）
- (4) 簡便性（契約者配当制度が簡単明瞭で保険契約者の理解が容易であること）

#### 3. 留意すべき点

アクチュアリーの観点から、契約者配当を決定する際に留意すべき点は次の2点である。

- (1) 積立保険料にかかる負債について適正な責任準備金の評価が行われていることを前提として契約者配当が決定されていること。（合理性・安定性）
- (2) 契約者配当の配分が個々の契約の配当原資への貢献度に応じたものとなっていること。（公平性）

#### 4. 適正な責任準備金

積立保険の満期返れい金（あるいは解約返れい金）は保険会社にとって予定利率を保証した債務であり、まずその支払能力が責任準備金として確保されなければならない。

積立保険料にかかる責任準備金とは、本質的には将来法にもとづく満期返れい金等の支払債務に対するある時点の評価である。支払能力の確保という観点からみれば、その評価に用いられるべき計算基礎は、予定利回りと予定契約消滅率ではなく、予想利回りと予想契約消滅率であるべきである。すなわち、予想利回りは運用資産のポートフォリオと将来の金利予測等により、将来の適当な期間にわたり妥当なものとして推定された金利（投資コスト控除後）であり、金利シナリ

オにより複数想定されることもありうる。この金利は、一般には資産運用担当者との検討を経て、アクチュアリーにより評価された金利の予測値であろう。予想契約消滅率は、個別保険会社の経験統計から統計的手法を用いて合理的に推定されたものである。こうした計算基礎をもとに評価された負債を、ここでは将来法の責任準備金とよぶ。他方実際の責任準備金は、予定利率と予定契約消滅率を計算基礎として用いて過去法により算出されている。現在および将来の適当な期間にわたり、過去法を用いた責任準備金が将来法を用いた責任準備金を超える状況にあれば、適正な責任準備金が準備されていると判断され、一般的には運用資産からコストと過去法による責任準備金を差し引いた範囲内で、契約者と株主への配分のバランスに留意しながら、保険会社の配当政策にもとづいて配当原資が決定されるであろう。もし、超えていない状況があれば、アクチュアリーは、配当原資の決定にあたって、現在あるいは将来の不足額の評価とそのため必要ファンドをどの契約群団がどのように負担するのか、どの程度配当原資を内部留保すべきか等について検討しなければならない。その際には、契約者の合理的期待感を損なうことがないように配慮すべきである。またそのファンドを留保する仕組みについても検討する必要がある。

#### 5. 貢献度に応じた配分

配当原資は、各契約の配当原資の蓄積に貢献した度合いに応じて配分しなければならない。その貢献度を測定する仕組みが考案されなければならない。例えば、一般に行われている、実際の運用利回りを計算の基礎として、個別契約ごとに算出される積立保険料の終価は合理性をもった1つの測定方法であるが、いくつか想定される仕組みのうちから商品特性および約款の規定等に照らして選択されるべきであろう。計算の便宜を考慮して、著しく衡平性を欠かないと判断される程度に保険期間、払込方法等の計算基礎を同じくする契約を群団化し貢献度を測定することも許容されるであろう。ただし、そのことにより同一群団内の個別契約間に生じる真の貢献度との差異については認識しておく必要がある。

#### 6. 契約者配当制度の検討

以上述べてきた点から現行の契約者配当制度が十分なものであるかどうか、絶えず検討する必要がある。問題ありと判断すれば契約者配当制度を改善する必要があるだろう。

#### 7. 契約者配当決定上、留意すべき点についてのアクチュアリーとしての所見

以上のような論議を踏まえたうえで、各自自由に所見を述べられたい。