

# 保険 1 第 6 章 団体生命保険

## 6.1 はじめに, 6.2 日本における団体生命保険の沿革

(過去問での出題なし)

## 6.3 団体生命保険の危険選択

### 団体保険の危険選択の目的と選択理論

#### 2020 生保 1 問題 1(3)

団体生命保険の特質について、次の①～⑤に適切な語句を記入しなさい。

団体生命保険は、団体を単位とする生命保険であり、その中には他の生命保険と異なるいくつかの特質を含んでいる。米国人の①は、その著書「団体生命保険 (Group Life Insurance)」の中で次の特質を挙げている。

個人による危険選択の代わりに②の原理が適用されている。一般に団体定期保険では、個人毎の医的診査を行わず、個人保険のような厳しい健康上の要請はない反面、個人毎の保険金額は完全に自由に定めることはできず、客観的な基準の下に自動的あるいは任意の選択により定まる。

団体保険は複数の被保険者を 1 つの契約の下で保障することであり、通常、雇用主もしくは団体の代表者が保険契約者となり、保険者との間で契約が結ばれ、被保険者が契約の当事者となることはない。

一括募集、文書募集を行うことや商品内容の③による事務コストの削減により、相対的に低い料率で大量の被保険者を保障する。この経費の削減による利益は、団体規模が大きくなればなる程大きくなる。

個々の団体の死亡経験に基づく④に従う。すなわち、各団体の実際の経験がその団体の⑤に直接に反映される。

#### 解答

- ①: グレック
- ②: 団体選択
- ③: 画一性
- ④: 経験保険料率
- ⑤: 配当

### H13 生保1問題 1(5)

団体保険に関して、選択を行う際のグレッグによる原則について、次の①～⑤を適当な語句で埋めよ。

- (a) 社会的な利害関係によって結成された個人の集団ではなく、①を目的として組織された場合は、逆選択の危険性がある。
- (b) 若く健康な新規加入者があり、老齢で健康を害したものが団体から脱退すれば団体の②は安定する。
- (c) 各個人の保険金額は、例えば、全加入者について同一金額または各人の給与・勤続年数・資格等により③な基準で決定されるべきである。
- (d) 団体の従業員の④または④に近い者が加入することにより逆選択を防止できる。
- (e) ⑤が簡単である。

#### 解答

- ①: 保険加入
- ②: 死亡率
- ③: 客観的
- ④: 全員
- ⑤: 管理

### H27 生保1問題 1(3)、H18 生保1問題 1(2)、H10 生保1問題 1(10)

団体生命保険の危機選択に関し、団体による選択では各団体のリスクの均質性が前提であるが、ほかに考慮する必要のある点を5つ列挙しなさい。(グレッグの挙げた原則)

#### 解答

- 保険加入目的のための団体ではないこと
- 団体に加入脱退があること
- 保険金額が客観的に決まること
- 団体の一定以上の割合が加入すること
- 管理が簡単であること

### H14 生保1問題 2(1) ①

団体による危険選択を行うことの趣旨および留意点を述べよ。

#### 解答

危険選択の目的は、損失の発生がある程度予想できる程度に同種類の危険体を数多く集めることである。しかし、選択の結果、死亡率は低く抑えられても保険加入者が少なく危険単位の量が少なければ危険の予測が困難となる。したがって、選択基準の厳格性と多数の危険単位の引受の必要性との調和が必要である。団体生命保険の選択基準も危険単位を1

団体と考え、この調和に留意している。

【趣旨】

ア)将来の結果が予測できるよう契約の同質化を図るとともに契約の量との調和を図ることが必要である。

イ)大多数の団体が標準料率で契約できるような基準を設ける。

ウ)種々の組分けの中にできるだけ多く一定水準以上の団体を含ませる。

【留意点】

ア)保険加入目的のための団体でないこと。

イ)団体に加入、脱退があること。

ウ)保険金額が客観的に決まること。

エ)団体の一定以上の割合が加入すること。

オ)管理が簡単であること。

カ)危険論の見地からの留意点

加入者の最低数の制限

最高保険金額の制限

最低保険金額に対する最高保険金額の倍数の制限

キ)団体に職業病、業務上の事故等による特別な危険がある場合は標準より高い保険料率を課す。

## 6.4 団体定期保険の税務

(過去問での出題なし)

## 6.5 団体保険の種類

### H26 生保1問題 1(2)

団体保険に関する以下の説明に関し、次の①～⑤の空欄に当てはまる適切な語句を記入しなさい。

平成8年11月より、従来の全員加入型の①の見直しを行った②が発売された。本商品は団体が定める弔慰金、死亡退職金の財源を目的としたものである。また、併せて従業員の死亡、高度障害に伴い団体が負担すべき代替雇用者の採用、育成費用等に対する財源を目的とする③が発売された。

団体信用生命保険は、信用供与機関または信用保証機関が契約者となり、ローン等の借手である賦払債務者を被保険者として契約するもので、原則として④と同一の金額を保険金額として、賦払債権保全を目的とする団体保険である。

昭和59年10月、健康保険法改正による受益者負担引上げと退職者医療導入という改革が行われ、医療分野における自助努力の要請が強まる中、⑤は、公的医療保険制度の補完的な役割を担う保険で昭和61年に創設された。

## 解答

- ①: 団体定期保険
- ②: 総合福祉団体定期保険
- ③: ヒューマン・ヴァリュー特約
- ④: 未払債務残高
- ⑤: 医療保障保険（団体型）

## 6.6 団体生命保険の数値

### 保険料

#### H25 生保1 問題 1(4)

団体生命保険に関し、以下の①～⑤の空欄に当てはまる適切な算式を答えなさい。ただし⑤は和の記号 $\Sigma$ を使わないで表現すること。

被保険者  $n$  人で構成され、保険金年末払、保険料年始1回払の団体定期保険を契約している団体とその団体定期保険契約を引き受ける保険会社を考える。

この団体の死亡法則が年齢・性別によらず一律に死亡率  $q$  の二項分布に従い、各被保険者の保険金額が全て1と仮定し、割引率を  $v$  とすると、

死亡がなければ支払保険金の現価は0であり、その確率は①と表せる。

死亡が1人であれば支払保険金の現価は  $v$  であり、その確率は②と表せる。

死亡が  $k$  人であれば支払保険金の現価は③であり、その確率は④と表せる。

すると、支払保険金の現価の平均値は、以下の算式で表せる。

$$\sum_{k=0}^n (\text{③} \times \text{④}) = \text{⑤}$$

## 解答

- ①  $(1 - q)^n$
- ②  ${}_nC_1 q (1 - q)^{n-1}$
- ③  $kv$
- ④  ${}_nC_k q^k (1 - q)^{n-k}$
- ⑤  $nvq$

### H15 生保1問題 1(2) 改

次の空欄に当てはまるもっとも適当な語句、記号または算式を解答せよ。

1) 被保険者  $n$  人で構成され、保険料は年始に1回払の団体定期保険（各被保険者の保険金額は1、保険金年末払）を契約している団体とその団体定期保険契約を引き受ける保険会社を考える。

この団体において1年間に  $k$  人 ( $k = 0, 1, 2, \dots, n$ ) が死亡すると、一件あたりの保険金額は1なので年末に保険会社は  $1 \times k$  支払うことになり、これを現価で考えると  $1 \times kv$  を支払うこととなる ( $v$  は割引率)。そして、この団体の死亡法則が年齢・性別によらず一律に死亡率  $q$  の二項分布であると仮定するとき  $n$  人のうち  $k$  人が死亡する確率は①と表せる。すると、支払保険金の現価が二項分布であるような危険の引受に対し保険会社はその平均値

$$\sum_{k=0}^n (1 \times kv \times \text{①}) = \text{②}$$

(ただし②は和の記号  $\Sigma$  を使わないで表現すること)

を年払純保険料として収入すればよい。

2) この団体の被保険者  $n$  人は十分大きいとすると、この団体に対する支払保険金の分布は平均値③、標準偏差④の正規分布で近似できる。

3) 団体定期保険の死差配当金は次式により計算される。

$$\text{配当金} = (P - S) \times \gamma(n)$$

(ただし、 $(P - S) < 0$  のときは  $(P - S) = 0$  とする。)

ここで  $P$  は純保険料、 $S$  は支払保険金、 $\gamma(n)$  は配当係数で経験による⑤、危険準備金を満たすように被保険者数の大きさにより定められている。

### 解答

①:  ${}_nC_k q^k (1 - q)^{n-k}$

②:  $nvq$

③:  $nq$

④:  $\{nq(1 - q)\}^{1/2}$

⑤: 保険金プール費用

### 平均保険料率

### H28 生保1問題 1(5) ②、H20 生保1問題 1(2)、H8 生保1問題 1(2)、H3 生保1問題 1(4)

団体定期保険における平均保険料率について説明しなさい。

団体生命保険における平均保険料率について、適用する目的と算出方法を簡潔に説明しなさい。

### 解答

(目的) 中途加入や脱退等の移動があるたびに再計算をすることによる事務の煩雑さを回避するため。

(計算方法)被保険者ごとに計算した保険料の合計額を総保険金額で除して算出する。

## 経験料率

### 2021 生保1 問題 1(2)

団体生命保険の配当清算法について、次の①～⑤に適切な語句を記入しなさい。

配当清算法では、以下の算式による剰余金が、経験配当として契約者に還元される。

剰余金 = 収入保険料 - 保険金費用 - 事業費 + 発生利息 - 剰余金に対する費用

保険金費用の決定においてはプール方式が導入され、このプール方式には①方式と②方式がある。

これらの方式のうち②方式では、団体ごとにその規模、経験年数等に応じて一定額を定め、

保険金費用 = {「発生保険金」と「定めた一定額」の③額} + プーリング保険料

となる。

実際には①方式と②方式のいずれか、または両者の組合せの方式を基礎として保険会社ごとに独自の手法・数値が使われる。

また、剰余金に対する費用については、

④に対する準備金

保険会社のマージン

配当の一部団体内部留保分、すなわち将来的に保険料がアップした場合に備えての調節財源

⑤

で構成する。

一般に、剰余金がマイナスの場合には、その団体の損として翌年度以降に持越し（Carry Forward）が行われる。損を繰越している団体が消滅した場合には、その累積赤字分は全額保険会社の負担となる。⑤は、この累積赤字分を充当するためのものである。

## 解答

①：信頼度

②：損失限度

③：小さい

④：異常危険

⑤：危険賦課金

### H16 生保1 問題 1(4)

団体生命保険に関する次の文章の空欄を埋めなさい。

団体生命保険における経験料率とは、初年度は被保険団体等の区分による〔①〕別、〔②〕別に定められた料率を基準にして団体の保険料を定めるが、次年度以降はその団体の〔③〕に応じて保険料率を増減して調整する方式である。

この経験料率方式には、過去の経験から将来を予想して〔④〕の保険料率を定める方式と、過去の経験により配当を支払いその年度の実質保険料を調整する〔⑤〕方式とがある。

#### 解答

- ①: 男女
- ②: 年齢
- ③: 死亡実績
- ④: 次期以降
- ⑤: 配当精算

#### H14 生保1問題 2(1) ②、H1 生保1問題 1(1)

団体定期保険の経験料率について簡潔に説明せよ。

#### 解答

団体保険は個人保険とは異なり、「個々の保険金の支払の発生によっても契約は消滅せず継続すること」、「団体単位に保険料が払い込まれ団体ごとに死亡発生状況が把握できること」といった特質を有する。

経験料率とは、これらの特質に基づき、団体ごとの死亡実績に応じて次年度以降のその団体の保険料を増減させる方式をいう。技術的には、過去の経験から将来を予測して次期以降の保険料率を定める方式と、過去の経験により配当を支払いその年度の実質保険料を調整する配当精算方式とがある。

わが国においては従来広く後者の方式が行なわれてきたが、死亡実績の優良な団体に対しては前者の方式にあたる優良団体割引制度が実施されてきている。

また、保険料における経験料率方式は1年もしくは数年の個々の団体における支払実績に基づいたものにプーリングの概念を導入して将来の支払額を予測するもので、クレディビリティの公式によって算出される。

#### H12 生保1問題 1(8)

次の①～⑤について、正しいものには○、誤りのあるものについては×をつけよ。

- ①: 経験料率方式には、技術的には過去の経験から将来を予想して次期以降の保険料率を定める方式と、過去の経験により配当を支払いその年度の実質保険料を調整する方式とがある。
- ②: 配当清算法では、「保険料＋発生利息－保険金費用－剰余金に対する費用」なる算式による剰余金が、経験配当金として契約者に還元される。
- ③: クレディビリティの公式は、クレディビリティ・ファクターを $Z$ として、

$$Z \times (\text{その団体の実際発生保険金}) + (1 - Z) \times (\text{保険会社の経験から割り出されたその団体の予想発生保険金})$$

で表される。

- ④: プール方式の損失限度方式において、団体の発生保険金が定めた一定額に達するまでは、保険金費用は「発生保険金－プーリング保険料」とし、団体の発生保険金が定めた一定額を超えた場合の保険金費用は、「定めた一定額－

プーリング保険料」となる。

- ⑤：経験料率を用いて配当清算を行う際に、剰余がマイナスの場合、その団体の損として翌年度以降に持ち越しを行うことをキャリー・フォワードという。

#### 解答

1. ○
2. × 「保険料 + 発生利息 - 保険金費用 - 事業費 - 剰余金に対する費用」
3. ○
4. × 「-プーリング保険料」 → 「+ プーリング保険料」 →
5. ○

#### H7 生保1問題 1(4)

団体定期保険における代表的な 2 つの経験料率方式について説明せよ。

#### 解答

経験料率方式には、①過去の経験から将来を予想して次期以降の保険料率を定める方式と、②過去の経験により配当を支払いその年度の実質保険料を調整する配当精算方式がある。前者は、個々の団体の支払実績に基づき、プーリングの概念を導入して将来の支払額を予測するもので、クレディビリティの公式によって算出される。

一方、後者では、

(保険料+発生利息-事業費-保険金費用-剰余金に対する費用)

なる算式による剰余金が、経験配当金として還元されるが、ここにおいても保険金費用の決定にはプール方式が導入される。このプール方式には、基本的な 2 つの方法として、信頼度方式と損失限度方式がある。わが国では、当初より損失限度方式の考え方による配当精算方式が行われてきたと言える。また、3 千人以上の収支良好な団体に対して純保険料の最大 30 %を割引く特優団体割引制度も行われている。なお現在では、各社の基礎書類である「保険料及び責任準備金の算出方法書」の規定に従い取扱われている。

#### H10 生保1問題 1(6)

次の①～⑤を適当な語句で埋めよ。

団体生命保険における経験料率方式のうち、配当精算法では、

保険料 + 発生利息 - 事業費- ①費用 - ②に対する費用

から求められる剰余金が経験配当金として契約者に還元される。ここに、①費用の決定には③方式が導入され、これには④方式と⑤方式の 2 つの基本的な方式がある。

#### 解答

- ①: …保険金  
②: …剰余金



- ③: …プール
- ④: …信頼度
- ⑤: …損失限度（④と⑤は逆順一可）

**H9 生保1問題 2(3)**

団体保険における損失限度方式（ストップロス・プーリング）を簡潔に説明せよ。

**解答**

団体保険の経験料率方式における配当精算法では、「保険料 + 発生利息 - 事業費 - 保険金費用 - 剰余金に対する費用」による剰余金が、配当として還元される。この際の保険金費用の決定にはプール方式が使われ、損失限度方式はその一つである。

団体ごとにその規模、経験年数に応じて一定額を定め、団体の発生保険金が定めた一定額に達するまでは、保険金費用として、発生保険金 + プーリング保険料とし、団体の発生保険金が定めた一定額を超えた場合の保険金費用は、定めた一定額 + プーリング保険料となる。この時、発生保険金 - 定めた一定額がプール保険金として取り出されている。プーリング保険料は、剰余金（保険料）×一定率で決められる。

**H23 生保1問題 2(4)**

わが国の団体生命保険は有配当方式が一般的であり、死差配当部分については、その団体固有の保険金発生経験を反映させる経験料率の配当精算法を採用し、配当による保険料の遡及的な調整を行なっている。この団体生命保険数理の特徴である経験料率について説明し、将来的な調整すなわち、経験料率法による無配当団体生命保険の保険料を設定する場合の設定方法および留意すべき点について述べなさい。

**解答**

- 経験料率
- 経験料率とは、初年度は被保険団体等の区分による男女別、年齢別に定められた料率を基準にして団体の料率を定め、次年度以降はその団体の死亡実績を過去の経験値とし、それに応じて保険料率を増減して調整する方法である。この経験値については、以下の2つがベースとなる。
- ①保険会社の経験から割り出された支払経験率…団体定期保険の被保険団体を団体の被保険者の規模や団体の危険程度等によりクラス分けした各クラスの総合経験によるもの。(1) プーリング部分と称される。
  - ②団体固有の支払経験率…その団体の過去の経験によるもの
- 保険料の設定方法
- (A)通常の小規模単体、標準下体集団、危険職種集団に適用する料率
    - 「保険料を全額プーリングにより定める」
  - (B)通常の大規模団体に適用する料率
    - ①「信頼性理論を利用し、保険料の一部をプーリング、残りをその団体自身の経験により定める」
    - 「信頼性理論の概要」

$$\text{保険料率} = Z \times T + (1-Z) \times M$$

T： 団体固有の支払経験率

M： 保険会社の経験から割り出された支払経験率

Z： 信頼度（Credibility factor）…団体の大きさ、経験年数等により保険会社ごとの独自の裁量で決められる。  
通常被保険者数が多いほど 1 に近い数値となる。信頼度の算出は、様々な方法が存在するが、統計の区間推定を使う「有限変動信頼性理論」やベイズ統計的な手法を応用した「ビュールマンモデル」等を使用する。

## ②「優良体割引数理の考え方の応用」

大規模団体については、有配当団体生命保険の優良体割引の考え方を応用し、死亡実績の優良な団体において安全率を極力小さくし、事後の配当清算を無くし保険料を低廉化した形のプライシングも考えられる。

## 保険料設定上の留意点

### 契約団体の構成の困難さ

プーリング団体の被保険者数範囲に明確な基準がないため、被保険者数範囲の設定について一部優良団体で各社判断による扱いに差が生じ、結果的に契約団体の構成がひずみ易い。

### 逆選択防止

配当による事後精算がないため、有配当保険より逆選択が働きやすいと考えられるため、全員加入団体のみへの販売にするもしくは、任意加入団体においては加入率要件、倍率制限をさらに厳しくする等の対応が必要となる。

### 保険料水準

無配当保険といえども必ず安全割増を必要とし、かつ剰余を返還しないので、原理的に正味掛金は割高となる。一方、配当還元前の営業保険料水準としては当然に有配当保険よりも低廉でなくてはならない。

### 事業費の設定

配当支払い事務コストを無配当保険により軽減し、その事業費コストを反映させる場合、団体ごとの経験料率の適用にともなう追加コストが配当支払い事務コストを上回ることをしないようにしなければならない。

### 死差損団体への対応

理論的には死亡実績が悪い団体では保険料の見直しにおいて高料を求めることになるが、予め特別保険料率の適用基準等を作成し、保険料の見直しルールについて事前に団体と話し合い、よく納得された合意をとっておく必要がある。販売上等の問題から、保険料の高料が難しい場合には、ストップロス方式の再保険も有用と考えられる。

### 危険準備金積立てコストの考慮

販売当初においては、信頼度 Z の設定において危険準備金積み立てのコストを勘案し保守的に設足する必要がある。

## 優良体割引

### 2022 生保1問題 1(5)

団体定期保険の優良団体割引制度について、次の（ア）、（イ）の各問に答えなさい。なお、下記の前提に基づいて計算する（記載されていない事項は考慮しない）ものとし、計算途中で端数処理は行わないものとする。（4点）

<前提>

団体の年齢構成等を基に保険会社の経験から割り出された死亡率： $\bar{\gamma} = 2.2\text{‰}$

標準正規分布の片側 20 % の値： $u(0.20) = 0.84$

被保険者数： $N = 10,000$ （人）

団体の死亡率は正規分布に従うものと仮定し、その信頼区間の片側 20 % 点を優良団体割引率設定の基準とする。

（ア）団体の実績に基づく死亡率が 1.60 ‰ であるとき、優良団体割引率  $\alpha$  を求めなさい。なお、 $\alpha$  は % 単位で小数点以下第 2 位を四捨五入して小数点以下第 1 位まで求めるものとする。（2点）

（イ）団体の実績に基づく死亡率が  $(1.60 - x)\text{‰}$  であるとき、優良団体割引率が  $\alpha + 1.0\%$  以上となるような  $x$  を求めなさい。なお、 $\alpha$  は（ア）の正しい解答を用いることとし、 $x$  は 0.01 刻みで最も小さい正の値とする。（2点）

### 解答

（ア） 12.0% （イ） 0.02

$$\gamma + u(0.2)\sqrt{\frac{\gamma}{N}} = \bar{\gamma}(1 - \alpha)$$

$$\begin{aligned} 0.00160 + 0.84 \times \sqrt{\frac{0.00160}{10,000}} &= 0.0022 \times (1 - \alpha) \\ \alpha &= 1 - \frac{(0.00160 + 0.84 \times \sqrt{\frac{0.00160}{10,000}})}{0.0022} \\ &= 0.12 \end{aligned}$$

$$0.00160 - x \times 0.001 + 0.84 \times \sqrt{\frac{(0.00160 - x \times 0.001)}{10,000}} = 0.0022 \times (1 - \alpha')$$

### H28 生保1問題 1(5) ①、H19 生保1問題 1(3)、H2 生保1問題 1(4)

団体保険の優良団体割引制度について、以下の問いに答えよ。

- ①: 優良団体割引制度について簡潔に説明せよ。
- ②: 団体保険の優良団体割引率を設定するにあたっての留意点を 3 つ挙げよ。

- ③: 以下の記号および前提を用いて優良団体割引制度の適用の算式を示し、前提にもとづく割引率を計算せよ。解答にあたり、団体の死亡率は正規分布に従うものと仮定し、その信頼区間の片側 20 %点を割引率設定の基準とせよ。なお、優良団体割引の適用団体と非適用団体の間で支払率を同水準に保つための安全割増は考慮しないものとし、割引率は%単位で小数点以下第 2 位を四捨五入して小数点以下第 1 位とする。

【記号および前提】

団体の実績に基づく死亡率： $\gamma = 1.2\%$

団体の年齢構成等を基に保険金杜の経験から割り出された死亡率： $\gamma' = 2.0\%$

標準正規分布の片側 20 %の値： $u(20) = 0.84$

被保険者数： $N = 7,500$  人

割引率： $\alpha$

解答

①

死亡実績の優良な大団体について保険料を引き下げる制度であり、団体保険の経験料率の適用例である。昭和 49 年の団体定期保険の運営基準の改訂により、5,000 人以上の団体について、純保険料の 20 %を限度とする割引制度が導入された。その後、基準の弾力化が行われ、3,000 人以上の団体について、純保険料の 30 %限度まで適用範囲が拡大されている。また、昭和 59 年度からは、団体信用保険にも当制度が適用されている。

②

一旦割引を行ったら死差損にならない限りその割引率を継続すること、また死差損を翌保険年度に繰り越すことができないことなどを考慮して、できるだけ大きい人数規模とすること。

割引を適用する団体と適用しない団体との間で費用負担の公平性が図られていること。すなわち、適用団体と非適用団体の間で支払率を同水準に保つこと。

割引を行うことに実質的な意味があること。

③

算式

$$\gamma + u(20)\sqrt{\frac{\gamma}{N}} = \bar{\gamma}(1 - \alpha)$$

計算結果

$$\alpha = 1 - \left( \gamma + u(20)\sqrt{\frac{\gamma}{N}} \right) / \bar{\gamma} \quad (1)$$

$$= 1 - \left( 0.0012 + 0.84\sqrt{\frac{0.0012}{7500}} \right) / 0.002 = 23.2\% \quad (2)$$

## 6.7 配当

### H4 生保1問題 2(2)

団体定期保険の現在の配当方式について説明せよ。

#### 解答

団体定期保険の配当は、団体毎の保険金発生経験を反映させる経験料率による配当精算方式を採用しているため、団体毎の保険年度毎の収支が重要となり、個人保険の配当方式と異なり2年目配当を採用している。

配当金は(純保険料－発生保険金)×配当係数により計算される。配当係数は、経験による保険金プール費用、危険準備金積立を満たすように、また、利息による増加も考慮して被保険者数の大きさにより定められる。被保険者数が大きいほど、収支が安定しプーリング部分の割合が少なくてすむため、配当係数は大きくなる。また、団体毎の収支が負の場合はそれをゼロとして計算し、損を次年度に繰り起さずに、できるだけ団体の大きさが同一のランク内でカバーする考えをとっている。

### H11 生保1問題 1(3)

次の①～⑤を適当な語句で埋めよ。

一般に、我が国の団体生命保険の死差配当は、①方式の考え方による配当精算方式をとっているが、不足額の②は行われていない。具体的には、次の算式により計算される。

$$\text{配当金} = (P - S) \times r(n)$$

ここでPは③、Sは④、 $r(n)$ は配当係数で経験による⑤および危険準備金積立を満たすように被保険者数の大きさにより定められる。

#### 解答

- ①: ストップロス・プーリング (損失限度)
- ②: キャリー・フォワード
- ③: 純保険料
- ④: 発生 (支払) 保険金
- ⑤: 保険金プール費用

### 2019 生保1問題 1(3)

団体生命保険の配当率について、以下の①～⑤に適切な算式を記入しなさい。ただし、 $E(\cdot)$ 等の期待値の記号は使用しないこと。また、④は、 $\Sigma$ 等の総和の記号を使用しないこと。

保険金額1、1団体あたりの人数が $N$ の団体生命保険の配当率 $K$ を算出するにあたって、『死差益団体の総死差益額＋死差損団体の総死差損額(負値)＝死差益団体に対する配当金＋剰余金に対する費用』の前提で次を考える。(簡単のため

め予定利率や運用利回りは考慮しない)

当該団体生命保険の保険料計算基礎に用いた予定死亡率を  $q_0$ 、団体の死亡実績に基づいて算出された死亡率を  $q$ 、死亡者数  $X$  を確率変数としてこれが平均  $Nq$  のポアソン分布に従うとすると確率関数  $P(X)$  は  $P(X) = \text{①}$  となる。

また、総純保険料は  $Nq_0$  と表せることから、死差益の期待値と死差損の期待値は、総和の記号  $\Sigma$  と  $P(X)$  を用いて、それぞれ②、③と表せる。

配当率を  $K$  とすると、死差益団体の剰余に  $K$  を乗じたものが配当金であるから、この期待値は  $K \times \text{②}$  と表せる。

剰余金に対する費用を死差損益に一定割合  $\alpha$  を乗じた金額とすると、その期待値は、 $\text{④} \times \alpha$  と表せる。従って、

$\text{②} + \text{③} = K \times \text{②} + \text{④} \times \alpha$  が成立し、

$K = \text{④} / \text{②} \times \text{⑤}$

と算出される。

## 解答

$$(1) \frac{e^{-Nq} (Nq)^x}{x!}$$

$$(2) \sum_{x \leq Nq_0} (Nq_0 - x) \cdot P(x)g$$

$$(3) \sum_{Nq_0 < x} (Nq_0 - x) \cdot P(x)$$

$$(4) Nq_0 - Nq$$

$$(5) 1 - \alpha$$

## H21 生保1問題 1(4)

わが国の団体生命保険の配当率の算定について、以下の問に答えなさい。

①一般的には配当率を算定する際に、団体の規模に応じて配当率を設定するが、その理由を簡潔に述べなさい。

②団体生命保険の配当率の算定にあたって次の「算式」および「前提」を例に考えるものとする。A～Eの空欄に当てはまる数式を解答用紙の所定の欄に記入しなさい。

〔算式〕死差益団体の総死差益額十死差損団体の総死差損額（負値）

＝死差益団体に対する配当金十剰余金に対する費用

〔前提〕 保険金額：1

団体の人数：N

団体の死亡実績に基づき割り出された死亡率：q

死亡者数を確率変数とする

確率変数  $X$  が平均  $Nq$  のポアソン分布に従うとする

確率関数： $P(X)$

保険料計算基礎に用いた予定死亡率： $q_0$

剰余金に対する費用： $\alpha$ （死差損益の一定割合）

予定利率および運用利回りは考慮しない

〔前提〕により、確率関数  $P(X)$  は、 $P(X) = A$  と表わすことができる。また、総純保険料は  $Nq_0$  と表わせることより、

死差益の期待値は  $B$

死差損の期待値は  $C$

配当率を  $K$  とすると、死差益団体に対する配当金の期待値は  $K \times B$

剰余金に対する費用の期待値は  $D$

と表わせる。従って〔算式〕の考え方により、

$$B + C = K \times B + D$$

と表わすことができ、配当率  $K$  は  $K=E$  と算出される。

## 解答

①死差益を計上した団体に対して、団体の規模に因らずに死差益額に対して一定割合を還元すると、長期的観点から人数規模の小さい団体（小団体）では将来死差損を出す頻度が比較的高いため、その際他の団体の死差益から補填を受けることが想定される。一方、人数規模が大きい団体（大団体）については死差損を出す頻度が少なく、たいていは小団体の死差損を補填する方にまわる。このとき、死差益を計上した団体に対して、団体の規模に因らずに死差益額に対して一定割合を還元すると、規模の異なる団体間の公平性を欠くこととなる。従って、規模の異なる団体間の公平性を確保する観点から、団体規模に応じ、大団体に対しては高い還元率、小団体に対しては低い還元率を設定している。

②

$$\begin{aligned} A &= \frac{e^{-Nq}(Nq)^x}{x!} \\ B &= \sum_{x \leq N \cdot q_0} (N \cdot q_0 - x) \cdot P(x) \\ C &= \sum_{N \cdot q_0 < x} (N \cdot q_0 - x) \cdot P(x) \\ D &= (Nq_0 - Nq)\alpha \\ E &= \frac{N \cdot (q_0 - q)(1 - \alpha)}{\sum_{x \leq N \cdot q_0} (Nq_0 - x) \cdot P(x)} \end{aligned}$$

## H17 生保1問題 2(3)

1年満期の団体定期保険の死差益配当率について、下記の設問に答えよ。

①同質の規模・契約内容・リスクをもつ契約からなる群団を考える。

当該群団に属する各契約の被保険者数は、 $n$  人（各契約とも同一の被保険者数）被保険者一人当たりの保険金額は 1 で、全員一律

当該群団に属する各契約の年間純保険料は、 $p$ （各契約とも同一の年間保険料率）

各契約の年間死亡事故発生件数  $K$  は互いに独立の確率変数であり、その確率関数は、 $P(K = k)$  ( $0 \leq k \leq n$ , 各契約とも同一)

群団全体の死差益（純保険料から支払保険金を控除した額）のうち、割合  $\alpha$  を保険会社は留保する。（群団全体では死差益とする）

上記内部留保控除後の死差益を、群団全体に対する配当財源とする。また、配当は群団中の死差益契約に対して支払われ、各契約の死差益額に比例して配当還元する。このとき、死差益に乗じる死差益配当率  $r$  を式で表せ。なお、利息の要素は考慮しないものとする。

②下記の契約群団を考える。

1 契約の被保険者数  $n = 1,000$ , 被保険者一人当たりの保険金額は 1 で、全員一律

全ての被保険者について、予定死亡率  $q = 0.0025$ 、1 契約あたりの年間純保険料  $p = nq$

契約群団全体での平均支払率（純保険料に対する死亡保険金の割合）は、60 %

各契約の年間死亡事故発生件数  $K$  は互いに独立の確率変数であり、かつ同一のポアソン分布（確率変数  $K$ 、平均  $\lambda$  のとき、確率関数  $P(K = k) = e^{-\lambda} \frac{\lambda^k}{k!}$  と表される）に従うものとする。

死差益の留保割合  $\alpha = 5$

このとき、配当率設定に関する考え方が①に従うこととした場合の死差益配当率  $r$  を求めよ。なお、解答は小数点以下第 4 位を四捨五入して第 3 位まで求め、その計算過程についても記載すること。計算にあたり、年間死亡事故発生件数  $k > 1,000$  における確率は無視してよい。また、下表の  $e^{-\lambda}$  の値は計算に使用してよい。

$\lambda$	0.6	1.0	1.5	2.0	2.5
$e^{-\lambda}$	0.54881	0.36788	0.22313	0.13534	0.08208

## 解答

①群団全体の契約数（団体数）を  $N$  とする。群団全体の死差益のうち、割合  $\alpha$  を内部留保した残余が配当財源となるので、群団全体の配当財源の期待値は、

$$N \times (1 - \alpha) \sum_{k=0}^n (p - k) P(K = k)$$

一方、死差益契約に対して、死差益  $\times$  死差益配当率  $r$  を配当として支払うので、群団全体の配当支払額の期待値は、

$$N \times r \times \sum_{k=0}^{[p]} (p - k) P(K = k)$$

したがって、

$$(1 - \alpha) \sum_{k=0}^n (p - k) P(K = k) = r \times \sum_{k=0}^{[p]} (p - k) P(K = k)$$

より、



$$r = \frac{(1-\alpha) \sum_{k=0}^n n(p-k)P(K=k)}{\sum_{k=0}^{[p]} (p-k)P(K=k)} = \frac{(1-\alpha) \left( p - \sum_{k=0}^n kP(K=k) \right)}{\sum_{k=0}^{[p]} (p-k)P(K=k)} = \frac{(1-\alpha)(p-E(K))}{\sum_{k=0}^{[p]} (p-k)P(K=k)}$$

上記いずれの表記でも可

② 一人あたりの保険金額は 1 であるので、一契約あたりの年間純保険料は

$$p = nq = 1000 \times 0.0025 = 2.5$$

平均支払率が 60 % であることから、一契約あたりの平均死亡発生者数（平均死亡保険金額）は、

$$p \times 60\% = 1.5$$

したがって、各契約の年間死亡事故発生件数（年間支払保険金額） $K$  は、平均  $\lambda = 1.5$  のポワソン分布に従う。このとき、①より、

$$\begin{aligned} r &= \frac{(1-\alpha)(p-E(K))}{\sum_{k=0}^{[p]} (p-k)P(K=k)} = \frac{(1-\alpha)(p-\lambda)}{\sum_{k=0}^{[p]} (p-k)e^{-\lambda} \frac{\lambda^k}{k!}} = \frac{(1-0.05)(2.5-1.5)}{\sum_{k=0}^2 (2.5-k)e^{-1.5} \frac{1.5^k}{k!}} \\ &= \frac{0.95 \times 1.0}{2.5e^{-1.5} \frac{1.5^0}{0!} + 1.5e^{-1.5} \frac{1.5^1}{1!} + 0.5e^{-1.5} \frac{1.5^2}{2!}} \\ &= \frac{0.95}{0.22313(2.5 \times 1 + 1.5 \times 1.5 + 0.5 \times 1.125)} \\ &= \frac{0.95}{1.18538} = 0.801 \end{aligned}$$

## 6.8 危険準備金

### H5 生保1問題 1(2)

団体生命保険の危険準備金について簡潔に説明せよ。

#### 解答

団体生命保険の危険準備金は、団体の過度な死亡率の変動や破局的な危険に備えるために設けられたものであり、現在わが国では、主務省からの経理通達により、積立限度を危険保険金の 0.2 % として、毎年、死差益の 5 % 以上を積み立てることとなっている。なお、死差損が生じた場合はその額を限度として、また、特別の事由がある場合には主務大臣の承認を得て、取り崩すことができる。

## 6.9 監督指針関係

### H29 生保1問題 1(1)

保険会社向けの総合的な監督指針における団体保険又は団体契約の保険商品審査上の留意点について、次の A～E に適切な語句を記入しなさい。

IV－1－1 4 団体保険又は団体契約の取扱い

団体保険又は団体契約については、以下の点に留意して審査することとする。

(1) 団体及び被保険団体の範囲が、明確に定められているか。

(2) 商品特性、募集管理態勢及び契約管理態勢、A やリスク管理の状況等に照らし、B の排除や保険収支の安定等を目的として団体要件（例えば、一契約の最低被保険者数、C、最低加入率等）を定める必要がある場合、適切な団体要件を定めているか。また、その場合に、被保険団体の区分（全員加入団体、任意加入団体）及び団体の区分に応じて、明確に定められているか。

(3) 職域を基礎とする団体保険又は団体契約において、退職者及び退職者の配偶者等（以下、本項において「退職者等」という。）を引き続き被保険団体に含める場合は、以下の点を満たしているか。

- ① 団体が、退職者等に係る異動状況の把握及び保険料の収納管理を適切に行うための事務処理能力を有していること。
- ② 退職者等を被保険団体に含めること及び、これに伴って将来的に想定される退職者等の占める割合が D することによる影響を踏まえ、A リスクに見合った保険料又は E 等の設定となっていること。

### 解答

- A. 保険引受
- B. モラルリスク
- C. 最高保険金額倍数
- D. 上昇
- E. 配当方式

### H22 生保1問題 1(2)

「保険会社向けの総合的な監督指針」に規定されている団体保険又は団体契約の商品審査上の留意点について、以下の①～⑤の空欄に当てはまる適切な語句を答えなさい。

団体及び被保険団体の範囲が、明確に定められていること。

被保険団体の区分（全員加入団体、任意加入団体）及び団体の区分（第Ⅰ種から第Ⅳ種等）に応じて、例えば一契約の①及び②が明確に定められていること。

職域を基礎とする団体保険又は団体契約において、③及び③の配偶者等を引き続き被保険団体に含める場合、異動状況の把握及び保険料の収納管理を適切に行うための事務処理能力を有していること。

③等を被保険団体に含めること及び、これに伴って将来的に想定される③等の占める割合が上昇することによる影響

を踏まえ、保険引受リスクに見合った④又は⑤等の設定となっていること。

**解答**

- ①: 最低被保険者数
- ②: 最高保険金額倍数
- ③: 退職者
- ④: 保険料
- ⑤: 配当方式