

生保 1 (問題)

問題 1. 次の設問に解答せよ。〔解答は解答用紙の所定の欄に記入すること〕 (20点)

(1) 商品に関する次の①～⑤について、正しいものには○、誤りのあるものには×を付けよ。

- ① カレント・アサンプション終身保険は保険料自在性、経験死亡率の反映と金利感应性を備えた商品である。
- ② ユニバーサル保険の解約返戻金は、キャッシュ・バリューから解約控除が減額される。また後払いのローディングは解約時にキャッシュ・バリューから控除される。
- ③ 株価指数連動型年金は、積立残高が運用パフォーマンスに完全に連動する。
- ④ 変額ユニバーサル保険は契約者が選択するポートフォリオの運用パフォーマンスによりキャッシュ・バリューが増減する点の特徴である。
- ⑤ 就業不能所得補償保険の除外期間とは、責任開始期を契約日から一定期間遅らせるその期間をいう。

(2) 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 $1 \times k$ を支払うことになり、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 Σ 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。

(3) 以下は、保険業法施行規則第 10 条（保険料及び責任準備金の算出方法書の記載事項）の要点を抄出したものである。空白部分にあてはまる適切な文言を選択肢より選んで解答せよ。「免許申請者は、法第 3 条第 4 項の生命保険業免許の申請の場合にあっては第 1 号から第 6 号まで及び第 9 号に掲げる事項を、同条第 5 項の損害保険業免許の申請の場合にあっては第 1 号から第 4 号まで及び第 6 号から第 9 号までに掲げる事項を、法第 4 条第 2 項第 4 号に掲げる書類に記載しなければならない。

- 一 ① の計算の方法（その計算の基礎となる係数を要する場合には、その係数を含む。）に関する事項
- 二 ② （法第百十六条第一項の ② をいう、以下この章から第八章までにおいて同じ。）の計算の方法（その計算の基礎となる係数を要する場合には、その係数を含む。）に関する事項
- 三 ③ の額その他の ④ のために積み立てるべき額を基礎として計算した金額の計算の方法及びその基礎に関する事項
- 四 第 28 条第 1 項第 1 号の社員配当準備金又は第 64 条第 1 項の契約者配当準備金及び社員に対する剰余金の分配又は契約者配当の計算の方法に関する事項
- 五 ⑤ の計上に関する事項
- 六 保険金額、保険の種類又は保険期間を変更する場合における計算の方法に関する事項（以下略）」

〔選択肢〕

- a 未経過保険料 b 保険契約者 c 未収保険料 d 保険料 e 危険準備金
f 支払備金 g 返戻金 h 責任準備金 i 契約者価額 j 被保険者

(4) 変額保険における投資効率を反映させる方法である「指数法」および「単位価格法」について説明せよ。

問題 2. ストップ・ロス再保険について、次の設問に解答せよ。〔解答は解答用紙の所定の欄に記入すること〕 (10 点)

以下の条件の下で、ある集団の契約をストップ・ロス再保険に出再したい。この再保険の年払純保険料を計算し、下記の選択肢のなかから最も近い値の記号(①~⑤)を選んで解答せよ。また、あわせて計算過程も明記せよ。

なお、この集団の各年の死亡者数の分布はポワソン分布で近似できるものとする。ポワソン分布は、離散確率変数 X について、 $P\{X=k\} = e^{-\lambda} \lambda^k / k!$ (ここで k は 0 以上の整数) と表される。ここで、 λ は平均値を示し、 $e = 2.7183$ とする。

また、元受の保険料は付加保険料を考慮せず純保険料として計算せよ。

- ・被保険者数 : 1,000 人
- ・保険金額 : 一律 100 万円
- ・年払純保険料 (元受) : 一律 1,000 円
- ・被保険者の死亡率 : 0.00100
- ・エクセスポイント (※ 1) : 元受総収入保険料の 1.0 倍
- ・支払限度 (※ 2) : 元受総収入保険料の 2.0 倍

※ 1 ストップ・ロス再保険は、ある「一定額」を超過する場合にその超過額が再保険金の支払対象となる再保険制度である。エクセスポイントとは、その「一定額」を示す。

※ 2 再保険会社の支払責任額の上限。

〔選択肢〕

- ① 22 万円 ② 26 万円 ③ 30 万円 ④ 34 万円 ⑤ 38 万円

問題 3. 次の設問に解答せよ。〔解答は解答用紙の所定の欄に記入すること〕 (30 点)

- (1) 医療保険の予定発生率、予定平均給付額の決定は、死亡保険の予定死亡率に比べ困難であるといわれている。その理由を 3 つ挙げ、それぞれ簡潔に説明せよ。
- (2) 保険料年払契約の純粋生存保険（保険期間満了時に生存している場合生存保険金 1 を支払うが、死亡した場合に給付金の支払いや保険料積立金の払戻しなどのない、保険期間 n 年・保険料払込期間 n 年・ x 歳加入の生存保険）について次の①②に答えよ。

- ① 純保険料を危険保険料と貯蓄保険料に分解せよ。このとき、 ${}_{t-1}V_{x:\overline{n}}^1$ と ${}_tV_{x:\overline{n}}^1$ との再帰式（責任準備金の再帰式）を導き、この式を変形して純保険料を分解するものとする。解答に際しては導出方法についても記載し、使用する記号については必要に応じて定義をなすこと。なお次の記号は断りなく使用してよい。

p_x は生存率、 q_x は死亡率、 i は予定利率、 v は現価率、

$P_{x:\overline{n}}^1$ は年払純保険料、 ${}_tV_{x:\overline{n}}^1$ は第 t 保険年度末の保険料積立金。

- ② 中途解約において当該年度末の保険料積立金を返還するという商品設計をした場合どのような問題が発生するか、①で導いた保険料の分解式に解約の要素を付加した式を用いて説明せよ。

問題 4. 次の (1)、(2) のうち 1 問 を選択し解答せよ。〔解答用紙の指示に従って解答すること〕

(40 点)

(1) 保険料率の細分化について、以下の間に答えよ。

- ① 「保険技術的公平性」と「社会的公平性」について簡潔に説明せよ。
- ② 保険料率の区分にあたって留意すべき事項を挙げ、それぞれ簡潔に説明せよ。
- ③ 定期保険を主力商品として販売する生命保険会社において、非喫煙体料率と優良体料率を組み合わせた保険料率の細分化を検討することになった。なお、非喫煙体料率と優良体料率を単体で導入するか、それぞれを組み合わせたものを導入するかも検討の課題となっている。導入の可否、商品概要も含めて貴君の意見が求められているとする。

まず、以下の二つ立場 (ア・イ) から貴君がいずれの立場に立つか選択し、その立場に従って以下の論点に沿って論述せよ。なお、二つの立場を同時に選択し論述することはできない。

ア 細分化を肯定する立場を選択する

〔アを選択した場合の論点〕

- ・肯定する立場を選んだ理由
- ・具体的にどのような商品設計にするのか
- ・また商品設計に伴う問題点と解決方法
- ・その他留意する観点とそれについてのコメント

イ 細分化を否定する立場を選択する

〔イを選択した場合の論点〕

- ・否定する立場を選んだ理由
- ・否定した場合に想定される問題点
- ・どのような条件が満たされると商品設計に踏み込めるのか
- ・その他留意する観点とそれについてのコメント

(2) 個人保険・個人年金保険の予定利率設定について次の設問に解答せよ。

- ① 標準責任準備金計算用の予定利率(以下、本問全体において「標準利率」という。解答に際してもこの用語を用いよ)の設定ルールについて簡潔に説明せよ。
- ② 保険料計算基礎に用いる予定利率(以下、本問全体において単に「予定利率」という。解答に際してもこの用語を用いよ)の設定方法について簡潔に説明せよ。
- ③ 運用利回りがほぼ標準利率と同じ程度の会社を想定する。そのような会社で貴君は低金利下における平準払いの無配当定額個人年金保険の予定利率を変更するべきか否かについて意見を求められているとする。その際、会社の運用利回りと標準利率との関係について二つの状況 (ア・イ) を用意した。いずれかの状況を選択し、その状況下において下記論点に沿って論述せよ。なお、二つの状況を同時に選択し論述することはできない。

〔状況（いずれか一つを選択せよ）〕

ア 中長期的に現行の予定利率を十分に保証できる運用利回りが確保可能と判断される状況下ではあるが標準利率が引き下げられる場合

イ 中期的に会社の運用利回りの低下が想定されているが、標準利率が変更とはならなかった場合

〔論点〕

- ・ 予定利率をどのようにするのか最終的な結論（解答は予定利率を上げるか、下げるか、現状維持かその三つの内の一つとし複数回答は認めない、解答用紙の所定の欄に解答せよ。）
- ・ その結論に到った理由
- ・ その結論から想定される問題点
- ・ その他留意する観点とそれについてのコメント

以 上

生保 1 解答例

問題 1.

(1) ①× ②○ ③× ④○ ⑤×

(2) ① ${}_nC_k q^k (1-q)^{n-k}$ ② nuq ③ nq ④ $\{nq(1-q)\}^{1/2}$ ⑤保険金プール費用

(3) ① d ② h ③ g ④ j ⑤ c

(4)

指数法

指数法は、前日の指数で当日の指数を除したものに当日始の積立金を乗じたものを当日末の積立金とする方式である。当日始の積立金は、前日末の積立金に保険料の投入などの資金移動を加味する。

当日の指数は、当日末の資産を当日始の資産で除したのちから諸費用を控除したものに前日の指数を乗じたものである。

単位価格法

単位価格法は、単位価格に単位数を乗じたものを積立金とする方式である。

単位価格は当日始と当日末の資産の比率から諸費用を控除したものに前日の単位価格を乗じて決められ、また単位数は保険料の投入などがあつた場合などはその額を単位価格で割り単位数に直して換算され、加えられる。

[上記は例である。数式による解答なども当然可である]

問題 2.

解答 ④

[計算過程]

事故発生件数と再保険金の支払額を示すと次のようになる。(ΣP: 元受総収入保険料、

ΣS: 元受の支払保険金額)

件数	ΣP	ΣS	支払額
0	100 万円	0	0
1	100 万円	100 万円	0
2	100 万円	200 万円	100 万円
3	100 万円	300 万円	200 万円
4 件以上	100 万円	---	200 万円

再保険金の支払額に確率を乗じ和を取る(平均値を求める)ことによって本再保険の保険料が算出される。次のようにして確率を求める。

ポワソン分布であることから、その確率は $P\{X=k\} = e^{-\lambda} \lambda^k / k!$ で与えられる。

発生件数が 0 件の場合と 1 件の場合では確率の計算をする必要はないので、2 件以上の

場合について計算することにする。 $\lambda = 1,000 \times 1.0\% = 1$ であるので、

2件発生する場合は、 $e^{-1} \times 1^2 / 2!$ である。

3件以上発生する場合は、0件～2件まで発生する確率を全確率から控除すればよいので、 $1 - e^{-1} \times (1 + 1 + 1^2 / 2!)$ となる。

従って、保険料は、

$$1,000,000 \times e^{-1} \times 1^2 / 2! + 2,000,000 \times \{1 - e^{-1} \times (1 + 1 + 1^2 / 2!)\} = 344,544$$

④が解答。

[解説] この問題はまず支払額を求める部分が要となる。その後、200万円以上の支払額を持つ場合の発生確率を求めることが次のステップである。その部分が、 $\{1 - e^{-1} \times (1 + 1 + 1^2 / 2!)\}$ となっている。

問題3.

(1)

1. 医療保険の有する危険性はより主観的である。障害状態の存在や医的治療の必要性は、死亡の事実ほどには確定しない。また災害死亡給付については、その死亡が事故を原因とするか否かも判定しなければならない。

2. 医療保険の経験値には、死亡保険の経験値が有する危険性とは本質的に異なる次の要素がある

① 経済・社会的動向に対してより顕著に反応すること

② 医療技術の変化、医療水準の高度化および医療機関の利便性の拡大の影響を受けること

たとえば、平均在院日数は、ベッド数が人口に対して少ない期間または地域では、短期のものにシフトすることになる。

[医療技術の進歩と入院期間などの例を入れても良い]

3. 統計データの不十分さから生ずる問題。医療保険の給付には様々な種類があるため、全ての給付に対して十分なデータを蓄積することが困難。医療保険の経験値も日をおいて変化する。基礎的経験率には経済・社会的動向を反映したものであることを考慮しなければならない。

[ここに記した内容またはそれに代わる内容が書かれていればよしとした]

(2)

① 漸化式は下記の通り。

$$({}_{t-1}V_{x:\overline{n}}^{-1} + P_{x:\overline{n}}^{-1}) \cdot l_{x+t-1}(1+i) = {}_tV_{x:\overline{n}}^{-1} \cdot l_{x+t}$$

これを保険料について解くと、

$$\begin{aligned}
P_{x:\bar{n}}^1 &= {}_tV_{x:\bar{n}}^1 \cdot \frac{l_{x+t}}{l_{x+t-1}} \cdot v^{-t-1} V_{x:\bar{n}}^1 = {}_tV_{x:\bar{n}}^1 \cdot p_{x+t-1} \cdot v^{-t-1} V_{x:\bar{n}}^1 \\
&= {}_tV_{x:\bar{n}}^1 \cdot (1 - q_{x+t-1}) \cdot v^{-t-1} V_{x:\bar{n}}^1 = -v \cdot q_{x+t-1} \cdot {}_tV_{x:\bar{n}}^1 + (v \cdot {}_tV_{x:\bar{n}}^1 - {}_{t-1}V_{x:\bar{n}}^1)
\end{aligned}$$

従って、

$$P_{x:\bar{n}}^1 = -v \cdot q_{x+t-1} \cdot {}_tV_{x:\bar{n}}^1 + (v \cdot {}_tV_{x:\bar{n}}^1 - {}_{t-1}V_{x:\bar{n}}^1) \quad \dots(1)$$

である。従って、 $-v \cdot q_{x+t-1} \cdot {}_tV_{x:\bar{n}}^1$ が危険保険料、 $v \cdot {}_tV_{x:\bar{n}}^1 - {}_{t-1}V_{x:\bar{n}}^1$ が貯蓄保険料である。

- ② 解約率を ω とする。解約による給付を ${}_tV_{x:\bar{n}}^1$ と考え、そのときの死亡率を q' とし、その

ときの残余を $R_{(q')}$ とすると、

$$P_{x:\bar{n}}^1 + {}_{t-1}V_{x:\bar{n}}^1 - v\omega {}_tV_{x:\bar{n}}^1 - v(1 - q'_{x+t-1} - \omega) {}_tV_{x:\bar{n}}^1 = R_{(q')} \quad \dots(2)$$

(1)式を変形すると、 $P_{x:\bar{n}}^1 + {}_{t-1}V_{x:\bar{n}}^1 - v \cdot (1 - q_{x+t-1}) \cdot {}_tV_{x:\bar{n}}^1 = 0$ 。

$$(2)-(1) \text{を計算すると、} R_{(q')} = v(q'_{x+t-1} - q_{x+t-1}) {}_tV_{x:\bar{n}}^1 \quad \dots(3)$$

を得る。

従って、年始母集団に対して、保険料計算時の予定死亡率と同じ死亡発生があれば、その年齢における当年度の過不足はない。(即ち、 $q = q'$ であるならば、この収支は均等し、過不足はない。)

しかし、死亡したら給付がなく、解約には保険料積立金を支払うというオプションであると、解約をなすインセンティブが働き、その結果、実際死亡率 q' が予定死亡率 q よりも小さくなる可能性がある。その場合には $R_{(q')} < 0$ となり、不足が発生し問題となる。

問題4. (1)

①

保険技術的公平性とは、純保険料決定の際、同一の保険料で保障される被保険者集団は同一の危険度を有するべきであるという理念を示すものであり、保険料率の細分化により具体化される。

被保険者集団のリスクの均質化は保険料率が不適切になる危険を軽減するためリスク管理上も大切なことであるが、現実には不均質なリスクが混在する被保険者集団に対して同一の保険料率を適用しており、保険技術的公平性が完全には達成されていない

いのが実態である。

社会的公平性とは、設定された保険料率が社会的コンセンサスに合致すること、または社会的に容認されることである。

保険料区分の細分化が進行し、低リスクグループと高リスクグループ間の保険料格差が拡大して、真に保障を必要としている高リスクグループの保険料率が高くなり過ぎ、保険に加入できなくなるような場合は社会的に公平とは言えない。

社会政策的な観点から保険料率の区分はなんらかの法令等で規制されているので、保険技術的公平性は社会的公平性の概念の下で達成されるべき理念である。

②

(a) 同質性

料率の区分に用いる要素は、結果的に被保険者集団に同質性をもたらすものであること。

(b) 分離の必然性

その要素を料率区分に使用することによって、実質的にリスクのレベルに差異をもたらすものであること。

(c) 測定可能性

実務的に測定可能であり、信頼できるものであること、又そのための費用が余りかからないこと。

(d) 定義が明確であること

そのクラスに属することが明確に定義されること。契約当事者双方で納得が得られるものであることが望ましい。

(e) 将来に向けて予測可能であること

生命保険契約は長期にわたる契約であるものの、一般に、保険加入時点の情報に基づいて保険料率を決定していることにより要請される要件である。しかし、定期的にその要素の状態を確認し、保険料の見直しが可能であるような契約については、このような要件は不要である。

(f) 危険を減少させるインセンティブとなること

その要素の使用が被保険者をしてリスクを減少させるようなインセンティブをもたらすこと。モラル・リスクを排除する趣旨からもこの要件は重要である。

(g) 制御可能性

各被保険者が意図的にコントロールできる要素を使用する方が、コントロールできない要素を使用するより公平であるという意見がある。

(h) 社会的に容認されること

何が社会的に容認されるかは相対的な問題であり、国情により相違しうるものを推測される。

③

答案の作成にあたって

問題構成としては、①で公平性について問い、②で留意すべき事項について質問している。出題者は、①②で解答した点を踏まえて、③で論述を展開することを期待している。

実際の解答では、マーケット論を延々と述べたものが散見された。マーケット論は大切ではあるが、細分化を肯定或いは否定する立場を選ぶ理由を述べる際に、マーケット論のみを延々と展開してもアクチュアリー試験での評価は小さい。

以下は細分化を肯定した場合の解答例であるが、細分化を否定した場合でも押さえるべき点の多くは共通している。

なお、下記は箇条書きを多用しているが、説明の文面をより多くすることは推奨されることである。

・肯定する立場を選んだ理由

(i) 低リスク被保険者市場へのアピール

(ii) 他社の発売状況により、高リスクグループが自社に流れてくる、或いは自社の優良被保険者が流出する可能性あり。

(iii) 「保険技術的公平性」、「社会的公平性」が下記の通りある程度確保できる。

a. 非喫煙体料率

【同質性】被保険者集団を区別することにより同質性をもたらす。

【分離の必然性】教科書記載の平山氏の調査では分離の必然性が弱いと書いてあるが、「分離の必然性があり」と判断できる水準にある米国等の調査もあり、自社の保険加入者の調査等が必要であろう。

【測定可能性】従前から喫煙に関する告知事項を入れていれば、自社データのからの喫煙者、非喫煙者データを抽出することが可能である。

【定義の明確さ】定義の明確さに若干の曖昧さが残るものの、適切な危険選択方法を採用することにより、当該料率が適用できるか否かが明確になる。

【将来に向けての予測可能性】加入時に非喫煙者だった被保険者が喫煙者になる可能性があるが、この点は後述する保険期間の短い更新型の商品とすること、保険料の割引率を保険期間により変えることである程度クリアできる。

【危険を減少させるインセンティブとなること】非喫煙者の保険料を割り引くことは、社会の危険（死亡リスク）を減少させるインセンティブとなる。

【制御可能性】喫煙か否かは被保険者が意図的にコントロールできる。

【社会的に容認されていること】最近では分煙が進んでおり、喫煙の害に対する認識がひろまっている。

【社会的公平性が著しく阻害されることがない】日本では喫煙者の割合が極端に低いわけではなく、喫煙者に「高すぎる保険料」を課すことはないであろう。

【その他】非喫煙者数は日本の人口の相当数を占めており、大数の法則が成立する。

b. 優良体料率

【同質性】被保険者集団を区別することにより同質性をもたらす。

【分離の必然性】分離の必然性の水準にあるか否か判断するため、自社の保険加入者の調査等が必要。

【測定可能性】通常の危険選択に加え、血圧・BMI値・尿検査を組み合わせた危険選択などが考えられるが、それらの危険選択を行った場合と同等の粗発生率を整備・抽出する必要がある。

【定義の明確さ】適切な危険選択方法を採用することにより、当該料率が適用できるか否かが明確になる。

【将来に向けての予測可能性】加入時に優良体だった被保険者が後に非優良体になる可能性があるが、加入時に優良体だった被保険者の死亡率は調査可能である。

【危険を減少させるインセンティブとなること】血圧・BMI値などの危険選択による優良体の保険料を割り引くことは、社会の危険（死亡リスク）を減少させるインセンティブとなる。

【制御可能性】ある程度、血圧・BMI値などは被保険者が意図的にコントロールできる部分がある。

【社会的に容認されやすいこと】例えば、通常の危険選択に加え、血圧・BMI値・尿検査を組み合わせた危険選択であれば「差別」には繋がりにくく、社会的に容認されやすいと考えられる。

【社会的公平性が著しく阻害されることがない】例えば、通常の危険選択に加え、血圧・BMI値・尿検査を組み合わせた危険選択であれば、非優良体の死亡率も極端に悪いわけではないので、非優良体に「高すぎる保険料」を課すことはない。

・商品設計について

②の観点に考慮して商品設計すべきである。以下、問題点と解決方法を交えて商品設計に関して述べる。（◇は解決策等）

【料率区分と危険選択】公平な料率区分・簡便、廉価な、信頼性のある危険選択が必要。

◇非喫煙の例としてコチニン検査、優良体の基準の例として血圧・BMI値・尿検査がある。

【保険期間と更新時の危険選択】加入後の身体・習慣の変化の可能性あり、通常の保険に比べて死亡率が不確かになる可能性がある。

◇保険期間は短期間とし、更新型とするのが望ましい。更新時にはいくつかの項目について危険選択を行う（保険加入後も定期的に非喫煙者か、優良体の条件について当てはまるか否かを判定し、その時々に応じた保険料を適用する方が安全であるため）ただし、予定死亡率の割引率を変える事により保険期間を長くするこ

とも可能である。

【予定死亡率】

- a. 被保険者数が少ない場合があるほか、保険料設定のために必要なデータが不確かな場合もあり、時としてデータが入手困難である。また、経験死亡率の振れなどが問題となる。
- ◇原則として「大数の法則」が成り立つ部分について実際の死亡率データを粗死亡率とする。「大数の法則」が成り立つことが不明な場合について、信頼性理論、ベイジアン・メソッド、集団的危険論によるリスク評価等により補う。
 - ◇被保険者数、粗死亡率の信頼性に応じて割り増す。
 - ◇機動的に料率改定を行なうため、料率設定にあたって前提とした各区分の構成比と現実の構成比との乖離状況は常に観察され、把握される必要がある。
 - ◇基礎率変更権の約款への記載も勘案されるべきである。
- b. 保険期間と割引率
- ◇実際の死亡率に即し、かつ安全な予定死亡率とするため、保険期間の長い契約については、割引率を変えることが望ましい場合もある。

【予定事業費】

- a. 保険料が割安となる
- ◇十分に考慮すべきである。対応方法として例えばポリシー・フィー方式の採用が考えられる。
- b. 通常の契約に比べて危険選択費用がかかる。
- ◇予定事業費設定時に考慮すべき

【喫煙体、非優良体の割増】

- ◇「保険技術的公平性」の観点から必要。ただし、自社の喫煙体、非優良体の実際の死亡率が、現行の予定粗死亡率よりも低い場合、割増の必要はない。

・その他留意する点（◇は解決策等）

【契約者への説明】

- ◇顧客は当初優良体の説明を受けたとき、より安価な保険料だと説明を受けていたにもかかわらず、優良体とならなかったために保険料が高くなったなどのトラブルが生じる恐れがあるため、十分にお客様に説明するよう、社内教育が必要である。

【モラル・リスク】

- ◇喫煙状況の告知
- ◇非喫煙者として加入した後に喫煙を開始する可能性がある。保険期間の設定、更新時危険選択、予定死亡率への折り込み等による対策が考えられる。

【自社残存契約の死差益悪化】

- ◇自社契約者のうち、細分化料率により安い保険料となる契約者が当該商品に流れた場合、残存契約の死差益が悪化する恐れがある。商品開発時に予めその影響を考

慮しておく必要がある。

【他社との競合】

◇他社が類似商品を発売した場合、その判定基準の差異により自社の契約の質が変わる恐れがある。常に他社の動向を確認しながら基準を注視していく必要がある。

【販売後のモニタリング】

◇経験率が他社状況等により変動する可能性があること、更なる料率の適切化のためデータマイニングが必要である。

問題 4. (2)

①

標準利率に関する設定ルールは、平成 8 年 2 月 29 日付 大蔵省告示第 48 号に規定されている。概要は以下の通りである。

- ・平成 11 年 3 月 31 日までに締結する保険契約・・・2.75%
- ・平成 11 年 4 月 1 日以降締結する保険契約・・・2.00%

ただし、平成 11 年 4 月 1 日以降毎年 10 月 1 日を基準日として、次の計算をする。

- (ア) 基準日の属する前日から過去 3 年間に発行された利付国債(10 年)の応募者利回りの平均値、又は基準日の属する月の前月から過去 10 年間に発行された利付国債(10 年)の応募者利回りの平均値を計算し、いずれか低いものを対象利率とする。
- (イ) その対象利率を利率ごとに区分し、各区分について安全係数を乗じた値を合算した利率を計算する。これを基準利率という。
- (ウ) 基準利率が基準日時点で適用されている標準利率と比較して 0.5%以上乖離している場合には、基準利率に最も近い 0.25%の整数倍の利率を標準利率とし、基準日の翌年の 4 月 1 日以降締結する保険契約に適用する。

②

<基本的な考え方>

予定利率は、現時点における自社の運用利回りや過去の運用利回りの推移をもとに、今後の運用方針を加味した将来の運用利回りを予測し、決定される。今後の運用方針を考える上では、該当する保険契約の解約等によるキャッシュアウトなど、資金特性を考慮する必要がある。また、死亡率や事業費支出などと異なり、運用利回りは、リスク分散やコントロールが難しく、将来的な予測も決して容易ではないことから、予定利率の設定は他の基礎率に比べて特段の配慮が必要である。

<保険期間・保険料払込方式と予定利率との関係>

営業保険料は、死亡保険金などの保険給付の対価として契約時に約定されている価格であり、予定利率は保証料率としての性格を有する。将来の運用利回りの予測は、保険期間が長期になるほど予測が困難となることから、利率の変動に影響を受けやすい貯蓄性の高い商品、特に長期にわたり保険料のキャッシュインフローが見込まれる分割払の保

険契約などでは、予定利率を保守的にする必要がある。

一時払養老などの一時払の貯蓄性商品は、新契約時にのみキャッシュインフローが生じることから、当該時点での投資資産の運用利回りを基準として、予定利率を設定することが合理的である。(無論、予定利率の設定には、解約等による資金流出や解約返戻金の水準などを考慮することも必要である。) その他、市中金利等の変動にキャッチアップするため、新契約の保険料率を機動的に変更できる体制を整えておくことが好ましい。

<有配当保険・無配当保険と予定利率との関係>

有配当保険の場合、利率を保守的に見込んだことによる調整を配当により実施することが出来るが、無配当保険の場合そうした仕組みが無い。合理的に考えれば競争上の理由から、無配当保険の予定利率は有配当保険のそれに比べ、より実勢に近い設定が必要である。

また、配当制度が無い無配当保険は有配当保険に比べ利率が相対的に硬直的であるので、金利の変動下では(新規の契約に対し)有配当保険に比べて機動的な予定利率の変更が出来るよう、体制を整えておくことが望ましい。

(参考)

上記の内容を踏まえ、具体的な保険種類を例示し、その予定利率の設定方法について論じる解答案でもよい。また、その他の基礎率の設定と異なる点を詳述するなどもよい。

③

答案の作成にあたって

現実の業務においては、正解が1つに絞られるとは限られないばかりか、時として正解がないにもかかわらず、意思決定の必要にせまられる場面がある。このような場合、アクチュアリーとして総合的、論理的に考え、如何にその内容を的確に相手へ伝えるかが重要である。

本問題はそのような状況を想定したものであり、論理的かつ説得力のある記述を求めている。

以下はあくまで解答の一つの例として「ア」の状況を選択し予定利率は現状維持とした場合のものである。

【最終的な結論】

現状維持

【営業保険料率の設定に関する基本的な考え方】

会社経営の観点からは、健全性を維持しつつ、当該保険商品の販売による収益性がどの程度であるかが重要視される。

契約者から見れば、給付・サービスに対する価格面を他社・他業態の類似商品と比較し

合理的な行動をとる。このため営業保険料に対し、競争上、コスト削減等による価格引下げ圧力が生じる。

他方、保険数理的観点から、アクチュアリーとして見れば、営業保険料率の決定には、将来の運用利回りや事業費支出を見込みつつ、保険約款に規定する債務を確実に履行できるような水準として決定する、即ち保険群団でセルフサポートできることを考える必要がある。また生命保険契約は、保険期間が長期にわたることから、一般的に将来予測は困難を伴う。債務を確実に履行するために、保険料率をより保守的に見積もるといった観点が重要である。

【予定利率をどのようにするのか最終的な結論】

今後の運用方針を加味した将来の運用利回りを予測した結果、ある程度の確率で現行の運用利回りが確保でき、かつ従来の販売動向から予測して、標準責任準備金の積増負担を会社全体として十分賄える範囲であれば、まずは現行の予定利率のまま、当該商品を販売しつづけることとした。（その後の販売動向等により、予定利率の引下げも考える。）

【その結論に到った理由】

<標準責任準備金との関係>

標準責任準備金対象契約であれば責任準備金積立の計算に用いる標準利率の引下げにあわせ、予定利率を引下げることも考えられるが、本来、予定利率は各社の実態に応じて設定するものであり標準利率と性格を異にする。

標準利率の引下げにかかわらず、今後の運用方針を加味した将来の運用利回りを予測し現行の運用利回りが確保できる見込みであり、かつ従来の販売動向から予測して標準責任準備金の積増負担を会社全体として十分賄える範囲であれば、予定利率を変更せず、当該商品を販売しつづけることが可能である。

無論、予定利率と標準利率が異なることにより、契約当初には標準責任準備金を積み立てるための追加積増負担が生じる。しかし、保険期間を通算すれば、当該群団の損益（の現価）は、責任準備金の積立て水準に依存しない。

換言すれば、保険料の絶対水準としてセルフサポートできる水準なら、責任準備金の水準の違いは、期間損益の間仕切りを変えるのみである。標準責任準備金を積み立てることで、契約当初の損益が厳しくなるが、

- ・問題では契約が無配当の保険であることから有配当ほど期間損益（＝配当原資）のズレを意識しなくて良いこと
- ・本設問では中長期的に予定利率が確保できる（＝金利に対しセルフサポートが可能である。）こと

から、まずは当該商品を販売しつづける結論とした。（なお、標準責任準備金の積増負担への懸念事項は以下の「その結論から想定される問題点」に記載）

<価格競争力との兼ね合い>

定額の個人年金という仕組み上、価格競争力の観点から、予定利率の決定には顧客から見た利回りが大きなウェイトを占めると考えられる。

また、無配当保険では、有配当保険と比較してより実勢に近い金利を求められることから、販売動向の急激な変化に伴う大量のキャッシュインフローが発生しないかどうかには充分注視しつつも、標準利率引下げの当初は予定利率を変更せず、可能である限り現行商品を販売しつづけることも消費者と営業現場の期待に応え社会的ニーズに応えることになり、必要な判断であると考えた。

【その結論から想定される問題点】

<標準責任準備金の積増負担>

(問題点)

仮に保険料水準が債務を履行するに十分であっても、会計上は、標準責任準備金の積増を何らかの形で負担する必要がある。当該群団から生じる剰余でこの負担をまかなうことができないとすれば、内部留保や資本勘定で負担することとなる。

分割払いの契約の場合、契約前半で段階的に積増を負担することから、当該保険商品の販売を継続すれば、累積的に積増の負担額は大きくなる。

(対処)

当該商品の販売動向や将来的な予測等の結果、会社のもつ資本や内部留保の水準と比較して、過度の積増負担が想定される場合は、保険料水準が十分であっても、健全性・リスクコントロールの観点から販売の抑制や予定利率の見直しを考えることが必要である。(販売動向が良好であることは、それだけ価格面に魅力があることの裏返しであり、収益を最大化するよう価格(予定利率)を変更することが収益の極大化の観点からも望ましいと考える。)

また、販売の抑制、予定利率の見直しの変更ルールを決めておき、新契約の利率を可変的・機動的に変更できるような商品設計とするなど、事後的な監視機能とリスクコントロール実行機能を準備することか望ましい。

<金利の不確実性>

(問題点)

設問では、中長期的に現行の予定利率を十分に保証できる運用利回りが確保可能な状況下であることが前提となっているが、金利については不確実な要素が多いと考えられる。

(対処)

確度の高い一定期間のみを現行の金利並みで保証し、以後の利率はより安全な利率を最低保証とする利率変動型の仕組みも考えられる。

これとは別に、年金開始時に一括支払の(もしくはそれに類似する)オプションがある場合には、年金開始後は極力保守的な水準を保証し、実際の年金額は年金開始時に確定す

る仕組みの商品に設計変更することも考える。

【その他留意する観点とそれについてのコメント】

<年金開始時の問題・懸念事項>

(問題点)

一般に死亡率は、過去の動向を見る限り、改善のトレンドにある。死亡保障性商品の場合、現時点での死亡率をもとに予定死亡率を設定すれば、死亡率改善のトレンドは死差益増加の方向に働く。

一方、本問題は個人年金であり、特に年金開始後は生存保障となることが考えられることから、死亡率改善のトレンドは、逆に生存損になるリスクを伴う。将来の年金死亡率として、どういった水準であれば安全であるかを見込むのは、医療技術の進歩など、死亡率改善の下限が何処にあるかを予測することとなり困難である。

加えて、一括払いのオプションがある場合は、自分の健康状態や予定利率等から、一括受取と年金受取との間で、(利回りや逆選択など) 契約者側の裁定が働くこととなり、販売時点で想定し得ないようなキャッシュフローとそれに伴う損失が生じるリスクがある。

(対処)

契約群団を維持し保険性を確保するため、年金開始時や年金開始以後の解約を制限することが考えられるが、想定外の年金開始後死亡率の改善などには対処できず、根本的な解決とはならない。

また、年金開始以後は年一回キャッシュアウトが発生するなど年金開始前後でキャッシュフローの特性が大きく変わることから、結論で述べた通り、年金開始後の利率を年金開始時に決定する、即ち年金開始後は極力保守的な水準を保証し、実際の年金額は年金開始時に確定する仕組みの商品に設計変更することも考えられる。

上記の他、下記のような事項を記述していた解答もあった。

- ・当該商品が、当該保険会社の事業のどの程度を占めているのか。
→会社の主力商品であれば、予定利率の設定の際、健全性のみならず、将来のソルベンシー・マージン比率に与える影響やROE、ROI等の収益率見込、目標となる剰余水準など、会社経営に与える影響をより精緻かつ詳細に分析する必要がある。
- ・保険数理的に見て健全かつ十分でも、商品性に問題が生じる可能性にも留意する必要がある。
→ほとんどの場合で元本割れする様な場合は、予定事業費などの引下げとそれに見合うコストカットを考える必要がある。また、例えばV比例ローディングや予定利率を関数としたローディングなど金利に弾力性のあるローディング体系、事業費支出とした商品設計にすることも考えられる。
- ・利回りや自在性の観点で、他社生保商品や他の金融商品と比較されやすい。(他の商品と比べ、より競合が多い)

→商品として顧客に魅力あるものにすべく、価格にビハインドがあれば、給付などを考慮する、税制面でのメリットなども考慮し商品設計することも考えられる。

- 前納割引利率

→利率の設定水準によっては、急激な資金流入も想定されるので、予定利率同様、機動的に利率を変更できる体制とすべきである。

以上