

2021年3月25日掲載版

INSTITUTE AND FACULTY OF ACTUARIES

試験

2020年10月6日（午前）

Subject SP9 — エンタープライズ・リスクマネジメント
専門原則

制限時間：3時間15分

この問題用紙のほかに、2002年版公式集・数表と、承認リストに掲載されているご自身の電卓を用意する必要があります。

試験中に何らかの問題が生じたときは、0044 (0) 1865 268 873 まで電話して、試験事務局にお問い合わせください。

SP9 S2020

© Institute and Faculty of Actuaries

1 PlainSailingCargo は、P 国を本拠とする国際海運会社である。同社は国際貨物輸送を主力事業としている。PlainSailingCargo は、P 国の通貨である PFX を用いて決算報告をしている。従業員およびインフラストラクチャーの大半が P 国を拠点としているが、PlainSailingCargo の収入と費用の重要な割合が S 国での事業に関係し、同事業は S 国の通貨である SFX 建てで行われている。また、燃料価格も SFX 建てである。

P 国と S 国の政府は現在、貿易協定の再交渉を行っている。新協定の結果、海運を含むサービスについて制約が生じる可能性がある。金融の専門家によると、新しい貿易協定の条件が明らかになり次第、SFX を含む他の通貨と PFX 間の為替レートに大きな動きが起こる可能性があるとのことである。

(i) この再交渉の結果により PlainSailingCargo が直面する潜在的な下振れリスクと上振れリスクについて記述せよ。 [8 点]

PlainSailingCargo はあるコンサルタント会社に、この交渉に起因するいくつかの予想シナリオを基に同社の事業計画およびリスク管理について助言をするよう依頼した。

(ii) PlainSailingCargo にとってのこの手法を採用することの利点と欠点を論じよ。 [3 点]

コンサルタント会社の専門家はシナリオの一つとして、交渉が不調に終わり、両国間で海運サービスを含むサービス提供に対して無期限にわたり 50% の大幅増の関税が課せられるというシナリオが提供された。専門家は、このシナリオの発生確率を 5% と予測した。PlainSailingCargo の最高経営責任者 (CEO) は、こうしたシナリオが現実になることはあり得ないと主張し、分析からこのシナリオを除外するよう要求した。

(iii) CEO の主張について意見を述べよ。 [5 点]

PlainSailingCargo の金融取引はすべて、PlainBank が専属的に扱っている。PlainBank は広範囲なモデル化を行い、次の会計年度末における PFX と SFX の為替レートの分布を導き出した。

(iv) PlainSailingCargo がテールリスク・エクスポージャーを含め直接および間接的な為替リスク・エクスポージャーをどのように低減できるかを説明せよ。 [4 点]

PlainSailingCargo の財務担当取締役は、日々の為替の変動に対する PlainSailingCargo のエクスポージャーを管理するために PlainBank とデリバティブ契約を締結することを提案した。その契約は、PlainSailingCargo が世界中で取引を行う際に使用している全通貨をカバーするものである。

(v) この行動がもたらす追加リスクについて、各リスクがいかに軽減できるかを示した上で記述せよ。

よ。

[6点]

(vi) デリバティブ契約の構築および監督に PlainSailingCargo のリスク管理機能が関与する利点について記述せよ。

[2点]

[計 28点]

2 (i) ソルベンシーII の枠組みとバーゼル II/III の枠組みの類似点を説明せよ。 [6 点]

(ii) ソルベンシーII のリスク測定手法について記述せよ。 [3 点]

L 島における規制制度はソルベンシーII に似ている。LongLife は、L 島にて貯蓄商品、生命保険、および重大疾病保険を販売している生命保険会社である。同社は、現地通貨建ての社債、株式、および会社の不動産から成る国内資産を保有している。LongLife のエコノミックキャピタル・モデルでは、ストレステストをある相関行列を用いて統合させて使用している。

金融紙が前四半期における L 島の経済概況を発表した。その記事の抜粋を以下に示す。

「...前四半期、高水準の雇用と公共投資に支えられて GDP は大幅な伸びを記録した。信用スプレッドはさまざまなセクターおよび格付けにおいて、平均して 100 ベーシスポイント縮小した。国内の株価指数は 15.0% 上昇し、当分の間は現在の水準を保つことが予想される。インフレ率は、政府の 3.0% 目標を超え 3.5% に上昇した。不動産の差し押さえは 30.0% 減少し、不動産価格指数は 12.0% 上昇した...」

(iii) こうした状況が LongLife のソルベンシー資本要件の再計算に対して及ぼす影響について、近似計算があればその計算に対する影響も示し、また、何らかの仮定を立てた場合は、それも述べた上で説明せよ。 [11 点]

LongLife のリスク管理機能は、遺伝子検査を巡り懸念を示した。ここ最近 L 島では、自分の祖先をたどるために遺伝子検査を受ける人が増えている。この検査結果の一部から、LongLife の保険が保障する重大疾病を含め、自分が重大疾病に罹患する確率が高いかどうか分かる。保険契約者は、遺伝子検査を受けたとしても、その結果を LongLife へ通知する義務はない。

(iv) 逆選択とモラルハザードの違いを 2 つの異なる例を挙げて説明せよ。 [4 点]

(v) 遺伝子検査が LongLife へどのように影響を及ぼし得るかを説明せよ。 [4 点]

(vi) 遺伝子検査の利用に起因するリスクを軽減するために LongLife がとれる措置について、それらの措置に起因して生じる二次的リスクがあれば示した上で提案せよ。 [5 点]

LongLife の取締役会は、リスク管理機能が潜在リスクを特定できている状態に満足している。しかし、取締役会は自社のエンタープライズ・リスクマネジメント (ERM) プログラムの検証を行う予定であり、ERM がリスクを軽減するだけでなくどのように価値を付加するかを理解したいと考えている。

- (vii) ERMプログラムの構成要素がどのように LongLife へ価値を付加するかを説明せよ。[9点]
[計 42点]

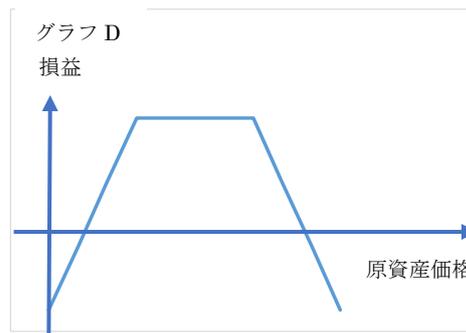
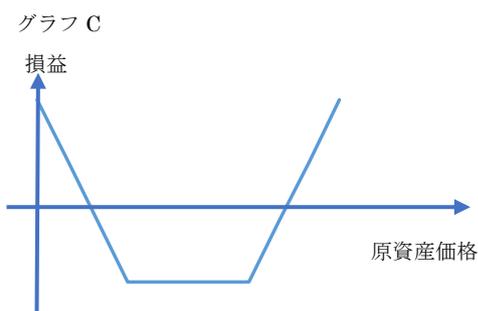
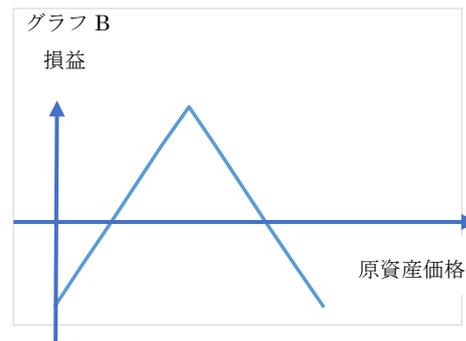
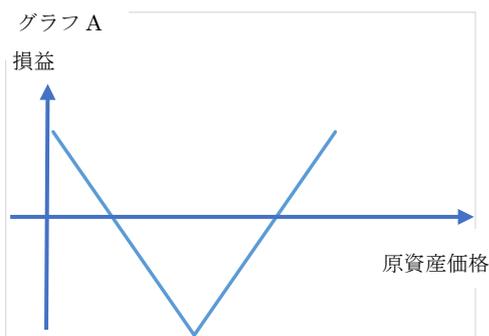
3 ActuarInvest は、保険契約者の退職日に一時金を給付する特定のタイプの投資商品を専門に扱っている保険会社である。この一時金は商品の基礎となる資産の収益に紐づけられているが、最低保証額も設定されている。基礎となる資産の運用成績は好調であり、現在、資産の市場価値は最低保証額を優に上回っている。これらの資産は現在、60%がグローバル株式へ、30%が国内の固定利付債券へ、10%が国内の現金へ振り向けられている。

ActuarInvest のリスクマネージャーは、以下に示す3つの考えに基づき、ActuarInvest が株式のボラティリティー上昇による恩恵を受けられるように、株式のボラティリティーについてロングポジションをとることを提案している：

- ・ 株価に割高感がある
- ・ グローバル株式のオプション価格に基づくインプライドボラティリティーが10年来の低水準にある
- ・ 株式の極端に高水準なボラティリティーは株価の極端な下落との高い相関関係を有する

ActuarInvest は、株式市場のリスクをカバーするエコノミックキャピタルを保有しているが、自社のERMフレームワークにおいて株式のボラティリティーリスクについて正式に許容水準を定めていない。

(i) 以下に示すグラフのうちいずれか一つのみを活用し、株式のボラティリティーについてロングポジションをとるのに ActuarInvest がどのようにオプションを利用できるかを示せ。 [3点]



(ii) リスクマネージャーによる提案の背景にあると考えられる目的について、オプション取引の構成に与える影響を示した上で、論じよ。 [5点]

(iii) ActuarInvestがこのヘッジ戦略を実行できるか否かを左右する要素について記述せよ。[4点]

リスクマネージャーはまた、ActuarInvestは株価指数の店頭プットオプションを購入し、市場価格の水準に応じてエクスポージャーを変えるべきだと提案している。

(iv) 株式の市場価格の水準に基づいてエクスポージャーを変動させることの利点と欠点を述べよ。 [4点]

リスクマネージャーはまた、エコノミックキャピタル・モデルを含むERMフレームワークに株式のボラティリティーリスクを完全に組み込む方針である。

(v) これがいかに実現し得るかについて示唆せよ。 [8点]

(vi) ActuarInvestのヘッジ戦略にとってのこの行動の意味合いを論じよ。 [6点]

[計30点]

問題用紙ここまで