

試験

2010年4月30日(午前)

Subject ST9—エンタープライズリスクマネジメント
専門技術

制限時間：3時間

受験者への注意事項

1. 答案冊子の表紙に、受験者情報および試験情報等の必要事項をすべて記入してください。
2. 試験開始前に、問題を読む時間が15分与えられます。この時間は、問題を読むだけにしてください。ただし、メモを取ることは認められます。その後、答案作成時間が3時間与えられます。
3. 試験監督から指示があるまで、答案冊子に解答を書き込まないでください。
4. 配点は、カッコ内に示されています。
5. 7問すべてに解答するようにし、各問題への解答はそれぞれ別の用紙に記入してください。
6. 必要に応じて、計算過程も示してください。

試験終了時の注意

答案冊子(別紙がある場合、しっかり添付する)とこの問題用紙の両方を提出してください。

この問題用紙のほかに、2002年版公式集・数表と2010年用ST9公式集、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。

ST9 A2010

1 XYZ社はロンドン証券取引所上場の英国の大手製薬会社である。ジョン・スミス博士は30年間XYZ社に勤務している。博士は、検査技師としてスタートし、10年前には取締役に進昇し、5年前には最高経営責任者となった。昨年、XYZ社の会長が退任し、博士は現行の職責に加えて会長職を兼任することになった。

スミス博士は、薬理学やバイオテクノロジーなどの事業の諸側面を理解するには専門知識が必要であるとして、取締役全員がその業種の専門家でなければならないと強く主張している。博士は、製品開発に関する機密性を考慮して、社外取締役を置くことに否定的であり、そのため、取締役全員がXYZ社の現従業員か旧従業員である。博士は、1年のどこかの時点で取締役のひとり一人とランチを共にすることによって各人の業績を査定している。その会合では、各取締役の給与も話し合っている。取締役は、利益相反を避けるため、XYZ社の株式所有を認められていない。

XYZ社のコーポレートガバナンスをどのように改善することが可能であるかについて論じよ。 [6点]

2 (i)企業の経営幹部以外の従業員との関連でエージェンシーリスクについて説明せよ。 [2点]

(ii)このエージェンシーリスクを著しく低減または除去することのできる方法を述べよ。 [2点]

(iii)このエージェンシーリスクを低減させる取り組みは無制限に行えるわけではない。どのような制約があるか説明せよ。

[2点]

[計6点]

3 (i)次の用語を説明せよ。

(a)リスク選好度

(b)リスクプロファイル

(c)リスクリミット

(d)リスクキャパシティ

[4点]

ある歴史の長い生命保険会社は、今日まで伝統的な無配当の医療保障付き生命保険だけを販売してきた。同社は、可能なかぎり資産と負債のマッチングを図っている。また、ユニットリンク型商品の導入によって事業を多角化し、貯蓄商品の取扱いを開始することを考えている。

(ii)取締役会はどのような形でリスク選好度を表明することが考えられるか、主なリスク指標の例を挙げながら述べよ。また、それがどのようにリスク許容度につながるかを述べよ。

[8点]

(iii)この保険会社が、ユニットリンク事業を導入すべきか否かというような代替的戦略を評価するためにこのリスク選好度をどのように用いるか説明せよ。

[3点]

(iv)ユニットリンク事業の導入によってこの保険会社が追加的に被るリスクについて述べよ。

[4点]

[計 19点]

4 あなたは損害保険会社に勤めている。プライシング・アクチュアリーは、異なるビジネスラインから発生する保険金支払いが互いに独立でない可能性があると考えている。彼は、ピアソンの相関係数を基にした相関行列を作成することを計画している。そして、ビジネスライン間の相関係数を選定するために、考えられる手法として次の3つを提案している。

- ・データから直接計算する
- ・他のアクチュアリーが長年の各種データソースを基にしてビジネスラインについて公表した推定値を使用する
- ・自身の保険金支払コストモデルを考えうる範囲の相関係数行列と照合する。

(i)さまざまなビジネスラインから発生する保険金支払コストの背後にある分布に関してアクチュアリーが立てている暗黙の仮定を、理由とともに述べよ。 [3点]

(ii)アクチュアリーが提案している3つの手法の長所と短所について述べよ。 [7点]

あなたは、プライシング・アクチュアリーが、保険金支払いに係る保険種目間の非独立性を推定する最良の方法ではないかもしれないと懸念している。そこで、選定したコンピュータのパラメータを決定するために、サンプルの順位相関を計算することをそのアクチュアリーに提案することにする。

その際、次のことを仮定する。

1. X と Y という 2 つのビジネスラインが存在する。
2. 過去 10 年にわたり、各ビジネスラインと各四半期の組み合わせについて保険金支払コスト合計額を計算し、40 行 2 列のベクトルを作成する。
3. 個別の列ベクトルを使用して、 $f(X)$ と $f(Y)$ という連続確率密度関数を作成する。

(iii) 公式を示したうえで、ケンドールのタウとその性質について述べよ。 [6 点]

(iv) この特定の事例についてパラメータ化されたケンドールのタウの標準的な推定量を示せ。 [1 点]

(v) 公式を示したうえで、サンプルに基づくケンドールのタウを用いた、単一のパラメータをもつ二変量アルキメデスコピュラの較正について述べよ。 [3 点]

[計 20 点]

5 ABC は即時年金の引受事業を専門とする大手保険会社である。ABC は、長期的かつ定期的な支払いというその負債の性質に合わせるために、固定利付証券に投資している。社債は通常、国債よりも利回りが高いため、ABC は、投資のリターンを最大化するため、また、市場における価格設定の競争力を高めるために、社債に投資している。

ABC の信用リスクの方針は、すべての債券が A 格以上でなければならないというものである。債券が「A」格未満に引き下げられた場合には売却され、受取代金は適切な債券に再投資される。

(i) ABC の信用リスクエクスポージャーの性質、およびそのリスクを軽減する上での ABC の信用リスク方針の有効性について述べよ。 [4 点]

ABC は、保有する個々の社債についてデフォルト確率を推定するために、自社の内部モデルを開発することを決定した。そして、格付機関の手法と一致させるべく、デフォルト確率の推定のために KMV モデルを使用することにした。

(ii) KMV モデルを用いて予想デフォルト頻度を推定するのに必要な情報を示せ。またそのデータソースとして考えられるものを挙げよ。 [7 点]

(iii) デフォルト確率の推定のために KMV モデルを用いる長所と短所を示せ。 [2 点]

ABC は、DEF 社に関係する社債など、主要な個々の保有債券について、GHI 銀行とクレジットデフォルトスワップ (CDS) 契約を締結することを決定した。

(iv) この CDS の下でキャッシュフローの取り決めが通常どのような構造になっているか述べよ。 [3 点]

生命保険会社は、その負債が長期的な性質をもっているため、他の投資家には得られない「流動性プレミアム」を保有債券から引き出すことができるという主張がしばしばなされる。ABC の取締役会のあるメンバーが、債券のスプレッドから CDS のコストを控除することによってこのプレミアムの大きさを推定できるのではないかと提案した。

(v) この提案のメリットについて述べよ。 [3 点]

[計 19 点]

6 Q 国では、すべての銀行は自己資本査定に関する全社的な内部モデルを開発することを要求されている。そのモデルは規制当局の承認を得なければならない。規制当局は、各銀行の最低必要資本要件を、当該銀行が次年度に十分な資本を保有できる確率を 99.5% とするために必要な自己資本として設定している。不運にも、ある 1 行の銀行がつい最近破産を宣言したことから見ると、このシステムは失敗したように思われる。そして規制当局は、最低必要資本要件のアプローチを変更する圧力に晒されている。

(i) こうした変更が適切な対応であるかどうかについて論じよ。 [5 点]

ある政治家は、さまざまな銀行の内部的な自己資本モデルがあまりに複雑すぎて、近い将来の予測にさえも失敗する可能性が大いにあると示唆した。そして、必要資本要件につい

て十分な資本を保有できる確率を 99.5%に設定するのではなく、内部モデルで推定された標準偏差の 5 倍に設定することを提案した。

(ii)この提案について論じよ。

[7 点]

[計 12 点]

7 ある年金基金が、資産ポートフォリオの金利とインフレ率を変更することを決定した。この受託会社は、ある投資銀行から、同行を相手先とする一連の金利スワップとインフレスワップの建て値を受け取った。

(i)この一連の取引を行った場合に、この年金基金に発生するリスクを説明せよ。 [4 点]

(ii)それらのリスクを軽減するために講じることのできる方策を説明せよ。 [6 点]

この受託会社は、一連のスワップ取引を含む資産ポートフォリオについて予想される正味投資パフォーマンスが、非常に類似した金利とインフレ率の特性をもった仮想的な同等の資産ポートフォリオについて予想される正味投資パフォーマンスよりも低いことに気付いている。

(iii)この受託会社が、なぜ現物ポートフォリオの再構築ではなく、一連のスワップ取引を選択すると思われるか、その理由を示せ。 [5 点]

(iv)この年金基金の目的を達成すると同時に、提案されているような一連のスワップ取引全体を行うよりもコストが低いと思われる代替的手法を説明せよ。 [3 点]

[計 18 点]

問題用紙ここまで