

INSTITUTE AND FACULTY OF ACTUARIES

試験

2011年4月28日（午後）

Subject ST9—エンタープライズリスクマネジメント  
専門技術

試験時間：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、メモをとることは認められます。その後、解答作成時間が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、カッコ内に表示されています。
5. 9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、計算過程も記入してください。

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、2002年版公式集・数表と承認リストに記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 A2011

© Institute and Faculty of Actuaries

1 ビッグバンク社は主にローンとモーゲッジを提供している。同行のフロントオフィスは収益の最大化を重視し、一方、リスク管理部門は損失の最小化を重視している。

(i) リスク管理について同行の部門をこのように組織化する利点と欠点を述べなさい。

[3点]

(ii) 同行の部門を組織化する別の方法を2つ挙げ、それぞれの利点と欠点について論じなさい。

[11点]

[計14点]

2 XYZ社は国際コングロマリットである。

(i) XYZのような企業グループにとって、リスクポートフォリオを積極的に管理することによってどのような利点があるか述べなさい。

[4点]

XYZのリスク管理フレームワークには、以下の構成要素が含まれている。

(a) リスクキャパシティ

(b) リスクプロファイル

(c) リスク許容度

(d) リスク限度

(e) リスク選好

(ii) 上記の構成要素のそれぞれに関して、XYZが国際的コングロマリットであるために管理が比較的困難な側面について論じなさい。

[6点]

[計10点]

3 金融時系列のモデルが開発された。

(i)このモデルの適合度を判定するためのQQプロットの作成について述べなさい。

[3点]

(ii)QQプロットの解釈方法について説明しなさい。

[3点]

(iii)このモデルの適合度を判定するために使用可能な他の2つのグラフによる診断テストを挙げなさい。

[1点]

診断テストの結果、モデルを当てはめるために使用した20個のサンプル・データポイントの中に2個の外れ値があることが分かった。データからこの2個の外れ値を取り除いてモデルのパラメータを再設定すれば、モデルが改善することが示唆されている。

(iv)示唆されているこの手法について論じなさい。

[2点]

[計9点]

4 ABCは社債にのみ投資するファンドである。長年にわたり、ファンドマネジャーは、ファンドのデフォルト損失の確率分布を四半期財務諸表に組み入れてきた。ファンドマネジャーは、各債券の信用格付けの根拠をなす、デフォルトの予想確率およびデフォルト発生時の予想損失(デフォルト時損失)を基にしてその分布を導き出している。信用格付け、デフォルト確率表、デフォルト時損失表はすべて、格付機関によって随時提供されている。

各債券のデフォルト確率は、他の債券のデフォルト確率から独立であると仮定されている。

(i)この手法の短所を述べなさい。

[3点]

社債は、株価がゼロまたは恐らくゼロ近くまで下落したときにデフォルトとなる公算が大きい。

(ii)株価変動に基づく別の手法を確立するために、この知見をどのように活用できるかにつ

いて論じなさい。

[4点]

[計7点]

5 DEF 保険会社は、歴史の長い国際的損害保険会社であり、世界の数多くの先進国市場とエマージング市場で多様な個人保険商品を販売している。広く知られた同社のブランドが主な競争上の強みとなっている。各国で、完全子会社を通じて保険契約の引き受けと管理を行っている。各子会社は資本も適用される規制もそれぞれに異なる。

DEF はスタンダード・アンド・プアーズから「厳格」という ERM 分類を受けることを目標としている。

(i) そのために経営陣に求められることを述べなさい。

[2点]

DEF はグループ全体の経済資本の目標水準を定めている。

(ii) このエコノミックキャピタルの算定に対する、グループ構造の主な影響を述べなさい。

[4点]

取締役会は、一つの地域における DEF ブランドへの打撃が、他の地域におけるブランドへの打撃になる可能性があることを認識している。

(iii) エコノミックキャピタルの設定プロセスにこのリスクを組み入れるにはどうすればよいか述べなさい。

[4点]

[計10点]

6 X 国は、洗練された金融システムを有する一大自由市場経済国である。主要証券取引所には 3,000 銘柄を超える株式が上場されている。過去数年間、その主要証券取引所は、すべての上場企業に対し四半期財務諸表の一部としてリスク報告書を発表することを義務づけてきた。

(i) そのようなリスク報告書の、想定される内容を述べなさい。

[6点]

ある株式アナリストが、リスク報告書と財務諸表に含まれる情報を使って新しいリスク尺度を作成する計画を立てている。その目的は、主要証券取引所の全上場企業について四半期ごとにリスク調整後リターンを算定することにある。

(ii) 使用されるところと思われる情報を含め、どのようにすればこのリスク尺度が作成できるかを説明しなさい。

[9点]

[計 15点]

7 あなたは、10種類のハイイールド社債から成るポートフォリオのリターンをモデル化しようとしている。あなたのデフォルトの定義は、いずれかの1年間のリターンがマイナス60%を下回るというものである。1種類の債券がデフォルトとなる確率は10%である。あなたは、それらのハイイールド社債のリターンが、単一のパラメータ $\alpha=2$ をもつガンベル・コピュラにより関連付けられていると考えている。

ガンベル・コピュラのジェネレータ関数は $(-\ln F(x))^\alpha$ である。

(i) 1年の期間内に10種類の債券すべてがデフォルトとなる確率を計算しなさい。

[3点]

(ii) 2個以上の変数間の関係を検討する際、相関係数およびコピュラの選択がどのような意味をもつかを説明しなさい。

[2点]

(iii) この事例におけるガンベル・コピュラの選択について論じなさい。

[4点]

[計 9点]

8 ソルベンシーIIの適用対象となる生命保険会社が、定期保険ポートフォリオ内の超過死亡率リスクの管理を目的として以下の提案を検討している。

- ・超過損害再保険特約
- ・死亡率キャットボンド

超過損害再保険は保険料の支払いを伴う。その見返りに、保険会社は、1年間の死亡保険金請求総額が一定水準を超えた場合、支払金を受け取る。

死亡率キャットボンドは、債務担保証券（CDO）として組成され、所定限度額までの損失額合計がその仕組みによっててん補される。

(i)このような CDO がどのように組成されるかを説明しなさい。

[6点]

(ii)この2つの手法の利点と短所について論じなさい。

[8点]

[計 14点]

9 シリー・サンダルズ社は、サンダル、ビーチサンダルおよびその他の季節的なフットウェアを製造している。同社は、重大な流動性の圧力に晒されている。

同社がそうした圧力を緩和するために利用可能と思われる選択肢について論じなさい。

[12点]

問題用紙ここまで