

2020年3月31日掲載版

INSTITUTE AND FACULTY OF ACTUARIES

試験

2019年9月25日（午後）

**Subject ST9—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

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。
3. 配点は、カッコ内に示されています。
4. すべての問題に解答するようにし、各問題への解答は新しいページに記入してください。
5. 必要に応じて、計算過程も示してください。

この試験ではグラフ用紙は必要ありません。

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、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。

- 1 フェアウェザー・アセット・マネジメント (FAM) は CAT (catastrophe) 債券への投資を専門にしている。CAT 債券は通常、損害保険会社がそれ専用の特別目的事業体 (SPV) を通じて発行する。一定のマグニチュードの地震や保険引受の損失総額が特定の金額を超える事態など、事前に定めた事象が発生した場合、関連する SPV から該当する保険会社に対して事前に定めた金額が支払われる。その結果、この債券への投資者にとっては、その SPV から受け取るクーポンが減少したり、あるいは元本さえも減少することがある。

FAM は、債券の発行時点における購入および流通市場における売買活動を行っている。同社は概ね以下の 2 段階のプロセスに従っている。

- ・ 債券のユニバースを、投資可能なユニバース、すなわち、FAM の投資対象となり得る債券へと絞り込む (フィルタリング段階)。
- ・ 投資可能なユニバースの債券を用いて投資ポートフォリオを構築する (ポートフォリオ構築段階)。

そして FAM は、新規発行と売買の機会をその時々状況次第で活用して、このプロセスを定期的に実施する。現在のポートフォリオは A 国のハリケーンへのエクスポージャーが大部分を占めている。その理由は、そこが CAT 債券市場で最も活発に取引される地域だからである。

(i) FAM がフィルタリング段階で考慮すべき事項を列挙せよ。 [9 点]

(ii) FAM がポートフォリオ構築段階で行う必要がある主要なトレードオフ (the key trade-offs FAM has to make) を特定せよ。 [3 点]

見込み投資家とのコミュニケーションをより効果的に行うことを目指して、FAM は、市場価格で見ても多く保有する銘柄群に対して、様々な格付けの社債のデフォルトの実績を考慮して、同等の信用格付けを導き出すためにリスク・アクチュアリーを雇用した (a risk actuary is hired by FAM to derive equivalent credit ratings for its largest holdings by market value, allowing for the default experience of corporate bonds of different ratings)。

(iii) このアクチュアリーがそのような信用格付け (the equivalent credit ratings) を導き出す際に考慮すべき事項を述べよ。 [6 点]

FAM は現在、ポートフォリオ・レベルの CAT リスクの統合のために線形相関モデルを使用している。リスク・アクチュアリーは、CAT 債券から発生する可能性のある損失に関するリスク尺度として期待ショートフォールを使用することを提案した。

(iv) リスク尺度として期待ショートフォールを使用することのメリットとデメリット (pros and cons) を論じよ。 [3点]

(v) FAM が CAT リスクを統合するためのモデルとして線形相関を使用していることの適切性についてコメントせよ。 [5点]

FAM は、CAT 債券を購入する代わりに保険会社に再保険を直接提供するために、再保険市場に参入することを検討している。同社は、保険会社から四半期ごとに保険料の支払いを受けることを想定しており、事前に定めた事象が発生した場合、または損失総額に関する特定のトリガーが発動された場合、その時点から 45 日以内に支払いを行う意向である。

(vi) FAM が、提案されている再保険取引に係るカウンターパーティリスクを管理するための方法 (ways) を記述せよ。 [4点]

(vii) 保険会社が、FAM との再保険取引を行うかどうかを決定する一助として考慮すると思われる事項を記述せよ。 [6点]

ある生命保険会社 (“LifeCo”、以下、「ライフコ」) が、余剰資金 (surplus funds) の投資対象として CAT 債券のポートフォリオを構築するために FAM を選定することを検討している。ライフコは、この投資の魅力度を評価するために、この投資商品を定量的に評価するための自社モデルを構築することを検討している。

(viii) この保険会社が当該モデルをセットアップする (set up) ために従うべきステップを記述せよ。 [8点]

(ix) 自社モデルを開発するというライフコの決定について論じよ。 [7点]

[合計 51 点]

- 2 プロスペラス・インシュアランス (PP) は生命保険と長期貯蓄商品を販売している。レッドレブ・インシュアランス (RR) は自動車保険と携帯電話保険を販売している。両社は同じ国で事業を行っており、相当数の顧客が共通している。各々の株主の支持を受けて、両社は合併してユースフル・インシュアランス・グループ (以下、「グループ」) を創設することを決定した。両社は今後も別々の事業単位として存続するが、特定の部門 (functions) は共有することになる。

“グループ” の取締役会は、エンタープライズ・リスクマネジメント (ERM) の利点 (benefits) を強く評価しており、両社の活動をカバーする、チーフリスクオフィサー (CRO) 指揮下の統一された (unified) リスク管理部門を設置することを決定した。

(i) “グループ” にとっての ERM の主要な利点を概説せよ。 [6 点]

(ii) CRO およびリスク管理部門の役割を記述せよ。 [6 点]

合併前、両社はそれぞれ自社で経済資本モデルを有していた。リスクモニタリングのために、PP はこれまで主要指標として破産確率を使用してきた一方で、RR はこれまで主要指標として VaR を使用してきた。

(iii) リスクモニタリングのための指標としての VaR の限界 (limitations) を記述せよ。 [4 点]

新たなリスク管理部門は、過去からのリスクモニタリングの指標は保ちつつ、全グループのための全体的な経済資本モデル (holistic economic capital model) を一から構築することを提案した。

(iv) この新たな資本モデルをどのように設計できるかを記述せよ。 [7 点]

(v) 資本を割り当てるための 2 つの方法を示唆せよ。 [2 点]

(vi) “グループ” が設問(v)で示唆された資本割当方法を使用する場合の実務上の論点についてコメントせよ。 [2 点]

“グループ” は社債を発行し、格付け機関から信用格付けを取得することを検討している。

(vii) ERM の強さ (strength) に対する格付け機関の見解に影響を与える事項を記述せよ。 [5 点]

“グループ”は、資本ポジション（capital position）を改善するために、長期貯蓄商品を支える投資ポートフォリオから株式リスクへのエクスポージャーを減少させることを決定する。

(viii) 株式リスクへのエクスポージャーの減少をどのように達成し得るかを記述せよ。[3点]

(ix) その結果生じる、“グループ”の資本ポジションへの影響について記述せよ。 [2点]

“グループ”は流動性リスクへのエクスポージャーを減少させることを決定した。

(x) 流動性リスクへのエクスポージャーの減少をどのように達成できるかを記述せよ。[5点]

“グループ”はまた、古くからのプライシングシステムとデータベースを外部の者によって管理される（hosted）最新のテクノロジープラットフォームに移行する予定である。プライシングシステムは、将来の新商品の発売が容易となるように、書き換えられ、統合されることが予定されている。

(xi) このような移行作業に伴うリスクを概説せよ。 [7点]

[合計49点]

以 上