

INSTITUTE AND FACULTY OF ACTUARIES

試験委員会報告書

2017年4月

Subject ST9—エンタープライズ・リスクマネジメント

はじめに

この試験委員会報告書は、主任試験委員が受験者を支援するために執筆したものである。初めて試験を受ける受験者や、過去の試験を復習の手段として使用している受験者のほか、以前この科目に合格できなかった受験者にも役立つだろう。

試験委員会はカウンシルから、公表されたシラバスの試験を委託されている。試験委員は、シラバスの解釈を目的に作成されたコア・リーディングを閲覧でき、一般にその周辺を問題の基礎とするが、特別にあるいはもっぱらコア・リーディングの内容を試験することは要求されていない。

数値を扱う問題については、解答に対する試験委員会推奨の手法がこの報告書に再現されている。それ以外の有効な手法にも、それに相応しい点数が与えられている。記述式の問題、特に後期科目の自由解答式の問題では、試験委員が満点となる解答から期待する以上のポイントが記載されている。

本報告書は試験が実施された日付における法令および規制内容に基づき記載されている。これらの報告書を試験準備に使用する場合、状況が変わっているかもしれない可能性について、受験者は考慮に入れるべきである。

ルーク・ハッター

試験委員会委員長

2017年7月

©Institute and Faculty of Actuaries

A. この科目の目的と採点方法に関する一般的コメント

1. エンタープライズ・リスクマネジメント（ERM）科目の目的は、組織内での ERM の実施と応用に基礎となる重要な原則を、リスク測定とモデリングといった定量的方法と同様にガバナンスとプロセスを含めて合格する受験者に導入することである。受験者は、ERM 実務の知識と理解をいかなる種類の組織に対しても適用できる能力を得るべきである。
2. ST9 試験では、特定の状況へ直接的に対応するための一般原則を適用する、箇条書き形式や短文形式で答える記述式解答が要求されることが多い。以下に示す解答は、考えられる受入可能な解答の一つにすぎない。
3. 解答例とは異なっていても妥当な数値解法など、妥当な解答のすべてについて受験者に点数が与えられる。数値を扱う問題の場合、計算過程にも点数が与えられる。
4. 受験者の解答は、一連のポイントで構成される。例えば、一つのポイントは妥当なリスクの種類を述べることもあるし、リスクの種類の内容や計算（の一部）を記述することもある。
5. 採点基準にはなくても、十分合理的なポイントを解答した受験者は、そうしたことに對して点数が与えられる。

B. この試験科目の受験者の成績に関する一般的なコメント

1. 今回の試験は 2 つの長い問題で構成されていた。
2. 問題 1 はリスクの定義、測定および管理をめぐる論点を取り扱うものだった。問題 2 はリスクの集中、規制およびコーポレートガバナンスを取り扱うものだった。
3. 通例どおり、設問の大半を以下に沿った内容とした：
 - ・教科書学習に重きを置いた問題
 - ・簡単なケーススタディ形式の問題
 - ・比較的最近発生した事象を中心とする実例におおよそ基づいた問題

4. 試験委員は、シラバスの内容に関する受験者の知識を試そうと努めている。コア・リーディングは、設問を考案する際の重要な情報源の一つであるが、唯一の情報源というわけではない。よって受験者は、金融関連の報道を読んで、コア・リーディングに記載されている論点および概念に最新のニュースをどのように当てはめられるかを考えることを勧めたい。
5. 入念に準備した受験者は、試験全体で満足できる好成绩を取めた。問題の後に続くコメントでは、受験者の成績が思わしくなかった領域を重点的に取り上げている。

C. 合格最低点

今回の試験の合格最低点は 59 点だった。

解答

問題 1 (i)

- ・すべてのリスクをカバーし…
- ・…重複がないように…
- ・…内部で一貫したリスクの定義が重要である。 [1 点]
- ・明確かつ曖昧さのないようにリスクの定義を表現することが重要である。
- ・最も重要な点は、特定のリスクが特定の意味を持つことについて、従業員全員が同一の理解を有することである。
- ・それは特に、誤解により所定の許容度や限度を超えることがないようにするためである。

[特に記載のある場合を除き、有効なポイント 1 つにつき ½ 点、最高 2 点]

この問題は一般によくできていた。

(ii)

- ・現状では、BAM の定義と LIL の定義に大きな違いがある。
- ・例えば、両社とも「信用リスク」という用語を使用しているが、その意味は異なっており…
- ・…一方はデリバティブの損失に関して使用しているのに対し、もう一方は債券の損失に関して使用している。
- ・同様に、市場リスクの定義も異なっており、BAM の場合、信用リスクの中に含まれてい

ない部分がここに現れている。 [1点]

- ・ LIL の債務不履行リスクは BAM の信用リスクと同一のものと思われる。
- ・ ベーシスリスクとミスマッチリスクは置き換え可能と思われる。
- ・ どちらも市場リスクの尺度は片側である。
- ・ BAM の場合、為替リスクが独立しているのに対し、LIL の場合、市場リスクに包含されている。

[特に記載のある場合を除き、有効なポイント1つにつき½点、最高3点]

この問題は一般によくできていた。

(iii)

- ・ 両社にとって一貫したリスク分類を採用することが重要である。 [1点]
- ・ BAM の方が大規模であり…
- ・ …より複雑な組織であり…
- ・ …より複雑かつ信用リスクが高い債券ポートフォリオを有することから…
- ・ …恐らく BAM のリスク分類を採用する方が理に適っているだろう。
- ・ しかしながら、LIL の分類の方が内部的な一貫性が高い…
- ・ …または、規制上の定義をより良く反映していると考えられる場合、そちらを採用することもありうる。
- ・ 特別な規制上の要件（または証券取引所もしくは他の外部株主による要件）が存在する場合、どちらか一方の分類を使用する必要性が生じる可能性がある。
- ・ 両社のリスク定義が、他にどんな目的で使用されているかを考慮することも重要である。
- ・ 例えば、特定の投資を選定するためのプロセスで使用されているかどうか…
- ・ …および、その場合、定義を変更すると、投資運用プロセスの有効性が損なわれるかどうか。
- ・ 代わりに、両社の良い方を採用することにより…
- ・ …混合的な手法を選択することも考えられる。
- ・ 全く新しい分類が必要であると決定することさえ考えられる。

[特に記載のある場合を除き、有効なポイント1つにつき½点、最高4点]

この問題はほどほどによくできていた。多くの受験者が解答の中で異なるポイントを十分に示すことができなかった。

(iv)

- ・保有期間1日の間における…
- ・…95%の確率または信頼水準の…
- ・…期待最大損失
- ・(または適切な算式)

[有効なポイント1つにつき½点、3つのポイントすべてで2点]

この問題はよくできていた。

(v)

- ・ダウンサイドリスクは、不確実性というより損失に関するリスク概念である。 [1点]
- ・言い換えれば、非対称の損失尺度を示す。
- ・債券は、期待ポジションが最大下落よりも最大上昇後の金額に近く…
- ・…また、下落の可能性がより大きい(全額を失う可能性がある)のに対し…
- ・…とりわけ長期間における…
- ・…上昇の可能性が限定されている(最善の結果は元本が戻ってくることである)ことから、それは特に適合している。 [1点]
- ・大幅下落のリスクは、分散効果により、単一銘柄の債券よりも債券ポートフォリオの方が小さいものの、それでも存在している。
- ・したがって、こうしたリターンの非対称性を捉えるリスク尺度、すなわちダウンサイドリスク尺度を有することが重要である。

[特に記載のある場合を除き、適合するポイント1つにつき½点、最高3点]

この問題はできが悪かった。多くの受験者が債券の非対称的なリターン特性との関連性を認識していなかった。

(vi)

- ・VaRは片側リスクの尺度であり… [1点]
- ・…リターン特性が非対称的である債券(問題(v)において述べたように)に適合している。 [1点]
- ・ボラティリティは対称的なリスク尺度であり…
- ・…債券リスクの測定にはあまり適合していない。
- ・VaRは比較的テールに焦点を合わせているのに対し… [1点]
- ・…ボラティリティは分布全体を見ている。

- ・しかしながら、上記の特徴が論点になるかどうかは、厳密に言ってそのリスク尺度がどのように使用されるかという点… [1点]
- ・…およびそれらを算定するために使用されるモデルに一部依存している。
- ・特に、そのリスク尺度が債券を比較するためにのみ使用されており…
- ・…基礎となるモデルがリターンに正規分布を仮定している場合、VaR がボラティリティより優れているとは言えない。
- ・…ただし、そのモデルは債券のリターンには適していないだろう。
- ・VaR はコヒーレントなリスク尺度ではない…
- ・…そのため、債券ポートフォリオのリスクを統合する際は注意を払わなければならない。 [1点]
- ・ボラティリティはコヒーレントなリスク尺度であるため、リスク統合に有用である。
- ・BAM が使用している保有期間 1 日は極めて短期的であり…
- ・…BAM のクライアントについて想定される投資期間を考慮すると特にそう言える。
- ・しかしながら、これが論点となる可能性が高いのは、そのリスク尺度が単純には時間尺度を調整できない場合に限られる…
- ・…言い換えれば、何らかの系列相関がある場合である。
- ・年金制度のリスク尺度としては…
- ・…年単位のボラティリティの方がより妥当な計測期間である可能性が高い。
- ・VaR はより直感的な意味を有するものの…
- ・…標準偏差のほうが慣れている可能性がある。
- ・VaR と標準偏差のどちらも、定量化可能なリスクしか見ていない。

[特に記載のある場合を除き、有効なポイント 1 つにつき½点、最高 5 点]

この問題は一般にできがよくなかった。受験者は往々にして、多数のポイントを生み出すのに役立つはずの関連情報が設問中に与えられているのに気付かなかった。

(vii)

- ・リスク資本は、組織が有害事象に対するプロテクションのために保有するものである。 [1点]
- ・手数料収入の減少…
- ・…およびクライアントの損失の可能性という点で…
- ・…BAM の債券ポートフォリオにおける多額の損失は BAM に悪影響を与える。 [1点]
- ・しかしながら、これらの影響は BAM にとって副次的なものにすぎない可能性がある。
- ・つまり、このリスク統合は BAM にとって特に重要ではない可能性があることを意味する。
- ・リスクは、BAM の債券ファンドに投資するクライアントの方がより大きい… [1点]

- ・・・・それは、どんな損失もそれを直接負担するのはクライアントであるためである。
- ・ポートフォリオレベルにおける損失の影響の方が個別銘柄の損失よりも重要なため、リスク統合が重要である・・・ [1点]
- ・・・・したがって、リスクを正確に統合することが重要である。
- ・しかしながら、クライアントにとってはこの統合から包括的な解答が得られるとは限らない・・・
- ・・・・それは、クライアントはBAMへの投資に加え、他の投資を行っている可能性があり・・・
- ・・・・また、絶対的な基準ではなく、負債（債券のマッチングの対象となる）と相対的に損失を測定している可能性があるためである。 [1点]
- ・リスク統合により、対象となる債券間の依存関係をモデル化することができる。 [1点]
- ・また同様に、分散効果のモデル化も可能にし・・・
- ・・・・その結果、保有すべき資本量が低減される可能性がある。

[特に記載のある場合を除き、有効なポイント1つにつき½点、最高5点]

この問題はできが悪かった。この問題でも、一部の受験者は十分な範囲の異なるポイントを見いだすのに苦労していた。

(viii)

- ・株式を提供することにより、BAMは、LILの経営陣が引き続き同社の収益性のために努力する意欲を高めようとするとともに [1点]
- ・潜在的なエージェンシーリスクを低減しようとしている。
- ・BAMは、株式の提供により、経営者が同社への結び付きをより強く感じるため、同社にとどまる可能性が高くなり・・・
- ・・・・その結果、現金より株式の方が、知識を同社に維持する可能性が増すと感じている可能性がある。
- ・数年支払いを先延ばしすることにより、BAMは、LILの経営陣が少なくとも株式の権利確定まで引き続き同社の収益性のために努力することを確実なものにしようとしている。 [1点]
- ・株式を利用するということは、BAMにとって多額の現金を捻出する必要性が低いということである。

[特に記載のある場合を除き、有効なポイント1つにつき½点、最高2点]

この問題は一般によくできていた。

(ix)

- ・短期的な収益性のために努力することは、必ずしも会社にとって最善の長期的な利益推進と同じではない。
- ・理論上、LILの経営陣はオプションを利用して株価リスクをヘッジすることが可能である。
- ・BAMが大規模であるため、経営陣は収益性に影響しないと感じる可能性がある。

[有効なポイントがあれば1点]

この問題では、受験者が上記ポイントのうち1つを挙げることができたかどうかにより、一般に満点か零点のどちらかだった。

(x)

- ・期待デフォルトに係る上乗せ分 — 将来の債務不履行の期待水準を補償するために要求されるスプレッド量 [1点]
- ・リスクプレミアム/クレジットベータ — 将来的な期待デフォルト水準の不確実性に係る上乗せ分 [1点]
- ・流動性プレミアム — 資金が必要な時に社債を容易に（または少なくとも受入可能な価格で）売却できない可能性があるという事実に係る上乗せ分 [1点]
- ・取引費用 — 国債と相対的な社債の取引に要する追加費用に係る補償
- ・スキュー — 投資家が利益を望む以上に損失を避けようとする場合の社債リターンの歪度に関連する上乗せ分
- ・税金 — 社債が国債より税務上の効率性が低いことがあるという事実に係る上乗せ分
- ・スプレッドのボラティリティ — スプレッドの不確実性に係る上乗せ分
- ・国債はデリバティブ契約の担保として利用できるという事実に係る上乗せ分

[特に記載のある場合を除き、有効なポイント1つにつき½点、最高4点]

この問題では多くの受験者がまずまずのできだったが、多数の受験者が異なるポイントを多く挙げるのに苦労していた。

(xi)

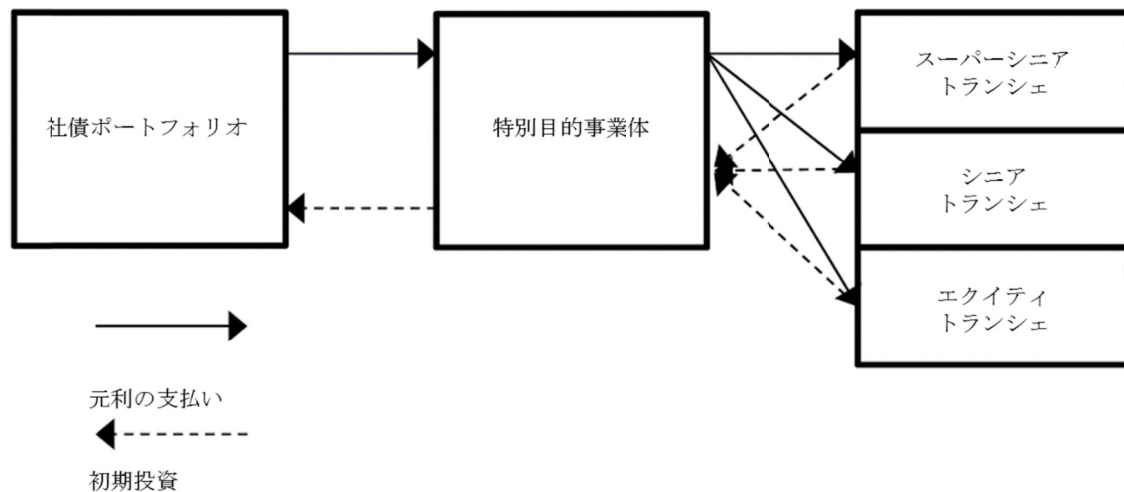
- ・信用リスクの低減を目的とする場合がある。
- ・特に低格付けの社債の場合・・・
- ・・・・社債の潜在的なミスプライシングを捉えるために使用される可能性がより高い。
- ・多様なリスク選好を有する投資家にそのミスプライシングを捉えることを可能にする。
- ・特に流動性プレミアム・・・

- ・・・および、信用格付けによっては格付けがより高くなるという事実に依拠する。
- ・・・また、すべての債券に同程度に影響するマクロイベントから被害を受けるということよりむしろ・・・
- ・・・期待値通りの債務不履行から利益を上げられよう CDO が十分に分散化されているということに依拠する。

[有効なポイント1つにつき½点、最高2点]

受験者はこの問題に苦勞していた。

(xii)



[3点]

この問題ではかなりの受験者が満点を取ったものの、単純な教科書的な問題であるはずの設問で低得点しか取れなかった受験者も多かった。

(xiii)

- ・特にテールにおける・・・
- ・・・・相関の形状を含む・・・
- ・・・・銘柄間の相関・・・ [1点]
- ・・・・したがって、より幅広い相関アプローチの選択肢（例えば、コピュラ）
- ・このことは、組み入れる銘柄の選択・・・ [1点]
- ・・・・および使用する銘柄数（この場合は既定）・・・

- ・・・・および銘柄の選択者に関連している・・・
- ・(必ずしもアセットマネジャーとは限らず、時には最終投資家の場合もある)。
- ・また、価格への影響も考慮する必要がある。
- ・投資家の選好／期待 [1点]
- ・投資家の需要水準
- ・他の CDO が提供しているアタッチメントポイント

[有効なポイント 1 つにつき ½ 点、最高 4 点]

この問題は非常にできが悪く、多くの受験者が有効なポイントを 1 つか 2 つしか挙げられなかった。

(xiv)

- ・銀行は、直面するリスクに関連する資本を保有しなければならない。
- ・こうしたリスクのうち、個人（例えば、不動産ローン）や企業に対して・・・
- ・・・・銀行が行う貸出から主に発生する・・・
- ・・・・信用リスクが、最も重要なものの 1 つである。
- ・必要な資本量は、引き受ける貸出の件数および質・・・
- ・・・・ならびに貸出における銀行の利息の支払い特性によって決定される。
- ・銀行は、提供する新規貸出の件数を削減すること（もしくはその質を高めること）によって・・・
- ・・・・または既存のローンを売却することによって必要資本要件を低減できるものの・・・
- ・・・・利益上の理由からそうした路線に従うことを望まない可能性がある。
- ・したがって、銀行は、リスク（またはリターン）の一部を保持できるような仕方で・・・
- ・・・・使用資本に対する比率としてのトータルリターンができるだけ高くなるような仕方で、ローンをパッケージ化しようとするかもしれない。 [1点]
- ・銀行は単にローンの一部を証券化し（CDO の一形態であるローン担保証券）
- ・結果として、それをバランスシートから完全に除去する可能性がある。 [1点]
- ・CDO を通じてリスクを他者に移転することにより、銀行の必要資本要件が低減される。 [1点]

[特に記載のある場合を除き、有効なポイント 1 つにつき ½ 点、最高 3 点]

多くの受験者はこの問題でまずまずの努力を示したが、最も重要なポイントを挙げた受験者はほとんどいなかった。

(xv)

- ・株主資本の発行／償還
- ・引き受ける契約数の変更
- ・引き受ける契約の構成の変更
- ・契約の価格設定の変更
- ・他社の合併／買収
- ・保有する資産の種類、または資産／負債のマッチングの程度の変更
- ・契約引受／デューディリジェンス業務の変更
- ・リスク管理に係る内部統制／ガバナンスの全般的水準の変更
- ・エコノミックキャピタル算定のための信頼水準を変更することが考えられる。
- ・(他の妥当な例示)

[有効なポイント1つにつき½点、最高2点]

[合計最高45点]

この問題は、大部分の受験者がよくできていた。

問題 2 (i)

- ・ 穀物 Z はヒポニアの主要コモディティであるため、その不作は伝染効果を及ぼす可能性がある。 [1点]
- ・ 国民は Z1 と Z3 という主要な食糧供給源を失う。
- ・ 国民は代替的な国内食糧・・・
- ・ ...および輸入食糧に依存しなければならなくなる。
- ・ 需要の増大が (他の資源の) 価格を押し上げる。 [1点]
- ・ 不作の原因は穀物 Z に限定されたものでない可能性があり、他の農産物も不作になっているかもしれない。
- ・ これにより、さらに供給が減少し、さらに価格が上昇する。
- ・ 穀物 Z の収穫量は他国でも落ち込んでいる可能性があり、輸入価格がさらに上昇するかもしれない。
- ・ 政府の資金調達に圧力が加わる可能性がある。
- ・ 政府が国民を支援できなかった場合、飢饉が発生する可能性がある。
- ・ 国民は、Z2 と Z3 からの主要な電力供給を失う。
- ・ 計画停電が実施される可能性がある。
- ・ セキュリティシステムが作動しないために犯罪率が上昇する可能性がある。
- ・ ヘルスケア基準が低下する可能性がある。
- ・ このことは、人々が食糧や医薬品を正しく貯蔵できず・・・
- ・ ...または、家庭や病院の衛生基準が低下するために発生する可能性がある (何らかの妥当な例示)。
- ・ 電力不足のために、金融機関、製造業およびサービス業すべての生産性が低下する。 [1点]
- ・ それらは日中しか業務を行うことができず、手作業による代替手段を使用する必要が生じる可能性がある。
- ・ 多数の農家が破産する可能性がある。
- ・ 費用の増加や生産高の減少のために企業が破綻する可能性がある。 [1点]
- ・ 解雇されたり、労働時間が削減されるために、失業率が上昇する。
- ・ しかしながら、代替的な燃料/食糧の開発のために代替的な雇用が生まれる可能性がある。
- ・ 企業は、費用の増加や売上の減少をカバーするために資金を借り入れようとする可能性がある。
- ・ 金利が急上昇する可能性がある。
- ・ 政府の税収が減少する。
- ・ 食糧不足と電力不足の相乗効果のために影響が深刻化する。 [1点]
- ・ 食糧コストと電力コストの増大に伴い、インフレが急上昇する可能性がある。 [1点]

- ・その一方で、所得が減少する可能性がある。
- ・人々が、値上がりした代替的な電力源や食糧を購入しようとして、銀行の取り付け騒ぎが発生する可能性がある。
- ・政府は Z3 の輸出による歳入を失う。
- ・輸入される代替的な食糧や電力源に対する需要増と相まって…
- ・…通貨が急激に下落するだろう。 [1点]
- ・大陸全体が Z3 に依存するようになっているため、危機に直面するだろう。 [1点]
- ・この大陸では、Z3 の利用に代わる代替物を開発せざるを得なくなるだろう。
- ・そのため、収穫が正常な水準に戻ったとき、Z3 の需要は減少するだろう。
- ・政府は、国民を支援しようとして資金が枯渇し、破産や破綻に直面する可能性がある。 [1点]
- ・政府は、景気下降を阻止するために措置を講じる必要に迫られるだろう。
- ・国民が職を失い、飢えに陥り、お金が尽きたりすると、社会不安や暴動が発生する可能性がある。
- ・政府が退陣に追い込まれたり、政変が起きたりする可能性がある。
- ・海外移住が増加する可能性がある。
- ・国内に貯蔵されている穀物の量によっては、影響の発現に遅延が生じるかもしれない。
- ・政府は国際支援を要請する必要に迫られる可能性がある。
- ・こうした影響それ自体が観光、およびそこから得られる収入に悪影響を及ぼす可能性がある。

[特に記載のある場合を除き、個々のおよび他の何らかの有効な異なるポイント 1 つにつき ½ 点、最高 10 点]

この問題は大半の受験者がよくできていた。

(ii) (a)

- ・金融市場リスクは、ネットル保険が投資している資産、例えば株式、債券、デリバティブなどに関する投資市場での価値が変動することから発生するリスクである。
- ・金利リスクは金利の変動から発生するリスクであり、ネットル保険はローンを保有し、債券を発行し、または債券に投資している可能性がある（あるいは、顧客の購入性向に影響する可能性がある）。
- ・信用リスクは、カウンターパーティが契約の不履行に陥るリスクまたはクレジット・スプレッドの変動のリスクである。例えば、ネットル保険は債券を発行し、または債券に投

資している可能性があり、クレジット・スプレッドの変動の影響を受けるかもしれない。

- ・ 為替リスクは為替レートの変動から発生するリスクである。例えば、ネトル保険は海外投資資産またはヒポニア国外の顧客を有している可能性がある。
- ・ 保険リスクは、保険事故の時期、頻度および／または損害規模が、引受時点または価格設定時点における会社の予想と相違するリスクであり、ネトル保険は穀物の不作および収穫量に関連する重大なリスクに晒されている。
- ・ 市場需要リスクは、例えば、保険契約の売上が大幅に減少するリスクなど、市場状況（「市場」とは会社が商品を販売している市場を指す）の変動に起因する売上減少や利益率低下のリスクである。

[リスクの記述1つにつき1点。適合性または記述内容が十分良好でない場合は½点とする。
最高3点]

(b)

- ・ ネトル保険が複雑な保険契約を引き受け、クライアントの金銭を取り扱い、投資を実行しているという事実に起因し、内部プロセス、人およびシステムの不適切性または不具合から発生する損失リスクに関するオペレーショナルリスク。
- ・ 事業継続リスクまたは災害リスクなど、外部事象に関連するオペレーショナルリスク（または大規模災害リスク）：自然災害（例えば、ハリケーン）などの外部事象が、ネトル保険が通常の営業所で業務を遂行する物理的能力に影響を与えるリスク。
- ・ 流動性リスクは大まかに言って、短期的なキャッシュフローの必要性および資金調達の管理に関連するリスクである。例えば、ネトル保険は保険金を期限内に支払うのに十分な流動資産を保有していないかもしれない。[注意：定量化可能と分類することもできる]
- ・ レピュテーションリスクは、事象または状況が組織の評判やブランド価値に悪影響を与えるリスクである。例えば、何らかの不祥事があった場合、農家がネトル保険をボイコットするかもしれない。
- ・ カウンターパーティーリスクは、取引や契約の別の当事者が契約義務を履行しないリスクである（適時に履行しないことも含む）。例えば、ネトル保険の販売代理店が予定通りに保険料を納めなかったり、サプライヤーが物品を納入しなかったりすることがあり得

る。[注意：定量化可能と分類することもできる]

- ・規制リスク、戦略リスク、政治リスク、プロジェクトリスク、エージェンシーリスク、法務リスクなどの他のリスクもすべて有効な事例である。

[リスクの記述1つにつき1点。適合性または記述内容が十分良好でない場合は½点とする。

最高3点]

この問題は一般によくできていた。

(iii)

- ・検討すべき主な要因は、目標となる最低収入額 R ドルを達成する必要性である。
- ・この農家は、最低収入額を保護するために保険を購入するつもりであり、それ以上ではない。 [1点]
- ・穀物 Z の3品種それぞれにつき別個の M と Y ドルが設定されるため、全品種について保険を購入する必要はない可能性がある。 [1点]
- ・この農家は、穀物 Z の3品種すべてまたは2品種が同じ収穫期に不作になる可能性… [1点]
- ・…および各々の穀物 Z の保険に要する相対的費用を検討すべきである。 [1点]
- ・また、複数の農産物保険を購入した場合、付保費用（すなわち保険料）の割引が提供されるかどうかを検討すべきである。
- ・不作になった場合、供給が減少するため価格が上昇する…
- ・…したがって、現在の価格で要求される、 M の値を下回った場合の保障総額が必要となる。
- ・不作の確率に関する農家自身の評価 [1点]
- ・これがネットルの評価より低いため、保険料が割高になる可能性があり…
- ・…あるいは、これがネットルの評価より高いため、保険料が割安になる可能性がある。
- ・十分なデータが利用可能な場合…
- ・…過去に発生した不作を検討することも考えられる。
- ・また、例えば既知の病害の脅威や…
- ・…気候変動／傾向の影響など
- ・来年の不作の確率に関する専門家の見解を検討することも考えられる。
- ・保険料には保険者の利益も含まれるだろう。
- ・この農家は、他の保険会社が提供する保険商品…
- ・…および天候オプションなどの代替商品を検討すべきである。
- ・また、それらの代替商品の保険料および保障と Y および P をどう比較するか。

- ・さらにこの農家は、この穀物のオプションを売る可能性を検討することも考えられる。
- ・この農家は、ネットルの集中リスク
- ・またはサービス基準（もしくは同社の評判）
- ・または財務力に対する懸念があるかどうかを検討すべきである。
- ・この農家は、Rドルを3品種にどのように分割するのが望ましいか
- ・およびRドルを下回った場合の影響を考慮すべきである。
- ・契約の条件／文言

[特に記載のある場合を除き、ポイント1つにつき½点、最高6点]

この問題では大半の受験者がまずまずの出来だったが、多数の受験者が十分な数の異なるポイントを挙げるのに苦労していた。

(iv) (a)

- ・この法令はサーベインズ・オクスリー法に含まれている。 [1点]

(b)

- ・同法により、監査部門の権限が強化されている。
- ・監査事務所内における監査パートナーの任命期間が限定されており…
- ・…それは5年である。
- ・同法により、同一の監査事務所が同一のクライアントに監査業務と非監査業務を提供することが制限されている。
- ・同法により、監査委員会に非常勤取締役を配置することが義務付けられている。
- ・また、公開会社の監査を監督するために…
- ・…公開会社会計監視委員会が設立された。

[ポイント1つにつき½点、最高2点]

この問題は多くの受験者がよくできていたが、単純な教科書的な問題であるはずの設問で得点を取り損ねた受験者もかなりいた。

(v) 会社組織

- ・取締役会が、財務報告および開示の正確性を確保する責任を負い… [1点]
- ・…したがって、その重要性を強調する文化を醸成する必要がある。
- ・ネットル保険にとって自社の財務報告を監督する監査委員会を設立することが考えられる。 [1点]

- ・監査委員会は、独立非常勤取締役を含む…
- ・…非常勤取締役で構成されるべきである。
- ・内部監査部門は、会社内の財務報告から独立している必要があり… [1点]
- ・…監査委員会に直属する必要があるだろう。
- ・ネットル保険を定期的に監査するために、独立した外部監査人も雇用することになるだろう。 [1点]
- ・まだ実現されていない場合、リスク管理部門の責任者を最高リスク管理責任者に任命することが考えられる。
- ・ERMの枠組みを導入し、維持管理すること…
- ・…および規制上や会計上の要件が確実に充足されることに責任を負い…
- ・…CROが委員長を務める…
- ・…リスク管理委員会をネットル保険が設立することが考えられる。
- ・リスク管理部門は、例えばパートナーシップモデルの使用を通じて
- ・ライン管理者と効果的に協力し合う必要がある。

方針とプロセス

- ・ネットル保険は小規模な企業であるため、少数の主要方針のみを策定することが考えられる。
- ・リスク管理方針を策定して導入すべきであり
- ・…会計および財務報告方針を導入し [1点]
- ・…内部監査部門によるその検査を行うべきである。
- ・ネットル保険は、強固なリスク管理の文化
- ・および開放性が促進・尊重される文化を確実に持つようにすべきである。
- ・ネットル保険は小規模な企業であることから、それを生かして新たな文化またはプロセスを速やかに導入することが考えられる。
- ・すべての財務プロセスが、職務分掌を推進するために実行・点検・検討プロセスに従って行われるべきである。
- ・高額（所定限度を超える）取引の承認は追加的な内部統制の対象とすべきである。 [1点]
- ・リスクや潜在的な会計上の懸念を提起して管理するインセンティブをチームに与えるべきである。 [1点]
- ・リスク調整後の業績尺度を使用すべきである。
- ・規制および会計基準の遵守をすべてのスタッフの業績目標とし [1点]
- ・…規制／会計リスクの提起および管理に関する業績に連動する賞与または賞を設けることが考えられる。
- ・ネットル保険は相互会社であることから、リスク尺度は利益よりもソルベンシーと関連付

けることが考えられる。

- ・定期的な研修をすべてのスタッフ…
- ・…特に、財務情報を取り扱うスタッフに義務付けるべきである。 [1点]
- ・より迅速に論点を浮き彫りにするために、内部的な管理財務諸表（およびその他の関連管理情報）をより頻繁に作成すべきである。 [1点]
- ・以下のようなリスク管理に係る内部統制サイクルを利用すべきである。
- ・…例えば、特定（新たな規制が公表されるたびに措置を講じる）
- ・…評価 — 規制当局による確認および影響評価
- ・…管理／軽減（最新化されたプロセスや研修を含む）
- ・…モニタリング（新たな規制が適切に導入されたことを確認するための検討を含む）
- ・…リスクの分類の変更、ならびに必要な場合、追加プロセス
- ・会計リスクがまだ識別されていなかった場合、それをリスクレジスターに追加すべきである。 [1点]
- ・ネットル保険会社には株主は存在せず、株式市場の上場要件は適用されないものの、良好な市場慣習（すなわち、開示の拡大）に沿って会計情報を報告・公表することを決定することが考えられる。
- ・良好なリスク管理には、規制当局／会計団体を含む… [1点]
- ・…利害関係者との率直かつ定期的なコミュニケーションが含まれる。

[特に記載のある場合を除き、ポイント1つにつき½点、最高12点]

この問題では大半の受験者がまずまずのできだった。

(vi)

- ・ネットル保険が良好な内部統制を有している場合、不正行為の頻度は低いはずであるが…
- ・…実際に不正が発生したときは損害規模が大きくなる可能性がある。
- ・対数正規分布はテールが厚く、歪度が大きいいため、それらの特徴を共有している。 [1点]
- ・不正リスクにはアップサイドは存在せず…
- ・…対数正規分布は片側に偏っている。
- ・したがって、対数正規分布が適切である可能性がある。
- ・しかしながら、データが乏しいことを踏まえると、極値分布の方が適切かもしれない（または、シナリオテストなど他の有効な手法）。

[特に記載のある場合を除き、ポイント1つにつき½点、最高2点]

この問題は一般によくできていた。

(vii)

- ・研修が不十分な場合、規制の変更を導入する準備ができていないために、その変更による影響が一層重大になる可能性がある。
- ・規制の変更は、悪用される可能性のある「抜け穴」を生み出すことにより、不適切な会計処理の機会を発生させる可能性がある。
- ・規制の変更は（上述のように）不正行為の可能性を増大させる可能性がある。
- ・インフラに不備がある場合、ショートカットや近似を使う必要が生じ、その結果、不適切な会計処理の機会が増大する可能性がある。
- ・研修が不十分な場合、インフラの誤用によるインフラの不備が発生する可能性がある。
- ・研修が不十分な場合、ヒューマンエラーや誤解が発生して不適切な会計処理につながる可能性がある。
- ・不適切な会計処理は不正行為の結果である可能性、すなわち、不注意ではなく故意になされたものである可能性がある。

[有効な事例 1 つにつき 1 点。記述があまりに概括的な場合は½点。
他に多くの正解があり得る。最高 4 点]

この問題はよくできていた。

(viii)

- ・リスクは環境の変化に応じて変わるため、時間的に変化する可能性がある。
- ・リスクは事業構成の変化に応じて変わるため、時間的に変化する可能性がある。
- ・また、テール（すなわち、極端な事象）での依存関係が変化する可能性も高い。
- ・特に、テールでは依存関係または相関がより強いことが多い。 [1 点]
- ・実行されたモデル化で（テールの）依存関係または相関が過小評価された場合、リスクエクスポージャーが過小評価される可能性がある。
- ・このことは特にテール依存性との関連で重要であるが、それは、規制資本／エコノミックキャピタルはテールに設定される傾向があるためである。 [1 点]
- ・また、しばしば「極端な」（損害規模が高く、頻度が低い）事象となる傾向のあるオペレーショナルリスクとの関連でも重要である。

[特に記載のある場合を除き、ポイント 1 つにつき½点、最高 3 点]

この問題では大半の受験者がある程度得点していたものの、主要なポイントを見逃していた。

(ix)

- ・独立コピュラは周辺分布が独立であると仮定する。 [1点]
- ・この事例では、オペレーショナルリスクの5つのファクター間に依存関係が存在するため、このコピュラは適切でない。 [1点]
- ・反単調（最大）コピュラは、1つのファクターの周辺分布が、1から他のファクターの周辺分布を減算したものに等しいと（すなわち、完全な負の依存関係を）仮定している。 [1点]
- ・最大／最小コピュラは二変数の場合にのみ存在する。
- ・ここでは5つのリスクドライバーが存在するため、このコピュラは適切でない。
- ・共単調（最小）コピュラは、周辺分布が相互の単調変換であると（すなわち、完全な正の依存関係）仮定している。 [1点]
- ・この事例では、業務上の損失が完全な依存関係にある可能性は低い。
- ・例えば、規制の変更に起因する損失が、インフラの損害などに起因する損失の単なる単調変換である可能性は低い。
- ・…したがって、このコピュラは適切でない。
- ・ガンベルコピュラは、上側テール依存性を仮定しているが、下側テール依存性は仮定していない… [1点]
- ・…したがって、リスクファクターの値が上昇するにつれ、依存関係が高くなり、極端な正值が同時に出てくる。
- ・損失が正值としてモデル化される場合、このコピュラは適切である可能性がある。 [1点]
- ・フランクコピュラは上側テールと下側テールのどちらの依存性も仮定していない。 [1点]
- ・しかし、単純な閉形式解を有するため…
- ・…計算が容易である。
- ・これらの種類のリスクでは、何らかのテール依存性が観察される可能性が高い。
- ・したがって、このコピュラは適切でない。
- ・クレイトンコピュラは下側テール依存性のみを仮定するか…
- ・…テール依存性を一切仮定しない…
- ・…したがって、リスクファクターの値が減少するにつれ、依存関係が高くなり、極端な負値が同時に出てくる。
- ・5つのリスクファクターによる損失は同時に出てくる可能性が高いため、このコピュラは適切である可能性がある。 [1点]
- ・一般化クレイトンは上側テールと下側テールの両方の依存性を仮定する。 [1点]
- ・…したがって、極端に高リスクのファクターおよび極端に低リスクのファクターのいずれについてもファットテールが存在する。
- ・これらの種類のリスクの場合、極端に高い値についてファットテールが予想される。

- ・また、極端に低い値についても同様である。
- ・例えば、インフラの不備のリスクがゼロに近く、不正行為もゼロに近い場合、オペレーショナルリスクは相乗的に低くなる可能性がある。
- ・このコピュラは適切である可能性がある。
- ・ガウスコピュラはテール依存性を有していない。 [1点]
- ・…しかし、二変数間の関係を記述する手段として、1個の相関係数ではなく係数行列を用いる。 [1点]
- ・そのパラメータ化にはより多くのデータが必要になる。
- ・このコピュラは適切である可能性がある。
- ・スチューデントのtコピュラはテール依存性を有する
- ・…しかし、テールにおける依存関係の強度が変化することを認める。 [1点]
- ・…したがって、より多くのパラメータを有し
- ・…そのパラメータ化にはより多くのデータが必要になる。
- ・このコピュラは適切である可能性がある。

[特に記載のある場合を除き、ポイント1つにつき½点、
選択したコピュラ1つにつき最高2点、全体で最高6点]

この問題では大半の受験者がほどこほどによくできていた。

(x)

- ・最小、最大、独立、フランクまたはガウスコピュラ以外のどれでも推奨することが可能である。 [適切なコピュラを選択につき1点]

[注意：この問題は推奨のみを求めているため、満点を取るのに根拠は不要である]

この問題では大半の受験者が満点を取った。

(xi)

- ・シナリオ分析を使用することができる。
- ・…その場合、過去のデータまたは
- ・…内部的に定義された仮説的なシナリオを基礎とし
- ・…専門家の情報により
- ・…相関を定義するか
- ・…全体的リスクを直接評価する。

あるいは

- ・インプライド資本の手法を使用することができる。
- ・…その場合、ネットル保険のすべてのリスクについて所与の水準におけるリスク資本全体を評価し
- ・…他のリスクに関わる資本を差し引き（信用リスク、市場リスク、保険リスクなど）
- ・…残ったリスク資本をオペレーショナルリスクと仮定する。
- ・…分散効果などの相互作用は無視する。

[ポイント1つにつき $\frac{1}{2}$ 点、最高2点]

[合計最高55点]

この問題では、受験者は十分な数のポイントを挙げるのに苦勞していた。

試験委員会報告書はここまで