

2012年8月31日掲載版

**INSTITUTE AND FACULTY OF ACTUARIES**

**試験委員会報告書**

2010年9月試験

**Subject ST9—エンタープライズリスクマネジメント  
専門技術**

**はじめに**

添付された科目報告書は、主任試験委員が受験者の支援のために執筆したものである。問題とコメントは、試験委員が準拠しているシラバスの解説であるコア・リーディングを基礎としている。ただし、合理的と判断された別のアプローチや解釈についても合格点を与えている。

**T・J・バース**  
試験委員会委員長

2010年1月

© Institute and Faculty of Actuaries

## 1 (i)(a)市場リスク

信用リスク

保険リスク

(b)他のリスク・カテゴリーのうち、レピュテーションリスク、戦略リスク、エージェンシーリスクといったものは、エコノミック・キャピタルを算定するという目的において、分析されることは少ない。

(ii)分類先が状況によって異なるリスクとしてよく知られた例は、クレジットスプレッドの変動に起因する社債価額の変動リスクである。このリスクを市場リスクとして分類する組織もあれば、信用リスクとして分類する組織もある。

別の例としては地震に関連するリスクである。損害保険会社はこれを保険リスクとして扱うであろうが、銀行はオペレーショナルリスクのうちの外生的事象として扱うであろう。

*[他のリスクについて述べたり挙げたりした受験者もあり、正解と認められた]*

## 2 ERMを導入する利点

ERMは次の点について組織に寄与し得る。

- ・リスク選好度と戦略を正式に関連づけられる。
- ・業務上の予期しない困惑させられるような事象を最小限に抑える。
- ・破綻リスクを低減させる。
- ・評判やブランドを守る。
- ・一連のリスク対応策を補強する。
- ・会社が自社のすべてのリスクを管理する能力をもてるようにする。
- ・調整や統合を通じて組織の効率性を改善する。特に、上級経営者の時間の方向性と使い方を改善する。
- ・取締役会に報告されるべきリスク情報の水準や内容について注意深く優先順位を決めることによってリスク・レポーティングを改善する。その結果として、リスクの透明性とレポーティングの効率性を共に高める。
- ・特にリスクの相互依存性に留意し、さまざまな事業領域におけるすべての異なるリスクを統合的に俯瞰することによりリスクを捉えられるようにする。
- ・グループ内あるいは事業を展開する地域内の各企業のリスク管理プロセスに一貫性が保

たれるようにする

- ・事業単位／グループ企業を通じた分散効果の利点をさらに向上させ、その結果として、行きすぎたヘッジや過大な保障を避けるようにする。
- ・業績指標を全社的な事業目的やリスク目的に整合させる。
- ・アップサイド・リスクを認識し、うまく活用することにより、付加価値に転換できるようにする。
- ・リスクを徹底的に評価し理解したうえで、リスクを積極的にとることによって事業を拡大する。
- ・必要資本額の評価および配分を改善する。
- ・外部からの資金調達のコストを削減する。

ERM はまた次の点にも寄与する。

- ・組織に対する規制当局や監査人など第三者の認識を改善する。
- ・収益のボラティリティの低減などによって、株主に安心感を与え、株価を下支えする。
- ・組織の信用格付けを下支えする。その背景には、信用格付け機関がリスク管理機能の質をますます重視するようになってきているという事情がある。
- ・特に上級幹部に関して経済的保障と雇用保障を共に促進する。

[正解は以上に限らない]

**3 (i)(a)** ストレステストは、ある特定の変数の値を極端な値に変化させた場合に生じうる損害を測定するものであり、その極端な事象の生起確率は必ずしも明示されない。

**(b)** 「感応度分析」という用語は多くの場合、ストレステストに類似したテストを意味するが、ストレステストほど極端ではない事象について行われる。この分析は、個々の前提条件が若干変化したときに生じ得る状況を調べるために使用される。

**(c)** シナリオテストという用語は通常、「仮想的な」シナリオのもと、2つ以上の変数に変化が生じたときの会社への影響を測定するプロセスを指す。この場合も、そのシナリオの生起確率は必ずしも考慮されない。

**(ii)** (a)と(b)をまとめて答える。

- ・保険リスク：同社に生じる保険金支払件数の増加によるリスク

- ・保険リスク：同社に発生する保険金支払費用の増加によるリスク
- ・保険リスク：人々が現金ニーズを満たすため残高を利用し、あるいは出費を減らそうとするため解約失効件数が増加するリスク（この解約失効による逆選択のリスクも存在）
- ・市場リスク：人々が自宅に引きこもるようになれば、消費が減少し、それに伴い株価が下落する
- ・流動性リスク：保険金支払いが大量に発生すれば、リスクをカバーするために想定外の資産売却の必要性が生じる可能性がある
- ・オペレーショナルリスク：多数のスタッフが出社できなくなり（自分の病気や病気の家族の看護のため）、保険金支払いの処理や投資のモニタリングといった日常的な機能を遂行する会社の能力が低下する
- ・政治リスク：政府が、そうした状況の下で通例でない／緊急的な措置を講じる必要に迫られ、そのことが規制環境や保険金支払いの解釈に影響を及ぼす可能性がある
- ・レピュテーションリスク：流行病による疾病に関連する査定や保険金支払基準を厳格化した保険会社に対して一般社会が反感を抱く可能性がある
- ・モラルハザード：人々が、保険を掛けていることに安心してあまり警戒しなくなることで、罹患や保険金支払いの件数が増加する可能性がある

*[他のリスクを挙げた受験者もあり、正解と認められた]*

(iii)

- ・保険者 A 社はまず、流行病が発生した場合に会社がどの程度の損害に耐えられるかを算定するであろう。
- ・次に、死亡件数が異常な水準となることと、流行病による他の影響との組み合わせについて分析を行うであろう。
- ・それは、会社がその事態に耐える態勢がどの程度できているかを理解するためであり、
- ・また、考えるリスク軽減策としてどのような措置（たとえば再保険）を検討すべきかを理解するためでもある。

**4 ERM** のフレームワークは同じ概念に基づいていてもよいが、実際の手続、ガイドライン、報告要件は両社それぞれに相応しいものでなければならない。A 社と B 社は非常に異なっている。A 社はずっと規模が大きい。また小売会社である。B 社は規模が小さく、卸売会社である。

合併以前には、A 社が B 社にリスクを移転していた可能性がある。合併後は、両社の ERM システムがグループ全体の状況を反映するようにする必要がある。

ERM が有効であるためには、B 社の取締役会、経営者、従業員が ERM を受け入れる必要がある。A 社はそれを強要することはできない。したがって、A 社は、そうした新たなステークホルダーに「それを売り込む」ため、自社の ERM の流儀を調整しなければならないであろう。

A 社と B 社は資本構成が異なっている公算が大きい。

A 社と B 社はリスク選好が異なっている公算が大きい。

ERM の方針は、企業の資本とリスク選好を軸として構築しなければならない。

リスクが異なるために、異なる手続、ガイドライン、報告が必要となることがある。そうしたリスクとしては次のものがある。

- ・信用リスク — 小売会社は現金または現金同等物と引き換えに販売を行う。そのため、信用リスクはほとんどない。B 社は、掛け売りで顧客に販売するため、比較的少数の法人顧客に対するエクスポージャーが極めて大きくなる。
- ・市場リスク — 投入コストの変動。A 社では、回転率の高い品目と低い品目が混在している公算が大きい。B 社では、非常に回転率の高い品目がほとんどであろう。
- ・市場リスク — 顧客。B 社の顧客はより少数で、はるかに規模が大きい。B 社の方が顧客の喪失に対するエクスポージャーが大きい。個々の顧客に対して多くの時間と配慮を充てることができる。A 社は、マスマーケティングの手続を開発しなければならない。
- ・技術リスク — A 社は、たとえば顧客、施設、従業員などの点で規模が大きく、かつはるかに複雑である。ERM はそのリスクに見合ったものでなければならない。
- ・固定資産リスク — A 社は店舗への依存度がはるかに大きい。B 社は、その回転率の高さからして工場・機械類および物流への依存度がより大きい。
- ・衛生・安全に関する問題とリスク — A 社は、比較的安全な店舗環境で顧客と対面する従業員を雇用している。B 社は、工場で働く工員を雇用している。異なる職務を担う異なる従業員については、異なる ERM のアプローチ、方針、ガイドラインが必要となる。

両社は、リスク軽減とリスク移転の選択肢が異なっているであろう。両社は、リスク、資本、リスク選好が異なるため、異なる選択肢を用いたいと考えるであろう。

5 (i)流動性リスクとは、この保険会社が現金を必要とするときに、あるいはもっと広義では、短期的なキャッシュフローの必要性の管理のために、金融市場から資金を調達することができないリスクをいう。

(ii)

- ・流動性リスクは、資本を追加投入し、換金が容易な資産に大量に投資することで軽減できるといえるであろう。
- ・しかしながら、そうした追加的資本は適切に事業で活用されないことになり、業績が競争相手を下回る結果となるため、そうした方法は適切といえない。
- ・他のリスク軽減手法を探るべきである。

(iii)まず初めに、負債に基づく出費および資産に基づく受取金の双方について、キャッシュフロー予測モデルを構築する必要がある。

最初に最良推定の仮定を用いてそうしたモデル構築を行った後に、複数のシナリオにおいて、収益と資産売却によって保険契約者に対するすべての保険金支払と他の費用をまかなうことができるかどうかをテストする。

シナリオには、ストレス・シナリオとして資金流入が減少したり資金流出が増加したりするシナリオを含めることが適切である。

この保険会社は即時開始年金を販売している。保険が販売されると、保険契約者は保険契約の譲渡や換金ができない。したがって、この年金取引は非流動的な負債である。

保険会社は、本商品から得られる資金を満期保有の社債に投資している。この社債は同等の英国債ほど流動性が高くない。しかしながら、デフォルトが起こらない限り、この社債からのキャッシュフローにより年金を支払うことができ、負債に対応したキャッシュフローとなるはずであることから、それを換金する必要はない。社債にデフォルトが発生すれば、キャッシュフローのマッチングは崩れる。

また、この保険会社はエクイティ・リリース・モーゲージにも投資している。そのエクイティ・リリース・モーゲージの返済日は、次の点に関する不確実性が原因で確実に知るこ

とができない。

- ・将来生じ得る実際の死亡率。それによって返済のキャッシュフローが早まったり遅れたりする可能性がある。
- ・将来生じ得る実際の長期介護状態への移行の水準。それによって返済のキャッシュフローが早まったり遅れたりする可能性がある。
- ・将来生じ得る実際の任意返済の水準。それによって返済のキャッシュフローが早まったり遅れたりする可能性がある。

キャッシュフロー予測モデルを用いて、社債とエクイティ・リリース・モーゲージの資産構成比率を最適化すべきである。社債の保有を増やせば流動性リスクは低減されるであろうが、ポートフォリオの期待リターンも減少する可能性がある。

実際の死亡率が予想を下回った場合には、年金の支払件数が増えることになる（死亡率リスク）一方で、エクイティ・リリース・モーゲージの返済によるキャッシュフローが遅れ、ミスマッチが発生する。このような状態でも保険会社が引き続き支払いに必要な資金を調達できるようにするため、さまざまなシナリオを調査すべきである。

年金がインフレ連動型の場合には、インフレについても調査する必要があるだろう。

こうした状況では、新契約からの保険料収入が流動的な資産の源泉となる可能性がある。ただし、そうした保険料収入が流動性の源泉として信頼できることを確かめるために、さまざまなシナリオを調査すべきである。

また、毎年の税金納付など短期的な「流動負債」や短期的な費用をまかなうためにも、流動性が必要となる。

財務リスク保険などの再保険によりリスクを移転・管理する（ART（代替的リスク移転））。

一時的な流動性補完のために、緊急時の当座借越契約を銀行と締結する。

**6 (i)** システミックリスクとは、ある1社の問題が連鎖反応を引き起こして、他の企業に大規模な損失や債務不履行が発生するリスクをいう。

金融機関の相互依存性が非常に大きくなっていることがその一例である。たとえば、米国

の大手保険グループである AIG は、2000 年代に何百億ドルものクレジットデフォルトスワップを引き受けた。2008 年に米国政府が AIG の破綻を許容したとすれば、多くの銀行がそれぞれ何百億ドルもの損失に晒されることになっていたであろう。AIG が破綻すれば、ウォール街のある大手銀行が破綻するかもしれないといううわさが当時あった。

(ii) 強定常な時系列とは、平均、分散、自己相関などの統計的性質がすべて、時間を通して一定である時系列をいう。モデルを将来の予測に使用する場合、強定常な時系列は、フィットさせることが容易であると同時に、他の条件が同じであれば、推定量の分散がより小さくなる。

弱定常過程、あるいは共分散定常性は、一次と二次のモーメントが時間に応じて変化しないことのみを条件とする。ホワイトノイズ過程は共分散定常である。

(iii) GARCH モデルは、その係数、アルファ、ベータの合計が 1 以上であるとき無限分散をもつといわれる。この状況は通常、少数の異常なデータポイントがパラメータの推定に大きな影響を与えるときに発生する。

(iv) 無限分散モデルは、ボラティリティが無限に増大する正のフィードバック・サイクルに入ることがある。この場合、規制当局の計算では、極めて高水準の必要資本を要求するケースが多数生み出されることとなるであろう。この結果、規制当局は、極めて厳格なストレステストを適用することになり、したがって、銀行により高水準の最低自己資本を維持することを要求することとなる。

必要資本要件が引き上げられれば、一部の銀行は更なる資本の調達を余儀なくされ、そのことによって、銀行の株主資本利益率 (ROE) が下がるか、手数料を引き上げるか、あるいはその両方が起きるであろう。

(v) 規制当局は、極端な過去の事象および架空の極端な事象の両方を使って、個々の銀行の自己資本モデルのストレステストを行い、銀行が何回の極端な事象に耐え得るかを推定することができる。

規制当局は、さまざまな自己資本モデルをシナリオテストを用いて検証し、それほど極端でない状況において、各銀行の自己資本が毎年どのように変動する公算が大きいかを調べることができる。

規制当局は、極値理論 (EVT) に基づいて、一つないし複数のモデルを構築することもで

きよう。この理論は、すべての結果事象ではなく、極端な結果事象（テール）に焦点を合わせるものであり、この状況ではより適切といえるであろう。

一般化極値（GEV）は、EVTのために開発された連続確率分布の一種である。規制当局は、GEVの分布を使って、観測された極端な事象の現実的な確率密度関数を推定することができる。

規制当局は、最低必要資本要件がどの程度、無限分散を許容するという仮定によって押し上げられているかを理解するために、有限分散をもつ代替的な GARCH モデルを用いた試算を実行してみるべきである。無限分散を許容するという仮定は、極端な事象を GARCH モデルに当てはめた結果にすぎない。

(vi)

- ・銀行の資金調達全体に対する短期的資金調達の比率を制限することによって、短期的資金調達へのエクスポージャーを制限する。
- ・分散効果を高めるため、さまざまな商品に上限を導入する。
- ・短期的資金調達が困難になったり、予想外の預金引き出しが起こった場合に対する対応能力を強化するために、流動性比率を引き上げる。
- ・銀行のレバレッジ、つまり對自己資本貸出比率に制限を設ける。
- ・たとえば困難な状況にある銀行に対して資本調達や合併を要求するなど、他のリスク軽減策を導入する。
- ・不必要にリスクが高いと考えられる一定のトレーディング活動を禁止する。
- ・負債／資産の評価手法をより慎重な方法とする。
- ・たとえばオフバランスシートのリスクの報告など、より頻繁かつ詳細な報告を要求する。
- ・資産保有に制限を設ける。
- ・カウンターパーティへのエクスポージャーに制限を設ける。
- ・定性的なレビュー／経営者の評価を拡充する。

7 (i)(a)オペレーショナルリスク損害に関する合成分布は次のとおり。

$$S = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{N_i} X_{ij}$$

ここで、

- ・  $k$  は、オペレーショナルリスクの個数を表す
- ・  $N_i$  は、所定の観測期間中に  $i$  番目のオペレーショナルリスクから生じた損失の個数を表す（すなわち、これは損害の頻度を表す確率変数である）
- ・  $X_{ij}$  は、 $i$  番目のオペレーショナルリスクが原因で生じた  $j$  番目の損害についての損害額を表す（すなわち、これは損害額を表す確率変数である）

(b)  $N_i$  と  $X_{ij}$  について分布を選択したら（最初のステップとして、たとえば、各  $N_i$  についてポアソン分布か恐らくは負の二項分布を選択する）、次に、個々のオペレーショナルリスクのそれぞれについてオペレーショナルリスク損害の統計的サンプリングを可能にするために、それらの分布からランダムな観測値を抽出する。

それらの分布からのシミュレーション値は、たとえば、 $U[0,1]$  の分布から生成された確率変数を、対応する分布の累積確率密度関数に写像するという方法によって生成できる。

モンテカルロ法によって、それぞれの個別リスクについて  $N$  と  $X$  から得たランダムなシミュレーション値を組み合わせ、それらのリスク全体について合計することにより、オペレーショナルリスク損害の総額に関する分布を作成することができる。

$k$  個のオペレーショナルリスクの発生頻度間に何らかの相関をモデルすることも多い。こうした相関は、オペレーショナルリスク損害総額の分布に反映されることになる。

シミュレーションから得られるすべての損害の平均値（期待値）は、「最良推定」値として使用することができ、99.5 パーセンタイル点は、オペレーショナルリスクに対する必要資本を設定するために使用することができるであろう。

サンプリング誤差を小さくするためには、十分多数のシミュレーション値（すなわち「観測値」）が必要となる。

(ii) 限定的な過去の損害データに当てはめる分布としてはポアソン分布が最も単純な頻度分布であるため、頻度についてはポアソン分布を当てはめる。

エクスポージャーの期間は 5 年で、この期間中に 3 回の観測がなされており、その頻度の標本平均は 0.6 となる。したがって、過去の内部不正による損害データに頻度分布を当てはめれば、次のような頻度分布が得られる。

ポアソン分布 ( $\hat{\lambda} = 0.6$ )

[二項分布も正解とした]

(iii)尤度関数は次のとおりであり、

$$L(k, \theta) = \prod_{i=1}^N x_i^{k-1} \cdot \frac{e^{-\frac{x_i}{\theta}}}{\theta^k \Gamma(k)}.$$

対数をとれば、

$$\ell(k, \theta) = (k-1) \sum_{i=1}^N \ln(x_i) - \sum_{i=1}^N \frac{x_i}{\theta} - Nk \ln(\theta) - N \ln(\Gamma(k)).$$

$\theta$  について微分すれば、

$$\frac{\partial \ell(k, \theta)}{\partial \theta} = \sum_{i=1}^N \frac{x_i}{\theta^2} - \frac{Nk}{\theta}.$$

定式をゼロとするためには、

$$\sum_{i=1}^N \frac{x_i}{\theta} = Nk$$

したがって、

$$\hat{\theta} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{Nk}.$$

小数点以下第3位までの  $s$  の推定値は、過去の損害データを用いて次のように導かれる。

$$\begin{aligned} s &= \log((46,500 + 3,100 + 1,700) / 3) - (\log(46,500) + \log(3,100) \\ &\quad + \log(1,700)) / 3 \\ &= \log(17,100) - 26.225 / 3 \\ &= 1.005 \end{aligned}$$

s の推定値を使えば、小数点以下第 3 位までの k の推定値を次のように計算できる。

$$\begin{aligned} k &\approx [3 - 1.005 + \sqrt{((1.005 - 3)^2 + 24 * 1.005)}] / (12 * 1.005) \\ &= 0.605 \end{aligned}$$

k の推定値を使えば、小数点以下第 3 位までの  $\theta$  の推定値を次のように計算できる。

$$\begin{aligned} \theta &= ((46,500 + 3,100 + 1,700) / 3) / 0.605 \\ &= 28,272 \end{aligned}$$

したがって、過去の内部不正による損害データにガンマ分布を当てはめれば、次のような損害規模の分布が得られる。

ガンマ分布 ( $k = 0.605$ ,  $\theta = 28,272$ )

(iv)

- ・この会社は、自社の過去の損害データに関する報告書から実際のオペレーショナルリスク損害とその一歩手前の出来事の双方に関するデータを収集することができる。こうした収集は容易であり、簡単に利用できるであろう。
- ・また、そうしたデータはこの会社に直接関連するものである。
- ・クレジットカードの不正利用など、高頻度のリスクが存在したとすれば、頻度の分布と損害額の分布の較正を行うときに直接そのデータを使用することが可能であるかもしれない。
- ・このような状況であれば、明快到オペレーショナルリスク対応資本を見積もることができよう。
- ・ただし、低頻度のリスクについては、社内で収集できる過去の損害データは限定されるであろう。

- ・このことは、わずか5年前に設立され、実際の損害はごく小数しか経験していないこの会社にも当てはまると思われる。
- ・それ以外にも、過去の損害データの収集プロセスが始まったばかりであることから、初期段階では諸問題が予想される。
- ・新たに導入されるソルベンシーII制度の下では、規制当局が、企業に対して必要資本に関する内部モデルに用いる諸前提条件の妥当性について証明を求めることになっている。過去データの収集はこの目的のために非常に役立つはずである。

問題点としては次のことが挙げられる。

- ・リスクの分類。複数の内部統制がうまく機能しないことによってリスクが顕在化した場合には、リスクの分類が困難になる可能性がある。
- ・損害およびその一歩手前の出来事に関する報告について一貫性が欠如している。
- ・損害およびその一歩手前の出来事に関する報告が一部欠損している。
- ・また、社内の損害データが過去を振り返ったものであるため、商品構成や統制環境などの経営環境の変化を考慮していないという事実。
- ・最後に、損害の見積りプロセスに会社の専門担当者に関与させなかったため、リスク管理と資本管理が統合的に行われない。

#### (v) 外部の損害データ

- ・他の保険会社が受けた過去の損害が、ABIのORICデータベース（その会社が英国の生命保険会社の場合）など、第三者によって管理される中央損害データベースに報告されている可能性がある。
- ・加えて、時にはオペレーショナルリスク損害が報道メディアで発表されることがある。そうした情報は、社内チームによって収集することもできるし、情報収集サービスプロバイダーとの利用契約を通じてアクセスできることもある。

#### シナリオによる損害データ

- ・社内外の専門家を集めて、さまざまなリスクがどのように顕在化するかについてブレインストーミングを行うことによって、損害データに関するシナリオを作成。
- ・そのうえで、そうしたリスクの統制環境、保険、補償などの観点からについても検討。

[外部データソースを2つに分けて答えた解答も正解とした]

#### (vi) 外部の損害データ

この保険会社は、社内の損害データに欠けている部分を補うために、外部の損害データを収集している共同機関に短期間入会することができる。

もっとも、大部分のデータベースはやっと最近作られたものであり、そのため、社内で収集された過去の損害データに関して上述したのと同じ問題がある。

さらに、次のような問題もある。

- ・ 損害データの収集期間に関する問題：適切なエクスポージャーは何か？
- ・ それに関連して、外部で収集された過去の損害データの適用手法に関する問題：どのような調整（スケーリング）係数を乗じることが適切か？。
- ・ 適用可能性の問題： 報告された損害が実際にこの例の保険会社に発生し得るか？
- ・ 報告された損害の分類と細区分の程度に関する問題： 外部で収集された損害データから切り捨てられた事象をどの程度許容するか？
- ・ 外部で収集された過去の損害データは網羅的でない公算が大きい。たとえば、他の保険会社はその会社に固有な損害を記録するのに消極的である公算が大きい。
- ・ 提供元企業の特徴が異なることによるデータの不均質性。たとえば、提供元企業が異なれば、オペレーショナルリスクの統制／軽減策も異なっているであろう。
- ・ さらに、外部データも過去を振り返ったものにすぎない。

共同機関から入手可能な情報によっては、外部で収集された過去の損害データを選び分けて、使えるものだけを取り出し、次に、提供元企業の規模とこの例の保険会社の規模の差異を考慮して、調整（スケーリング）を行うことを検討する。

そして、ベイズ法を用いて、調整後の結果と、この保険会社内の独自の損害データとを組み合わせる。

#### シナリオによる損害データ

- ・ すべてのオペレーショナルリスクについてシナリオによる損害データを集めることは、特にプロセスごとに行う場合、大変な作業となる。
- ・ そのため、多くの保険会社は、最初に自己査定データを集めて、更なる検討が必要なオペレーショナルリスクの優先順位を決め、オペレーショナルリスクの原因と結果について理解する。

- ・そうした原因・結果分析を利用して、直接、相関の前提を設定することができる。
- ・シナリオによる損害データは多くの方法で収集できる。そのなかでも、関係する企業の専門家が全員出席して会合を開くワークショップ形式が広く行われている。そうした会合は、シナリオを最新のものとするために、頻繁に開く必要があるが、決まった事項のチェックだけに終わらせないようにするために、頻繁すぎてもいけない。

シナリオによる損害データの収集に関連して発生する問題として次のものがある。

- ・参加者の統計的理解力が不足しているため、問題の枠組みを注意深く定義することが必要。
- ・一部の参加者が自分自身の部署を良く、あるいは悪く見せようとするかもしれない（ゲーミング）。
- ・たとえば参加者の見方が最近発生した事象に偏るといったバイアス。
- ・保険会社の中央リスク管理チームは、参加者のゲーミングを見つけ出して除去するために進行役を担うべきである。
- ・参加者全員から推定内容を述べさせた後に結論を導くことによって、シナリオによる損害データがよく発言する一部の参加者の見解に傾く傾向を抑え、バイアスを除去するのに役立つ。
- ・先に述べたのと同様、ベイズ法を用いて、シナリオによる損害データと過去の損失データとを組み合わせる。

**試験委員会報告書は以上**