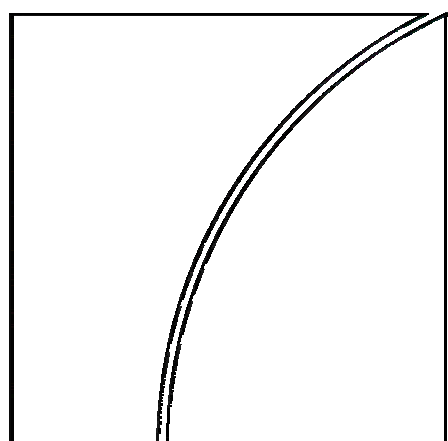


バーゼル銀行  
監督委員会



先進的計測手法  
(AMA) の主な論点  
についてみられた  
プラクティスの幅  
(仮訳)

2009年7月



**BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS**

## 目次

I.	背景 .....	1
II.	エグゼクティブ・サマリー .....	3
	i 目的 .....	3
	ii 報告書の形式 .....	4
	iii 実態調査の範囲 .....	4
	iv 結論及び調査結果 .....	5
III.	内部統制に関する論点 .....	8
	定義 / 範囲 .....	8
	個別の論点及びそれについてのプラクティス .....	9
	i. 内部の独立部門及び外部の独立機関による検証 .....	9
	ii. シナリオ分析の統制 .....	15
	iii. 業務環境及び内部統制要因 ( BEICFs ) .....	22
IV.	損失データに関する論点 .....	31
	定義 / 範囲 .....	31
	個別論点及び関連するプラクティス .....	31
	i. 法的な内部損失事象における損失の発生日 .....	31
	ii 業務区分および損失事象の種類への内部損失データの配分 .....	35
	iii. 内部損失額の収集におけるグロス / ネット概念 .....	36
	iv 内部損失データ収集の閾値 .....	39
	v 内部損失データの 8x7 マトリックスへのマッピング .....	42
	vi. 内部損失データの検証 .....	44
V.	計量モデル / 定量化に関する論点 .....	47
	定義 / 範囲 .....	47
	範囲 .....	47
	個別論点及び関連するプラクティス .....	49
	i グラニュラリティ .....	49
	ii 相関及び依存関係 .....	53
	iii 計量モデル化手法 – 分布の仮定及びその推計 .....	57
	iv 4 要素の使用と組み合わせ .....	63
	v リスク削減手法としての保険 .....	80

vi	期待損失（EL）の取扱い.....	82
	Annex I SIG オペレーショナル・リスク・サブグループのメンバー .....	88
	Annex II 損失データ収集実態調査「プラクティスの幅」調査票（本仮訳では省略）	

# 先進的計測手法（AMA）の主な論点についてみられた プラクティスの幅

## I. 背景

監督基準実施グループ・オペレーショナル・リスク・サブグループ（SIGOR）<sup>1</sup>の作業は、バーゼル、特に、先進的計測手法（AMA）の要件を満たすオペレーショナル・リスク（OR）の管理及び計測の枠組みの策定、実施及び維持<sup>2</sup>に関連する実務的な課題に重点を置いている。SIGORの任務は、AMAフレームワークの開発、実施、維持に関連する実務的な課題を特定し、それらを解決することである。本報告書は、この任務の一環として、2008年損失データ収集実態調査（以下“2008年LDCE”と呼ぶ）の回答に基づき、プラクティスの幅及び監督上の観点をまとめたものである。

本報告書はまた、2006年のSIGORの「先進的計測手法（AMA）の主な論点についてみられたプラクティスの幅」と題する報告書（以後、2006年版「プラクティスの幅」）を更新するものである。2006年版「プラクティスの幅」では、業界が直面するいくつかの主な内部統制、データ、モデル化の課題に関連して、メンバーが観察したプラクティスについて説明した。同報告書はまた、メンバー国のAMA採用行<sup>3</sup>でみられた監督上の主要論点を列挙し、各国の銀行監督当局に対して、業界のプラクティスの進展を整理し、検討する手段を提供するものであった。2006年版「プラクティスの幅」はまた、銀行と各国監督当局の双方にとって、AMAを実施するための価値ある情報源となった。

2006年版「プラクティスの幅」では、銀行がAMAを適用していくなかで、実際に用いられつつある手法（プラクティス）に広い幅があることが明らかになった。プラクティスの多様性は、新しいリスク管理分野としてのオペレーショナル・リスク管理がなお進歩の仮定にあることと軌を一にしている。バーゼルではこの分野の成長を促すため、AMAに基づくオペレーショナル・リスク管理を構築する上で、銀行に大幅な選択の自由を意図的に与えている。但し、この選択の自由は、銀行がAMAを実施する上で採用するプラクティスまたはプロセスを監督当局がすべて認めようとしているということを示すものではない。むしろ監督当局としては、安全かつ健全であり銀行間における平等な競争条件が確保されるべく、堅固かつ効果的なオペレーショナル・リスク管理及び計測のシステムを実現できるような銀行のオペレーショナル・リスクのプラクティスを明確化し、推進していきたいと考えている。

2006年版「プラクティスの幅」の発表以降、SIGORのメンバーは、オペレーショナル・リスクの分野全般、とりわけAMAに関連するリスク計測とリスク管理のプラク

---

<sup>1</sup> SIGORは2009年まで、旧称AIGOR、合意実施グループ(AIG)傘下のオペレーショナル・リスク・サブグループと呼ばれていた組織であった。

<sup>2</sup> 「バーゼル 規制(フレームワーク)」及び「バーゼル 」は、本報告書においては、バーゼル銀行監督委員会作成文書「自己資本の測定と基準に関する国際的統一化：改訂された枠組み」（2005年11月）を指し、同じ意味を持つものとする。

<sup>3</sup> 本報告書では、AMA採用行とは、バーゼル の実施において、AMAの採用を目指すか既に採用している銀行を指す。

ティスにおいて、かなりの進展を認めている。こうした進歩の影響は、内部統制、データ、モデル化に関する主要課題に対する AMA 採用行の取り組みにはっきりと表れている。こうした変化を評価し、業界のオペレーショナル・リスク・プラクティスの更なる成熟を促す目的において、SIGOR では、許容できるプラクティスとなるものを業界に高い水準で更に維持させるため、2006 年版「プラクティスの幅」を更新することが必要であると考えている。このため、SIGOR の 2008 年版 LDCE は、銀行の全体的な AMA フレームワークに関わる主なプラクティスについてのデータを収集する調査票<sup>4</sup>を含む内容に拡大された。本報告書は調査票の回答を分析すると共に、監督当局による各国の銀行における AMA のフレームワークのレビューを通して、あるいは業界との話し合いによって SIGOR メンバーが認識した多くの主要なプラクティスについて説明する。

---

<sup>4</sup>調査票は、本報告書の付属文書 に掲載している。

## II. エグゼクティブ・サマリー

### i 目的

本報告書の目的は、次のとおりである。

- オペレーショナル・リスクの管理及び計測におけるプラクティスをまとめ、新たに生まれつつある効果的なプラクティス、および監督当局の期待と一致しないプラクティスの双方を明確化する。
- 監督当局によるオペレーショナル・リスクのレビューを通じて認められたガバナンス、データ、計量モデルに関する監督上の論点を明らかにする。
- 銀行と各国監督当局の双方に対し、AMA の枠組みの実施、その後の継続的な開発/モニタリングにおいて使用可能なリソースを提供する。

バーゼル の枠組みでは、オペレーショナル・リスクの分野はやがて成熟し、より限定された幅に収まる効果的なリスク管理とリスク計測のプラクティスへと収斂していくことが期待されている。地域内及び地域間の両方で現在みられるオペレーショナル・リスク管理及び計測のプラクティスの幅を理解することは、監督上の要請を国際的に統合的なものにしていこうという SIGOR の取組みに大きく貢献する。プラクティスの現状を分析することは、SIGOR がオペレーショナル・リスクにおけるプラクティスの成熟を促すこと、監督上の要請の整合性向上のために各国監督当局をサポートすることの助けとなる。従って本報告書は、国内外の市場における同業他社と比較した各行のオペレーショナル・リスクの管理及び計測のプラクティスについて、監督当局が各銀行と個別に対話をする機会を与えるものである。

本報告書は、ベストプラクティスを定義することを目的としたものではない。但し、実際に行われているプラクティスを列挙し、その幅をまとめていくことを通して、SIGOR が、監督当局にとって許容可能な幅の外にあると考えるプラクティスを特定し、効果的かつ健全なオペレーショナル・リスクのプラクティス<sup>5</sup>を明確にしていくことは、当然期待されるものである。SIGOR は、参加メンバーの幅広さと、各メンバーが各国における AMA フレームワークの実施に対して負っている監督責任の両方において、かかる判断を下すのに最も適した立場にある。更に、許容できるプラクティスの幅に対する監督上の観点を確立することは、明らかに SIGOR に託された任務の一部である。

本報告書の見解は新しいルールではなく、またバーゼル の枠組みを改定するものでもない。また、各国監督当局が各国の規制上のアプローチに沿った方法で行動する際の裁量を制約するものではない。従って、SIGOR のメンバーが本報告書の調査結果に対して取る措置は、各国の法令や監督当局によるアプローチの違いによって異なる可能性がある。また、AMA 承認済みの銀行の地位が、本報告書の見解及び結論によって影響を受けることはない。

---

<sup>5</sup> 既存のプラクティスを収斂させていくために役立つ他の参考資料には、国または地域レベルで他の監督当局が既に発行した規制ガイドライン（欧州銀行監督委員会（CEBS）、オーストラリア金融監督局（APRA）等の発行したガイダンス等）がある。

## ii 報告書の形式

本報告書は、連続性を保ち、AMA プラクティスの変化の評価を可能にするため、2006年版「プラクティスの幅」の構成を踏襲し、調査に参加した AMA 採用行における内部統制、データ、モデル化のプラクティス<sup>6</sup>を具体的に記述する。可能な場合には、全体および 4 地域別（下の「表 1」参照）のプラクティスの幅を示す。バーゼル の枠組みの参照箇所や、各プラクティスによって生じる重要な問題や課題の簡単な説明も掲載している。

論点及び関連する課題を記述するにあたり、2006 年版「プラクティスの幅」が引用されている。なお、引用にあたっては、2008 年 LDCE の調査票及び最近の監督当局による発見事項がより明確に示されるように文言に修正を加えている。2008 年のプラクティスの幅の記述では LDCE 調査票で使用された文言が反映されている。調査票に記入する際の参考として回答者に示された詳細や具体的な定義については、調査票、より具体的には調査票の個々の設問を参照されたい。2006 年以降のプラクティスの幅の変化も解説されている。AMA の枠組みに関するそれぞれのプラクティスの記述の末尾には、当該プラクティスに関する監督当局の見解が示されている。

## iii 実態調査の範囲

「プラクティスの幅」調査票を含めた、SIGOR による 2008 年の損失データ収集実態調査票は、2008 年 5 月に業界に配付された。実態調査への参加は任意であり、オペレーショナル・リスク相当額の算定にバーゼル の手法のいずれかを導入中または使用中の銀行組織を、銀行グループ単位で対象とした。プラクティスの幅の結果をまとめるにあたって、SIGOR では、AMA 承認済みの銀行、及びメンバーである監督当局から真摯な AMA 適用候補であると見なされた銀行からの回答のみを使用する旨を決定した<sup>7</sup>。従って、本報告書で以下に記載する結果は、十分に確立された成熟したプラクティスを明らかにするものである。

2008 年 LDCE 「プラクティスの幅」に関する調査票は、ガバナンス、データ収集、4 要素<sup>8</sup>の使用、オペレーショナル・リスクのモデル化/計測等、AMA のフレームワークの重要な要素の多くを扱っている。合計で 42 の AMA 採用行が調査票を提出した。下の表は、参加行を地理的に分類したものである。

更に、2008 年 LDCE のプラクティスの幅に関する調査票においては、具体的なプラクティス及び論点について、2006 年版「プラクティスの幅」で報告されたよりも詳しい情報が提供されている。但し、2006 年に検討された論点の一部は、2008 年の調査票では取り上げられていない。その結果、本報告書は主に、2006 年の報告書と 2008 年 LDCE

---

<sup>6</sup> 本報告書で示されている取組み及びそのプラクティスの中には、粗利益配分手法（TSA）を実施する銀行に關係するものに加えて、程度は減るが、基礎的手法（BIA）を実施する銀行に關係するものもある。バーゼル銀行監督委員会による TSA 及び BIA 採用行に向けた指針としては、バーゼル II の関連部分及び「オペレーショナル・リスクの管理と監督に関するサウンド・プラクティス」（2003 年 2 月）がある。後者は、AMA 採用行にも適用される。

<sup>7</sup> いくつかの管轄区域では、AMA の審査、承認は完了していない。

<sup>8</sup> バーゼル II では、AMA 採用行に対し、内部損失データ、外部損失データ、シナリオ分析、業務環境及び内部統制要因（BEICFs）をオペレーショナル・リスク相当額のモデルに組み入れるよう求めている。

のプラクティスの幅に関する調査票の両方で取り上げられたプラクティスを中心にまとめたものとなっている。読者は、ユーステストやオペレーショナル・リスク・キャピタルの業務区分への配分方法などといった AMA のフレームワークに係る重要な論点の多くが、2006 年・2008 年のいずれでも明確には取り上げられていないことに注意されたい。また、2008 年 LDCE の調査票は、2008 年 5 月に参加行に配付されており、個々の銀行のプラクティスは本報告書で詳述したのから変わっている可能性がある。

ROP 表 1

参加行の地域別内訳

地域	参加行の数
オーストラリア	5
欧州 <sup>9</sup>	20
日本	7
北米	10

とは言え、銀行から幅広く参加を得、また時間が経過していることから、2008 年の調査票からは、2006 年に示したのものよりも更に発達した AMA のプラクティスの幅に係るデータが得られている。当報告書は、主に 2008 年の調査票の分析に基づくものであり、信用及び流動性に係る市場の混乱が発生した 2008 年下半年よりも前に参加行が実施していたプラクティスが詳細に示されている。

iv 結論及び調査結果

SIGOR では、オペレーショナル・リスクの管理及び計測に係る多くの分野において、プラクティスの成熟を認めている。とは言え、主なガバナンス、データ、モデル化のプロセスには広範かつ多様なプラクティスの幅が残っており、AMA によるリスク資本の銀行間での比較可能性や信頼性について数多くの論点を提起している。以下では、こうした主な論点を列挙する。SIGOR では、それぞれについて、プラクティスの更なる強化と進化が必要であると考えている。このような背景から、SIGOR では、プラクティスの収斂を促すため、引き続き業界との対話を継続し、必要に応じて監督当局の期待を明確にするための政策的なイニシアチブを講じていく予定である。

内部統制

- シナリオ分析：現在のプラクティスの幅には、シナリオ分析で生じるバイアスに対応するための統合的な統制が存在していないことが明らかになっている。SIGOR は、業界がシナリオ分析に係る AMA のガバナンス水準を確立し、それを改善していくことを求める。そのために必要であれば、業界支援のため追加的なガイダンスを策定する用意がある。

<sup>9</sup> 各国監督当局の合意に基づいて、南アフリカの AMA 採用行は、地理的内訳では欧州に含まれている。



- BEICFsの完全性の確保：BEICFsの完全性のレビューに、内部/外部監査はほとんど用いられていない。監督当局は、AMAのフレームワークが成熟していくなかで、銀行によるBEICFsの使用に対するレビューに内部/外部監査がより積極的に関与することを期待している。

## データ

- 法的事象による損失：訴訟などの法的事象による損失は、訴訟等の事象が損失データベースに入力された後に、リスク計測に用いられることが普通である。訴訟等による損失金額をオペレーショナル・リスク計量モデルの直接の入力データとして使用する時期には、幅広いプラクティスが存在し、オペレーショナル・リスクをリスク資本として定量化する方法の透明性と業界における比較可能性について、疑問が生じている。SIGORでは、規制上の自己資本のモデル化にかなりの影響を及ぼすことに鑑み、法的事象をオペレーショナル・リスク損失事象として扱い、記録する方法について、各行間で取扱いの差異を狭めていくことを推奨する。
- 内部損失のグロス金額とネット金額：バーゼル文書では「グロス損失」あるいは「回収」の定義が示されておらず、また、AMA採用行間で損失データ収集プラクティスが異なっている。この結果、同様の事象について異なった損失額が計上されている。このために、銀行毎のリスク資本計算に大きな違いが生じる可能性がある。プラクティスの幅は広く、特に、リスク定量化の目的でAMA採用行が「ネット損失（グロス損失から保険による回収以外の回収を差し引いたもの）」を使用する際の方法に関するプラクティスの幅は広い。SIGORでは、「ネット損失額」の使用について、プラクティスを収斂させていく必要があると考えている。
- データ収集の閾値：データ収集の閾値は、銀行や業務の種類によって大きく異なる。重要でないと判断される事象で自行のデータベースが肥大することを避けるために高い閾値を適用することを好む銀行もあれば、リスク管理上より多くの情報を得るために低い閾値を選ぶ銀行もある。銀行は、自行の閾値の選択がオペレーショナル・リスク相当額の算定に及ぼし得る影響を認識すべきである。SIGORでは、AMAリスク資本モデルにおいて内部損失データが使用または制限される方法の違いは重大であり、プラクティスの幅は狭まるべきと考えている。

## 計量モデル/定量化

- グラニュラリティ：AMAにおけるグラニュラリティとは、オペレーショナル・リスクを、どの程度まで個別にモデル化しているかということである。モデルのグラニュラリティの選択は、実際のオペレーショナル・リスク・プロファイルの違いのみならず、モデル作成者の嗜好にも左右されることから、銀行間でかなりの違いがある。バーゼルのAMAのモデルで使われる計量単位（オペレーショナル・リスク・カテゴリー、計量単位）は、行内のオペレーショナル・リスクの主要なドライバーを捕捉するのに十分な数が必要である。銀行は、計量区分の均質性を確保し、自行のリスクプロファイルにもっと適した区分方法が他に存在しないことを確認するため、区分方法の妥当性をテストすべきである。SIGORはまた、オペレーショナル・リスクのモデル化に際して計量単

位がどう使われるかという点に関して現在のプラクティスの幅を漸次狭めていくことが望ましいと考えている。

- 依存/相関関係： AMA 採用行における依存/相関関係へのアプローチ及びモデル化の方法については、依然プラクティスに広い幅がある。相関関係の計算に伴う不確実性を踏まえ、監督当局としては、オペレーショナル損失間の依存関係の計算に用いられる方法がより強固なものとなることを望んでいる。加えて、リスク資本の推計にあたって、AMA 採用行は自行のモデルが極端な事象が同時に発生する確率を過小評価していないことを示す必要があるし、こうした過小評価の可能性を踏まえて依存関係を保守的に計算するべきである。
- 分布の仮定： ほとんどすべての銀行が、規模と頻度の分布をそれぞれ分けてモデル化している。銀行が頻度の推計にポアソン分布を使うことは一般的ではあるが、規模分布の選択には依然として非常に広範なプラクティスの幅がある。SIGOR は、銀行が原データと一致するような分布を選択するのに役立つ原則を本報告書において明確化した。SIGOR では、分布に係る仮定の選択の適切性をテストする際、通常のプロセスの一環として、銀行がこれらまたは同様の原則を使用すべきであると考えている。
- 4 要素の使用： 4 要素の組み合わせとウェイト付けについては、選択の幅が広いと、多くの銀行にとって重要な問題である。これはプラクティスの幅が特に広く、銀行間での比較を複雑にする可能性のある分野である。業界全体として BEICFs の使用自体には進歩がみられる一方、計測そのものには BEICFs を使用していない銀行が多い。シナリオは広く使用されているが、リスク計測手法における使用実態は、銀行によってかなり異なる。SIGOR では、この分野のプラクティスが更に収斂していくことが望ましいと考えている。銀行は、計測システムの 4 要素のウェイト付けについて信憑性・透明性・文書化の十分性・検証可能性を備えた手法を整備することに加え、各要素がリスク資本計算に及ぼす影響及び計測の枠組みにおける各要素の役割を理解するべきである。
- 検証： 計測の枠組みが複数存在していることや、オペレーショナル・リスクの推計に内在する「モデルリスク」を踏まえ、SIGOR では、銀行は資本計測プロセスの健全性を確保するための活動を他にも行うべきであると考えている。これらの活動としては、適切な専門知識を持つレビュー担当者によるモデルの入力データ・手法・出力データに対する内部検証、内部（または外部）監査の強化、リスク資本の感応度及び精度分析（リスク資本推計の正確性の検証）、バックテストやベンチマーキングによる比較が挙げられる。

### III. 内部統制に関する論点

#### 定義 / 範囲

バーゼル委員会は、様々な文書やその他のイニシアチブを通じて、銀行による健全な内部統制関連プラクティスの採用と実施、及び監督当局によるこうしたプラクティスの評価<sup>10</sup>を積極的に推進してきた。オペレーショナル・リスクの効果的な管理は、従来からも、常に銀行のリスク管理活動の基本的な要素であった。しかし、バーゼルにより、オペレーショナル・リスクを切り出して資本賦課を行うこと、オペレーショナル・リスクを独自のリスク分野として扱うことが始まり、オペレーショナル・リスク管理は新たな局面に入ることになった。オペレーショナル・リスクへの注目度が高まるのと同時に、内部統制を含む銀行のリスク管理及びその計測フレームワークにおける進展が期待されている。

オペレーショナル・リスク管理において問題となる内部統制に関する論点は、信用リスク又は市場リスクを管理する際の論点と異なるものではない。しかし、オペレーショナル・リスクはその性格から考えて幅広い事象に及ぶほか、オペレーショナル・リスク管理が独立した分野として進化し始めたのが比較的最近になってのことであることを考えれば、オペレーショナル・リスクに係る課題への適切な管理上の対応は、オペレーショナル・リスク以外のリスクへの対応とは異なる点もあるかと考えられる。

オペレーショナル・リスク管理はまだ比較的歴史の浅いリスク分野ではあるが、SIGORは、内部統制の複数の分野、特に、オペレーショナル・リスクの管理に用いられる統制体制におけるプラクティスの発展を認めている。今回の調査の対象先が一般的に採用している統制体制は、事業部門における管理、独立した全社的オペレーショナル・リスク管理部署、独立したレビューと検証という、3層構造の管理に依拠している。この3層の管理体制の具体的な姿は、銀行のリスク管理手法及び各国の監督当局が認めている裁量の余地の度合いによって異なる。

一般に、第一階層の管理は事業部門における管理である。基本的には、健全なオペレーショナル・リスク統制では、担当する活動及びプロセスに関わるリスクの識別と管理については事業部門が責任を負うと認識している。

通常、第二階層の管理は、機能的に独立した全社的オペレーショナル・リスク管理機能（CORF）<sup>11</sup>が担い、事業部門のオペレーショナル・リスク管理業務を補完する。CORFにはリスクが発生する事業（事業部門）から独立した報告体制があり、銀行内のAMAのフレームワークの設計、維持、および継続的發展に対する責任を負う。当該機能にはオペレーショナル・リスクの計測と報告のプロセス、リスク委員会、取締役会への報告などがあり、それらを通してAMAのフレームワークおよびオペレーショナルリスク・

---

<sup>10</sup> これらの取組みには、「銀行組織にとってのコーポレート・ガバナンスの強化」という報告書の発行（2006年2月）がある。

<sup>11</sup> 多くの国で、独立した全社的オペレーショナル・リスク機能は、全社的オペレーショナル・リスク管理機能と呼ばれる。

プロファイルの監視を担う。CORF はまた、AMA フレームワークが、可能な限り全業務区分を通じて統合的に実施されるようにしつつ、銀行のリスク計測報告システムへの入出力データを検証する。多くの責任に効率的に対応するため、CORF には、オペレーショナル・リスクの管理と計測の技術を習得した人員が十分揃っていないとてはならない。

第三階層の管理は、AMA フレームワークの独立したレビューと検証であり、定期的に行われる。レビューと検証は、リスク計測と管理に対して行われるべきであり、あわせて関連データの入力・出力に対しても行われるべきである。当該評価を行う者は、然るべき能力を有し、適切な訓練を受けていなければならない。また、当該評価者は、機能的に独立することで、AMA フレームワークに不適切な影響を及ぼす可能性を極小化していなければならない。すなわち、CORF の一員であってはならず、AMA フレームワークの開発、実施及び運用に関与してはならない。この独立したレビュー機能は、全体的な有効性を確保するため、通常は枠組みをテストする銀行の内部監査によって実施されるが、この他、銀行の内部または外部の適切な資格を有する者が関与する場合もある。

この第三階層の管理において最も重要な要素の 1 つは、AMA 採用行のリスク計測手法の独立した検証である。独立したレビューと検証のためのシステムを開発する上で、銀行は、モデル開発を含め、オペレーショナル・リスク計測プロセスの独立した検証のための厳密な手続を策定し維持しなくてはならない。独立した検証によって、銀行が使用しているリスク計測手法の堅牢性が確保され、入力データ、前提、プロセス、出力結果（ストレステスト等）に関するリスク計測手法の透明性が確保される。例えば、AMA フレームワークとリスク計測手法によって得られるオペレーショナル・リスク相当額が、銀行のオペレーショナル・リスクの状況をきちんと反映し、信頼できる推計値となることが、独立した検証によって確保されなければならない。検証作業には、特別な技術と専門知識が必要となる。SIGOR のメンバーの認識では、独立した検証は一般的に、オペレーショナル・リスク手法及びシステムの専門家等、独立した外部者によって行われている。しかしながら、自行の内部監査部門にレビューを行うために必要な専門知識があることを監督当局に認めさせている銀行もある。検証についての更なる考察については、セクション IV 「計量モデル/ 定量化に関する論点」を参照されたい。

## 個別の論点及びそれについてのプラクティス

### i. 内部の独立部門及び外部の独立機関による検証

バーゼル では、オペレーショナルリスクの管理及び計測の枠組みについて、内部及び/または外部機関による独立した検証を必要としている。この独立した検証は、事業部門及びオペレーショナル・リスク管理・計測部門の活動を対象とするものである。独立した検証はまた、オペレーショナル・リスク管理体制の検証や、データの完全性及び包括性の確保の両方において中心的な役割を果たす。

#### バーゼル での記述

「内部および/あるいは外部の監査役はオペレーショナル・リスクの管理プロセスと計測システムを定期的に検査しなければならない。検査対象には、各事業部門ならびに独立したオペレーショナル・リスク管理部門の双方の活動が含まれなければならない。」  
(段落 666 (e) )

「外部監査及び（又は）監督当局によるオペレーショナル・リスク計測体制の検証については、下記の点が含まれていなければならない。

- 内部検証プロセスが納得できる方法で履行されていることの確認
- オペレーショナル・リスク計測体制に関係する一連のデータ及びプロセスが透明かつ利用可能であることの確認。特に、監査人及び監督当局が、それらを必要と判断し、かつ適切な手続を踏まえている場合にはいつでも、システムを使用でき、パラメータにアクセスできる立場を保持していなければならない。」（段落 666 (f)）

「AMA の健全性基準が、オペレーショナル・リスクの計測と管理体制の開発につき大きな柔軟性を銀行に与えることを当委員会は認識している。しかし、これらのシステムを開発するにあたり、銀行は、オペレーショナル・リスク・モデルの開発と独立した検証のための厳密な手続を作成し、維持しなければならない...。」（段落 668）

#### 論点/背景

AMA 採用行内の独立した牽制プロセスには、「関連するデータシステムを含むオペレーショナル・リスク管理プロセスのレビュー」と「その AMA モデルの検証<sup>12</sup>」という 2 つの要素がある。両者は明確に区別されるが、検証プロセスの独立性の必要という重要な点については共通している。AMA 採用行が効果的なオペレーショナル・リスクの管理体制を構築する上で、こうした牽制プロセスにおける独立性は中心的な役割を果たす。2008 年 LDCE のプラクティスの幅の調査票では、内部損失データ、外部損失データ、シナリオ分析、業務環境及び内部統制要因 (BEICFs) という、4 つの主要な AMA のデータ要素について、どのような検証が行われているかについての情報を収集した。

4 要素のレビューに使用される独立した検証プロセスは、通常、内部及び/または外部監査業務の従来からの対象範囲に含まれる。レビューは、当該オペレーショナル・リスク・データシステムの機能とシステム内部に組み込まれた統制活動に対する適切な証明を可能にするためにも、十分に広範な範囲にわたり、かつ詳細なレベルで実施されなければならない。しかしながら、オペレーショナル・リスクの管理部門に関する銀行の監査担当者の専門的知見や理解が、検証を有効に行うに十分か否かが問題となる可能性がある。専門的知見の不足を補うために、オペレーショナル・リスクの専門家が監査担当者同行する場合、あるいは監査機能以外の検証機能が置かれる場合には、シニア・マネジメントは、検証の対象となるオペレーショナル・リスクの管理部門から十分に独立して検証が行われるようにしなければならない。

#### 2008 年のプラクティスの幅の結果

##### 概要（表 2A、2B、2C、2D）

4 要素の完全性を確保するための最も一般的な検証方法は、リスク管理部門によるレビュー、内部または外部監査によるレビュー、4 要素間でのベンチマーキング/比較分析、経験または専門知識に基づくベンチマーキング/比較分析である。AMA 採用行の間では、

---

<sup>12</sup> パーゼル委員会の SIG-Validation グループでは、「内部格付システムの検証に関する研究」と題する、信用リスクに焦点を当てた検証の原則についてまとめた資料 (WP N.14 BCBS) を発表しているが、当該原則は、オペレーショナル・リスクの定量化手法の検証にも適用可能である。

リスク管理部門の一員として、これらの領域における専門家を活用することが一般的である。このような専門家は銀行の従業員である場合、あるいはアウトソースによる場合がある。

検証方法は、各要素によって異なる。「リスク管理部門によるレビュー」は4要素のいずれについても、主要な検証手段であるが、「経験または専門知識との比較」は、他の2要素の検証と比べ、シナリオ分析(76%)<sup>13</sup>及び BEICFs(52%)の検証において、頻繁に使用されている。AMA 採用行における外部損失データの透明性には固有の問題があり、外部損失データについて内部/外部の監査レビューを受けている銀行は45%となっている(ROP表2B参照)。

ROP表2A

検証方法の特徴：内部損失データ  
銀行の数及び比率の地域別内訳

	参加 AMA 採用行全体		オーストラリア		欧州		日本		北米	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
リスク管理部門によるレビュー	40	95%	5	100%	19	95%	7	100%	9	90%
内部または外部監査によるレビュー	39	93%	5	100%	18	90%	7	100%	9	90%
現場部署同士のピア・レビュー	10	24%	3	60%	3	15%	3	43%	1	10%
4要素間での比較	26	62%	2	40%	16	80%	4	57%	4	40%
経験または専門知識との比較	18	43%	1	20%	10	50%	3	43%	4	40%
その他	4	10%	0	0%	2	10%	1	14%	1	10%
特に決めていない	1	2%	0	0%	0	0%	0	0%	1	10%

注：複数回答可。

地域別にも検証方法は似ているが、明らかな違いはある。例えば、オーストラリアと日本では、他の地域より、AMA 採用行において内部/外部監査を使う頻度が高く、4要素すべてを通じてこの傾向が高い。北米の AMA 採用行は一般に、他の地域ほど頻繁に各要素を他のデータ要素と比較していない。

内部損失データ(表2A)

<sup>13</sup> カッコ内の数字は、それぞれの質問に対し Yes と回答をした AMA 採用行の比率を表す。

内部損失データの完全性の確保には、「リスク管理部門によるレビュー」（95%）、「内部/外部監査によるレビュー」（93%）、「4要素間での比較」（62%）という、主に3つの検証方法が使われている。これらに比べて用いられることが少ない検証方法には、「経験または専門知識との比較」（43%）、「現場部署同士のピア・レビュー」（24%）がある。地域別の状況は概ね類似している。欧州の銀行は内部損失データを他の3要素と頻繁に比較しているが、北米の銀行はそれほどでもない。日本（43%）とオーストラリア（60%）の銀行は、内部損失データを現場部署同士で検証する（ピア・レビュー）割合が高い。

ROP表2B

検証方法の特徴：外部損失データ

銀行の数及び比率の地域別内訳

	参加 AMA 採用行全体		オーストラ リア		欧州		日本		北米	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
リスク管理部門によるレビュー	33	79%	4	80%	16	80%	6	86%	7	70%
内部または外部監査によるレビュー	19	45%	4	80%	5	25%	6	86%	4	40%
現場部署同士のピア・レビュー	10	24%	4	80%	4	20%	1	14%	1	10%
4要素間での比較	20	48%	2	40%	11	55%	4	57%	3	30%
経験または専門知識との比較	15	36%	2	40%	9	45%	2	29%	2	20%
その他	3	7%	0	0%	2	10%	1	14%	0	0%
特に決めていない	1	2%	0	0%	0	0%	0	0%	1	10%

注：複数回答可。

外部損失データ（表2B）

外部損失データの完全性を確保するために最もよく使われる検証方法は、「リスク管理部門によるレビュー」（79%）である。その他には、「4要素間での比較」（48%）、「内部/外部監査によるレビュー」（45%）、「経験または専門知識との比較」（36%）等がある。地域別の状況は類似しているが、オーストラリア（80%）と日本（86%）の銀行では、内部/外部監査によって外部損失データをレビューする割合が高い。オーストラリアの銀行では、現場部署同士のピア・レビューの割合が高い（80%）。

## シナリオ分析（表 2C）

大部分の AMA 採用行では、シナリオ分析の完全性を確保するため 4 つの検証方法が使用されている。これらには、「リスク管理部門によるレビュー」（93%）、「内部/外部監査によるレビュー」（83%）、「経験または専門知識との比較」（76%）、「4 要素間での比較」（62%）がある。AMA 採用行の半数近く（43%）が、シナリオ分析データの現場部署同士のピア・レビューも行っている。地域による違いがわずかながらある。オーストラリアと北米では、シナリオの結果を、「他の 3 要素」、「経験や専門知識」のいずれかと比較している銀行は少ない。欧州及び日本では、シナリオ分析を「経験や専門知識」と比較したりシナリオを「他の 3 要素」と比較して完全性を確保する銀行が多い。

ROP 表 2C

### 検証方法の特徴：シナリオ分析

#### 銀行の数及び比率の地域別内訳

	参加 AMA 採用行全体		オーストラリア		欧州		日本		北米	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
リスク管理部門によるレビュー	39	93%	4	80%	19	95%	7	100%	9	90%
内部/外部監査によるレビュー	35	83%	5	100%	16	80%	7	100%	7	70%
現場部署同士のピア・レビュー	18	43%	3	60%	8	40%	3	43%	4	40%
4 要素間での比較	26	62%	2	40%	14	70%	7	100%	3	30%
経験または専門知識との比較	32	76%	3	60%	17	85%	7	100%	5	50%
その他	3	7%	0	0%	2	10%	1	14%	0	0%
特に決めていない	1	2%	0	0%	0	0%	0	0%	1	10%

注：複数回答可。

## BEICFs（表 2D）

BEICFs については、他の 3 要素ほど広く完全性の検証は行われていない。調査対象となった AMA 採用行の少なくとも半数では、「リスク管理部門によるレビュー」（81%）、「内部/外部監査によるレビュー」（74%）、「経験または専門知識との比較」（52%）という 3 つのレビュープロセスが使われている。地域別の結果は概ね同様だが、オーストラリアと日本の銀行では 100%の銀行で BEICFs の内部/外部監査が実施されている。



## 監督上の観点

AMA 採用行における主な検証方法に意外な点はなく、バーゼル の枠組みの方向性とおおよそ一致している。AMA 採用行が 4 要素のレビューに関して主にリスク管理部門に依拠するのは、管理部門が 4 要素の収集と利用から十分に独立している場合であれば適切である。但し、AMA のオペレーショナル・リスク管理機能は、全社的オペレーショナル・リスク管理部署（CORF）、事業部門に組み込まれている。CORF あるいは事業部門に配置されたオペレーショナル・リスク管理責任者は、内部及び外部損失データの収集、あるいはシナリオ策定プロセスの整備に対する責任も負うことが多い。

ROP表 2D

### 検証方法の特徴：BEICFs

#### 銀行の数及び比率の地域別内訳

	参加 AMA 採用行全体		オーストラ リア		欧州		日本		北米	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
リスク管理部門によるレビュー	34	81%	4	80%	15	75%	7	100%	8	80%
内部/外部監査によるレビュー	31	74%	5	100%	12	60%	7	100%	7	70%
現場部署同士のピア・レビュー	11	26%	2	40%	4	20%	2	29%	3	30%
4要素間での比較	15	36%	2	40%	6	30%	3	43%	4	40%
経験または専門知識との比較	22	52%	3	60%	11	55%	3	43%	5	50%
その他	3	7%	0	0%	1	5%	1	14%	1	10%
特に決めていない	1	2%	0	0%	0	0%	0	0%	1	10%

注：複数回答可。

プロセスの正確性と信頼性を確保するため、CORF および事業部門におけるオペレーショナル・リスク管理責任者に検証機能を整備させることが重要である。4 要素の独立した照合と検証等、付加的な検証もまた必要である。内部/外部監査は、広範に使用されており、大半の AMA 採用行において、特に内部損失データとシナリオ分析の結果の完全性の確保において、この役割を果たしていると思われる。

銀行の外部損失データを使用するプロセスのレビューについては、内部/外部監査への依存度は比較的低い。SIGOR では引き続き、銀行が外部損失データの使用を拡大することを働きかけるとともに、それに対する強力な検証を整備するよう働きかける（外部損失事象がどのように取捨選択されているか等）。

オペレーショナル・リスクのモデル化において、BEICFs の使用が増加（セクション V 「計量モデル/ 定量化に関する論点」参照）しているにもかかわらず、BEICFs の完全性を確保するための内部/外部監査の使用度は比較的低い。BEICFs を AMA フレームワークに組み込むことは、リスク管理ツールとして組み込むか、リスク計測手法の一部として組み込むかに関わらず、監督当局が期待している主な事項のひとつである。監督当局では、AMA のフレームワークが成熟し続けるに従い、銀行による BEICFs の使用のレビューに内部/外部監査がより積極的に関与するようになることを期待する。また、AMA の 4 要素間の比較に関して、更に作業が行われることを期待する。バーゼル の枠組みでは、妥当性を確認するため、シナリオ分析及び BEICFs を実際の損失経験と比較することが求められている（段落 675 & 676）<sup>14</sup>。

## ii. シナリオ分析の統制

シナリオ分析は、銀行が自行の AMA フレームワーク及び計量化手法に組み入れなくてはならない 4 要素の 1 つである。本セクションでは、適切な統制プロセスの構築、および、シナリオ分析の仕組み・実施のなかに強固な牽制機能を組み込むという課題を取り上げる。セクション V 「計量モデル / 定量化に関する論点」では、シナリオ分析をオペレーショナル・リスク定量化手法に統合する上で生じる課題を取り上げる。

### バーゼル での記述

「銀行は、影響度の高い事象に対するエクスポージャーを評価するために、外部損失データと共に、専門家の意見に基づくシナリオ分析を利用しなければならない。この手法は、甚大になるとと思われる損失について合理性のある評価を得るために、経験を積んだビジネス・マネージャーやリスク管理の専門家の知識に頼るものである。例えば、これらの専門家の評価は、想定された統計上の損失分布のパラメータとして示すことができる。また、オペレーショナル・リスク計測フレームワークに組み込まれた相関関係の仮定からの乖離による影響に関する評価、特に、同時に発生する複数のオペレーショナル・リスク損失事象による潜在的な損失を評価する場合にシナリオ分析は用いられるべきである。当該評価の合理性を確認するために、時間の経過に従い、損失実績と比較して検証及び再評価を行わなければならない。」（段落 675）

### 論点/背景

シナリオ分析は、銀行のオペレーショナル・リスクの推計<sup>15</sup>と、より効果的なオペレーショナル・リスク管理プロセスの構築における重要な要素である。シナリオ分析はまた、内部損失データまたは適切な外部損失データの不足を補うためにも利用できる。しかしながら、参加者の技量や専門知識に依存していることが、シナリオ分析プロセスを本質的に主観的なものにしてしまう。従って、適切な検証が欠けている、あるいは、潜在的

<sup>14</sup> BEICFs の検証に内部損失データを使用することには、いくつかの潜在的な限界がある。例えば、内部統制の有効性は、必ずしも内部のオペレーショナル・リスク損失事象に直接関係しているわけではなく、健全に実施された BEICFs は損失の予防に効果があると思われる。とは言え、内部のオペレーショナル損失の関連 BEICFs との比較は、統制や報告ツール（主要リスク指標（KRIs）、重要業績評価指標（KPIs）、重要統制評価指標（KCI）等）の不備を明らかにできる可能性があり、銀行の経営陣が全体的なオペレーショナル・リスク管理環境をより完全に評価できる可能性をもたらす。

<sup>15</sup> 表 18 の「オペレーショナル・リスク相当額に直接的な影響を及ぼす要素」も参照されたい。

なバイアスが勘案されないといった点で、シナリオ分析プロセスが不適切であれば、銀行は既知あるいは未知のリスクの見過ごし等、重大な統制リスクにさらされてしまう。質問構成の調整や合理的な推計に基づいて頻度及び規模の範囲を検討すること等、評価バイアスを軽減する方法は数多くある。

きわめて主観的であるにもかかわらず、シナリオ分析は、先見性、リスクへの感応性、極端な事象といった視点を提供することで、他の3要素を補完する。シナリオ分析の主観性は、主にシナリオの仕組みと定量化によって、また、適切な統制体制と強力な検証プロセスによって軽減できる。検証は、「シニア・マネジメントによるレビュー（業務区分やグループレベルで）」、「シナリオプロセスに関与しない業務区分の現場部署や業務の専門家（監査、IT、人事、インフラ等）によるレビュー」、「全社的オペレーショナル・リスク管理部門によるレビュー」という、3つの異なった組織次元にわたって行うことができる。この多層的な統制体制の範囲は、組織内でシナリオ分析がどのように実施されるか、及びオペレーショナル・リスク相当額の計算におけるシナリオの相対的な重要性（影響）によって決まる。

シナリオ分析を銀行のオペレーショナル・リスク管理や計測の枠組みに組み込む方法は、健全な内部統制の原則に沿ったものでなければならない。シナリオ分析のあり方は、シナリオ作成の厳密性、シナリオワークショップの包括性、シナリオの更新方法等、多くの面で異なりうる。これらの要素はいずれも銀行のシナリオ分析の取組みの有効性に大きな影響を及ぼす可能性がある。

#### 2006年の「プラクティスの幅」

銀行がオペレーショナル・リスク相当額を計算する際にシナリオ分析を用いる方法は様々である。シナリオを用いている銀行のプラクティスに共通する特徴は、以下のとおり。

- シナリオ分析プロセスのための文書化は、AMA フレームワークの他の側面での文書化と比較すると、包括的でない場合が多い。シナリオのベンチマークのため、又は銀行全体におけるシナリオの整合性を促進するための指針はほとんどない。
- シナリオの作成に適用される厳密性は様々であり、特に統制体制と検証の深度と質に関しては大幅に異なる。

#### 2008年の「プラクティスの幅」の結果

##### 入力データ / 構造（表 3A、3B、3C、3D）

圧倒的多数の銀行が、シナリオデータを集めるために「複数の従業員 / 部門が関与するワークショップ」（90%）を実施しているか、「一連の個別ミーティング / 面談」（69%）を開催している。一部の AMA 採用行では「調査票」（19%）も併用されていた。「調査票」は日本での使用度合が最も高く（43%）、北米ではまったく使用されていない（表 3A）。

参加 AMA 採用行のほぼ全行（90%）が、内部及び外部損失データをシナリオ分析の入力データとして使用しているが、AMA 採用行の 40% は、財務指標も使用している。内部及び外部損失データの使用に地域による違いはない。財務指標も、北米の銀行（10%）を除く全地域（40%以上）において重要な入力データとなっている（表 3B）。

調査対象となった AMA 採用行の大半（79%）が、「組織全体に影響を及ぼすグループ全体のシナリオ」と「業務区分固有のシナリオ」の両方を作成している。それよりは割合が低い（62%）が、「業務区分サブグループ固有のシナリオ」も策定している AMA 採用行もある。この結果は、地域間でほぼ同様である（表 3C）。

ROP 表 3A

シナリオ分析におけるプラクティスの幅の比較：シナリオデータの収集方法  
銀行の数及び比率の地域別内訳

AMA 採用行の数	参加 AMA 採用行全体		オーストラリア		欧州		日本		北米	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
複数の従業員/部門が関与するワークショップ	38	90%	5	100%	20	100%	6	86%	7	70%
一連の個別ミーティング/面談	29	69%	2	40%	17	85%	5	71%	5	50%
調査票	8	19%	1	20%	4	20%	3	43%	0	0%
投票	1	2%	0	0%	0	0%	1	14%	0	0%

\* 自由記入式の回答には、定期ミーティング（3行）及びその他（2行）があった。  
注：複数回答可。

ROP 表 3B

シナリオ分析におけるプラクティスの幅の比較：シナリオ分析プロセスの入力データ  
銀行の数及び比率の地域別内訳

AMA 採用行の数	参加 AMA 採用行全体		オーストラリア		欧州		日本		北米	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
内部損失データ	38	90%	5	100%	19	95%	7	100%	7	70%
外部損失データ	38	90%	5	100%	18	90%	7	100%	8	80%
財務指標	17	40%	2	40%	11	55%	3	43%	1	10%

\*自由記入式の回答には、BEICFs（22行）、専門家の意見（17行）、その他（2行）があった。  
注：複数回答可。

ROP表 3C

シナリオ分析におけるプラクティスの幅の比較：シナリオの種類

銀行の数及び比率の地域別内訳

AMA 採用行の数	参加 AMA 採用行全体		オーストラリア		欧州		日本		北米	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
組織全体に影響を及ぼすグループ全体のシナリオ	33	79%	4	80%	16	80%	6	86%	7	70%
業務区分固有のシナリオ	33	79%	5	100%	15	75%	6	86%	7	70%
業務区分サブグループ固有のシナリオ	26	62%	4	80%	11	55%	6	86%	5	50%
その他	3	7%	0	0%	3	15%	0	0%	0	0%

注：複数回答可。

すべてのシナリオバイアスに明示的に対応していると答えたのは、調査対象となった銀行の半数未満にとどまった。シナリオバイアスは、シナリオ策定プロセスにおいて対応される場合には、一般に「過信<sup>16</sup>」（40%）、「動機<sup>17</sup>」（33%）、「入手可能性<sup>18</sup>」

<sup>16</sup> 過信のバイアスとは、認められた事象の件数が少ないことにより、リスクを過小評価してしまうことである。過信は、シナリオ分析における予想が、証拠が乏しかったり、関連性がなかったりするにも関わらず、入手可能なデータにひきずられてしまう場合に生じる。過信はまた、少数のデータサンプルが、母集団の典型例（ステレオタイプ）を示しているために、証拠が不足していたり、信頼できない、あるいは古いものであったりするにも関わらず、根拠があるかのような錯覚が生み出されてしまう場合にも生じ得る。過信のバイアスは、しばしば観測された事実の過剰解釈につながり、予測可能性が過大評価されてしまう。（A. Wilson, 1994, Cognitive factors affecting subjective probability assessment, Institute of Statistics and Decision Sciences (ISDS) Discussion Paper #94-02, Duke University, Durham, N.C.）

<sup>17</sup> 動機バイアスは、回答者の利益が評価の目標及び結果と対立していることによる情報の不実表示である。また、評価者が評価を歪めることで明らかにされている状況を改善しようとすることも動機バイアスである。バイアスは、評価を行う者が、分析の結果に影響を及ぼすことによって利益を得られる場合に生じる。（Hillson & Hullet, 2004, Assessing Risk Probability: Alternative Approaches, Proceedings of PMI Global Congress 2004 EMEA, チェコ共和国プラハ）

<sup>18</sup> 入手可能性バイアスとは、回答者が身近あるいは最近接した事象を過大評価することである。更に、頻度推計値には、専門家が関連情報を想起しやすい場合にバイアスがかかることがある。一般に、個人的に経験した事象や、直近の事象の方がはっきりしている。これらの影響が、頻度評価を上げる方向のバイアスを起こす可能性がある。これまでに遭遇したことのない事象を評価しようとする試みは、当該シナリオの想像しやすさや、関連するシナリオを構築する能力によって大きく影響を受ける（Kahneman & Tversky, 1974 年, Judgment under uncertainty: Heuristics and biases, *Science*, 185,1124-1131.）

(31%)、「パーティション・ディペンデンス(分割依存)<sup>19</sup>」(26%)、「アンカリング」(26%)<sup>20</sup>が含まれる。オーストラリアと北米では、シナリオバイアスに明示的に対応していると答えている銀行は多いが、欧州と日本では少ない。(表 3D)

ROP 表 3D

シナリオ分析におけるプラクティスの幅の比較：シナリオ分析のバイアスへの対応

明示的に対応していると回答した銀行の数及び比率の地域別内訳

AMA 採用行の数	参加 AMA 採用行全体		オーストラリア		欧州		日本		北米	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
過信	17	40%	1	20%	7	35%	4	57%	5	50%
入手可能性	13	31%	2	40%	6	30%	2	29%	3	30%
アンカリング	11	26%	2	40%	2	10%	1	14%	6	60%
動機	14	33%	2	40%	5	25%	2	29%	5	50%
パーティション・ディペンデンス	11	26%	2	40%	3	15%	2	29%	4	40%
その他	5	12%	0	0%	2	10%	0	0%	3	30%

注：複数回答可。

シナリオの更新(表 4)

シナリオは、定期的なレビューのタイミング以外でも、「大規模な組織変更が行われた時」(79%)、「高額のオペレーショナル・リスク損失が発生した時」(74%)、「新規事業または新商品が導入された時」(67%)、「業務が大幅に変更された時」

<sup>19</sup> 分割依存とは、回答者の知識が、回答に用いなければならない選択肢や回答の区分方法によって歪められてしまうことを意味する。更に、Clemen and Fox (2005 年)は、人は、状態空間において与えられた事象が一様分布すると考えてしまいがちと説明している。従って、確率の評価は、選ばれた状態空間と示されている事象の数によって左右される可能性がある。調整が不十分だと、知られている事象すべてに 1/n に近い確率を当てはめてしまうといったバイアスが生じ、低頻度事象の過小評価及び高頻度事象の過大評価につながる。経験豊かな専門家が、分割依存によるバイアスに陥ることは比較的少ないが、確率の専門家ですらこの影響を免れていない (Subjective probability assessment in decision analysis: Partition dependence and bias toward the ignorance prior, Management Science, Vol. 51, No. 9, 2005 年 9 月, pp1417-1432)。

<sup>20</sup> アンカリングとは、調査の質問の背景資料や、質問自体に含まれる情報の影響を受けてしまうという回答者のバイアスである。出発点の違い(アンカー)により、確率の推計値に違いが生じてしまうことがよくみられる。一般に、アンカーに対する事後調整は不十分である。これが、専門家が成功の確率を過大評価し、失敗の確率を過小評価する傾向を生む。このように事後調整修正が不十分なため、極端な推計値(99.9 パーセンタイル等)が軽視され、推計評価された確率分布の幅がは通常狭くなり過ぎてしまう (Kahneman & Tversky, 1974 年)

(60%)、「コンピューターシステムの大幅な変更が実施された時」(57%)に、更新されることが多い。

ROP表4

シナリオ更新のきっかけとなる状況

銀行の数及び比率の地域別内訳

	参加 AMA 採用行全体		オーストラ リア		欧州		日本		北米	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
新規事業または新 商品の導入	28	67%	4	80%	13	65%	5	71%	6	60%
高額 の オペレー ショナル・リスク 損失の発生	31	74%	5	100%	15	75%	6	86%	5	50%
コンピューターシ ステムの大幅な変 更	24	57%	4	80%	11	55%	5	71%	4	40%
組織の大規模な変 更(再編、合併、 買収等)	33	79%	4	80%	17	85%	5	71%	7	70%
業務の大幅な変更	25	60%	4	80%	12	60%	4	57%	5	50%
アウトソーシング	20	48%	4	80%	10	50%	2	29%	4	40%

\* 自由記入式の回答には、「大規模な外部損失事象」(3行)及び「その他」(7行)があった。

注: 複数回答可。

オーストラリアと日本は、定期的なレビュー以外に、様々な状況によってシナリオ分析を更新する傾向が最も高い地域である。

監督上の観点

予想されるとおり、AMA 採用行がシナリオ分析を開発する際によく選ばれる方法はシナリオワークショップである。適切に構成されれば、ワークショップは、自行の事業が直面している主な戦略的オペレーショナル・リスクを識別するようマネジメントに促すための効果的な手法になる。AMA 採用行では、シナリオ分析に内部と外部の損失データが広く使われている一方、BEICFs の利用度は比較的低い。これは、BEICFs のスコアや結果を銀行の真のオペレーショナル・リスクと関連付ける尺度として、信頼に足るものがいまだみつかっていないことを反映している。

- 現在のプラクティスの幅、特に、シナリオバイアスに対応するための整合性のとれた統制がないことと、BEICFs の組み入れが拡大していることが示しているのは、AMA 採用行には、シナリオ分析に関するガバナンス全体を更に発展さ



せ、更に強化する必要があるということである。検証プロセス、特に、シナリオバイアスに対応する検証プロセスは、シナリオ評価の整合性と堅牢性を高めるために強化すべきである。更に、SIGOR メンバーの監督上のレビューによれば、シナリオ導出プロセスとシナリオ分析結果の文書化は必ずしも完全ではなく、基となったシナリオ導出プロセスについて十分な透明性が確保されているわけでもない。シナリオプロセスのあらゆる面について、徹底的に文書化し裏付けることが重要である。2009年1月のバーゼル委員会の「健全なストレステスト実務及びその監督のための諸原則」と題する協議文書には、ストレステストの使用とシナリオ選択に関する更なる指針と原則を定めている。SIGOR では、業界がシナリオ分析に対する AMA 上のガバナンスを確立し、その改善を継続するように働きかけ、必要であれば、業界支援のため追加的なガイダンスを策定する予定である。

### iii. 業務環境及び内部統制要因 (BEICFs)

BEICFs は銀行のオペレーショナル・リスクのプロファイルの指標であり、業務におけるオペレーショナル・リスクの要因及び内部統制環境の有効性に対する評価を示すものである。これらは、シナリオ分析同様、業務環境指標（成長率、従業員の離職率、新商品の導入等）及び内部統制要因（検証プロセスにおける発見事項、内部監査の結果、システムのダウンタイム等）を検討することにより、フォワードルッキングな要素を AMA に提供するものである。AMA フレームワークの 4 要素の 1 つとして、BEICFs は、直接または間接的に、オペレーショナル・リスク計測プロセスに組み込まれる必要がある。

AMA フレームワークに BEICFs を含めているのは、オペレーショナル・リスクの重要な変動要因が確実に捕捉され、オペレーショナル・リスク相当額の推計にオペレーショナル・リスクの変化を敏感に反映させることを狙ったものである。BEICFs を AMA フレームワークに統合する際に取りられる典型的な方法は、BEICFs をリスク管理の改善ツールとすることや、リスク計測プロセスに組み込むことである。リスク計測に使用される場合、オペレーショナル・リスクのモデル化において、BEICFs は、直接的な入力データ（スコアカード）としてオペレーショナル・リスク相当額の初期値を導出するために用いられるか、あるいは間接的な入力データとして用いられる。BEICFs は、業務または内部統制環境の変化に基づき、オペレーショナル・リスク相当額を全社レベルで事後的に調整することや、業務区分への配分値を事後的に調整する際にも用いられる。BEICFs は、シナリオ分析プロセスの入力データとして間接的に使われることも多い（セクション V 参照）。

#### バーゼル での記述

「銀行全体のオペレーショナル・リスクを評価する方法として、実績値であるかシナリオによるかに関わりなく、損失データを使用することに加え、オペレーショナル・リスクのプロファイルを左右しうる主要な業務環境及び内部統制要因を捕捉しなければならない。これらの要素により、銀行のオペレーショナル・リスク評価は、よりフォワードルッキングで、銀行の内部統制及び業務環境の質の高さをより直接的に反映するものとなり、オペレーショナル・リスク相当額の評価とオペレーショナル・リスク管理の目的が一致しやすくなり、オペレーショナル・リスクのプロファイルの改善又は悪化をより迅速に認識できるようになる。規制上のオペレーショナル・リスク相当額の計測として

認められるために、計測体制においてこれらの要素を使用する場合は、以下の基準を充足していなければならない。

- 各要素を選択する場合、経験に基づき、また、影響を受ける事業分野の専門家の判断を踏まえ、オペレーショナル・リスクの重要な要因として正当化できなければならない。当該要素は、可能な場合はいつでも、検証可能な定量的計測値に変換できるようになっているべきである。
- 各要素の変化に対するリスク計測の感応度、及び様々な要素の相対的なウエイトは、合理的でなければならない。オペレーショナル・リスク管理の改善による当該リスクの変化を捕捉することに加え、業務活動の複雑化や業務量の増加による潜在的なオペレーショナル・リスクの増大も捕捉できる体制となっていなければならない。
- 運用体制及び各事例は、実績値による計測を修正するための論理的な根拠を含めて、文書化され、銀行内部及び監督当局による独立した検証を受けなければならない。
- 手続及び結果は、時間の経過に従い、内部損失の実績値及び外部の関連データとの比較により検証され、適切に調整されなければならない（段落 676）。

#### 論点/背景

安定した営業環境のもとで営業し、内部統制がよく機能している銀行は、他の条件が同じであれば、内部統制の弱い銀行、又は急速に成長したり最近、新製品を導入している銀行と比較すると、一部の例外を除いて、オペレーショナル・リスクが小さい。従って、銀行は、組織全体で、オペレーショナル・リスク及び関連する統制体制の水準とその動向を評価することが期待されている。これらの評価の結果は、銀行の AMA 手法におけるリスク管理および計測に組み込まれるべきである。こうした評価は最新かつ総合的であるべきであり、銀行が直面している重要なオペレーショナル・リスクを特定するものであるべきである。評価プロセスは、銀行の活動が及ぶ全範囲（新規の活動を含む）、内部統制システムの変化、更に業務環境の変化（業務の拡大等）が確実にカバー出来るように、十分に柔軟であるべきである。この分野の課題には、どの BEICFs を検討するか、またそれをリスク計測モデルに直接、間接のどちらの方法で組み込むべきかを判断すること等がある。

BEICFs は銀行の資本算定に組み入れられるものであることから、経営陣は、BEICFs によるリスク評価プロセスが適切であり、かつ結果が銀行のリスクを合理的に反映するようにしなくてはならない。例えば、内部統制要因の堅牢性を高めたことにより、銀行がオペレーショナル・リスクの推計結果を減少させた場合は、最終的なオペレーショナル・リスク相当額の推計結果に対し内部統制要因が与える影響が、正当かつ保守的であり、実績と整合していることを確認するための検証プロセスを有するべきである。但し、BEICFs の入力データと出力データは、通常、損失金額で計測されないため、他の 3 つの要素に比べ、銀行のモデル化手法に組み入れることがはるかに難しい。従って、BEICFs はより主観的な手順や手続に依拠することが多く、銀行の AMA のフレームワークにおける他の面よりも、BEICFs の検証は困難となるおそれがある。

#### 2006 年の「プラクティスの幅」

銀行は、この AMA の要素に対して、内部損失データの収集又はシナリオの高度化ほどは重視しない傾向にあった。一般的に、銀行は BEICFs をオペレーショナル・リスク管

理に組み込む様々な手法（リスク及び統制の自己評価（RCSAs）、主要リスク指標、重要業績評価指標、重要統制評価指標（KRI/KPI/KCIs）等）を開発してきたが、オペレーショナル・リスク計測システムにおいて BEICFs を利用することは、AMA の 4 つの要素の中で最も難しいと大半の銀行が考えている。また、大半の銀行が重要な BEICFs を捕捉する手法を開発してきたが、オペレーショナル・リスク相当額の計算において、BEICFs の影響度の計量化手法を実証的に説明できる銀行は殆どない。従って、多くの銀行におけるプラクティスは、依然として発展途上にある。

現状の BEICFs の利用形態の 1 つは、スコアカードの開発にも見出す事ができる。銀行が選択したグラニュラリティに基づいて評価されたオペレーショナル・リスクの要因及び内部統制を用いて、オペレーショナル・リスク相当額の計測結果を修正する際、スコアカードの結果が利用されている。BEICFs の利用形態のもう 1 つの例としては、オペレーショナル・リスクのシナリオの策定において、リスクと統制を特定するプロセスの一部として利用することが挙げられる。BEICFs を統計目的で AMA モデルに直接的に投入したり修正するために用いたりすることもあるが、この利用形態は、あまり一般的ではない。

2008年の「プラクティスの幅」の結果

BEICF ツールの使用（表 5A、5B、6）

過去3年間で AMA 採用における BEICF ツールの開発は大きく前進した。AMA 採用行のすべてが、現在、リスク管理及び/またはリスク定量化のために何らかの BEICF ツールを使用している。最も一般的に使用されている BEICFs ツールは「RCSAs」（98%）、「監査評点/監査発見事項」（90%）、「KRI/KPI」（81%）である<sup>21</sup>。3つの主要な BEICF ツールは全世界的に同様であるが、日本の AMA 採用行で、「KRIs/KPIs」を使用している先は43%に過ぎない。オペレーショナル・リスクを管理する手段として「RCSAs」（95%）、「監査評点/監査発見事項」（88%）、「KRIs/KPIs」（81%）を使用している AMA 採用行が大半である。（表 5A、5B）

ROP 表 5A

BEICF ツールの使用

銀行の数及び比率の地域別内訳

	参加 AMA 採用行全体		オーストラ リア		欧州		日本		北米	
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
<b>RCSAs を使用</b>	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
リスク管理目的で	40	95%	5	100%	19	95%	6	86%	10	100%
リスク定量化に直接または間接的に使用	32	76%	3	60%	16	80%	6	86%	7	70%
使用しない	1	2%	0	0%	0	0%	1	14%	0	0%
<b>KRI/KPIs を使用</b>	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
リスク管理目的で	34	81%	5	100%	18	90%	3	43%	8	80%
リスク定量化に直接または間接的に使用	19	45%	3	60%	12	60%	2	29%	2	20%
使用しない	8	19%	0	0%	2	10%	4	57%	2	20%

注：複数回答可。

<sup>21</sup> これらの数字は、100%から BEICF ツールを使用していない銀行の比率を差し引いて計算している。

ROP 表 5B

BEICF ツールの使用

銀行の数及び比率の地域別内訳

	参加 AMA 採用行全体		オーストラ リア		欧州		日本		北米	
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
監査評点/監査発 見事項を使用	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
リスク管理目的で	37	88%	4	80%	17	85%	7	100%	9	90%
リスク定量化に直 接または間接的に 使用	18	43%	3	60%	8	40%	2	29%	5	50%
使用しない	4	10%	1	20%	2	10%	0	0%	1	10%
その他の BEICF ツールを使用	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
リスク管理目的で	8	19%	1	20%	3	15%	2	29%	2	20%
リスク定量化に直 接または間接的に 使用	8	19%	1	20%	3	15%	2	29%	2	20%
使用しない	12	29%	3	60%	4	20%	5	71%	0	0%

注：複数回答可。

2006 年にはリスク定量化のための BEICF ツール（表 6）の使用は限られていたが、現在では、AMA 採用行の AMA フレームワークへの BEICFs の組み入れは広がっている。但し、AMA 採用行が、BEICFs をリスク資本に定量的に反映させる方法の妥当性を立証するとなると課題が残る。AMA 採用行の大半が、BEICFs を「リスク定量化の間接的な入力データ」（69%）としても使用しているが、AMA リスク資本の総額に直接影響を及ぼすような方法で BEICFs を使用している先は 14% に過ぎない（「モデルへの直接入力」（7%）及び「連結レベルでの AMA リスク資本の事後修正」（7%））。リスク定量化においては、「RCSAs」（76%）が最も頻繁に使われる BEICF ツールであり、これに「KRIs/KPIs」（45%）と「監査評点/監査発見事項」（43%）が続く（表 5）。リスク定量化のための BEICF ツールの使用状況は各地域でおおよそ同じだが、オーストラリア及び欧州では、KRIs/KPIs が多く使われている。また、北米の銀行（50%）は一般的に、BEICFs を「事業レベルでの AMA リスク資本の配分の事後調整」に使用しているが、欧州（5%）ではこのような使用はかなり少ない。

ROP 表 6

AMA フレームワークへの要素の組み込み – BEICFs  
銀行の数及び比率の地域別内訳

AMA 採用行の数	参加 AMA 採用行全体		オーストラリア		欧州		日本		北米	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
BEICFs の使用	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
リスク管理目的で	42	100%	5	100%	20	100%	7	100%	10	100%
リスク計量のため 間接的に入力	29	69%	5	100%	14	70%	7	100%	3	30%
モデルに直接入力	3	7%	0	0%	2	10%	0	0%	1	10%
連結レベルでの AMA リスク資本 配分の事後調整	3	7%	0	0%	3	15%	0	0%	0	0%
業務レベルでの AMA リスク資本 配分の事後調整	7	17%	1	20%	1	5%	0	0%	5	50%
活用しない	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
その他	6	14%	0	0%	6	30%	0	0%	0	0%

BEICFs の更新 (表 7A、7B、7C)

BEICF ツールの更新頻度に関するプラクティスには大きな幅がある。

- RCSAs (表 7A) はほとんどの場合、「年に 1 度」(43%)、「四半期～半年に 1 度」(26%)、または「半年～1年に 1 度」(24%)の頻度で更新されている。
- KRIs/KPIs (表 7B) の更新はより頻繁で、通常、「月～四半期に 1 度」(52%)である。
- 「監査評点/監査発見事項」(表 7C) については、監査プロセスがリスクベースであることを反映して、更新頻度のプラクティスには広い幅が認められた。監査評点や発見事項は、「特定のトリガーが起きた時にレビュー」する先(26%)が最も多い。また、更新頻度として比較的多いのは、「月に 1 度」(19%)、「年に 1 度」(19%)、「四半期～半年に 1 度」(14%)、「半年～1年に 1 度」(17%)となっている。

BEICFs の更新には、地域的な違いがややみられる。欧州 (75%+10%=85%) と日本 (14%+57%=71%) の AMA 採用行では、他の地域に比べ RCSAs を更新する頻度は少ない。

ROP 表 7A

**BEICF ツールの更新：RCSAs**  
銀行の数及び比率の地域別内訳

	参加 AMA 採用行全体		オーストラ リア		欧州		日本		北米	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
<b>AMA 採用行の数</b>	42		5		20		7		10	
<b>RCSAs の更新</b>	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
年に 1 度	18	43%	1	20%	15	75%	1	14%	1	10%
半年～1年に1度	10	24%	2	40%	2	10%	4	57%	2	20%
四半期～半年に1度	11	26%	2	40%	5	25%	0	0%	4	40%
月～四半期に1度	2	5%	0	0%	0	0%	0	0%	2	20%
月に1度よりも多い	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
特定のトリガーが 起きた時にレ ビュー	5	12%	0	0%	3	15%	1	14%	1	10%
使用していない	1	2%	0	0%	0	0%	1	14%	0	0%

注：複数回答可。

### 監督上の観点

2006 年版「プラクティスの幅」における調査以降、銀行のリスク計測プロセスへの BEICFs の組み込みは進展している。今後も、銀行と監督当局との間の議論は、引き続き、有意義な BEICFs の明確化、BEICFs を定量化するための最も効果的な方法、BEICFs を AMA モデルに組み入れるための方法等、いくつかの重要な原則を中心に行われることになろう。内部統制要因の評価の妥当性を評価する上で、銀行は、長期に渡り、実際の損失経験を定期的にこれらの評価の結果と比較すべきである<sup>22</sup>。

RCSAs、KRI を用いた閾値及び「トリガー」、損失データ、スコアカードはすべて、銀行が自行の業務環境及び内部統制について理解するための貴重な材料である。2006 年の調査結果では、AMA 採用行では、内部/外部損失データの収集あるいはシナリオの策定に比べると、BEICFs はあまり重視されていない傾向を示していた。今日、BEICFs は、リスク管理とリスク定量化の両方において、以前よりも広く使われている。AMA フ

<sup>22</sup> 脚注 13 参照。

レームワークの成熟につれて、BEICFs の利用が拡大していることは、監督上期待されている方向に沿うものである。

ROP 表 7B

BEICF ツールの更新：KRI/KPIs

銀行の数及び比率の地域別内訳

	参加 AMA 採用行全体		オーストラ リア		欧州		日本		北米	
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
<b>KRI/KPI の更新</b>	<b>#</b>	<b>%</b>	<b>#</b>	<b>%</b>	<b>#</b>	<b>%</b>	<b>#</b>	<b>%</b>	<b>#</b>	<b>%</b>
年に 1 度	4	10%	0	100%	3	15%	0	0%	1	10%
半年～1年に1度	4	10%	1	20%	3	15%	0	0%	0	0%
四半期～半年に1度	8	19%	2	40%	5	25%	0	0%	1	10%
月に1度より多い	22	52%	2	40%	13	65%	2	29%	5	50%
特定のトリガーが 起きた時にレ ビュー	4	10%	0	0%	3	15%	0	0%	1	10%
使用していない	8	19%	0	0%	2	10%	4	57%	2	20%

注：複数回答可。



ROP表 7C

BEICF ツールの更新：監査及びその他の方法

銀行の数及び比率の地域別内訳

	参加 AMA 採用行全体		オーストラ リア		欧州		日本		北米	
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
<b>監査評点/発見事 項を更新</b>	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
年に1度	8	19%	0	0%	6	30%	1	14%	1	10%
半年～1年に1度	7	17%	1	20%	2	10%	3	43%	1	10%
四半期～半年に1 度	6	14%	3	60%	2	10%	0	0%	1	10%
月～四半期に1度	8	19%	0	0%	1	5%	2	29%	5	50%
月に1度よりも多 い	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
特定のトリガーが 起きた時にレ ビュー	11	26%	0	0%	8	40%	1	14%	2	20%
使用していない	4	10%	1	20%	2	10%	0	0%	1	10%
<b>その他の方法の更 新</b>	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
年に1度	1	2%	0	0%	0	0%	0	0%	1	10%
半年～1年に1度	1	2%	0	0%	0	0%	1	14%	0	0%
四半期～半年に1 度	3	7%	1	20%	1	5%	1	14%	0	0%
月～四半期に1度	3	7%	0	0%	2	10%	0	0%	1	10%
月に1度よりも多 い	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
特定のトリガーが 起きた時にレ ビュー	2	5%	0	0%	2	10%	0	0%	0	0%
使用していない	6	14%	3	60%	3	15%	0	0.0%	0	0%

注：複数回答可。

## IV. 損失データに関する論点

### 定義 / 範囲

AMA 採用行が収集したオペレーショナル・リスクのデータの性格と質は、銀行のリスク計量結果だけでなく、オペレーショナル・リスク管理に関する決定にも影響を及ぼす。従って、バーゼル では、銀行が AMA の承認を受ける前提として、銀行のオペレーショナル・リスクのデータに関する一定の基準を規定している。これらの基準は、主にデータの特徴、収集方法、使用方法に関連している。基準の目的は、データの完全性や包括性に関して、監督当局が期待する最低要件についての理解を助けることにある。データの完全性と包括性は AMA を効果的に実施する上で共に重要といえる。

AMA で求められるオペレーショナル・リスク・データは、内部損失データ、外部損失データ、シナリオデータ、銀行の業務環境や内部統制要因に関連したデータの 4 つに分類できる。報告書の本セクションは、主に内部損失データ、次に外部損失データに重点を置く。

AMA オペレーショナル・リスクのデータは、リスク定量化、リスク管理、会計その他の報告等、さまざまな用途に活用される。データには複数の用途に適しているものもあれば、目的が 1 つのものもある。

### 個別論点及び関連するプラクティス

#### i. 法的な内部損失事象における損失の発生日

法的事象から発生するオペレーショナル・リスク損失を、発生日から数ヶ月を経て始めて銀行が認識することがしばしばある。銀行がこのような損失を内部損失データベースに入力する際、どのような日付を割り当てるべきかが問題となる。訴訟においては、オペレーショナル・リスク損失に関連する日付の順序は通常、以下のとおりである。

- 発生日
- 発覚日
- 会計処理日（予想損失見積額の法定引当金が四半期または年に 1 度更新される損益計算書に計上される）

そして最後に

- 合意日または調停日

#### バーゼル での記述

「銀行は、事象の日付に関する情報を収集すべきである。記述的レベルの詳細度レベルは、グロス損失額の大きさと比例すべきである。」（段落 673、3 ポツ）

## 論点/背景

バーゼル では、AMA 採用行に対し事象の日付を記録するように求めているが、それ以上の指針を示していない。金額が大きい内部損失の発生日の選択は、特定時点や一定期間の銀行のオペレーショナル・リスクの評価に多大な影響を与えかねない。この分野における銀行のプラクティスは、会計や引当実務から大きな影響を受ける傾向にあり、そのために結果が銀行の本来のオペレーショナル・リスクとの整合性を失いかねない。

### 2006年の「プラクティスの幅」

一般的に、銀行は、発生日、発覚日、会計処理日という3つの日付のいずれかを個々のオペレーショナル・リスク損失に割り当てる。銀行はこの3つのうち、会計処理日より発生日あるいは発覚日を選ぶ傾向にある。訴訟は例外であり、銀行は、会計処理日か、あるいは、会計処理日と異なる場合には、訴訟が解決した日付を選ぶ傾向にある。これは、一部の国において、かかる損失を認識するための会計指針における「確実性」基準を銀行が好むことや、早期に調停の可能性が公になると、法的損失の可能性及び規模が増大するおそれがある、という懸念に関連するものであろう。

### 2008年の「プラクティスの幅」の結果（表8A、8B、8C）

AMA 内部損失データベースへの法的事象の記録方法に関して、プラクティスの幅は広い。「法的事象による損失金額の記録」（表8B）は、法的事象が最初にデータベースに入力された時（損失金額が入力されるとは限らない）よりも後になされる傾向がある。AMA 採用行の3分の2が、法的事象を「発覚時」（38%）あるいは「法定引当金の設定時」（29%）にデータベースに入力している（損失金額が入力されるとは限らない）。残りの3分の1のうち、法的損失を損失データベースに入力する時期を決定する際、大半が「訴訟解決時」以外の基準を使用している。日本の銀行の大半は、「発覚時」に法的事象を最初に入力している（損失金額が入力されるとは限らない）（71%）。

ROP表8A

### 法的事象に伴う内部損失データの捕捉：事象をデータベースに入力する日付 銀行の数及び比率の地域別内訳

	参加 AMA 採用行全体		オーストラ リア		欧州		日本		北米	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
発覚時	16	38%	2	40%	8	40%	5	71%	1	10%
法定引当金の設定 時	12	29%	1	20%	7	35%	0	0%	4	40%
訴訟解決時	4	10%	1	20%	1	5%	1	14%	1	10%
回答なし	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

\*自由記入式の回答には、会計上の計上が行われる時（3行）及びその他（7行）があった。

「法的事象による損失金額」（表 8B）は、一般的には、損失事象が AMA 内部損失データベースに入力された後に入力される<sup>23</sup>。AMA 採用行の半数が、「発覚時」（17%）または「法定引当金の設定時」（33%）に損失金額を記録している。法的損失金額をデータベースに入力する日付には他に、「訴訟解決時」（19%）、「会計上の計上が行われる時」（17%）、「その他」（14%）がある。予想されるとおり、法的損失額を AMA 損失データベースに記録する日付は、地域によって異なる。

ROP 表 8B

法的事象に伴う内部損失データの捕捉：損失金額をデータベースに入力する日付  
銀行の数及び比率の地域別内訳

AMA 採用行の数	参加 AMA 採用行全体		オーストラリア		欧州		日本		北米	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
発覚時	7	17%	1	20%	3	15%	3	43%	0	0%
法定引当金の設定時	14	33%	1	20%	9	45%	0	0%	4	40%
訴訟解決時	8	19%	1	20%	4	20%	2	29%	1	10%
回答なし	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

\*自由記入式の回答には、会計上の計上が行われる時（7行）及びその他（6行）があった。

更に重要なのは、法的事象による損失金額が AMA リスク資本の定量化のための直接入力データとして使用されるタイミングに関して、プラクティスに広い幅があるということである（表 8C）。AMA 採用行のうち 4 分の 1 を少し超える程度の銀行が、AMA の計算に「法定引当金の設定時」を使用している。使用されている日付には他に、「訴訟解決時」（12%）、「会計上の計上が行われる時」（10%）、「発覚時」（17%）、最初に「確認/検証された時」（7%）がある。法的損失を AMA 定量化モデルで使用するための日付は、地域によって非常に著しく異なり、欧州では、使用する一連の日付に最も大きなばらつきがある。

<sup>23</sup> 銀行は訴訟完了までは推計値を損失金額として用いることが多い。推計値はその後、訴訟の進行に伴い更新される。

ROP表 8C

法的事象に伴う内部損失データの捕捉：AMA モデルで使用される損失金額の日付  
銀行の数及び比率の地域別内訳

AMA 採用行の数	参加 AMA 採用行全体		オーストラリア		欧州		日本		北米	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
発覚時	7	17%	0	0%	1	5%	6	86%	0	0%
法定引当金の設定時	11	26%	1	20%	6	30%	0	0%	4	40%
訴訟解決時	5	12%	0	0%	3	15%	0	0%	2	20%
回答なし	1	2%	1	20%	0	0%	0	0%	0	0%

\*自由記入式の回答には、確認/検証された時（3行）、会計上の計上が行われる時（4行）、モデルでは使用しない（4行）、その他（7行）があった。

#### 監督上の観点

現在のプラクティスの幅は、法的損失を定量化のために最初に使用する日付に関して特に広いように思われる。2006年の「プラクティスの幅」報告書の時点では、訴訟解決日及び会計処理日が日付として最も多く使用されていたが、この点に関してプラクティスは変化した。監督当局の期待どおり、AMA 採用行は現在、事象と損失金額をデータベースに入力する日と、法的事象を定量化モデルに組み込む日の両方に、法定引当金の計上日付を使用することが多くなっている。訴訟の開始と終結との間の時間差を踏まえ、監督当局では、訴訟引当金の計上日付を使うことにより銀行間の比較可能性が高まり、銀行のオペレーショナル・リスクのプロファイルがよりよく反映されると考える<sup>24</sup>。

入手のしやすさや他の日付と比べれば客観性が高いといった事情により、発生日、発覚日、会計処理日といった日付を訴訟引当金の計上日付の代わりに用いることは、リスク管理と資本算定の双方の場合において、正当化できる場合がある。会計処理日にも銀行の内部損失データベースと総勘定元帳との照合がしやすくなるという利点がある。

上に述べたように、法的事象やその損失金額をデータベースに入力する際に、様々な日付が用いられていることにはもっともな理由がある。しかし、定量化に用いられる日付があまりに異なると、AMA 採用行が、判明しているすべてのオペレーショナル・リスクをきちんと反映して計量化していることが疑わしくなってしまう。プラクティスの幅が広がれば、自己資本算定にあたってのオペレーショナル・リスク定量化の透明性や銀

<sup>24</sup> 内部損失データとして扱うまでの間、法的事象をシナリオとして扱うことは優れた方法といえる。発覚日から法定引当金の会計処理日までの間、法的事象が内部損失データとして扱われずデータベースに入力されていないとしても、シナリオデータとして AMA の枠組みのなかで生かすことができる。

行間の比較可能性についても疑問が生じる。複数の地域において、法的事象による損失が、オペレーショナル・リスクの最大の原因の一つであり、規制資本のモデル化に大きな影響を与えている。この点に鑑み、SIGOR では、AMA において訴訟等の法的事象が計量モデルにいつ入力されるかという点について、銀行間のばらつきを減らすための取り組みを続ける予定である。

## ii 業務区分、損失事象の種類への内部損失データの配分

1 つのオペレーショナル・リスクの損失事象が、複数の業務区分での損失を招くこともあれば、1 つの事象から発生した損失が、複数の損失事象の種類における損失に及ぶこともある。一定の期間に渡って実現する複数の損失事象のケース同様に、銀行がこうした損失をどのようにリスク計測目的に処理するべきか、またどのように銀行の内部損失データベースに反映させるべきかという問題が生じる。

### バーゼル での記述

「銀行は、（情報技術部門など）集中化された部門における事象や複数の業務区分にまたがる活動からの損失データを割り当てる具体的基準を作成しなければならない。」（段落 673、4 ポツ）

「すぐに業務区分のフレームワークにマッピングできないが、フレームワークに含まれる活動への付属の機能を果たす銀行業務やノンバンクの活動は、それをサポートする業務区分に割り当てられなければならない。付属的な活動を通じて、1 つ以上の業務区分をサポートする場合、客観的なマッピング基準が使用されなければならない。」（付属文書 8、段落 (b)）

### 論点/背景

各事業共通の業務を集中させた部署で発生する損失や、1 つのオペレーショナル・リスクの事象から発生し多様な業務区分に影響を及ぼす損失の配分は、オペレーショナル・リスクの計測と管理に影響を与え得る。また、リスク管理の観点から見れば、そのような誤った損失の配分や不適切な配分は、各事業部門の経営管理に対し誤ったシグナルを送り、資本配分プロセスに対する内部の信頼を損うことになる。

### 2006 年の「プラクティスの幅」

一般に、銀行は、この分野において、(i) 全ての損失に影響が最も大きくなる業務区分へ配分するか、あるいは(ii) 影響を受ける複数の業務区分へ、損失を比例配分するか、の 2 つのプラクティスのうちいずれかを採用している。1 つの事象から発生した損失の場合、前者のプラクティスの方が幅広く実施されているように思われる。共通部門で発生した損失についてのプラクティスは、前者と後者とで比較的均等に分かれている。

### 2008 年の「プラクティスの幅」の結果（表 9）

現在のプラクティスの幅は、2006 年にみられたものに近い。3 分の 2 を超える銀行が、「複数の業務区分に影響を及ぼす内部損失を比例配分する」（36%）か、「全損失に影響が最も大きな業務区分に配分する」（33%）のどちらかによっている。参加行の 10% には、配分方法がない。その他の銀行では、損失をそれが発生した業務区分に配分する等、他の何らかの手法を使用している。

地域的にも違いがある。オーストラリアの銀行の大半が損失を影響が最も大きな業務区分に配分しているが、北米および欧州の銀行の大半は、複数の業務区分に影響を及ぼす損失を、業務区分毎に比例配分している。

ROP 表 9

複数の業務区分に影響を及ぼす損失の配分

銀行の数及び比率の地域別内訳

AMA 採用行の数	参加 AMA 採用行全体		オーストラリア		欧州		日本		北米	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
全損失を影響が最も大きい業務区分に配分	14	33%	4	80%	6	30%	3	43%	1	10%
損失を比例配分	15	36%	0	0%	9	45%	0	0%	6	60%
配分方法はない	4	10%	0	0%	2	10%	1	14%	1	10%

\*自由記入式の回答には、損失をそれが発生した業務区分に配分（4行）、その他（5行）があった。

監督上の観点

複数の業務区分に影響を及ぼす内部損失の配分については、幅広いコンセンサスがあるように思われる。すなわち、各業務区分に比例配分する（36%）か、全損失額を影響が最も大きい業務区分に配分する（33%）かである。後者は、それ以外の方法では、リスクを過小評価しかねないとの懸念が背後にある。損失が各業務区分あるいは各損失事象の種類に配分される場合（リスク管理目的でそうされる場合が多いと思われる）には、銀行は、内部損失データベースのなかで相互に関連する損失を把握しておき、所要資本を計算する際にその関係を考慮することが望ましい。

損失の配分におけるプラクティスの幅は、2006年以降それほど変化していない。AMA採用行で用いられている様々な方法のうち、リスク定量化に際して、配分された損失を再集計するプロセスがある場合だけが、引き続き監督当局として許容できる扱いといえる。

iii. 内部損失額の収集におけるグロス/ネット概念

内部損失のネット金額とは、銀行が被った損失額から、顧客、保険その他による回収を考慮したものである。

## バーゼル での記述

「銀行は、グロス損失額の情報に加え、グロス損失額の回収...に関する情報を収集すべきである。...記述的情報の詳細度レベルは、グロス損失額の大きさと比例すべきである。」(段落 673、3 ポツ)

## 論点/背景

バーゼル では、「グロス損失」や「回収」を定義していない。問題となる金額が巨額となる可能性があるため、銀行間でプラクティスが異なると、同様の事象にもかかわらずグロス損失額に大きな差が生じ、それに相応して自己資本算定においても大きな差異が発生する可能性がある。

## 2006 年の「プラクティスの幅」

銀行は、通常、グロス損失額や回収についての情報を収集する。多くの銀行において、内部損失データベースに記録されるグロス損失額は、実際のグロス損失額から特定期間内に回収された金額を差し引いた損失額となっている。一般に、この期間は、同日から数日に及ぶ。但し、原取引及び/またはカウンターパーティの性質に基づき全額回収が見込まれる一定の種類の場合には、もっと長い期間が適切であろうと考える銀行もある。

## 2008 年の「プラクティスの幅」の結果 (表 10)

AMA採用行の間ではプラクティスの幅は広いが、大半の銀行(43%)が「全回収(保険を除く)控除後のグロス損失」をリスク資本の定量化に用いている。



ROP 表 10

AMA モデルにおける損失額の定義及び回収データの使用  
銀行の数及び比率の地域別内訳

	参加 AMA 採用行全体		オーストラリア		欧州		日本		北米	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
内部損失データをモデルへの直接入力データとして使用する銀行の数	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
	32	76%	4	80%	12	60%	7	100%	9	90%
損失額を AMA 入力データとして使用	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
回収額控除前のグロス損失	12	29%	2	40%	5	25%	2	29%	3	30%
保険による回収額を除く全回収額控除後のグロス損失	18	43%	1	20%	12	60%	2	29%	3	30%
ネット損失（全回収額控除後のグロス損失）	6	14%	0	0%	0	0%	3	43%	3	30%
その他	5	12%	1	20%	3	15%	0	0%	1	10%

注：本表は、内部損失データを AMA モデルの直接入力データとして使用した銀行のみを含む。

注：複数回答可。

AMA採用行の4分の1以上（29%）が「回収額控除前のグロス損失」を使用し、「ネット損失（全回収額を控除後のグロス損失）」を使用している銀行は少数（14%）に過ぎない。少数のAMA採用行が他の定義を使用している（12%）。

地域毎に状況は著しく異なる。欧州では銀行の60%が「回収額（保険を除く）控除後のグロス損失」を使用している。北米では、半数以上の銀行が用いている定義はない。オーストラリアと欧州のAMA採用行ではそもそも「ネット損失（全回収額控除後のグロス損失）」という定義を使用していないが、日本（43%）と北米（30%）のAMA採用行では使用している<sup>25</sup>。

<sup>25</sup> LDCE でデータを収集した後に邦銀のプラクティスは大きく変化し、今では、欧州やオーストラリアの銀行と同様の状況になっている。

## 監督上の観点

プラクティスの幅は広く、AMA リスク定量化のための「ネット損失」（全回収額控除後のグロス損失）の使用について特に顕著である。この算式に基づく「ネット損失」をオペレーショナル・リスク相当額の計算に用いた場合、保険その他のリスク削減手法によって、どの程度の比率、リスク量が削減されたかを判断しなければならないが、それは、銀行にも監督当局にとっても難題である。損失金額の定義の違いは、資本算定の大幅な相違に繋がらう。SIGOR では、「ネット損失」の使用についての検討を更に進め、プラクティスを更に収斂させていくことが適切かどうかを判断する予定である。

### iv 内部損失データ収集の閾値

損失データ収集の閾値とは、超えた場合には損失金額を収集し、銀行の内部損失データベースに記録する必要のある最低水準のことである。

#### バーゼル での記述

「銀行は、例えば 1 万ユーロ等、内部損失データ収集の適切な極少グロス損失額の閾値を備えていなければならない。適切な閾値は銀行毎に若干異なっていたり、同一銀行内でも業務区分や 損失事象の種類によっていく異なる可能性がある。但し、各閾値は、類似行が使用している閾値とほぼ整合的であるべきである。」

#### 背景/論点

損失収集の閾値の選択は、期待損失の算定に大きく影響すると同時に、推計された損失分布の形状や非期待損失の推計にもある程度の影響をもたらす。総勘定元帳に記載された額と損失額の照合が重要であると考えられる場合であっても、高めの閾値を設定してしまうと、総勘定元帳記載額と損失データベースの照合が困難になるおそれがある。

#### 2006 年の「プラクティスの幅」

大半の銀行が、損失データ収集の閾値を決定する際、実証的な方法より専門家の判断に頼る傾向にある。ほとんどの銀行が全業務区分に同じ閾値を使用しているが、業務区分によって異なった閾値を導入している場合もある。

閾値を設定しているにもかかわらず、閾値を下回るデータも収集している銀行もある。多くの銀行では、このデータは期待損失を分析するために使用される。また、自己資本算定にもこうしたデータを用いているが、閾値以下のデータについては、閾値以上のデータと同様の詳細な情報までは収集していない銀行もある。

#### 2008 年の「プラクティスの幅」の結果（表 11）

##### 内部損失データ収集の閾値

過半数の銀行（64%）が、閾値を 1 万ユーロ未満と報告している。回答区分毎に、ほぼ同数の銀行が分布している。すなわち、19%が「0~1 千ユーロ」、19%の銀行が「1 千~5 千ユーロ」、19%の銀行が「5 千~1 万ユーロ」、17%の銀行が「1 万~2 万ユーロ」と報告している。閾値をゼロと報告したのは銀行の 7%に過ぎず、閾値が 2 万ユーロを超えているものは 2%であった。5 行は閾値を報告しなかった。

ROP 表 11

**損失データ収集の閾値として使用している金額**  
銀行の数及び比率の地域別内訳

	参加 AMA 採用行全体	
AMA 採用行の数	42	
損失データ収集の閾値	銀行の数	銀行の割合
0 ユーロ	3	7%
0 ユーロ超 1 千ユーロ未満	8	19%
1 千ユーロ以上 5 千ユーロ未満	8	19%
5 千ユーロ以上 1 万ユーロ未満	8	19%
1 万ユーロ以上	9	21%
閾値を設定していない	5	12%
全体*	41	98%

\* AMA 採用行のうち、損失データの取り扱いから判断して、実際の閾値について疑問が生じた 1 行を除く。

**定量化のための内部損失データの使用（表 12）**

リスク計量に用いるデータを選択する基準の幅は広い。調査対象 AMA 採用行の半数（50%）が、計量に使用しない内部損失データをきめる際に、損失の金額を用いている。予想されるように、AMA 採用行の多く（43%）が、高頻度/低額事象（2 万ユーロ未満）の損失データについて計量への利用を限定している。欧州の銀行の大半（50%）では、これより低い金額の損失データについて計量への利用を限定している。

AMA 採用行のほぼ半数（48%）が、計量に使用しない内部損失データをきめる際に、日付を用いている。調査対象先の AMA 採用行の半数以上（62%）では、計量に使用しない内部損失データをきめる際に、損失の規模や日付のほかに、その他の基準（境界事象（信用関連の損失等）、子会社での損失等）も用いている。それぞれの地域内でも、銀行が内部損失データの使用を制限する方法のプラクティスの幅は広い。

ROP 表 12

一部の内部損失を計量に直接使用しない AMA 採用行の数  
銀行の数及び比率の地域別内訳

	参加 AMA 採用行全体		オーストラ リア		欧州		日本		北米	
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
<b>データを使用しな い基準：損失額</b>	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
制限なし	21	50%	3	60%	8	40%	4	57%	6	60%
制限	21	50%	2	40%	12	60%	3	43%	4	40%
1万ユーロ以下	16	38%	0	0%	10	50%	3	43%	3	30%
10,001 ~ 2万ユーロ以下	2	5%	1	20%	0	0%	0	0%	1	10%
2万ユーロ超	3	7%	1	20%	2	10%	0	0%	0	0%
<b>データを使用しな い基準：日付</b>	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
制限なし	22	52%	3	60%	12	60%	1	14%	6	60%
制限	20	48%	2	40%	8	40%	6	86%	4	40%
<b>データを使用しな い基準：その他</b>	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
制限なし	16	38%	3	60%	5	25%	0	0%	8	80%
制限	26	62%	2	40%	15	75%	7	100%	2	20%

\*自由記入式の回答には、境界事象（10行）、モデル化には直接使用しない（4行）、特定の子会社（4行）、その他（9行）があった。

### 監督上の観点

内部損失データ収集の閾値は、閾値未満の損失は資本算定にわずかな影響しか及ぼさないということを示す統計的証拠に基づくことが望ましい。閾値の決定には、一定水準未満のデータを収集する費用/便益とともに、リスク管理目的でデータを収集することの利益が考慮される。いずれの場合にも、銀行は自行の閾値が資本に及ぼす影響を認識すべきである。

モデル化のための内部損失データの使用を制限するプラクティスの幅は広く、各国でまちまちである。内部損失データについて異なった仮定や基準を使用することは、リスク

資本の計算の違いにつながる。更に、閾値未満の損失情報を推計する適切な統計的手法が存在する場合には、過剰な閾値を設定すると、この統計的手法を信頼できない、あるいは無意味なものにしてしまう可能性がある。SIGORでは、AMAリスク資本モデルにおいて内部損失データを使用/制限する方法の違いが重要かどうかについて判断するため、更に調査を続ける予定である。

#### v 内部損失データの8x7マトリックスへのマッピング

オペレーショナル・リスクの内部損失データは、業務区分と損失事象の種類という2つの次元で大別できる。バーゼル の業務区分と損失事象の種類のカテゴリーは8x7のマトリックスであり、銀行は自らの内部損失をこれにマッピングできる。

#### バーゼル での記述

「監督上の検証に役立つために、銀行は、過去の内部損失データを付属文書8及び9で定められた監督上のカテゴリーのレベル1にマッピングし、監督当局の要請があればそれを提出しなければならない。また、損失を特定の業務区分や損失事象の種類に割り当てるために、文書化された客観的な基準を整備していなければならない。但し、内部オペレーショナル・リスク計測システムにおいて、どの程度これらの分類を適用するかについては、銀行の判断に委ねられる。」(段落673、1ポツ)

#### 論点/背景

銀行は、内部損失データを標準的な8x7マトリックスに常時マッピングするようには求められていない。但し、銀行は、求められた場合には、監督当局に対し、自行の内部損失データを8x7マトリックスにマッピング「できる」ようではなくてはならない。期待すべき標準化の程度についてはやや疑問が残る。

#### 2006年の「プラクティスの幅」

銀行が内部損失データを分類する手法は、監督当局間の見方の違いを反映することもあり、国によって異なっている。オペレーショナル・リスク損失を分類する独自のマトリックスを策定した銀行もあれば、バーゼル の標準的な8x7マトリックスを使用する銀行もある。銀行が独自に策定したマトリックスでは、商品面ではなく顧客に基づく業務区分の分類が使用されることも多い。事象ではなく原因に基づいて自行のマトリックスを作成している銀行もある。

#### 2008年の「プラクティスの幅」の結果(表13A、13B)

2008年の損失データ収集実態調査では、銀行に対し、バーゼルの業務区分の定義に沿って損失データを提供するよう求めた。他の業務区分カテゴリーを使用するAMA採用行は、自行の業務区分をバーゼルのカテゴリーにマッピングする方法を示すことを求められた。SIGORでは、バーゼル以外の業務区分を用いている銀行の損失データについて、バーゼルの業務区分へのマッピング作業を行ったが、その過程で問題はほとんど生じなかった。8x7マトリックスを使った損失頻度の概要は、以下及び損失データ収集実態調査報告書に掲載されている。

ROP 表 13A

## 業務区分・損失事象の種類別発生頻度（年率）

## AMA 手法

年換算発生頻度の内訳	内部不正	外部不正	雇用慣行及び職場の安全	顧客・商品・取引慣行	有形資産の損失	業務の中断及びシステム障害	取引実行・デリバリー・プロセス管理	合計
コーポレートファイナンス	3	9	18	78	2	2	53	164
トレーディング/セールス	24	6	77	363	10	133	2,079	2,693
リテールバンキング	723	4,602	930	1,510	165	222	2,588	10,739
コマーシャルバンキング	51	484	70	396	23	53	966	2,043
支払・決済	11	137	22	40	21	26	298	555
代理業務	3	6	9	29	6	24	642	719
資産運用	9	8	25	70	2	16	368	498
リテールブローカレッジ	76	27	119	1,990	1	9	490	2,713
その他	45	82	384	56	38	13	204	822
全体	946	5,361	1,654	4,531	269	498	7,687	20,946

2万ユーロ以上の損失（安定的データ）。詳しい情報については LDCE 報告書参照。

## 監督上の観点

すべての銀行は、各銀行の内部損失データ分類方法の如何に関わらず、内部損失データを標準的な 8x7 マトリックスにマッピングできなくてはならない。2008 年 LDCE では、AMA 採用行は、バーゼルの 8 x 7 マトリックスに内部損失データをマッピングするために十分な情報を SIGOR に提供することができた。

ROP表 13B

## 業務区分・損失事象の種類別発生頻度（年率）の分布

## AMA 手法

損失事象の種類別内訳	内部不正	外部不正	雇用慣行及び職場の安全	顧客・商品・取引慣行	有形資産の損失	業務の中断及びシステム障害	取引実行・デリバリー・プロセス管理	合計
コーポレートファイナンス	2%	5%	11%	47%	1%	1%	32%	100%
トレーディング/セールス	1%	0%	3%	13%	0%	5%	77%	100%
リテールバンキング	7%	43%	9%	14%	2%	2%	24%	100%
コマースシャルバンキング	2%	24%	3%	19%	1%	3%	47%	100%
支払決済	2%	25%	4%	7%	4%	5%	54%	100%
代理業務	0%	1%	1%	4%	1%	3%	89%	100%
資産運用	2%	2%	5%	14%	0%	3%	74%	100%
リテールブローカレッジ	3%	1%	4%	73%	0%	0%	18%	100%
その他	5%	10%	47%	7%	5%	2%	25%	100%
全体	5%	26%	8%	22%	1%	2%	37%	100%

2万ユーロ以上の損失（安定的データ）。詳しい情報については LDCE 報告書参照。

## vi. 内部損失データの検証

内部損失データの検証とは、内部損失データの包括性や全体的な完全性、データ収集プロセスの完全性を銀行が評価するステップを意味する。

## バーゼル での記述

「内部の監査人及び/又は外部監査人はオペレーショナル・リスクの管理プロセスと計測システムを定期的にレビューしなければならない。レビュー対象には、各事業部門ならびに独立したオペレーショナル・リスク管理部門の双方の活動が含まなければならない。」（段落 666(e)）

「銀行は、本セクションに定める基準に従って、内部損失データをトレースしなければならない。内部損失データのトレースは、信頼できるオペレーショナル・リスク計測システムの開発と機能を実現するための最も重要な必須条件である。内部損失データは、銀行のリスク推計を実際の損失経験と結びつけるのに不可欠である。」（段落 670）

「内部損失データが非常に適切なのは、それが明確に銀行の事業活動、技術的プロセス及びリスク管理手順に関連付けられている場合である。そのため、銀行は、判断による改変、スケーリングその他の調整が行われる状況、それらがどの程度使用され、誰がそのような決定を行う権限を有するかなど、過去の損失データの継続的な適切性を評価するための文書化された手続を備えていなければならない。」（段落 671）

「規制上の自己資本のために内部で作成したオペレーショナル・リスク計測手法は、最低 5 年間の内部損失データの観察期間に基づいていなければならない。内部損失データが損失計測に直接使用されたのか、あるいは当該損失計測を検証するために使用されたかは問わない。銀行が AMA に最初に移行するときは、3 年間の過去データ期間でも許容される（これには、段落 46 グラフ の予備計算が含まれる）」（段落 672）

「銀行の内部損失データは包括的であり、すべての重要な活動や、すべての適切なサブシステムや地理的場所から発生するエクスポージャーを捉えなければならない。除外した活動あるいはエクスポージャーは、個別であれ組合せであれ、全体のリスク推定に重要な影響を与えないことを銀行は証明できなければならない」（段落 673、2 ポツ）

#### 論点/背景

検証においては、データ収集のプロセスと内部損失データベースの内容の両方について、検討、評価しなければならない。検証の対象には、データの完全性と包括性の両方が含まれる。データの不足や不備、新規事業や廃止事業のデータの扱いといった論点も検証の対象である。

#### 2006 年の「プラクティスの幅」

銀行が用いている内部損失データの包括性と完全性を評価する手段として、以下のプラクティスが挙げられる。

- 総勘定元帳との照合
- 様々な内部報告（損失報告、統制自己評価等）間の整合性チェック等、リスク管理部門によるレビュー
- 内部/外部監査によるレビュー
- 銀行の連結グループ内の法人間、事業部門間の損失データの整合性の検証
- ポップアップユーザーガイドや意思決定ツリー等、損失データ収集システムの機能上の工夫
- 内部損失データのデータベースへの入力部署の集中化
- 例外事項に関する報告書を作成し、関連する事業部門への配布とリスク管理部門による検証を実施



銀行が、内部損失データがリスクを計測する上で十分でないと判断した場合、大半の銀行がこれを外部損失データまたはシナリオ分析で補完することになるが、いずれの方法の場合も追加的な検証作業が必要となる。

廃止事業の内部損失データの取り扱いについても、銀行のプラクティスは異なる。将来必要に応じて参照するために、廃止した業務区分の履歴データを内部損失データベースに保存する銀行もあれば、閉鎖した事業分野から、新たな損失が生じる可能性はないと結論を出せるようになった時点でデータを除外する銀行もある。

#### 2008年の「プラクティスの幅」の結果（表2A）

内部損失データの完全性は、いくつかのプロセスによって確保されている。ほぼすべての銀行で、内部損失データを「リスク管理部門」（95%）が「内部/外部監査」（93%）のいずれかがレビューしている。半数以上のAMA採用行（62%）が、内部損失データを他の3要素と比較している。その他の、比較的使用が少ない検証方法には、「経験または専門知識との比較」（43%）、「現場部署同士のピア・レビュー」（24%）がある。

地域別には、プラクティスの差異はほとんどない。オーストラリアでは全行が、リスク管理部門または内部/外部監査によって内部損失データをレビューしているが、「4要素間での比較」（40%）や「経験または専門知識との比較」（20%）に依存している銀行はそれより少ない。北米及びオーストラリアのAMA採用行（40%）は、一般に他の地域ほど、結果を他の3要素と比較していない。

#### 監督上の観点

内部損失データの完全性を確保するためのプラクティスの幅は、SIGORの期待におおよそ沿っている。監督当局は、銀行が堅固な牽性機能を整備することで、内部損失データの完全性を確保することを期待している。例えば、内部と外部の両方の機関による独立したレビューを行うことで、データの品質をリスク管理とリスク計測に使える程度に保っている銀行がある。

## V. 計量モデル/定量化に関する論点

### 定義/範囲

AMAにおける自由度が高いのは、オペレーショナル・リスクが一つの分野として確立してからあまり日を経っていないこと、バーゼル委員会としても、オペレーショナル・リスクを的確に反映した最善の推計方法を探りたいと考えているためである。オペレーショナル・リスクのモデル化は著しく進歩しているが、プラクティスの幅は広いままであり、AMA採用行では、さまざまなモデル化の手法が用いられている。モデル化の手法の違いには、相関の推計や分布の仮定、その他の重要な点があるが、いずれの点であろうと、モデル化の手法が違えば、個々の銀行のAMA手法に影響が及び、最終的にはAMAの結果であるリスク資本額に影響を及ぼすことは明らかである。

銀行が自行のAMAモデルの重要な機能について行う決定は、定量的及び定性的な分析に裏付けられ、その銀行のオペレーショナル・リスクを適切に反映すべきである。AMAにおける自由度の高さのお陰で、個々の銀行のリスクプロファイルを反映したモデル化が可能になる。しかし、一方で、AMAのもとでは、リスクプロファイルが類似している銀行であっても、モデル化手法と仮定が大きく異なれば、リスク資本の水準が異なり得る。実務の収斂と自由度の高さの間には、二律相反が存在することは明らかである。各国内および各国間における実務が今後、どの程度、収斂していくかは、監督当局が特定のモデル化手法をどのように見て評価しているか、並びにAMA採用行が規制上の要件をどう適用しているかによって決まる。

### 範囲

本セクションは、計量モデルによるオペレーショナル・リスク相当額の算出に重大な影響を与えうるテーマを中心に取り上げる。これらには、以下のテーマが含まれる。

- AMAモデルのグラニュラリティ
- AMAモデルの相関/依存関係の仮定
- 銀行のオペレーショナル・リスクの規模及び頻度の計量モデル化の裏付けとなる分布の仮定
- AMA計量モデルに求められる要素の活用及び組み合わせに関連する事項
- リスク削減手法としての保険の利用
- 期待損失額(EL)の取り扱い

上記の論点は、明確性の観点から分けて記述されているが、大半は相互に関連している。例えば、異なるオペレーショナル・リスクの各分類内/各分類間(各計量単位内/計量単位間)の相関を適切に計量モデル化することは、複数の内部損失データをまとめて扱う方法や銀行がオペレーショナル・リスクを計測するときのグラニュラリティのレベルと不可分に結びついている。これらのテーマの中には、本報告書の他のセクションで取り上げている他のテーマと密接に関連しているものもある。

調査結果は、プラクティスの幅は広く、時には、監督当局の期待に沿っていないということを示している。AMA 採用行のプラクティスのなかに監督当局の期待に沿わないものがあるのは、当調査で AMA 採用行と扱われている先のすべてが AMA の正式承認を受けているわけではないことを考えれば理解できよう。監督当局の承認がバーゼル の実施初期に与えられている場合、監督当局としては、AMA フレームワークが成熟するに従い、各銀行が水準を漸次上げて行くことを期待する。

今後、監督当局では、オペレーショナル・リスクのモデル化手法を収斂させていくため、可能な限り、許容可能なプラクティスの幅の精緻化に取り組んでいく予定である。いずれにせよ、AMA 計測フレームワークに本質的に内在する自由度と、銀行が利用できるオペレーショナル・リスク計測手法の数の多さを考えると、各銀行が資本計測プロセスと計測結果の健全性を評価し、検証することは不可欠である。評価・検証に関するプロセス及び活動には、以下が挙げられる。

- モデルの入力データ / 手法 / 出力データの**内部検証 (IV)**。銀行は、自行の計測システムを継続的に検証するべきである。内部検証を担当する部署の主な役割は、モデルが予想どおり機能しているか、また、その結果が様々な内部または当局の目的に適しているかどうかについて、合理的かつ最新の見解を示すことである。
- **内部監査**。内部監査は、活動の一環として、オペレーショナル・リスク計測のプロセス及びシステムを検証するべきである。「2008 年 LDCE のプラクティスの幅」の調査における論点の一つは、このレビューを外部監査に委任することができるかどうかということである。複数の国では、このレビュー業務は内部監査に割当てられている<sup>26</sup>。
- **綿密な感応度分析**。モデルの仮定の違いにより生じる資本のばらつきを明確に理解できるように、重要な仮定について綿密な感応度分析を行わなければならない。感応度分析は、主観性の高い決定や仮定については特に重要である。
- **精度分析 (オペレーショナル・リスク相当額の精度評価)**。オペレーショナル・リスク相当額は点推定値だけでなく、潜在的な変動幅を明確に示すために信頼幅もあわせて算出して補う必要がある。
- **資本推計値のバックテスト**。AMA モデルは既にある程度の期間使用されている。これを踏まえれば、AMA 採用行が何らかの形で、実際の損失経験と比較して、モデルがどの程度機能してきたかを評価することが重要である。
- **ベンチマーキング**。リスク資本推計値と他の オペレーショナル・リスク・エクスポージャー指標 (財務指標やオペレーショナル・リスク管理の状況を示す指標等) との比較。

---

<sup>26</sup> 欧州諸国の大半、米国、日本では、内部監査が銀行の AMA フレームワークの実施をレビューしている。その他の国 (オーストラリア等) では、銀行のオペレーショナル・リスク計測のプロセス及びシステムのレビューは、独立した監査レビューによって行われる。同レビューは、社内または社外のスタッフが行うことができる。

## 個別の論点及び関連するプラクティス

### i グラニュラリティ

AMAにおけるグラニュラリティとは、個々のオペレーショナル・リスクをどの程度まで別々に計量モデル化しているか、その程度を反映したものである。オペレーショナル・リスク・カテゴリー（ORC）または計量単位とは、銀行の定量化モデルが潜在的なオペレーショナル損失を推計するために、個別の分布を作成するレベルである（例えば、組織上の単位、オペレーショナル損失事象の種類、リスクカテゴリー等）。この用語は、対象とするリスクが均質で、そのリスクを分析するために使えるデータも均質であるオペレーショナル・リスクのカテゴリーを指す。

#### バーゼル での記述

「銀行のオペレーショナル・リスク計測システムは、損失推定のテールの形に影響を与えるオペレーショナル・リスクの主要因を捕捉するために、十分な詳密性(*granular*)を備えていなければならない。」（段落 669 (c)）

#### 論点/背景

銀行全体にかかるオペレーショナル・リスクの計測に際して用いられるグラニュラリティには、銀行間で大きな隔たりがある。最もグラニュラリティの低い手法では、銀行のオペレーショナル・リスクの全部に単一の ORC（あるいは計量単位）を使用する。この手法の利点は、オペレーショナル・リスク損失について、単一の分布のみが推計されるので、オペレーショナル・リスク損失データを蓄積出来る点にある。データが蓄積されるため、データ不足に関連する問題に対応するのに役立つ。しかし、この手法をとった場合、もともとなる損失の本質が反映されない可能性がある。損失の原因が異なったオペレーショナル・リスクであったり、互いに独立していなかったりすることが多いためである。

よりグラニュラリティの高い手法では、業務区分及び/またはオペレーショナル・リスク損失事象の種類別に潜在的なオペレーショナル・リスク損失を推計する。これらの手法により、業務区分または損失事象の種類の間オペレーショナル・リスクの違いを捕捉することが可能となる。

#### 2006年の「プラクティスの幅」

オペレーショナル・リスク計測手法のグラニュラリティは銀行間で大きく異なっている。一方には、組織全体のオペレーショナル・リスクを推計するために、単一のモデルを開発した銀行があり、もう一方には、オペレーショナル・リスクをモデル化する業務区分と損失事象の種類のそれぞれについて、別々のモデルを導入した銀行がある。その中間として、業務区分あるいは損失事象の種類のいずれかの分類で異なる計量モデルを適用してきた銀行がある。オペレーショナル・リスクを計測するために、単一のモデルを使っているか、複数のモデルを組み合わせて使っているかに関わらず、大半の銀行がまだグラニュラリティの選択、あるいは、その選択の基盤となる仮定を裏付けるための十分な分析（統計的分析その他）を行っていない。むしろ、銀行はデータの入手可能性のみに基づいて手法の選択を正当化する傾向にある。

2008年の「プラクティスの幅」の結果（表14A、14B）

報告を行った銀行のほぼ4分の3において、計量単位の数が100以下であり、ほぼ半数のAMA採用行において、計量単位の数が20以下である。AMA採用行では1行のみが、AMAモデルで単一の計量単位のみを使用している。計量単位が1,000を超えるAMA採用行（9%）も、一定程度ある（表14A）。

AMAモデルで使用される計量単位の数の幅がもっとも広いのは欧州である。欧州の銀行の3分の1が、21～101の計量単位を使用し、計量単位が21未満と500超の銀行が、それぞれ、残りの3分の1ずつを占める。プラクティスの幅が最も狭いのは日本で、報告した全行が100以下の計量単位を使用している。日本の銀行の半数以上（57%）が9以下の計量単位を使用している。1,000を超える計量単位を使用している銀行は、3行が欧州で、1行がオーストラリアである。

圧倒的多数のAMA採用行（90%）が、損失事象の種類または業務区分に基づいて決めた計量単位を使用している。AMA採用行の40%が、計量単位を定義するために事象と業務区分を組み合わせ使用しており、29%では損失事象の種類のみ、21%は業務区分のみを使用している。計量単位を指定するために使用されている「他の基準」のうち、最も一般的なものは法人である。それぞれの地域内では、計量単位の状況は良く似ている。（表14B）

ROP 表 14A

## AMA モデルで使用される計量単位の数：

## モデル化に使用される計量単位の数

銀行の数及び比率の地域別内訳

AMA 採用行の数	参加 AMA 採用行全体		オーストラリア		欧州		日本		北米	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
1	1	2%	0	0%	0	0%	0	0%	1	10%
2-9	10	24%	1	20%	3	15%	4	57%	2	20%
10-20	8	19%	2	40%	3	15%	0	0%	3	30%
21-100	12	29%	1	20%	6	30%	3	43%	2	20%
101-200	4	10%	0	0%	2	10%	0	0%	2	20%
201-500	2	5%	0	0%	2	10%	0	0%	0	0%
501-1000	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
1001-2000	1	2%	0	0%	1	5%	0	0%	0	0%
2001-3000	1	2%	1	20%	0	0%	0	0%	0	0%
>3000	2	5%	0	0%	2	10%	0	0%	0	0%

注：AMA 採用行のうち 1 行が計量単位の数値を提示していない。

注：複数回答可。

ROP 表 14B

## AMA モデルで使用される計量単位の数：

## 業務区分、損失事象の種類等別計量単位の数

銀行の数及び比率の地域別内訳

AMA 採用行の数	参加 AMA 採用行全体		オーストラリア		欧州		日本		北米	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
ET	12	29%	2	40%	5	25%	2	29%	3	30%
BL	9	21%	1	20%	2	10%	1	14%	5	50%
ET/BL	17	40%	2	40%	7	35%	1	14%	7	70%

注：AMA 採用行のうち 1 行が計量単位の数値を提示していない。複数回答可。

\*自由記入式の回答には、ET/他(5行)、BL/他(2行)、ET/BL/他(2行)、その他(8行)があった。

---

## 監督上の観点

バーゼルでは、オペレーショナル・リスクのモデル化に必要なグラニュラリティの度合いを明示していない。その代わりに、リスク計測システムに「十分な詳密性を備えること」により、オペレーショナル・リスク相当額の結果に影響を与えるオペレーショナル・リスクの主要因を捕捉することを求めている。

一般的に、オペレーショナル・リスクの特徴は、原因、事象、影響の違いによって捉えられることが多いが、グラニュラリティは銀行がモデルにおけるこれらの違いを認識するためのツールになり得る。個々の計量単位は高い水準で均質でなければならず、それぞれの計量単位内で損失事象はほぼ一様に分布しているべきである。

銀行は、自行のグラニュラリティの選択に、ユーステストの観点、事業の複雑性、自行が蒙りうるオペレーショナル・リスク損失の性質が考慮されていることを示す必要がある。また、そのなかで、損失が独立しており、同一の分布に従うような計量単位を見つけ出すように努めなければならない。このグラニュラリティの選択は、定量的<sup>27</sup>及び定性的<sup>28</sup>分析によって十分に裏付けられているべきである。更に、計量単位の設定方法を変えた場合に、年間総損失の推計値がどの程度変化するかも検証される必要がある。監督当局では、銀行が自行のグラニュラリティの選択と、そのグラニュラリティの選択が示唆する仮定を裏付けるために更に統計的な分析およびその他の分析を行うこと、データの入手可能性のみを根拠として自行の選択を正当化しないことを期待している。

2008年LDCEの調査結果からわかるように、銀行がAMAモデルで使用するグラニュラリティの度合いには、かなりの幅がある。非常に高い、あるいは非常に低いグラニュラリティには、監督上の懸念が生じる。

グラニュラリティの低いモデルは、オペレーショナル・リスクの真の原因を捕捉できず、銀行のオペレーショナル・リスクのプロファイルを捕捉できない可能性がある。グラニュラリティの低いモデルが妥当性を持つためには、銀行のすべての業務区分や業務部署が、オペレーショナル・リスクによって同じように影響を受けることが必要だが、この仮定は非現実的である。また、低いグラニュラリティを用いることは、ゼロ相関を暗黙のうちに仮定することになり<sup>29</sup>、算出されるオペレーショナル・リスク相当額が小さくなりがちになる。従って、低グラニュラリティのモデルを使い、暗黙のゼロ相関を仮定する銀行は、自行のグラニュラリティの選択が正しいことを実証することが求められる。

2008年LDCEでは、きわめて少数であるとはいえ、非常に多くの数の計量単位を使う銀行があることが明らかになった。非常にグラニュラリティの高いモデルを使用する

---

<sup>27</sup> オペレーショナル・リスクのデータそのものの特徴を理解するために、損失(あるいは、各計量単位に入力されるデータ)の綿密な定量的な説明/分析が必要である

<sup>28</sup> 銀行は、各計量単位のデータの定量的分析を、ORCの類似点または差異の定性的分析によって補完すべきである。

<sup>29</sup> 明示的な相関を用いる、グラニュラリティの高い銀行は、監督当局に対し、「相関を決定するためのシステムが健全であり、完全性をもって実施され、かかる相関推計の推定にまつわる不確実性を考慮している(バーゼル)」ことを実証しなくてはならない。

AMA 採用行は、自行のオペレーショナル・リスクの原因を的確なカテゴリーに分けるという面で課題に直面する可能性がある。また、非常に高いグラニュラリティを用いた場合、各計量単位のリスク量を集計して銀行全体のオペレーショナル・リスク相当額を求める際にモデル上の課題が生じる可能性がある。更に、AMA 採用行が非常に多くの計量単位を用いている場合、オペレーショナル・リスクの多様化の状況、AMA リスク資本の定量化の方法を、透明性をもって説明できるとは考えにくい。

その他、規制当局によるマトリックス（業務区分または損失事象の種類区分）によって確立されたカテゴリー分類に単純に従うことで、自行のグラニュラリティの選択を正当化しようとする銀行もある。銀行は、計量単位の均質性を確保し、他のカテゴリー分類体系の方がリスクプロファイルやユーステストの検討事項に適していることがないようにするために、自行の計量単位選択の妥当性を検証するべきである。これは、可能な場合、統計的な検証で裏付けるべきである。

## ii 相関及び依存関係

相関は、各業務区分及び/又は損失事象の種類の間又はその内部におけるオペレーショナル・リスク損失の発生可能性の依存関係を計測する方法の 1 つである。相関概念を拡張し、オペレーショナル・リスクの低額損失事象間と高額損失事象間では依存関係が異なっているという認識に基づき、より複雑な依存関係（コピュラ等）を用いることもできる。依存関係は、景気循環（不正な取引及び詐欺の増加を引き起こす経済的困難等）、自行に特有の要因（新しいシニア・マネジメントが複数の業務区分で統制環境を変更した等）、金額が大きい損失事象間の依存関係（洪水が横領の頻発や不正取引の増加をもたらす等）といった要因から生じる。

### バーゼル での記述

「規制上の最低所要自己資本を算定するためには、各オペレーショナル・リスク相当額を合計しなければならない。オペレーショナル・リスク損失の相関関係を銀行内部で決定の上、各オペレーショナル・リスク相当額間において使用することが認められる場合もあるが、相関関係を決定するシステムが健全であり、完全性(integrity)をもって実施され、当該相関関係の計測にまつわる不確実性（特にストレスがある場合）を考慮していることについて、国内の監督当局が納得できるよう証明することが条件となる。銀行は、相関関係の仮定について、適切な定量及び定性的な手法により検証しなければならない。」（段落 669(d)）

### 論点/背景

モデル化にあたっては、通常、同じ計量単位内のオペレーショナル・リスク損失事象について、独立性を仮定している。従って、オペレーショナル・リスクのモデル化にグラニュラリティの低い手法を使用している銀行は、暗黙のうちに、自行のオペレーショナル・リスク損失の大半の間でゼロ相関を仮定していることになる。この仮定を踏まえ、オペレーショナル・リスク相当額の総額を算出する場合には、各計量単位の資本推計値は単純に加算される。グラニュラリティの高い計量化手法を用いる銀行は、別々のオペレーショナル・リスク・モデルが使われている業務区分及び/または損失事象種類間のオペレーショナル・リスク損失の依存関係を明示的に取り込むかもしれない。

依存関係を表現する簡単な方法は、相関の程度を表す計数を用いるもので、事象間に線形相関がないことを示す 0%（少なくとも複合正規分布において、独立関係を示す）か



ら、同時発生を意味する 100%までの値で表す方法である。一般に、仮定される相関が高ければ高いほど、オペレーショナル・リスク相当額の結果は大きくなる<sup>30</sup>。より精密な手法としては、テール事象と非テール事象とで相関が異なったり、テールの内部においても相関が異なるという、他の依存関係を検討することがある。

#### 2006 年の「プラクティスの幅」

グラニュラリティの場合同様、オペレーショナル・リスクの計量モデル化において、依存関係を組み入れるプラクティスの幅も広い。一般に、銀行は、オペレーショナル・リスク損失事象は頻度または損失規模、あるいはその両方について完全独立であると仮定しているグループと、ある程度の依存関係を仮定しているグループという 2 つのグループに分類される。最初のグループが形成されているのは、多くの銀行が「銀行全体」アプローチを採用していることの結果であるように思われる。但し、グラニュラリティの高いモデル化手法を使用している銀行の中にも、オペレーショナル・リスク損失事象間の独立性を仮定しているものがあることから、これは必ずしも当てはまらない。多くの場合、相関の計測は、計量単位の内部ではなく業務区分及び/又は損失事象間において行われる。より複雑な依存関係の枠組みを含めることを考えている銀行もわずかに存在するが、取り組みは未だにごく初期の段階にある。これまで、ほとんどの銀行が相関の仮定についてストレステストを行っておらず、また、相関の仮定を裏付ける正当化のための手法を策定していない。

#### 2008 年の「プラクティスの幅」の結果（表 15A、15B、15C）

オペレーショナル・リスクのモデル化に依存関係を組み入れるプラクティスの幅は、依然として広い（表 15A）。調査対象の AMA 採用行のうち、29%が依存または相関関係の推計値を AMA にモデル化していない。この比率は、オーストラリア（60%）と日本（86%）の方が高い。

依存関係の推計に使用される主な方法は、「専門家の判断」（40%）であり、これに「内部損失データ」（36%）、次に「外部損失データ」（17%）が続く。欧州及び北米の銀行は、これらのソースを組み合わせ使用している。但し、北米では、他の地域よりも依存関係の推計に外部損失データを使用する銀行が多い（60%）（オーストラリアと日本には外部損失データを使用している銀行はなく、欧州でも 1 行に過ぎない）。

---

<sup>30</sup> 平均が無限大であるような、極端にヘビーテールの分布には当てはまらない場合がある。

ROP 表 15A

**プラクティスの依存/相関関係の幅**  
銀行の数及び比率の地域別内訳

	参加 AMA 採用行全体		オーストラ リア		欧州		日本		北米	
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
依存関係の推計に以下 を使用している銀行	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
内部損失データ	15	36%	1	20%	7	35%	1	14%	6	60%
外部損失データ	7	17%	0	0%	1	5%	0	0%	6	60%
シナリオデータ	4	10%	0	0%	3	15%	0	0%	1	10%
専門家の判断	17	40%	2	40%	9	45%	0	0%	6	60%
その他	10	24%	0	0%	8	40%	0	0%	2	20%
依存関係はモデル化ま たは推計していない	12	29%	3	60%	2	10%	6	86%	1	10%

注：複数回答可。

相関は、主にコンピュータを用いてモデル（表15B）に導入されており（43%）、ガウシアンコンピュータが最も多く使用されている（36%）。依存関係のモデル化に相関マトリクスを使用するAMA採用行は、5分の1に達しない（17%）。かなり多くの銀行（31%）が、コンピュータや相関マトリクス以外の方法を使用している。このプラクティスの幅の広さは一般に地域レベルでも見られるが、オーストラリア及び欧州では、回答した銀行の40%がコンピュータや相関マトリクス以外の方法を使用している。日本及び北米ではこの比率はもっと低い（それぞれ14%と20%）。依存/相関関係を推計していると回答した先の大半が、年間の損失分布を求める段階で、依存関係をモデルに入力している（表15C）

ROP 表 15B

## プラクティスの依存/相関関係の幅

銀行の数及び比率の地域別内訳

AMA 採用行の数	参加 AMA 採用行全体		オーストラリア		欧州		日本		北米	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
相関を計量プロセスに導入している方法	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
コピュラ*	18	43%	2	40%	10	50%	0	0%	6	60%
ガウシアンコピュラ	15	36%	2	40%	8	40%	0	0%	5	50%
t-コピュラ	4	10%	0	0%	2	10%	0	0%	2	20%
ゼロコピュラ	1	2%	1	20%	0	0%	0	0%	0	0%
相関マトリクス	7	17%	1	20%	4	20%	0	0%	2	20%
その他	13	31%	2	40%	8	40%	1	14%	2	20%

\*一部の銀行では複数のコピュラを使用していることから、比率は互いに排反するものではない。

注：複数回答可。

ROP 表 15C

## プラクティスの依存/相関関係の幅

銀行の数及び比率の地域別内訳

AMA 採用行の数	参加 AMA 採用行全体		オーストラリア		欧州		日本		北米	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
モデル化にあたり銀行が依存関係の推計に用いたり、推計結果を用いている箇所	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
損失事象個別の頻度	9	21%	1	20%	7	35%	1	14%	0	0%
損失事象個別の規模	5	12%	0	0%	3	15%	0	0%	2	20%
年間の損失分布	14	33%	1	20%	6	30%	0	0%	7	70%
その他	6	14%	0	0%	6	30%	0	0%	0	0%

注：複数回答可。

## 監督上の観点

グラニュラリティと依存の問題は密接に関連している。オペレーショナル・リスクのカテゴリー（ORC、計量単位）ごとのオペレーショナル・リスク推計値は、それぞれ、可能な限り独立しているデータセットに基づく必要がある。この場合、相関という用語は、異なった計量単位に属する実データや作成されたデータ（シナリオデータ等）の間の関係を意味し、あらゆる種類の依存関係を意味するものと広範に解釈すべきである。銀行のオペレーショナル・リスク相当額の大半は、分布のテール部分から発生することから、金額が大きい損失事象間の依存関係は特に重要といえる。

グラニュラリティの高いモデルでは、計量単位間で分布を集計する際に、依存関係を明示的に仮定することがある。一方、グラニュラリティの低いモデルでは通常、各計量単位内の独立性が仮定される。この種の依存関係の暗黙の仮定（あるいは、この場合には独立性の暗黙の仮定）は、銀行のグラニュラリティの選択が評価される際に、監督当局の評価を受ける。

自行のモデルに相関関係を明示的に使用しない（従って、相関を組み込むモデルを承認されていない）銀行は、異なった計量単位から生じる個々のオペレーショナル・リスク値の合計として、自行の所要オペレーショナル・リスク相当額を計算する必要がある。

相関関係を想定する際には、銀行は、データ不足を考慮すべきである<sup>31</sup>。依存関係の仮定の健全性は、定性的及び定量的手法によって実証すべきである。定性的手法は、定量的な計算に有用な情報と経済的な説明を加えるものであるべきである。

相関関係を織り込んで資本を算定する際には、銀行はオペレーショナル・リスクの依存関係のモデル化を巡る不確実性を考慮すべきである。例えば、ガウシアンコピュラは広く使われているように思われるが、テールにおける依存関係がなく、従って、極端な事象が同時に発生する確率を過小評価する可能性があることから、オペレーショナル・リスクのモデル化の最善の選択ではない可能性がある。

最後に、相関を明示的に使用することにより、場合によっては、各計量単位について個別に計算した資本額の合計よりも資本の全体額が低くなる可能性がある。更に、2006年の「プラクティスの幅」報告書では、「業務区分及び/又は損失事象の種類ごとの損失分布手法がヘビーテールである場合、オペレーショナル・リスク相当額が、業務区分及び損失事象の種類ごとに個別に計算したオペレーショナル・リスク相当額の合計を超過するという依存性の枠組みを考えることができる」<sup>32</sup>と指摘している。

### iii 計量モデル化手法 – 分布の仮定及びその推計

分布の仮定は、全部でないにしろ、ほとんどのオペレーショナル・リスクのモデル化手法の土台となるものであり、通常、オペレーショナル・リスク損失の規模と頻度の両方について設定される。銀行が分布の選択において検討すべき事項の1つは、閾値（当該閾値を超えた場合にはデータが捕捉されモデル化される）を設けるか否か、及び設ける場合、その大きさをどうするか、である。

<sup>31</sup> パーゼル II では、銀行に相関、特にストレス期間中の相関を巡る不確実性を考慮するよう求めている。

<sup>32</sup> 2006年の「プラクティスの幅」報告書脚注 8 参照。

## バーゼル での記述

「オペレーショナル・リスクの分析手法の継続的な進化を踏まえ、バーゼル銀行監督委員会は、規制上の自己資本のためのオペレーショナル・リスク計測に使用する手法や分布仮定を特定していない。しかしながら、銀行は、自行の手法が潜在的に重大な(severe)テール損失事象を捕捉できることを証明しなければならない。どんな手法を使うにせよ、銀行は、自行のオペレーショナル・リスクの計測が信用リスクの内部格付手法の健全性基準に匹敵する健全性基準を満たしていることを証明しなければならない(すなわち、1年間の保有期間と99.9パーセントの信頼区間に相当するもの)。」(段落 667)

「銀行は、例えば1万ユーロ等、内部損失データ収集の適切な極小グロス損失閾値を設定しなくてはならない。適切な閾値は、銀行間、あるいは銀行内でも業務区分や損失事象の種類によって若干異なる可能性がある。」(段落 673、2ポツ)

## 論点/背景

オペレーショナル・リスクのモデル化の取り組みは比較的新しく、適切な規模分布の仮定についての共通見解はまだ生まれていない。オペレーショナル・リスク損失データの規模はヘビーテールになる傾向にあり、オペレーショナル・リスクをモデル化する手法は、この特性を捕捉できるものでなくてはならない。しかしながら、銀行による分布の選択は、その分布を適合させるために使用される統計的手法同様、オペレーショナル・リスク相当額に著しい影響を及ぼす。同様に、銀行によるデータ閾値の選択は、選択した分布やその推計手法の適切性、従って銀行のオペレーショナル・リスク相当額に著しい影響を及ぼす場合がある。

## 2006年の「プラクティスの幅」

全ての銀行のオペレーショナル・リスクのモデルの基礎は、オペレーショナル・リスク損失の分布である。但し、分布を生成するプロセスの違いは大きい。分布に関する仮定、モデル化手法、分布を当てはめる際の4要素の使い方、これらのうち、いずれの点が異なっても、分布形を生成するプロセスが重要な点で異なっているといえる。

オペレーショナル・リスク損失の規模をモデル化するために仮定される分布についてのプラクティスの幅は様々であり、特定の業務区分または損失の種類の特徴に合わせた複数の分布形状を仮定する、グラニュラリティの高いモデル化手法もある。使用される分布には、極値理論の一般化パレート分布、経験分布、対数正規分布、ヘビーテールな分布、ライトテールな分布等がある。

オペレーショナル・リスク損失の頻度を推計する上で仮定される分布については、銀行間の相違はずっと少ない。頻度に関して最も一般的に使用されている分布はポアソン分布である。これに比べて、負の二項分布を仮定している銀行は非常に少ない。

損失データ収集の閾値については、収集の閾値を設定しないことを決定し、その代わりに、モデル化のため、あらゆる種類のオペレーショナル・リスク損失の収集を試みる銀行もある。また、閾値を設定し、これを超えた場合には全損失と共にかかる損失についての情報(業務区分や原因の種類等)の収集を試み、下回る場合には限定的なデータを収集する(限定的なデータとは、たとえば、損失額を、個々の損失についての説明的な情報なしに収集することなどを意味する)か、まったくデータを収集しない銀行もある。また、閾値未満の損失データを限定的に収集あるいは収集対象外とする銀行の中には、

閾値以下のデータが無い、あるいは少ないなかでモデル化するために、足切りされたデータセットにも対応できるよう設計された統計手法を用いている銀行もある。

2008年の「プラクティスの幅」の結果

分布（表 16A、16B、16C、16D）

圧倒的多数の銀行が、規模と頻度の分布を別々にモデル化している。

規模分布の推計には、幅広いプラクティスがあるように思われる。AMA 採用行では、ボディ、テール、分布全体の規模を推計するために、複数の手法を使用している。AMA 採用行のうち、全データに単一の分布モデルを適用しているのは、わずか 31% であり、対数正規分布（33%）とワイブル分布（17%）が最も広く使われている。AMA 採用行の 30% 近くが（ボディとテールに）2 つの分布を使用している。この場合、対数正規分布（19%）と経験分布（26%）がボディを推計する主な手法であり、テールの推計には対数正規分布（14%）と一般パレート分布（31%）が最も多く使われている（表 16A、16B、16C）

ROP 表 16A

銀行が規模分布の推計に使用している手法

銀行の数及び比率の地域別内訳

	参加 AMA 採用行全体		オーストラ リア		欧州		日本		北米	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
全データに単一の 分布モデルを適用	13	31%	3	60%	4	20%	3	43%	3	30%
ボディとテールに 使用した 2 つの個 別の分布モデルに 基づき単一のモデ ルを適用	12	29%	0	0%	8	40%	3	43%	1	10%
高頻度/低額損失 と低頻度/高額損 失に 2 つの個別の 分布モデルを適用	8	19%	2	40%	2	10%	0	0%	4	40%
その他	9	21%	0	0%	6	30%	1	14%	2	20%

ROP表 16B

## 使用されている規模分布：ボディとテールに別の分布を使用

## 銀行の数及び比率の地域別内訳

	参加 AMA 採用行全体		オースト ラリア		欧州		日本		北米	
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
<b>ボディに使用</b>	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
対数正規	8	19%	0	0%	5	25%	2	29%	1	10%
ガンマ	2	5%	0	0%	2	10%	0	0%	0	0%
一般パレート	1	2%	0	0%	0	0%	0	0%	1	10%
ワイブル	4	10%	0	0%	3	15%	0	0%	1	10%
GH	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
一般ベータ	3	7%	0	0%	3	15%	0	0%	0	0%
対数正規-ガンマの 混合	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
対数正規の混合	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
経験分布	11	26%	1	20%	6	30%	1	14%	3	30%
その他	1	2%	0	0%	1	5%	0	0%	0	0%
<b>テールに使用</b>	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
対数正規	6	14%	0	0%	3	15%	1	14%	2	20%
ガンマ	3	7%	0	0%	3	15%	0	0%	0	0%
一般パレート	13	31%	1	20%	8	40%	3	43%	1	10%
ワイブル	3	7%	0	0%	2	10%	0	0%	1	10%
GH	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
一般ベータ	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
対数正規-ガンマの 混合	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
対数正規の混合	1	2%	0	0%	1	5%	0	0%	0	0%
経験分布	1	2%	0	0%	0	0%	0	0%	1	10%
その他	7	17%	0	0%	4	20%	0	0%	3	30%

注：銀行は、使用した頻度及び規模分布の種類に関する質問に対して複数の回答を選択することができた。

ROP 表 16C

## 分布全体に適用される規模分布

銀行の数及び比率の地域別内訳

AMA 採用行の数	参加 AMA 採用行全体		オーストラリア		欧州		日本		北米	
	数	比率	数	比率	数	比率	数	比率	数	比率
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
対数正規	14	33%	2	40%	8	40%	1	14%	3	30%
ガンマ	3	7%	1	20%	2	10%	0	0%	0	0%
一般パレート	2	5%	1	20%	0	0%	0	0%	1	10%
ワイブル	7	17%	2	40%	4	20%	0	0%	1	10%
GH	1	2%	0	0%	0	0%	0	0%	1	10%
一般ベータ	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
対数正規-ガンマの混合	2	5%	0	0%	1	5%	0	0%	1	10%
対数正規の混合	3	7%	1	20%	1	5%	0	0%	1	10%
経験分布	6	14%	1	20%	4	20%	1	14%	0	0%
その他	6	14%	1	20%	3	15%	1	14%	1	10%

注：銀行は、使用した頻度及び規模分布の種類に関する質問に対して複数の回答を選択することができた。

ROP 表 16D

## 分布全体に適用した頻度分布

銀行の数及び比率の地域別内訳

AMA 採用行の数	参加 AMA 採用行全体		オーストラリア		欧州		日本		北米	
	数	比率	数	比率	数	比率	数	比率	数	比率
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
ポアソン	39	93%	4	80%	18	90%	7	100%	10	100%
負の二項	8	19%	2	40%	4	20%	2	29%	0	0%
その他	3	7%	1	20%	2	10%	0	0%	0	0%

注：銀行は、使用した頻度及び規模分布の種類に関する質問に対して複数の回答を選択することができた。



頻度推計の手法はかなり収斂している。全体では、ポアソン分布が他と大きな差で最も広く使われており（93%）、負の二項分布（19%）がこれに続く。この結果は、全行がポアソン分布を使用していると報告した北米を除き、全地域で同様である（表 16D）。

#### 監督上の観点

グラニュラリティや依存と同様、モデル化手法の選択は、計測されるオペレーショナル・リスク相当額の水準に大きな影響を及ぼす可能性がある。

全オペレーショナル・リスクのモデルの基礎はオペレーショナル・リスク損失の分布<sup>33</sup>であり、大半の銀行が規模と頻度の分布を別々にモデル化している。これらの手法では、オペレーショナル・リスク損失は同一の確率分布に従う、つまり、潜在的なオペレーショナル・リスク損失は同じ統計分布から生成されると仮定する傾向にある。これらの手法では、更に、オペレーショナル・リスク損失は独立であると仮定する。「モデルリスク」、特に高いパーセンタイル点における「モデルリスク」の可能性を理解するためには、銀行は、自行のデータがこうした前提をどの程度満たすかを分析するべきである。仮定には必要に応じ保守性を加味するべきである。

2008年 LDCE の結果は、2006年の結果に近い。オペレーショナル・リスク損失の頻度を推計するために仮定される分布の幅は収斂している。頻度については、最も一般的に使用されている分布はポアソン分布であり、負の二項分布がそれに続く。頻度分布を推計するプラクティスの幅は、規制当局の期待とおおよそ一致している。

分布の仮定の中には特定の業務や銀行のタイプに固有のものがあり、規模の推計には様々な手法が用いられている。従って、オペレーショナル・リスクの規模のモデル化に使用される分布の種類を多少なりとも収斂させることはできないかもしれないし、また望ましくもないかもしれない。とは言え、選択した分布の仮定がデータと矛盾しているかどうか判断するための原則を明確化することは可能である。従って、銀行は、自行の事業活動とモデルの選択に照らして、仮定の妥当性を実証できるべきである。

確率分布を選択するプロセスは、十分に文書化され、かつ検証されなくてはならない。確率分布を選ぶ際には、銀行は以下を考慮すべきである。

- 各計量単位の探索的な分析：データの理解を深め、最も適切な分布の選択に役立つ
- 分布パラメータを推計するための適切な手法
- 分布のデータへの適合度を評価するための適切なツール。オペレーショナルリスクの非対称性を勘案し、テールに対する感応度が高いものを優先する
- 上記の手法で分布を選べない場合には、その他の適切かつ健全な方法

ボディとテールで異なった分布を適用している銀行もある。これは、高頻度/低額事象（データのボディ部分）によるオペレーショナル・リスク損失は通常、低頻度/高額事象（データのテール部分）によるものとは、性質と統計的な振る舞いが異なるからである。

---

<sup>33</sup> 本項において、損失という用語は、内部損失データだけでなく銀行によって作成されたデータも指し、シナリオ及び外部損失データが含まれる場合もある。

こうした場合、ボディとテールの閾値の選択が計測したオペレーショナル・リスク相当額に大きな影響を及ぼすのが普通なので、銀行はモデル化の際に、当該閾値を慎重に検討すべきである。銀行はまた、ボディとテールをつなぐ方法が健全である必要がある。

全計量単位をカバーする規模分布という独特な選択をしている銀行もある。これには、単純かつ分かりやすいというメリットがある。しかしながら、この手法が上記の原則を満たさない場合、監督当局では銀行に対し、時間の経過と共に各行のオペレーショナル・リスクのプロファイルとの一致度が上がる、よりリスク感応度の高い手法を策定するよう求める。具体的には、すべての計量単位をモデル化するために経験分布を選んだ場合には、銀行には、自行のモデル化手法がテール事象の確率を過小評価していないことを実証することが求められる。

一般に、分布を選ぶ際の包括的な原則は、モデル内部での整合性の確保である。当てはまりの良さに加え、Dutta and Perry(2007)は、損失の分布を表すモデルの適切性を評価するために有用なその他の基準として以下を提案している。

- 現実的であること – 当該手法の統計的な当てはまりが良い場合でも、得られた損失分布から導かれる資本推計値は現実的か？
- データの特徴、挙動をきちんと表現していること – モデルから推計されるデータの特徴は、実際の損失データの特徴に近いか？ また、その挙動は整合的か？
- 柔軟であること – その手法は、実際の損失データの多様性にどの程度うまく対応できるか？
- 単純であること – 当該手法の運用は容易か、また、損失シミュレーションのために、乱数を簡単に発生させることができるか？<sup>34</sup>

#### iv 要素の使用と組み合わせ

##### • 4要素の組み合わせ

オペレーショナル・リスク・モデルの主な特徴の1つは、モデルの内部損失データ、外部損失データ、シナリオ分析、業務環境及び内部統制要因（BEICFs）の組み合わせ方にある。

#### バーゼル での記述

「すべてのオペレーショナル・リスク計測システムは、本段落において定められている監督上の健全性基準を満たすために、一定の主要な特徴を備えていなければならない。その特徴には、内部損失データ、関連外部データ、シナリオ分析及び環境及び内部統制システムを反映する要因の使用が含まれていなくてはならない。」（段落 669（e））

「オペレーショナル・リスク計測システム全体における当該基本的要素をウェイト付けするため、信頼性と透明性があり、十分に文書化された検証可能なプロセスを備えていなければならない。例えば、主に内部及び外部損失データに基づいて、99.9%の信頼区

<sup>34</sup> A Tale of Tails: An Empirical Analysis of Loss Distribution Models for Estimating Operational Risk Capital, Kabir Dutta and Jason Perry, 2007, Federal Reserve Bank of Boston Working Paper No 06-13.

間で行われた推計は、損失分布のテールが長い業務区分や観測された損失件数が少ない業務区分においては、信頼できないこともある。そのような場合、オペレーショナル・リスク計測システムにおいて、シナリオ分析、業務環境要因、内部統制要因の役割が更に重要な役割を果たすことがある。逆に、オペレーショナル・リスクの損失事象データに基づき、99.9%の信頼区間で行われた推計が信頼できるとみなされる業務区分の計測システムにおいては、かかるデータの役割が一段と重要になることもある。いずれの場合にも、4つの基本的な要素をウェイト付けするための手法は行内で一貫しているべきであり、当該要素に含まれる別の要素により既に認識されている定性的評価やオペレーショナル・リスクの削減が二重に計上されることを防ぐべきである。」(段落 669 (f))

#### 論点/背景

AMA では、内部損失データ、関連性のある外部損失データ、シナリオ分析、BEICFs を銀行のオペレーショナル・リスク計測に組み込まなくてはならない。これら4要素を組み込むための具体的な方法については、銀行の裁量に任されている。AMA における銀行の裁量の広さの言葉どおり、銀行は、自行の具体的な損失履歴とリスクプロファイルをもっと綿密に反映させるために、AMA の4要素のそれぞれに異なったウェイトを置くことができる。

しかしながら、銀行により各要素のウェイトが異なるため、銀行間の比較が困難になる可能性がある。要素の組み合わせは、監督当局の基準を満たし、オペレーショナル・リスク相当額がリスクプロファイルを反映して算定されるものでなければならない。銀行は、要素をウェイト付けする手法が信頼でき、透明であり、文書化が十分になされ、検証可能であることを示す必要がある。

#### 2006年の「プラクティスの幅」

各要素の組み合わせとウェイトは、銀行により大きく異なる。シナリオ分析のみ、又は主としてシナリオ分析に基づいて、オペレーショナル・リスク相当額を計算し、内部及び外部損失データはシナリオ導出プロセスで入力するものとして、ただ間接的に組み込んでいるだけの銀行もある。内部損失データに大きく依存し、自行の損失実績にギャップがある場合のみ、外部損失データ及びシナリオ分析を用いている銀行もある。更に、オペレーショナル・リスク損失の頻度をモデル化するために内部損失データを用い、損失の規模、特にテール損失の規模をモデル化するために外部損失データを用いる銀行もある。しかしながら、AMA 計量モデルに1つ以上の要素を直接組み込んでいる銀行が大半であり、各要素のウェイトは様々だが、4要素を全て組み込んでいる銀行もある。

オペレーショナル・リスク計算における第一義的な決定要素として BEICFs を用いている銀行はない。上述したとおり、銀行は過去の損失データの収集及びシナリオの開発と比べ、BEICFs にあまり重点を置かない傾向がある。その結果、BEICFs のリスク計測モデルへの組み込みは、まだかなり初期の段階にある。BEICFs は、オペレーショナル・リスクのモデル化手法における直接的な統計入力データとしてまたは調整のためよりも、オペレーショナル・リスク相当額配分の分野で使われる傾向にある。

多くの銀行が、モデル化手法で4要素を組み合わせる場合に、各要素の影響を二重に計算することを避ける方法をまだ確立していない。

2008年の「プラクティスの幅」の結果

オペレーショナル・リスク相当額への寄与（表 17A、17B）

多くの AMA 採用行では、シナリオ分析が、4 要素のうちでオペレーショナル・リスク相当額に対する直接的<sup>35</sup>寄与度が最も大きい。シナリオの資本への寄与率の中央値は 55% で、これに「外部損失データ」（37% ）、 「内部損失データ」（31% ）、 「BEICFs」（11%）が続いた<sup>36</sup>。

ROP 表 17A

オペレーショナル・リスク相当額に直接影響のある要素

地域別銀行数

資本への寄与率：銀行間中央値及び四分位範囲

	参加 AMA 採用行全体	オースト ラリア	欧州	日本	北米
AMA 採用行の数	42	5	20	7	10
<b>内部損失データ</b>					
ILD を計算に使用する銀行の数	32	4	12	7	9
資本への寄与率（%）					
中央値	31	16	36	15	50
25 パーセンタイル	15	8	13	15	30
75 パーセンタイル	50	36	46	16	83
<b>外部損失データ</b>					
ELD を計算に使用する銀行の数	17	3	9	0	5
資本への寄与率（%）					
中央値	37	27	38	.	37
25 パーセンタイル	25	25	25	.	25
75 パーセンタイル	45	45	48	.	40

注：四分位値を算出できるだけの計数が得られなかった場合は、欠損値としている。  
 オペレーショナル・リスク相当額の各要素への直接的影響の数値を報告しなかった AMA 採用行 6 行及び内部損失データの直接的な影響に関するデータのなかった 2 行を除く。  
 直接的な影響の推計値の幅を報告した銀行については、直接的影響の比率として中央値を使用した。

<sup>35</sup> 直接的影響とは、計算で直接用いられる入力データのことをいう（例：外部損失データを、オペレーショナル・リスク相当額を定量化するモデルのデータポイントとして使用する）。当該要素がリスク相当額の計算に直接使用されない（外部データを単にシナリオ作成のためだけに使用する）場合、ウエイトはゼロとして扱われる。

<sup>36</sup> 2008 年 LDCE の結果は、銀行間の中央値を用いて示されている。データのばらつきの目安として、銀行の半数が含まれる範囲を示す四分位値も示している。

何らかの要素について直接的影響の数値が報告されている銀行について、直接的影響が報告されていない要素については、直接的影響をゼロとして扱った。  
数値がゼロの場合は、四分位の計算から除外している。

プラクティスの幅には、地域間でやや違いがある。北米では AMA 採用行のオペレーショナル・リスク相当額への直接的な影響が最も大きいのは内部損失データとなっている。シナリオ分析は、日本（寄与度：84%）、欧州（同：64%）、オーストラリア（同：50%）で AMA によるオペレーショナル・リスク相当額の大部分に寄与している。BEICFs の AMA モデルへの直接の使用は、欧州と北米に集中している。

ROP 表 17B

オペレーショナル・リスク相当額に直接影響のある要素

地域別銀行数

資本への寄与率：銀行間中央値及び四分位範囲

	参加 AMA 採用行全体	オースト ラリア	欧州	日本	北米
<b>AMA 採用行の数</b>	42	5	20	7	10
<b>シナリオ分析</b>					
SA を計算に使用する銀行 の数	31	5	15	5	6
資本への寄与率（%）					
中央値	55	50	64	84	33
25 パーセンタイル	33	40	33	75	15
75 パーセンタイル	84	93	75	85	38
<b>BEICFs</b>					
BEICFs を計算に使用する 銀行の数	10	1	4	1	4
資本への寄与率（%）					
中央値	11	.	19	.	8
25 パーセンタイル	5	.	11	.	5
75 パーセンタイル	18	.	60	.	11

注：四分位値を算出できるだけの計数が得られなかった場合は、欠損値としている。  
オペレーショナル・リスク相当額要素への直接的影響の数値のなかった AMA 採用行 6 行を除く。  
直接的な影響の推計値の幅を報告した銀行については、直接的影響の比率として中央値を使用した。  
何らかの要素について直接的影響の数値が報告されている銀行について、直接的影響が報告されていない要素については、直接的影響をゼロとして扱った。  
数値がゼロの場合は、四分位の計算から除外している。

要素の使用（表 18A、18B、18C）

AMA 採用行が 4 つの各要素を AMA フレームワークに組み込むために使用している手法では、プラクティスの幅は広い。調査対象となった銀行の AMA モデルでは、内部損失データ（76%）が AMA モデルへの直接入力データとして主に使用されている（表 18A）。欧州では、内部損失データの AMA モデルへの直接入力データとしての使用は 60%とやや少ない。内部損失データは、分布全体及び高頻度/低額事象の頻度及び規模を推定するために最も多く使用されている。地域レベルでも、おおよそ似た結果が見られる。シナリオ及び外部損失データは、主に、低頻度/高額事象の規模推計に使用されている（更に詳しい情報及び表 18B、18C については、以下のセクションを参照されたい）。

ROP 表 18A

オペレーショナル・リスク・キャピタルモデルにおけるデータの主な用途：内部損失データ

銀行の数及び比率の地域別内訳

AMA 採用行の数	参加 AMA 採用行全体		オーストラリア		欧州		日本		北米	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
内部損失データの用途	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
モデルへの直接入力データとして	32	76%	4	80%	12	60%	7	100%	9	90%
高頻度/低額事象の規模として	23	55%	2	40%	13	65%	2	29%	6	60%
低頻度/高額事象の規模として	10	24%	1	20%	7	35%	0	0%	2	20%
分布全体の規模として	18	43%	2	40%	7	35%	5	71%	4	40%
高頻度/低額事象の頻度として	14	33%	2	40%	9	45%	1	14%	2	20%
低頻度/高額事象の頻度として	10	24%	2	40%	6	30%	0	0%	2	20%
分布全体の頻度として	24	57%	2	40%	9	45%	6	86%	7	70%

注：複数回答可。

BEICFs は定量化の枠組みの間接的な入力データとして広く使われ（69%）、次に AMA リスク資本の事後調整に使われている（24%）（表 6）。BEICFs の使用は、2006 年のプラクティスの幅についての SIGOR による最初のレビュー以来進化している。2006 年の結果は、AMA を推進する銀行が、リスク定量化のためのこの要素はそれほど重視して

いないということを示唆していたが、現在、AMA 採用行のほぼ 3 分の 1 が、BEICFs をモデル化プロセスの一部として直接使用するようになっている。BEICFs の使用は、AMA フレームワークが成熟するにつれて、監督当局の期待に沿うようになっている。BEICFs の使用には、地域間でやや違いがある。日本及びオーストラリアでは、全銀行が BEICFs を AMA モデルの間接的な入力データとして使用している。北米の銀行（50%）では、一般に、BEICFs を業務区分に配分された AMA リスク資本の事後調整に使用している。

ROP表 18B

オペレーショナル・リスク・キャピタルモデルにおけるデータの主な用途：外部損失データ

銀行の数及び比率の地域別内訳

AMA 採用行の数	参加 AMA 採用行全体		オーストラリア		欧州		日本		北米	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
外部損失データの用途	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
高頻度/低額事象の規模として	1	2%	0	0%	1	5%	0	0%	0	0%
低頻度/高額事象の規模として	19	45%	2	40%	11	55%	0	0%	6	60%
分布全体の規模として	4	10%	1	20%	1	5%	0	0%	2	20%
高頻度/低額事象の頻度として	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
低頻度/高額事象の頻度として	7	17%	1	20%	4	20%	0	0%	2	20%
分布全体の頻度として	2	5%	0	0%	2	10%	0	0%	0	0%

注：複数回答可。

監督上の観点

AMA リスク資本のモデル化において、4 要素をすべて使用することは、多くの銀行にとって重要な問題である。AMA における 4 要素の可能な組み合わせ方法の数の多さや幅広さを踏まえ、かつ、これらの要素がオペレーショナル・リスク相当額に重大な影響を及ぼしうることを考慮すると、銀行は、すべての要素について資本に及ぼす影響を理解しなくてはならない。この評価は、各要素について別々にリスク相当額を算出する、あるいは各要素を漸次導入してリスク相当額を計算し、その影響を評価する等、複数の方法で行うことができる。かかる評価により、銀行と銀行監督当局は、AMA の 4 要素の

それぞれが資本に及ぼす実際の影響及び AMA 計測の枠組みにおいて果たす役割の理解を深めることができる。

シナリオ及び外部損失データは、大半の銀行によって、低頻度/高額事象の情報を補完するために使用されている。こうしたデータを用いることで、内部損失データのみに基づいて計算された場合よりもリスク量が大きくなることが期待される。



ROP 表 18C

オペレーショナル・リスク・キャピタルモデルにおけるデータの主な用途：シナリオデータ

銀行の数及び比率の地域別内訳

	参加 AMA 採用行全体		オーストラリア		欧州		日本		北米	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
シナリオデータの用途	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
高頻度/低額事象の規模として	4	10%	0	0%	4	20%	0	0%	0	0%
低頻度/高額事象の規模として	27	64%	3	60%	15	75%	2	29%	7	70%
分布全体の規模として	12	29%	2	40%	5	25%	5	71%	0	0%
高頻度/低額事象の頻度として	4	10%	0	0%	4	20%	0	0%	0	0%
低頻度/高額事象の頻度として	14	33%	1	20%	10	50%	1	14%	2	20%
分布全体の頻度として	11	26%	1	20%	5	25%	5	71%	0	0%

注：複数回答可。

更に、監督当局では、自行のオペレーショナル・リスク相当額の定量化に使用される内部損失データ、外部損失データ及び/またはシナリオの規模に上限を設けている銀行があることを認識している。こうしたプラクティスはオペレーショナル・リスク相当額の金額に大きな影響を及ぼすことから、銀行は、自行の AMA フレームワークにおいて、損失の上限を課すことが許容される理由を評価し、文書化するべきである。

BEICFs の使用は、定量化において進歩がもっともみられない分野であり、監督当局では銀行が BEICFs を AMA モデルに組み入れる方法について、何が許されるプラクティスなのか、その範囲を確定する作業を継続する予定である。

● 計測の枠組みにおけるシナリオの使用

シナリオ分析は、極端だが、発生してもおかしくはない事象が業務に及ぼす影響を銀行が検討するプロセスである。従って、シナリオ分析を用いることで、過去に損失として顕現化したことがないようなテール事象を予想して捕捉することができる。異なるシナリオを用いることにより、資本モデルのストレステストを実施することができる。シナ

リオは銀行の業務環境に合わせて調整でき、銀行の内外の状況変化を捕捉することができる。

#### バーゼル での記述

「銀行は、影響度の高い事象のエクスポージャーを評価するために、外部損失データと共に、専門家の意見に基づくシナリオ分析を利用しなければならない。この手法は、甚大と考えられる損失について合理性のある(reasoned)評価を得るために、経験を積んだビジネス・マネージャーやリスク管理の専門家の知識に頼るものである。例えば、これらの専門家の評価は、想定された統計上の損失分布のパラメータとして示すことができる。また、銀行のオペレーショナル・リスク計測フレームワークに組み込まれた相関関係の仮定からの乖離による影響に関する評価、特に、同時に発生する複数のオペレーショナル・リスク損失事象による潜在的な損失を評価する場合にシナリオ分析は用いられるべきである。かかる評価の合理性を確認するために、時間の経過に従い、損失実績と比較して検証及び再評価を行わなければならない。」(段落 675)

#### 論点/背景

シナリオ分析は、銀行がオペレーショナル・リスクを計測する際の重要な要素の 1 つである。シナリオ分析は、高額事象のモデル化に役立つ。シナリオ分析により、銀行が具体的なリスクや管理の有効性を考慮しながら、顕現化する可能性のあるテール事象を検討することが可能になる。シナリオ分析はまた、内部損失データだけでは得られない先見的な観点を提供するという観点からも有用である。

シナリオ分析を銀行のオペレーショナル・リスクのモデル化の枠組みに組み入れる方法は、いろいろな側面で多種多様である。例えば、シナリオを策定する際の厳密さ、使用されるシナリオの包括性及び件数、シナリオに反映される損失の規模、シナリオに適合させるために使用される分布、シナリオが他の 3 要素と組み合わせられる方法等において異なる手法がある。これらの手法の違いのいずれによっても、オペレーショナル・リスクの推計値に重大な影響を及ぼす可能性がある。

#### 2006 年の「プラクティスの幅」

オペレーショナル・リスク相当額を計算するためにシナリオ分析の結果を直接には投入していない銀行もあれば、主にシナリオ分析に基づいてオペレーショナル・リスク相当額を計算している銀行もある。

#### 2008 年の「プラクティスの幅」(表 19)

シナリオデータの AMA フレームワークの組み込みに関する結果は、「シナリオと内部(外部)損失データで分けてリスク資本を計算」する割合(29%)と、「リスク資本計算において、内部及び外部損失データを補完するために個別シナリオデータを直接使用」する割合(29%)とが、等しくなっている。「シナリオのみに基づくモデル」は 4 行のみである。地域的には、日本の銀行の大半(86%)が、「リスク資本計算において、内部及び外部損失データを補完するために個別シナリオデータを直接使用」している。一般に、北米の銀行はシナリオ分析を、模擬的なデータとしては使用していない(10%)。

ROP 表 19

AMA フレームワークへの要素の組み込み - シナリオ分析  
銀行の数及び比率の地域別内訳

AMA 採用行の数	参加 AMA 採用行全体		オーストラリア		欧州		日本		北米	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
リスク管理の目的のみ	18	43%	5	100%	3	15%	6	86%	4	40%
シナリオと内部損失データ（該当の場合には外部損失データ）で分けてリスク資本を計算	12	29%	1	20%	7	35%	1	14%	3	30%
リスク資本計算において、内部及び外部損失データを補完するために個別シナリオデータを直接使用	12	29%	1	20%	4	20%	6	86%	1	10%
シナリオによる分布から生成したデータを、資本計算の内部及び外部損失データを補完するために使用	8	19%	1	20%	5	25%	1	14%	1	10%
モデルの計算結果の定性的調整としてのみシナリオを使用	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
シナリオのみに基づくモデル	4	10%	1	20%	3	15%	0	0%	0	0%
その他	17	40%	1	20%	9	45%	0	0%	7	70%

注：複数回答可。

シナリオデータは、主に低頻度/高額事象の規模の推計のために用いられている。また、予想されるように、規模の推計より割合は低い。低頻度/高額事象の頻度の推計のために使用される。地域レベルでは、おおよそ同様の結果が認められる（表 18C）。

## 監督上の観点

オペレーショナル・リスクのモデル化のためにシナリオ分析を用いることは依然発展途上にあり、個別のシナリオの評価とベンチマーキングは銀行にとって課題となっている。現在、シナリオを作成する方法には、個別シナリオ方式（訳注：シナリオ一本毎に損失額と頻度を組み合わせて見積もる方法）、インターバル方式（訳注：損失金額の階層毎に頻度を見積もる方法）、パーセンタイル方式（訳注：いくつかのパーセント点とそれに対応する損失金額を見積もる方法）等、様々な方法<sup>37</sup>がある。これらの異なった方法はそれぞれ、管理と計測に様々な影響を及ぼす。どの方法を取るにしても、銀行はシナリオが、巨額な損失となりうる「テール」損失事象を的確に捕捉できることを実証すべきである。

また、リスク計測プロセスでシナリオを使用するプラクティスの幅も特に広いように思われ、従って、比較は容易ではない。シナリオを組み入れる方法として現在用いられている例には以下がある。内部（及び/または外部）損失データを個別「シナリオ」データで補完してリスク資本の計算を行う方法、AMA モデルから得られるリスク資本の推計値を事後調整する方法、より間接的には、モデルによるリスク資本の計算結果の評価（及び/または）内部（外部）損失データとは別のリスク資本の計算に用いる方法等である。

いずれの場合にも、シナリオ（及び/または外部損失データ）の利用により、潜在的な（いまだ発生していないが、銀行はそのリスクに晒されている）低頻度/高額事象が捕捉され、内部損失データのみを用いて算出される AMA リスク資本の水準が引き上げられることが期待される。

### ● 計測の枠組みにおける外部損失データの使用

外部損失データは、第三者が経験したオペレーショナル・リスク損失で構成される<sup>38</sup>。特定の損失が自行に当てはまるか否かを評価するために、外部損失データに関する情報が有用となる。外部損失データを用いることで、潜在的なリスクはあるが実際には損失をあまり経験していない分野におけるオペレーショナル・リスクに関する内部損失データの不足を補うことができる。

## バーゼル での記述

「頻度は少なくとも潜在的に甚大な(severe)損失に銀行がさらされていると信じるに足る理由がある場合等は特に、銀行のオペレーショナル・リスク計測システムは、関連する外部データ（公開データ及び/又は蓄積された業界データ）を使用しなければならない。当該外部損失データには、損失実績額のデータ、損失事象が発生した業務機能の規模に関する情報、損失事象の原因又は状況に関する情報等、他行に対する関連性を評価しやすくする情報が含まれているべきである。銀行は、外部損失データを用いなければならない状況や、データを組み込むための手法（例えば、スケーリング、定性的調整、高度なシナリオ分析開発の情報等）を決定するために、体系的なプロセスを備えていなければ

<sup>37</sup> 詳しい説明は、2008年LDCE報告書参照。

<sup>38</sup> 損失に関連性があり、適切なフィルタリングまたはスケーリングがなされている場合には、1つのORCについては、銀行内の他のORCのデータを使用することが適切と思われる。

ばならない。外部損失データを利用する条件及びプラクティスは、定期的にチェックされ、文書化され、定期的に独立した検証を受けなければならない。」(段落 674)

2006年3月のバーゼル委員会ニューズレター第8号「バーゼル IRBの枠組みにおけるベンダー商品の使用」では、銀行は、使用した外部データの正確性と整合性の検証を目的とする戦略を策定し実施すべきであると明記している。概念的には、この記述はAMAの状況にも関連してはいるが、AMA採用行は、入手先がコンソーシアムであろうが、サードパーティベンダーであろうが、外部データが自行にとって関連性があるか否かをより重視すると思われる。

#### 論点/背景

外部損失データは、銀行のオペレーショナル・リスクの推計におけるもう1つの重要な要素であり、様々なソースから入手可能である。外部損失データはその関連性を評価しなくてはならず、また、オペレーショナル・リスク計測システムでどのように使用されるかによって調整が必要な場合もある。シナリオ分析同様、特に内部損失データに限りがある場合には、大規模損失事象をモデル化するうえで役に立つ。外部損失データは、銀行が過去に経験したことの無い事象も含んでいることから、先見的な観点を得るうえでも有用である。しかしながら、外部損失データだけで、銀行が晒されているオペレーショナル・リスク事象をカバーできる可能性は低い。

外部損失データがオペレーショナル・リスクの推計に組み込まれる方法は様々である(モデル化手法に直接、あるいはシナリオへの入力データとして)。モデル化における外部損失データの使用は、どの外部損失事象が当該銀行に当てはまると考えるか、データをどの程度、規模調整するかに関する定性的な前提によって決まる。更に、銀行自身の損失経験に匹敵する外部損失データが入手できるか否かによって、銀行や国により外部損失データの利用方法が違ったものになる可能性がある。AMA採用行の内部統制プロセスには、外部損失データの使用方法に関わらず、外部損失データを自行のAMAフレームワークに組み込む方法について適切な状況及び手法を判断するための適切な検証と確認のプロセスが含まれているべきである(「 . 内部統制に関する論点」を参照)。

#### 2006年の「プラクティスの幅」

大半の銀行が、外部損失データを自行のオペレーショナル・リスク相当額の推計値に織り込んでいるが、データの組み込み方法は異なる。例えば、外部損失データをオペレーショナル・リスク定量化モデルの直接的な統計入力データとして使っている銀行もあれば、シナリオ作成のため、または検証等のリスク管理目的で使用する銀行もある。大半の銀行では、関連があると見なされる見解のみを選択するため、外部損失データを「フィルター」にかけており、個々の事象の関連性を判断するための具体的な基準を策定している。多くの銀行では銀行の規模他の関連要素を説明するために外部損失データを調整することの潜在的な重要性を認識してはいるが、実行可能な調整方法を得たものはない。

銀行は、(i)新聞、雑誌、業界誌等の公的な情報源から関連情報を集めて社内データベースを構築・維持、(ii)業界データコンソーシアムに加入、(iii)ベンダーから外部損失データを購入、のうち、いずれか1つまたは複数の手段を使って外部損失データを収集する。コンソーシアムデータは、ベンダーデータよりも対象とする事象の幅が広いように思われる。

多くの銀行が自国のデータを含むベンダーまたはコンソーシアムのデータを利用しているが、これは普遍的ではない。その結果、銀行の中には、それだけの重要性があると考えられる場合には、外部損失データを自行で集めなくてはならない場合もある。

2008年の「プラクティスの幅」の結果

外部損失データのソース（表20）

2006年の結果から予想されるように、外部損失データは主に、「ベンダー」（71%）及び「業界コンソーシアム」（48%）によって得られている。これらを補完する形で、割合はこれよりも少ないが、「新聞、雑誌、業界誌等、公的な情報源による社内データベース」が用いられている（33%）。

調査結果は地域間でおおよそ一致していたが、「業界コンソーシアム」は欧州及び北米においてより顕著であった。

外部損失データの使用（表21、18B）

外部損失データは、主に、「シナリオ分析への入力データ」（86%）として、「リスク管理目的」（71%）で、また、割合はこれよりも少ないが、「外部損失データポイントはAMA計算における内部損失データを補完するものとして直接組み入れる」（29%）となっている（表21）。AMAの計算を外部損失データのみによってしている銀行はない。

ROP表20

AMAフレームワーク内で使用された外部損失データのソース

銀行の数及び比率の地域別内訳

AMA 採用行の数	参加 AMA 採用行全体		オーストラリア		欧州		日本		北米	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
新聞、雑誌、業界誌等、公的な情報源による社内データベース	14	33%	1	20%	6	30%	4	57%	3	30%
業界コンソーシアム	20	48%	1	20%	13	65%	2	29%	4	40%
ベンダー	30	71%	5	100%	11	55%	4	57%	10	100%
その他	2	5%	0	0%	1	5%	0	0%	1	10%

注：複数回答可。

日本、オーストラリア、北米ではすべての銀行が外部損失データをシナリオ分析への入力データとして使用している（100%）。日本では、外部損失データをAMAモデルの内部損失データを補完するために使用している銀行はない。外部損失データを内部損失データを補完するものとして使用しているのは、オーストラリアでは1行（20%）なのに対し、北米ではほぼ半数（40%）と違いがある。

AMA モデル（表 18B）で使用される場合、外部損失データをテール事象の規模（低頻度/高額）の推計に主として使用している銀行が多い（45%）。頻度分布のパラメータの推計に外部損失データを使用する銀行はこれより少ない（17%+5%=22%）が、頻度の推計に用いられる場合は、テール頻度のパラメータを推計するために使用されることが多い（17%）。

ROP 表 21

AMA フレームワークへの要素の組み込み - 外部損失データ

銀行の数及び比率の地域別内訳

	参加 AMA 採用行全体		オーストラリア		欧州		日本		北米	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
外部損失データの用途	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
AMA 計算の内部損失と外部損失データで別々に計算を行っている	7	17%	2	40%	3	15%	0	0%	2	20%
外部損失データポイントは AMA 計算における内部損失データを補完するものとして直接組み入れる	12	29%	1	20%	7	35%	0	0%	4	40%
AMA 計算は外部損失データのみに基づいている	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
シナリオ分析への入力データとして	36	86%	5	100%	14	70%	7	100%	10	100%
BEICF ツールへの入力データとして	11	26%	1	20%	6	30%	1	14%	3	30%
リスク管理目的で	30	71%	5	100%	13	65%	4	57%	8	80%

注：複数回答可。

フィルタリング及び調整（表 22A、22B）



現在の「プラクティスの幅」（表 22B）をみると、大半の AMA 採用行（88%）が、外部損失データを選別して、AMA フレームワークで使用している<sup>39</sup>ことがわかる。選別の基準は主に、「地域」（57%）、「損失金額」（26%）（閾値は 10 万ユーロ未満から 100 万ユーロ超まで様々である）、あるいは「その他」（26%）である。

2006 年に明らかになった論点には、規模調整等の外部損失データの調整の技術的な問題がある。これらの論点はまだ解決されていない。現在の「プラクティスの幅」をみると、外部損失データについて、規模により調整できている先は少数の AMA 採用行に限られており（21%）、残りの銀行は、自らの AMA モデルにおいて外部損失データを調整せずに使用していることがわかる。（表 22A）

外部損失データを調整している AMA 採用行は、一般に、収益または資産（参加 AMA 採用行全体の 21%あるいは調整を行っている銀行の 64%）を基準にしているか、その他詳細不明の手法（21%）により調整している。この集計結果は、地域間であまり変わらない。

ROP 表 22A

**外部損失データの AMA フレームワークへの組み込み: 銀行が外部データの調整に使用するプロセス**

銀行の数及び比率の地域別内訳

	参加 AMA 採用行全体		オーストラリア		欧州		日本		北米	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
外部データを調整している AMA 採用行の数	14		2		9		1		2	
規模（資産、収益等）の修正	9	21%	2	40%	6	30%	0	0%	1	10%
調整は行わない	29	69%	3	60%	11	55%	7	100%	8	80%

\*自由記入式の回答には、BEICFs（2行）、その他（9行）があった。

注：複数回答可。

**監督上の観点**

外部損失データは、銀行のオペレーショナル・リスク相当額の推計における重要な要素である。しかしながら、外部損失データソースのいずれも、オペレーショナル・リスクをモデル化するために使用する唯一の情報源とするには十分な包括性がなく、関連性を

<sup>39</sup> 本セクションでは、選別とフィルタリングは、同義語として使用しており、銀行が内部管理の目的のために保有する外部損失データ全体から、一部の損失データを選別する仕組みを指す。（例：コンソーシアムが提供する全データから、一定の地域あるいは一定の閾値を越えるデータを選別する等）。

備えてもいない。更に、コンソーシアムデータには、加盟していない銀行が経験した大規模なテール事象は含まれていない。

外部損失データの関連性を判断する際（フィルタリング、選別）の定性的な前提、データが調整される度合い、これらのデータが AMA モデルに組み込まれる方法のプラクティスには、かなりの幅があるように思われる。

ROP 表 22B

AMA フレームワークで使用された外部損失データの選択プロセス

銀行の数及び比率の地域別内訳

AMA 採用行の数	参加 AMA 採用行全体		オーストラリア		欧州		日本		北米	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
AMA 採用行の数	42		5		20		7		10	
業界、業務区分または銀行の規模による選択	37	88%	4	80%	17	85%	7	100%	9	90%
地域による選択	24	57%	4	80%	13	65%	2	29%	5	50%
閾値による選択：	11	26%	3	60%	5	25%	3	43%	0	0%
10 万ユーロ未満	3	7%	1	20%	2	10%	0	0%	0	0%
10 万ユーロ ~ 50 万ユーロ	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
50 万ユーロ超 ~ 100 万ユーロ	2	5%	0	0%	1	5%	1	14%	0	0%
100 万ユーロ超	5	12%	2	40%	1	5%	2	29%	0	0%
閾値を選択したがレベルが示されていない	1	2%	0	0%	1	5%	0	0%	0	0%
その他	11	26%	3	60%	4	20%	2	29%	2	20%

注：複数回答可。

銀行が現在使用しているフィルタリング手法は主に、客観的かつ一方的な判断に基づいている。モデルが成熟するにつれて、実証的分析が行われ、フィルタリングで利用された関係がデータで示されることが期待される。

調整手法は依然初歩的な段階にあるが、より堅固な手法の開発にはやや前進が見られた。ツールが改善されるにつれて、監督当局として、外部損失データを的確に調整し、

AMA に組み込む方法に関するガイダンスを追加していく必要が出てくるとされる。ガイダンスの内容には、巨額な損失になりうる「テール」損失事象を適切に捕捉できるようにするための方法が含まれる。

外部損失データの入手先に関する調査結果は、コンソーシアムの加盟行の増加やベンダーによるマーケティングの強化を考えれば、意外ではないし、有意義でもない。外部損失データの入手方法は、バーゼル の枠組みの想定にほぼ沿っている。

銀行は外部損失データをオペレーショナル・リスクの管理と計測の枠組みに取り入れようと試みているところであり、外部損失データの使用におけるプラクティスの幅は依然進歩を続けている。バーゼル の枠組みでは、銀行は外部損失データを調整できると想定されていたが、現実には予想されたほど簡単ではないことが判明してきている。SIGOR では AMA フレームワークで外部損失データを使用するための手法の強化に向けた業界の取り組みを引き続き後押ししていく。

## v リスク削減手法としての保険

バーゼル での記述

「AMA において、規制上の最低所要自己資本の計算に用いられるオペレーショナル・リスクを計測において、保険によるリスク削減効果を認めることが許容されている。保険によるリスク削減効果は、AMA により計算されたオペレーショナル・リスク相当額全体の 20% を限度として認められる。」（段落 677）

論点/背景

銀行は、保険によるリスク削減効果を自行のオペレーショナル・リスク相当額の計算に組み入れることができる場合がある。保険の使用を認識する上で、補填の可能性、保険金が適時に支払われる可能性、免責部分、保険会社の破綻、特定の事象に対する契約上の制限、保険の残存期間といった要素を勘案することが重要である。また、保険によるリスク削減額を銀行が計算する場合に、どの程度の厳密性が期待されるかも重要な論点である。例えば、エクスポージャーの総額が同じでも、個々のオペレーショナル・リスク損失と対応する保険約款との関係次第で、保険の影響は変化し得る。そこで、保険によるリスク削減額の計算は、計量モデルの事象レベルで組み込まれるべきで、事後的な調整によるべきではないという議論が生じる。

2006 年の「プラクティスの幅」

保険をリスク削減手法としてオペレーショナル・リスク資本モデルに組み込む点に関しては、銀行は様々な段階にある。現状のオペレーショナル・リスク相当額算定においては、保険によるリスク削減を行っていない銀行が多い。行っている銀行でも、非常に単純な方法により影響を計算していることが多い。例えば、保険による回収が重要な役割を果たしている、少数の高額損失の件数のみに基づいて計算している銀行もあれば、十分な正当化なしに、規制の文言では 20% の相殺を認めていると解釈している銀行もある。保険の影響をモデルに組み込んでいる銀行は少数である。

2008 年の「プラクティスの幅」の結果（表 23）

AMA 採用行が経験した損失のうち、保険による回収がなされたものの割合は少ない。調査対象銀行の中央値をみると、件数ベースで、全損失の 2.1%、2 万ユーロ以上の損失

では4.2%にあたる損失で、保険による回収がなされていた。保険による回収がなされた損失について、回収率（調査対象銀行の中央値）をみると、全ての損失では75%弱、2万ユーロ以上の損失では71%弱である。総損失額のうち、保険で回収されたものはわずかな比率（3.1%）に過ぎない（2万ユーロ以上の損失では3%）。

資本算定に保険を含めることの影響を推計しているAMA採用行はほとんどない。保険を含めている銀行の場合、オペレーショナル・リスク相当額の計算に及ぼす影響は小さい。欧州と北米の銀行では、保険による相殺は、銀行間4分位値の75パーセント値でみてオペレーショナル・リスク相当額の4%であり、中央値では0%になる（表24B参照）。

ROP表 23

保険による回収

保険による回収があるとした全行について

	保険による回収のあった損失の比率 <sup>1</sup>	回収のあった損失の回収率 <sup>2</sup>	回収額の総損失額に対する比率 <sup>3</sup>
<b>全損失</b>			
中央値	2.1%	74.6%	3.1%
( 25 ~ 75 パーセンタイル )	( 0.4% - 8.3% )	( 59.3% - 89.9% )	( 1.3% - 9.5% )
<b>2万ユーロ以上の損失</b>			
中央値	4.2%	70.5%	3.0%
( 25 ~ 75 パーセンタイル )	( 1.3% - 15.6% )	( 53.2% - 87.1% )	( 0.7% - 11.8% )

表は、保険による回収が1件でもあると報告した参加行についての中央値、25パーセンタイル、75パーセンタイルを表している。

<sup>1</sup> 「保険による回収のあった損失の比率」は、保険による回収のあった損失の件数を損失の総件数で割って計算している。

<sup>2</sup> 「回収のあった損失の回収率」は、保険による回収金額の総額を保険による回収のあった損失の損失額で割って計算している（ここでの「損失額」とは、グロス損失から保険以外の回収額を差し引いた額を指す）。

<sup>3</sup> 「回収額の総損失額に対する比率」は、保険による回収の総額を保険による回収のあった損失となかった損失の両方の損失額の合計で割って計算している（ここでの「損失額」とは、グロス損失から保険以外の回収額を差し引いたものを指す）。

監督上の観点

オペレーショナル・リスク相当額の計算に保険を組み入れる銀行は、計算結果の合理性を評価するために必要な情報を監督当局に提供しなくてはならない。必要な情報には、保険の内容、保険をAMAに組み込むための手法、リスク資本推計値への影響等がある。

銀行は、リスク削減手法をオペレーショナル・リスクに的確にマッピングするための基準を適切に設定する必要がある。また、保険を AMA リスク資本モデルに組み込む際に適切な保守性が担保されるような基準を策定すべきである（例：補償を受けられる確率等、保険契約に関連する要素が適切に説明されること等）。監督当局は、銀行が保険の影響を自行のオペレーショナル・リスク相当額に織り込む方法の適切性を評価するため、完全な情報を入手しなくてはならない。保険によるリスク削減を AMA モデルに組み入れている銀行は、保険範囲の変更に起因するオペレーショナル・リスク相当額に対する潜在的な影響を評価する能力を持ち、保険範囲が変更された場合には、リスク相当額を改訂すべきかどうかを検討することが期待される。

## vi 期待損失 (EL) の取扱い

### バーゼル での記述

「もし、銀行が内部業務において期待損失 (EL) を適切に捕捉していることを証明できないならば、監督当局は、オペレーショナル/リスク相当額を期待損失 (EL) 及び非期待損失 (UL) の合計として算定することを要求する。すなわち、規制上の最低所要自己資本の基礎を非期待損失 (UL) のみとする場合、期待損失 (EL) エクスポートが計測され計上されたことを、自国の監督当局に十分に証明できなければならない。」  
(段落 669 (b))

### 2006 年の「プラクティスの幅」

銀行には、2006 年の「プラクティスの幅」実態調査までに、2005 年 11 月公表の指針に対応する時間が十分になかったため<sup>40</sup>、EL の取扱いに関するプラクティスの幅は、時間の経過と共に変化していくと予想されていた。損失分布手法を使う銀行の大半は、自行の統計モデルから EL を算定することができた。また、損失が予測でき、指針に示された基準を充足できる可能性が高い分野として銀行が議論していたのはクレジットカード詐欺及び証券処理事務の 2 分野であった。いずれの場合にも、過去の損失データを用いてオペレーショナル・リスク損失を十分予測できることを示し、その推計プロセスが時間の経過に関わらず一貫していることを説明できている銀行もある。両損失に対する引当金が認められていない国もある。但し、それ以外の国では、銀行は既に引当金を積み立てているか、将来的に積み立てることができるようになると期待される。

### 2008 年の「プラクティスの幅」の結果 (表 24A、24B、24C)

期待損失に関するプラクティスの幅は、2006年と比較してそれほど変わっていない。AMAによる規制上のオペレーショナル・リスク相当額に含まれるELについてデータを提供したのは、欧州及び北米のAMA採用行のみであった (表24A)。欧州のAMA採用行では、北米のAMA採用行に比べ、AMAによるリスク相当額に多くのELを含めている。AMAによるリスク相当額に含まれるELの中央値は、欧州では14%、北米では8%であった。この違いの一部は、欧州のAMA採用行では少額損失の頻度が高いために、ELを構成する潜在的な損失が多くなっていることで説明ができると思われる。

---

<sup>40</sup> 「バーゼル II の枠組みにより AMA を使用する銀行による期待損失の取扱い」バーゼル委員会ニュースレター第7号 (2005年11月)。

## 監督上の観点

2005年11月に、SIGORは、銀行に非期待損失に基づいてのみオペレーショナル・リスク相当額を計算することを認める条件を明確にした、ELの取扱いに関するガイダンスを発表した。

EL控除は依然として非常に限られている。AMAリスク資本に対するEL控除分の比率の銀行間中央値は0%である。少数の欧州の銀行のみがEL控除の推計値を計算しているが、その金額はAMAリスク資本と比較すると小さい。北米の銀行の4分の3以上が、ELを控除していないと報告している。

ROP表 24A

期待損失、依存関係、リスク削減手法による資本の相殺

AMA 採用行

		参加 AMA 採用行全体	オーストラリア	欧州	日本	北米
AMA 採用行の数		42	5	20	7	10
分子：AMA による規制上のオペレーショナル・リスク相当額に含まれる期待損失						
分母：						
AMA による規制上のオペレーショナル・リスク相当額 (EL 控除なし)	中央値	10%	-	12%	-	8%
	25 パーセント タイル	5%	-	7%	-	4%
	75 パーセント タイル	19%	-	20%	-	16%
AMA による規制上のオペレーショナル・リスク相当額	中央値	11%	-	14%	-	8%
	25 パーセント タイル	6%	-	9%	-	4%
	75 パーセント タイル	19%	-	22%	-	16%
2 万ユーロ以上の損失の年間合計	中央値	129%	-	138%	-	41%
	25 パーセント タイル	60%	-	99%	-	27%
	75 パーセント タイル	281%	-	281%	-	74%
分子：期待損失分の控除						
分母：						
AMA による規制上のオペレーショナル・リスク相当額 (EL 控除なし)	中央値	0%	0%	0%	0%	0%
	25 パーセント タイル	0%	0%	0%	0%	0%
	75 パーセント タイル	1%	0%	3%	0%	0%
AMA による規制上のオペレーショナル・リスク相当額	中央値	0%	0%	0%	0%	0%
	25 パーセント タイル	0%	0%	0%	0%	0%
	75 パーセント タイル	1%	0%	3%	0%	0%
2 万ユーロ以上の損失の年間合計	中央値	0%	0%	0%	0%	0%
	25 パーセント タイル	0%	0%	0%	0%	0%
	75 パーセント タイル	10%	0%	41%	0%	0%

ROP表 24B

期待損失、依存、リスク削減手法による資本の相殺

AMA 採用行

		参加 AMA 採用行全体	オーストラリア	欧州	日本	北米
AMA 採用行の数		42	5	20	7	10
<b>分子：保険による相殺</b>						
<b>分母：</b>						
AMA の規制上のオペレーショナル・リスク相当額（保険による相殺なし）	中央値	0%	0%	0%	0%	0%
	25 パーセントタイル	0%	0%	0%	0%	0%
	75 パーセントタイル	4%	0%	5%	0%	5%
<b>分子：その他のリスク削減手法</b>						
<b>分母：</b>						
AMA の規制上のオペレーショナル・リスク相当額（その他のリスク削減手法による相殺なし）	中央値	0%	0%	0%	0%	0%
	25 パーセントタイル	0%	0%	0%	0%	0%
	75 パーセントタイル	0%	0%	0%	0%	0%
<b>分子：全リスク削減手法</b>						
<b>分母：</b>						
AMA の規制上のオペレーショナル・リスク相当額	中央値	0%	0%	0%	0%	0%
	25 パーセントタイル	0%	0%	0%	0%	0%
	75 パーセントタイル	0%	0%	4%	0%	0%
AMA の規制上のオペレーショナル・リスク相当額（その他のリスク削減手法による相殺なし）	中央値	0%	0%	0%	0%	0%
	25 パーセントタイル	0%	0%	0%	0%	0%
	75 パーセントタイル	0%	0%	4%	0%	0%
<b>分子：相関調整*</b>						
<b>分母：</b>						
AMA の規制上のオペレーショナル・リスク相当額	中央値	-8%	-	-17%	0%	-9%
	25 パーセントタイル	-24%	-	-27%	0%	-22%
	75 パーセントタイル	-1%	-	-3%	0%	-3%
AMA の規制上のオペ	中央値	-8%	-	-20%	0%	-10%



レーショナル・リスク相当額（完全独立と仮定）	25パーセント タイル	-31%	-	-38%	0%	-29%
	75パーセント タイル	-1%	-	-3%	0%	-3%

\* 相関調整は、完全独立を仮定した AMA オペレーショナル・リスク相当額から AMA オペレーショナル・リスク相当額を差し引いたものとして算出している。

ROP表 24C

期待損失、依存、リスク削減手法による資本の相殺

AMA 採用行

	参加 AMA 採用行全体	オーストラリア	欧州	日本	北米
AMA 採用行の数	42	5	20	7	10

分子：AMA の規制目的上の自己資本

分母：

AMA の規制上のオペレーショナル・リスク相当額（完全独立と仮定）	中央値	108%	-	120%	-	110%
	25パーセント タイル	101%	-	103%	-	103%
	75パーセント タイル	131%	-	138%	-	129%
AMA の規制上のオペレーショナル・リスク相当額（計量単位の合計）	中央値	78%	-	61%	100%	57%
	25パーセント タイル	52%	-	37%	100%	54%
	75パーセント タイル	100%	-	100%	100%	81%

分子：計量単位相関調整\*

分母：

AMA の規制上のオペレーショナル・リスク相当額	中央値	29%	-	64%	0%	76%
	25パーセント タイル	0%	-	0%	0%	24%
	75パーセント タイル	93%	-	124%	0%	86%
AMA の規制上のオペレーショナル・リスク相当額（計量単位の合計）	中央値	22%	-	39%	0%	43%
	25パーセント タイル	0%	-	0%	0%	19%
	75パーセント タイル	48%	-	55%	0%	46%

分子：部分使用によるオペレーショナル・リスク相当額

分母：

Total Regulatory Operational・ Risk Equivalent Amount	Reported	中央値	16%	-	19%	15%	-
	オペレーシ ョナル・リス ク相当額	25パーセン タイル	6%	-	7%	10%	-
		75パーセン タイル	23%	-	35%	16%	-

\* 計量単位の相関調整は、各計量単位の資本の合計として算出した AMA オペレーショナル・リスク相当額から AMA オペレーショナル・リスク相当額を差し引いたものとして計算している。

## Annex I

### Members of the SIG Operational Risk Subgroup

**Chairman: Kevin Bailey, Office of the Comptroller of the Currency, United States**

Australian Prudential Regulation Authority	Harvey Crapp
Banking, Finance and Insurance Commission, Belgium	Jos Meuleman
Banco Central do Brasil, Brazil	Kathleen Krause Wagner Almeida
Office of the Superintendent of Financial Institutions, Canada	Abhilash Bhachech Aina Liepins
French Banking Commission	Jean-Luc Quemard
Deutsche Bundesbank, Germany	Marcus Haas Karsten Stickelmann
Federal Financial Supervisory Authority (BaFin), German	Bernd Rummel
Reserve Bank of India	P R Ravi Mohan
Bank of Italy	Marco Moscadelli
日本銀行	鎌田康一郎
金融庁	長藤剛
Surveillance Commission for the Financial Sector, Luxembourg	Didier Bergamo
Netherlands Bank	Claudia Zapp
Polish Financial Supervision Authority	Grazyna Szwajkowska
Bank of Spain	María Ángeles Nieto
South African Reserve Bank	Jan van Zyl
Finansinspektionen, Sweden	Jan Hedqvist
Swiss Federal Banking Commission	Martin Sprenger
Financial Services Authority, United Kingdom	Khim Murphy Andrew Sheen
Board of Governors of the Federal Reserve System, United States	Adrienne Townes Haden
Federal Deposit Insurance Corporation, United States	Mark Schmidt
Federal Reserve Bank of Boston, United States	Patrick deFontnouvelle
Federal Reserve Bank of New York, United States	Ronald Stroz
Office of the Comptroller of the Currency, United States	Mark O'Dell
Office of Thrift Supervision, United States	Eric Hirschhorn

Financial Stability Institute  
Secretariat of the Basel Committee on Banking  
Supervision, Bank for International Settlements

Juan Carlos Crisanto  
Brad Shinn