

Discussion Paper Series

**オペレーショナル・リスク管理の高度化に関する論点整理と今後の課題**  
**定量的リスク管理手法導入への取組みを中心に**

**樋渡 淳二・足田 浩**

2002年2月

Discussion Paper No.02-J-1

日本銀行検査局

〒100-8630 東京中央郵便局私書箱 203 号

(日本銀行から)

考査局ディスカッションペーパーシリーズは、考査局のリサーチ・スタッフによる調査・研究成果を編集したもので、金融問題に関する議論の材料を提供するとともに、実務家や研究者等の有識者の方々から幅広くコメントを頂戴することを通じて、金融問題に対する理解を深めることを目的としています。論文の中で示された内容や意見は、日本銀行あるいは考査局の公式見解を示すものではありません。

なお、ディスカッションペーパーシリーズに対するご意見・ご質問等は、各論文の執筆者までお寄せ下さい(本シリーズは、日本銀行ホームページ<http://www.boj.or.jp/>でも入手できます)。

オペレーショナル・リスク管理の高度化に関する論点整理と今後の課題<sup>1</sup>  
定量的リスク管理手法導入への取組みを中心に

樋渡 淳二・足田 浩<sup>2</sup>

<目次>

(はじめに)

1. 邦銀を取巻く環境の変化とオペレーショナル・リスク計量化
2. オペレーショナル・リスク計量化の概要
3. 邦銀大手行の取組状況
4. オペレーショナル・リスク管理高度化のフレームワークの構築
5. オペレーショナル・リスク管理高度化を進める上での留意点・課題
6. 結びに代えて

(はじめに)

従来、金融機関の間では、オペレーショナル・リスク<sup>3</sup>は広範多岐に亘るため、これを定量的に把握することは容易でないと考えられてきた。「計量化できないリスクをオペレーショナル・リスクと呼んでいる」としていた金融機関もあったほどである。しかしながら、ここ2～3年、多くの邦銀大手行ではオペレーショナル・リスク計量化への取組みを進めている。中には、信用リスクや市場リスクと同様に、オペレーショナル・リスクにもリスク量に見合った自己資本の割当を行うなど、定量的な統合リスク管理の枠組みに活用する事例さえ見られている。

金融機関としてこうした取組みをより確かなものとするためには、計量化を活用したオペレーショナル・リスク管理の有効なフレームワークが不可欠である。そこで、本稿では、こうしたフレームワークの構築に資する観点から、リスク計量化の技術的な側面よりも、むしろ、リスク管理の体制を強化するためのツールとして、計量化を如何に効果的に活用していくかといった面に主眼を置いて議論したい。

---

<sup>1</sup> 本稿における意見等は、全て執筆者の個人的な見解であり、日本銀行および審査局の公式見解ではない。また、あり得るべき誤りは執筆者個人に帰する。

<sup>2</sup> E-mail: junji.hiwatashi@boj.or.jp, hiroshi.ashida@boj.or.jp

<sup>3</sup> 計量化の対象とするオペレーショナル・リスクとしては、一般に事務リスク、システムリスク、法務リスクなどが挙げられる。このほか、戦略リスク、風評リスクなどを含めている金融機関もある。詳しくは2.(2)を参照。

なお、本稿の構成は、まず前半で、邦銀を取巻く環境変化による影響を踏まえて、オペレーショナル・リスク計量化の目的を整理した上で、オペレーショナル・リスクと信用リスク、市場リスクとの相違点、計量化の具体的な手法や邦銀大手行の取組み状況等を概観する。後半では、ひとつの考え方として、定量的管理と定性的管理、監査・検査を有効に組み合わせたオペレーショナル・リスク管理高度化のフレームワークを提示し、計量化していく際の実務上の論点や課題を整理することとする。

## 1. 邦銀を取巻く環境の変化とオペレーショナル・リスク計量化

### (1) オペレーショナル・リスク計量化の動きの背景

邦銀大手行が、近年、オペレーショナル・リスクの計量化への取組みを進めている背景には、(a)オペレーショナル・リスクの複雑化、(b)効率的経営への対応、(c)バーゼル銀行監督委員会（以下ではバーゼル委と呼称）での自己資本比率規制改定作業<sup>4</sup>、などの事情がある。

#### a. オペレーショナル・リスクの複雑化

近年の銀行業務におけるオペレーショナル・リスクのプロファイルは、技術革新や規制緩和などを背景に、多様で複雑なものになっている。そうしたリスクを体系的・一体的に把握して適切に管理する手法として、計量化の必要性が高まっている。

たとえば、銀行業務のシステム依存度の上昇により、いわゆる事務ミスなどのリスクは減少している一方、システム障害への備えは従来以上に重要となっている。また、インターネット・バンキング等のオープンシステム導入に伴う情報セキュリティの問題、市場業務や決済業務における処理の大規模化などは、新たなオペレーショナル・リスク管理上の課題となっている。さらに、近年、事務処理、基幹システム等の開発・運営のアウトソーシングが広範化しているが、これに伴うリスク管理も新たな課題となっている<sup>5</sup>。このほか、新規業務への参入に伴う新たな法務リスクの管理もここへきて一段と大きな課題となっている。

また、銀行業務のグローバル化、取引規模の巨額化が進んだことを背景に、ひとたびオペレーショナル・リスクが顕現化すれば、銀行経営に重大な影響を及ぼすほどの損失が発生するようなリスクの集中化が進んだことも、オペレーショナル・リスク計量化の必要性が高まった背景となっている。

現実には、1990年代半ば以降、ベアリングズ銀行や大和銀行NY支店での不正トレーダー事件など、巨額の損失事件が再三発生し、オペレーショナル・リスク管理の重要性を銀行経営者が認識する切っ掛けとなった(図表1を参照)。

#### b. 邦銀の経営効率化への対応

邦銀の多くは収益性の向上に向けて厳しいリストラを進めている。この結果、業務管理面でも一層の効率化が必要となっているが、事務コストの削減を進めるなかで、オペレーショナル・リスクの管理体制が弱体化しないようにするた

<sup>4</sup> 最近のバーゼル委におけるオペレーショナル・リスクの扱いに関する動向は原田[2002]を参照。

<sup>5</sup> 詳細は日本銀行考査局[2000]、[2001a]を参照。

めには、優先順位付けとしてリスク管理の必要性の高い分野に優先的に管理のための資源・コストを投入する必要がある。こうした合理性の高い管理体制を構築するために、オペレーショナル・リスクを計量的に把握する必要性が高まっている。

### ( 図表 1 ) 銀行の巨額損失事件の実例

発生・発覚年	銀行名	事件の概要
1994 年	Bankers Trust 銀行	デリバティブ取引の説明不足を理由に顧客からの訴訟が相次いだ。
1995 年	Barings 銀行	トレーダーが日経先物取引の損失を隠蔽。9.27 億ポンドの損失。
1995 年	大和銀行	トレーダーが米国債取引業務の損失を隠蔽。職責分離の不備が原因。推計 11 億ドル以上の損失。
1997 年	National Westminster 銀行	トレーダーがスワップ取引の損失を隠蔽。77 百万ポンドの損失。
2002 年	Allied Irish 銀行	トレーダーが外為取引の損失を架空取引で隠蔽。7.5 億ドルの損失があった旨公表（詳細は調査中）。

( 出所 ) Jorion[2001]等を基に作成。

#### c. バーゼル委での自己資本比率規制改定作業

バーゼル委では、国際的に活動する銀行に対してオペレーショナル・リスクへ自己資本の割当を行う方向で議論を進めており、様々なオペレーショナル・リスクの計量化手法を示している。

なお、これと軌を一にして、わが国でも、金融検査マニュアル<sup>6</sup>や日本銀行の考査実施方針でオペレーショナル・リスク計量化に触れられている<sup>7</sup>。

## ( 2 ) 計量化の目的

邦銀大手行が掲げているオペレーショナル・リスク計量化の目的を整理すると、(a)効率的なリスク管理、(b)統合的リスク管理体制の整備、などが挙げられる。

#### a. 効率的なリスク管理

オペレーショナル・リスクの管理を進めていくうえで、業務部署ごとの意

<sup>6</sup> 金融検査マニュアルは、「事務リスクを把握するに当たっては、業務上の損失の潜在的規模と業務上の損失の発生可能性との観点から分析し、例えば、予想損失額を計量化するなど、リスク管理を適切に評価することが望ましい」としている。

<sup>7</sup> 日本銀行考査局「平成 13 年度の考査の実施方針等について」(2001 年 4 月公表)は、「オペレーショナル・リスクの計量化等、管理技術の高度化や経営管理上の活用の試みについては、今後の望ましい在り方を中心に、金融機関との間で議論を深めていく」としている。

識・判断基準のばらつきや恣意性が入り込むことにより、誤った優先順位に基づいて対応が決定される惧れがある。このため、計量結果を活用して、より客観的にリスクの重要性を比較して、効率的な経営資源の配分に基づく内部管理体制<sup>8</sup>を構築していこうという目的意識が生まれている。

また、監査・検査の強化のため、リスク評価に基づいて監査・検査の頻度・深度に傾斜を付けることで、監査・検査の負担軽減を図りつつ、重大なリスクへの対応策が適切にワークしているかについての検証を見落としなく行うことを多くの銀行が目指している。

#### **b. 統合的リスク管理の整備**

邦銀大手行では信用リスク、市場リスクへの自己資本の割当を行ってきたが、ここに来てオペレーショナル・リスクについても自己資本の割当を行う動きがみられるなど、いわゆる統合的リスク管理<sup>9</sup>の枠組みの構築を進めている。すなわち、管理会計上、リスク見合いの自己資本を各業務部署に割当てることにより、全行ベースのリスクテイクを経営体力の範囲内に収めていく管理体制を整備している。こうした枠組みを精緻化していく観点から、オペレーショナル・リスクの計量化が必要となっている。

また、統合リスク管理の枠組みのなかで、自己資本の割当に基づき、リスク調整後の資本収益指標を業績評価のツールとして活用しようという取組みも進められている。オペレーショナル・リスクの計量化を進めることにより、こうした枠組みが、より納得性の高いものとなることが期待できる。

---

<sup>8</sup> ここで用いている「内部管理」とは、監査に携わる人々が用いている内部統制（internal control）と同じ意味である。内部管理の概要とリスク計量化による内部管理強化の有効性については補論1を参照。

<sup>9</sup> 詳細は日本銀行考査局[2001b]を参照。

## 2. オペレーショナル・リスク計量化の概要

次に、計量化の手法をトップダウン手法とボトムアップ手法に大別したうえで、主としてボトムアップ手法について、計量化の対象、リスクの顕現化するプロセス、リスク管理を進めるうえでの信用リスク、市場リスクとの性格の違いを整理する。

### (1) 計量化の手法

計量化手法には、大きく分けてトップダウン手法とボトムアップ手法の2つがある。

トップダウン手法は財務指標や収益変動などをリスクの代理変数として、部門全体のオペレーショナル・リスクを集合的に推計する手法である。資本配賦などに際して活用できる簡便な手法である。

これに対して、ボトムアップ手法は個々の損失事例や業務ラインごとのリスクを踏まえて、積み上げていく計測手法である。

#### a. トップダウン手法

トップダウン手法(代表例は図表2を参照)は、必要なデータが比較的集めやすい上に計算負担も比較的小さいというメリットがある。一方で、どのような種類のリスクが、どの業務に潜んでいるのかを特定することができないため、各業務における業績評価、収益管理、リスク管理のインセンティブ付け等に活用できないといったデメリットがある。

(図表2) トップダウン手法の代表例

手法	考え方
財務指標を用いたアプローチ	経費や粗利益、資産規模等の財務指標を抽出し、その一定割合をオペレーショナル・リスクと見なすもの。
資本資産価格モデルを用いたアプローチ	自社の株価を基に、資本資産価格モデル(CAPM)を用いて総リスクを計算し、そこから市場リスク、信用リスクを差し引く方法。
収益ボラティリティを用いたアプローチ	収益が每期大きく変動することをリスクと考えるもので、例えば、信用リスク、市場リスク関連の収益を除いた収益の変動がオペレーショナル・リスクから生じたものと見なすもの。

#### b. ボトムアップ手法

ボトムアップ手法(代表例は図表3を参照)は、事件事故データ収集等に手間・コストがかかる一方、発生し得る事件事故が特定できていることから、直

接リスク管理に役立つメリットがある<sup>10</sup>。こうした中で、特に統計的計測法(詳細は BOX1 を参照)、シナリオ分析(同 BOX2 を参照)への関心が高まっている。

(図表 3) ボトムアップ手法の代表例

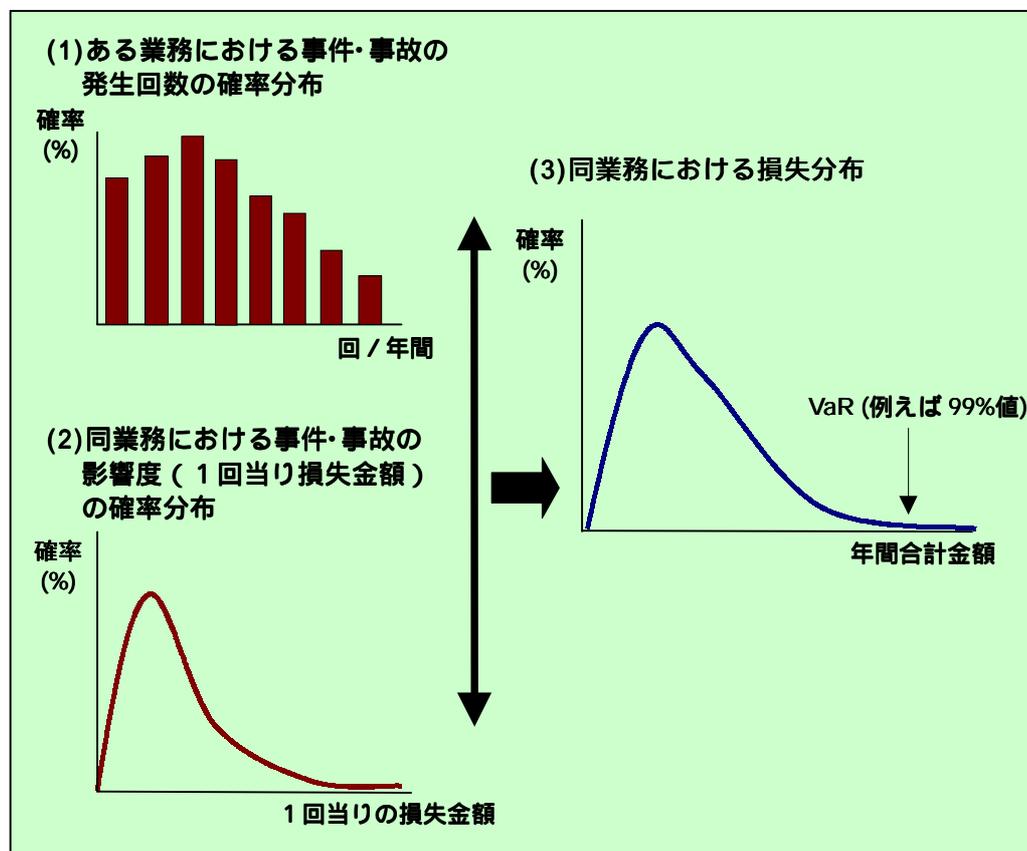
手法	考え方
統計的計測法	ビジネスライン・事件事故タイプ毎のデータを発生頻度と損失規模に分け、統計的に最大損失を求める手法である。
シナリオ分析	潜在的に起こり得る事件事故について、外部データや他行で起きている事例を参考にしながらシナリオを作成し損失額を推計する手法である。
要因分析アプローチ <sup>11</sup>	損失とその原因となる要素(例えば、誤送金の損失の場合、取引件数・金額、従業員数、事故率等)との相関関係を分析し、それぞれの要素がどの程度寄与しているか分析する手法である。
ベイジアンネットワーク・モデル <sup>11</sup>	損失が生じる要因を特定し、それらの因果関係をモデル化する手法であり、決済の相手の属性や取扱商品の種類などに応じて決済リスクを管理するために用いている事例もある。

<sup>10</sup> 詳細は Mori, Hiwatashi and Ide[2001a]、[2001b]を参照。

<sup>11</sup> 詳細は金融情報システムセンター[2001b]を参照。

## < BOX1 > 統計的計測法について

( 図表 B1-1 ) 統計的計測法



統計的計測法には様々なアプローチがあり、業界のプラクティスが固まった訳ではない。以下では統計的計測法について大雑把なイメージを持つうえでの一助とするために、典型的な計測の大枠を示す。

オペレーショナル・リスクの最大損失額を計測する際、事件事故について、予めビジネスラインごと(例えば M 個)と事件事故のタイプごと(例えば N 個)に分けてそれぞれ計算する必要がある(この場合 M × N 個)。すなわち、図表 B1-1 のようにそれぞれの事件事故の発生頻度と損失規模(1 回当たりの損失額)について一定の確率分布を想定する。次に確率分布の形状を特定するため、確率分布のパラメータを過去の事件事故・損失データから算出する。

その上で例えばモンテカルロ・シミュレーションを用いる場合には、乱数を発生させ、その発生頻度と影響度から想定される損失額を組み合わせ、試行結果が安定するまで繰り返す。その際、損失額を小さい順に並べ、1 万回の試行では、信頼区間が 99% の場合 9,900 番目の損失額が最大損失額となる、といった手順で算出される(詳細は、Jorion[2001]、Klugman, Panjer and Willmot[1998]、Mori, Hiwatashi and Ide[2000a]、[2000b]を参照)。



## <BOX2> シナリオ分析の紹介

まず、過去に起きた自行の事件事故だけでなく他行の事件事故の事例や環境変化による事務フローの変化の影響などを参考に潜在的な事件事故を洗出す。

次に、その潜在的な事件事故について、発生要因や損失の発生・拡大要因を分析することにより、発生頻度と損失規模を推計する。この具体的な作業については、各業務部署に依頼して全行共通のシナリオ分析のワークシート等に必要事項を記入してもらいリスク管理部署等と議論しながら問題意識を共有化するなどいろいろなやり方があるが、こうした共同作業を通じて、例えば大口不正事件について、取引金額等リスクテイクの度合い、内部管理体制の評価等を基に、発生し得る損失規模の範囲（最大、平均、最小）、起こり得る発生頻度（同）を想定する（Marshall[2001]を参照）。

この作業を基に、発生頻度・損失規模についてそれぞれ2段階に区分（合計4つに場合分け）して潜在的な事件事故の優先順位付けを試みる。例えば、図表B2のイメージ図によれば、第一の分野は、事件事故の発生頻度が高くその損失規模（影響度）の高い業務（以下では「高頻度・高影響度」の業務）であるが、リスクがかなり大きいため、銀行として行うことはあまり望ましくない分野と言われている。第二の分野は、「低頻度・低影響度」の業務であり、経営全体への影響は軽微である。第三の分野は、「高頻度・低影響度」の業務である。自行の事件事故・損失データで十分にカバーできる分野であり、統計的計測法によるリスクの計測が有効な分野である。第四の分野は「低頻度・高影響度」の業務であるが、発生頻度が低いためデータ数が少なく統計的計測法ではカバーしにくい。このため、第四の分野がシナリオ分析による潜在的ロスの洗出しを行う上で重要となる。内外の先進行では第四の分野を中心にシナリオ分析を用いて過去の事件事故データを補正しリスク量を計算している事例がある。

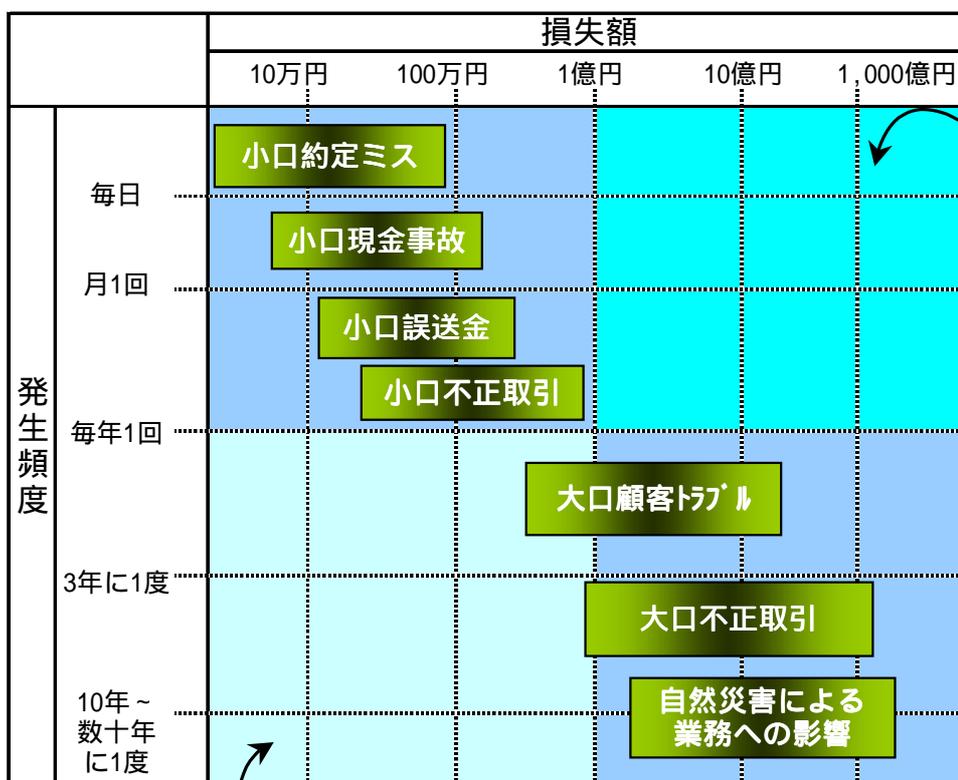
因みに、シナリオ分析による潜在的ロスの洗出しで重要な事例は、銀行の業務内容、経営環境等により異なるが、例えば、市場・融資業務における不正取引、ハッカー侵入や職員の故意・過失に伴う重要な顧客情報の漏洩、ハイリスク商品の顧客説明不足に伴う顧客トラブル・訴訟事件、自然災害等に起因する業務継続困難な事態、役職員のコンプライアンス違反に伴う営業業務停止などがあげられる。

( 図表 B2 ) シナリオ分析のイメージ

(1) 損失額 ( 1 回当り、単位 : 億円 ) ( 2 ) 年間発生件数

	最小	平均	最大
小口約定ミス	0.00035	0.003	0.009
小口現金事故	0.0005	0.04	0.02
小口誤送金	0.0015	0.08	0.2
小口不正取引	0.004	0.05	0.9
大口顧客トラブル	0.5	0.6	20
大口不正取引	0.8	30	1,000
自然災害	2	150	1,200

	最小	平均	最大
小口約定ミス	350	800	2,000
小口現金事故	15	150	200
小口誤送金	4	8	12
小口不正取引	1	2	4
大口顧客トラブル	0.3	0.4	0.5
大口不正取引	0.1	0.2	0.3
自然災害	0.01	0.02	0.09



( 出所 ) Marshall[2001]を基に作成。

## (2) オペレーショナル・リスク計量化の対象

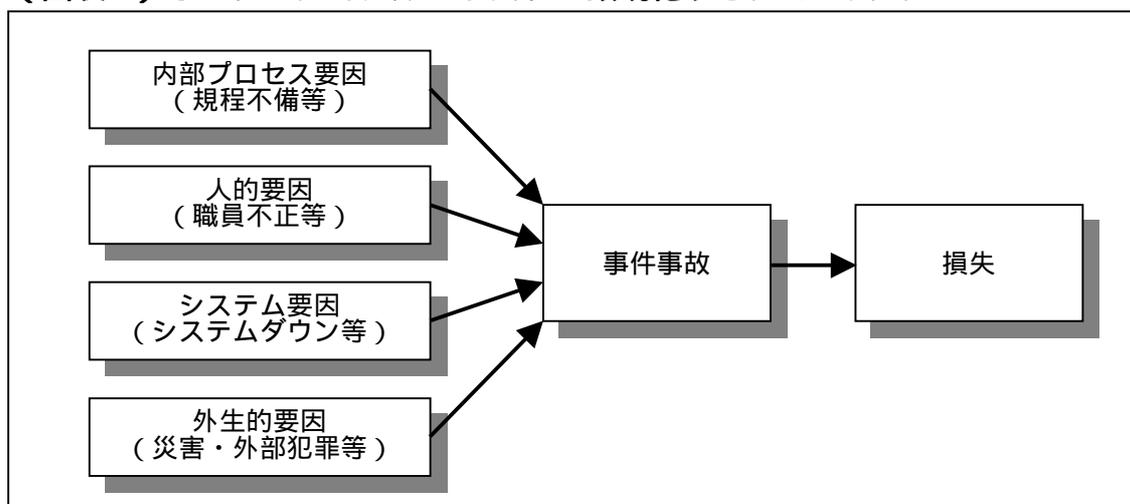
上記のとおり、トップダウン手法、ボトムアップ手法ともメリット、デメリットがあるが、以下では計量化をリスク管理高度化に如何に役立てるかといった観点から、ボトムアップ手法を中心に説明する。もとより銀行はすべての重要なリスクの管理を追求すべきであることは言うまでもないが、オペレーショナル・リスク計量化に当たっては、どのようなリスクを計量化の対象とするのかを意識しておくことが重要である。そのうえで、対象外のリスクについては、定性的な管理体制を明確に定めておくことが望まれる。

因みに、バーゼル委では、現在協議中の自己資本規制における自己資本の割当の対象となるオペレーショナル・リスクの定義について、「内部プロセス・人・システムが不適切であるもしくは機能しないこと、または外生的事象が生起することから生じる損失に係るリスク」(バーゼル委[2001b])としている。この定義では、オペレーショナル・リスクには事務リスク、システムリスク、法務リスクが含まれ、戦略リスク、風評リスク、システミック・リスクは対象外とされている。なお、内部のリスク管理上、戦略リスク、風評リスク等を含めて、計量化の対象としている銀行もある。

## (3) リスクの顕現化するメカニズム

オペレーショナル・リスクが顕現化するメカニズムについて、バーゼル委のワーキングペーパー(バーゼル委[2001b])では図表4のように整理している。以下では、この整理に沿って、オペレーショナル・リスクの計量化の特徴を、(a)発生要因、(b)事件事故(事象)、(c)損失、の順に説明する。

(図表4) オペレーショナル・リスクの顕現化するメカニズム



### **a. 事件事故の発生要因**

オペレーショナル・リスクに関する事件事故の発生要因は複雑である。大別すると内部プロセス要因、人的要因、システム要因、外生的要因に区分されるが、一般的にはひとつの要因だけで事件事故が起こる場合よりも、複数の要因が絡み合っている場合の方が多いという特徴がある。例えば、職員不正の場合、人的要因、役席検証体制の未整備等内部プロセス要因、異例な取引に対するシステムガードの未整備といったシステム要因などに要因分解できる。

### **b. 事件事故**

事件事故は目にみえる出来事として客観的に捉えることができ、リスクを分析する際には、事件事故の洗出しからはじめると効率的である。そのため、先進的な手法を導入している金融機関では、起こり得る事件事故を特定したうえで、その発生原因を特定し、さらに、そこから発生し得る損失を見積もる方法が一般的である。もっとも、後述のように事件事故の種類は多種多様なため、洗出し作業にはコスト、時間がかかる。

### **c. 損失**

損失には、直接損失、間接損失がある。直接損失とは、例えば現金紛失額、職員の不正取引に伴う被害額といったものであり、損失額が客観的に特定しやすいなど計量化を行う上でメリットがある。一方、間接損失には、直接損失を処理するための残業代等人件費・物件費、システムダウン等に伴う機会費用、風評による損失、他の金融機関の事務ミス等による支払不能が当該金融機関に及ぶシステムリスクによる損失があるが、計量化する上で客観的に把握するのが難しい。

なお事件事故と損失の関係をみると、顧客トラブルとなった事故の損失金額が回収できたり、保険によりカバーされ損失を伴わない事例があるなど、事件事故の結果がすべて損失に必ずしも繋がるとは限らない点に留意する必要がある。

### < BOX3 > 事件事故データの収集方法

顧客トラブル、重要物の紛失事故が起きても、顧客等との交渉がうまくいったり、紛失物がみつかったりして全額損失に繋がらない場合が少なくない。しかしながら、環境変化を踏まえると、これまで事件事故に伴う大きな損失が発生していないからといって、今後も同様の割合で回収できるとは必ずしも限らないだけに、損失だけでなく、事件事故の発生に溯ってデータを収集することが重要である。

バーゼル委のワーキングペーパー（バーゼル委[2001b]）・定量的影響度調査（バーゼル委[2001e]、[2002]）や Mori, Harada[2001]、原田[2002]ではビジネスラインごとのデータに関する収集方法を紹介しているが、ここではこうした議論も踏まえ、1つの事件事故・損失データの分類方法を例示する。図表 B3-1 は縦に事件事故タイプ、横に損失タイプとなっており、事件事故と損失との関係をマトリックスでみている（事件事故のタイプおよび損失タイプの定義は、図表 B3-2、B3-3 を参照）。

こうしたマトリックスで事件事故と損失の関係を体系立てて整理することにより、事件・事故が起きてどの程度の損失に至っているかといった実態を把握することが可能となる。

（図表 B3-1）オペレーショナル・リスクの事件事故データ

事件・事故の種類 \ 損失の種類	資産価値低下	請求権逸失	補償	法的支払責任	規制と法令等の違反	資産の損失・損傷
内部の不正行為						
外部の不正行為						
労務慣行および職場の安全						
顧客、商品および取引慣行						
物的資産の損傷						
事業活動の中断およびシステム障害						
取引実行、デリバティブ取引の管理						

（出所）バーゼル委[2001e]を基に作成。

(図表 B3-2) オペレーショナル・リスクの事件事故の種類

事件事故の種類		定義
1	内部の不正行為	少なくとも一人の内部関係者が関与する、詐欺、財産の横領・着服または規制・法令・社内規則の回避を目的とした類の行為による損失（差別行為は含まない）
2	外部の不正行為	第三者による、詐欺、財産の横領・着服または脱法を目的とした類の行為による損失（差別行為は含まない）
3	労務慣行および職場の安全	雇用・健康・安全に関する法令・協定に違反した行為、個人傷害に関する支払い、または差別行為から生じる損失
4	顧客、商品および取引慣行	特定の顧客に対する善意または過失による職務上の義務違反（受託者要件、適合性要件など）または商品の性質・設計から生じる損失
5	物的資産の損傷	災害その他の事象による有形資産の損失・損害から生じる損失
6	事業活動の中断およびシステム障害	事業活動の中断およびシステム障害から生じる損失
7	取引実行、デリバリー・プロセスの管理	取引相手やベンダーとの関係に起因する、トランザクション・プロセッシング上のまたはプロセス管理上の失敗からの損失

(出所) バーゼル委[2001e]

(図表 B3-3) オペレーショナル・リスクの損失の種類

損失の種類		定義
1	資産価値低下	窃盗、詐欺、権限外の行為による資産の価値の直接的な低下、またはオペレーショナル・リスクに係る損失事象の結果として生じた市場および信用上の損失。
2	請求権逸失	第三者が銀行に対する義務を履行しなかった場合に発生する損失で、その原因がオペレーショナル・リスクに係るミスや事象に帰せられるもの。
3	補償	銀行に法的責任があるオペレーショナル損失による第三者への支払い
4	法的支払責任	判決、調停、その他の法的費用
5	規制と法令等の違反（課税を含む）	罰金、またはその他罰則（免許取消等）による直接的な費用
6	資産の損失または損傷	（例えば、不注意、事故、火事、地震といった）いくつかの種類的事件事故に係る物的資産（証券類を含む）の価値の直接的な低下

(出所) バーゼル委[2001e]

#### (4) 信用リスク、市場リスクとの性格の違い

オペレーショナル・リスクの特徴について、信用リスク、市場リスクと対比しながら、計量化がこれまで困難であると言われてきた理由を整理する。

##### a. 事件事故の多種多様性

まず事件事故の種類が多いという点が挙げられる。信用リスクであれば貸倒れ、市場リスクであれば有価証券等の価格変動といった単一の出来事で損失の原因を特定できる場合が多い。しかしながら、オペレーショナル・リスクに関しては、例えば、誤送金、現金紛失、重要情報漏洩、顧客からの訴訟、不正送金、システムトラブル、ハッカー侵入による営業妨害、災害による物的資産損傷など、一口に事件事故といっても全てを網羅することが難しいほど多種多様である。

##### b. 過去に経験がない事件事故が起こり得ること

小口の現金紛失・誤送金等「高頻度低影響度」の事件事故（発生頻度が高いが、損失規模＜影響度＞は低い事件事故）はどの銀行でも経験済みと思われるが、大口の不正事件・顧客トラブル、大規模なシステムダウン、テロ事件・自然災害等「低頻度高影響度」の事件事故については起こり得るすべてのものを経験したという銀行は恐らく存在しないであろう<sup>12</sup>。また、環境変化の中で、過去に全く経験したことがない事件事故について今後も起きないという保証は必ずしもない。このことは前述の多種多様な事件事故の中から自行で起こり得るものを的確に洗い出すことの難しさを増幅している。前述のとおり、信用リスク、市場リスクの事件事故（損失発生の事象）は単一な出来事の場合が多いため、損失金額の多寡の問題はあるにせよ、過去に事件事故の経験が全くないという銀行はないと言ってもよいであろう。

##### c. 特定の部署だけが抱えるリスクではないこと

オペレーショナル・リスクはあらゆる部署で顕現化する可能性があり、予め起こり得る部署を限定できない。顧客情報など機密資料の漏洩や取引先との癒着といった問題などはどの部署でも起こり得ると言えよう。さらにシステム・トラブルの場合には一つ障害が起こるとその影響が当該システムを直接・間接に利用している部署に広範囲に波及するといった可能性がある。一方、信用リスクであれば融資・審査関連の部署、市場リスクであれば市場業務関連の部署

---

<sup>12</sup> 「高頻度低影響度」の事件事故に関する計量化・分析は銀行の内部データでカバーできると言われているが、「低頻度高影響度」の事件事故は内部データだけでは限界があり、外部データやシナリオ分析を活用することも検討に値すると言えよう。

といったようにリスクが顕現化する部署が予めある程度特定できる。

### 3．邦銀大手行の取組状況

次に、邦銀大手行のオペレーショナル・リスク計量化への取組みを、ディスクロージャー誌等の各種公表物をもとに、取組体制の整備、リスク管理及び計量化の対象範囲、データの蓄積、計量化システムの開発、リスクのバッファーと移転、の順に代表的な事例を含めて概観する。

#### (1) 取組体制の整備

邦銀大手行では、経営陣の明示的な関与の下、全社的レベルで組織的にオペレーショナル・リスク計量化に取り組むための体制を整備するに至っている。例えば、市場リスク、信用リスク、オペレーショナル・リスクを統合的に管理する部署（総合リスク管理部、リスク統括部等と呼称）が取纏め役となるとともにモデル開発等テクニカルな分野の研究を担当し、事務リスク管理部署（事務部、事務管理部等と呼称）とシステムリスク管理部署（システム部、システム企画部等と呼称）がデータ収集・分析作業等を担当して脇を固めるという構成がみられる<sup>13</sup> <sup>14</sup>。また、関連会社や外部ベンダー等を活用して計量化のモデル研究・開発を進めている事例がある<sup>15</sup>

#### (2) リスク管理及び計量化の対象範囲

オペレーショナル・リスクの定義については、前述のとおり新バーゼル合意の定義を参考にしているが、実際のリスク管理を行っていくうえで必要なより詳細な定義付け・分類については、各行が既存のリスク管理規則等をベースに決定・調整している事例が少なくない<sup>16</sup>。計量化の対象とするリスクカテゴリ

<sup>13</sup> 各組織の役割分担については、「オペレーショナル・リスクを計測する方法として、1999年度より部門毎に自己査定制度を導入したが、同制度では、各部門が査定実施とリスク管理体制等を企画推進する、各リスクの横断的担当部署が各部門の自己査定結果のチェックと銀行全体のリスク管理体制の企画立案を行う、検査室・与信監査室が各部門の自己査定結果とリスク管理状況を監査する、総合リスク管理室がリスク管理のポリシー・自己査定基準の策定を行う」（MTFG＜東京三菱銀行＞2001年ディスクロージャー誌）といった事例がある。

<sup>14</sup> 因みに、海外先進行の取組状況については、「オペレーショナル・リスク委員会を設置しており、同委員会では、リスク管理の専任部門、内部監査部門、会計部門、コンプライアンス部門、リーガル部門、IT部門、人事部門等の様々なスペシャリスト部門が加わるなどまさに全社的な取組みが必要であることを象徴している」との出張調査報告がある（金融情報システムセンター[2001a]）。

<sup>15</sup> 例えば、三菱信託銀行では関連会社（エムティービーインベストメントテクノロジー研究所）の研究者がオペレーショナル・リスクの損失分布手法モデルの研究を進めており、その成果は庵・中川[2001]で開示されている。

<sup>16</sup> オペレーショナルリスクの実際の管理範囲については、「事務リスク、システムリスク、風評リスクのほか、有能な人材流出等を主因とする人的リスク、有形資産リスク、規制・制度変更リスクというリスクカテゴリーを認識している」（UFJ2001年ディスクロージャー誌）

一の範囲に関しては、当面は事務リスクとシステムリスクに絞り込んで取組みを進めるといった事例が多いほか、計量化の対象とする業務・組織の範囲に関しては、現時点ではまだ国内営業店事務等や一部海外拠点といった限られた範囲での計量化に止まっているという事例から、銀行本体だけでなく海外拠点や連結子会社等も含めたグループ全体（連結財務諸表対象ベース）で統一された手法・基準による計量化を試みているという事例まで様々な取組みがみられる<sup>17</sup>。

### （３）データの蓄積

計量化のためのデータベース整備に関しては、直接損失を中心に収集している事例が少なくないが、直接損失だけではオペレーショナル・リスクの実態が十分に把握できないとして間接損失のデータも収集している事例がある。さらには、ニアミス・データ（事件事故は起きているが損失に繋がらないデータ）といった幅広いデータの収集にも取り組んでいる事例があるほか、過去の実績データだけでは限界があると考え、潜在的リスクの洗出しを進めている事例もある。なお、データベース構築の構想は地方銀行にも広がってきている<sup>18</sup>。

### （４）計量化システムの開発

大別すると、トップダウン手法とボトムアップ手法を最適に組み合わせ、その上でボトムアップ手法に移行しつつあるといった動きと、初めからボトムアップ手法に取り組む動きの２つがある。後者については、既に統計的手法とシナリオ分析を組み合わせた高度な手法に取り組む動きがみられる。

やや詳細にみると、前述した代表的な計量化手法は既に一般に広く紹介されていることもあって、レベルの差こそあるが、邦銀大手行の大半は何らかの計量化システムを有している<sup>19</sup>。例えば、事務リスクのリスク量について、予想事故率と取引想定金額を計量化モデルの中で変動させて、損失額の分布を算定、

---

ほか、「事務リスク、システムリスク、法務リスク等をオペレーショナルリスクと総称、損失発生要因や事業活動特性等に基づいて各種リスクを横断的に管理し、定量的に把握した上でコストに見合ったリスク削減を行う」（みずほグループ 2001 年ディスクロージャー誌）といった事例がある。

<sup>17</sup> 金融情報システムセンター[2001b]を参照。

<sup>18</sup> 全国地方銀行協会では、2000 年 7 月にオペレーショナル・リスク計量化に関するワーキング・グループを設置し検討状況を取り纏めたが、同検討ペーパー（全国地方銀行協会調査部 [2001]）では、「オペレーショナル・リスク計量化のうえでネックとなりやすい内部データの不足を、共同データベースの構築など、地銀界として共同対応することで、より効率的かつ高度に対応できる可能性のある手法も考えられる」と言及している。

<sup>19</sup> 市場リスク、信用リスクの計量化を担当しているスタッフを投入して自前でモデルを開発している事例もあれば、各種ベンダーが提供しているパッケージ・ソフトを購入している事例もある。

最大損失額を算出している事例がある<sup>20</sup>ほか、過去の事件事故データだけの最大損失額の算出では限界があるとして、シナリオ分析も組み合わせて計量化に取り組む事例もある<sup>21</sup>。

### (5) リスクのバッファと移転

オペレーショナル・リスクへの対応としては、リスク量に見合う自己資本を割当てることで損失への備えとすること、保険を活用してリスクを移転することなどがあげられる。具体的には、オペレーショナル・リスクに対して、計量化モデルを用いてリスク量を直接算出したり、業務部門の自己査定結果をリスク・スコアとして積み上げてリスク量に換算したり、工夫を凝らしながら自己資本を割当てる動きが徐々に広範化している<sup>22</sup>。

また、オペレーショナル・リスクをカバーする保険（補論2を参照）を有効に活用しようという考えも、海外先進行の動向やバーゼル委での議論を受けて徐々に浸透してきている。保険会社側でもこうしたニーズに対応した保険商品・サービスの開発・提供を意識し始めている。

---

<sup>20</sup> 「オペレーショナル・リスクの算定は頻度(リスク率)と影響度(取引想定金額)に注目、リスク率は予想事故率、信用リスクにおける倒産率に相当するほか、取引想定金額は実際の取引想定金額の分布からランダムに取り出すことによって推定される。以上は相当進歩してきた信用リスク計量化のアナロジーで推定できる」(西口・山崎[2000])としている。

<sup>21</sup> 事務リスク、システムリスクの計量手法については、「過去に発生した事務上のミス、事故やシステム障害のデータに加え、個々の事務、システムの特性、管理状況の評価結果に基づき想定したシナリオを基に計量化を行う」(UFJ 2001年ディスクロージャー誌)事例もある。

<sup>22</sup> 自己資本の割当について、「事務リスク、システムリスクをリスク資本による管理の対象とし、2001年度は計量化結果等をベースに自己資本の一定割合をリスク資本として割当てている」(三井住友銀行 2001年ディスクロージャー誌)ほか、「銀行全体のオペレーショナル・リスクのリスク量を部門ごとの自己査定結果に基づくリスクスコアにリスク単価を掛けて算出する」(東京三菱銀行 2001年ディスクロージャー誌)といった事例がある。

#### 4．オペレーショナル・リスク管理高度化のフレームワークの構築

邦銀大手行のオペレーショナル・リスク管理高度化の目的と現状を概観してきたが、今後こうした取組みをより確かなものにしていくためには、計量化を有効活用したフレームワーク構築が必要不可欠である。

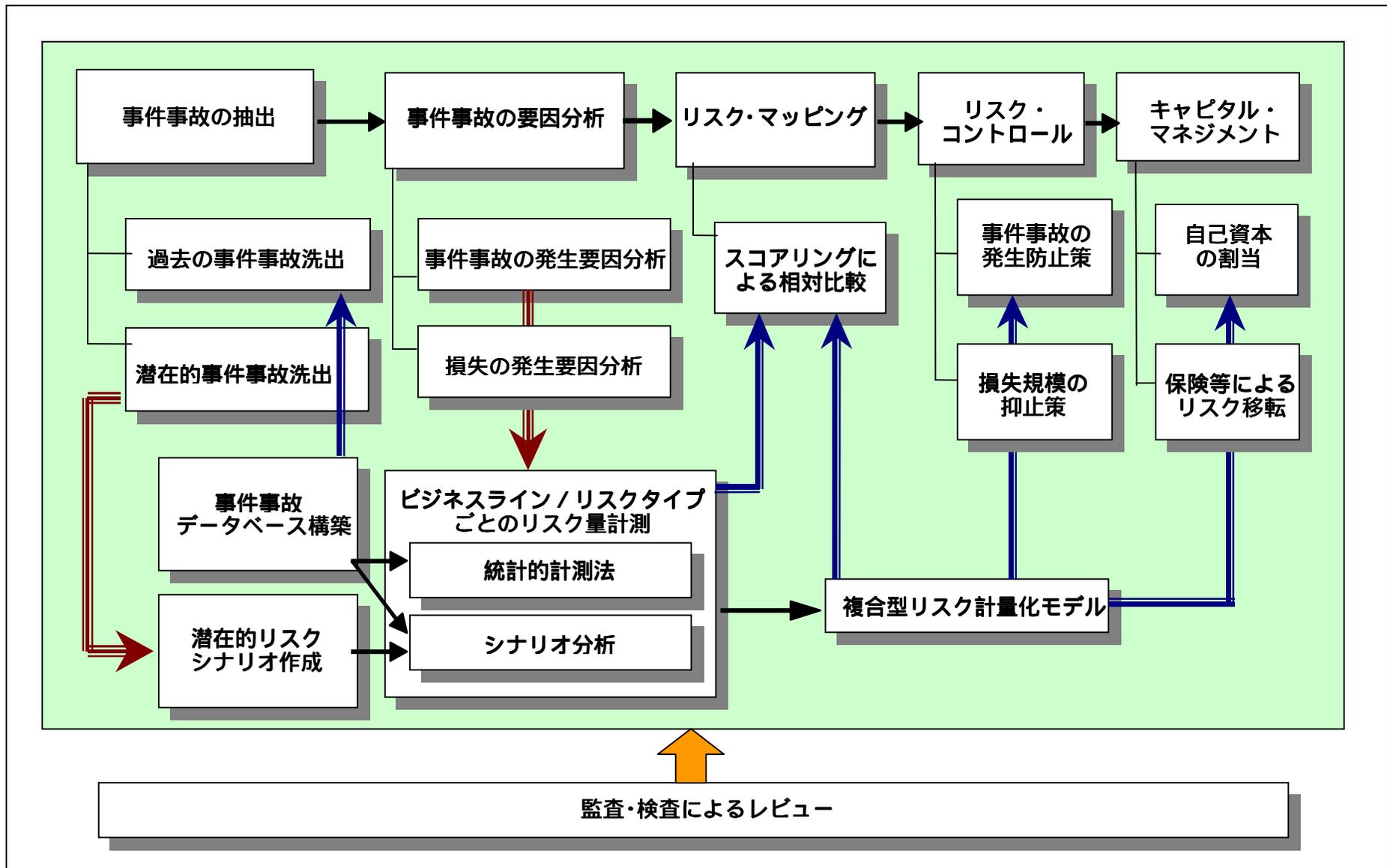
しかしながら、信用リスクや市場リスクのリスク管理と異なり、市中においてこうしたフレームワークを構築するためのサウンド・プラクティスと呼べるようなものは必ずしも確立してはいない<sup>23</sup>。もとより、リスク量を計算し、これを管理するだけでは不十分であり、定性的管理体制、監査・検査も踏まえた組織横断的なフレームワークを確立しておかないと、経営陣・リスク管理統括部署等の目的意識・統率力が業務部署まで伝わらない、関連部署間の連携が取り難くなる、せっかくコストをかけて計量化しても業務部署のリスク削減の動機付けに結び付かない、といった問題に陥る危険性が高い。そこで、内外の先進行では、計量化の技術面の研究やデータ収集等を進めつつ、定量的管理と定性的管理、監査・検査を組み合わせたフレームワークの設計・構築を目指して検討を重ねている。

本稿では、こうした内外の先進行等との議論を踏まえ、リスク管理高度化のフレームワーク（図表 5 を参照）をどのように設計・構築すればよいかについてひとつの考え方を提示しつつ、具体的な論点整理を試みる。なお、以下では、経営陣のレベルで決定する取組方針の確立とそれを実務レベルに落とし込むための具体的手法を示している。

---

<sup>23</sup> バーゼル委[2001c]（サウンド・プラクティス・ペーパー）が、今後市中におけるサウンド・プラクティス確立の1つの手掛かりとなることが期待される。

(図表5) オペレーショナル・リスク管理高度化のフローチャート



## (1) 取組方針の確立

組織横断的にオペレーショナル・リスク計量化を進めていくためには、リスク管理体系の基本構造となる取組方針を経営陣のレベルで決定・確立する必要がある。そのためにはどのような組織形態で役割分担をどうするかといった経営判断が求められる。

例えば、オペレーショナル・リスク計量化の統括的な部署<sup>24</sup>を設置して取組計画を作成させた上でその計画の進捗管理ができる仕組みを導入すること、事務リスク、システムリスク、法務リスク等の定性的管理を業務横断的に行う部署<sup>25</sup>を設置して前述の統括的な部署、業務部署との連携が十分に図れる体制を整備すること、監査・検査の機能を活用して、業務部署だけでなく統括的な部署、定性的管理部署等の機能度をレビューし、改善を促す体制を整備すること、などを経営陣の責任において行うことが考えられる。

## (2) 実務レベルに落とし込むための具体的手法

次に、経営陣により承認された計量化の取組方針を実務レベルまで落とし込む具体的方法について考えてみる。組織横断的に統率のとれた取組を進めていくため、リスク管理高度化のステップに沿って役割分担・実務手順のポイントを例示する。

### a. 事件事故の抽出

このステップでは、オペレーショナル・リスクの定義を明らかにした上で過去に発生した事件事故のデータを蓄積すると共に、過去には発生していないが今後発生し得る潜在的な事件事故の洗出しを行う。事件事故（後述）のデータ整備は計量化モデルを有効活用するために必要不可欠である。

従来、オペレーショナル・リスクのデータ整備を行う際、内部プロセス要因、人的要因、システム要因等といった発生原因に注目する手法が用いられてきた。ところが、前述のとおり、事件事故は複数の要因が絡み合って発生することが多く、発生原因では明確にオペレーショナル・リスクを区分することは難しい。そこで、事件事故という客観的に把握できる出来事をもとにしてリスクを洗出していくことから始めるのが効率的なアプローチであると考えられる。

この作業に当たっては、前述のとおり 事件事故が多種多様である、過去に経験がない事件事故が起こり得る、 特定の部署だけが抱えるリスク

<sup>24</sup> 前述の邦銀大手行の場合、統括的な部署とは総合リスク管理部やリスク統括部等が該当。

<sup>25</sup> 前述の邦銀大手行の場合、事務リスク管理部署とは前述の事務部や事務管理部、システムリスク管理部署とはシステム部やシステム企画部等がそれぞれ該当。

ではない、といった特徴を踏まえ、各業務運営部署と各リスク管理部署を巻き込んだ組織的な取組みが不可欠といえる。特に潜在的な事件事故の洗出しには正確な業務知識が要求されるとともに相当手間のかかる作業となる。そのため、事件事故を区分する際に業務部署間での目線の統一化を図ったり、調査票フォーマットに工夫を凝らす（図表6を参照）など、業務部署の責任者のリスク認識能力が試されるほか、統括的部署、定性的管理部署等の手腕が問われるところでもある。

なお、監査・検査部門が事件事故のレポーティングラインに含まれ、組織横断的な情報やデータを保有しているという銀行が多いという現状を考え併せると、こうした利点を活かして、監査・検査によりこのステップの取組みを定期的にチェックさせる役割を明示的に組込むのも一案であろう。

（図表6）リスク洗出調査票の例

ビジネスライン	事件事故事例	業務固有のリスク	リスク軽減策	ネット・リスク量		資本/保険加減
銀行全体						
No-1 預金	<不正事件> 入集金横領	<外的要因> 所在地・店舗形態 ITリスク（取引 量、資産、人員等）	<内部的要因> 体制面 運営面 システム 内部監査	<直接損失> 対外的な金 銭支払によ る損失	<間接損失> 経費 逸失利益 評判損失	保有 （自己資本加減） 転嫁 （保険加減）
	預金不正払出...					
	<事務事故> 現金過払い...					
No-N 市場取引	<不正事件> ...	<外的要因> ...	<内部的要因> ...	<直接損失> ...	<間接損失> ...	保有 転嫁

## b. 事件事故の要因分析

このステップでは、洗出した事件事故ごとにその要因分析を行う。前のステップで整備された過去に起きた事件事故や今後予想される事件事故に基づき、ビジネスラインや事件事故タイプごとにリスク量の計測を行う。計量化の精度を向上させるためには、事件事故が発生する要因、発生した事件事故から損失が発生・拡大する要因に分けて分析するのが効果的である。

これにより、リスクテイク状況（exposure）ならびにリスク管理のレベルが把握し易く、リスク・コントロール策の意思決定をする際や、その効果等をリスク量の計算過程に織込んで精度を高める際にも役立つと考えられるからである<sup>26</sup>。因みに、ここで言う事件事故の発生要因分析とは、事件事故

<sup>26</sup> パーゼル委[2001c]では、「リスク量を的確に捉えるには、業務目的達成にマイナスの影響を

が発生する頻度を見積もり、その背景を分析する作業であると位置付けられる。また損失発生・拡大の要因分析とは、発生した事件事故から生じる損失規模を見積もり、その背景を分析する作業であると位置付けられる。

なお、監査・検査部署では、こうした定性的管理を織り込んだ計量化手法の妥当性を検証するほか<sup>27</sup>、発生した事件事故の原因調査等を通じて得られたノウハウを活用して、事件事故の要因分析に関するレビューないしは自己査定の最終審査などを担うことが考えられる。

### c. リスク・マッピング

このステップは、計量結果を活用して、どのビジネスラインにどの程度のオペレーショナル・リスクが潜んでいるかをマッピングするものである。これにより組織内における各種リスクの分布状況、全体像が把握できるようになり、対策を講じる際の優先順位を決定するのに役立つ<sup>28</sup>。

リスク・マッピングとは、元々内部統制を強化するためのツールとして主に監査・検査の分野で伝統的に行われてきた手法の1つである。具体的には、監査・検査の定期的な実施等を通じて、業務固有のリスクに関する評価（例えば各種リスク指標、事件事故、外部要因、内部要因における分析）、リスク管理の評価（例えば管理体制面、運営面、システム面における分析）等に基づいてスコアリング（評点付け）を行うが、この結果をバラバラに報告するのではなく、どの業務のどのようなリスクが最も問題か、忙しい経営陣でも一目でわかるように一覧表の形式に整理する方式が有益である（図表7を参照）。

---

及ばず内部要因（銀行組織の複雑さ、銀行活動の特性、人事・組織における変化の特質や職員の転職）と外部要因（変動する経済環境、産業の変革や技術進歩）を考慮する必要がある」としている。

<sup>27</sup> パーゼル委[2001b]では、「規制資本算出のために使用されるデータが信頼に足り得るものであるためには、内部で計量化に用いられるパラメータ（損失比率、リスクインディケータ又は規模インディケータ）の妥当性を検証しなければならない。同様に、銀行は過去の損失経験やその他の手法結果と比べることにより、当該計量化システムにより算出された推計結果の妥当性を検証しなければならない。この検証手法は、十分に文書化され、監督当局および内部・外部監査人が検証を行う上で適切なものでなければならない」としている。

<sup>28</sup> パーゼル委[2001c]の中でも、「リスクをビジネスライン別にマッピングすることにより、リスク管理が弱い領域が把握でき、取るべき対策の優先順位付けにも役立つ」と紹介されている。

(図表7) リスク・マッピングの例

	本部関連事務				支店事務			
	決済・資金繰 (例：カストディ)	市場取引 (例：外為取引)	融資 (例：商業ローン)	預金 (例：定期預金)	その他 (例：送金)			
業務固有リスク	7 (やや大)	7 (やや大)	7 (やや大)	6 (普通)	6 (普通)			
リスク指標	7 顧客預り資産	6 取引量	6 融資取扱件数	6 預金残高	6 送金手数料			
事件・事故事例	7 顧客からの依頼内容取違	7 不正取引	7 無真贋による不正融資	5 預金払戻し事務のミス	5 誤送金			
外部要因	7 競争激化	6 取扱事務の複雑化	6 融資競争の激化	6 規制変更	6 収益力強化のプレッシャー			
内部要因	7 規模拡大スタンス	7 同左	7 同左	5 支店統廃合に伴う人員削減	5 同左			
リスク管理	5 (やや弱体)	4 (弱い)	5 (やや弱体)	6 (普通)	6 (普通)			
体制面	4 事務プロセスの規程不備	3 フロント・バックの分離不十分	4 店長への過大な専決権限付与	6 本部事務指導体制の強化	6 同左			
運営面	4 役席検証不足	3 トレーダーへの規程遵守浸透不十分	5 一部審査事務の形骸化	6 役席検証力向上	6 同左			
システム	5 システムガード不備	5 リアルタイムでのポジション把握困難	5 システムガード不備	6 システムガード強化	6 同左			
リスクギャップ	2 大	3 大	2 大	0 小	0 小			
資本・監査資源配分	L 割当大	L 割当大	L 割当大	S 割当小	S 割当小			

(注) 業務固有リスクはそのリスク度合いが高い程スコア(10段階評価)も高くなり、一方リスク管理はその管理レベルが高い程スコア(同)も高くなる。この両者の差がリスクギャップと呼ばれ、そのリスクギャップに応じて資本・監査資源が配分(Large、Medium、Smallの3段階評価)される。因みにリスクギャップが大きい程資本・監査資源を多く配分する必要がある。

しかしながら、こうした従来のリスクマップはともすれば主観的になりがちであり、しかも、監査・検査部署のスタッフの経験や能力に大きく左右される傾向も否定できない。そこで、従来のこうした定性的判断を中心としたスコアリング結果とオペレーショナル・リスクの計量結果との整合性をチェックすることにより、主観的になりやすい定性的判断を定量的な手法により検証することが可能である。ひいては、監査・検査機能の強化や監査・検査資源の効率的な配分が可能となると言えよう。

#### d. リスク・コントロール

このステップでは、計量結果をどのように活用してリスク管理の強化策を講じていくかが課題となる。具体的には、前述のリスク・マッピングを通じて把握したリスクの多寡・分布状況に基づいて、対策実施の優先順位を決定し、事件事故の発生防止策、損失規模の抑止策を効果的かつ効率的に組合わせて実施することとなる。

本稿でいう事件事故の発生防止策とは、既に計量化した事件事故の発生頻

度を低下させる対策を指している。2ステップ前の「事件事故の要因分析」に基づくことにより、必要な対策を効果的に行うことが可能となる。すなわち、考え得る1つないし複数の要因を特定し、効果的かつ効率的な対策（例えば、事務処理手順の改善等）を選択・実施することができる。

一方、損失規模の抑止策とは、事件事故が発生した場合に被る損失規模を最小限に食い止める対策を指しており、同様に2ステップ前の「事件事故の要因分析」に基づいて効果的に進めることが可能となる。例えば、取引限度額の設定などによる直接損失の抑制のみならず、間接損失も考慮して事件事故の影響が波及・拡散するルートを未然に塞ぐ手立て（例えば、コンティンジェンシー・プランの整備等）を講じることができる。

#### e. キャピタル・マネジメント

このステップでは、計量結果をどのように将来のリスクへの備え、リスクの外部移転に活用するかを考察する。実務上、技術的な問題ないしは費用対効果の問題等から、完璧にリスク・コントロールを行って不測の事態による損失を100%防止することはできない。そこで、予め、リスク量に見合った自己資本の割当により自行内で対処する、ないしは、保険等<sup>29</sup>を活用して外部にリスク移転を図る必要がある。

また、自己資本の割当、保険等の活用に際しては、ビジネスラインや事件事故タイプ間の相関関係<sup>30</sup>も考慮することが望ましい。これにより、前述の「リスク・マッピング」、「リスク・コントロール」の各ステップをより精緻かつ有効に補強することにも役立つと考えられるからである。

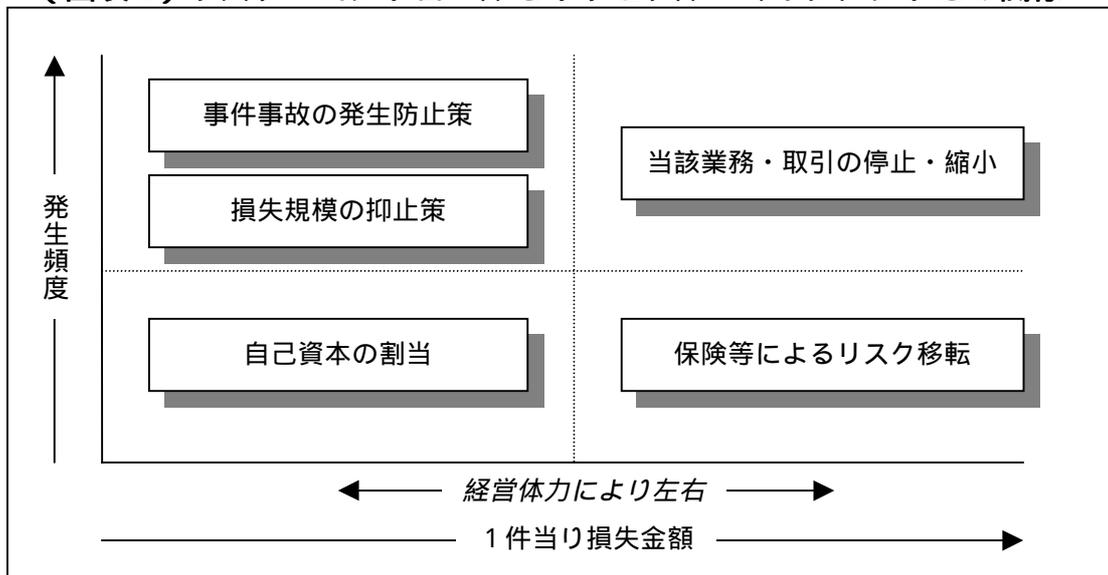
なお、銀行の経営者は、前述の「リスク・コントロール」と「キャピタル・マネジメント」といった各ステップを受身で捉えるのではなく、両者の関係を踏まえ最適な組み合わせを選択するという積極的なアプローチをとることは検討に値しよう。図表8は、事件事故を発生頻度と損失規模（1件当り損失金額）を座標軸にして、「リスク・コントロール」と「キャピタル・マネジメント」の組み合わせ方法を整理したものであるが、経営体力の制約が高まると、リスクテイクできる余裕が少なくなるため、危険業務・取引の停止・縮小を行うとか、保険等リスク移転に取り組む必要性の高まりを示唆している

<sup>29</sup> 純粋な保険商品の購入のみだけでなく、ART やキャプティブなどのリスク移転手段も考えられる（補論2を参照）。

<sup>30</sup> 例えば、発生要因が同一である事件事故同士は同時発生する確率が高い（相関が高い）と捉える必要がある（因みに海外では、異なるビジネスラインでもシステムやバックオフィス、ミドルオフィスを共有化していれば事件事故の相関があるとしている事例がある）。なお、こうした仮定をおくと最大損失額は相関がないと仮定する場合に比べて通常大きくなる。

31 ( 図表 8 でみれば、「自己資本の割当」と「保険等によるリスク移転」との境界線は左にシフトすることを意味する )。

( 図表 8 ) リスク・コントロールとキャピタル・マネジメントとの関係



( 注 ) 本図表は発想の起点を単純化して表現したものである。例えば、「高頻度低影響度」の領域 ( 左上の領域 ) について「自己資本の割当」により対応することを否定・排除している訳ではない。

31 バーゼル委[2001c]では、「コントロール可能なリスクについては、コントロールするための手続きやリスクテイクが許容される度合い等を決めなければならない。コントロールが可能ではないリスクについては、銀行としてリスクを受け入れるか、従事している業務活動から撤退するか、それとも活動レベルを引下げるかといった決断をすべきである」と記述されている。

## 5. オペレーショナル・リスク管理高度化を進める上での留意点・課題

ここでは、前項で提示したオペレーショナル・リスク管理高度化のフレームワークを構築・運営していく上での留意点を述べる。以下では、銀行が計量化を活用したリスク管理高度化を進めていく上で陥り易い問題点を例示するとともに、今後クリアすべき各行共通の課題について整理をしていく。

### (1) 陥り易い問題点

#### a. フレームワークの欠如

前述のオペレーショナル・リスク計量化の目的を確実にかつ迅速に達成するには、経営陣がリーダーシップを発揮すると共に、明確なフレームワークを持って計量化の方針、組織・報告体制を確立することが必要となる。

こうしたフレームワークが欠如したまま計量化に取り組んでしまうと、本稿で示した各ステップの一貫性が確保された運営が難しくなり、取組みのバランスが崩れてしまいがちである。このため、せっかく計量化を進めてもリスク管理の向上に必ずしも繋がらないことになってしまう。また、オペレーショナル・リスクへの自己資本の割当、事務の品質改善運動、監査資源の効果的配分に取り組む際に、各部署の横断的連携が取れないままにバラバラに実施されると、既存のリスク管理体制との齟齬が生じ、現場が混乱することになりかねない。

これに対して、前述の一部邦銀大手行では、経営陣の強い関与の下、全体のフレームワークを意識しつつ、リスク統括部署、事務リスク管理部署、内部監査部署の横の連携、情報交換をしっかりと行うことにより、計量結果をリスク管理の優先順位付け、経営資源の配分の効率化、事務の品質改善運動にうまく結びついていこうとする動きもみられる。

#### b. データ蓄積、計量化の前提条件に問題を残したままでの実用化

計量化を急ぐあまり、過去の事件事故・損失データ整備の定義付けが不十分のままのデータに基づいてリスク量を算出すると、実態を反映しない計量結果になりかねない。過去の自行の事件事故・損失データのみ依存した計量結果では、低頻度・高影響度の事件事故の影響が適切に反映されなかったり、合併・統合の影響、IT化等の環境変化を反映したリスク量が把握できない。また、経営陣に計量結果を報告する際に、こうした前提条件の限界を十分に説明しないと、リスク量が過小評価され、「オペレーショナル・リスクは小さく、もっとリスクテイクできる」といった誤った経営判断に繋がりがねない。

これに対して、過去に発生した事件事故のデータ整備について、定義を明確にした上で報告体制を整備して、リスクの計量化に十分耐えうるデータベースを構築している事例がある。また、こうした良質な事件事故データを構築する

ために、一連のプロセスの妥当性を監査・検査でチェックし、その結果を踏まえて各種インフラ整備を優先順位付けして取り組んでいる事例もある。さらにシナリオ分析では、業務運営部署との連携、協力を十分に行った上で、低頻度・高影響度の事件事故や合併・統合の影響、IT化等環境変化を織り込んでリスク量を算出するなど、計量化に工夫を凝らしている事例もある。

## (2) 今後クリアしていかなばならない共通課題

銀行業界が取り組んでいくべき共通の課題として、以下のようなものが考えられる。必ずしも各銀行が単独で短期間においてクリアできる課題ばかりではないと考えられるため、問題意識を広く共有化しつつ、成果を着実に積み上げていくことが望まれる。

### a. データベースの構築

#### 間接損失の実用的な分類方法の確立

事件事故の分類方法に関して、バーゼル委のワーキングペーパー（バーゼル委[2001b]）等においてビジネスラインと事件事故のタイプ、損失の分類方法についての考え方が示されているが、間接損失を具体的にどのように定義・分類するかについてはまだ明確には示されていない。間接損失については、前述のとおり、(イ)直接損失を処理するための残業代等人件費・物件費、(ロ)システムダウン等に伴う機会費用、などがあるが、客観的に把握するのが難しいだけに、どのような前提条件を置いてどこまで間接損失データを収集するのかといった課題が残されている。データベース構築に当たって、実用的なデータ収集のフォーマットを確立することは不可欠であり、優先的に取り組む必要がある。

#### 外部データによる補完方法の確立

前述のとおり、内部の事件事故データだけでは必ずしも十分ではないため、外部データを活用することは有益である。また外部データは、銀行内部で作成したシナリオ分析の妥当性を評価することにも役立つ。しかしながら、外部データを活用する場合には、銀行ごとにリスク管理状況や取引・資産規模等が異なるため、外部データによる補完方法を確立し、内部・外部データのリンク方法の妥当性をどう確保するかといった課題が残されている。

#### 計量結果の精度向上・調整に使用する定性要因のデータベース化

内外の先進行では、業務部署のリスク管理の向上を促す動機付けとして、監査・検査結果のリスクスコア等定性要因を用いて計量結果を調整する試み

がみられる。過去に大きな事件事故が起きても、その後大幅なリスク管理の改善が認められれば、自己資本の割当に際して過度に不利な取扱いを受けず、過去の教訓を生かそうとするインセンティブを各部門に付与するメリットがあるからである。こうした計量結果の精度向上・調整に使用するためには、各部門の納得性を高めることが不可欠であり、透明性のある定性要因に関する調整ルールとデータベース化が必要である。

#### **b. 業務の実態を踏まえた計量化モデルの開発**

経営ツールとして活用できる精緻な計量化モデルの開発が求められる。例えば、オペレーショナル・リスクの最大損失額を算出する場合、業務内容の実態を踏まえリスク計測期間、信頼区間、確率分布等モデルの前提条件をどのように置くか、前提条件の妥当性をどのように検証するかといった論点が挙げられる。また、最大損失額は過去のデータに基づくリスク量の算出に止まっている場合もあるが、現在起きている大きな環境変化を適切に織込んでいくためには、最大損失額算出の限界を踏まえた工夫も検討に値する。例えば、最大損失額算出に際しては、市場リスクと同様、前提条件を変化させることにより、最大損失額の算出値がどの程度変わるかといったセンシティブティ・アナリシスやストレス・テストを行い、リスク量をある一定のレンジで把握する具体的な手法も重要なポイントとなる。

#### **c. 有効なリスク移転手段の開発・導入**

オペレーショナル・リスクへの備えとしては、十分な自己資本を持つことがまず重要である。こうした検討に加え、有効なリスク移転手段としての保険商品の開発・導入も考慮に値するものと思われる。例えば内外の先進行では、前述のキャピタル・マネジメントの観点から、リスク移転手段である保険プログラムの研究および組入体制整備に着手している事例がある。既にこうした動きを踏まえ、海外の保険会社サイドでも金融機関を対象とした包括補償保険商品（不正取引、コンピュータ犯罪、業務上の損害賠償等幅広くカバーした保険商品）を販売する動きがみられる。バーゼル委での議論<sup>32</sup>でも、オペレーショナル・リスクへの自己資本の割当に際して、保険によるリスク削減効果の認識について検討中である。

---

<sup>32</sup> 最近のバーゼル委での検討状況については原田[2002]を参照。

## 6．結びに代えて

技術革新や規制緩和が進む中で、金融機関は多様な業務展開を志向している。こうした動きは様々な顧客ニーズに対応した金融サービスの革新に繋がるものと評価することができる。一方で、業務内容が多様化するにつれて、金融機関が直面するオペレーショナル・リスクは一段と複雑化しており、リスク管理の重要性はますます高まっている。

特に、わが国の金融機関は、バブル経済崩壊以降の不良債権処理の過程で経営体力を消耗してきており、これまで以上に厳しい経営効率の改善を迫られている。こうした中で、適切なリスク管理のレベルを維持しながら、収益性・効率性の向上を果たしていくことが、金融機関の経営に強く求められている。この課題をクリアする上で、オペレーショナル・リスクの計量化は新しい有力なツールとなることが期待される。

もとより、金融機関ごとにリスク・プロファイルは様々であり、リスク管理のあり方についても絶対的なアプローチがあるわけではない。したがって、各金融機関において、オペレーショナル・リスク管理高度化と経営効率化に向けて、自らのリスク・プロファイルと経営体力に合ったリスク管理のフレームワークを設計・構築することが求められる。

邦銀大手行では、定量的手法を導入したオペレーショナル・リスク管理高度化の取組みは、既に研究・調査の域を越えて、実務レベルでの活用を模索する段階にまで進んできており、今後も着実に成果が積み上げられていくことが期待される。また、大手行以外でも、先進的な取組みを参考にしつつ、オペレーショナル・リスク管理体制を改善していくことを期待したい。本稿がこうした取組みを進めるうえでの一助となれば幸いである。

以　上

## < 補論 1 > 内部管理の概要と計量化活用の有効性について

内部管理とは何か。1992年に米国で公表された「内部管理の包括的フレームワーク」が今日の内部管理に関する考え方を包括的に論じたものとして有名である。このレポートは作成した委員会(Committee of Sponsoring Organization of the Treadway Commission)の頭文字をとってCOSOレポート(以下COSOと呼称)と呼ばれている。COSOでは、内部管理を「業務の有効性と効率性、財務報告の信頼性、関連法規の遵守、という3つの目的達成に関する合理的な確証を提供することを企図した企業の取締役会、経営者およびその他の構成員によって遂行されるプロセスである」と定義している。

その後、バーゼル委のペーパー、金融庁検査マニュアルのほか、日本公認会計士協会が作成した金融機関の内部管理体制に対する実務指針においても、COSOの考え方がベースとなっているなど、今や世界における内部管理の実務における所謂デファクト・スタンダードとなっていると言えよう。邦銀でも、COSOのフレームワークを導入している先がみられる<sup>A1</sup>。

COSOのフレームワークは、構築されたのが10年位前ということもあって、最近急速に研究が進んでいる定量的管理が明確には組み込まれていないため、統合的リスク管理やリスク管理の費用対効果の分析が難しいと言われている。そこでこの限界を克服すべく、COSOのフレームワークを計量化に基づく定量的管理と組み合わせるという考え方に発展しつつある。

こうした中、バーゼル委から、国際的に活発に活動する銀行に対して、オペレーショナル・リスクについても計量化を促し自己資本の割当を行うこととなった。これまで銀行では、同リスクについて内部管理の優先順位付けがあまり明確には意識されてこなかった。しかしながら今後は、計量結果を有効活用すれば、より客観的な形で内部管理の優先順位付けを行うことができ、ひいては、邦銀が現在取り組んでいるコスト削減等経営効率化と内部管理の向上を同時に達成することが可能となる。現に海外では、さまざまな不正事件について、計量結果を活用することにより、特定の不正事件が損失金額全体の太宗を占めることがわかり、こうしたリスクの高い不正事件に対して優先的に内部管理を強化して効率的な経営を目指している事例がみられる。今後内部管理を補強していく上で計量結果を如何にうまく活用していけるかが、生き残りをかけた金融機関経営の成否の鍵を握っているといっても過言ではない。

---

<sup>A1</sup> 例えば、三菱東京ファイナンシャル・グループでは、「内部監査部門は、COSO基準に基づくプロセスチェック型監査の確立を目指し、グループ全体の内部監査の企画立案機能を担う」(同グループ2001年ディスクロージャー誌)としている。

## < 補論 2 > 保険の有効活用における検討事項等について

保険を有効な外部へのリスク移転手段として活用していく際、保険によるリスク削減効果について検討する必要があるが、その際の論点を例示すると以下のとおりである。

第一は、保険会社自身の信用リスクである。引受けた保険会社そのものが倒産するリスクを勘案する必要があるとの議論がある。このため、保険による削減効果をカウントする際、一定の格付以上の保険会社にその効果を限定するかどうかといった考え方がある。

第二は、保険会社がリスクを引受ける余力、所謂キャパシティの問題である。

第三は、保険金支払いのタイミングとその支払われる条件である。長引く訴訟等により、事件事故が発生してから保険金支払いまで数年かかることも珍しくないが、この場合には、仮に 100% 保険でカバーされたとしてもリスク削減効果に相当なタイムラグを伴う可能性がある<sup>A2</sup>。

なお、こうした保険の課題を解決する方法として、証券市場を活用したリスクの代替的移転手段である ART (Alternative Risk Transfer) という考え方がある。この ART とは保険リスクを証券化等により保険以外の手段で外部に移転するものであり、保険・金融双方で関心が高まりつつある。森本[2000]は、ART について「保険数理はリスクを甘受する中でどのようにこれを制御するかという危険論として発展してきた一方、金融工学はリスクがヘッジできることを前提として理論が展開されており、この点が両者の発想の違いとなっている。こうした 2 つの理論は現在、保険商品が流動化されていく中で、様々な形で融合の可能性が模索されている段階にある」と言及している。金融工学の発達によりこれまでユーザーの債権流動化等資産サイドの証券化・流動化が中心であったが、NY の同時多発テロ事件以後、金融工学と保険数理が融和した負債サイドの証券化・流動化の動向も改めて注目されるようになってきている<sup>A3</sup>。

---

<sup>A2</sup> こうした問題を軽減するため、原因の如何に拘わらず、事件事故が発生すれば短期間に保険金が支払われる保険商品が出来てきている。

<sup>A3</sup> 例えばハリケーン、地震といった自然災害のリスクヘッジ手段として発行されるボンド(キャットボンドと呼ばれている)がある。投資家にとっては、高利回投資に加え市場リスク以外のリスクへの分散投資が可能となる反面、予め客観的に定めた条件を満たす自然災害が発生すると元利支払いが履行されないリスクがある。これまで保険でカバーできないリスクでも資本市場を活用することによりリスク移転が可能となった。

## 参考文献

- 庵 栄治・中川秀敏[2001]、「オペレーショナルリスク管理と実務(オペレーショナル・リスク管理セミナーのプレゼンテーション資料)」、ニューメリカルテクノロジーHP (<http://www.numtech.co.jp/>)、2001年7月
- 金融情報システムセンター[2001a]、「オペレーショナルリスク管理に関する海外調査報告」、『金融情報システム』No.240、2001年2月号
- [2001b]、「統合的リスク管理勉強会(第3部)報告書 - オペレーショナルリスクの計量化について - 」、『金融情報システム』No.241、2001年3月号
- 全国地方銀行協会調査部[2001]、「オペレーショナルリスク計量化に関するワーキング検討結果について」、『地銀協月報』、全国地方銀行協会、2001年3月号
- 西口健二・山崎健一[2000]、「さくら銀行のオペレーショナルリスク計量化への取り組み」、『金融財政事情』、金融財政事情研究会、2000年6月5日号
- 日本銀行考査局[2000]、「金融機関における情報セキュリティの重要性と対応策 - インターネットを利用した金融サービスを中心に - 」、日本銀行HP (<http://www.boj.or.jp/>)
- [2001a]、「金融機関業務のアウトソーシングに際してのリスク管理」、『日本銀行調査月報』、2001年5月号
- [2001b]、「金融機関における統合的なリスク管理」、『日本銀行調査月報』、2001年6月号
- 森本祐司[2000]、「金融と保険の融合について」、『金融研究』第19巻別冊第1号、日本銀行金融研究所、2000年4月
- 原田英治[2002]、「新しいバーゼル合意におけるオペレーショナル・リスクの扱いに関する検討状況(バーゼル銀行監督委員会から最近公表された各種ペーパーの解説)」、『日本銀行HP (<http://www.boj.or.jp/>)』、日本銀行信用機構室ワーキングペーパーシリーズ02-No.1、2002年2月
- Basel Committee on Banking Supervision (バーゼル銀行監督委員会) [1998a], "Framework for Internal Control Systems in Banking Organizations", <http://www.bis.org/>, September 1998.  
日本銀行仮訳は日本銀行HP (<http://www.boj.or.jp/>)
- [1998b], "Operational Risk Management", <http://www.bis.org/>, September 1998.
- [2001a], "The New Basel Capital Accord, Second Consultative Package", <http://www.bis.org/>, January 2001.  
日本銀行仮訳は日本銀行HP (<http://www.boj.or.jp/>)
- [2001b], "Working Paper on the Regulatory Treatment of Operational Risk", <http://www.bis.org/>, September 2001.
- [2001c], "Sound Practice for the Management and Supervision of Operational Risk", <http://www.bis.org/>, December 2001.  
日本銀行仮訳は日本銀行HP (<http://www.boj.or.jp/>)
- [2001d], "Internal Audit in Banks and the Supervisor's Relationship with

- Auditors", <http://www.bis.org/>, August 2001.
- 日本銀行仮訳は日本銀行 HP ( <http://www.boj.or.jp/> )
- [2001e], "QIS2-Operational Risk Loss Data- 4 May 2001", <http://www.bis.org/>, May 2001.
- [2002], "The Quantitative Impact Study for Operational Risk: Overview of Individual Loss Data and Lessons Learned", <http://www.bis.org/>, January 2002.
- Jorion, Philippe[2001], "Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk", McGraw-Hill, 2001.
- Klugman, Panjer, and Willmot[1998], "Loss Models: from Data to Decisions", John Wiley & Sons, 1998.
- Marshall, Christopher[2001], "Measuring and Managing Operational Risks in Financial Institutions: Tools, Techniques and Other Resources", John Wiley & Sons, 2001.
- Toshihiko Mori, Junji Hiwatashi and Koukichi Ide[2000a], "Measuring Operational Risk in Japanese Major banks", <http://www.boj.or.jp/>, Bank of Japan, Financial and Payment System Office Working Paper No.00-1, July 2000.
- [2000b], "Challenges and Possible Solutions in Enhancing Operational Risk Measurement ", <http://www.boj.or.jp/>, Bank of Japan, Financial and Payment System Office Working Paper No.00-3, September 2000.
- Toshihiko Mori and Eiji Harada[2001], "Internal Measurement Approach to Operational Risk Capital Charge", <http://www.boj.or.jp/>, Bank of Japan, Financial and Payment System Office Working Paper No.01-2, March 2001.