

5

10

**我が国の銀行・証券におけるリスクマネジメントの  
今後について**

15

20

25

神奈川大学  
菅野ゼミナール

30

目次

序章 . . . . . p3

第1章 金融リスクの特性 . . . . . p3

第2章 リスクマネジメントの意義 . . . . . p4

5 第1節 信用リスクにおける金融システム安定化

第2節 信用リスクにおけるリスクマネジメント

第3節 市場リスクにおける金融システム安定化

第4節 市場リスクにおけるリスクマネジメント

第5節 流動性リスクにおける金融システム安定化

10 第6節 流動性リスクにおけるリスクマネジメント

第7節 オペレーショナルリスクにおける金融システム安定化

第8節 オペレーショナルリスクにおけるリスクマネジメント

第3章 リスクマネジメント . . . . . p8

第1節 信用リスク

15 第2節 市場リスク

第3節 流動性リスク

第4節 オペレーショナルリスク

第4章 今後のプラン . . . . . p30

第1節 信用リスク

20 第2節 市場リスク

第3節 流動性リスク

第4節 オペレーショナルリスク

終章 . . . . . p39

参考文献 . . . . . p41

25

30

## 序章

現代の銀行や証券会社を取り巻く環境は日々変遷を続けている。IT技術の進展は金融のグローバル化を進め、また規制緩和が進み金融の自由化が進み、金融機関の行う業務はより高度になり、複雑化し、金融機関を取り巻く環境は大きく変化している。銀行や証券会社の業務にはリスクはつきものである。そのリスクを回避し、一企業として収益を上げるために金融機関はリスクマネジメントを行っているのである。そのような日々、変遷を遂げている世界金融に対応するために日本の金融リスクマネジメントは新たなリスクマネジメント方法への転換が求められている。リーマンショック以降、グローバルな視点でリスクマネジメントを行うことが求められており、その対策を各金融機関も実施することが重要になっている。また、世界経済の動向だけでなく、日本固有の事情についても考えることが現代の金融機関には求められている。そのため、本論文では世界的な経済事象や日本固有の事象を受けている金融機関のリスクマネジメントの今後の在り方について考える。

第1章では、金融リスクの定義や分類を行い、各リスクの特性をについてまとめる。第2章では、金融機関の行うリスクマネジメントの意義をマクロ的な視点とミクロ的視点の別々の視点から述べる。このように金融機関を見る上でマクロとミクロという視点からリスクマネジメントを行うことは金融機関の健全性や安定性を高める上でも非常に重要になっている。第3章では、金融機関の行っているリスクマネジメントについての現状や背景、問題点などに対してリスク毎に述べる。ここでも、信用リスクにおいてはマクロ、ミクロの両視点にたった上でリスクについて述べる。そして第4章では、第3章で明らかになった各リスクの問題点を今後のように改善していけばいいかという問いに対して今後のプランを述べる。ここでは日本固有の問題に対してのプランについて述べ、金融機関としての今後の在り方について述べる。

### 第1章 金融リスクの特性

銀行や証券会社等が抱える金融リスクとして、信用リスク、市場リスク、流動性リスク、オペレーショナルリスクといった主要なリスクに分類される。この4つのリスクについて、順に説明していく。

信用リスクとは、「クレジットリスク」や「デフォルトリスク（債務不履行リスク）」とも呼ばれ、ビジネスや金融などの与信取引において、債務者の財務状態が悪化することによって、債権の回収ができない状態に陥る危険性のことをいう。具体的には、商取引、融資（ローン供与）、債券投資、株式投資、預貯金などの債権に対して、取引の相手先（発行先）の倒産や債務不履行等により、元本の返済や金利の支払いが滞ったり、停止されたりすることを意味している。

続いて市場リスクには主に、市場金利の上昇の結果、債券の価値が下落するときに発生する金利リスク、株価の価格の変動性に関する株価リスク、外国為替の価格の変動性に関する外国為替リスク、実物資産に対してする投資によって生じるコモディティ価格リスクの4種類から構成されている。

また流動性リスクは、市場流動性リスクと資金繰りリスクの2種類に分類される。前者は、市場の混乱等により市場において取引ができない場合や、通常よりも著しく不利な価格での取引を余儀なくされることにより損失を被るリスクである。資金繰りリスクを計測するアプローチは3種類挙げられる。後者は、運用と調達の間隔のミスマッチや予期せぬ資金の流出などにより、必要な資金確保が困難になる、または通常よりも著しく高い金利での資金調達を余儀なくされることにより損失を被るリスクである。

最後にオペレーショナルリスクとは、不適切なシステムや不正、人的ミスに起因する損失のリスク、または外生的な要因から発生する損失に係るリスクをいう。財産の流用、社内方針に対する意図的な違反行為により引き起こされた損失、一般的な賠償責任、故意ではなく過失による特定顧客への職務上の責務違反や商品設計や品質から生じる損失をいう。現実問題としては職員の個人口座によるインサイダー取引や職員の窃盗、書類偽造や窃盗である。

## 第2章 リスクマネジメントを行う意義

金融システムの安定化が重要視されるようになった背景には、サブプライムローン問題を端に発するリーマンブラザーズの倒産がある。この倒産により、関連企業などに対して波及し、連鎖などが起こったため、個別の金融機関だけの考え方だけではなく、全体的な金融機関としての考え方が改めて重要になってきた。

ここで金融システム安定化というマクロ的な視点とリスクマネジメントというミクロ的な視点からそれぞれのリスクについての意義を述べる。

### 第1節 信用リスクにおける金融システム安定化

5 金融機関は、個別の機関のことだけでなく、全体的な視野を持つことが求められている。上で述べたようにサブプライムローン問題を経て、個々の金融機関の影響は、経済や金融・資本市場全体に大きな影響を及ぼす可能性があるということが明らかになった。そこで、それぞれの動向を常時把握し、両者間の相互作用を分析することが重要である。そのため、信用リスクにおいては、金融システムの安定化を目指すためにマクロ・プルーデンスという金融システムの全体  
10 の全体の信用秩序を保つことの重要性が強まってきた。

### 第2節 信用リスクにおけるリスクマネジメント

我が国の多くの金融機関にとって、信用リスクは最も重要なリスクの1つであるといっても過言ではない。金融機関の投融資業務には信用リスクはつきものである。金融自由化が進んだ現在、金融機関も一企業として、リスクに見合ったリターンを上げる必要がある。したがって、金融機関が抱えるリスクの中で中心的な信用リスクの管理は、殊更企業業績の成否を分けるものである。「金融機関経営とリスクマネジメントはコインの表と裏の関係である」とよく言わ  
15 れている。そのため、リスクマネジメントをうまく実施することができなければ収益を上げることはできない。以上の理由から金融機関の行う個別のリスクマネジメントは重要になっている。

### 第3節 市場リスクにおける金融システム安定化

25 市場リスクに関しては、リスクプロファイル(リスクが有する特徴を表す様々な要素により構成されるもの)が多様化、複雑化しているため、複数の定量的なリスク指標と定性的な情報を組み合わせて複眼的にリスクを把握する重要性が増している。

1998年に初めて合意されたBIS規制(バーゼルI)はその後1996年に、トレーディング勘定にかかる市場リスクが追加され、規制上の市場リスクの計量がスタートした。

また2013年9月2日、バーゼル銀行監督委員会及び証券監督者国際機構

5 (IOSCO)は中央清算されないデリバティブ取引に係る証拠金規制に関する最終枠組みを発表した。

この国際的に合意された基準の中で、中央清算されないデリバティブ取引を行うすべての金融機関及びシステム上重要な非金融機関は、当該取引から生じるカウンターパーティーリスク(デリバティブ取引の相手方が契約前に経営で  
10 行き詰まり、契約上の支払が履行されないリスク)に相応する当初証拠金及び変動証拠金を授受することが必要となる。

バーゼル銀行監督委員会及びIOSCOは、証拠金規制が市場にとって新しい規制であり、その影響は規制が実施されてから時間を経て初めて顕在化する多くの要因や市場の状況によることを認識している。よってバーゼル銀行監督委  
15 員会及びIOSCOは規制が実施されていく中で、規制の影響のモニタリング及び評価を行う。

#### 第4節 市場リスクにおけるリスクマネジメント

市場リスクには金利リスク、株価リスク等があり、多様化、複雑化してきて  
20 いる。そのため包括的にリスクを把握し、経営陣に的確にリスクテイクの状況を報告しているか、複数の定量的なリスクを計測し分析を行っているかといった情報を総合し、経営陣に分かりやすくリスクテイクの状況を伝えなければならない。

#### 25 第5節 流動性リスクにおける金融システム安定化

金融機関は、業務の特質上、資金の運用と調達の間隔の相違(期間ミスマッチ)に起因する流動性リスクを本質的に抱えている。たとえ、自己資本が充実していても、流動性の逼迫は個別金融機関の経営の根幹を揺るがしかねない。

また、1つの金融機関に生じた流動性不足が金融システム全体に波及すれば、  
30 金融仲介機能に悪影響を及ぼす可能性もある。適切な流動性リスク管理は、個

別金融機関の安定的な経営の実現にとっても、金融システムの安定性維持にとっても重要性は極めて高い。

## 第6節 流動性リスクにおけるリスクマネジメント

5 アメリカでは、サブプライムローンという住宅ローンが流行していた。これは、アメリカにおいて信用力の劣る債務者に対する住宅ローンであり、その分地の住宅ローンに比べて金利は高く設定されていた。しかし、借りた当初から一定の期間は低い金利が適用され、またその当時の住宅バブルにより住宅の担保価格は上がっていたため、返済が不可能な場合は住宅を売却すればいつでも  
10 元本を回収できると考えられていた。

さらに金融機関は、このサブプライムローンを証券化し、住宅ローン担保証券として世界中の投資家たちに得ることで資金繰りを行った。しかし、いつまでも住宅バブルが続くわけもなく、サブプライムローンを借りて数年経ったことによる金利の上昇などが原因で住宅バブルは崩壊し、サブプライムローン証券化商品の価格が大幅に下落した。そのため金融機関は資金繰りが困難となり、  
15 ついには破綻への至ったのである。住宅ローン担保という安定性の低い金融商品で資金調達を行っていたために、それが市場で売買されなくなっただけで資金繰りが困難となった。このような背景を経て資金繰りリスクの重要性が強まってきた。

20

## 第7節 オペレーショナルリスクにおける金融システム安定化

日本の金融機関にとっては、風水害、地震や津波の自然災害リスクによる損失を特に考慮すべきだと考えられる。このタイプのリスクは発生確率こそ小さいが、いったん生じると、莫大な損失を被ることとなる。日本列島そのものが  
25 自然災害のリスクにさらされているため、日本の金融機関にとっては、このようなオペリスクに備えることが必要となっている。巨大災害や地震により生じるシステムの大規模な中断により、有形資産の毀損に繋がる。取引先にそのような災害が発生すると銀行が不良債権を抱えることになり、これが金融システムの不安定化に繋がるのである。

30

## 第 8 節 オペレーショナルリスクにおけるリスクマネジメント

金融機関は日々融資や証券などの大量の業務を処理している。それらの業務には内外の不正、事務ミスなどのリスク要因が内在しており、金融機関は常にオペリスクによる損失の危機にさらされている。したがって、オペリスクマネジメントにより、損失の発生を減少させることは重要であると考えられる。

## 第 3 章 リスクマネジメント

### 第 1 節 信用リスク

現在、信用リスクは様々な部門でリスクテイクされている。市場部門では、債券や信用デリバティブなどの投資によってリスクを保有している。また、融資部門では、様々なローン商品によって、事業法人あるいは個人向け融資を行っている。何れの場合も、信用リスク管理の中心は、信用ポートフォリオの管理であり、これは信用格付制度に基づいて行われている。信用格付制度の根幹をなすものは、信用格付モデルという計量モデルであり、格付を付与するための道具として使われている。

そして信用リスクの評価には、様々な数理統計モデルが使用されている。すなわちリスクパラメーターであるデフォルト確率、デフォルト時損失率(あるいは回収率)、デフォルト時エクスポージャーなどの評価モデルがある。また、これらのリスクパラメーターを入力値として、信用リスク量を算定するための信用 VaR モデルなどの評価モデルもある。

ここでデフォルト確率を算定するための信用リスクモデルを分類すると、アプローチにより確率モデルと統計モデルに分類される。まず、確率モデルの場合、確率過程によって将来の資産価値の変動を記述するものであり、モデルに入力するデータは、株価や債券価格などの市場価格データが中心である。これに対して、統計モデルの場合、判別分析、回帰分析、判別ツリーなどの統計的手法によりデフォルトを予測するものであり、モデルに入力するデータとしては、企業の財務データが中心である。信用リスクモデルの中で、企業や個人の信用リスクを信用格付によって分類する信用格付(信用スコアリング)モデルは、多くの場合、統計モデルによって構築されている。その他、数理的統計手法によらず、専門家の経験則に基づいて、デフォルトを説明する変数に対して点数



を配分したエキスパートモデルがある。

まず初めに個別の金融機関のリスクマネジメントを紹介する。その中の事業法人に対する信用リスクマネジメントについて説明する。

## 5 事業法人の信用リスクマネジメント

事業法人の信用リスク管理は、銀行にとって業務の根幹をなすものである。現在では、多くの銀行において信用格付け制度に基づいてリスク管理が行われている。信用格付け制度とは、銀行が信用供与を行っている取引先企業および取引の信用リスクを評価するものである。銀行の自己資本比率規則であるバーゼルⅡでは、この信用格付け制度に基づく内部的格付を使用してリスク資産を計算し、それに基づいて規制資本の算定が行われており、信用リスク管理において先進的な銀行を中心に採用されている。事業法人の信用格付には、取引先企業の今後数年間における信用力を評価・分類する債務者格付と個別案件（取引）のリスク属性を評価・分類する案件格付の2種類が存在する。何らかの信用格付においても、記号ないしは数字を付した統一的な基準で個別の債務者あるいは案件が分類され、多くの銀行では、10ないしは15程度の格付区分で分類を行っている。更には、特定の格付区分を細分化している場合もある。通常、信用格付区分は自己査定の債務者区分と紺付して運用されている。債務者区分は、以下の図のように「正常先」「要注意先」「破綻懸念先」「実質破綻先」「破綻先」の5区分からなる。

また、金融再生法による資産査定基準（銀行が自身のディスクロージャー誌などで公表するための基準）によると、要注意先の債権のうち、3か月以上延滞債権および貸出条件緩和債権は用管理債として区分され、また、破綻先債権と実質破綻先債権は一本化されている。なお、銀行の内部リスク管理上は、自己査定の債務者区分の要管理先以下をデフォルト先とし、それよりも上の要注意先と正常先を非デフォルト先とするデフォルトの定義が一般的である。銀行の中には、特定の格付区分を(表3.1の例では、6格と7格)で自己査定上の正常先と要注意先が混在している場合があるが、通常は自己査定に基づく債権者区分が優先される。

表 3.1:債権者格付けの区分の例

信用格付	細区分	自己査定による債権者区分	金融再生法による債権区分	内部リスク管理上のデフォルト区分
1		正常先	正常債権	非デフォルト先
2				
3				
4				
5	A,B			
6	A,B			
7	A	要注意先 A	要管理債権	デフォルト先
	B	要注意先 B		
	C	要注意先		
8		破綻懸念先	危険債権	
9		実質破綻先	破綻更生債権	
10		破綻先	およびこれらに準ずる債権	

(出典)『リスクマネジメント』菅野正泰(2011) p.140

次に、銀行内部の信用格付について説明する。

## 5 信用格付制度

銀行内部の信用格付制度は、様々な与信行為の基本原則を与えるフレームワークである。銀行は融資全体に関するコーポレートとしての全体方針であるクレジットポリシーを策定する。この中には、経営方針、信用リスク管理委員会、与信管理プロセス、コンプライアンスの一施策であるということができる。信用格付制度は、まず与信審査に活用されている。資金使途、債務の償還の確実性、債券保全(担保・保証)などについて、取引企業や案件の信用リスクを把握するうえでの必須手段である。この際、信用コスト(予想損失)に基づく融資の収益性を確保するために、信用リスクのプライシング(適用基準金利の決定をいう)により与信案件毎に適用する基準金利の決定が行われる。通常、このプライ

シングでは、調達金利および経費率に信用コスト率を加えることにより、格付に応じた採算金利を決定することになる。すなわち、採算金利は、無リスク金利としての(調達金利+経費率)に、予想損失(EL)に対する信用リスクプレミアムとしての信用コスト率を加えたものである。なお、信用コストは、リスクテイクに対する必要コストとして、予め見込んでおかなければならないコストである。そして、この採算金利に目標収益率(リターン)を加えたものがプライシングのガイドラインである。目標収益率を設定は、当該案件の非予想損失(UL)をカバーするために配布された信用リスク資本を調達するための資本コストと営業戦略上目標とする利鞘を基に行われる。実際には、自己査定 of 債権者区分で要注意先以下では、急速な信用コスト率の上昇に伴い、採算金利が上昇する傾向にある。

これに対して実際の取引に適用される金利の水準は、信用コストのプライシングが十分でない先は、債務者の信用力に関係なく、ほぼ一定の傾向がある。この場合、取引金利が採算金利を下回り、当該取引は逆鞘ということになり、潜在的に抱える損失のコストである資本コストも賄うことができない。その他の信用格付け制度の用途として、与信先のモニタリングにより、融資完済まで継続して信用リスクの再評価、検証を行う場合が挙げられる。信用格付の定期的な見直しを行い、債務者の信用力が悪化した場合には、リスク削減策として、融資期間の短縮、追加の担保徴求、引当などの対策をとることになる。また、検証という観点では、部門内部の検証に加え、監査部門による検証により信用格付の妥当性を評価しなければならない。内部のリソースが不足している場合等は、第三者機関による補完することも考えられる。この際の検証は信用ポートフォリオを対象としたものであり、ポートフォリオリスクに影響を与えるリスクパラメーターであるデフォルト率(PD)、デフォルト時損失率(LGD)、デフォルト時エクスポージャー(EAD)の検証のほか、信用ポートフォリオのリスク量としての VaR の検証が挙げられる。

またデフォルト確率(PD)について触れておくと、一定の期間内に貸出先から返済が滞る、すなわちデフォルトに陥ってしまう確率のことである。

そして、デフォルト時損失率(LGD)は二つの手法があり、一つはデフォルト時点の残高に対して、その後回収可能な部分を差し引いた残額割合を表す先

進的内部格付手法であり、二つ目は、LGDを一律45%とする基礎的内部格付手法がある。このような体制で金融機関はリスクマネジメントを行っているのである。

5 次に主要な信用 VaR モデルの紹介をする。

### 信用 VaR モデル

信用 VaR モデルは、信用ポートフォリオのリスク評価を行うためのモデルである。現在、信用 VaR モデルとして商用化されているモデルは、いくつか知られているが、代表的なモデルとして、CreditMetrics、CreditRisk+、CreditPortfolioView などがある。これらを比較したものが、以下の表 3.2 である。

表 3.2: 主要信用 VaR モデルの概要

項目	CreditMetrics	CreditRisk+	CreditPortfolioView
基礎理論	Merton(1974)モデル	保険数学	計量経済モデル(マクロ指標によるデフォルト率の推定)
クレジット・イベントの定義	MTM方式/DM(簿価)方式	DM(簿価)方式	MTM方式
算出するリスク量	資産価値変動額(時価ベース)	損失額(時価ベース)	資産価値変動額(時価ベース)
タイムホライズン	1年	1年	1年刻みで多期間化可能
エクスポージャーの変動	考慮しない	考慮しない	考慮しない
デフォルト率	確定的	確率変数(ガンマ分布)	確率変数
回収率	確率変数(ベータ分布)	確定的	実績データ(経過分布)
デフォルト相関	考慮する	センターに分割すれば可能	考慮する(マクロ変数を通して内生的に与える)
景気変動の影響	考慮しない	考慮しない	考慮する
計算方法	モンテカルロ・シミュレーション	解析	モンテカルロ・シミュレーション

(出典)『リスクマネジメント』菅野正泰(2011) p.114

このような項目によって個別のモデルを使用することで測定している。

次に社債の評価について説明する。

### 社債価値評価

- 5 社債は、信用を元に資金を調達する方法であり、社債には信用リスクが存在している。

そのため、デフォルトの可能性のある証券として、社債評価の価値について考えることが重要である。評価方法として2つあり、リスク中立化法による評価であり、もう1つの方法はリスク調整割引法である。どの方法で評価しても評価価値は必ず一致する。このように社債に対してのリスクマネジメントも必要である。

10

次にデリバティブ取引について説明する。

### デリバティブ取引

- 15 デリバティブ取引とは、株式、債券、金利、為替など原資産となる金融商品から派生した金融派生商品(デリバティブ)を対象とした取引である。主なものに、先物取引(将来売買する商品の売買条件をあらかじめ決めておく取引)、オプション取引(将来商品を売買する権利をあらかじめ購入する取引)、スワップ取引(金利や通貨などをあらかじめ約束した条件で交換する取引)がある。原資産の取引より少ない投資金額で大きな取引ができること、投資商品の価格が値下がりした場合にも収益が得られることが主な特徴で、リスク回避や効率的な資産運用の手段として活用されている。

20

信用リスクにおいては、国内外の金融商品取引所を通じた取引か、信用度の高い取引先を相手としており、契約が履行されないリスクは小さいものと認識されている。

25

次に、デリバティブ取引に関連するカウンターパーティー信用リスクについて説明する。

### カウンターパーティー信用リスク

- 30 カウンターパーティーリスクは、デリバティブ取引等の金融取引における、

取引相手の信用リスクのことであり、主に相対型の金融取引において、取引相手の破綻等の事情により、債務不履行に陥るといった契約上の取引が完結しないリスクのことである。市場取引においては、証拠金制度が整備されているため、カウンターパーティーリスクを考慮する必要はほとんどない。しかし、売り手と買い手の二者間の相対取引である店頭取引においては、取引先が破綻したときに被る損失という、潜在的なカウンターパーティーリスクを考慮する必要がある。

そのような潜在的なリスクを回避するために CCP という店頭デリバティブ取引規制がある。CCP とは、当事者間において相対で成立したデリバティブについて、契約当事者が直接または取次・委託業者を通じて CCP に清算を委託する。これにより、CCP は、両当事者に対して取引の相手方となり、利金、証拠金の受渡は当事者と CCP との間で実施される。そのため、CCP に委託した契約当事者から見ると、信用リスクは当初の相手方より、一般的な金融機関と比較して倒産確率の低い CCP に移転し、結果としてリスクが低減され、所要自己資本額もそれに応じて削減されます。また、金融業界においてデフォルトが連鎖することを防止することが可能になるという利点がある。このような方法を用いてリスクの回避を行っている。

次に、国際的な規制であるバーゼル規制について説明する。

## 20 バーゼル規制

### バーゼル I

1980 年以降、国際金融市場は飛躍的に拡大し、一方で累積債務が深刻化し、デリバティブ取引のリスク管理などが課題として挙げられた。また、1982 年以降、アメリカで銀行の破綻が急増し、1984 年に大手銀行の破綻を境に、システムリスク（連鎖破綻リスク）が懸念されるようになった。そこで 1985 年に自己資本比率を 6% とする内容の規制を強化した。1988 年 7 月、国際業務営む銀行に対して国際統一基準として自己資本比率を 8% 以上維持するという内容のバーゼル I を発表した。

その後、1996 年にリスク管理体制の強化を目的としてマーケットリスク規制（市場リスク規制）を公表した。

## バーゼルⅡ

バーゼル銀行監督委員会は、国際経済における金融システムの複雑化を踏まえ、1998年3月にバーゼルⅠの見直しの検討を開始した。その後2004年6月5日にバーゼル最終文章が公表された。バーゼルⅡは3本の柱を骨格とする規制である。

表 3.3:バーゼルⅡについて

	テーマ	主な内容
第1の柱	最低所要自己資本比率の算定	新たにオペレーショナルリスクを追加、信用リスク・アセットの計算の精緻化、ただし、銀行勘定の金利リスク、信用集中リスク、流動性リスクなどは対象リスクから除外。
第2の柱	金融機関の自己管理と監査上の検証	銀行自身が、第1の柱の対象となっていないリスク（銀行勘定の金利リスク、信用集中リスク等）も含めて主要なリスクを把握した上で、経営上必要な自己資本額を検討。
第3の柱	市場の規律	開示の充実による市場規律の実効性を向上。

(出典)『リスクマネジメント』菅野正泰(2011)p.8

10      バーゼルⅡでは、国際的に活動する銀行に対して、自己資本比率の最低基準は8%とバーゼルⅠから変更はないが、リスク計測の対象として、新たにオペレーショナルリスクが追加された。また、信用リスクにおいては、自己資本比率の分母を構成する信用リスク・アセットの計算の精緻化が行われた。バーゼルⅠは単一の計算方式しかなかったが、バーゼルⅡではバーゼルⅠよりリスク・ウェイトをリスク感応的に変更した方式が標準的手法になった。その他に、  
15      行内信用格付制度を利用して、借りてのリスクをより精密に反映する方式の内部格付手法もある。

表 3.4:信用リスク計測手法について

信用リスク計測手法	特徴
標準的手法	与信額にリスク・ウェイトを掛けて信用リスク・アセットを計算
基礎的内部格付手法	行内信用格付から推計したデフォルト確率(PD)と当局が設定したデフォルト時損失率(45%)を使って、信用リスク・アセットを計算
先進的内部格付手法	行内格付を利用して推計したデフォルト確率(PD)およびデフォルト時損失率(LGD)を使って、信用リスク・アセットを計算

(出典)『リスクマネジメント』菅野正泰(2011)p.9

### バーゼルⅢ

5      バーゼル銀行監査委員会は、今次金融危機の反省に立ち、自己資本の質と量の増強を銀行に課す新たな自己資本比率規制、いわゆるバーゼルⅢの策定に着手した。バーゼルⅡが自己資本比率の分母のリスク・アセットの精緻化等であったのに対して、バーゼルⅢは自己資本の質と量の向上を目指すものである。

10      バーゼル銀行監視委員会が提示した案は、新しい資本比率規制の柱となる狭義の中核的自己資本、すなわちコア Tier1 を実質的に 7%以上とするものである。コア Tier1 は資本としての質の高い普通株と内部留保で構成され、バーゼルⅡまでは中核的自己資本の中に含まれていた優先株などの質の劣る資本は、狭義の中核的自己資本に含まれていない。7%以上という数字は、中核的自己資本対する最低基準が 5%で、更に、財務の健全性を高める目的で上乘せ基準  
15      が 2%というものである。実際に新たな規制を適用するのは 2018 年を目途とし、適用までに猶予期間を設けることで「貸し渋り」「貸し剥がし」といった影響を防ぐというものである。

このように金融機関に対して規制を促すためにもバーゼル規制はとても重要な役割を担っているのである。

20

次に、金融機関のリスクとして個別の金融機関のみのリスクだけでなく、全



体的な金融機関のリスクとしてシステミック・リスクというものがある。

システミック・リスクとは、個別の金融機関の支払不能等や、特定の市場または決済システム等の機能不全が、他の金融機関、他の市場、または金融システム全体に波及するリスクのことをいう。

- 5 金融システムにおいては、個々の金融機関等が、各種取引や決済ネットワークにおける資金決済を通じて相互に網の目のように結ばれている。このため、一箇所で起きた支払不能等の影響が、決済システムや市場を通じて、またたく間にドミノ倒しのように波及していく危険性がある。

- 10 そのため、システミック・リスクが現実のものとなった場合には、多くの決済が混乱に陥り、企業や個人の経済活動に悪影響が及ぶことになる。このため、システミック・リスクを最小限にしておくことが重要になっている。

- 15 そのために、従来のマイクロプルーデンスの視点に加えて、信用秩序というマクロ・プルーデンスの視点が重視されている。従来のマイクロプルーデンスのみでは、金融システム全体の維持は困難であることが判明したため、マクロ・プルーデンスの金融規制・監督による金融システム全体の安全性の確保により、実体経済への影響を最小化することを目的とするものである。個々の金融機関単位でみた場合には限定的と考えられるリスクであっても、多くの金融機関が同一方向でのリスクテイクやその解消を行えば、想定以上の市場価格の変動や信用の拡大・収縮が引き起こされ、金融システム全体を不安定化させるリスク
- 20 がある。そのため、全体的な視点から金融機関の現状を見ることにより、金融システムの安定化を行うことが重要になっている。

- 25 現在、金融機関のリスク管理では、様々なイベントの発生への対応として、ストレステストが有効なツールであるとされている。サブプライムローンなどの問題を端に発する世界的な金融資本市場・マクロ経済の混乱は、平時のリスク評価の枠組みの想定外であり、非常時のリスク管理ツールとして用いられている。ストレステストを分類すると2種類に大別される。

#### 感応度分析

- 30 ストレスショックは特定せず、特定の1個のリスク・ドライバーを動かしたときのインパクトを評価する手法。

## シナリオテスト

特定のストレス・イベントによって同時に変動する複数のリスク・ドライバーを評価する手法であり、ストレスシナリオとして、過去に実際に発生したイベントに基づいて作成される「ヒストリカル・シナリオ」と、将来発生が予想されるイベントに対して作成される「仮想シナリオ」とがある。

このように、予想外のイベントに対するリスク管理を行っているのである。

そして、結合ストレステストの中に以下のテストがある。

### マクロストレス・テスト

マクロストレス・テストは、巨大自然災害、犯罪、テロ、事故、戦争などといった、マクロ経済に甚大な影響を及ぼすようなマクロストレス・イベントのなかでも、先の金融危機のようなマクロ経済事象（イベント）のシナリオを出発点として、あらかじめ設定したストレスシナリオのもと、金融システムにどのような影響が生じるのかを検証する、シナリオ分析の1手法である。例えば、景気後退や市場金利の上昇といったシナリオが顕在化する際に、金融機関に発生する信用コストや有価証券損益等を期間収益で吸収することができるか、損失に対するバッファーとして自己資本は十分な水準を維持しているか等を評価するものである。

金融システムを対象としたマクロストレス・テストは、金融システムのリスク耐性を評価するための重要な分析手法の一つであり、金融当局が金融システムの安定評価を行う際に用いられている。マクロストレス・テストは、例外的だが蓋然性のある(extreme but plausible)マクロ経済ショックが発生した場合に、金融システムに及ぼし得る影響を検証する手法である。予め選択したストレスシナリオのもと、リスクがどの経路から顕在化し、それによって、金融システム全体のリスク耐性にどの程度の影響が及ぶかを明らかにするものである。

1990年代以降、中央銀行などが主導する形で、各国で様々なテストが実施されてきた。世界的な金融危機以降は、金融システムを取り巻く複雑な環境が金融システムに及ぼす影響を検証する手法の一つとして、改めて注目を集めている。マクロストレス・テストによって金融システムのリスク特性を的確に把握するためには、その時々金融経済情勢を反映したテストを実施することが重要になっている。

そのテストには2種類あり一つ目はトップダウン・アプローチという。

#### トップダウン・アプローチ

金融当局(監督当局、中央銀行)は、各種のモデル・手法を利用して、マクロ経済のストレスシナリオの作成を行う。モデル・手法は、大別すると3種類に分類することができる。マクロ経済モデルは、仮定したストレス下におけるマクロ経済指標の水準を評価するために使用され、シミュレーションにより、GDP、金利、為替レート等、金融・経済変数のある範囲の数値を出力するものである。このモデルを使用する場合、ストレスシナリオに応じて予測値が整合性のとれたものとなる。ただし、線形のモデルの場合、ストレス時に非線形のマクロ経済変数間の関係を捕捉することができない。なお、金融セクター評価プログラム(Financial Sector Assessment program: FSAP)4対応上、欧州の主要金融当局は、金融政策のために開発した国内マクロ経済モデルを使用した

5

10

が、残念ながら、このモデルでは、国際的な影響までは把握することができない。

15 そして二つ目はボトムアップ・アプローチという。

#### ボトムアップ・アプローチ

ボトムアップ・ストレステストは、一般には、中央銀行あるいは監督当局が設定したストレスシナリオに対して、テストに参加する銀行が自己の金融ポジション・エクスポージャーに対するシナリオのインパクトを、銀行内部で開発したモデルを使用して行うテストである。トップダウン・ストレステストとの重要な違いは、銀行が使用するモデルは、その銀行固有のものであるという点である。

20

したがって、たとえ2つの銀行が同じ貸借対照表と損益計算書を持っていても、同じストレスシナリオのインパクトは異なるものになる。このため、ストレステストの結果を銀行間で比較することは難しい。他方、ボトムアップテストの利点として、個々の銀行の全エクスポージャーを使って、非常に詳細な情報を利用することが可能な点が挙げられる。すなわち、個々の銀行がマクロ経済の悪化や市況からどのように影響を受けるか詳細に分析することが可能である。

25

30 また、各行が信用ポートフォリオのリスク計量で使用する内部モデルには、

一般にリスクファクターとしてのマクロ経済変数が使用されておらず、デフォルト確率（PD）、デフォルト時損失率（LGD）、デフォルト時エクスポージャー（EAD）、あるいは格付推移行列などのリスクパラメーターを直接入力するモデルが一般的である。このため、通常業務で使用する信用 VaR などのリスク量を計量化するモデルとは異なるモデルで、ストレステストを実施する場合が見られる。この場合、モデルの一貫性がないため、ストレスシナリオに対するリスク量の増嵩を注意して原因を考慮しなければならない。

そして通常の考え方とは別のテストとしてリバーズストレステストがある。

10 通常のストレステストの目的は、金融機関が生存可能性を評価することである。これに対して、リバーズストレステストの目的は、金融機関が生存とデフォルトの境界を踏み越えるシナリオを正確に発見することである。このテストでは、信用格付の低下、各種ファンディング市場の閉鎖。オペレーショナルリスクにかかるイベントの発生、大規模なカウンターパーティーの破綻などに関して、業務計画が事項できない原因となるストレス状態を特定し、そうしたストレス・イベントが具体化するシナリオの確率を評価するという内容になっている。

15

日本で行われているマクロストレス・テストの例として以下のものがある。

20 我が国における FSAP ストレステスト

金融セクター評価プログラム (Financial Sector Assessment Program: FSAP) は、FSAP 実施チーム (ミッション) により実施される金融セクターの安定性、健全性を評価するプログラムである。一般に、FSAP には国際通貨基金 (IMF)、世界銀行の職員がそれぞれ 5~6 人参加し、他の国の金融監督当局、中央銀行、あるいは国際標準設定機関等 10 の職員が 5~6 人 IMF のエキスパートとして加わる。最近のわが国における FSAP は、IMF によって金融当局 (金融庁および日本銀行) との協力の下、2012 年に実施された。このプログラムでは、トップダウン・アプローチとボトムアップ・アプローチの何れのタイプのストレステストも実施された 11。トップダウン・ストレステストは、日本銀行が金融システム・レポートで使用しているフレームワークで実施し、また、ボ

25

30

5 トムアップ・ストレステストは、横断的評価によりテーマ別リスク評価をメガバンクおよび主要な保険会社に対して実施された。FSAP ストレステストは、システミックなインパクトのある裾リスクを評価する目的で実施され、日本銀行の金融システム・レポートや、監督目的で個別金融機関に適用するテストよりも包括的である。銀行セクターに対するトップダウン。ストレステストに関しては、計算はすべて日本銀行が行い、また、ボトムアップ・ストレステストに関しては、FSAP チームと合意した仮定とパラメーターに基づいて、参加銀行が実施した。

表 3.5:参加リスト

テストの種類	銀行	
	ボトムアップストレステスト	トップダウン・ストレステスト
参加機関	みずほFG、MUFG、SMFG	全主要行 11 行と地方銀行 100 行 (第一地銀 63 行、第二地銀 37 行)
使用モデル	銀行内部のモデル	
テストの設定期間	2 年間 (2013 年 3 月から 2014 年)	5 年間 (2013 年 3 月から 2017 年 3 月)、一部シナリオについては 2 年間

10

(出典)『金融庁金融研究センター ディスカッションペーパー』菅野正泰 (2013 年 7 月)p.15

15 そして、FSAP ストレステストの結果、わが国の銀行は、FSAP テストで考慮した一定範囲のストレス賦課したマクロファイナンス・シナリオに耐える能力を有していると考えられると報告されている。すなわち、テストにより、主要行については、バーゼルⅢにおける、より高い資本要件を達成する能力を有していることが判明した。国債市場のエクスポージャーは、金融システムの中

20 市場利回りショックを伴うマクロ経済ストレスシナリオは、管理可能なインパクトを及ぼすに留まるが、このシナリオのエクスポージャーは、注意深いモニ

タリングやコンティンジェンシープランが必要であることがわかる。事実、市場利回りのショックは、潜在的に公共部門と金融セクターおよび実体経済間のフィードバック効果の引き金になる要素が潜在的にある。ただし、フィードバック効果は予測が難しく、ストレステストで計測したものよりも厳しく、広範  
5 なインパクトを有する可能性がある。

また、FSAPにより中小地方銀行は最も脆弱なセグメントを構成していることがわかる。その理由は、信用リスクのエクスポージャーが大きいにも関わらず、それに比べて資本が比較的少ない点が挙げられる。こうした銀行は、自己のリスクプロファイルに照らして、より高い資本バッファを保有する必要性が力  
10 説された。

## 第2節 市場リスク

市場 VaR を計測する手法は、予め定義したリスクファクターのリターンと、これらリスクファクターに対するポートフォリオの感応度の分散と共分散を推定すれば個々のポジションやポートフォリオの VaR が導出できると  
15 いうデルタ法、リスクファクターの価値変動について正規分布などのパラメトリックな仮定をおいて、価値変動をシュミレーションして求めることによってポートフォリオの価値変動の分布を求めるモンテカルロ・シュミレーション法、リスクファクターの分布を特定せず、過去に起こったリスクファク  
20 ターの変動が将来も再び起こるという仮定をおいたヒストリカル・シュミレーション法がある。

計測可能なリスクの種類は、線形リスクの計測はどの手法でも可能であるが、非線形リスクについては、デルタ法ではオプション等非線形リスクを伴う金融商品の場合、満期に近づくに従ってリスクが減少するにもかかわらず  
25 その状況を捉えることが出来ず、正確にリスクを計測することはできない。

計算負荷については、デルタ法は行列を使い、解析的に計算を行うので最も容易である。しかしモンテカルロ法の場合、計算精度に応じてシミュレーション回数を増やす必要があり、計算負荷が高い。ヒストリカル法の場合もシミュレーションであるので、計算負荷が高く、加えてヒストリカルデータ  
30 が限られている場合が多く、実装が難しいといえる。以上の内容を以下の表

にまとめる。(表 3.6 参照)

表 3.6:計測手法の技術的側面の比較

計測手法	リターン分布の仮定	線形 リスク	非線形 リスク	計算負 荷
デルタ法	独立同一分布 かつ正規分布	○	不正確	小
モンテカルロ法	パラメトリックな 分布を仮定	○	○	大
ヒストリカル法	独立同一分布かつ ノンパラメトリック な分布を仮定	○	○	大

(出典)『リスクマネジメント』菅野正泰(2011)p.76

5

これらの点を考慮し、自社の内部管理に最も適した手法を選択することが肝要である。ただし、技術的側面のみではなく、組織を運営する経営層が自社で採用している手法の利点および欠点を掌握しなければならない。その点でヒストリカル法は高度な技術的な理解を要する手法ではないので、直観的  
10 という点で評価できる。

10

### 第3節 流動性リスク

2007年～2008年に起こった世界金融危機では、多くの金融機関が破綻し、経営の変革を余儀なくされた。世界の金融市場を混乱させた原因については  
15 様々なものが考えられるが、改めて流動性リスクが問題とされたのがこの危機を受けてからである。

15

世界金融危機では、多くの銀行が適切なレベルの資本を保有していたにも関わらず、短期インターバンク市場での資金調達が著しく困難となった。バーゼル委員会は、銀行が流動性リスク管理を蔑ろにしたことが困難の原因と捉え、  
20 2008年に「健全な流動性リスク管理およびその監督のための諸原則」を公表した。

20

これらの原則を補完するため、バーゼルⅢにおいて資金流動性に関する二つの最低基準が導入される。一つ目は、短期的な流動性ストレス耐性の強化を目的とした「流動性カバレッジ比率(LCR: Liquidity Coverage Ratio)」である。銀行は30日間継続する強いストレスシナリオに耐えうるだけの、高品質な流動資産を保有することを求められる。二つ目は、銀行に中長期的な資金調達を促すことを目的とした「安定調達比率(NSFR: Net Stable Funding Ratio)」である。この基準をクリアするには中長期的な貸出に見合うだけの安定的な資金調達を行わなければならない。LCRは2015年1月1日より段階的に導入され、NSFRについては2018年1月1日に最低基準として導入される予定である。

流動性リスクにおいてはリスクの顕在化を未然に防ぐということに重点を置いた管理が必要である。つまり、将来の資金不足に対してどの程度の資金調達が可能なのか把握し、対策する必要がある。そこで流動性リスクマネジメントをするにあたって、ストレステストとコンティジェンシープランの重要性が非常に高い。流動性リスクは通常時のデータを用いてもリスク顕在時の程度を把握することができないため、リスクの程度やリスク回避策のシミュレーションを行う必要がある。また、流動性リスクが顕在化した場合の緊急度は非常に高いため、迅速な対応が求められる。つまり、事前に対応プラン(コンティジェンシープラン)を用意しておく必要があると考えられる。

コンティジェンシープランとは、予期せぬ事態に備えて、予め定めておく緊急対策計画である。これがあることにより、組織が予期せぬ事態によって中断する範囲を最小限にし、迅速かつ効率的に必要な業務の復旧を行うことができる。

また、相場のビット・アスクの спреッド、マーケティング・インパクト、機会コストについても考える必要がある。

相場のビット・アスクの спреッドは、マーケティング・メイキングに対して支払われるものである。また、マーケティング・インパクトは、現在の市場規模に比較して大口の取引が、逆に取引を始める参加者に対する価格に影響を与える傾向があるという事実起因するものである。このコスト要素は、実際の取引価格と取引が実行されなかった場合に明らかになったと想定される価格との差であり、マーケット・インパクトを計測するための有効な方法は今のと



ころ見当たらない。約定の失敗から発生する機会コストは、卓越した情報を有するトレーダーに特有のものである。機会コストは、取引が実行されていないとか、部分的に実行されたとか、あるいは実行するのに時間を要したといった事実起因し、市場価格が逆の動きをするときに生じる。この場合、取引する  
 5 選択は機会コストとマーケット・インパクトに対する反対の効果を与える。トレーダーが買いたい、あるいは売りたいときに価格が下落した場合、機会コストは負になりうることもある。

#### 第4節 オペレーショナルリスク

10 オペリスクは、バーゼルⅡにより、市場リスク、信用リスクに加え新たに自己資本比率計算の対象に含まれるようになった。バーゼルⅡでは、規制上、以下のような7つの損失事象に対してオペリスク損失を考慮している(表 3.7 参照)。

15 表 3.7:オペリスク損失事象の分類

損失事象の種類	オペリスク損失
内部の不正	詐欺もしくは財産の横領または規制、法令もしくは内規の回避を意図したような行為による損失であって、銀行または子会社等の役職員が最低1人は関与するもの(差別行為を除く)
外部からの不正	第三者による、詐欺、財産の横領または脱泡を意識したような行為による損失
労務慣行及び職場の安全	雇用、健康もしくは安全に関する法令もしくは協定に違反した行為、個人損害に対する支払、労務災害または差別行為による損失
顧客、商品及び取引慣行	特定の顧客に対する過失による職務上の義務違反(受託者責任、適合性等)または商品

	の性質もしくは設計から生じる損失
有形資産に対する損傷	自然災害その他の事象による有形資産の損傷による損失
事業活動の中断及びシステム障害	事業活動の中断またはシステム障害による損失
注文等の執行送達及びプロセスの管理	取引相手や仕入先との関係から生じる損失または取引処理もしくはプロセス管理の失敗による損失

(出典)『リスクマネジメント』菅野正泰(2011)p.5

オペリスクは他のリスクと比較すると、オペリスクは管理手法が確立されていない。また、金融機関を取り巻く環境は変化しており、それに伴いオペリスクの要因も変化している。オペリスク管理においてはリスクを計算し、自己資本比率に反映するだけでなく、金融機関自身がリスク要因を認識し何らかの対策を講じることで、より効果的なリスク削減がおこなえる。近年では、多くの金融機関が経営の自立的改善を重視する観点から、全社的な組織・体制の整備を行うとともに、自律的にリスク管理の枠組みの整備に取り組んでいる。

2010年に野村総合研究所は、オペリスク管理の実態と課題の把握のため、地方銀行を中心とする国内銀行112行へ対し「金融機関のオペレーショナルリスク管理体制に関するアンケート調査」実施した。表3.4.2は金融機関のオペリスク管理の取り組みの状況を示している。この表から、79.1%と約8割の金融機関で「内部損失データの収集管理」を実施していることがわかる。一方で、「リスク軽量化」の項目に関しては、14.9%に留まっていることがわかる。

表 3.8:オペリスク管理の実施状況

	オペリスク関連のデータ収集管理			CSA の 実施集計	リスク 計量化
	内部損失 データの 収集	外部損失デ ータの収集	リスクシナリ オの作成		
実施	53(79.1%)	25(37.3%)	22(32.8%)	32(47.8%)	10(14.9%)
未実施	14(20.9%)	42(67.7%)	45(67.2%)	35(52.2%)	57(85.1%)

(出典)野村総合研究所(2010)

### オペリスク管理手法

5      バーゼルⅡでは、オペリスクに対して銀行等の金融機関に対して、一定水準以上の自己資本比率を維持することが求められている。これは、金融機関が自身のオペリスクを軽量化し、そのリスクをカバーできる程度の自己資本を維持するためである。

10      バーゼルⅡのもとでは、オペリスクの認識、測定、そしてリスクの大きさに応じた必要自己資本の算定にあたり、自らのリスクプロファイルとリスク管理体制に応じて、単純な手法からからよりリスク感応度の高い複雑な手法まで金融機関自らが適用する手法を選択することができる(表 3.4.3 参照)。

表 3.9:オペリスクの計測手法

手法	内容
基礎的手法	年間の粗利益に 15% を乗じた額の直近 3 年間の平均値。
粗利益配分手法	8 つの業務区分 (注)ごとの粗利益にビジネスラインに固有の係数(12%、15%、18%)を乗じたものの直近 3 年間の平均値。
先進的計測手法	銀行の内部管理で用いられる計測手法に基づき計算される最大損失額(信頼区間 99.9%、保有期間 1 年)

15      (注) 1 リテール・バンキング、2 コマーシャル・バンキング、3 決済業務、4 リテール・ブローカレッジ、丸後トレーディング・セールス、⑥ コーポレート・ファイナンス、⑦ カストディ業務、⑧ 資産運用

(出典)『金融リスク管理を変えた 10 大事件』藤井健司(2013)p.131

基礎的手法と粗利益配分手法は、近郊の粗利益に対する一定比率をリスク・アセットするという比較的単純な手法である。この2つの手法はトップダウン・アプローチの考え方によるもので、計算が安易な反面、リスク量が粗利益に比例して決まることから、リスク管理高度化のインセンティブが働かないというデメリットがある。

一方、先進的手法では、精緻な計算が行われる。内部損失データとシナリオデータを積み上げ、今後1年間に予想される最大のオペリスク損失を計算する。ボトムアップ・アプローチによる考え方で、損失データの収集やリスク分析の負担が大きい一方で、リスクの発見原因を把握でき、リスク管理の高度化につながる。オペリスクの先進的計測手法では「銀行内で発生した内部損失データを用いること」、「必要に応じて、銀行の外部から入手した外部損失データをもって、内部損失データを補完すること」、「専門家の意見に基づくシナリオ分析を実施し、「低頻度・高強度」の損失も捕捉すること」、「所要自己資本の算出に用いるリスク計測手法が銀行内部におけるリスク管理全体の中に統合されていること」といった4つの要素が適切に反映されていることが求められる。

### 先進的手法による分析

先進的手法では、関連データの収集管理を行うことが必要不可欠となる。金融機関は業務に内在するオペリスクのうち、顕在化したものを内部データとして把握し蓄積する。そして、それらのデータを分析して再発防止策を検討や実施を行う。一方で、まだ顕在化していない潜在的なリスクに対しても対応を行う。潜在的なリスクには、各事業で実際に業務を行う管理者や担当者で、現場の実務に詳しい者が自らリスクの洗い出しやリスクコントロールの評価を行うCSA(Control Self Assessment)と呼ばれる手法が有効となる。このCSAには、自律的にリスク管理上の課題に対応しようとする意識を高める、第三者が評価を行うよりも詳細かつ具体的な状況を把握できるといったメリットがあり、いくつかの金融機関では実際に導入している。さらに、潜在的リスクに対して金融機関はシナリオ分析を行う。シナリオ分析は、巨大地震等の自然災害やテロ攻撃、コンピュータシステムの障害のような、発生する確率はかなり低い

莫大な損失が予想されるようなリスクを考慮するためのプロセスで、CSAの実施結果に基づいて行われ、シナリオデータを作成する。潜在的リスクは、まだ顕在化していないオペリスクであり、金融機関にデータがないこともあるため、他の金融機関の損失データを用いることもある。

5 以上のオペリスクデータを踏まえ、損失分布を描き、オペリスクを計量化する。オペリスクの計量化を行う場合、損失分布アプローチやシナリオベースアプローチが用いられる。損失分布アプローチでは、まず、オペリスク損失発生に関する「頻度分布」と、個々のオペリスク損失の経済的なインパクトに関する「強度分布」の2種類の分布を個別で推定する。その後、2つの分布を合成し、「複合分布」としてオペリスク損失分布を作成する。このモデルを適用するには十分な関連データが必要となるが、これらのデータは金融機関に不足しがちであるという問題点がある。データコンソーシアムを活用するという方法もあるが、シナリオベースアプローチを取り入れる場合もある。シナリオベースアプローチは、頻度分布と強度分布を使用して合算損失分布を計算して、オペ

10 VaRを導出する点では損失分布アプローチと変わらない。しかし、このモデルでは、頻度分布と強度分布の推定の際に、専門家の意見に基づいてシナリオを作成するという点で損失分布アプローチと異なっている。リスクの発生確率とその強度について専門家に意見を求めるが、その際、専門家から、十分に信頼

15 できる推定値を得られるかが重要となる。

20 オペリスク管理において、金融機関は損失事象データの収集やリスク分析などの業務を行っている。しかし、個別の金融機関だけでオペリスクに対応するには限界がある。金融機関が蓄積している内部データは、リスク事象や業務プロセスといった項目に細分すると分析を行えるほど十分な数がない。また、同じような損失事象でも、損失額が大きく異なる事象が存在するなど、リスクの

25 評価を的確に行えていないことが考えられる。さらに、潜在的なリスクに関しても、まだ顕在化していないリスク事象のためデータが金融機関に存在しない、発生が予想されるリスク事象を網羅的に把握するのが困難である、というのが現状である。そのため、外部のデータを使用し不足部分を補う必要があり、現在

30 では、日本国内においても複数の金融機関が損失データやシナリオデータの共有をする目的で、データコンソーシアムが設立されている。データコンソーシ

5 アムでは、共有データの秘匿性を原則としているが、損失データの統計値や分析結果、銀行情報や個人情報をもスキミングしたデータを参加者に還元している。しかし、この日本でのデータコンソーシアムの構築は十分ではないと考えられる。日本金融通信社の2013年3月15日号の記事によると、日本のデータコン

5 ソーシアムの一つである日本リスク・データ・バンクへ参加している金融機関数は25となっており、データコンソーシアムの共有データ件の数は不十分であるとされる。多くの金融機関が参加することによって価値の生まれるデータコンソーシアムにとって現状はかなり問題がある。

## 10 第4章 今後のプラン

### 第1節 信用リスク

金融機関が、今後生存していくためには、金融機関自身の財務健全性のみではなく、金融機関が依拠する金融システム全体としての安定性を高めることが必要である。そのために、上で述べたように従来のミクロプルーデンスの考え

15 だけでなく、マクロ・プルーデンスの視野を重要にし、金融機関としての信用秩序を保つことが重要である。また、金融危機に対しての対策のために行っているマクロストレス・テストが今後より一層重要視される。そのため、マクロ

20 ストレス・テストで最初に工夫を要するのはどのようなストレス環境を想定するかという点である。頻繁に発生するようなイベントを想定しても、金融システム

20 のリスク耐性を検証したことにはならない。逆に、ごく稀にしか発生しないイベントを想定しても、その結果をもとに現実的な対応を議論することは難しいというのが現状になっている。意味のある分析を行うには、「例外的だが蓋然性のある」シナリオを選択することが重要になる。

そして、現時点ではマクロストレス・イベントに対する有力なリスク管理手

25 段がない現段階では、マクロストレス・テストは、事実上、金融機関において、ほぼ必須の重要なツールとなっている。しかし、現実には、日本の中小金融機関においては、実施されていないことが多い。日本は従来から米国や欧州に比べ、直接金融よりも間接金融の比重が高くなっている。それによって、銀行におけるリスクマネジメントは極めて重要な役割を担っている。そのため、大手

30 金融機関だけでなく、特に中小金融機関の中小地方銀行などもストレス・イベ

ントに対して積極的にリスク管理することが今後の課題となっている。そのためには、ストレステストに関して当局から金融機関に対して義務付けを行うなどの対策をすることにより、リスクマネジメントを行うことが重要になっていると考える。

5

## 第2節 市場リスク

金融危機はサブプライム問題、アジア通貨危機、LTCM 危機、日本における金融危機による違いはあるが、市場の関係者が誤ったリスクテイクを行なうことで発生する。誤ったリスク量を関係者が認識し、適切なリスク評価への調整  
10 が起こる過程でパニックが起こり、金融危機が起こる。

サブプライム問題では、証券化商品の価格が下落、商品構成の複雑性などもあり、市場リスクを過小に評価することになった。金融機関がサブプライム層向けに行なう住宅ローンは、証券化によるリスク転嫁が前提としてあるので、本来返済能力のない債務者にもローンが提供されるなど、信用リスク管理上の  
15 問題（想定外のデフォルト率の上昇）も発生している。

アジア通貨危機においては各国の為替レートが過大評価されており、通貨切り下げという市場リスクの調整局面で大規模な資本逃避が起こる。この背景にはアジア各国の不良債権という信用リスク管理上の問題も含まれている。

LTCM 危機においてはヘッジファンドの運用ポジションが秘密であるにもかかわらず、金融機関が貸出や取引相手となるなど安易な貸出を行なった結果、  
20 ロシア通貨危機（ルーブル切り下げ）による損失額が分からずに LTCM 破綻の危機が金融機関の存亡も脅かし（信用リスク管理の不備）、金融システム危機となったものである。

日本における金融危機については不良債権問題における社会的関心の高まり、金融検査における資産査定を厳格化、不動産価格の下落傾向や景況感の悪化から、金融検査において認定される不良債権額が増加したため信用リスクの再評価が起こり、要追加引当の増加、金融機関の自己資本の毀損、金融機関破綻の増加により金融危機が発生した。  
25

金融危機が発生してしまった場合に、金融システム安定化のために危機による動揺を緩和する精神安定剤ともいえるべき公的なセーフティーネット（中央銀  
30

行による流動性資金の供給、金融機関への資本増強措置、不良債権の買取り機関の設置、問題銀行の国有化など）が有効である。また自己資本規制比率を利用した早期是正措置による金融検査・監督機能の強化が重要である。自己資本は金融危機の際に金融機関の損失のバッファとなるものであり、発生する損失に耐えうる財務体質の強化が必要である。さらに金融機関がリスクを錯覚して過大なリスクテイクに走らないようリスク管理態勢の確立が求められ、当局は金融検査・監督において適切にこれを検証することが必要である。

また今回のサブプライム危機は、証券化商品の換金性というべき流動性の問題点も浮かびあがった。サブプライム関連の証券化商品は、商品構造が複雑なゆえに高格付けであっても危機時に流動性が低くなり、資金繰りに窮する金融機関が続出した。資金調達を流動性の低い商品に依存しない流動性リスク管理という視点もある。

### 第3節 流動性リスク

資金調達環境が急速に悪化した場合、金融機関は状況の変化に応じて、追加的な資金調達や保有資産の売却等の踏み込んだ対策を迅速に行う必要がある。そのため、様々なシナリオのもとで想定される資金流出に対して、どのような流動資産をどの程度保有する必要があるかを、流動性ストレステストを定期的

20 には、実際にどの程度の割合でストレステストが実施されているのであろうか。ストレステストが行われている現状を示したものが、以下のグラフである。



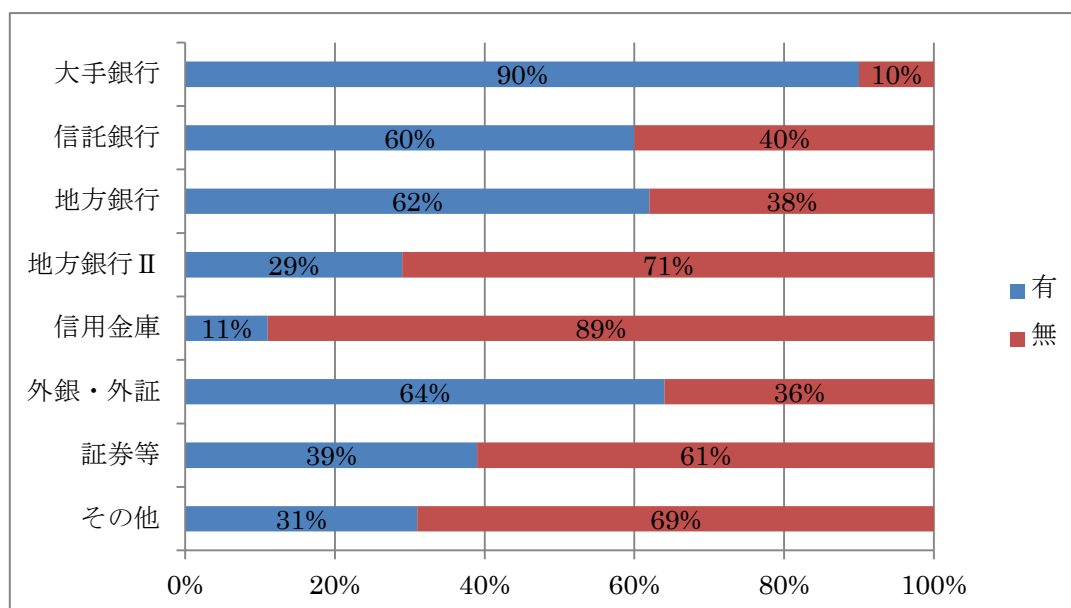


図 4.1:流動性内部ストレステストの実施状況

(出典)日本銀行金融機構局高度化センター(2013)p.18

5 データを見ると大手銀行の90%がストレステストを実施しているということがわかる。信託銀行や地方銀行は約60%となっており、あまり実施されていないのが現状となっている。

証券会社は国内の証券会社と比べ、海外の証券会社や外銀の実施状況は高いといえる。国内の証券会社もストレステストを重視し、リスクマネジメントを  
10 行うことが重要になっていると考える。

業態によっては、ストレステスト未実施の先も多く、保有する流動性資産や緊急時対応計画の十分性を評価するうえで一定のストレスシナリオを想定しておくことが重要である。

それでは次に、どれほどの頻度で行われているかを考察する。

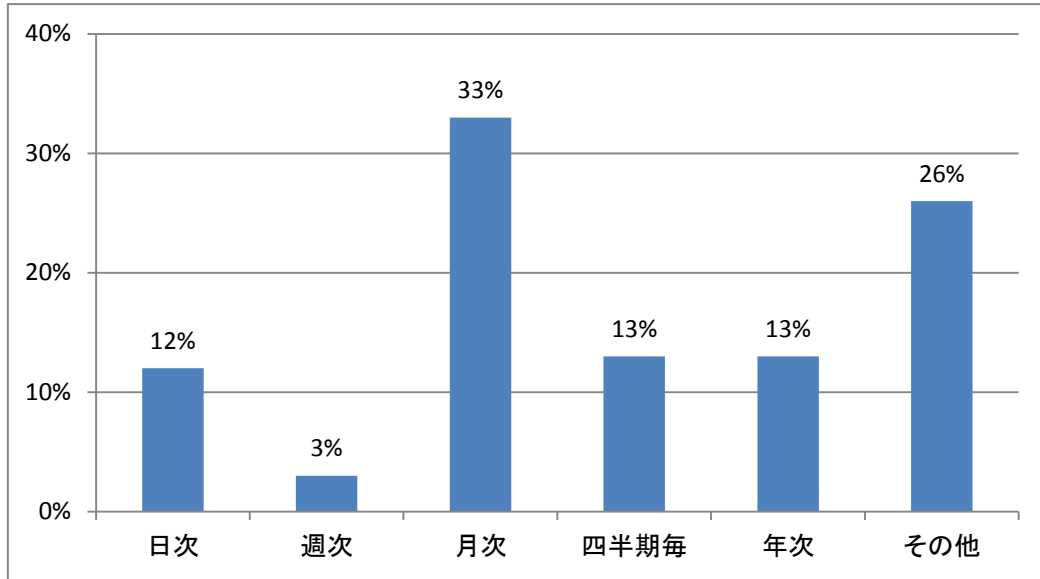


図 4.2: ストレステスト実施頻度

(出典)日本銀行金融機構局高度化センター(2013)p.19

(注)対象は、ストレステストを実施している 161 先。

5

流動性シナリオテストは、「月次」で実施している先が多いということがわかる。さらに月に一回以上ストレステストを実施しているところは約 50%となっている。

そして、最後にシナリオの見直し頻度について考察する。

10

シナリオの見直し頻度は随時が一番多く、53%となっている。この随時が一番多い背景には、日々変わる経済や金融機関を取り囲む環境は変化するため、その都度、改善しているからである。金融機関として事前に防ぐことが重要になっている。

15

日本でもストレステストの重要性は高くなってきているが、未だに地方銀行や信託銀行、証券会社では低い状況になっている。金融機関として、リスクマネジメントの点から現在よりも流動性リスクに対して考えリスクマネジメントを行うことが重要である。

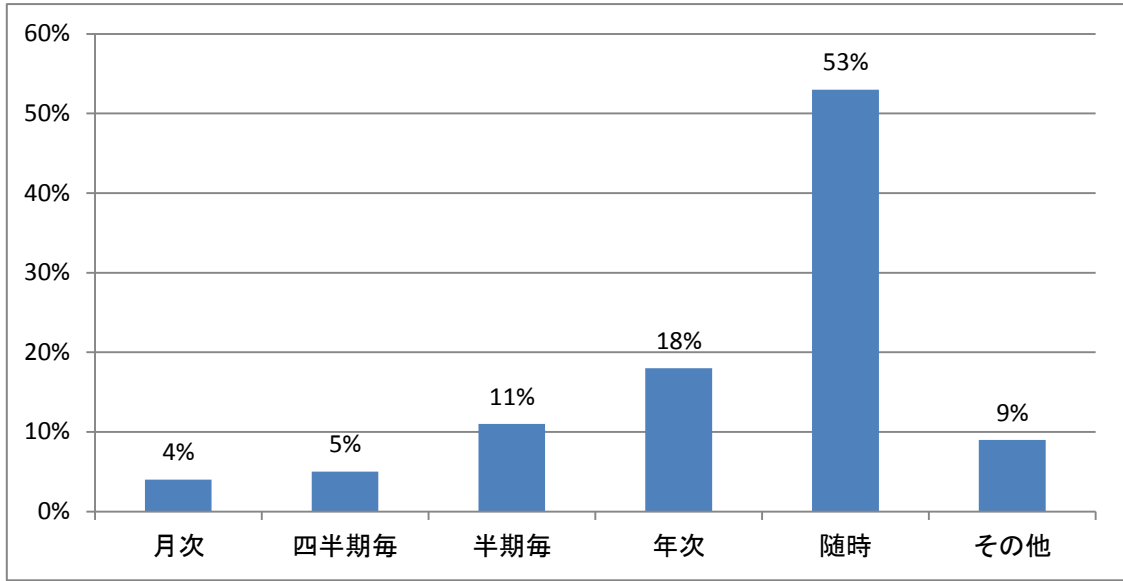


図 4.3:シナリオの見直し頻度

(出典)日本銀行金融機構局高度化センター(2013)p.19

(注)対象は、ストレステストを実施している 161 先。

5

また、ストレステストと共にコンティンジェンシープランも重要になっている。

特に金融機関にとっては、経済活動のインフラとして社会を支える責任から、緊急時にも業務を適切に継続、復旧するためのコンティンジェンシープランの策定は、必要条件の一つと言える。

10

コンティンジェンシープランを構築するために、以下のような段階がある。

まず、調査と基本方針の決定を行う。具体的には、リスクの洗い出し、業務と経営資源の整理、リスク評価、業務の優先順位付け、コンティンジェンシープランの立案をこの段階で行う。

15

次に、コンティンジェンシープランを立案する。この段階では、リスクシナリオの設定、緊急時体制の構築、代替手段の詳細設定、各対応手順の文書化をおこなう。

そして、コンティンジェンシープラン周知徹底させるために経営者によるコンティンジェンシープランの承認と全社へ周知し、コンティンジェンシープランの維持、改善として、定期的な教育、訓練の実施、コンティンジェンシープランの見直しを行う。

20

またコンティンジェンシープランは、逼迫度に見合った管理体制に移行する仕組みと流動性面で制約の強まりを業務運営に反映する仕組みを含む、実行性のあるプランを必要とする。

逼迫度についての区分とその対策の具体例は以下のとおりである。逼迫度区分が下に行くほど、逼迫度が高い。

表 4.1:逼迫度区分と対応プラン

逼迫度区分	緊急時対応プラン
懸念時①	<ul style="list-style-type: none"> <li>・市場運用の圧縮</li> <li>・資金調達先の拡充</li> <li>・資金調達の長期化</li> <li>・担保余力の確認</li> </ul>
懸念時②	<ul style="list-style-type: none"> <li>・調達金利の弾力的運用(高目レートでの調達)</li> <li>・有価証券投資の圧縮</li> <li>・担保の積み増し</li> </ul>
危機時	<ul style="list-style-type: none"> <li>・貸出金の圧縮</li> <li>・エマージェンシーラインの活用</li> <li>・日銀借入の実行</li> </ul>

(出典)日本銀行金融機構局金融高度化センター、流動性リスクの把握と管理

10 p.29

では実際に、緊急時における対応はなされているのであろうか。

15

### ▽ 緊急時対応計画の策定状況と訓練実施状況

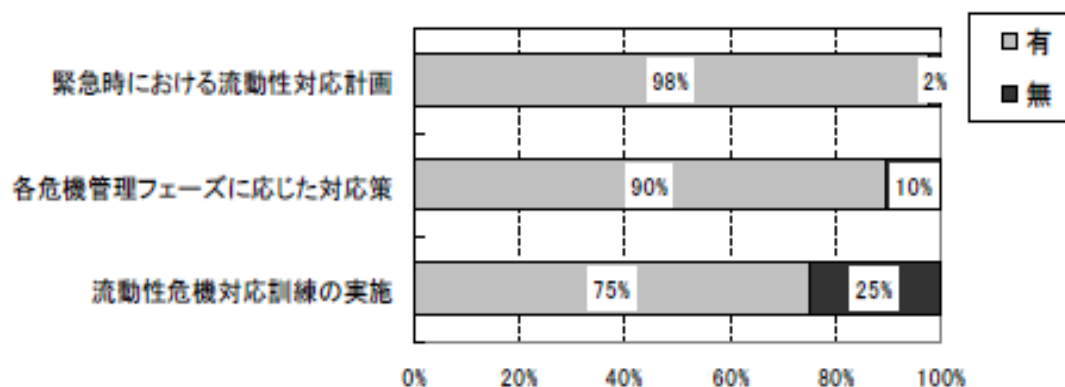


図 4.4

(出典)日本銀行金融機構局金融高度化センター、流動性リスクの把握と管理

p.30

5

上のグラフは、日銀による緊急時における対応に関するアンケートの結果である。この結果を見ると、ほとんどの先が「緊急時における流動性対応計画」、「各危機管理フェーズに応じた対応策」がなされており、同時に流動性危機管理対応訓練について実施している先も多い。

10 続いて、流動性危機管理訓練の実施状況を業態別で見たグラフをみると以下のとおりである。

### ▽ 流動性危機対応訓練の実施状況(業態別)

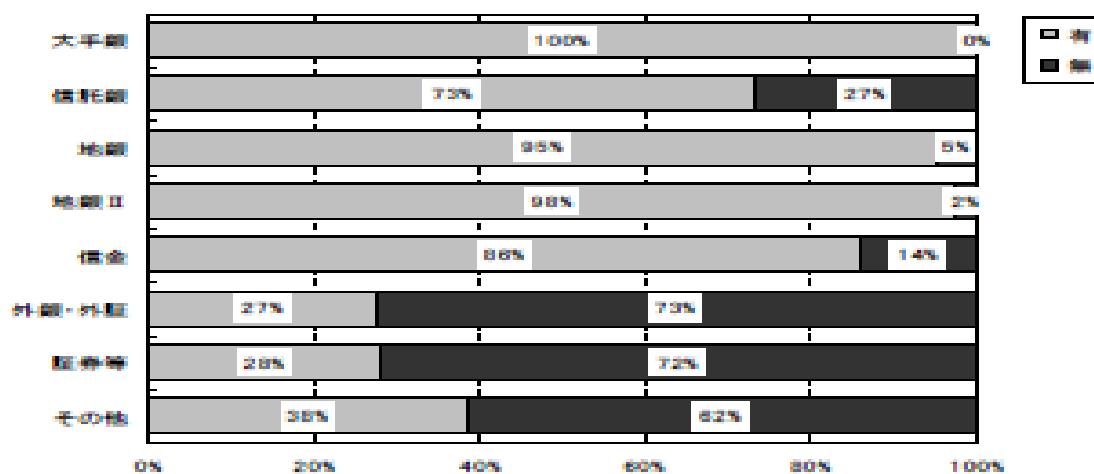


図 4.5

(出典)日本銀行金融機構局金融高度化センター，流動性リスクの把握と管理

p.31

5 訓練の具体的な内容は、市場からの資金調達訓練を始め、中央銀行からの借入（保管貸付実行）訓練、現金輸送訓練、営業店における現金払い戻し訓練、バックアップサイト稼働訓練があり、大手銀行では、市場からの調達訓練、中央銀行からの借入訓練、地域金融機関では、現金輸送訓練や営業店における預金払戻し訓練を実施している。

10 ここで気になる点は、証券業の訓練実施状況が証券業全体の約 1/4 ほどに留まっているという点である。

近年、証券業界もリーマンショック前ほどの規模に回復し、国内外での再編が加速し、銀行資本の系列化が進んでいる。

15 このことにより、証券業界も今後の経済変化に大きく影響する可能性もある。その中で、訓練状況の割合が 1/4 程度となると、リーマンショックのような世界的経済危機のようなことが起きた場合、対処しきれない可能性も出てくるのである。まずは、この証券業の訓練割合を上げ、多くの証券会社が緊急時に備える必要があると考えた。

#### 第 4 節 オペレーショナルリスク

20 データコンソーシアムへの参加は、金融機関に数多くのメリットをもたらす。メリットの例としては、蓄積データによるオペリスク事象の網羅的、客観的な把握ができるようになる、自社のリスクプロファイルの他社との比較や、他社の損失事象をもとに予防的に対応策を講じることが可能になるといったものが挙げられる。これらのメリットを最大にするには、データコンソーシアムへの

25 金融機関の参加を促し、より多くのデータを蓄積していく必要がある。そのため的手段として、実際にデータコンソーシアムに参加している金融機関が率先してその有用性を周囲にアピールしていくのはどうだろうか。コンソーシアムの有用性を証明できれば、参加する金融機関も増えると考えられる。

30

## 終章

信用リスクでは従来の個々の金融機関の健全性を確保するマイクロプルーデンスの考えだけでなく、金融システム全体のリスクの状況を分析・評価し、それ  
5 に基づいて制度設計・政策対応を図ることを通じて、金融システム全体の安定性を確保するマクロ・プルーデンスの視野の重要性を述べた。また、金融危機に対してのマクロ経済ショックが発生した場合に、及ぼし得る影響を検証するマクロストレス・テストが今後より一層重要視される。

市場リスクに関しては、定量的なリスク指標と定性的な情報を組み合わせて  
10 リスクを把握する重要性が増していることを説明し、バーゼル銀行監督委員会及び IOSCO による新しい規制について述べた。

市場リスクは分散投資によってリスクが複雑化する。包括的にリスクを把握し、経営陣に状況を報告しているか、複数の定量的なリスクを計測し分析を行っているかといった情報を総合し、経営陣に状況を的確に伝える力が求められる。  
15

流動性リスクについては、近年になってこのリスクについての重要性が露呈したことと共に、市場流動性リスク、資金繰りリスクの双方の観点の相違と流動性リスク全体のマネジメントについて述べた。

流動性リスクのリスクマネジメントにおいて、ストレステストが特に有効である  
20 25 とされる。当然、想定以上の金融危機が世界経済を襲う可能性もありうるが、それに少しでも対応できるようなプランをストレステストを通して考える必要がある。また、マーケット・インパクトを計測する有効な方法が見つかっていないため、その方法の早期発見が求められる。

今後、世界経済において様々なものの証券化や科学技術の発達で、流動性  
25 スクについて考える場が増えていくことが想定される。そのようになる前に、もう一度仕組みを見直してみると共に、流動性リスクについて考えるべきであると考察した。

オペレーショナルリスクでは金融機関はオペレーショナルリスク関連データを収集しているが、個別の金融機関でのデータ収集には限界があること、  
30 これに対し、データコンソーシアムが設立されたが、参加する金融機関が少ない

といった問題点を述べた。オペレーショナルリスク管理の高度化においてデータコンソーシアムは多くのメリットをもたらすと予想される。今後は、多くの金融機関がこれに参加し活用してもらいたいと考えている。

5 金融機関は、信用リスク、市場リスク、流動性リスク、オペレーショナルリスクといった様々な金融リスクを抱えている。しかし、自己資本による投資活動においてはリスクの評価が妥当であれば、最小限の損失で済む。金融自由化によって銀行業務が多様化し、証券やその他業態も含めて競争が激化している中、金融リスクに目を向けていく姿勢が求められている。

10

15

20

25

30



## 参考文献

- 井上哲也(2014-3)「マクロ・ブルーデンス政策にかかる最新の考え方や監督規制の動向 ディスカッションペーパー」金融庁金融研修センター
- 菅野正泰(2010)『入門金融リスク資本と統合リスク管理第二版』金融財政事情研究会
- 5 菅野正泰(2014)『リスクマネジメント』ミネルヴァ書房
- 菅野正泰(2013-7)「信用リスクのマクロ・ストレステストの研究 ディスカッションペーパー」金融庁金融研究センター
- 杉山敏啓(2011)『改訂版 金融の基礎教科書』日本能率協会マネジメントセンター
- 10 樋口秀典(2008)「不良債権問題と金融システム安定化への取り組み」
- 藤井健司(2013)『金融リスク管理を変えた10大事件』きんざい
- 森平爽一郎(2012)『金融リスクマネジメント入門』日本経済新聞出版社
- 日本銀行金融機構局金融高度化センター(2013-3)「オペレーショナルリスク管理の現状と高度化への課題」
- 15 日本銀行金融機構局(2011・8)「リスク管理と金融機関経営に関する調査論文」
- 野村総合研究所(2010)
- <http://www.nikko.co.jp/articles/show/1303140000414434>
- 最終アクセス日 2014/10/31
- 20 日本金融通信社(2013)
- <http://www.nikko.co.jp/articles/show/1303140000414434>
- 最終アクセス日 2014/10/31
- 日本銀行 金融機構局金融高度化センター
- [http://www.boj.or.jp/finsys/c\\_aft/index.htm/](http://www.boj.or.jp/finsys/c_aft/index.htm/)
- 25 最終アクセス 2014/10/31
- みずほ情報総研
- <http://www.mizuho-ir.co.jp/index.html>
- 最終アクセス 2014/10/31
- 経済産業省
- 30 <http://www.meti.go.jp/press/2014/09/20140917003/20140917003.html>

最終アクセス 2014/10/31