

# IMES DISCUSSION PAPER SERIES

## 経済資本を活用した金融機関の経営効率向上策

うちだ よしひこ  
内田 善彦

Discussion Paper No. 2012-J-7

# IMES

INSTITUTE FOR MONETARY AND ECONOMIC STUDIES

BANK OF JAPAN

日本銀行金融研究所

〒103-8660 東京都中央区日本橋本石町 2-1-1

日本銀行金融研究所が刊行している論文等はホームページからダウンロードできます。

<http://www.imes.boj.or.jp>

無断での転載・複製はご遠慮下さい。

備考：日本銀行金融研究所ディスカッション・ペーパー・シリーズは、金融研究所スタッフおよび外部研究者による研究成果をとりまとめたもので、学界、研究機関等、関連する方々から幅広くコメントを頂戴することを意図している。ただし、ディスカッション・ペーパーの内容や意見は、執筆者個人に属し、日本銀行あるいは金融研究所の公式見解を示すものではない。

## 経済資本を活用した金融機関の経営効率向上策

うちだ よしひこ  
内田 善彦\*

### 要 旨

本稿では、金融機関における経済資本の効果的な活用方法について理論面・実務面双方から検討を行う。また、具体例として与信ポートフォリオ運営を取り上げ、経済資本管理を活用した収益性向上策を考察する。

リスクと期待リターンを踏まえて投資戦略を判断する既存の枠組みは、幾つかの仮定を前提として構築されている。しかし、それらの仮定は、現実には満たされていない場合が多い。この問題は、2007～08年の金融危機において、リスク計測上のモデル・リスクとも言える形で顕在化した。本稿では、理論面からの分析に基づき、リスクと期待リターンの関係が定量的に議論可能となるために満たされるべき条件を提示し、その条件を満たすタイプのリスクを計量比較可能なリスクと呼ぶ。また、実務面については、金融機関は、保有するリスクを計量比較可能度合いに応じて分解・整理し、それぞれを比較優位のある部署で分別管理することによって、経営資源のさらなる効率性を追求できる可能性があることについて、関連する既存研究を踏まえたうえで論じる。さらに、そうした方法の一例として銀行の与信ポートフォリオ運営を取り上げ、市場リスクのALM管理の考え方を信用リスクの管理にも適用すれば経営効率の向上に繋がる可能性があることを論じる。

キーワード：経済資本、全社リスク管理、リスク指標、リスク調整後収益指標、信用リスクALM、与信ポートフォリオ

JEL classification: C44、D89、G31

\*日本銀行金融研究所企画役 (E-mail: yoshihiko.uchida@boj.or.jp)

本稿の作成に当たっては、内田浩史教授（神戸大学）、加藤康之教授（京都大学）、松山直樹教授（明治大学）、宮本英二氏（福岡銀行）、室町幸雄教授（首都大学東京）、ファイナンス・ワークショップ「金融機関における経済資本の活用と経営効率の向上」参加者ならびに日本銀行スタッフから有益なコメントを頂いた。ここに記して感謝する。本稿に示されている意見は、筆者個人に属し、日本銀行の公式見解を示すものではない。また、ありうべき誤りはすべて筆者個人に属する。

## 目 次

1. はじめに.....	1
2. リスクとリターンの関係に関連する議論の流れ.....	4
(1) リスク・リターンに関する理論.....	4
(2) 効用と選好順序に関する理論.....	6
(3) リスク指標に関する理論.....	6
(4) 実務面での取組み・議論.....	7
3. リスク管理に関する論点と条件.....	10
(1) リスクと期待リターンの関係.....	11
(2) 最適ポートフォリオの存在と効用関数.....	15
(3) 低頻度高額損失事象からの影響.....	16
(4) 条件の必要性.....	16
(5) 「比較可能なリスク」.....	17
4. 銀行・証券のビジネスモデルと経済資本の関係.....	18
(1) 計量比較可能なリスクの特定.....	18
(2) リスクの分類.....	19
(3) 商業銀行のビジネスモデル.....	21
(4) 証券会社のビジネスモデル.....	23
5. 銀行の与信ポートフォリオにおける経済資本の活用.....	24
(1) 貸出技術としてのリスクの分別管理.....	25
(2) 信用リスク ALM.....	26
(3) 本部・営業店の機能の変化.....	29
(4) 具体例.....	32
(5) 計量比較可能なリスクの扱い.....	33
(6) 実務上の課題.....	36
6. おわりに.....	38
補論. 金融仲介と貸出技術.....	39
(1) 金融仲介.....	40
(2) モニタリングの代行.....	41
(3) 情報生産.....	42
(4) リレーションシップ・バンキング.....	43
参考文献.....	44

## 1. はじめに

本稿では、経済資本を「ビジネスに付随するリスクから生じる潜在的な損失に対し、企業が備えておくべき資金」と定義する<sup>1</sup>。その上で、経済資本の活用を「保有している資金を踏まえて、全社的にみて効率的なリスクテイクを行い、収益性の向上を目指すこと」と定義する。すなわち、損失への備えとして用意した資金が保有するリスク対比で十分であること（健全性）と、資金がより効率的に運用されること（収益性）の同時実現を志向する実務を念頭に置いている。

2007～08年に発生した金融危機後の国際的な金融規制改革の論調は、健全性を重視したものとなっている。こうした中、投資家をはじめとした様々なステークホルダーは金融機関の収益性の動向を注視している。金融機関は、将来に発生する経済環境の変化を的確に分析し、それに伴うリスク量の変化に対して全社的な視点から対処するという、よりフォワード・ルッキングな経営を適切に実現し、健全性と収益性の双方を維持することが求められている。

こうした中、日本の金融業界を取り巻く経営環境は、近年厳しさを増している。企業の設備投資の推移をみると、引き続きキャッシュ・フローの範囲内にとどまっており、企業向けの借入需要は低調で、金融システムレポート（2011年）でも指摘されているように先行きの伸びも期待しにくい状況である（図表1）。また、住宅ローンについては公的金融機関から民間金融機関へのシフトが見られるものの、シフトの速度が漸減しつつあるほか、残高合計は頭打ちとなっている（図表2）。さらに、家計貯蓄率と銀行預金の連動性が高いこと（図表3）、ベビーブーム世代のリタイア増に伴い家計貯蓄率は近い将来に下落に転じることが予想されていることから、預金残高の増加を見込むことも難しい状況にある。直近5年間の銀行の収益構造の推移をみると、経費は大きく変化しておらず削減余地はそれほど大きくないこと等が見て取れる（図表4）<sup>2</sup>。このよ

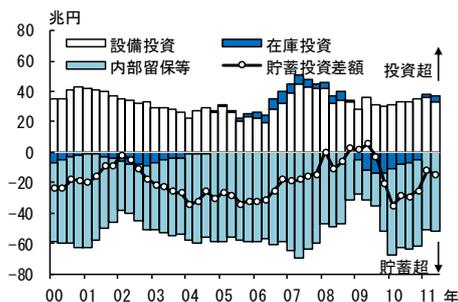
---

<sup>1</sup> 議論の目的に応じて経済資本は様々な形で定義される。例えば、BCBS[2008]では、「銀行が一貫性をもってリスクを評価し、自らが取っているリスクの経済的影響に見合う資本を割り当てることを可能にする手法または実務」としている。この定義は経済資本を手法（または実務）を示すものとしており、必ずしも本稿の定義とは一致しない。

<sup>2</sup> 有価証券関係損益等が収益に与える影響は小さくない。後述するように、債券ポート運用の収

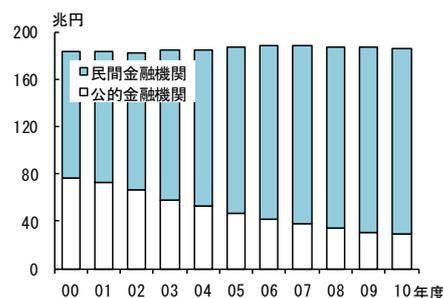
うに、企業向け融資、住宅ローン、預金残高ともに拡大が望みにくい中、各金融機関の経営陣は様々な業務分野のうち、どこを重点的に強化すべきかが問われているというのが実情だと思われる。

図表1 企業の貯蓄投資差額



(資料) 日本銀行「金融システムレポート」

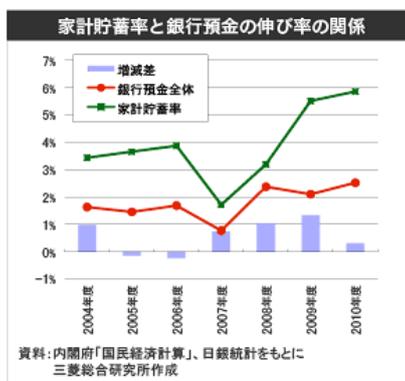
図表2 住宅ローン残高



(備考) 公的金融機関は住宅金融支援機構のフラット35を含む。

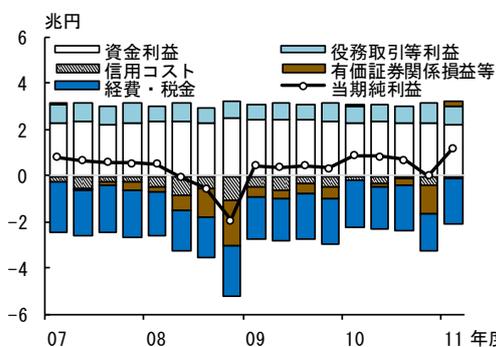
(資料) 日本銀行「資金循環統計」

図表3 家計貯蓄率と銀行預金伸び率の関係



(資料) 三菱総研「金融機関の20年後の経営環境・第二回」

図表4 邦銀の当期純利益



(備考) 銀行連結ベース。信用コスト(不良債権処理損失)、経費は銀行単体ベース

(資料) 日本銀行「金融システムレポート」

経済資本の活用に関する既存の議論をみても、収益性が高いビジネスを選択する際に経済資本を活用した収益性比較は有益<sup>3</sup>としながらも、金融危機後注目が高まっている低頻度高額損失型のリスク事象の存在を経済資本の枠組みに

益性は重要な論点の1つである。

<sup>3</sup> 例えば、日本銀行 [2005]、BCBS[2008]。

う取り入れるかについては、必ずしも理論的・実務的コンセンサスが得られていないと言える<sup>4</sup> 5。

これらの事実を踏まえ、本稿では、①日本の金融機関は、単純にはボリュームアップを展望しにくい中、どのようにビジネス上の強みを見出せば良いのか、②経済資本の考え方を経営判断に取り入れる上で、概念整理すべき点があるのではないかと、という2つの問題意識を掲げる。その上で、理論面・実務面双方から経済資本の効果的な活用方法を検討するとともに、与信ポートフォリオ運営を例にとって、経済資本を活用した収益性向上策を提案する。

本稿は経済資本の活用に関する理論的な側面を議論するパートと、実務面を議論するパートに大別できる。前半（主として第2、3節）では、実際の金融資産の価格推移を踏まえると、リスクとリターンを関連付けた定量評価を用いる分析は必ずしもその理論的妥当性が担保されている訳ではないことを議論したのちに、そのような分析の妥当性を認めてよい条件を示す。後半（主として第4、5節）では、まず、実際の金融ビジネスをリスクとリターンの定量評価に馴染む部分とそうでない部分に分解・整理し、両者を分別管理することを提案する。続いて、前半で議論した理論的妥当性の有無と、バンキング理論分野でのソフト情報の活用や銀行の組織形態が銀行経営に与える影響に関する議論を踏まえる形で、リスクとリターンの定量評価に馴染む部分とそうでない部分の両者を分別管理することを議論する。ここでは、理論的妥当性を逸脱した形で定量的手法を活用することが誤った状況認識や経営の失敗に繋がる可能性がある程度排除できることについて考察を加える。各パートは互いに密接な関係があるが、読者は興味に応じて前半または後半を読み飛ばしても構わない。

本稿の構成は以下のとおりである。第2節では、リスクとリターンの関係に

---

<sup>4</sup> Klaassen and Eeghen[2009]p.247 では一つの事象 (single event) は既に観測された損益分布を変えないとの立場を取る。一方、Mandelbrot and Taleb[2010]は過去に観測された損益分布は将来に起こる一つの事象で大きく変化し得るとの立場を取る。

<sup>5</sup> さらに、金融機関経営において定量的リスク計測技術を含む経済資本の活用を展望する場合、実務面の難しさも無視できない。例えば、経営陣からは、「VaR は本当に使えるアテになるリスク指標なのか。」「赤字か黒字かが一番重要。非期待損失額を資本でカバーできるかどうかはその次の話題。」といった声が聞かれる。また、リスクマネージャーからは、「(シナリオ分析で)『もっと尤もらしいシナリオを示せ』と言われる。」「営業店管理に必要なのは、精緻な議論ではなく、忙しい中でも理解できて指針足り得るツールである」といった声が聞かれる。

関連する既存の議論を概観する。第3節では、定量的リスク管理が暗黙裡に了解事項としているいくつかの事実が、高度に複雑化した現在の金融市場の下でも成り立つことが確認されたものではないことを示した上で、リスク管理に定量的指標を矛盾なく活用できるための条件を示す。第4節では、銀行業・証券業それぞれのビジネスモデルを定量的リスク管理手法の適用可能性という観点から整理する。第5節では、実証的側面から研究が進んでいる貸出技術に関する議論を踏まえつつ、一例として銀行の与信ポートフォリオ運営を例にとり、経済資本の活用を通じた収益性向上策を議論する。第6節は、今後の課題について簡単に触れつつ、全体を纏める。また、補論では、バンキング理論分野の既存研究を簡単に振り返るほか、貸出技術という考え方がどのように位置付けられているかを確認する。

## 2. リスクとリターンの関係に関連する議論の流れ

既存の議論では、リスクとリターンのトレードオフが成立し、代表的個人の効用関数と取引可能な証券の集合が与えられたときに唯一の市場均衡ポートフォリオが与えられることが明に暗に前提とされる場合が殆どである。しかし、この前提が成立するためには、取引可能な証券の価格分布、代表的個人の効用関数、リスク指標、に強い条件が必要となる。実際、現実の証券市場や金融機関の行動は、必ずしもこれらの条件を満たしているとは言えないが、リスク管理の実務では、リスクとリターンのトレードオフが成立することを前提とする議論が多い。こうした中、例えば2007~08年の金融危機に見られたような、理論が要請する条件を満たさない低頻度高額損失型の事象の発生に伴って、先進的なリスク管理が実践されていると言われてきた金融機関の少なくない先で、経営継続性に懸念が生じる規模の損失を被った。

本節では、既存の議論を理論面・実務面双方から簡単に紹介し、その内容を改めて確認する。

### (1) リスク・リターンに関する理論

リスクとリターンのトレードオフに関連する理論は Markowitz[1952] (平

均・分散理論)に始まり、Lintner[1965]、Mossin[1966]、Sharpe[1964]がポートフォリオの期待効用最大化と市場均衡価格に関する理論 (CAPM<Capital Asset Pricing Model>)を完成させた。CAPMでは、①リスクとして資産価格の標準偏差を用いる、②リターンとして期待リターンを用いる、③市場参加者の効用関数の1次微分が正、2次微分が負とした場合<sup>6</sup>に、

(イ) リスクを  $x$  軸、リターンを  $y$  軸としたとき、左上 (同じリターンであれば、リスクが小さい) の投資戦略を選択する選択順序と期待効用最大化で示される選択順序が整合的である、

(ロ) 市場参加者にとってはマーケット・ポートフォリオ (すべての危険資産を時価総額の比率で保有するポートフォリオ) のみを保有し、他の危険資産を持たないことが最も効率的な投資となる (資本市場線以外の投資戦略は効率的でない)、

(ハ) マーケット・ポートフォリオをインデックスとして用いると任意の個別資産の期待リターンをベータに関する1次式で与えることができる (証券市場線で各証券のインデックスに対する寄与度を表現できる)、という事実が成り立つ。(イ) から、期待効用最大化の代わりにリスクとリターンのトレードオフを用いて選好順序を議論してよいことになる。ただし、CAPMは、①リスク資産の価格が正規分布に従う<sup>7</sup>か、②市場参加者の効用関数が2次関数で書けるかのいずれかを仮定するモデルであり、リスク資産の価格が正規分布に従わない場合で、かつ市場参加者がより複雑な効用関数を持つ場合を含んでいない<sup>8</sup>。例えば、与信ポートフォリオの損益分布は極端に歪んでおり正規分布に含まれないなど、リスク資産の価格が従う分布が正規分布に含まれる場合は必ずしも多くない。また、金融機関や市場参加者の効用関数が2次関数で

---

<sup>6</sup> このほか、いくつかの技術的な条件 (例えば、市場参加者が資産の期待リターンや分散について同じ予想をしているなど) が満たされる必要がある。詳しくは池田[2000]等の教科書を参照されたい。

<sup>7</sup> より正確には楕円分布族に含まれる分布に従う、ということ。以下、楕円分布族に関する記述を省略し、単に「正規分布に従う」「正規分布に含まれる」という表現を用いる。楕円分布族の扱いについては Chamberlain[1983]、Owen and Rabinovitch[1983]を参照。

<sup>8</sup> Tobin[1958]はこの2つの条件を議論した (ただし、リスク資産の価格に関する部分については楕円分布族を含まず、単に正規分布として議論した)。

書けるという実証研究は既存研究の中には見つからない。すなわち、リスクとリターンのトレードオフと期待効用最大化の間の選好順序に関する整合的な関係は、普遍的に成立するものではないことが分かる。

## (2) 効用と選好順序に関する理論

仮にリスク・リターンのトレードオフと期待効用最大化の同一視をあきらめた場合でも、与えられた選好関係を適切に表現する効用関数が特定できるならば、その効用関数の期待値<sup>9</sup>を用いて市場参加者の有価証券投資に関する選好順序を表現できる<sup>10</sup>。しかしながら、選好順序が矛盾なく定義できる効用表現が得られたとしても、その効用関数の同定（パラメータの特定を含む）は難しい問題であり、効用表現で具体的な投資戦略の優劣を議論することは現実的とは言えない。このため、実務等でリスク資産に対する投資戦略を具体的に議論する際には、効用を用いた定量評価に立ち入る代わりにリスクとリターンのトレードオフを踏まえた最適化問題を考察の対象とすることがほとんどである。この場合、リスクとリターンに関する最適化問題が期待効用最大化問題と同一視できるか否かを確認することが重要な論点となる<sup>11</sup>。

## (3) リスク指標に関する理論

G30 のレポート（GDSG[1993]）が VaR（Value at Risk）の活用を推奨したことを契機として、銀行・証券業界で VaR の活用が急速に進展したことは記憶に新しい。その後、VaR は劣加法性を満たさない<sup>12</sup>として、CVaR（Conditional

---

<sup>9</sup> ここでは期待値演算に用いる確率（測度）を特定していない点に留意が必要である。すなわち、主観的確率の導入に見られるように選好関係を適切に表現する効用（関数）という概念に、期待値の演算時に使用される確率（測度）を適切に選択すること、が含まれている。

<sup>10</sup> 効用関数を用いた選好順序決定問題は経済学を超え、オペレーションズ・リサーチ（OR）分野でも重要な研究テーマとなっている。市場参加者の効用関数の形状は当該主体のリスク選好度と深い関係にあり、リスクとリターンの関係を利用しないで最適投資戦略を検討する際には重要な条件となる。しかし、本稿では市場参加者の効用関数を同定する問題には立ち入らない。

<sup>11</sup> リスク資産の分布が正規分布に従わない場合、効用関数の1次微分が正（狭義単調増加）かつ2次微分が負であれば、リスクとリターンの最適化と期待効用の最大化を同一視できるとは限らない点には注意が必要である。

<sup>12</sup> 劣加法性を満たさないとは、「ポートフォリオ  $x$  のリスク量とポートフォリオ  $y$  のリスク量の和が  $x$  と  $y$  を合算した全体ポートフォリオのリスク量よりも小さくなる」性質のこと。

Value at Risk) <sup>13</sup>が提案された。また、Artzner et al.[1999]が、劣加法性をはじめ、金融リスク管理においてリスク指標が満たすべき望ましい性質を整理し、その性質を満たすリスク指標をコヒーレントリスク指標<sup>14</sup>と呼んだ。

その後、コヒーレントリスク指標は流動性リスクの顕在化をカバーしたリスク指標ではないとして、Föllmer and Schied[2002]は凸リスク指標<sup>15</sup>を提案した。

これらのリスク指標を用いた際の、ポートフォリオ価値最大化問題に関する研究事例は多い。しかしながら、上述のような新たに提案されたリスク指標と、期待効用最大化から導出される市場均衡価格との関係を考察した研究は見当たらない。このため、期待効用最大化とこうしたリスク指標から計測されるリスクとリターンを踏まえた最適化が、選好順序の観点で整合的になるとは限らない。

#### (4) 実務面での取組み・議論

実務面での既存の議論は、リスク管理と内部統制の関係に注目した ERM (Enterprise Risk Management : 全社的リスク管理) フレームワークに関する議論、RAPM (Risk Adjusted Performance Measurement : リスク調整後業績指標) を活用した資本配賦による経営効率向上策に関する議論、バーゼル合意

<sup>13</sup> CVaR とはリスク資産の価格 (または収益率) が VaR を超えた (または下回った) という条件を付した条件付期待値のこと。CVaR を用いると、VaR では捉えられないような、発生確率は低いものの損失額が大きい事象 (低頻度高額損失型事象) がリスク指標に反映される。

<sup>14</sup> リスク指標が満たすべき性質 (Artzner et al.[1999]では公理と呼んだ) を満たしたリスク指標。公理は、平行移動不変性、劣加法性、正の同次性、単調性の4つで、ポートフォリオ  $x$  のリスク量を  $\rho(x)$ 、現金を  $M$  (ここでは、現金を額の符号を置き換えた負値で示している)、としたとき、以下のように表現できる。

$$\text{平行移動不変性} \quad \rho(x+M)=\rho(x)+M$$

$$\text{劣加法性} \quad \rho(x+y)\leq\rho(x)+\rho(y)$$

$$\text{正の同次性} \quad \rho(\lambda x)=\lambda\rho(x) \quad \text{ただし、}\lambda\text{は任意の正の実数}$$

$$\text{単調性} \quad \text{確率1で}x\text{の価値が}y\text{の価値以上となる時、}\rho(x)\leq\rho(y)$$

<sup>15</sup> コヒーレントリスク指標の公理のうち、劣加法性と正の同次性を、凸性条件に置き換えたもの。なお、凸性とは

$$\text{凸性} \quad \rho(\lambda x+(1-\lambda)y)\leq\lambda\rho(x)+(1-\lambda)\rho(y) \quad \text{ただし、}\lambda\text{は}\lambda\in[0,1]\text{の定数}$$

と表現される。凸リスク指標では、

$$\rho(\lambda x)\geq\lambda\rho(x) \quad \text{ただし、}\lambda\text{は}\lambda>1\text{を満たす定数}$$

を満たすリスク指標を見つけることが可能となる。

をはじめとした規制に関する議論、に大別できる。

ERM フレームワークは COSO (The Committee of Sponsoring Organizations of Treadway Commission) の報告書 (COSO[2004]) で初めて示されたとされる。ここでは、リスク管理と内部統制との統合が試みられている。当報告書は必ずしも金融機関のみを念頭に置いたものではなく、その中ではあらゆる事業法人を想定した包括的な整理が行われている。ERM フレームワークは多くの大手金融機関で何らかの形で導入されるなど、内部統制にリスク情報を活用することの重要性は市場参加者間ではコンセンサスとなっている<sup>16</sup>。

資本配賦に関する議論についてみると、1990 年代後半の RAPM の活用に関する議論が活発化した時期まで遡る。当時、RAPM 活用の議論とは別にリスク予算 (Risk Budgeting) の考え方<sup>17</sup>が拡がりを見せており、両者が融合する形で RAPM を判断材料にして資本を配賦する形のリスク管理の枠組みが完成した<sup>18</sup>。RAPM としては、収益性を配賦資本に対する比率で計測する RAROC (Risk Adjusted Return on Capital : リスク調整後資本収益率)、収益の絶対額でみる SVA (Shareholder's Value Added : 株主付加価値)、等がある<sup>19</sup>。RAROC を用

---

<sup>16</sup> ERM 実施度に関する格付けを行っている場合がある (例えば S&P は保険会社の ERM を評価している)。2007~2008 年の金融危機時の S&P の ERM の達成度に関する評価基準 (criteria) では (2011 年にリバイスされた)、その最上位格付 (Excellent) と 2 番目の格付 (strong) に共通する要件の 1 つが RAPM を活用していること、対応する Excellent の要件が RAPM を用いた最適化を実施していること、であった。金融危機では ING をはじめ Excellent 格付け取得済み金融機関が軒並み経営危機に陥った。しかしながら、金融危機後も ERM の重要性を疑う市場参加者はいない。むしろ、そのより適切な運用方法に関する議論が活発化している。

<sup>17</sup> 個別のビジネスラインが適切に運営されていると仮定すれば、個別のビジネスラインに投資戦略の詳細を指示しなくても、個別のビジネスラインに配分する投資原資から企業全体の収益が演繹できるという考え方。

<sup>18</sup> 資本配分に関する理論的考察についてみると、Tashce[1999]はパフォーマンス計測に適したリスク資本配賦の要件を定義したうえで、その方法は 1 次のオイラー原理に限られると議論したほか、Denault[2001]は協力ゲーム理論を用いて部門間の公平性を定義したうえで、1 次のオイラー原理による資本配賦は部門間の公平性を維持することを示した。なお、 $n$  次のオイラー原理とは、任意の  $x, y, \lambda$  に対し  $f(\lambda x, \lambda y) = \lambda^n f(x, y)$  が成り立つ関数  $f(x, y)$  による演算に従うことをいう。なお、1 次のオイラー原理を用いた資本配賦は、前述の凸リスク指標の下では使えないことが知られている。

<sup>19</sup> RAROC とは「経費控除後利益／経済資本」のこと。SVA とは「信用コスト控除後収益－経済資本×資本コスト率」のこと。なお、ここで言う経済資本は、リスク量を指す場合もあれば、リスクテイクの上限値 (配賦資本額) を指す場合もある。

いる場合は収益率を上昇させるために分母である配賦資本（投資規模）を小さくしてしまう縮小均衡に陥る場合がある。こうした場合を排除するため、投資規模に関する情報を別途勘案して管理する必要がある。また、RAROCにおける収益を比率で把握する考え方はCAPMに近く、実務界に広く浸透しているリスクとリターンにはトレードオフの関係が成り立つという考え方と整合的である。一方、SVAを用いる場合は規模に関する情報はあつものの、比率に関する情報を別途勘案して管理する必要が生じる。

用いるリスク指標を1種類に特定した上で、リスクと期待リターンの関係を所与として期待リターンや期待効用を最大化する既存研究は多いが、実際にはリスク資産の将来の価格分布は複雑であるため、こうした文献から得られる情報を咀嚼した上で、何らかのアレンジを加えないと実務での活用は難しい<sup>20</sup>。近年、大手金融機関各社のIR資料では、資本配賦実務に関する様々な手法が紹介されるようになってきているが、リスクカテゴリーを跨ぐ配賦に関する議論に未解決な論点が多く含まれているなど、コンセンサスには至っていない。

規制その他についてみると、バーゼル合意（バーゼルⅠ～Ⅲ）、証券会社に対する自己資本比率規制等がある。特にバーゼルⅢでは所要資本の水準が大幅に引き上げられ、規制資本は経済資本より小さいという従来の大小関係が逆転したと言われている。これを受けて、海外の金融機関を中心に新しい規制下での収益性向上策について、新しいビジネスモデルの創出を含めた抜本的な対策を模索する先が見られる。

実務面からみると、経済資本の活用度向上が、より効率的な経営を実現するための効果的な手段であるという点には、おおよそのコンセンサスがあるものの、経済資本の活用度を向上させるための具体的施策については試行錯誤が続いている。こうした中、選択肢として取り得る様々な手法を実務で活用する際に、誤った状況認識を避けるためには理論面の妥当性をどの程度確保すべきなのか、という点に対するコンセンサスはないと思われる。

---

<sup>20</sup> 金融機関の効用関数が2次関数でない場合を考える。リスク資産の価格が正規分布に従わない場合には、テイル情報を重視するリスク指標を用いると、リスク・リターンの関係を何らかの基準に照らして最適化出来たとしても、経営判断の際の目標指標（例えば、期待リターン。期待効用に近い）の最大化にはなっていない場合がある。

これまで見てきたように、金融機関のリスク管理を考察する上で参考になる既存の議論は、各分野では着実な進展がみられるものの、経済資本の活用という切り口で既存の議論を収斂させた文献は見当たらない。次節以降では、これら既存の議論を踏まえる形で、経済資本を矛盾なく活用可能とする条件を整理し、さらに、その活用方法を提案する。

### 3. リスク管理に関する論点と条件

既存研究や既存の議論を踏まえ、本稿では、金融機関が経済資本を活用することが誤った経営上の判断に繋がらないための要件として、次のように「経済資本を矛盾なく活用可能とする条件」を定義する。

（経済資本を矛盾なく活用可能とする条件）定義されたリスクと期待リターン<sup>21</sup>のもと、効率的なポートフォリオ<sup>22</sup>の集合が定義でき、かつ、定義された効用関数のもと、効率的なポートフォリオの中から期待効用<sup>23</sup>を最大化させる点が高々有限個のみ得られること<sup>24</sup>。

このとき、この条件を成立させるための必要条件は以下のとおりである（証明については後掲3（4）節を参照）。

（条件1）金融機関は期待リターン獲得のためにリスクを保有する。

（条件2）金融機関は期待効用最大化によって高々有限個の最適ポートフォリオを決めることができる効用関数を持つ。

---

<sup>21</sup> ここでの期待リターンとは、客観確率を用いて計算したポートフォリオのリターンの期待値のこと。

<sup>22</sup> 効率的なポートフォリオとは、ポートフォリオを組み替えることによって「リスクを変えずに期待リターンを増やす」「期待リターンを変えずにリスクを減らす」の何れも達成できないポートフォリオのこと。

<sup>23</sup> ここでは、期待効用を広い意味で捉えている。例えば、確率として客観確率ではなく主観確率やプロスペクト理論に見られるように確率に対する主観的重み関数を用いる場合を含む。

<sup>24</sup> リスクを上手く定義することで、後段の効用関数を用いた議論を不要と考える議論もあり得るが、ここでは深く立ち入らない。

(条件3) 金融機関は損益分布全体(特に分布の裾の形状)に関する情報を有する。

以下では、この3つの条件についてやや詳しく見ていく。

### (1) リスクと期待リターンの関係

前節でみたように、リスク資産の価格分布が正規分布とならず、金融機関の効用関数が2次関数で書けない場合には、リスクと期待リターンがトレードオフの関係を満たさないことがある<sup>25</sup>。リスク資産の価格分布が正規分布でなければ、リスク資産の収益・リスク特性を不都合なく表現するためには期待値(1次モーメント)、分散(2次モーメント)には含まれない、その他の情報(例えば、3次以上の高次モーメント)が必要となる。一方、CAPMのようにリスクとして標準偏差を用いる場合は、投資戦略の選好順序決定に高次モーメントの情報が反映されない。実務的な折衷案として、収益性を評価する場合には、高次モーメントの影響が少ない統計量(分散や、低い信頼水準のVaR)をリスク指標として用いつつ、健全性を評価する場合には、高次モーメントの情報を的確に反映できる統計量<sup>26</sup>(高い信頼水準のVaR)をリスク指標として用いるといった併用策が考えられる。

また、リスクと期待リターンがトレードオフの関係にあるとすれば、効率的なポートフォリオのうち、リスク資産を含むものの収益率は無リスク資産のそれよりも高いことを理論的に導出できる<sup>27</sup>。

なお、分散投資効果を殆ど見込めない場合、例えばCAPMでは有効フロンテ

---

<sup>25</sup> VaRの外側のリスクを取るテイルリスクの問題は典型例であるが、より一般的な状況下でも問題が生じる場合がある。

<sup>26</sup> 健全性を評価する場合には最適な投資戦略を選択する必要がないため、期待リターンを意識しないことも多い。

<sup>27</sup> 個別のリスク資産の期待収益率が無リスク資産のそれを下回ることはあり得るが、リスク資産を含む効率的なポートフォリオの期待収益率が無リスク資産のそれを下回することは、リスク・(期待)リターンの議論(CAPMを含む)では想定されていない。こうした中、先進国市場でも、理論的な考察の反例を見つけることは容易である。例えば、日本の株価が長期にわたって低迷していることを見ても、リスク資産を含む効率的なポートフォリオの収益率が無リスク資産のそれを必ずしも上回っていないことが確認される。

ィアの曲率がゼロに近くなり接点ポートフォリオが明確には定義出来ない等、理論的に望ましくない場合があるため、厳密に議論する場合には留意が必要である。

#### (数値例1) リスク寄与度に関する計算例

条件1の難しさを示す一例として、以下では、同じ量の与信案件を追加したとしても、ポートフォリオ全体に対するリスク寄与度が大きく異なる場合があることを、簡単な数値例を用いて示す。このため、実際の投(融)資判断では投資戦略の選択の際にリスク寄与度情報を適切に活用できるよう、用いるリスク指標を慎重に選択することが重要となる。

ここでは、既存ポートフォリオとして、50社に対する与信(各社の与信額は100百万円)を考える。各社のデフォルト率は0.04(全社同じ)、各案件の期待収益率5%(全社同じ)、各企業の経営状態を示す状態変数と経済全体の景気を示す状態変数(共通因数)の相関は0.15(全社同じ)、LGD(Loss Given Default: 倒産時損失)を100%とする<sup>28</sup>。ここに、1000百万円の追加与信案件を実行するとき(10社に100百万円ずつ、または、1社に1000百万円)の、全体のポートフォリオにおけるリスク指標の変化を観察する。すなわち、総与信の20%を追加融資する事例である<sup>29</sup>。損益分布は既存のポートフォリオ(50社に対する均等与信、図表5)に対し、10社に均等に分割して実施した場合(図表6)、1社に集中して実施した場合(図表7)を示した。リスク指標として99%VaRを用いた場合、リスク量は上段より380、435(リスク量の増加幅55)、1065(同685)となり、同じ量の追加与信でもリスク量の増加幅(寄与度)が大きく相違していることが分かる。こうした傾向は、与信先の信用度に相関が高い場合、

---

<sup>28</sup> 各企業の状態変数  $x$  は、経済全体の景気を示す状態変数  $x_1$  と各企業の経営状態を示す状態変数  $x_2$  ( $x_1$  と  $x_2$  はそれぞれ標準正規分布に従い、互いに独立) から  $R$  を相関を示すパラメータとして、下式を用いて計算される。

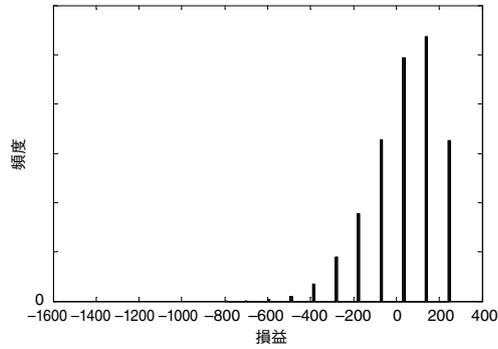
$$x = Rx_1 + \sqrt{1-R^2}x_2$$

$x$  がデフォルト率が示す値  $N^{-1}(\text{PD})$  ( $N^{-1}(\cdot)$  は標準正規分布の分布関数の逆関数、PD はデフォルト率) を下回ったとき当該企業がデフォルトしたと考える。これを、すべての企業に対して計算する。

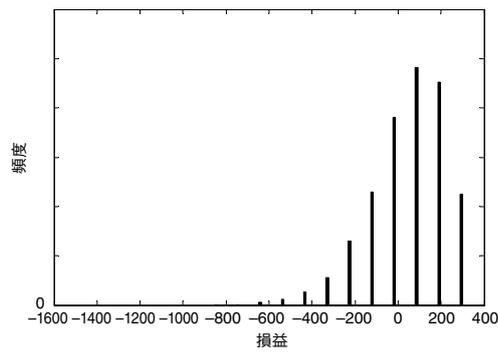
<sup>29</sup> リスク量計算にはモンテカルロシミュレーションを用いた(反復回数10,000回)。

より強く顕われる<sup>30</sup>。

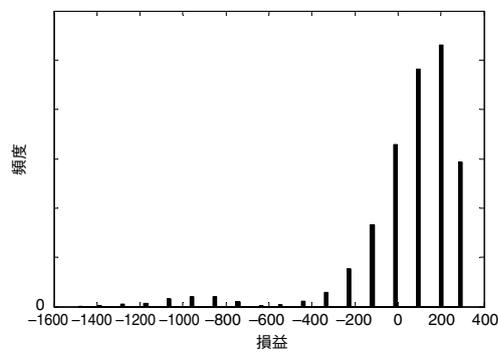
図表5 数値例1における既存ポートフォリオの損益分布



図表6 数値例1における追加融資後のポートフォリオの損益分布  
(10社に均等分割して与信した場合)



図表7 数値例1における追加融資後のポートフォリオの損益分布  
(1社に集中して与信した場合)



<sup>30</sup> この結果は、VaR の信頼水準に大きく依存する。例えば、95% VaR 等 1 社あたりのデフォルト率からみて低い信頼水準を用いた場合にはこうした差は発生しない。

(数値例 2) 期待リターンとリスク量が連動しない数値例

条件 1 の難しさを示す一例として、以下では、共通因数の差がリスク量に与える影響を考察する。期待値は共通因数の影響を受けやすいが、信頼水準を上げるに伴い、共通因数の差<sup>31</sup>が小さくなる。数値例 1 と同じく、50 社に対する均等与信に対し、総与信の 20%を追加融資することを考える。

期待収益は、共通因数が同じであれば総与信額に比例するものの、共通因数への依存が大きい。リスク量は、分布の形状と総与信額に依存する。また、信頼水準を低くすると集中リスクが見えない。99%は共通因数への依存度が比較的大きい<sup>32</sup> (図表 8、図表 9)。

図表 8 数値例 2 における各ポートフォリオの VaR と期待収益  
(共通因数 0.2 の場合)

common = 0.2		50先均等与信	50先+1先	50先+10先
総与信額		5,000	6,000	6,000
VaR	75%	65	15	15
	99%	275	960	330
	99.9%	485	1170	540
期待収益		62.6	74.5	74.3

図表 9 数値例 2 における各ポートフォリオの VaR と期待収益  
(共通因数-0.2 の場合)

common = -0.2		50先均等与信	50先+1先	50先+10先
総与信額		5,000	6,000	6,000
VaR	75%	65	15	15
	99%	380	1065	435
	99.9%	485	1275	540
期待収益		35.3	43.5	43.5

<sup>31</sup> 脚注 30 にある定義式の  $x_1$  の値の差のこと。ここでは、これを 0.2 と -0.2 とした 2 つの場合について比較を行っている。

<sup>32</sup> こうした数値の特性は計算方法の詳細に依存するところがある点には留意が必要である。例えば、離散的にしか損益分布が観測出来ない場合に、VaR 値をどのように定義するかで結果の解釈が異なり得る。

## (2) 最適ポートフォリオの存在と効用関数

条件1が満たされる場合、適切にポートフォリオを組み替えることによって、効率的なポートフォリオを構成することができる。しかしながら、構成可能な効率的ポートフォリオは一意ではなく、様々な組み合わせとなり得る。これらの構成可能な効率的ポートフォリオの候補から、期待効用を最大化するポートフォリオをただ1つ選択することができるならば、選択すべき投資戦略が一意に特定できる。

条件1が満たされない場合でも、効用関数が特定できて、例えばその1次微分が正（狭義単調増加）かつ2次微分が負であるならば、期待効用最大化問題を直接解くことで最適ポートフォリオを考察することが可能である。もっとも、条件1が満たされないことから、このポートフォリオがリスクと期待リターンとのバランスという意味での最適ポートフォリオにならない場合がある。

さらに、形状が比較的シンプルとされるうえ、サンプル数も多い一般投資家についてさえ、効用関数の同定は難しいことが多い。金融機関が想定すべき効用となると、金融機関は様々な業務を行っているため、その行動を単純な形状の効用関数で表現するには限界がある。また、複雑な形状の効用関数を導入する場合にしても、その形状の特定方法は明らかではない。このため、ここでは条件2を満たされるべきものとする。

2007～08年の金融危機後にSSG[2010]、IIF[2011]等において注目を集めているリスク選好度（risk appetite）<sup>33</sup>フレームワークは、リスク管理体制整備の定性面を強化することを通じて、効用関数を仮定し定量的分析に基づいて投資戦略の優劣を決定することの難しさを回避する試みの一つとして位置付けられる。リスク選好度フレームワークでは、経営陣が金融機関の取るべきリスクの種類と量を明示することが重要なステップであるが、取るリスクの種類と量の情報と資本市場線が与えられれば、当該金融機関の効用関数を同定することと同等の意味を持つことになる。

---

<sup>33</sup> ERNST&YOUNG[2009]での定義によると、リスク選好度とは、収益追求のために取るべきリスクの種類と量を指す。

### (3) 低頻度高額損失事象からの影響

2007～08年の金融危機や、その後の欧州ソブリン債務危機等のように、利用している過去データには必ずしも顕われない形のリスク事象が発生する場合がある。こうした点を考慮すると、過去データに顕われないリスク事象に備える資金の額をどのように見積るかは、金融機関の経営戦略にとって最重要課題の1つと言える<sup>34</sup>。損益分布全体をモデル化する際、低い頻度ではあるが発生すると甚大な損失を生じる事象をどこまでモデル化するのが問題となる。低頻度高額損失事象のモデル化方法如何によって、そこから計算されるリスクも期待リターンも様々な値を取り得る。このため、あまりに極端な事象を含めると、その事象に引きずられてリスク、期待リターン、最適ポートフォリオといった計算結果も極端なものとなり、その実務的有用性が極端に低下してしまうため、注意が必要である。ここでは低頻度高額損失事象の勘案方法次第で、全体の議論が極端に非生産的な論点に終始してしまうことを避けるための技術的条件として、金融機関は将来の損益分布全体の情報を有するものとする。なお、効用関数の設定や期待効用のモデル化を工夫することでこの条件をある程度緩和することが可能であると考えられるが、ここでは条件3の緩和について立ち入らない。

### (4) 条件の必要性

条件1, 2, 3の何れか1つでも満たされない場合、経済資本を矛盾なく活用可能とする条件が満たされないことがある。

まず、条件1が満たされない場合、効率的ポートフォリオにおける期待リターンとリスクの単調性が保たれない。これは効率的ポートフォリオ（脚注22）の集合が定義できる、という条件を満たさない。

次に、条件2が満たされない場合、期待効用を最適化しても効率的ポートフォリオの中から有限個の最適なポートフォリオを選択出来ない。

最後に、条件3が満たされない場合、例えば非常に低頻度であるために発生

---

<sup>34</sup> 当局主導のストレステストや金融機関独自のストレステストが実施されてはいるものの、悉皆的なストレスシナリオの作成は困難であることから、個別の金融機関が損失を回避するという目的に照らし、ストレステストは万能とは言えないのが実情である。

頻度の適切な評価が出来ない事象が存在し得る。当該事象発生時の損失額が高額にのぼる場合、当該損失事象に伴うリスクの上昇は条件1を満たさないことがある。

これらのことから、条件1, 2, 3は、金融機関が経済資本を矛盾なく活用可能とする必要条件と言える<sup>35</sup>。

#### (5) 「比較可能なリスク」

実務的な有用性と理論的な整合性の双方を伴った形で上述の3つの条件すべてを満たす方法は既存研究では提案されていない。しかしながら、経済資本を経営指標の1つとして勘案する場合には、投資効果を定量的な比較に基づいて議論したい。

そこで、本稿では、リスクとリターンを紐付ける議論を可能とするために、上述の3つの条件すべてを満たすリスクを「比較可能なリスク」と呼ぶ。さらに、「比較可能なリスク」を価格に換算されたリスク量として経営判断に活用するためには、以下の条件が追加的に必要である<sup>36</sup>。

(条件4) 金融機関はリスクの「差」や「水準」を議論することが可能である<sup>37</sup>。

本稿では、上記の条件1~4をすべて満たすリスクを「計量比較可能なリスク」と呼ぶ。比較可能なリスクと計量比較可能なリスクの差は以下の通りである。前者が選択可能な戦略に対して矛盾なく選好順序が議論できることを示している<sup>38</sup>のに対し、後者は選好順序だけでなく複数の選択肢に対する選好の差や各選

---

<sup>35</sup> 本稿では充分性の議論を考察の対象としていない。なお、必要十分条件は、それを得ることができれば様々な理論分析が可能となるという意味で興味深い研究対象と言える。

<sup>36</sup> ここまでの議論では、リスクがスカラー値であることを前提としていないことに注意。すなわち、例えばリスクとして多変量のベクトルを用いても構わない(同様に、効用関数も消費水準と効用を結び付けるという枠を超えた広い考え方に基づいたもの)。

<sup>37</sup> リスクがスカラー値でなくても、適切にノルムを定義することで「差」や「水準」の議論は可能となる。この場合、ノルムと価格の対応関係をモデル化することで、リスク量を価格に置き換えることが可能となる。

<sup>38</sup> リスク指標が序数的に活用できるということ。

択肢に対する選好の水準が議論できることを示している<sup>39</sup>。例えば、算出されたリスク量を保有する資金と比較することを通じて健全性を確認する場合、リスク量が通貨単位で表示される必要があるが、計量比較可能なリスクであればリスク量を通貨単位で示しても不都合は生じない<sup>40</sup>。

次節では、金融機関の各種ビジネスについて、本節の意味での経済資本が備えるべき性質を満たすビジネスとそうでないビジネスを分けたうえで、ポートフォリオ全体のリスクを管理することを提案する。

#### 4. 銀行・証券のビジネスモデルと経済資本の関係

前節では、リスクと期待リターンの関係を矛盾なく定量的に比較できる条件を導入した。本節では、金融機関経営全体のポートフォリオ戦略を構築する上で、効果的に計量比較可能なリスクを活用する方法について考察する。

##### (1) 計量比較可能なリスクの特定

2007~08年の金融危機のリスク管理上の教訓の1つとして、過去事象に顕れないリスクファクターの変化をリスク指標に反映させることが難しいこと、を挙げることができる<sup>41</sup>。これを、前節の条件に照らしてみると、実際の金融機関業務を遂行する上では、＜条件1：リスクと期待リターンの単調性＞や＜条件3：損益分布全体の情報を保有＞を満たす形で定量情報を活用し、ポートフォリオ運営を行うことは簡単ではない、と理解することができる。

最近のリスク管理に関する議論をみると、リスク管理には手法の高度化を通じて、リスクや期待リターンの「差」や「水準」を扱えるようにすることが引き続き求められている傾向は依然として変わらない。しかしそれに加え、上述のようなリスク管理手法の限界を踏まえ、計量比較可能ではないリスクを保有

---

<sup>39</sup> リスク指標が基数的に活用できるということ。

<sup>40</sup> ここでは、考察対象の量が通貨単位で示されるとき、当該対象は市場取引が可能かつ価格付け可能であることを意味する、との立場を取る。

<sup>41</sup> SSG[2008]等多くの文献では、危機前に用いられていたリスク指標のこうした側面を踏まえた上で、フォワードルッキングなリスク把握の重要性や特定のリスク指標へ過度に依存することへの懸念を論じている。

する場合、数理的な意味での最適性を実現することに固執せず、定量情報と定性情報のバランスのとれた活用が経営上の判断を誤らないためにも重要と考えるのが、コンセンサスとなっている<sup>42</sup>。すなわち、計量比較可能なリスクを保有することが難しい場合、定量情報と定性情報のバランスのとれた活用が重要と考えられる。もっとも、定量的なリスク把握が完全でないからと言って、いたずらに定性判断のウエイトを高くすればよいということではなく、定量情報の積み上げは、定性的に議論すべき論点をコンパクトにする上でも有益であることは言うまでもない<sup>43</sup>。

以下では、金融機関が保有する様々なリスクについて、第3節で定義した計量比較可能なリスクと計量比較可能ではないリスクにそれぞれ分解・整理した上で、前者については定量的な判断を軸足に置く管理を志向しつつ、後者については定性情報を重視する管理を志向する、というアプローチを考える。商業銀行および証券会社のビジネスモデルについて、こうしたリスクの分解・整理を意識することにより、既存のリスク管理方法との比較で、経営資源をより効率的に活用できる可能性を検討する。

## （２）リスクの分類

金融機関が自身のポートフォリオで保有する金融商品（または金融取引契約、以下、双方を総称して金融商品または商品と呼称）について、各商品が内包するリスクを計量化する際の難易度に応じて、Ⅰのリスク（計量比較対象外のリスク）、Ⅱのリスク（計量比較困難なリスク）、Ⅲのリスク（計量比較未達成なリスク）、Ⅳのリスク（計量比較可能なリスク）、という4つのカテゴリーに分類する<sup>44</sup>（図表10<sup>45</sup>）。それぞれのリスクは、その市場性（取引可能性）<sup>46</sup>に着目

<sup>42</sup> SSG[2009]には、エキスパート・ジャッジメントに関する記述が多い。これは、定性情報のウエイトを高めることを意識したものと言える。

<sup>43</sup> 簡単なイメージは以下の通り。ビジネス全体の価格変動性を10とする。また、定性判断によるリスクの見積もりの誤差を10%とする。①ビジネスの7割を計量化した上で、定性判断を加える場合、②ビジネスのすべてを定性判断に委ねる場合、を比較すると、双方のリスク見積もりの誤差は、それぞれ0.3と1となり、①に情報優位があると考えられる。

<sup>44</sup> 分類の境界は絶対的なものではなく、各金融機関で相違し得る。

<sup>45</sup> 図表10は、内田・中村[2010]のp.16（図Aと呼称）や日本銀行[2011]の図表2-1（図Bと呼称）に形式的には似ているものの、考察対象が相違している点に注意が必要である。図Aや図B

すると、戦略リスク（Ⅰのリスクに近いもの）、間接金融リスク（Ⅱのリスクに近いもの）、直接金融リスク（ⅢのリスクおよびⅣのリスクに近いもの）と考えることもできる。これらをやや具体的に示すと以下の通り。Ⅳのリスクは、上場物の有価証券等非常に流動性の高い有価証券の売買がその候補である<sup>47</sup>。また、正規分布にあてはめて議論できる形に分解・整理した各種のリスクもここに含まれる<sup>48</sup>。Ⅲのリスクは、相対取引のデリバティブ売買がその候補であり、仕組債や証券化商品の売買もここに含まれる。Ⅱのリスクは、与信行為を含む有価証券売買を除く多くの金融約定がその候補であり、極端に複雑かつ流動性がほとんどない有価証券売買を含めて考えた方がよい場合もある。例えば、商業銀行であれば、中小企業向け与信、住宅ローン、流動性預金の引受に関連する各ビジネスのリスクがここに分類できる<sup>49</sup>。Ⅰのリスクは、起業投資に特徴的な起業戦略に関連するリスクである。このリスクの多くは、市場参加者の評価が定まっていないビジネスからの収益性に関連している。また、金融機関自らの企業戦略に関連する戦略リスクの保有もこのリスクに分類される<sup>50</sup>。

---

は図表10のⅢまたはⅣのリスクに近い金融取引を主な考察対象とした上で、〈仮定3：損益分布の全体を把握〉の成立の難しさを議論している。

<sup>46</sup> 取引可能性は、市場取引を通じた価格発見の難易度に置き換えて考えることもできよう。

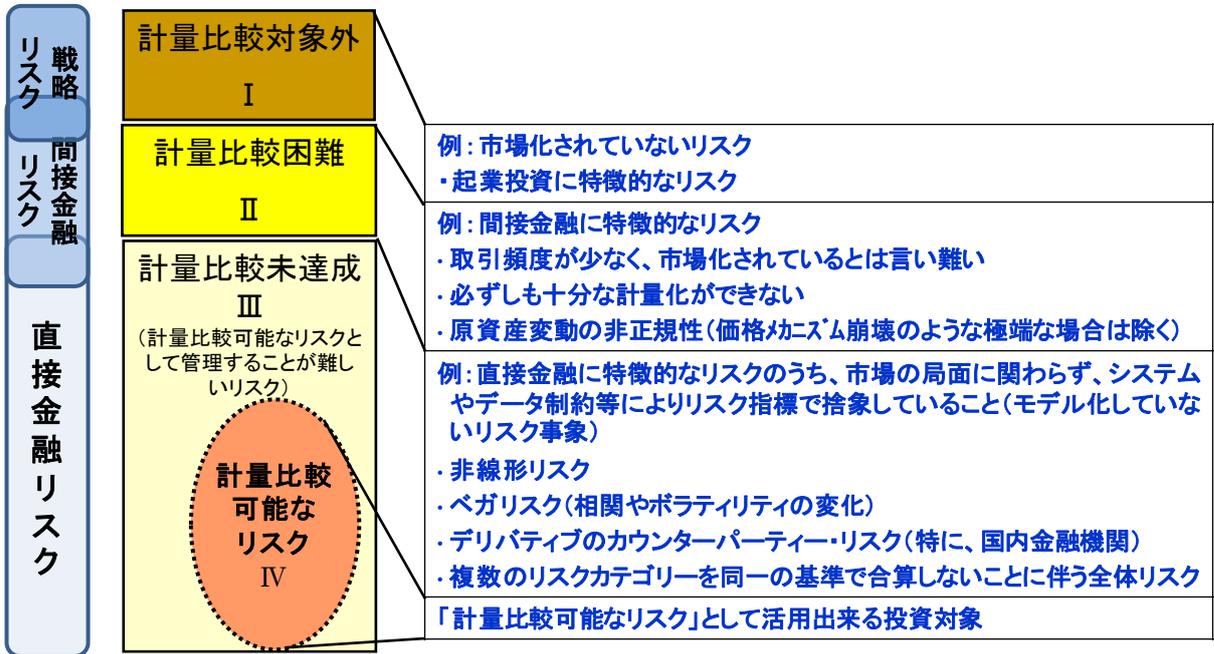
<sup>47</sup> これらは、①市場均衡として価格情報が不断に取得できる、②比較的安定的にリスクの市場価格が観測できる、③テイル情報を除けば損益分布（または、収益率分布）は概ね正規分布と考えて良いこと等から、計量比較可能なリスクと考えて大きな不都合は生じない。ただし、十分に流動性が高い有価証券であれば、計量比較可能なリスクとできるとは限らない。計量比較可能なリスクか否かは、例えば、各金融機関の経営戦略（仮定1や仮定2との関連）や例外的な事象に対する組織面での対応（仮定1との関連）にも依存する。なお、第5節では、与信ポートフォリオ運営を念頭に、損益が正規分布に従わない場合にⅣのリスクの分解について論じている。

<sup>48</sup> 厳密な意味で仮定を満たしていないものでも、実務的にみて仮定を満たすと考えて不都合が無い場合はⅣのリスクとして扱う。

<sup>49</sup> これらのビジネスはⅡのリスクとⅣのリスク双方を包含している場合がある。あとで述べるように、本稿では、これらのビジネスが持つリスクをⅡのリスクとⅣのリスクに分解・整理することによって、経営の効率性向上を図ることについて議論する。したがって、ⅡのリスクとⅣのリスク双方を包含するビジネスについては、そのリスクを分解・整理した後にⅡのリスク（Ⅳのリスク）として管理する部分をⅡのリスク（Ⅳのリスク）と考える。

<sup>50</sup> 自身が行う新しいビジネス・ユニットに対する起業投資と考えれば分かりやすい。

図表10 リスクの分類



### （3）商業銀行のビジネスモデル

商業銀行において伝統的なビジネスである間接金融、具体的には企業向け与信については、市場取引等でヘッジ可能な部分をヘッジした後のリスク管理の巧拙が収益を左右する。このため、IIのリスク管理技術を高めることが主な収益源であると考えられる。すなわち、IIのリスク由来の価格変動をバランスシートで吸収することで、計量比較可能とは言えない部分のクレジット・リスクを取引する。

商業銀行では、IIのリスクを含んだ商品を、そのリスク特性を踏まえ、IIのリスク部分とIVのリスクに分解・整理した上で分別管理することで、より効率的なリスク管理が可能になるため、結果として競争優位を確保できるのではないかと考えられる。すなわち、IIのリスクを含んだ商品が内包するリスクのうち、分散可能または市場化可能な部分をIVのリスクとして管理する。この際、IVのリスクとして分解・整理された部分は、他の市場参加者に移転（ヘッジ）しても良いし、保有し続けても良い。わが国の商業銀行の多くでは、分解・整理後に認識されるIVのリスクの保有を重要な経営手段として認識する先が多いと思われる。債券ポート運用は、その典型である。仮にIVのリスクを移転（ヘ

ッジ) することなく保有し、そこからの収益を期待する経営を行うのであれば、間接金融ビジネスを源とするⅡのリスクの保有と同様、Ⅳのリスクの管理をコア業務の1つとして位置付け、そこからの収益が、他の市場参加者との比較で同等か上回るだけの経営資源を割くべきであると考えられる。例えば、住宅ローンや流動性預金の引受は、リスクの計量化が比較的容易な部分（例えば金利リスクの一部、Ⅳのリスク）と計量化が困難な部分（例えば顧客行動、Ⅱのリスク）に分けることができる。企業向け与信は、金利リスクと信用リスクのうちポートフォリオ管理可能な部分（Ⅳのリスク）と、信用リスクのうち個別性が強い部分（Ⅱのリスク）に分けることができる。

また、商業銀行であるからといって、ポートフォリオの一部でⅠのリスクを保有することが排除される必要はなく、時には重要な業務となり得る<sup>51</sup>。しかしながら、Ⅰのリスクはその特性を定量的に把握することが難しいだけでなく、運用規模対比でみたときの損失規模や損失発生可能性が比較的大きい<sup>52</sup>。資本の健全性とⅠのリスクの保有を両立させるため、運用規模上限を厳格に定める、会計上許容される範囲内で最大限の引当を計上する、等のリスク管理面での対策だけでなく、将来の収益性について詳細な見通しを立てた上で必要な改善策を早めの段階で講じる、といった収益性向上策を実施することが考えられる。もちろん、Ⅳのリスクとして分解可能な部分があれば、分別管理することが望ましい。

なお、Ⅲのリスクの保有は可能な限り回避することが望ましい。Ⅲのリスクへの対処法の1つとして、ⅢのリスクをⅣのリスクに転化し市場でリスク移転することが考えられるが、そのためにはリスク管理技術を高めることが必要となる。また、Ⅲのリスクは、その保有が想定外の損失につながる恐れが無視できないという問題もある。Ⅲのリスクの保有の典型例が仕組債投資である。商業銀行が仕組債投資を積極的に行うことを否定するものではないが、仕組債へ

---

<sup>51</sup> Ⅰのリスクの保有の典型例として、自身の企業戦略の重要な変更に伴うリスクを保有する場合を挙げることができる。また、少なくとも金融機関では、地場の起業家を支援する、地域経済活性化プロジェクトを支援するなどが重要な業務となっている（例えば金融庁が推進する地域経済密着型金融推進はその例）。

<sup>52</sup> 直観的にはハイリスクということ。

の投資規模がバランスシートの大きさに対して小さくない規模を維持するならば、他の市場参加者に対する競争優位を確立するため相応の経営資源を割き、安定的なリターン獲得を目指すべきであると考えられる。こうした意味で、商業銀行でⅢのリスクを積極的に取る場合、ビジネスモデルに立ち返って経営戦略の再検討が必要な場合もある。

商業銀行における定量的リスク管理は全く違う2つの場面で活用される。まず、Ⅳのリスクの保有に対するリスク管理ツールとしての活用である。ここでは定量的な管理が可能である。約定に伴って生じるⅣのリスクは、恣意性の排除と効率性の向上を図るため可能な限りルールに基づく形で管理できることが望ましい（ルールベースの管理）。具体的には、モデルを用いた定量情報に沿ったポートフォリオ運営を行うことが考えられよう<sup>53</sup>。次に、Ⅱのリスクの保有に対するリスク管理ツールとしての活用である。ここでは、定量面のみの議論は営業戦略を誤った方向に誘導してしまう恐れがあるものの、定量情報の活用は重要である。管理対象に大きく依存し得る定性要因については、これを勘案するため原則（プリンシプル）に基づく形で管理することになる（プリンシプルベースの管理）。

#### （4）証券会社のビジネスモデル

証券会社のように直接金融市場における取引を仲介するビジネスのウエイトが高い場合、市場化された証券の売買が主な収益源であることが多い。この場合、ⅢのリスクまたはⅣのリスクの管理技術を高めることに競争優位があると考えられる。すなわち、ⅢまたはⅣのリスク由来の価格変動をバランスシートで吸収しつつ、在庫リスクを取って収益を追求する。

---

<sup>53</sup> Ⅳのリスクと考えられる（ルールベースの管理をすることで不都合が生じない）ポートフォリオから、計量化が難しいリスクに関連づけて考えるべき損失が発生する場合は皆無ではない。例えば、最近の欧州ソブリン債市場がこれにあたる。こうしたリスクへの準備は必要であるものの、こうしたリスクはⅣのリスクの範疇には含まれない。したがって、より厳密にみれば、例えばクレジットが十分高く流動性も高い債券のポートフォリオであっても、ⅣのリスクとⅡのリスクに分解・整理することが望ましいと考えられる。なお、(図表15)における「Ⅳのリスク以外のリスクを管理する組織」へのリスクの移転はこうした面を反映させた管理手法の一例と考えられる。

Ⅳのリスクとは言えない投資の典型例は、プライシングやリスク計量手法が開発途上である金融商品である。これらはⅢのリスクである。証券会社にとっては、制度や市場慣行が当該証券会社が保有するリスクをより具体的に表現する上で望ましい方向に変化するかリスク管理技術を向上させることで、ⅢのリスクをⅣのリスクとして管理できることが理想である。さらに、他の市場参加者がⅢのリスクとして管理せざるを得ないビジネスを、Ⅳのリスクとして管理することができれば、安定的に超過収益を獲得することが可能である。ただし、現実にはⅢのリスクのまま管理すべきビジネスは多い。Ⅲのリスクについては、その保有は想定外の損失に繋がる恐れが無視できないので、別の市場参加者にリスクを移転することができれば反対取引等で移転（ヘッジ）することが考えられる。コスト面の折り合いがつかない、または、反対取引の構築自体が困難である場合は、ⅢのリスクではなくⅡのリスクと看做すべきである。しかし、銀行業態に対する競争優位が期待できないⅡのリスクの保有は、他のビジネスとの接点がない場合には回避することになるだろう。こうしたことから、証券会社がⅡのリスクを積極的に取る場合には、ビジネスモデルに立ち返って経営戦略を再検討することが必要となる可能性もある。逆に、Ⅱのリスクを証券化等によりⅢに転化させ、Ⅲのリスクが内包された商品として販売することも考えられる<sup>54</sup>。さらに、ポートフォリオの一部では、将来の株式公開時の主幹事獲得を期待するなどⅠのリスクを保有することもある。

## 5. 銀行の与信ポートフォリオにおける経済資本の活用

本節では、一例として商業銀行における中小企業向け与信ポートフォリオ（以下、与信ポートフォリオと呼称）を取り上げ、銀行の組織形態との関連を念頭に効果的なビジネス運営体制について議論する。前述のように、計量比較可能なリスクは集中管理することで収益性の向上を図ることが可能であることを踏まえ、与信ポートフォリオのリスクを、ⅡのリスクとⅣのリスクで分別管理す

---

<sup>54</sup> 後述のように、Ⅱのリスクには顧客との関係からその投資（融資）の可否を判断すべき側面がある。資産（例えば債権）の証券化はⅡのリスクを含んだ商品のⅣのリスクに注目したリスク移転であると考えられる。証券化によって顧客との関係を遮断した分、経済環境が急速に変化し、ポートフォリオ損失が拡大する場合、損失を回避する手段がほとんどない。

ることを考える。なお、以下の議論では、与信ポートフォリオのリスクからIVのリスクを分離すること、リスクと期待リターンのバランスを踏まえて分離されたIVのリスクを適切に管理することができることを仮定している<sup>55</sup>。

### (1) 貸出技術としてのリスクの分別管理

銀行が与信判断に用いる情報に着目し、ハード情報<sup>56</sup>に基づいて実施されるトランザクション貸出とソフト情報<sup>57</sup>に基づくリレーションシップ貸出に分類したうえで、リレーションシップ貸出という貸出形態が銀行や企業の経営にとってどのような効果を与えるかを学術面から議論することができる<sup>58</sup>。

例えば、Berger and Udell[2006]は、銀行が行う貸出には多様な形態があり得ることに着目し、貸出技術という概念を提案したうえで、融資判断に用いる情報の選択、審査基準の設定や審査方法、担保や契約条件の設定、貸出後管理といった貸出に関連する様々な形態が銀行と企業家間の取引判断に与える影響を議論した。

また、Rajan[1992]は投資家と企業家とのエージェンシー関係を企業家が発行する社債の満期を念頭にモデル化し、企業家の観察困難な努力が企業の成功を左右すること等を示した。

こうした一連の研究は、銀行等リレーションシップ貸出を主たる業務の1つとする場合には、投資先企業に対するモニタリングや情報生産の点でトランザクション貸出とは相違する貸出技術を用いることが経営の効率性を向上させる場合があり得ることを示している。

IIのリスクとIVのリスクをそれぞれ本部と営業店で分別して管理することは、

---

<sup>55</sup> 本稿では考察対象としない論点のうち、主なものについては第6節を参照のこと。

<sup>56</sup> 企業の与信情報のうち、財務諸表や株価等から得られる情報をハード情報（定量化可能で伝達が容易な数値情報）と呼ぶ。

<sup>57</sup> 企業の与信情報のうち、与信先とのRM等を通じて得られる情報をソフト情報（定量化や伝達が難しい非数値情報）と呼ぶ。なお、ソフト・ハードの分類は契約における立証可能性に関連づけ、第三者に立証することができ契約に明記できる情報をハード情報とした上で、それ以外をソフト情報と分類すれば、より明確になる。なお、私的情報と公的情報とは別の考え方であるので留意が必要である（公的なソフト情報は定義上存在しないが、私的なハード情報は存在し得る）。

<sup>58</sup> バンキング理論におけるトランザクション貸出やリレーションシップ貸出の扱いについては補論も参照されたい。

トランザクション貸出に近いⅡのリスクを本部で集中的に管理することで資産サイド・負債サイドに依らず様々なビジネスのポートフォリオを統合的にすることを可能にしつつ、リレーションシップ貸出に関連する権限を営業店に委譲することで、銀行全体の収益性向上を企図するものである。このほか、本部と営業店の双方はそれぞれ比較優位がある分野に特化すること、本部と営業店の双方の取組みを収益性の向上という視点から整合的に議論すること、営業店では顧客ごとの収益性を統合的に管理すること等が可能となる。これらを通じて経営資源をより効率的に活用可能となることが期待できる<sup>59</sup>。

## (2) 信用リスク ALM

金利リスクを金融機関の本部が集中管理するスプレッド・バンキングでは、営業店のポートフォリオから市場リスク（金利リスク）を本部ポートフォリオに移管し、本部で集中管理する<sup>60</sup>（以下、これを便宜的に市場リスク ALM と呼ぶ<sup>61</sup>）。本部ポートフォリオの収益管理を経済資本の考え方に近い経済価値を軸においた方法<sup>62</sup>で行うことで、リスクと期待リターンの関係が比較的明瞭に議論

---

<sup>59</sup> リレーションシップ貸出の強化という視点から言い換えると、ⅡのリスクとⅣのリスクの分別管理は、リレーションシップ貸出を強化する際に営業店が果たすべき機能について銀行全体の収益性強化の観点から議論したものになっていると考えることができる。

<sup>60</sup> スプレッド・バンキングは、金利の自由化に伴い変動金利ベースの取引が増加し、公定歩合に連動したプライムレートベースの管理が業務実態から乖離したことを受けて、その導入が広がった。ベシスリスクの管理が効率化されるなど金利リスクの縮減に貢献したほか、経営効率の向上にも寄与した。

<sup>61</sup> ここでは与信ポートフォリオを中心に議論している。ALM の L の部分の議論、すなわち負債側を含めた銀行のバランスシート全体の議論は6(4)節で後述する。なお、信用リスク ALM では、本部サイドでは与信ポートフォリオのポートフォリオ戦略を負債側を含めた銀行全体のバランスシートの状況を踏まえて決定する（バランスシート全体の戦略と与信ポートフォリオのポートフォリオ戦略が同時に決定されることに近い）。一方、CPM（Credit Portfolio Management: 与信ポートフォリオ・マネージメント）では、バランスシート全体の戦略を所与とした上で与信ポートフォリオの収益性向上を図る（バランスシート全体の戦略が決定した後に、それを条件として与信ポートフォリオのポートフォリオ戦略が決定されることに近い）のが一般的である。

<sup>62</sup> ここでは、変動金利が議論のベースとなる。すなわち、金利そのものがリスクファクターであるため、便宜的に満期1日の金利（変動金利）を金利リスクが無い取引として考え、1日より長い満期を持つ取引には金利リスクが含まれると考える必要がある。固定金利取引を勘案する場合は、例えば、固定金利貸付は変動金利貸付と金利スワップ（金融機関が固定金利を支払うもの）の合成ポジションと考えれば良い。

できる。さらに、本部に金利リスクを移転することに伴い営業店の業績が金利変動による影響から解放されるだけでなく、金利リスクに関して金融機関のポートフォリオ全体を最適化できる等の利点がある。市場リスク ALM では、本部が金利リスク部分を引き受けるという本部・営業店間のリスク配分の考え方が基本となっているが、これは営業店に生じる資金過不足の調節について営業店から本部に集約される形で一元的に扱われている<sup>63</sup>ことと類似している。このため、市場リスク ALM の導入に対して心理的抵抗は比較的小さいことが特徴の1つと言える。

与信ポートフォリオは、前節のⅡとⅣのリスクを内包する商品に分類されるものである。一般に、性格の異なるリスクは別々に比較優位のある部署が管理する方が効率的である。このため、このリスクをⅡのリスクとⅣのリスクに分解・整理した上で、Ⅳのリスクを本部が管理し、Ⅱのリスクを個々の営業店が管理することが考えられる。こうした考え方は、信用リスク（倒産リスク）の一部を、営業店のポートフォリオから本部ポートフォリオに移転・集中管理するという意味で、市場リスク ALM に似たものと言える。以下では、与信ポートフォリオのこうした管理を信用リスク ALM と呼称する。

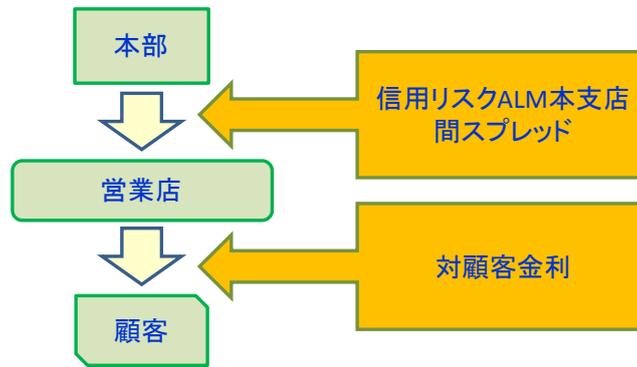
信用リスク ALM はスプレッド（価格）を用いた管理手法である（以下では、このスプレッドを信用リスク ALM 本支店間スプレッドと呼称する）。本部は、債務者の信用度、融資案件の適格性、金融機関全体のポートフォリオの集中リスク、営業推進姿勢等を勘案した金利を信用リスク ALM 本支店スプレッドとして営業店に対しチャージする<sup>64</sup>。営業店は、本部からチャージされた金利に営業店の運営コストとⅡのリスクに対するプレミアムを載せて対顧客金利を決定する。顧客は提示された金利を受けて約定するか、約定しないかを定めることができる。ここでは、金利が本部と営業店、営業店と顧客、それぞれのケースで重要なコミュニケーション・ツールになっている（図表11）。

---

<sup>63</sup> ほとんどの場合、市場運用（調達）の形態を取る。

<sup>64</sup> ここでチャージされるスプレッドが念頭に置くリスクは計量比較可能なリスクとなる。このため、経済資本を用いて定量的に算出した指標を基準に定性要因を勘案して決定することになる。

図表 1 1 信用リスク ALM におけるスプレッド



信用リスク ALM は、ポートフォリオの将来の価値に関する確率分布をベースに管理する手法<sup>65</sup>と比較して、やり取りされる情報が簡明である。各与信案件に対する信用リスクの大きさはもちろん、営業推進姿勢（業務縮小の場合を含む）等のメッセージも信用リスク ALM 本支店間スプレッドを通じて営業店に包括的に伝達されることになる<sup>66</sup>。このため、様々なステークホルダーからも理解されやすいほか、議論の過程の透明性も高い。しかしながら、わが国では金融機関が与信ポートフォリオの信用リスクの過不足を市場取引を通じて増減させる例は非常に少ないため、市場リスク ALM との比較でその導入には心理的抵抗等がある可能性は否定できない。

信用リスク ALM の目的は、与信ポートフォリオの信用リスクのうち、計量比較可能なリスクを本部に集中・管理することで、ポートフォリオ全体の収益性向上をより機動的・効率的に行えるようにすること、営業店の人的資源を顧客マネジメントに特化させるために営業店業務を絞り込むことの2点と言える<sup>67</sup>。損失回避に繋がる貴重な情報を持つ営業店とポートフォリオ全体を見渡せる本部が効率的に役割分担を行うことで、収益性の向上や機動的な損失回避（迅速

<sup>65</sup> 例えば、信用 VaR（または Unexpected Loss）の情報を活用する場合も、これに当たる。

<sup>66</sup> 各与信案件に対する信用リスクの大きさはリスク寄与度を考慮して算出されるため、仮に与信先のクレジットと営業推進姿勢の双方を所与としても、信用リスク ALM 本支店間スプレッドは銀行全体のポートフォリオ次第で変化し得る。

<sup>67</sup> 価格付けやスプレッドの位置付け等金融技術面のみ注目すれば、デリバティブのカウンターパーティーリスクを CVA（Credit Valuation Adjustment：信用リスク調整）を通じて本部が集中管理する CVA デスクの設置と類似している。

な回収を含む)等に効果を発揮すると期待できる。

### (3) 本部・営業店の機能の変化

信用リスク ALM の下で、本部は、各約定のうちⅣのリスクとして分解・整理できるリスクの管理をポートフォリオ全体の最適戦略実現を志向する形で実行する。本部が保有するリスクは計量比較可能なリスクであるため、定量的に導出された最適投資戦略の実行を通じて、収益性向上が期待できる。この際、リスク事象顕在化時の損失拡大を抑制する集中リスクの管理が重要となる<sup>68</sup>。同時に、本部はポートフォリオ全体のリスク特性を踏まえた営業推進姿勢を決定する。ここでいう営業推進とは、例えば、業種集中を回避するため、集中業種以外の新規案件獲得を積極的に実施すること、等が含まれる。

融資判断は、信用リスク ALM 本支店間スプレッドを所与とした上で、営業店が独自に行う<sup>69</sup>。営業店は、貸し倒れに伴い元本が回収できないリスクを負わない一方で、将来のクーポン収入が消滅するリスクを負う<sup>70</sup>。このため、顧客マネジメントに特化することができるし、そのようなインセンティブを与えられる。営業店業務が顧客マネジメントに絞り込まれることで、例えば前述のソフト情報等の活用度向上等リレーションシップ貸出機能の強化を図ることができるほか、営業戦略上の新しい施策が現場から見えてくる可能性を高めることができる。

上述の本部と営業店の関係について、従来型の関係との違いに着目して整理すると以下ようになる。従来の業務フローでは、本部から営業店に対して、業務推進ライン、審査ライン、リスクラインがそれぞれに指示を出す形の管理となっている。ここでは、ボリューム、リスク、収益をそれぞれ別個に扱って

---

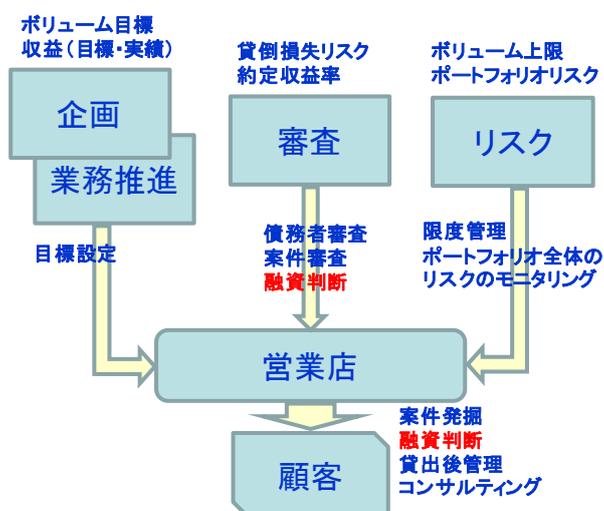
<sup>68</sup> 集中リスクの管理には、営業店からは見えないポートフォリオ全体に関する情報が必要となるため、信用リスク ALM 導入の有無に関わらず、これを本部が行うことが重要である。信用リスク ALM の下では、それを与信審査の結果という形ではなく、信用リスク ALM 本支店間スプレッドとして定量的に表示する。全体のポートフォリオを勘案すると集中リスクが増大する結果を招く与信案件に対しては、本部から営業店に対して付加的なスプレッドのチャージが行われる。本部は、これによってリスク対比で採算性が低い約定の成立をけん制できる。

<sup>69</sup> 顧客に対して許容できない水準の高い金利を提示すれば、事実上の融資謝絶となる。

<sup>70</sup> 融資案件からの金利収入のうち本部からのチャージを控除した部分が、営業店にとっての収入に当たる。営業店からみたエクスポージャーは当該収入の現在価値に等しい。

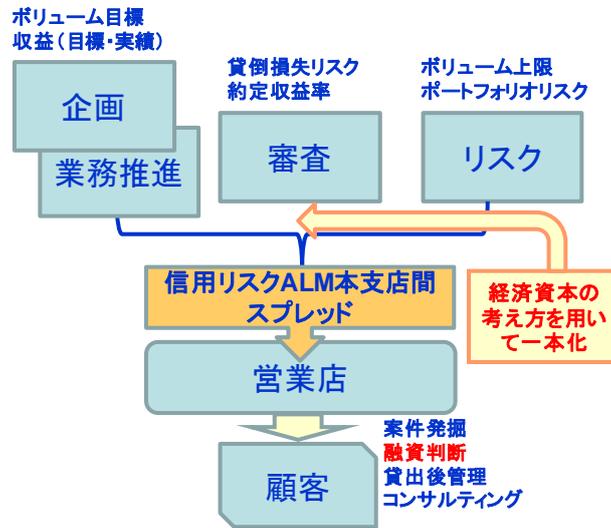
いる。この枠組みの中でも、与信先の信用度に応じたコストを営業店にスプレッドとしてチャージすることがあるが、与信ポートフォリオのリスク寄与度を踏まえたものではなく、主として与信先の信用度を個別に勘案したものが多い。また、ⅡのリスクとⅣのリスクは混合管理される。融資判断は営業店でも行うが、実質的に審査ラインに依るところが大きい（図表12）。

図表12 従来型の業務構成（例）



これに対し、信用リスク ALM の下では、本部から営業店への個別の指示は原則として存在しない。代わりに、ボリューム、リスク、収益に関する情報が経済資本を用いて一本化され、信用リスク ALM 本支店間スプレッドという形で、本部から営業店に金利がチャージされる。ここでは、Ⅱのリスク（主に営業店が管理）とⅣのリスク（主に本部が管理）が分別管理される。また、融資判断については、前述した従来の枠組みとは異なり、信用リスク ALM 本支店間スプレッドを所与とした上で営業店が独自に行う（図表13）。

図表 1 3 信用リスク ALM 下の業務構成 (例)



信用リスク ALM 本支店間スプレッドには、従来型の手法が主として意識している与信先の信用度のほか、与信ポートフォリオ全体のリスク特性、収益目標、業務推進スタンス等に関する情報が反映される<sup>71</sup>。このため、審査部審査を超えた経営判断が含まれるほか、営業店の業務目標がボリューム（トップライン）から内部管理上の収益（ボトムライン）に変化する。この点が従来の業務フローと信用リスク ALM のより本質的な違いである。すなわち、ボリュームの増減と収益の増減は対応しない場合があるため、ボリューム目標を達成したとしても想定した収益が獲得できるとは限らない可能性がある<sup>72</sup>。また、ボリューム目標の場合、プライシングと目標達成がリンクしないため、市場実勢から乖離したプライスで約定することで目標の達成を図るといったインセンティブが生じ得るが、この場合も収益は向上しない。目標を収益で設定することで、こうした状況が発生する可能性を小さくできるほか、目標達成に向けた営業店の努力と

<sup>71</sup> 現在の内部格付の枠組みでも、格付けを業種や地域ごとに変化させることがある。これは、与信先の属性を反映させたもので、与信先の信用度を詳細に評価しているにすぎない。ここでは、与信先の属性を含めた信用度が同一だとしても、全体のポートフォリオに対するリスク寄与度や営業推進スタンス等に応じて信用リスク ALM 本支店間スプレッドを上下させ得ることを念頭に置いている。

<sup>72</sup> 市場が自由化されていない場合、ボリュームと収益は連動する。こうした歴史的経緯も手伝ってボリューム目標を設定する金融機関は多い。

金融機関全体の収益向上により直接的な関係を持たせることができる。

また、信用リスク ALM の導入は既存の組織構造は大きく変化させることなく、本部と営業店の役割分担を変化させる。

#### (4) 具体例

信用リスク ALM では、同じ信用度の与信先に対し、与信先の債務者評価に加え、銀行全体の営業推進姿勢を反映する形のスプレッド調整と営業店独自の営業推進姿勢を反映した形のスプレッド調整の双方を付加した金利で融資を行う。本部から営業店へチャージするスプレッドは与信先のデフォルトに対するリスク見合いのものとなる。営業店は元本部分のデフォルトリスクを取らない<sup>73</sup>が、将来のクーポン収入が毀損される可能性、貸出後管理や債権回収の営業コスト等を勘案して営業店が独自にスプレッド調整幅を決める<sup>74</sup>。

例えば、与信案件単体では収益獲得をあきらめる（営業店が決めるスプレッド調整幅を非常に小さい値<場合によっては負値>に抑える）代わりに、給与振込等の役務収益が期待できる場合がある<sup>75</sup>。営業店はこうした顧客ごとの取引環境を反映させる形でスプレッドを調整することができる。営業店が顧客マネジメントに特化し、各顧客の情報を詳細に分析することで、案件単体に捉われないことなく顧客ごとに収益機会の最大化を図ることができる<sup>76</sup>。

---

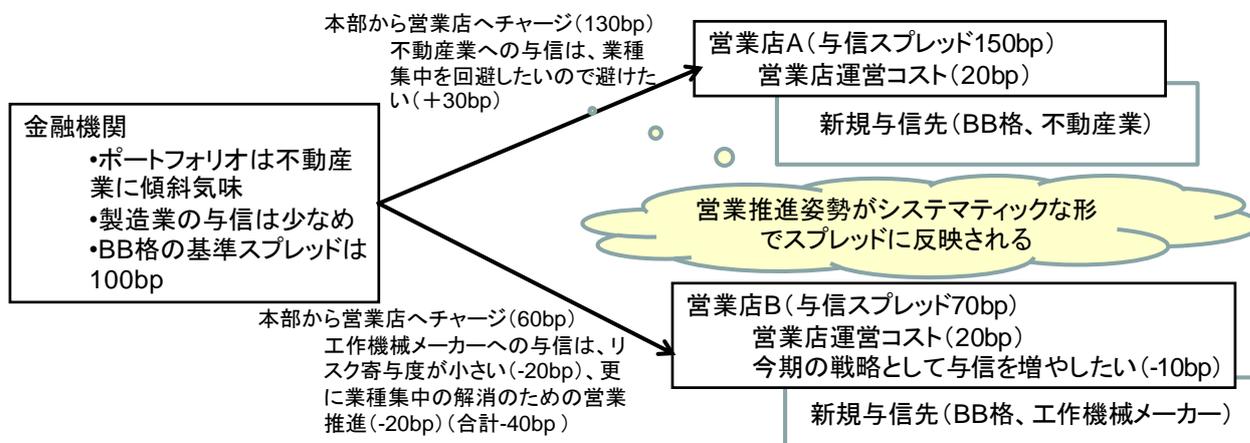
<sup>73</sup> 営業店がデフォルトリスクの一部を負担する形の考え方もある。更に、営業店の回収努力が営業店収益に反映できるようにすることもできる。

<sup>74</sup> スプレッドの調整幅だけでなく、貸出期間等約定条件も営業店が顧客にアドバイスすることになる。本部は、営業店が示した融資条件に対して、信用リスク ALM 本支店間スプレッドを提示する。

<sup>75</sup> このほかにも、例えば、不動産業者への融資が住宅ローン獲得に繋がる場合等、様々な事例を考えることができる。

<sup>76</sup> これは、顧客ごとに統合リスク管理を行っていることに等しい。リスク・収益の統合管理はポートフォリオベースで実施することは容易ではないが、顧客ごとに実施することは営業力強化を通じて、中小金融機関でも実現可能であろう。

図表 1 4 信用リスク ALM におけるスプレッド決定の流れ



図表 1 4 は信用リスク ALM におけるスプレッド決定の流れを模式的に示したものである。営業店 A と営業店 B は、業種が相違するものの同じ格付け (BB 格) の与信先に対し、条件<sup>77</sup>がほぼ等しい融資案件の諾否を検討している。営業店 A が検討中の案件の与信先企業は不動産業で、営業店 B のそれは工作機械メーカーである。まず、本部は各営業店へ信用リスク ALM 本支店間スプレッドを提示する。このケースでは、金融機関全体の与信ポートフォリオは不動産業に傾斜気味であることから、各融資案件のリスク寄与度と本部の業務推進姿勢から、営業店 A 向け当該スプレッドは 130bp、営業店 B 向けは 60bp であった。各営業店の運営コストは 20bp であるため、営業店 A は顧客企業に対し 150bp のスプレッドを提示した (130bp+20bp)<sup>78</sup>。一方、営業店 B は当該案件の獲得に積極的であり、営業店としても 10bp のディスカウントを実施、顧客に 70bp のスプレッドを提示した (60bp+20bp-10bp)。ここでは、本部および営業店の営業推進姿勢がそれぞれの段階で対顧客スプレッドに反映している。

#### (5) 計量比較可能なリスクの扱い

ここまで、与信ポートフォリオのリスクをⅡのリスクとⅣのリスクに分解・整理し、本部でⅣのリスクを管理しつつ、営業店で分解・整理後のⅡのリスク

<sup>77</sup> ここでは融資額、融資期間等のこと。

<sup>78</sup> 営業店 A は本部から 130bp という高めのスプレッドをチャージされたため、当案件獲得には固執せず中立的なスタンスで運営コスト 20bp を乗せたと考えることができる。

を管理するとした上で、その運営を概観した。ここでは、IVのリスクの取り扱いについて簡単に考察する。

中小企業与信から分解・整理できるIVのリスクの捉え方の一例としては、1ファクター・マートン・モデルによって定量的に計測できる部分をIVのリスクと見做すことが考えられる。ただし、与信ポートフォリオの損益分布は正規分布には従わないため、何らかの運用上の工夫が必要であり、以下のアプローチはその試論と位置付けられる<sup>79</sup>。

得られた損益分布が例えば(図表6)のように正規分布に従わない場合に、リスク指標としてVaRを用いるケースでの対応例は以下の通りである。まず、得られた損益分布に対して正規分布をあてはめた場合のVaRと、得られた損益分布のVaRを様々な信頼水準で比較する。信頼水準が高い場合には、両者のかい離は無視できないが、信頼水準を低くしていくと、両者のかい離にある程度関係を見出すことができることが多い。この低い信頼水準のVaRに相当する値<sup>80</sup>は低頻度高額損失型の事象の影響を受けづらい等、計量比較可能なリスクに近いものとして扱うことにする。信用リスクALM本支店間スプレッドは融資案件のリスク調整後の価格を示すものであるから、こうした低水準のリスク指標を基準として計算できる。また、さらにリスクプレミアムや営業推進姿勢等を調整した上で、最終的なスプレッドを算出しても良い。

金融機関内の議論として健全性に配慮した運営を行うニーズが強い場合は、本部内に正規分布に従わないもののある程度計量化ができる部分のリスクをやり取りする組織を設置し、その組織が計量比較可能なリスクでないものの本部が負担すべきリスクを一括管理する、ということも考えられる<sup>81</sup>。ここでは、与信ポートフォリオ管理部署は、定量的に観測された損益分布と正規分布との差

---

<sup>79</sup> ここでは、正規分布に従わない部分として①分布の形状の違い、②低頻度高額損失事象の存在、の2つの要因を考えた。しかし、この要因分けには金融機関の業務内容の勘案が必要であるため、スタンダードと呼べるような特定の方法があるわけではない点には留意が必要である。

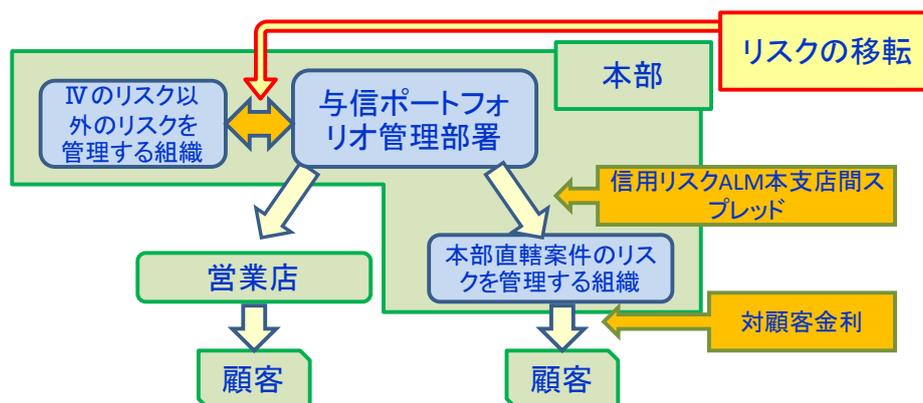
<sup>80</sup> 信頼水準が低いため、実務上、劣加法性の問題はほとんど生じない。

<sup>81</sup> 市場リスクALMの場合も同様である。計量比較可能なリスクとして扱えるリスク指標が低頻度高額損失型のリスクを勘案することは困難である。このため、例えば、損益が正規分布に従うと仮定しても不都合が生じない範囲のリスク事象を計量比較可能なリスクとして取り出した上で、損失分布の非正規性に関連するリスクを管理する組織を本部内に設置することが考えられる。

の部分に関するリスクを当該組織に移転し、その移転コストを通じて当該リスクを勘案する。

また、営業店を経由しない本部直轄案件が営業店案件と同列には扱えない特殊なリスクを包含している場合もある。この場合は本部内に営業店と同様の組織を想定し、本部と当該組織間で信用リスク ALM 本支店間スプレッドをやり取りすることになる。ただし、この場合は本部内営業店は店舗を持たないなど運営コストの計算基準が相違するほか、事案により、当該本部内営業店の収益が継続的に負になることを前提とした運営もあり得る。また、当該本部内営業店関連の案件については個別性の強いリスク特性を持つ場合があるため、本部の与信ポートフォリオ管理部署は関連するリスクのうちIVのリスク以外のリスクについては、前述の専門部署にリスクを移転することもあり得る（図表15）。

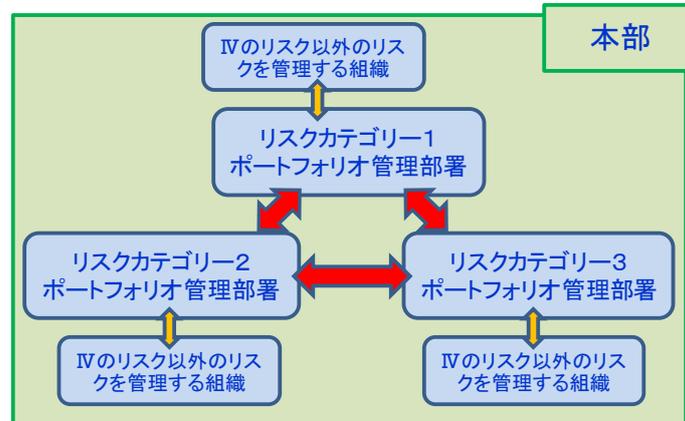
図表15 本部内のリスク移転



こうして集められたIVのリスクは、他のリスクカテゴリーとの統合管理ができる（図表16）。すなわち、リスクカテゴリーごとにIVのリスクとIIのリスクに分解・整理したのちに、IVのリスク同志を統合的に管理する。リスクカテゴリー1のポートフォリオ管理部署は、自身のリスクカテゴリーに関するIVのリスクを管理するが、その際、金融機関全体のポートフォリオの情報を活用し、全体のポートフォリオのバランスを考慮したポートフォリオ運営を行う<sup>82</sup>。

<sup>82</sup> 本部のポートフォリオ管理部署は他の市場参加者にリスクを移転しても良い。本稿で議論しているような与信案件に関連したIVのリスクについてみると、市場規模は限定的ながらインデッ

図表 1 6 計量比較可能なリスクを軸とした統合リスク管理



(6) 実務上の課題<sup>83</sup>

ここでは信用リスク ALM の運用に関連する実務上の課題を 3 点示す。

第一に、与信ポートフォリオ運営では、得意分野に与信が集中しがちであるため、信用リスク ALM では得意分野<sup>84</sup>へのリスクの集中をどのようにコントロールするかが大きな論点となる。得意分野を伸ばすことを意識しつつも、それを聖域化しないリスク管理を模索することは大切である<sup>85</sup>。この際、得意分野の特定は、大局的な視点からの経営環境の分析が必要であるため、本部が担当しつつ、得意分野が特定された後に、営業店が独自に創意工夫に基づく営業を推進するという分担を行うことが、無理ない施策と考えられる。信用リスク ALM の

クス化された形での市場取引がある。

<sup>83</sup> ここに挙げた課題のほか、①与信の諾否が有価証券の売買と同じようにできるのか、②与信実行後の中間管理を信用リスク ALM 本支店間スプレッドを用いて行う場合、どのように考えれば良いのかといった論点もある。①については、(図表 1 4) や (図表 1 5) が採算割れとなるケースを排除していないことから、本稿で議論した枠組みでも本部が収益目標の設定を工夫すれば、謝絶困難な融資案件を踏まえた考察は可能であると考えられる。また、②については、融資後の業況悪化等を考察することになるが、本稿では経済価値ベース(融資後の状況変化は融資時点のプライシングに織り込む)で議論しているため捨象している(経済価値と会計上の損益を整合的に調整できる条件を新しい仮定として導入することで、ある程度の対応は可能であるものの、本稿では議論の対象としていない)。

<sup>84</sup> 各行の得意分野の特定が重要であり、ある面では議論の始まりとも言える。得意分野の特定は、①現在どのような分野が得意/不得意なのか、②現在の得意(不得意)分野が今まで伸びてきた(伸びなかった)要因分析、③今後の重点推進分野の決定と推進方法の策定、といった形で行われる。この際、分解・整理できるIVのリスクの特定も行うことになる。

<sup>85</sup>本部と営業店が健全なインセンティブ構造を共有できるリスク管理態勢であることも重要である。

枠組みでは、営業推進では顧客ニーズに一番近い場所に位置する営業店の知見を活用しつつも、本部の営業推進姿勢は本部が営業店にチャージする信用リスク ALM 本支店間スプレッドに反映できるため、状況に応じた営業推進が可能である。なお、得意分野の選定は金融機関の経営理念と不可分である点には留意が必要であり、目先の収益よりも、企業や地域経済の長期の繁栄を通じた利益獲得を志向することもあり得る。いたずらに経営理念を数字に置き換えることは危険であるが、積み上げた数字には経営理念が反映されるべきと考えれば、スプレッド管理を通じた顧客ベースの収益性管理を可能とする信用リスク ALM は使い勝手の良い経営ツールとなる可能性がある<sup>86</sup>。また、現時点では得意分野とは言えないものの、将来大きく伸長する可能性の高い潜在的な得意分野を発掘することも重要な課題である。近年の経済環境を考慮すれば、現状維持ですら、新規分野の発掘無しには覚束ない場合も少なくない。

第二に、信用リスク ALM 本支店間スプレッドの考え方は、本部部署間の相互牽制や、本部・営業店間の相互牽制の枠組みを大きく変えているため、不正や極端な運営を防止する施策の構築は重要である。本部部署間の相互牽制では、営業推進部署とリスク管理部署が協働して信用リスク ALM 本支店間スプレッドを決定するため、当該部署の力関係次第では相互牽制が効かず極端な営業推進に繋がる決定がなされる恐れも否定できないため、本部部署の運営には適切な形での経営陣の関与が欠かせない。また、本部と営業店の関係をみると、営業店が本部に伝える情報の量と正確性をどのように担保するかが課題となる。すなわち、理論的には、営業店は与信先の信用情報に関する情報の一部を私的情報として本部に対して隠蔽することで、営業店側の収益をかき上げるインセンティブを持ち得る<sup>87</sup>。こうした情報の非対称性の活用を排除するために、営業店報償制度等を慎重に設計することが望ましい<sup>88</sup>。

---

<sup>86</sup> 信用リスク ALM 本支店間スプレッドの設定や、営業店でのスプレッド調整設定では、収益性向上に偏ることなく、経営理念を適切に反映させる形での運用が可能である。

<sup>87</sup> 一例として、与信先にとって不利な情報を隠蔽する例を考える。この場合、信用リスク ALM 本支店間スプレッドは隠蔽が無い場合と比較して小さめな値となる。対顧客スプレッドが不変であるとすれば、信用リスク ALM 本支店間スプレッドが小さい方が営業店収益は大きくなる。

<sup>88</sup> 監査部署等による営業店監査の項目として、与信先の信用情報の開示状況を含めることも考えられるが、監査コストが増加するため、収益性向上策に関連した私的情報の活用を排除する方

第三に、営業店に営業上の判断を求める信用リスク ALM 本支店間スプレッドの考え方が、既存の人材育成スタンスや企業文化と隔たりがある可能性は議論の対象となり得る。すなわち、規制やルールに則った堅確な事務遂行を重視した企業文化から見て、営業店が本部とは独立に独自の与信判断を行うという枠組みは受け入れ難い、という場合もあり得る。この場合、経営陣によるイニシアティブが特に重要と言える。

## 6. おわりに

本稿では、経済資本の活用を通じた金融機関の効率性向上策について、計量比較可能なリスクを保有する場合のリスク指標の定量面に着目した活用可能性と、計量比較可能でないリスクを保有する場合の定性的なリスク判断という視点から考察を加えた。そこでは、人的資源の活用を後者と関連付け、人的資源の活用度向上が金融機関の経営効率の向上に繋がることを金融機関のビジネスモデルに関連付けて論じた。もっとも、議論を簡明なものにするため、重要な論点のいくつかを取り上げることが出来なかった。以下では、今後の課題としてそのうちのいくつかを紹介する。

第一に、経済価値の向上と期間損益の獲得の差異を勘案することである。本稿ではポートフォリオの価値を経済価値、すなわち、市場整合的<sup>89</sup>な価値として議論した。このため、経営の効率性向上は資本収益率の向上または企業価値の向上に置き換えて議論することができた。しかしながら、例えば、会計上の黒字をすべての会計年度で達成することが最重要視される場合には、必ずしもこうした置換は適切でない場合がある。こうした中、わが国の金融機関のうち少なくとも先では、期間損益の獲得は経済価値の向上と同等以上の意味を持っていると言われている。また、経済価値重視経営と期間損益重視経営では、経営環境の変化に対する経営戦略変更の感応度が相違する。経済価値ベースでバランスシートを管理する場合、経営環境の変化は時間差なくバランスシート上の

---

法としては次善の策と言える。

<sup>89</sup> IFRS 会計基準（第9号）では、市場参加者が測定日における資産・負債の価値を決定する方法（市場取引価格が取得可能な場合は市場価格）と整合する方法で公正価値を測定することとしている。

数字の変化として反映されるが、期間損益を重視した場合、バランスシート上の数字の変化は実際に発生した損益を介してのみ生じるため経営環境の変化に対して遅行性を持つ。この遅行性は、経営戦略が環境の変化に反応しづらいことにつながる。経営環境の変化が本質的かつ永続的であれば、遅滞のない経営戦略の修正が必要であるが、バブル的かつ一時的であれば、経営戦略の修正は望ましくない場合もある。これらの点を踏まえると、経済価値の向上と期間損益の獲得の差異を勘案する場合に、本稿の議論を如何に拡張または修正すべきか、は重要な論点と言える。

第二に、最適な経営規模を内生的に決定することである。本稿では、資本額を所与として外生的に与える形で、経済資本の活用を通じた経営の効率性を議論した。しかしながら、各金融機関がおかれた経営環境次第では増減資は経営上の現実的選択肢となり得るため、最適な経営規模を内生変数として考察する形で本稿の議論を拡張することは、興味深い課題である。

第三に、計量比較可能なリスクをより詳細なレベルで特定することである。本稿は、リスク管理実務が置かれた現状を理論面・実務面の双方から再検討した上で、あり得る選択肢の1つを概念フレームワークとして提案しているものの、個別の事例を具体的な形で検討することは目的としていない。とはいえ、金融機関全体の経営戦略は計量比較可能なリスクの特定方法に依存するため、実際のビジネスを計量比較可能なリスクと計量比較可能でないリスクに分解・整理する際の具体的方法について詳細に論じることも重要な課題であろう。

## **補論. 金融仲介と貸出技術**

第5節では、トランザクション貸出とリレーションシップ貸出を適切に分離する貸出技術として信用リスク ALM を提案した。ここでは、バンキング理論におけるトランザクション貸出とリレーションシップ貸出について簡単な解説を行う。以下では、まず、金融仲介を行う組織（以下、銀行）の存在を肯定的に捉える既存の学術研究を概観<sup>90, 91</sup>する。このうち、投資先企業に対するモニタ

---

<sup>90</sup> 本稿では取り上げないが、Allen[2001]が主張するように、金融仲介機関の存在は資産価格や資源配分に影響を及ぼさないという立場をとる学術研究が存在する。

リングを代行する機能に着目したもの、情報生産の機能に着目したものについて、やや詳細に見て行く。続いて、これらの機能とトランザクション貸出やリレーションシップ貸出の関係について解説を行う。

### (1) 金融仲介

投資家と企業家が直接取引を行う資本市場の中で、銀行の機能について実証的側面から議論を試みた研究は多い。例えば、James[1987]は、銀行貸出にはそのアナウンスメント前後で有意な正の超過収益率が観察されるが、株式ほか他の資金調達手段ではこうした超過収益率が観測されないだけでなく、有意な負の超過収益率が生じることを示したうえで、銀行は他の資金提供主体が提供しない特殊なサービスを提供しているとした。

銀行の有用性を主張する、もう1つの実証的根拠として、多くの企業が資金調達を銀行経由の外部資金に依存している点を挙げることが出来る。Mayer[1990]では、先進国企業の資金循環データを用いて、企業の資金調達のうち大きな部分が銀行経由であること示している。こうした事等から、銀行は、企業統治（特に企業の財務危機時におけるガバナンス）において、重要な役割を果たすとされ、銀行が企業をモニターするという考え方は金融仲介に関する学術研究でも重要な視点となっている（後述）。

さらに、銀行を経由する間接金融の特徴として、資金提供主体（預金者）および資金調達主体（企業）の数は十分大きく、銀行のバランスシートの負債・資産とも一定程度以上の分散化ができる点と、預金者に対するキャッシュ・フローと企業に対するキャッシュ・フローは相違しており、銀行のバランスシートを通じて両者のミスマッチが調整される点を挙げることが出来る。ここでは、負債・資産ともに、一定数以上の契約から構成されるため、キャッシュ・フローの分散化を通じて、将来キャッシュ・フローのリスクや不確実性を適切に制御することを通じて収益性を追求することができる<sup>92</sup>ほか、投資機会についての情報を生産<sup>93</sup>することを通じても収益性の向上を図ることができる。

---

<sup>91</sup> コンパクトにまとめたサーベイとして内田[2010]第1章、第2章がある。

<sup>92</sup> ここには、リスク・シェアリングの考え方も含まれる。

<sup>93</sup> ここでの情報生産はリスクまたは不確実性に関するものであり、後述する取引に関連する重

また、負債・資産のキャッシュ・フローのミスマッチを吸収することは、預金者に対しては変動可能性がある収入に対して消費水準を平準化する機能を提供し、企業側に対しては比較的安定した資金調達手段を提供する。さらに、銀行のバランスシートが拡大することで、金融取引における流動性を供給するという機能も提供することができる。

## （２）モニタリングの代行

投資家と企業家に投資案件に関する情報の非対称性が存在するとき、企業家のみが自社の生産高を観察できるという意味で投資家が不利な立場にある。Diamond[1984]は、金融仲介機関としての銀行の機能を与信先のモニタリングを投資家に代わって行う主体として説明した。すなわち、情報の非対称性に起因するエージェンシー問題を解決するため、①ある一定水準の返済が為されない場合、投資家は企業家に対して非金銭的なペナルティを課すこと、②ある程度の費用がかかる情報生産技術を利用することを比較したうえで、後者の方が効率的（費用が安い）であることを示した。その上で、費用をかけて情報生産技術を利用することをモニタリングと呼んだ。このとき、すべての投資家が費用をかけてモニタリングする必要があるとすれば、費用の重複や投資家のフリーライドが問題となるが、多くの投資家がモニタリングを特定の経済主体に委託すれば、費用の重複やフリーライド問題を排除できる。もっとも、この場合でも投資家は委託された経済主体（以下、銀行）をモニタリングする必要性が生じる（モニタリングに関する重層構造の問題）が、直接企業家をモニタリングする場合とのコスト比較において、銀行の規模が十分大きければ委託の方が効率的（コストが安い）であることが、銀行が分散投資を行うことで与信費用削減できる事実を用いて示される<sup>94</sup>。

---

要な情報が投資家または企業家に偏在する非対称性に関するものとは区別される。

<sup>94</sup> さらに、Diamond[1984]では委託された経済主体をモニタリングすることに関する問題は、委託された経済主体の規模が十分に大きければ、委託された経済主体が分散投資を行うことで解決され、投資家は委託された経済主体をモニタリングする必要性が無くなるとしている。現実には、委託された経済主体が無限に大きなポートフォリオを持つことは出来ないため、分散投資によっても委託された経済主体をモニタリングする際の費用の期待値をゼロにはならないが、Krasa and Villamil[1992]は委託された経済主体の規模が大きくなるにつれて、その費用がゼロに収束し

もちろん、与信行為のリスクがシステマティック・ファクターに依存する場合は、銀行が分散投資を行っても、銀行が破綻する可能性は残る。しかしながら、モニタリングに関する重層構造の問題を事実上解決し、実質的には投資家が銀行をモニターする必要が無くなるための最重要概念が分散投資であることは変わらない。

### (3) 情報生産

投資機会およびその予想収益率に関する情報に価値がある場合、市場参加者はこうした情報を交換することを通じて収益獲得機会とすることができる。しかし、情報が価値を持つ場合、情報の購入者から見ると情報の信頼性を確保することが難しい<sup>95</sup>ほか、情報の販売者から見ると情報の購入者による情報の転売による情報の希少性の低下が懸念される。銀行が情報生産を行うことで、情報の購入者と販売者双方の問題を解決することができる。Leland and Pyle[1977]は、情報の信頼性問題について仲介機関が価値があると判断する情報の生産活動に自らの資産を投資することで、情報の信頼性を確保できるとした。さらに、Campbell and Kracaw[1980]は、銀行は証券市場では効率的に生産できないが、投資家からみて価値のある情報を生産するために存在しているとした。Boyd and Prescott[1986]は、投資家と企業家には情報の非対称性が存在しているが、銀行が独自の審査技術を活用して案件の審査を行ったうえで、高い価値を持つと判断された案件からの収益を投資家と分け合う経済主体として振る舞うことで、投資家に情報の信頼性を与えつつ、希少性の低下を回避した情報生産を行うことができるとした。さらに、ここでの銀行による情報生産は、顕示原理に基づいて企業家に真の情報を示すように促すことができるという点で、それができない証券市場における直接投資よりも優れている面があるとした。Allen[1990]は、投資家が自ら集めた情報を自身の投資判断に活用する場合と、情報を転売する場合をモデル化して比較し、転売の方が効率的となる場合があることを示した。

---

ていくことを示している。

<sup>95</sup> 原因として、情報の販売者が正確な情報を販売するインセンティブを有するとは限らないこと等を挙げることができる。

Boyd and Prescott[1986]と Allen[1990]は、前者では情報生産主体自身が生産した情報に基づいて投資を仲介するが、後者では情報の転売のみで実際に資金を投下することはないという違いがあるものの、両者に共通の点として、銀行と投資家との接触は基本的に1回であり、時間経過を伴う取引の反復を通じた学習は議論していない。

#### (4) リレーションシップ・バンキング

銀行が与信判断に用いる情報に着目し、ハード情報に基づいて実施されるトランザクション貸出とソフト情報に基づくリレーションシップ貸出に分類したうえで、リレーションシップ貸出という貸出形態が銀行や企業の経営にとってどのような効果を与えるかを議論することができる。リレーションシップ・バンキングをリレーションシップ貸出を踏まえた銀行行動であると考えたとわかりやすい<sup>96</sup>。

Berger and Udell[2006]は、銀行が行う貸出には多様な形態があり得ることに着目し、貸出技術という概念を提案したうえで、融資判断に用いる情報の選択、審査基準の設定や審査方法、担保や契約条件の設定、貸出後管理といった貸出に関連する様々な形態が銀行と企業家間の取引判断に与える影響を議論した。

また、必ずしもソフト情報の活用のみが考察の対象ではないものの、銀行における情報生産では企業家との取引の反復を通じて情報を獲得すると考え、これを顧客関係として重視する一連の研究がある。こうした研究では、前述の1回限りの取引を前提とした考察との比較で、銀行と企業家との継続的な取引関係が正または負の効果を生じ得るとするものが多い。Petersen and Rajan[1994]は単一の銀行と長期間に亘る取引を持つ小企業は、そうでない同様の企業に比べてより大きい与信を受けることを、Berger and Udell[1995]は銀行との取引が長ければ長いほど貸出の利子率と担保比率が低いことをそれぞれ実証面から議論した。一方で、Sharpe[1990]は銀行が継続的にモニタリングを行うことを踏まえると、企業家と継続的取引を持つ銀行と継続的取引を持たない

---

<sup>96</sup> リレーションシップ・バンキングの定義は必ずしも明確でない。本稿でも、リレーションシップ貸出を定義した上で、そうした貸出形態と密接な関係がある取引行動であると、これを位置付けるにとどめ明確な定義を与えることはしない。

銀行間の競争があるとき、銀行の期待収益を維持するため新規取引先との取引から生じる信用コストを継続的取引がある企業家に課すことが合理的となり、結果として継続的取引に対する与信が小さくなる可能性があることを議論した。Rajan[1992]は投資家と企業家とのエージェンシー関係を企業家が発行する社債の満期を念頭にモデル化し、企業家の観察困難な努力が企業の成功を左右すること、投資家と企業家の債務再交渉の機会が頻繁であると企業家は観察困難な努力に対するコストを負担するインセンティブを失うことを示した上で、企業家と継続的な取引を持つ投資家が単一であれば<sup>97</sup>、投資家はより長期の社債を保有するインセンティブがあることを議論した。

この他にも、リレーションシップ・バンキングに関連する話題として銀行の経営組織形態と与信判断の関係を実証的に議論したものがある<sup>98</sup>。

## 参考文献

池田昌幸、『金融経済学の基礎』、朝倉書店、2000年

内田浩史、『金融機能と銀行業の経済分析』、日本経済新聞社、2010年

内田善彦・中村毅史、「VaRの活用と留意点・第3回～リスクと資本の管理～」  
“VaRの活用と留意点”第3回ワークショップ討議資料、日本銀行金融高度化センター、2010年([http://www.boj.or.jp/announcements/release\\_2010/data/fsc1001a1.pdf](http://www.boj.or.jp/announcements/release_2010/data/fsc1001a1.pdf))

日本銀行金融機構局、「統合リスク管理の高度化」、リスク管理高度化と金融機関経営に関するペーパーシリーズ、2005年

——、「国際金融危機の教訓を踏まえたリスク把握のあり方」、リスク管理と金融機関経営に関する調査論文、2011年

Agarwal, S. and R. Hauswald, “Authority and Information,” Discussion paper, SSRN #1566062, 2010.

Allen, F., “The market for information and the origin of financial

---

<sup>97</sup> 社債を貸出に置き換えた上で、投資家として銀行を想定して構わない。

<sup>98</sup> 日本の銀行については Hattori, Shintani and Uchida[2012]、アメリカの銀行については Agarwal and Hauswald[2010]、アルゼンチンの銀行については Liberti and Mian [2009]等がある。

- intermediation,” *Journal of Financial Intermediation*, 1, 1990, pp.3–30.
- , “Presidential address: do financial institutions matter?,” *Journal of Finance*, 56, 2001, pp.1165–1175.
- Artzner, P., F. Delbaen, J. M. Eber, and D. Heath, “Coherent measures of risk,” *Mathematical Finance*, 9, 1999, pp. 203–228.
- Basel Committee on Banking Supervision (BCBS), *Range of practice and issues in economic capital modeling*, 2008.
- Berger, A. N., and G. F. Udell, “Relationship lending and lines of credit in small firm finance,” *Journal of Business*, 68, 1995, pp.351–382.
- , “A more complete conceptual framework for SME finance,” *Journal of Banking and Finance*, 30, 2006, pp.2945–2966.
- Boyd, J., and E. Prescott, “Financial intermediary coalitions,” *Journal of Economic Theory*, 38, 1986, pp.211–232.
- Campbell, T., and W. Kracaw, “Information production, market signaling and the theory of financial intermediation,” *Journal of Finance*, 35, 1980, pp.863–881.
- Chamberlain, G., “A Characterization of the Distributions that Imply Mean-Variance Utility Functions,” *Journal of Economic Theory*, 29, 1983, pp.185–201.
- The Committee of Sponsoring Organizations of Treadway Commission (COSO), *Enterprise risk management – Integrated framework*, 2004.
- Denault, M., “Coherent allocation of risk capital,” *Journal of Risk*, 4, 2001, pp.7–21.
- Diamond, D., “Financial intermediation and delegated monitoring,” *Review of Economic Studies*, 51, 1984, pp.393–414.
- ERNST&YOUNG, *Risk governance – agenda for change: Survey of the implementation of the IIF’s Best Practice Recommendations*, 2009.
- Föllmer, H., and A. Schied, “Convex measures of risk and trading constraints,” *Finance and Stochastics*, 6, 2002, pp.429–447.

- Global Derivatives Study Group (GDSG), *Derivatives: practices and principles*, The Group of Thirty, 1993.
- Hattori, M., K. Shintani and H. Uchida, “Authority and Soft Information Production within a Bank Organization,” IMES Discussion Paper No. 2012 – E – 7, 2012.
- Institute of International Finance (IIF), “Implementing robust risk appetite frameworks to strengthen financial institutions,” 2011.
- James, C., “Some evidence on the uniqueness of bank loans,” *Journal of Financial Economics*, 19, 1987, pp.217–233.
- Klaassen, P. and I. v. Eeghen, *Economic Capital*, Elsevier, 2009. (三浦・住友信託銀行リスク統括部訳、『考えるリスク管理の実践』、金融財政事情研究会、2011年)
- Krasa, S., and A. Villamil, “Monitoring the monitor: an incentive structure for a financial intermediary,” *Journal of Economic Theory*, 57, 1992, pp.197–221.
- Leland, H., and D. Pyle, “Information asymmetries, financial structure, and financial intermediation,” *Journal of Finance*, 32, 1977, pp.371–387.
- J. Liberti and A. Mian. “Estimating the effect of hierarchies on information use,” *Review of Financial Studies*, 22, 2009, pp.4057–4090.
- Lintner, J., “The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets,” *Review of Economics and Statistics*, 47, 1965, pp.13–37.
- Markowitz, H., “Portfolio Selection,” *Journal of Finance*, 7, 1952, pp. 77-91.
- Mandelbrot, B. B. and N. N. Taleb, “*Mild vs. Wild Randomness*,” in Diebold, F. X. et al. (ed.), *The Known, the Unknown and the Unknowable*, Princeton Univ. Press, 2010.
- Mayer, C., “Financial systems, corporate finance, and economic development,” in G. Hubbard (ed.), *Asymmetric Information, Corporate Finance, and Investment*, Univ. of Chicago Press, 1990.

- Mossin, J., “Equilibrium in a Capital Market,” *Econometrica*, 34, 1966, pp.261–276.
- Owen, J. and R. Rabinovitch, “On the Class of Elliptical Distributions and Their Applications to the Theory of Portfolio Choice,” *Journal of Finance*, 38, 1983, pp.745–752.
- Petersen, M., and R. Rajan, “The benefits of lending relationships: evidence from small business data,” *Journal of Finance*, 49, 1994, pp.3–37.
- Rajan, R., “Insiders and outsiders: the choice between informed and arm’s length debt,” *Journal of Finance*, 47, 1992, pp.1367–400.
- Sharpe, S. “Asymmetric information, bank lending, and implicit contracts: a stylized model of customer relationships,” *Journal of Finance*, 45, 1990, pp.1069–1087.
- Sharpe, W. F., “Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Condition of Risk,” *Journal of Finance*, 19, 1964, pp.425–442.
- Senior Supervisors Group (SSG), “Observations on Risk Management Practices during the Recent Market Turbulence,” 2008.
- , “Risk management lessons from the global banking crisis of 2008,” 2009.
- , “Observations on developments in risk appetite frameworks and IT infrastructure,” 2010.
- Tasche, D. “Risk Contributions and Performance Measurement,” preprint, 2000.
- Tobin, J. E., “Liquidity Preference as Behavior towards Risk,” *Review of Economic Studies*, 25, 1958, pp.65–86.