銀行勘定の金利リスクの把握と管理に関する実務上の対応について

― コア預金の設定と プリペイメントの推計を中心に ―

2009年6月
日本銀行金融機構局
金融高度化センター
橘 朋廣
E-mail: tomohiro.tachibana@boj.or.jp
Tel:03-3277-2838

ワークショップ開催の目的

■未だサウンド・プラクティスが確立していない銀行勘定の金利リスク管理に関する主要な論点を整理する。

■実際にリスク管理を行っている金融機関に実務上の対応を具体的に紹介していただく。

■それらを通じ、銀行勘定の金利リスク管理を充実させていく上での取組みについて議論を深める。

目　次

０．銀行勘定の金利リスク管理の難しさ

１．銀行勘定の金利リスクの評価に関する
　　主な論点

２．実務上の対応例

　（１）コア預金（円貨）の設定

　（２）貸出・預金のプリペイメントの推計

３．リスクの多面的な把握と業務運営

0. 銀行勘定の金利リスク管理の難しさ

✓なぜ「銀行勘定の金利リスク」をテーマとするのか？

- 銀行勘定の金利リスクを把握することは、1）ALMの基礎となる、従って、2）経営管理上、極めて重要である、そのため、3）バーゼルⅡにおいても第二の柱に盛り込まれている。

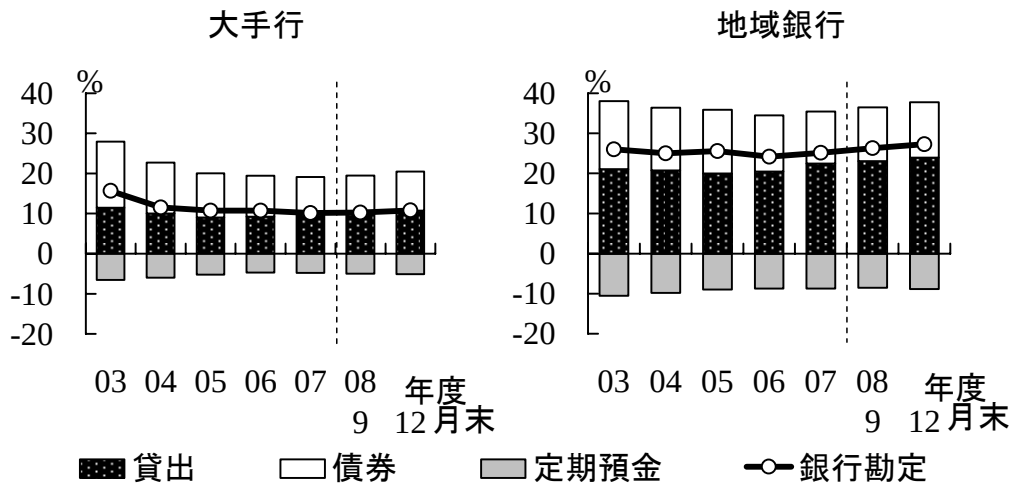
- しかし、リスクの計測や管理方法については、実務上、プラクティスが確立されておらず、未解決の部分が多いという難しさがある。

- こうしたことから、銀行勘定の金利リスク管理については、近年、邦銀の間で関心が高まっている。

✓なぜ関心が高まっているのか？

■ 本質的には、金融機関経営において、「金利リスクの大きさは無視し得ない」という認識が背景。

（参考）銀行勘定の金利リスク量（100bpv、Tier Ⅰ比率）



（注）流動性預金は、ﾏﾁｭﾘﾃｨ･ﾗﾀﾞｰ上、調達3か月以内に計上。

出所）日本銀行「金融システムレポート（09/3月）」

➢ この点は、バーゼル委も、「このリスクをとることは通常の銀行業務の一部であり、重要な収益源となるとともに株主資本の価値の増加要因になりうる。しかし、過度の金利リスクは銀行の損益及び資本基盤に対する大きな脅威になりうる（「金利リスクの管理と監督のための諸原則<04/7月>」日本銀行仮訳）」としている。

（注）仮訳中の下線部は、当ｾﾝﾀｰ（以下同様）。

✓なぜプラクティスが確立されていないのか？

■ 銀行勘定は、銀行の資産・負債の大宗を占めるにも拘らず、トレーディング勘定と比べ、<u>金利リスクの把握と管理の難易度が高い</u>。

✓なぜ難易度が高いのか？

トレーディング勘定	銀行勘定
① 市場で取引される有価証券が中心 ⇒市場ﾃﾞｰﾀに基づく価格・ﾘｽｸ評価が比較的容易。 ② 商品の価格は、市場で決まる ⇒金融機関は、基本的にはﾌﾟﾗｲｽ・ﾃｰｶｰとなる。	① 市場取引のない資産・負債が大宗 ⇒市場ﾃﾞｰﾀに基づく価格・ﾘｽｸ評価が難しい。 ② 市場金利の変化に対顧金利がフル連動するとは限らない ⇒価格あるいは資産価値は、自分で決める側面を有している。 ③ 資産・負債に満期が不確実な商品が多い ⇒将来のキャッシュフローが不確実なものとなる。

■ このように、銀行勘定の金利リスクは、価格（価値）やリスク評価といった点で、その把握と管理のハードルが高いとの声が、実務界に多い。

✓本日のワークショップでは、そうした声に対して、部分的ではあるが、実務面でのチャレンジの例を紹介したい。

1．銀行勘定の金利リスクの評価に関する主な論点

（1）銀行勘定の金利リスクとは

■ 銀行勘定の金利リスクとして、ここでは、市場金利の変化により、資産・負債の価値が変化し不利な影響を被るリスク、ならびに資産・負債から生み出される損益が変化し不利な影響を被るリスク、を考える。

- 市場金利が変化すると、キャッシュフローの現在価値（場合によって、銀行の業務活動等の変化により、キャッシュフロー自体）が変るため、市場金利の変化は、銀行の資産・負債の価値に影響を与える。

- 市場金利の変化は、金利収入・金利費用、および他の金利感応的な収入・業務費用を変化させることにより、銀行の損益に影響を与える。

■ こうした中、前頁のように、銀行勘定には、①市場金利の変化に対顧金利がフル連動するとは限らない、②資産・負債に満期が不確実な商品が多いため、将来キャッシュフローが不確実性のあるものになる、という特徴がある。

（2）金利リスクの分類

■ 金利リスクの発生源は、主に2つに分類できる。

①イールドカーブリスク・・以下のような属性があるポートフォリオにおいて、イールドカーブの形状変化によって生じるリスク。

- 運用・調達ギャップがある
- 満期が不確実な商品がある

✓満期が不確実な商品とは？

■銀行勘定の資産・負債には、以下のように、顧客サイドに裁量権がある、満期が不確実な商品が多い。

【資産サイド】
住宅ローン、定期預金・・満期以前の解約を許容した商品では、期前返済や解約が発生する（プリペイメント）。

【負債サイド】
普通預金等の流動性預金・・預金者の裁量で随時引き出される一方で、実際はかなりの期間滞留する。

（2）金利リスクの分類（続き）

✓満期が不確実な商品があると？

■満期が不確実な商品では、金利環境等の変化によって、借入れの期前返済や預金の期前解約が発生するなど、<u>将来のキャッシュフローが不確実となる</u>。

■例えば、住宅ローンにおいて、市場金利の低下等伴い、プリペイメントが発生すると、<u>資産サイドのマチュリティが短期化</u>（金利収入が減少）し、現状対比、期待収益の下振れが発生する。

- 一般に、金利環境等により、プリペイメントが発生すると、それに応じて残高が変化する。このため、プリペイメントの発生を推計して、将来のキャッシュフローの予想を立てることは、金利リスクの適切な把握ために必要。

■流動性預金においても、長期滞留するコア預金の設定（金額の認定とマチュリティ・ラダーへの展開）次第で、次頁の【設例】のように、<u>金利リスクの認識が変化</u>する。

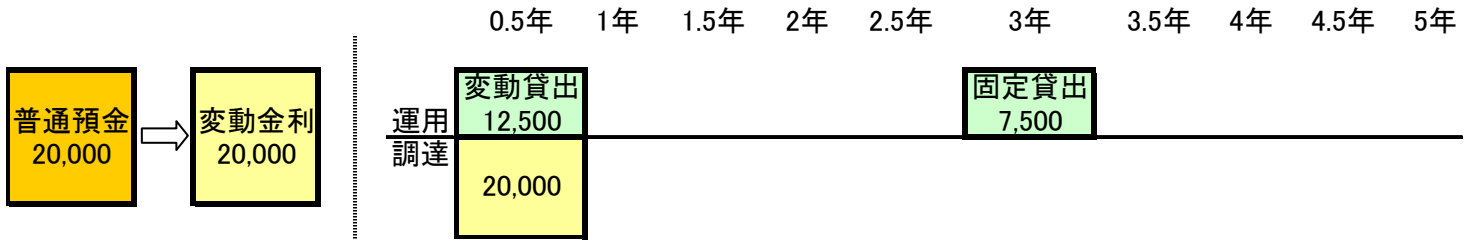
（2）金利リスクの分類（続き）

✓満期が不確実な商品があると？（続き）

【設例】コア預金の設定とリスク認識

（注）金利の変化は、ｲｰﾙﾄﾞｶｰﾌﾞのﾊﾟﾗﾚﾙｼﾌﾄを想定。

（ケース1）コア預金を未設定（普通預金の100%を最短ｸﾞﾘｯﾄﾞに計上）

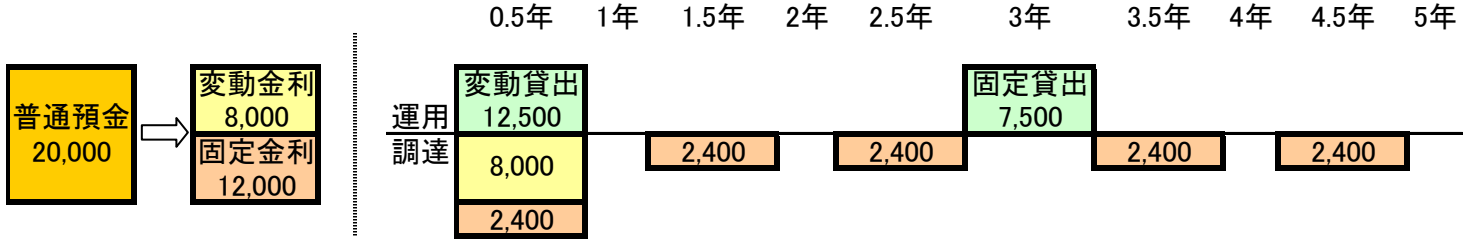


（年）

	金利満期
運用	1.44
普通預金	0.50

⇒ 金利満期（調達0.5年＜運用1.44年）からみて、「金利上昇」に伴いポートフォリオの現在価値が減少。

（ケース2）コア預金を設定（普通預金の40%を最短ｸﾞﾘｯﾄﾞに、60%を5年以内<平均2.5年>に振分け）



（年）

	金利満期
運用	1.44
普通預金	1.70
ｺｱ預金	2.50

⇒ 金利満期（調達1.7年＞運用1.44年）からみて、「金利上昇」に伴いポートフォリオの現在価値が増加。

（2）金利リスクの分類（続き）

②ベーシスリスク・・残存期間が同一でも、複数ある運用金利（市場連動金利、プライムレート等）と調達金利（インターバンクレート、預金金利等）が夫々違った動きをすることによって生じるリスク。

- ベーシスリスクは、（自ら決められない）2つのイールド間のスプレッドの変化に伴うもの。
- 対顧金利は、自ら決める側面があるが、競合関係等によって全く自由に決め得るものではないため、ここでは、対顧金利についてもベーシスリスクが生じると考える。

（3）金利リスクの計測手法

■ 銀行勘定の金利リスクの把握には、一般に、2つの視点があり、それを計測する様々な手法が考えられている。

✓2つの視点：現在価値でみるか、損益でみるか

■ 資産・負債から生じるネット・キャッシュフローの価値に焦点を当てるのが、現在価値ｱﾌﾟﾛｰﾁ。

- リスクを測る指標は、ネット・キャッシュフローに市場金利を反映させて割引いた現在価値の変化額。

- このｱﾌﾟﾛｰﾁは、市場金利の変化が、将来の全てのキャシュフローの現在価値に与える影響を考慮している点で、次の損益ｱﾌﾟﾛｰﾁよりも、金利変化のより長期的な効果について評価していると言える。

(3)金利リスクの計測手法(続き)

✓2つの視点:現在価値でみるか、損益でみるか(続き)

■ 資産・負債から生み出される期間損益に焦点を当てるのが、損益ｱﾌﾟﾛｰﾁ。

- リスクを測る指標は、市場金利の変化に伴う各期の損益及びそれらの合算としての現在価値の変化額。
- このｱﾌﾟﾛｰﾁは、市場金利の変化が短期的な損益に与える影響に焦点を当てる。そのため、将来のキャッシュフロー全体に対する金利変化の効果を十分に評価していない可能性がある。

✓様々な計測手法とは？

■ 計測手法は、最も単純な金利更改スケジュールに基づくものから、金利環境の変化に対する銀行及び顧客の行動の変化に関する仮定を含む高度なシミュレーションまで様々なものがある。

- 現在価値及び損益の双方のｱﾌﾟﾛｰﾁで、金利リスクの計測が行われている。

（参考）

【数値例】現在価値ｱﾌﾟﾛｰﾁ、損益ｱﾌﾟﾛｰﾁ

互いに補完的な2つの視点

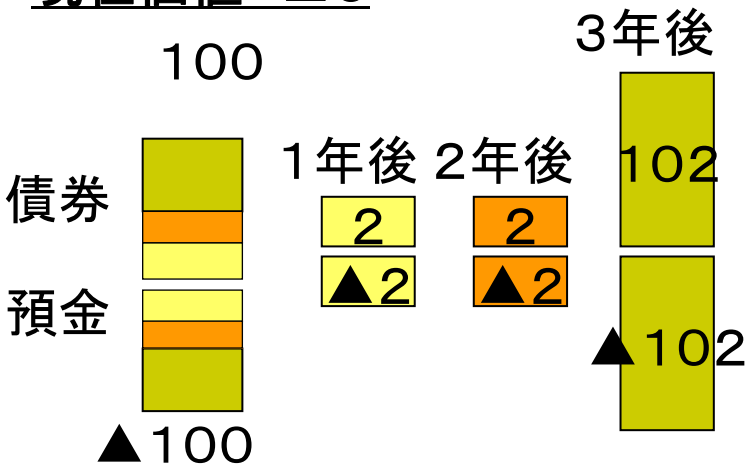
固定利付債券
元本　100億円
満期　　3年
利払　　年　2億円

普通預金
元本　100億円
満期　　なし（3年後に解約と想定）
利払　　年　2億円 → 年　5億円
フル連動

上昇　＋3%P

割引率2%（各期）

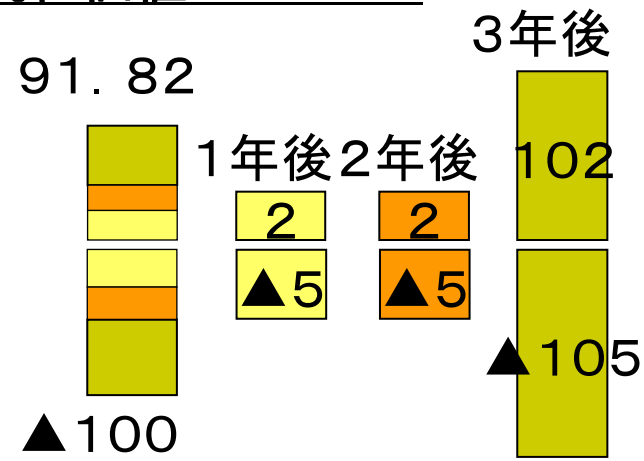
現在価値　±0



期間損益　±0　±0　±0

割引率5%（各期）

現在価値　▲8．18



期間損益　▲3　▲3　▲3

損益合計の現在価値▲8．18

DF_1=0.952　DF_2=0.907　DF_3=0.863

（3）金利リスクの計測手法（続き）

✓様々な計測手法とは？（続き）

■各手法の概要は、以下のとおり。

- 最も単純な金利更改スケジュールを用いる手法では、主に運用・調達ギャップから生じる金利リスクの把握が意図される。

	特　徴	主な△強み、▲弱み
金利更改ｽｹｼﾞｭｰﾙを用いる手法	・主に金利更改ﾐｽﾏｯﾁから生じるﾘｽｸの把握を意図。 ・現時点の金利感応的な資産・負債から発生するｷｬｯｼｭﾌﾛｰを、満期・金利更改期に応じた期間帯（ﾏﾁｭﾘﾃｨ・ﾗﾀﾞｰ）に振り分け。 — 満期が不確実な商品のｷｬｯｼｭﾌﾛｰは、銀行の経験・判断で振り分け。 ・期間帯の「ｷﾞｬｯﾌﾟ」に金利の変化を適用することで、現在価値及び損益の金利ﾘｽｸ感応度を導く。 — 金利の変化は、銀行の経験・将来見通し等で決定。 ・この下で、幾通りかのｼﾅﾘｵ(金利変化、ｷｬｯｼｭﾌﾛｰの振り分け)に応じてより具体的に議論する手法(ｼﾅﾘｵ法)が採られる場合が多い。	△最も単純な手法。 ▲一つの期間帯の幅が広くなるほど、計測誤差が大きくなる。 ▲異なる金利間のｽﾌﾟﾚｯﾄﾞの変化（ﾍﾞｰｼｽﾘｽｸ）を考えない。 ▲金利の変化に伴う満期が不確実な商品のｷｬｯｼｭﾌﾛｰ変化の影響を反映できない。
ｷﾞｬｯﾌﾟ分析	・金利の変化に対する損益の感応度を分析する手法。	
ｾﾝｼﾃｨﾋﾞﾃｨ分析	・金利の変化に対する現在価値の感応度を分析する手法。	

（3）金利リスクの計測手法（続き）

✓様々な手法とは？（続き）

- より高度なシュミレーション法では、満期が不確実な商品を含む全ての範囲の金利リスクの把握が意図される。

	特　徴	主な△強み、▲弱み
ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ法	・金利の将来ﾊﾟｽに応じた金利感応的な資産・負債のｷｬｯｼｭﾌﾛｰに与えるｲﾝﾊﾟｸﾄをｼﾐｭﾚｰｼｮﾝすることで、金利の変化が現在価値及び損益に与える影響を評価。	△ｼﾅﾘｵ的な単純なｲｰﾙﾄﾞｶｰﾌﾞの形状変化から、ﾓﾝﾃｶﾙﾛ・ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝによる金利変動のような複数の金利変化を織込める。 △異なる金利間のｽﾌﾟﾚｯﾄﾞの変化（ﾍﾞｰｼｽﾘｽｸ）を勘案できる。 △多期間分析では、金利の変化に伴う満期が不確実な商品のｷｬｯｼｭﾌﾛｰ変化の影響を反映できる。 ▲技術的に難しい。
1期間分析	・現時点の保有残高のみのｷｬｯｼｭﾌﾛｰを評価する手法。	
多期間分析	・金利の将来ﾊﾟｽに応じ、銀行の業務活動や顧客の行動が変化した結果生じた、残高の変化後のｷｬｯｼｭﾌﾛｰの評価を可能とする手法。	

（3）金利リスクの計測手法（続き）

✓様々な計測手法とは？（続き）

■なお、実務上は、以下のような簡略化がなされている場合が少なくない。前述の手法の違いに加え、こうした簡略化が、リスク計測の結果に違いを生じさせている。

- 個々の商品について、個別にモデル化することなく、幾つかの広い金利更改期間帯（マチュリティ・ラダー）に分けて集計し、金利感応度を推計。
- 金利変化の性質について、イールドカーブの平行移動のみを想定していたり、ベーシスリスクを考えない。
- 満期が不確実な商品の将来キャッシュフローを、契約上の満期（契約上の満期がないものは最短の金利更改期間帯）に振分ける。若しくは、銀行の過去の経験・判断に基づいて、金利更改期間帯に振り分ける。

（3）金利リスクの計測手法（続き）

✓リスク計測の際に注意すべきことは？

■ 銀行勘定の金利リスクを計測する場合、注意すべきことの一つとして、契約上、満期までのキャッシュフローが確定していない（ないしは契約上の満期が明示されていない）商品、すなわち、満期が不確実な商品の将来キャッシュフローをどのように扱うか、という点がある。

➢ この点は、バーゼル委も、「オプション性が組み込まれた商品については、計測・管理が適切に行われない場合、リスク指標が示すリスク量よりも著しく大きなリスクを有しうることから、このような商品の計測・管理には細心の注意が払われるべきである（「経済資本のモデル化の実務の幅と論点<09/3月>」日本銀行仮訳）」としている。

（3）金利リスクの計測手法（続き）

✓リスク計測の際に注意すべきことは？（続き）

■ 前述のとおり、実務上は、満期が不確実な商品の将来キャッシュフローを、契約上の満期、若しくは、銀行の過去の経験・判断で振り分けるケースが少なくない。

● この場合、金利リスク計測の有効性は、満期が不確実な商品の将来キャシュフローに関する、実務上の振り分け方に依存することになる。

■ こうした中、満期が不確実な商品の将来キャッシュフローを、より適切に推計するため、過去の異なる金利環境における顧客の反応を統計的手法で分析し、モデル化にチャレンジする事例がみられる（後で紹介）。

(3)金利リスクの計測手法(続き)

✓モデル化の着眼点は？

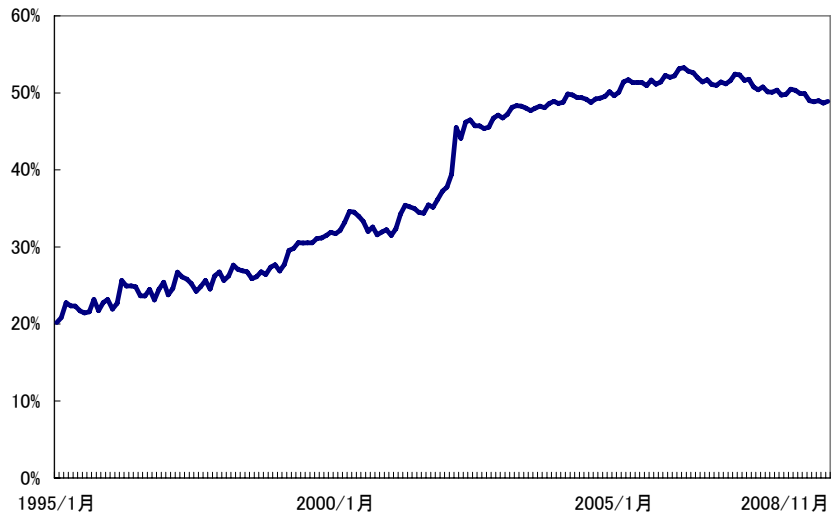
■モデル化の際、注視されているのは、例えば、以下のような点。

【コア預金(円貨)の設定】

■流動性預金は、90年央以降も、増加傾向。

■流動性預金は、預金者に随時引き出す権利を付与しているが、実際はかなりの期間滞留する。

▼流動性預金比率(全国銀行計)



■こうした中、過去の流動性預金残高のデータから、統計的手法により、コア預金額を推計する場合、それをどう合理的に行うかが問題。

- すなわち、近年の金利低下・低位安定局面で急増した流動性預金が、将来、大きく変動する可能性。
- この場合、増加傾向を辿った<u>過去データからでは観測が難しい</u>。

（3）金利リスクの計測手法（続き）

✓モデル化の着眼点は？（続き）

【コア預金（円貨）の設定】（続き）

■コア預金のリスク計測モデルに関する先行研究については、例えば、以下の文献を参照。

- 青野和彦「銀行における流動性預金の現在価値と金利リスクの計測：先行研究のサーベイと実際のデータを用いた分析」日本銀行金融研究所/金融研究/2006.10

【プリペイメントの推計（住宅ローンの例）】

■ プリペイメントの原因は何か。なぜ、生じるか。

- 借換えに伴う全額繰上返済。
- ボーナス等による一部繰上返済。
- デフォルトや死亡による代位弁済。

（3）金利リスクの計測手法（続き）

✓モデル化の着眼点は？（続き）

【プリペイメントの推計（住宅ローンの例）】（続き）

■ プリペイメントの特徴（要因）は何か。

- 期限前返済率は、融資実行時点から徐々に高まり、一定期間後にある水準内に落着き、満期に向けて徐々に下落する（経過期間）。
- 金利が低下する局面では、契約した固定金利より低金利の商品に借換える方が有利なため、プリペイメントを積極的に行う可能性がある（金利差）。
- ボーナス支給後など債務者の季節による生活パターンがプリペイメントに影響を与える（季節性）。
- 当初の金利低下局面では期限前返済率が高い一方で、それ以降の金利低下局面では、同率は相対的に低くなる（燃え尽き効果）、等。

（3）金利リスクの計測手法（続き）

✓モデル化の着眼点は？（続き）

【プリペイメントの推計（住宅ローンの例）】（続き）

■モデル化の手法は、大きく2つに分かれる。

①1つは、MBS（Mortgage Backed Securities）の市場価格にインプライされている期限前返済率を推計する方法。金融機関の中には、日本証券業協会が、住宅金融支援機構のMBSの期限前返済速度の共通尺度として公表している「PSJ（Prepayment Standard Japan）モデル（注）」を、自らのポートフォリオの特性等にあわせてカスタマイズすることで、将来の凡その期限前返済率を予測している先もみられる。

（注）詳しくは、日本証券業協会ホームページを参照。

（3）金利リスクの計測手法（続き）

✓モデル化の着眼点は？（続き）

【プリペイメントの推計（住宅ローンの例）】（続き）

②期限前返済の要因となる説明変数（P23）の過去データから統計的手法により期限前返済率を推計する方法。回帰分析と生存時間分析（ハザードモデル）のタイプがみられる。

・生存時間分析・・ ハザードモデルは、例えば、ある基準となる時刻からある現象（ex.疾患の再発、死亡）が起こるまでの時間を対象とした解析モデルとして、臨床医学分野等で発展。金融工学では、住宅ローンや定期預金のプリペイメントモデル、企業のデフォルト過程を表現するモデルとして用いられる。
（後で紹介する）プリペイメントモデルでは、期限前返済率の期間構造を推計している。

■プリペイメントモデルに関する先行研究については、例えば、以下の文献を参照。

- 山嵜輝「住宅ローン債権担保証券のプライシング手法について：期限前償還リスクを持つ金融商品の価格の算出」日本銀行金融研究所/金融研究/2005.12

2. 実務上の対応例

(1)コア預金(円貨)の設定

✓コア預金の設定の現状は？

■内部管理上、コア預金を設定してない行庫もみられる。

●この場合、リスク管理上の保守性を重視する先や、コア預金の設定が不適切な際の予期せぬリスクの増大を懸念する先がみられる。

■コア預金を設定している行庫をみると、金額の認定について、内部モデルを使う例が増えているが、全体としてみれば、「アウトライヤー基準(後述)」の援用が多い。

●このため、金利満期については、コア預金で平均2.5年、流動性預金全体で同1.25年と認識している場合が多い。

▼コア預金の設定例

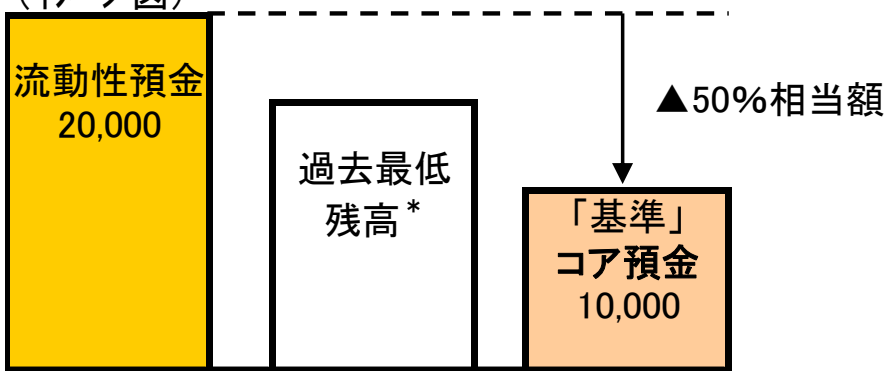
金額の認定	期日への振分け
ｱｳﾄﾗｲﾔｰ基準(現残高の50%相当額)	ｱｳﾄﾗｲﾔｰ基準(最長5年、平均2.5年)
内部ﾓﾃﾞﾙ	60ｶ月均等(最長5年、平均2.5年)
内部ﾓﾃﾞﾙ	内部ﾓﾃﾞﾙ(最長10年、平均5.9年)

【事例1】「アウトライヤー基準」の援用①

■「アウトライヤー基準（下記）」によりコア預金額を認定し、期日に振分け。

・金融庁「監督指針」から抜粋
i)過去5年の最低残高、
ii)過去5年の最大年間流出量を現残高から差し引いた残高、
iii)現残高の50%相当額
のうち、最小の額を上限とし、満期は5年以内（平均2.5年）。

（イメージ図）



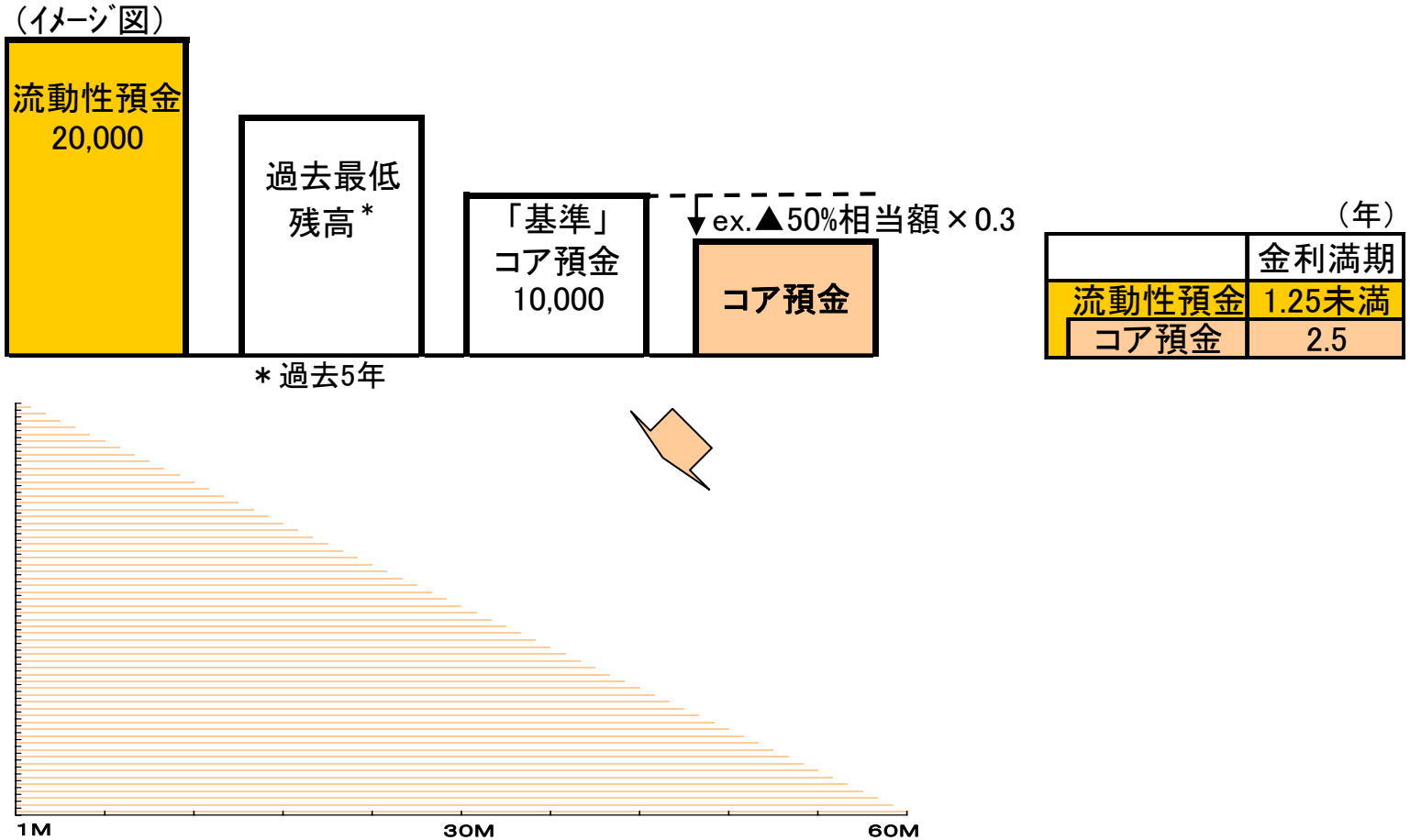
＊過去5年

（年）

	金利満期
流動性預金	1.25
コア預金	2.5

【事例2】「アウトライヤー基準」の援用②

■ALM運営の安定性の確保から、「アウトライヤー基準」の範囲内でコア預金額を認定し、60カ月均等（最長5年、平均2.5年）として期日へ振分け。



【事例3】内部モデル手法（三菱東京UFJ銀行）

（2）貸出・預金のプリペイメントの推計

✓プリペイメントの推計の現状は？

■貸出・預金のプリペイメントを推計している行庫は少ない。

- この場合、他のリスク管理高度化の課題を優先している先や、モデル構築・維持の負担を挙げる先がみられる。

■住宅ローン・定期預金について、統計的手法を用いて期前返済・解約を考慮したキャッシュ・フローを推計し、金利リスクの計測に反映させる取組みがみられる。

- 一部には、期前返済率の変動は、リスク・コントロールに与える影響が大きいとの考えから、パラメーター等の変更時には、フロント部門との十分な意見交換を重視する先もみられる。

【事例5、6】住宅ローン・定期預金のプリペイメントの推計（三菱東京UFJ銀行、りそな銀行）

3. リスクの多面的な把握と業務運営

- 以上では、銀行勘定の金利リスクについて、満期が不確実な商品の側面に焦点を置いてみてきた。

- 銀行勘定の金利リスクには、前述のとおり、その計測手法も複数あるため、異なるリスク把握の結果が存在し得る。

  - 例えば、損益ｱﾌﾟﾛｰﾁでは経営上はプラスながら、現在価値ｱﾌﾟﾛｰﾁではリスクが大きい場合など。

- それをどう経営に活かしていくかというのも、もう1つの重要な観点。

  - この点は、バーゼル委も、「銀行勘定における金利リスクの計測では、収益ベースのアプローチを使用することと経済価値ベースのアプローチを使用することのトレードオフを認識する必要がある。その他のリスクが経済価値ベースで計測されている場合、収益ベースの指標を使用することにより、これらのリスクを合算する際の課題が生じる。逆に、経済価値ベースのアプローチを使用することにより、ビジネス実務との間に不整合が生じる可能性がある（「経済資本のモデル化の実務の幅と論点<09/3月>」日本銀行仮訳）」としている。

✓リスクの把握を経営に活かすための課題とは？

- 経営管理の観点から、現在価値ｱﾌﾟﾛｰﾁと損益ｱﾌﾟﾛｰﾁを活用する場合、リスク把握の目的、捉えようとするリスクのタイム・ホライズン等が異なり得る。

- リスクの計測部署が異なる場合も少なくない。

	目的（例）	捉えようとするリスク（例）	リスク計測の担当部署（例）
現在価値ｱﾌﾟﾛｰﾁ	資本の充分性評価	市場金利の変化に伴う現在価値の減少。	リスク統括
損益ｱﾌﾟﾛｰﾁ	収益計画の策定	市場金利の変化に伴う会計上の収益の減少。	リスク統括、企画（ALM）

- 経営判断において、こうした<u>2つの視点をどう融合していくか</u>が課題。

【事例7】リスクの多面的な把握と業務運営（千葉銀行）

- 本資料に記載している内容について、他の公表物に転載・複製する場合には、あらかじめ日本銀行金融機構局金融高度化センターまで連絡し、承諾を得て下さい。
- 本資料に掲載されている情報の正確性については万全を期しておりますが、日本銀行金融機構局金融高度化センターは本資料の利用者が本資料の情報を用いて行う一切の行為について、何ら責任を負うものではありません。

以　上