

VaRの活用と留意点・第3回 ～リスクと資本の管理～

内田 善彦

中村 毅史

本稿の内容や意見は、筆者の個人的見解に基づくものであり、日本銀行あるいは金融機構局の公式見解を示すものではありません。

金融危機に際してVaRは有効に機能し得たのか

- 国内では、金融機関経営者の間で、今般の金融危機を受け、VaRの有効性を疑問視する声が多く聞かれ始めている
 - 「経営陣から『VaRは、本当に使える、アテになるリスク指標か?』と問われている」
 - 「2008年秋以降、バックテストの超過回数が激増しており、VaRの行内における信頼性が低下して困っている」
- VaRは市況が急変しない等の一定の条件が成立している下では、ある程度有効なリスク管理ツール(リスク指標)と認識されている。今次局面では、VaRの基本的な前提・仮定に関する理解を深める必要性が改めて浮き彫りになったと言える
 - 国際的には、欧米の金融機関において、こうしたリスク指標の技術的限界や仮定・前提について十分に留意されていない例があったと指摘されている(SSG[2008]、IIF[2008]、IIF[2009])

<本ワークショップの問題意識>

- 以下の論点に関する理解を深める
 - ✓ VaRが活用できる場合とできない場合の区別(VaRの限界の明確化)
 - ✓ VaRの計算手法を工夫することで、活用できる場合をどの程度増やすことが出来るのか
 - ✓ VaRが活用できない場合に、経営に利用するにあたり、VaR以外のリスク指標との役割分担をどう考えるか

ワークショップの内容

第1回目(2009/7/31):

- ①VaRの基本的な前提・仮定を踏まえ、そのリスク指標としての限界を整理する
 - 市場急変時におけるVaRの活用も検討する
- ②VaRとストレステストの役割分担を再考する

第2回目(2009/12/11):

「定常性の仮定」を緩和したVaRの活用を考察する

- 「定常性の仮定」を緩和すると、①景気循環(シクリカリティ)の勘案等の自由度が増す、②市況急変の情報をより速やかにリスク指標に反映できる、等の効果が生まれる
- 一方、市場急変時にはVaRも急変することになり、リスク判断のための指標としての使い勝手が悪くなる面も考えられる

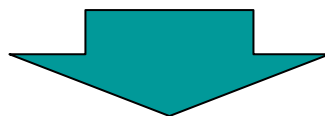
第3回目(2010/2/24 本日):

リスクと資本の管理を再考する

- VaRの技術的限界や実務上の留意点を踏まえた資本の管理に関する留意点
- リスク枠とリスク指標
- 資本のバッファの考え方

今回の基本的な問題意識

- 金融機関が、様々な技術的限界や活用上の留意点があるVaRを用いて資本を管理する実務について再考する
 - 金融機関は、事業目標・収益目標を達成するために、「資本」を原資としてリスクテイクを行う。また、顕現化した損失は資本で吸収する。
 - 本稿では、金融機関の経営陣によるガバナンスとリスク管理機能とを有機的に結びつける概念として、「リスク選好度 (risk appetite)」に着目し、リスクと資本の関係とその管理を再考
 - リスクと資本の管理を考えるうえでは、リスク指標であるVaRの様々な限界等をどのように考慮するかが大きな論点



- リスクと資本の関係に関する概念整理を行ったうえで、様々なVaRの技術的限界等を踏まえたリスクと資本の管理のあり方、考え方を議論する

【概念整理】 資本とリスク選好度

【論点1】VaRとリスク選好度の関係

【論点2】リスク選好度見直し時におけるVaRの役割

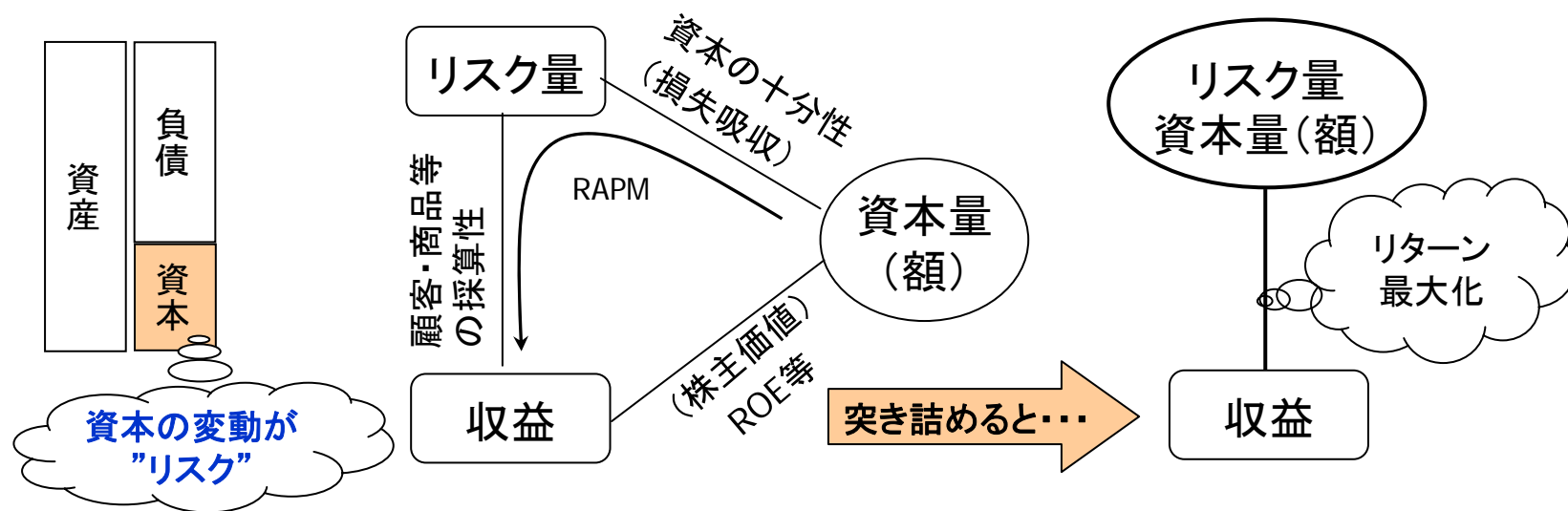
【論点3】用意すべき資本額の見積り

【論点4】経営目標・収益目標に応じたリスク指標

【概念整理】資本とリスク選好度

①リスクと資本の関係

- ① 資本はリスクテイクの原資
- ② 資本＝資産－負債 ⇒ 資産と負債が変動すれば、資本が変動する
 - 資本の変動(または債務超過に陥ること)が「リスク」の定義
 - 実務的には、資産の変動(または資産の減価)を「リスク」と呼び、これを資本と比較することが多い
- ③ リスクと資本の比較は、簡略化すれば、“資本の変動”を評価すること
- ④ 上記評価に基づき、資産・負債等のコントロールを通じて収益性を向上させる



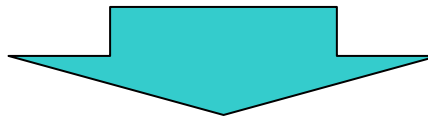
(注) 本稿において、「収益」「損益」「リターン」という用語は、ポートフォリオ価値変動と期間損益を合算したものを指す

【概念整理】資本とリスク選好度

②リスクとは何か～取るものか、避けるものか

- 「リスク」という概念は、様々な捉え方がある。例えば・・・

- リスク ⇒ 「・・・損失を被るリスク」という考え方もある
- 「損失を被るリスク」ならば、**避けるべきものか**
 - ➔ リスク選好度は低いほど良いのか
 - ➔ 予想外の大きな損失だけが考慮の対象なのか
 - ➔ リターンとの関係、「リスク管理の目的」が必ずしも明確にはならない



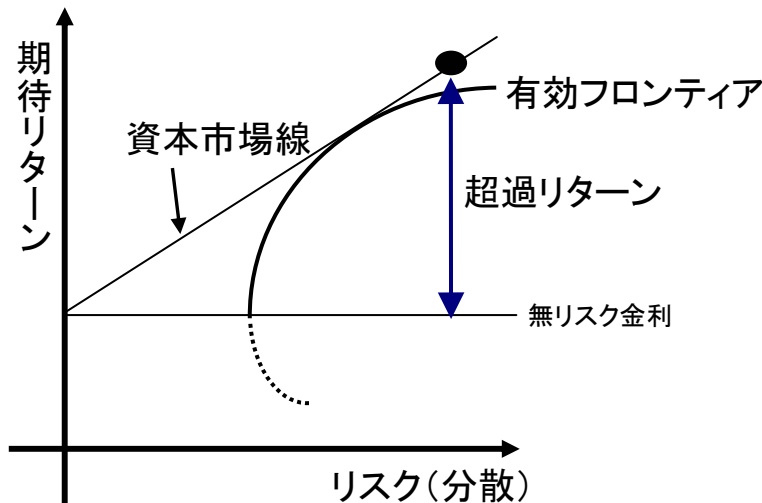
- ここでは、リスクを「ポートフォリオ価値の変動性(期待値からのばらつき、変動)」あるいは、「予想外の結果の変動性」と考える
- リスクはリターン獲得のために**取るもの**
 - ➔ リスク(価値の変動性)と、その期待値である期待リターン(≠現実のリターン)はトレード・オフの関係。期待リターンが高ければ、リスクも高い
 - ➔ リスクと期待リターンのバランスを追求することがリスク管理の目的という視点で考える

【概念整理】資本とリスク選好度

③リスクとリターン

- 金融機関は、リターンを獲得するためにリスクテイクを行う
- 金融機関は、市場環境に応じて「超過リターン」を追求
- 一般に、様々な資産を組み合わせたポートフォリオを構築することでリスク対比の期待リターン向上が見込める(分散投資効果)

▼リスク(分散)と期待リターン(教科書的な理解)



- リスク対比の期待リターン向上を考えるうえで、「リスク」を何らかの形で計量化する必要 ⇒ リスク指標
- 様々なリスク指標があるが、一般に、算出にかかるコストとリスク計量の対象範囲はトレード・オフ
 - ➔ 現実には、リスクと期待リターンの最適なバランスを考慮することは容易ではない

【概念整理】資本とリスク選好度

④リスクとリスク選好度

- 目標リターンに対するリスクテイク(投資戦略)は、資本との関係で、どのように決まるのか
 - 資本の「量」には限度がある ⇒ **利用可能資本**
 - 金融機関は、**自らがテイクするリスクの量と種類を設定**
⇒ **リスク選好度 (risk appetite)**
 - あらゆる事象を完全には評価できないことを意識し、何らかのかたちで利用可能資本に余裕を持たせるのが一般的 ⇒ **バッファ**

利用可能資本 = リスク選好度 + バッファ

→ 目標リターンに対するリスクテイク(投資戦略)は、①利用可能資本の範囲内で、②ある程度のバッファを確保したうえで、③とり得るリスクの量(リスク選好度)と期待リターンとの関係で決まる

【概念整理】資本とリスク選好度

⑤リスク選好度に関する国際的論調

- 今次金融危機のリスク管理に関する教訓の一つとして、
 - ①有効なガバナンス発揮のためには、強固なリスク・カルチャーが浸透している必要がある
 - ②リスク・カルチャーを浸透させ、ガバナンスを発揮するには、経営陣による「リスク選好度」の明確な設定と見直しが不可欠との指摘がされている^(注) (IIF[2008]、同[2009])

● リスク選好度とは・・・

“the amount and type of risk that a company is able and willing to accept in pursuit of its business objectives” (IIF[2009])

→ 本稿では、特に、リスク選好度と資本との関係に着目

(注) ERNST&YOUNG社が、20ヶ国の大手金融機関計38先の経営陣にIIF[2008]で示されたリスク管理等に関するrecommendationに対するギャップ評価等についてアンケート調査したところ、「ガバナンスとリスク選好度」の強化が経営上のtop issueとする回答が最も多かった(81%)旨が報告されている(ERNST&YOUNG[2009], IIF[2009] APPENDIX I)

【概念整理】資本とリスク選好度

⑥リスク選好度と最適リターン

- リスクファクター変動に対する損益分布全体(特に分布の裾の形状)が把握できる場合には、条件を課すことなく最適リターンが定義できる
- 現実には、損益分布全体が把握できることは稀(特に分布の裾の形状)
 - 様々な実務的割り切りが必要
 - 理想的なリスク選好度を設定したように見えても、それが最適リターン(または最適なリスクとリターンのバランス)とは限らない

<今次金融危機の教訓>

- 金融機関の経営陣が有効なガバナンスを発揮するために、様々な限界があるリスク指標を活用しつつ、どのように「リスク選好度」を設定・見直せば、リスク管理機能と経営とを有機的に結び付けることが出来るのかが問われている
 - リスク指標には様々なものがあるが、ここでは、金融界で最も広く利用されているVaRを前提に考える

【概念整理】資本とリスク選好度

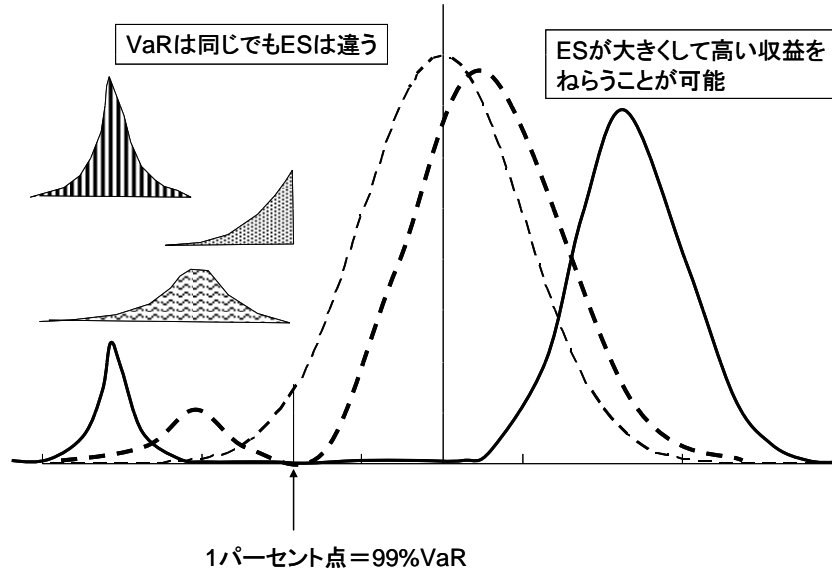
⑦VaRの特性

● VaR ⇒ 損益分布のパーセント点

→ テイル(パーセント点の外側)に関する情報を持たない

→ リスクの規模を見誤るリスクがある(テイルリスク)

➤ パーセント点(例:信頼水準99%VaR)が同じでも、分布の裾の形状によっては、望ましくない形でのリスクテイクを誘発する可能性もある



例: VaRが同じでも、テイルが厚い場合

→ VaRのみで管理している場合、フロント部署に対して、VaRに影響を与えずにテイルリスクをとるインセンティブをもたらす可能性がある

→ テイルリスクをとる行為は、例えば、倒産確率が低い高格付先企業への極端な与信集中などが挙げられる

(注) ES(Expected Shortfall)を用いても把握できないテイルリスクは存在する

【概念整理】資本とリスク選好度

⑧VaRとリスク選好度

- VaRを用いてテイルリスクを心配せずに最適リターンを追求できるのは、損益分布が「楕円分布族(正規分布など)」^(注)に属する場合

(注) 楕円分布族とは、2変量の場合には同時分布の等高線が楕円になるような分布をいう。例えば、正規分布やt分布などが挙げられる

- 損益分布が楕円分布族に属しているとき、位置(正規分布の場合は平均)とばらつき(正規分布の場合は分散)を特定すれば最適リターンが計算できる(テイルリスクの問題は無視し得る)
- 損益分布が楕円分布族に属さず、テイルリスクの保有を無視できない場合は、VaR情報だけでは経営をミスリードする可能性がある
- リスク選好度の設定・活用に当たっては、VaRが必ずしも「リスク」を完全には捉えていない点を十分に理解したうえで、リスクを包括的な視点で把握するExpert Judgmentが必要となる

● リスク選好度の設定上、こうしたVaRの特性をどのように意識するかが論点となる

【概念整理】 資本とリスク選好度

【論点1】VaRとリスク選好度の関係

【論点2】リスク選好度見直し時におけるVaRの役割

【論点3】用意すべき資本額の見積り

【論点4】経営目標・収益目標に応じたリスク指標

【論点1】VaRとリスク選好度の関係

問題意識～VaRを根拠にリターンの最適化を行って良いか？

- 金融機関は、経営目標を達成するために、自らがテイクするリスクの量と種類について、出来るだけ定量的に把握することが望ましい
- しかし、VaRには、様々な技術的限界や留意点があるため、金融機関がテイクする全てのリスクを完全に把握することは難しい

- VaRが考察の対象としている事象と、VaRでは考慮していない事象とを明確に区別して考える必要がある
- この区別を行わずに、リスク選好度の設定、リスクと資本とを関連付けて管理すると、経営をミスリードする可能性
- VaRとリスク選好度との関係を再考する

【論点1】VaRとリスク選好度の関係

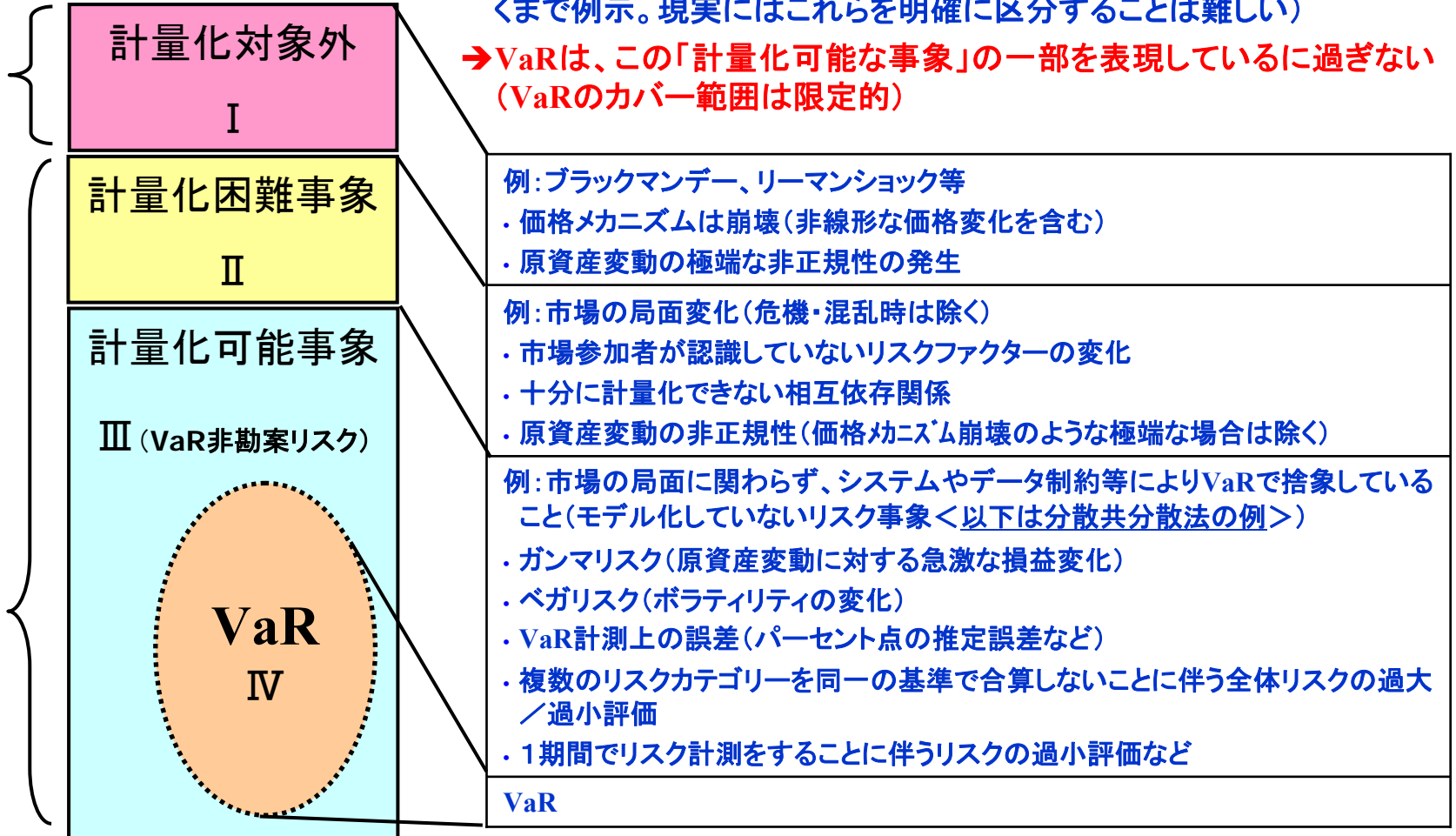
リスクとリスク選好度(1)

価格メカニズムが崩壊

危機・混乱時

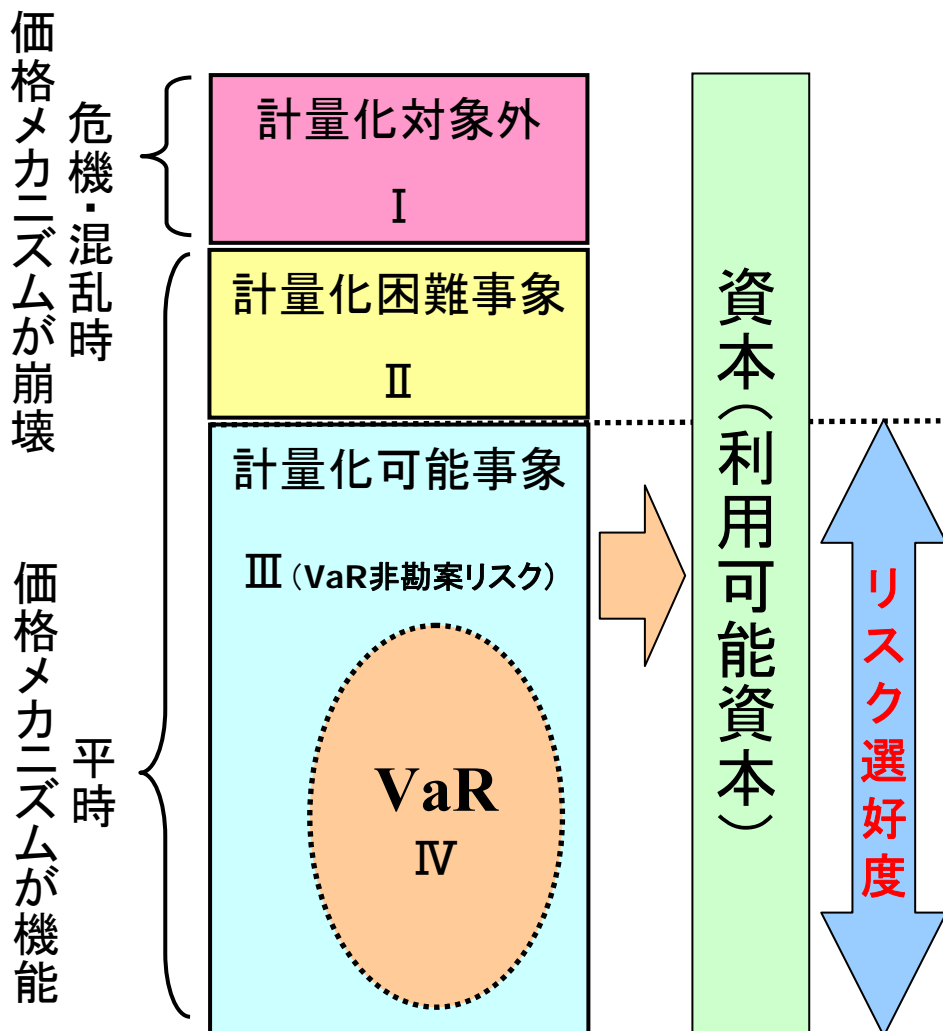
価格メカニズムが機能

平時



【論点1】VaRとリスク選好度の関係

リスクとリスク選好度(2)



- 「リスク選好度」は、**少なくとも**、計量化可能事象 (VaRおよびVaRが勧案していない事象) をカバーする必要
 - VaRは、リスクを完全には表現しておらず、それだけではリスク選好度としては不十分
- リスク選好度の定義は各金融機関が自ら定めるもの
- 本稿では、リスク選好度が、経営目標を達成するためにリスクと期待リターンの最適なバランスを追求するツールとの視点から、「計量化可能な事象」と対応付けて考える

➔ VaRは「“計量化可能な事象”の全てを考察の対象としているわけではない」という視点に立つことが重要

【論点1】VaRとリスク選好度の関係

「リスク」と「VaR」

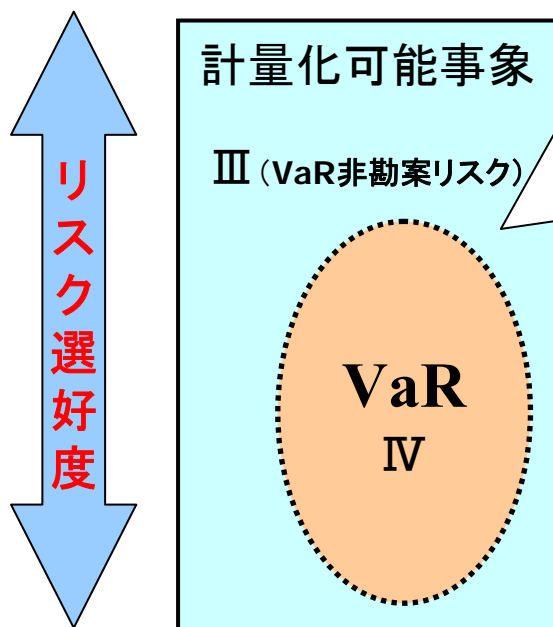
- VaR ⇒ 「計量化可能な事象」の一部だけが考察の対象
 - 「リスク量」と呼ぶが、これのみでは「備えるべき資本量」の一部しか表さない
- 上記を踏まえると、米欧主要金融機関がIR等で用いていた極めて高い信頼水準（99.95、99.97%等）のVaRだけでは、VaRで勘案していないリスク等をどのように評価しているかが必ずしも明確ではない
 - 特に、特定格付の倒産確率を紐付けた議論——例えば、格付AAの倒産確率が0.03%とすると、信頼水準99.97% VaRが利用可能資本と同額ならば、資本払底（=倒産）の確率が0.03%（=1-99.97%）と考える——は、対外的な説明用のロジックであったとしても、「VaRが”リスク”をほぼ完全に捉えている」という非現実的な仮定を置いていたことになるのではないか

- VaRが考察の対象とする事象を出来る限り広げていく努力は今後とも重要
- ただし、同時に、VaRが考察の対象としていない事象を正しく理解し、金融機関経営として、この点をどう把握し、有効なガバナンスに繋げるのかという点も重要

【論点1】VaRとリスク選好度の関係

VaR等によりリスク・リターンの最適化は可能か？

- **リスク選好度＝「計量化可能な事象」**(本資料での定義)
＝①VaR＋②計量化可能だがVaRに勘案していない事象
- 経営陣は、①と②の関係についての正確な理解が求められる



- 計量化は可能だが、システム(計算負荷等)、データ等の様々な制約により、VaR計測で勘案していない事象(分散共分散法の例)

- ①ガンマリスク(原資産変動に対する急激な損益変化)
- ②ベガリスク(ボラティリティの変化)
- ③VaR計測上の誤差(パーセント点の推定誤差など)
- ④複数のリスクカテゴリーを同一の基準で合算しないことに伴う全体リスクの過大／過小評価
- ⑤1期間でリスク計測をすることに伴うリスクの過小評価など

【論点1】VaRとリスク選好度の関係

データ制約からVaRで勘案されない事象例(計測誤差)

信頼水準とテイル

- リスク・リターンの最適化には、分布の裾(テイル)に関する情報が必要
- 信頼水準の引き上げは、より稀な損失を意識できるが、計算結果が不安定化。一方、信頼水準の引き下げは、計算結果は安定化するが、計量化対象外のテイルが拡大

▼MS法試行回数と計算精度の関係(99%誤差<絶対値>)

試行回数	100回	1,000回	3,000回	10,000回	100,000回
期待値<50%点>	23.30%	7.40%	4.30%	2.30%	0.70%
VaR<99.5%点>	44.10%	13.90%	8.00%	4.40%	1.40%

(出典)石川・内田[2002]

複数のリスクファクター変動の分布

- 損益分布が楕円分布属に含まれる(正規分布に近い)ならば、ファットテイル性の問題は無視し得るが、現実には、そうしたケースは稀
- テイルを考慮する方法の1つとして、ES(Expected Shortfall)^(注)があるが、安定的な計測が難しい等の課題がある

(注)ESはVaR(パーセント点)を超える損失額の期待値。ESはVaRよりも推計が難しい。また、ESであってもテイルリスクが存在する場合がある

【論点1】VaRとリスク選好度の関係

VaRの合算に関する制約事例

異なるリスク概念の合算・比較

- 邦銀の「統合リスク管理」実務では、異なるリスク概念を合算する例も多い(下表は例)
- 何れも“VaR”だが、単純な比較・合算は疑問

リスク(例)	アプローチ	特徴
市場リスク	時価	時価変動がリスク。時価会計であるため、市場価格と会計価値が基本的には一致
信用リスク	デフォルト・モード	債務者がデフォルトしたときのみ損失が発生。分布は損失分布。経済価値とも会計価値とも異なる概念

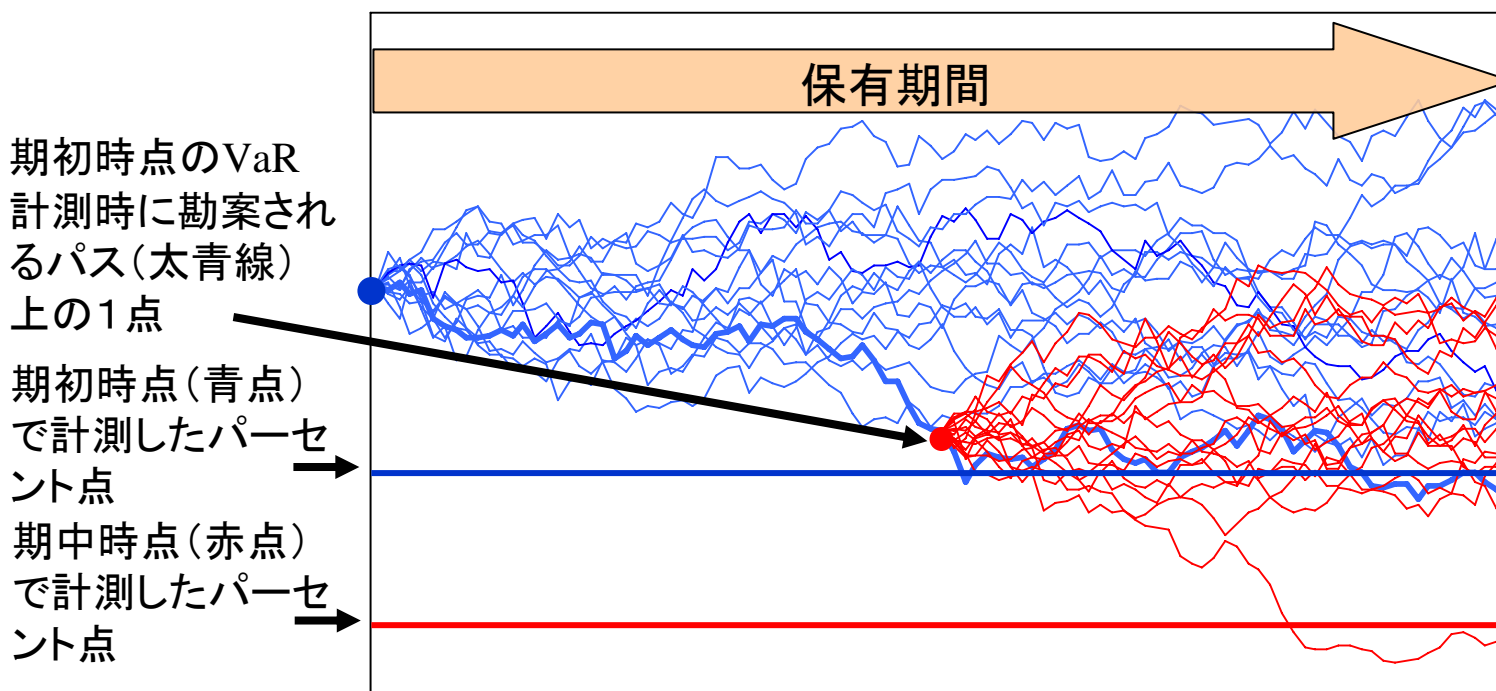
保有期間の統一問題

- 分散効果の考慮、ルールに基づく部門間比較を行う観点で、保有期間を統一する例がある
 - VaRは、①計測時点の状況のみで将来の変動が決まる(現実の市況は「日々更新される」情報に基づいて変動)、②ポートフォリオ構成は不変、が前提。よって、保有期間を長くするほど、前提と現実との乖離が拡大する。また、ルートT倍ルールはモデルリスクを内包
- 業務実態(例:市場部門)に合わせ、上記前提と現実との乖離を考慮し、異なる保有期間で合算する例もある
 - この場合、分散効果は勘案しないほか、部門間比較は難しい

【論点1】VaRとリスク選好度の関係

VaRが1期間モデルであることに伴う制約(1)

- VaRは1期間のリスク指標 ⇒ 保有期間中のVaRの増減は非勘案(図)
 - 保有期間中の市況変化まで考慮すれば、信頼水準99%VaRに対応する資本を保有したとき、保有期間中に資本が払底する確率が1%より大きくなることもある
 - 銀行財務の健全性の観点では、保有期間中のVaRの増減まで考慮する必要



【論点1】VaRとリスク選好度の関係

VaRが1期間モデルであることに伴う制約(2)

- 保有期間内を含め、損失が資本を超過する確率が1%以下となるような資本量を考える

例:2項モデル(上方遷移確率98%、下方遷移確率2%)で2期間(時点0⇒1⇒2)のリスクを考える。時点2では、100、10、-50、-100のキャッシュフローが発生すると仮定

VaR(99%、1期間) ⇒ 所要資本=50(100の損失発生確率は1%未満<0.04%>)

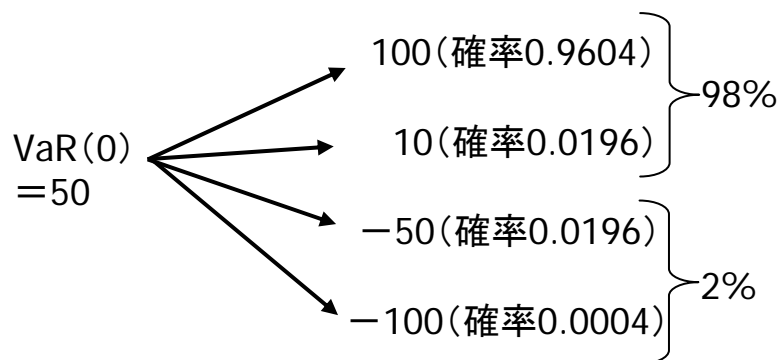
IVaR(2期間) ⇒ 所要資本=100(時点1では2%の確率で100の損失を予想)

➤これは、IVaRでは、①時点0から1にかけて2%の確率で下方遷移(IVaR(1, d))、②時点1から2にかけて2%の確率で下方遷移(-100)があり得るため

▼VaR(1期間)

信頼水準99%VaR=50

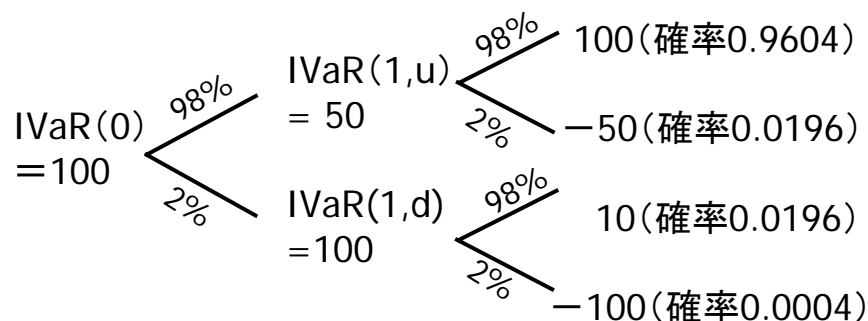
⇒⇒



時点0 ⇒ (時点1) ⇒ 時点2

▼Intertemporal VaR(IVaR、2期間)

IVaR(時点0)=100



時点0 ⇒ 時点1 ⇒ 時点2

【論点1】VaRとリスク選好度の関係

VaRが1期間モデルであることに伴う制約(3)

●多期間VaRの利点と留意点

利点	留意点
<ul style="list-style-type: none">・VaR計算の保有期間中に生じ得るテイル事象も勘案可能・1期間VaRよりもリスク量が大きく、保守的なリスク指標・1期間VaRはポートフォリオ変化を一切勘案できないが、ポートフォリオ変化を組み込み得る余地がある	<ul style="list-style-type: none">・計算負荷が大きい・パーセント点のみに着目・VaRが持つ基本的な前提・仮定が同じ(分布の仮定、過去データ依存等)

- 多期間VaRは一つのツール。1期間VaRを含むその他の補完ツールと併用すべき

【論点1】VaRとリスク選好度の関係

- 経営陣は、VaRを活用しつつも、その技術的境界、留意点等を理解し、VaR計測で勘案していない事象まで含め、定性・定量的情報を用いた包括的なアプローチでリスク選好度(含むバッファ)を設定しなければならない
 - 例えば、ガンマリスク、ベガリスクの考慮、パーセント点の推定誤差を過去データ等に基づき分析、シナリオ分析等が考えられる

- ✓ 現状、金融機関経営において「リスク選好度」は設定されているのか？
設定されている場合、どのような概念なのか？
- ✓ 経営陣は、リスク選好度を設定するに当たり、VaRの技術的境界等をどこまで理解する必要があるか？
- ✓ 現状、リスク選好度の設定に際し、VaRの限界や留意点は、どのような形で考慮されているのか？
- ✓ 経営陣によるExpert Judgmentに必要な情報とは何か？

【概念整理】 資本とリスク選好度

【論点1】VaRとリスク選好度の関係

【論点2】リスク選好度見直し時におけるVaRの役割

【論点3】用意すべき資本額の見積り

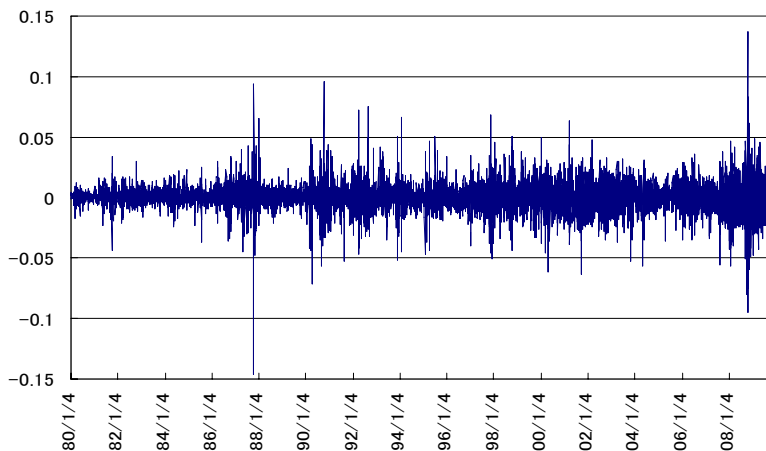
【論点4】経営目標・収益目標に応じたリスク指標

【論点2】リスク選好度見直し時におけるVaRの役割

経営環境の変化とVaR(1)

- VaR計測上、「定常性の仮定」を置く場合が多いものの、現実の市場では同仮定が成立していないことが多く、これをリスク指標にどのように反映させるかは大きな論点の一つ(第2回ワークショップ資料を参照)
- 市況急変時には、VaRのような情報を集約したリスク指標ではなく、(あまり)加工されていない様々な情報を用いた迅速なポジション調整等が重要との声もある。しかし、例えば、バンキング部門では、VaRが経営陣とのコミュニケーションにおいて重要なケースも多く、VaRの利用可能性を検討する余地がある

▼TOPIX日次収益率の推移



(資料)Bloomberg

▼インプライドボラティリティの推移

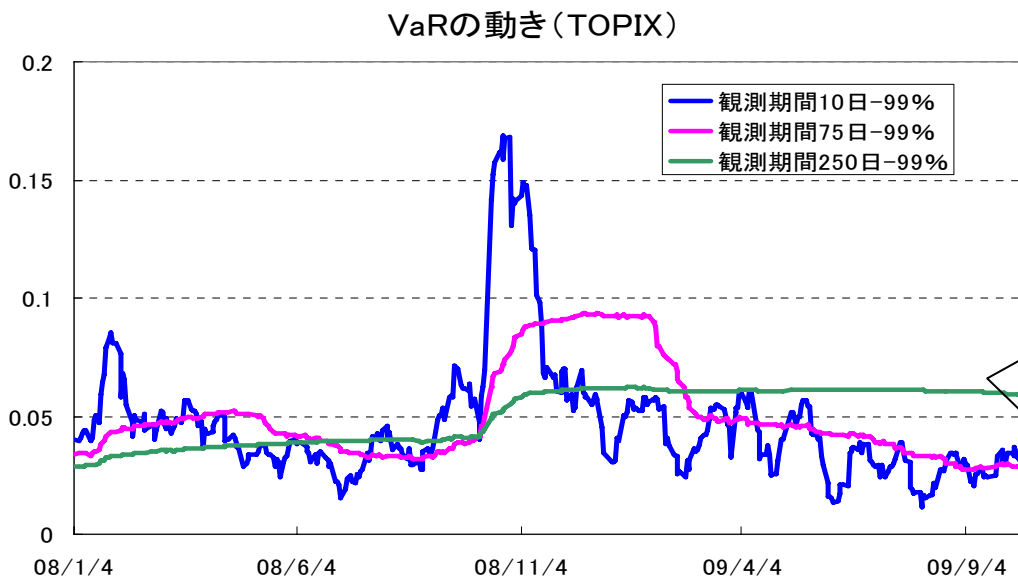


(出所)Bloomberg

【論点2】リスク選好度見直し時におけるVaRの役割

経営環境の変化とVaR(2)

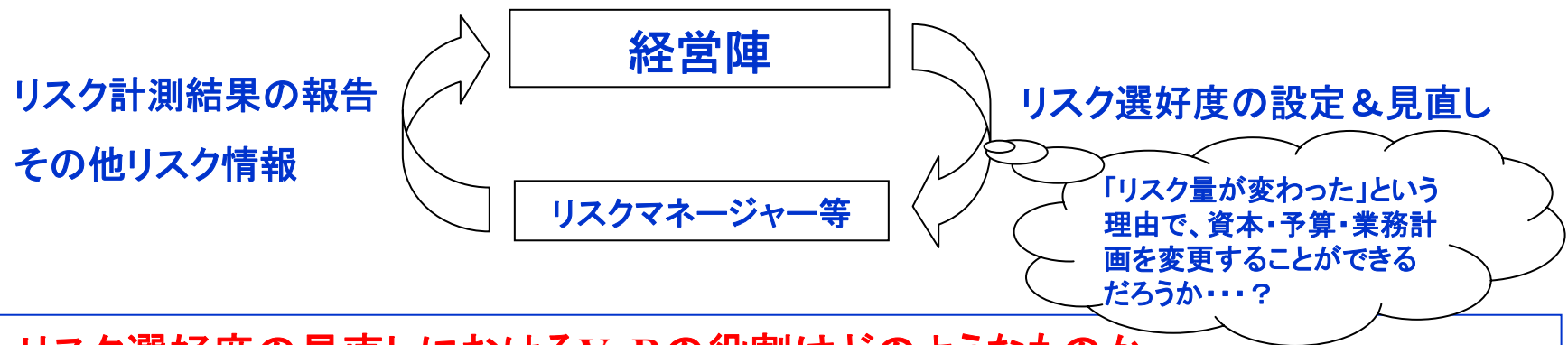
- VaRは、直近情報を重視(「定常性の仮定」を緩和)することで、市場環境変化を迅速に取り込み得る。同時に、市況変化に伴い、VaR値は大きく変動し得る(図)
- 経営陣は、VaR値の変動に直面したとき、発生事象が一時的なテイル事象なのか、継続性のある局面変化なのか(「リスク」は不変か、増えたか減った)のかを判断し、投資戦略の見直し要否を決定することが求められる
 - VaRは、テイル事象か局面変化かを判断する情報を持たない



例えば、左図のように、異なる観測期間のVaRを経営陣に報告した場合
経営陣は、リスク選好度見直しの判断が出来るだろうか？
VaRの増加(減少)を受け、リスク選好度を引き上げるべきか？ 引き下げるべきか？ 見直さないのか？
VaRだけでなく、VaRでは勘案できていないリスク(VaR非勘案リスク)をどう評価するか？

【論点2】リスク選好度見直し時におけるVaRの役割 問題意識

- リスク選好度の決定（配賦資本額決定やリスク枠設定）は、経営陣から各部署に対するガバナンス発揮の一形態。経営陣は、ガバナンスを有効に発揮するために、リスク選好度を、ビジネス環境や市況変化に応じて適時、適切に見直すことが重要
- 一方、本邦金融機関からは、資本管理や予算管理は、ビジネス環境や市況変化に合わせてフレキシブルに見直すことは難しいとの声も聞かれる



- ➔ リスク選好度の見直しにおけるVaRの役割はどのようなものか
- ➔ 金融機関は、リスク選好度をad hocに見直すべきか、あるいは見直し得るか
- ➔ リスク選好度は、いつ、誰が、どのようなプロセスで見直すべきか
- ➔ リスク選好度をad hocに見直せないとすれば、それは何故か。また、その場合、金融機関の経営陣は、どのようにガバナンスを有効に発揮するのか

【論点2】リスク選好度見直し時におけるVaRの役割 経営陣のガバナンスとリスク選好度の関係

● 経営陣による、適時、適切なガバナンスの発揮とは？

→ 経営陣によるガバナンスとリスク管理機能を有機的に結び付けるには、リスク選好度を、いつ、誰が、どのように見直すか、という点に関する明確な方針が必要と考えられる

- 年度計画や予算に縛られて、経営環境が変化したにも関わらず、リスク選好度変更の可否を判断しないということはないか
- 発生事象について、一時的な事象（テイル事象）か、継続性のある事象（局面変化）かをリアルタイムで区別する材料に乏しいからといって、リスク選好度の見直し要否に関する判断をスキップ（“wait and see”）していないか
- CRO（Chief Risk Officer）にはどこまでの権限が与えられているのか

いつ	例えば、VaRが増加し、リスク選好度（あるいはリスク枠）に接近又は超過したとき 例えば、年度当初
誰が	例えば、上級管理職（経営陣）あるいは取締役会が
どのように	例えば、シナリオ分析や定性情報に基づき包括的にリスクを把握し、リスク選好度の引上げ、引下げ、その程度（幅）を決定する

【論点2】リスク選好度見直し時におけるVaRの役割

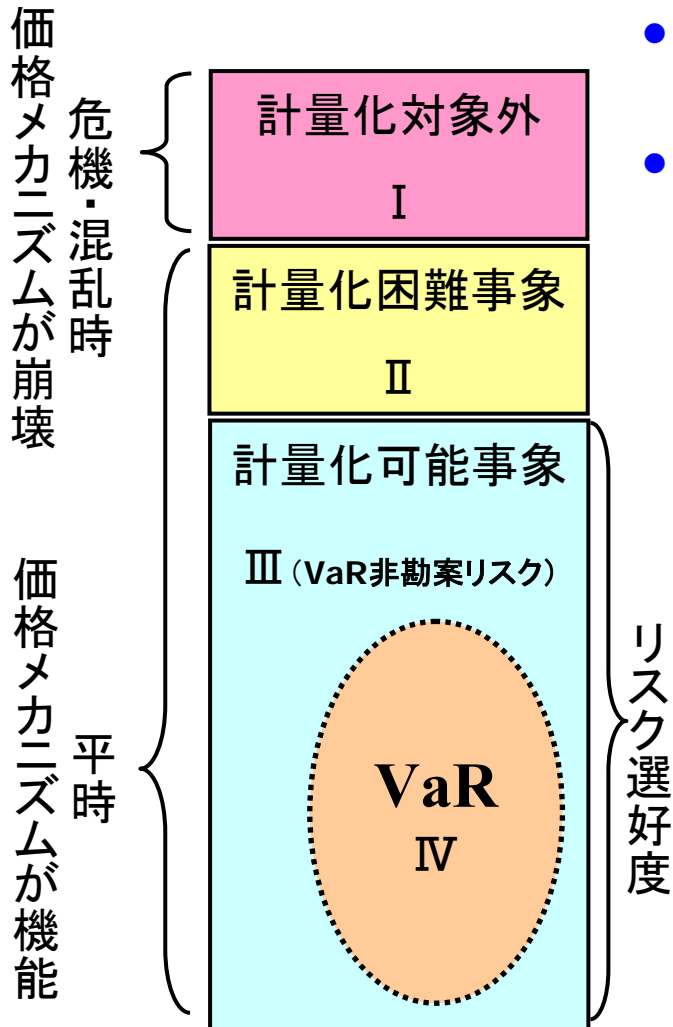
経営陣のガバナンスとリスク選好度見直し

- 経営陣は、環境変化に応じて、リスク選好度の見直し要否（引上げ、引下げ、不変）、見直す場合には、その幅（金額）を決めなければならない
- VaRは計量化可能な事象の一部しか捉えていない。よって、リスク選好度の変更幅は、VaR以外の計量的手法（プライシングモデルを用いたP/L分析等）、シナリオ分析、定性的分析等に基づく包括的なリスク把握・評価も併用して判断されるべき
 - 例えば、期初、 $VaR: 100 + VaR非勘案リスク: 50 =$ リスク選好度150と設定。
 - ➔ その後、VaRが140まで増加（VaRだけみればリスク選好度＜枠＞の範囲内）。このとき、データ制約等からVaR計測には勘案できていないが、「取っている」と判断しているリスク（VaR非勘案リスク）も何らかの方法で評価し、リスク選好度見直しの議論をする必要

➔ VaRは、リスク選好度に基づくガバナンス発揮において、変更のタイミングや変更方向の判断には用いられるが、変更幅を判断する場合は必要な情報の一部分を示しているに過ぎない

【論点2】リスク選好度見直し時におけるVaRの役割

有効なガバナンスとリスク選好度見直し



- 危機・混乱時への備えとしてバッファ(Ⅰ)、計量化が困難な事象への備えとしてバッファ(Ⅱ)を考える
- また、計量化可能だが、VaR計測上捨象している点を「VaR非勘案リスク」(Ⅲ)とする

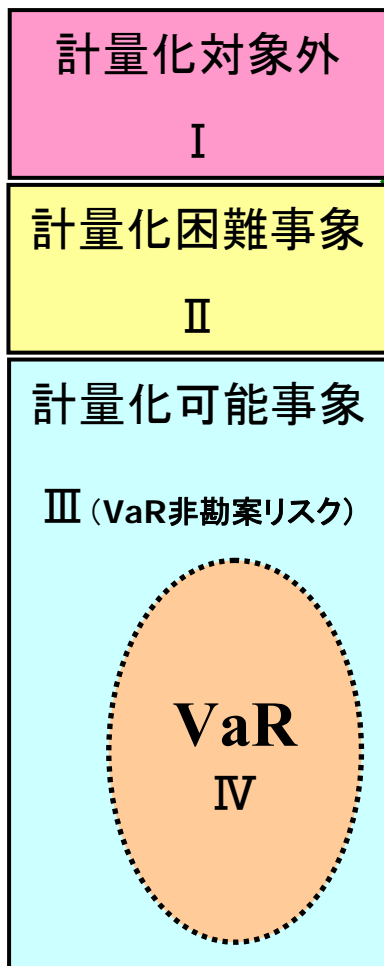
- リスク選好度の見直しに当たっては、「VaR非勘案リスク」をどう評価するかが大きな論点
- VaR非勘案リスクの評価は、VaR以外の計量的手法(プライシングモデルを用いたP/L分析等)やシナリオ分析等を併用したExpert Judgmentが必要
- このとき、「VaRがバックワードルッキングな指標という立場から、フォワードルッキングな定性・定量情報で補完すればよい」という訳ではない
 - あくまで自らが利用しているVaR計測モデルが様々な制約から捨象している事象を意識するという視点が重要

【論点2】リスク選好度見直し時におけるVaRの役割

リスク選好度とリスク制御

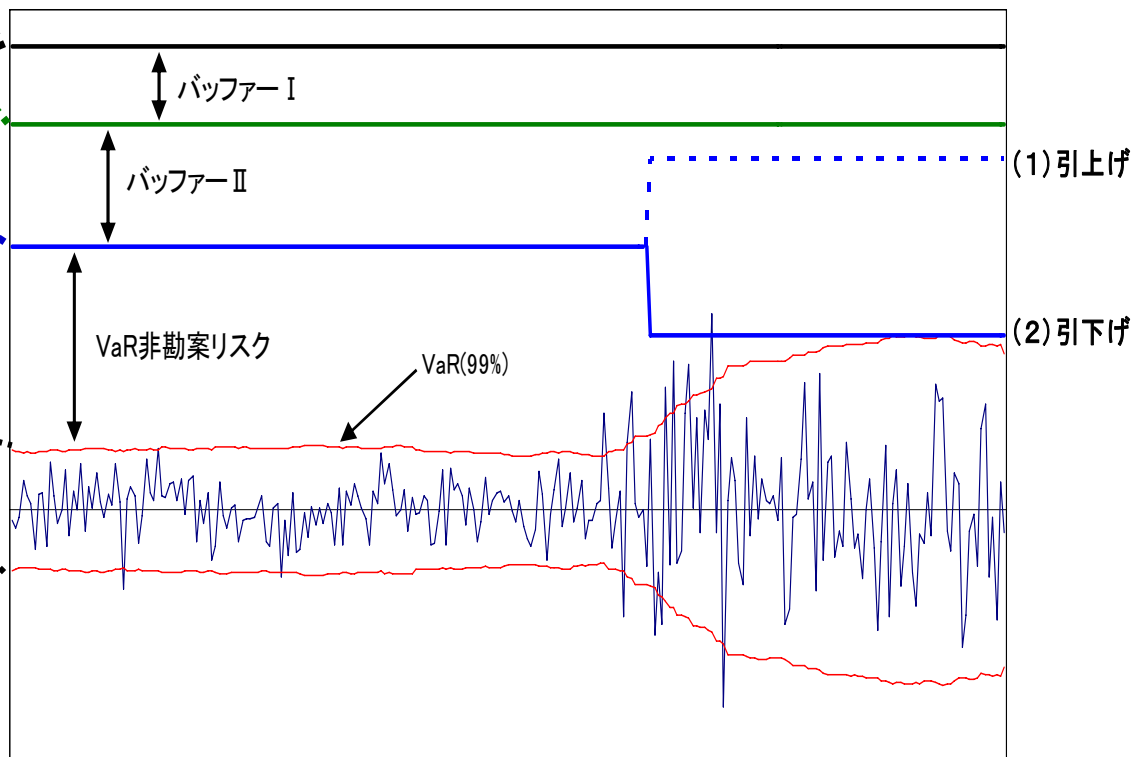
危機・混乱時
価格メカニズムが崩壊

平時
価格メカニズムが機能



- 市場環境の変化時(例:ボラティリティ拡大)、リスク選好度をどう変更すべきか? その際の考え方は?

▼対応例(利用可能資本は不変<増資等は実施せず>)



(注)データは架空のもの(筆者作成)

【論点2】リスク選好度見直し時におけるVaRの役割

リスク選好度とリスク制御

▼対応例の考え方(利用可能資本は不変, あくまで一例)

	判断・考え方	バッファー I	バッファー II	VaRで非勘案 のリスク
(1)引き上げ	現ポジション継続保有の判断 リスク拡大に伴い、リスク選好度を引き上げ	不変 先行きの大幅な市場混乱等の可能性を考慮し、引き続き一定のバッファーを維持	縮小 発生事象が「ある程度継続性のある局面変化」と解釈・判断し、本バッファーを使用	不変 VaRで勘案していないリスクは引き続き一定規模で存在すると解釈・判断
(2)引き下げ	ポジション圧縮を促す		拡大 先行き不確実性が拡大したと判断し、計量化困難な事象に対応させるバッファーを拡大	やや縮小 ポジション圧縮を行う結果、VaRで非勘案のリスクも相応に減少

【論点2】リスク選好度見直し時におけるVaRの役割

リスク選好度とリスク制御

- 前頁のリスク選好度引き下げの考え方
 - 市場環境変化に伴いVaRが拡大(VaRが契機)
 - 経営陣は、その他の情報(市況等)を踏まえ、先行きの市場環境について不確実性が増大したと判断、リスク選好度を引き下げ(「枠」の縮小)
 - これにより、①ポジション圧縮を促すとともに、②先行きの市場混乱等に備えたバッファー(Ⅱ)を拡大させた(ガバナンス発揮)
 - この判断は、リスク選好度を「枠」として機能させる一方、当該ポジションにおける収益機会は放棄するもの。つまり、経営が、市場環境変化に直面し、収益の追求よりも倒産回避を優先課題と考えたことを意味

【論点2】リスク選好度見直し時におけるVaRの役割

資本管理・予算管理・業務計画とリスク選好度見直し

- 理論的には、利用可能資本は、日々の市況を反映して増減するため、利用可能資本の範囲内で設定されるリスク選好度とバッファも増減し得る
- 一方、実際の金融機関経営では、バランスシート上の資本増減は、市況と日々連動させて管理している訳ではない。資本配賦等に基づく、いわゆる「予算管理」「業務計画」も、日々内容を見直すわけではない

- リスク選好度を市場環境変化に合わせてad hocに見直すのであれば、資本管理・予算管理・業務計画変更のフレキシビリティを向上させる必要がある
- Ad hocなリスク選好度の見直しが困難という場合には、ビジネス環境・市況の変化に対するバッファを考慮する必要がある(論点3)。ただし、バッファの大きさによっては資本効率は低下する

【論点2】リスク選好度見直し時におけるVaRの役割

- リスク選好度の見直し時においては、経営陣による、経営環境に関する定量・定性情報を勘案した引上げ・引下げ等の判断と、VaRよりもシナリオ分析に基づく変更幅の検討が重要

- ✓ 現実の邦銀経営において、リスク選好度は、市場環境の変化に合わせて、ad hocに見直されているのか？
- ✓ 実際に、リスク選好度は、どのような「とき」に、「誰が」、「どのようなプロセス」で見直すのか？
- ✓ リスク選好度をad hocに見直さない場合、局面変化等に直面したとき、経営陣はどのような形でガバナンスを発揮するのか？
- ✓ リスク選好度の見直し幅はどのように決定するか？
- ✓ 経営陣がExpert Judgmentを行ううえで、経営陣に対する報告にはどのような工夫があるか？

【概念整理】 資本とリスク選好度

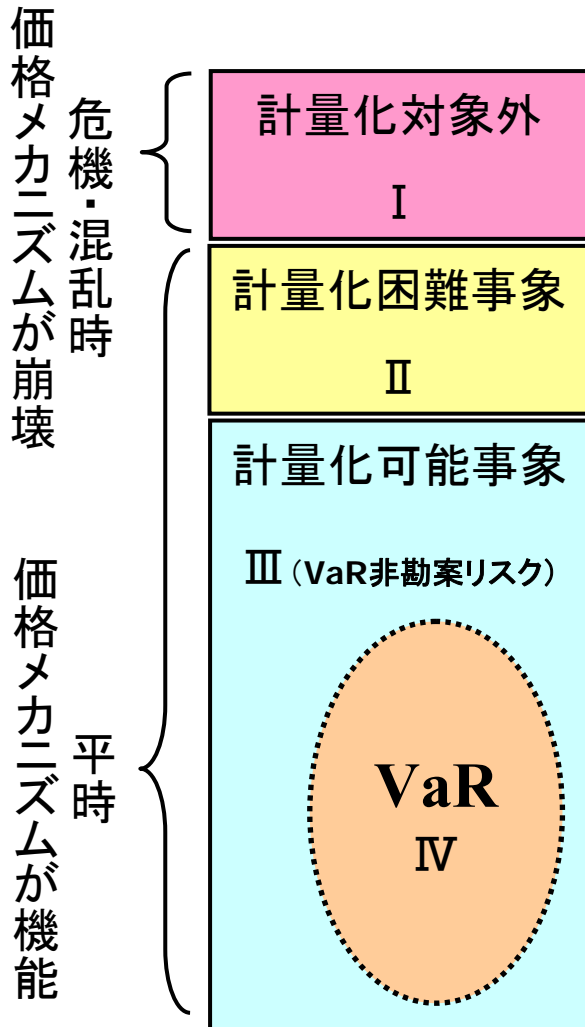
【論点1】VaRとリスク選好度の関係

【論点2】リスク選好度見直し時におけるVaRの役割

【論点3】用意すべき資本額の見積り

【論点4】経営目標・収益目標に応じたリスク指標

【論点3】用意すべき資本額の見積り 問題意識

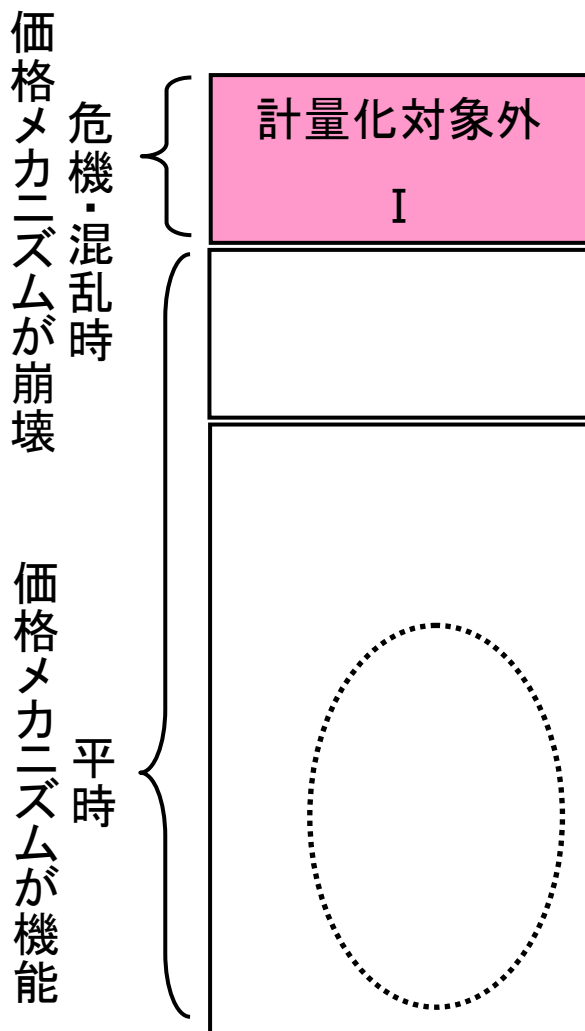


- 金融機関は、どこまでの事象をカバーする資本を用意すべきか
- 各バッファをどのように見積もるのか
- 同時に、規制上求められる資本額(所要資本＝規制上の枠組みで計算されるもの)との関係はどう整理されるのか

- VaR・・・計量化可能な事象の一部を表現
 - VaRでは、VaRで捉えていないリスク・事象を考慮できない
 - ➔ VaR以外の計量的手法、シナリオ分析、定性的情報等を踏まえたExpert Judgmentで決定される
 - ➔ 具体的に、どのような方法で必要な資本額を見積もるのが論点

【論点3】用意すべき資本額の見積り

バッファ I : 計量化対象外(危機・混乱時)への備え



異常事態・金融危機等の極端な市場環境変化(例)

例: ブラックマンデー、リーマンショック等

——価格メカニズム崩壊

——原資産変動の極端な非正規性

——その他の非常事態等

例: 直下型地震発生、市場流動性枯渇

例: 今次金融危機における証券化商品に係るロスはこのエリアまで入っていると考えられるか?

見積もり方法は、例えば……

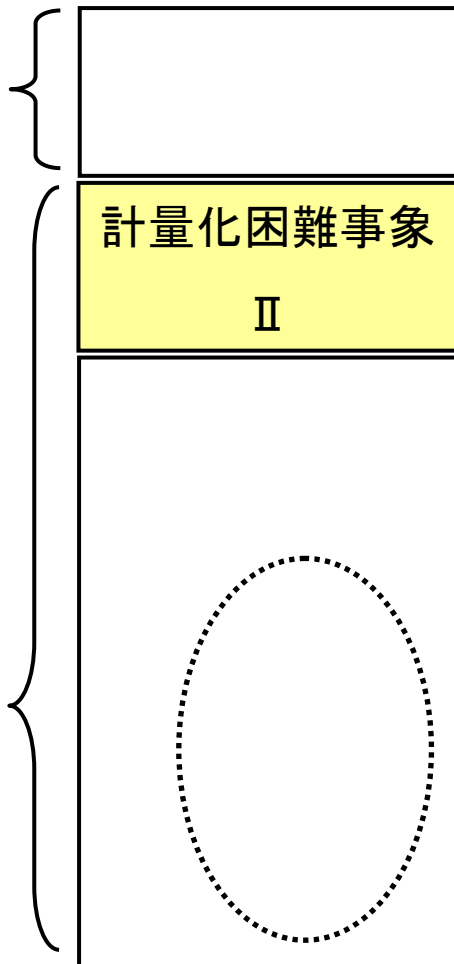
- ペイオフの非線形性拡大に着目して売却価格の大幅ディスカウントを考慮(大幅なディスカウントは主観的に設定せざるを得ないか)
- 原資産価格分布の急激な変化に着目し定常性の仮定を緩和
- ただ、平時において、金融危機等の非常に厳しいストレス状況を考慮し、資本額を考えるのは難しい

【論点3】用意すべき資本額の見積り

バッファⅡ：計量化困難な事象への備え

価格メカニズムが崩壊
危機・混乱時

価格メカニズムが機能
平時



計量化が困難な事象(例)

- 市場参加者が認識していないリスクファクター変化
- 十分に計量化できない相互依存関係
- 原資産変動の非正規性(価格メカニズム崩壊するような極端な場合は除く)

見積もり方法は、例えば……

- リバース・ストレステスト(複数のリスクファクター変動の組合せによるシナリオ検討)に基づくシナリオ分析
- 過去データでファットテイル性とその変化を分析(下図)

▼正規分布を想定した場合と実際の観測値の比較(日経225)
(実際に観測されたロス回数) / (正規分布の場合に想定されるロス回数)

(単位:倍)

	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008
50%	0.994	1.026	1.018	0.957	0.930
69.15%	0.934	0.858	0.822	0.868	0.711
84.13%	0.856	0.796	0.856	0.946	0.555
95.05%	1.147	0.987	1.065	1.188	0.911
97.72%	1.334	1.251	1.334	1.334	1.438
99.01%	1.639	1.440	2.049	1.639	2.484
99.90%	6.085	6.110	4.057	4.057	8.197

(資料) Reuters

【論点3】用意すべき資本額の見積り

VaR非勘案リスク:計量化可能だがVaRに非勘案な事象

価格メカニズムが崩壊

危機・混乱時

価格メカニズムが機能

平時



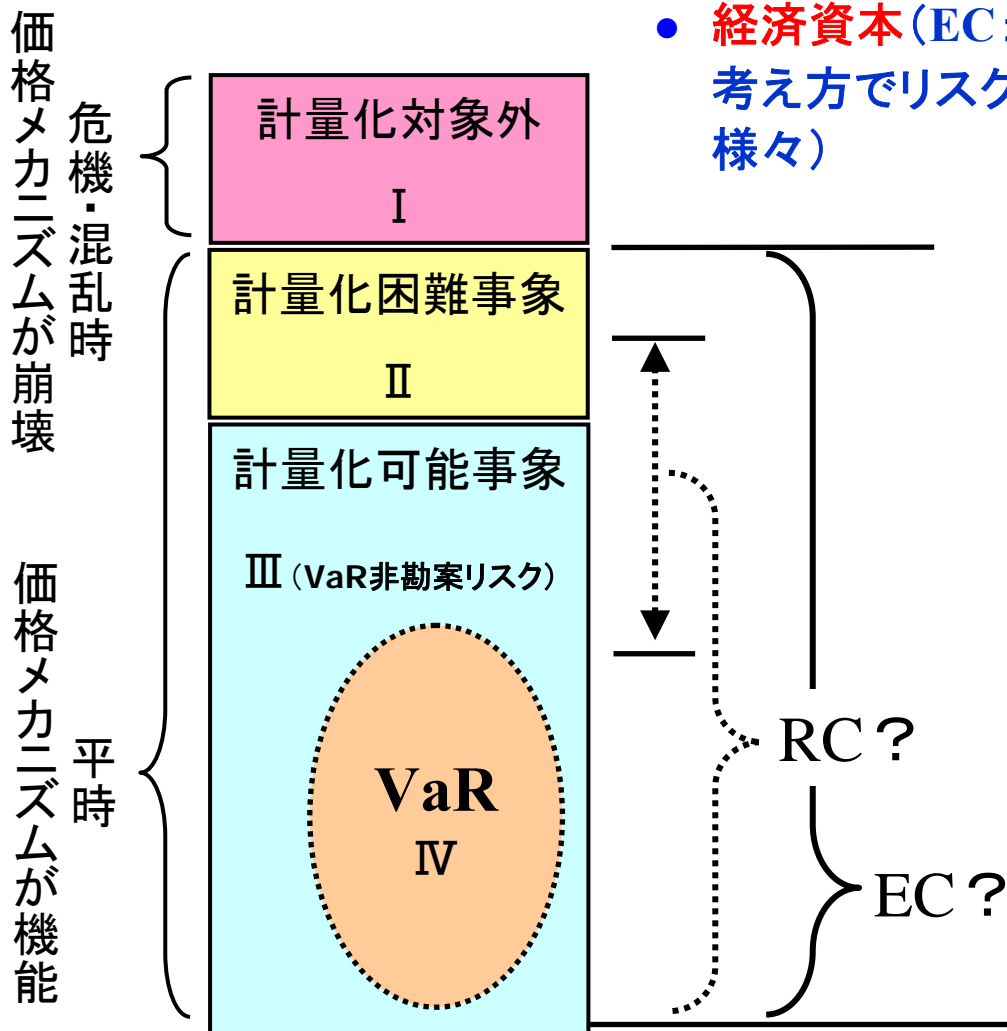
計量化は可能だが、システム(計算負荷等)、データ等の制約により、VaR計測で勘案していない事象(分散共分散法の例)

- ガンマリスク(原資産変動に対する急激な損益変化)
- ベガリスク(ボラティリティの変化)
- VaR計測上の誤差(パーセント点の推定誤差など)
- 複数のリスクカテゴリーを同一の基準で合算しないことに伴う全体リスクの過大/過小評価
- 1期間でリスク計測をすることに伴うリスクの過小評価など

見積もり方法は……

- VaRが評価していない事象を正確に理解したうえで、目的に応じて、VaR以外の計量的手法、シナリオ分析、Expert Judgmentを用いる
- 例えば、ガンマリスク、ベガリスクの考慮、パーセント点の推定誤差を過去データ等に基づき分析(前頁)する等

【論点3】用意すべき資本額の見積り 経済資本(EC)と規制資本(RC)との関係



- **経済資本(EC: Economic Capital)**: 金融機関自らの考え方でリスクを評価したリスク資本の総額(定義は様々)

- 本邦では、 $EC = VaR$ のケースも見受けられる \Rightarrow バッファ- II や VaR非勘案リスクはどのように考慮されているかが論点

- ✓ 実際に、金融機関では、RCとECとの関係を、どのように整理しているのか?
- ✓ 利用可能資本の一定額をECとし、ECの一定割合をリスク選好度とするなどの方法が考えられるか?

【論点3】用意すべき資本額の見積り 収益目標の設定とVaR

- 収益目標(達成を目指す期待収益率とリスクのバランス)を決める際に勘案するリスク指標としてVaRを用いる場合、VaRとポートフォリオの価値変動性は同じとは限らない(VaR非勘案リスクの存在)
 - 計算されたVaRとポートフォリオのリスクの範囲は異なる
 - 「VaR非勘案リスク」と「VaR」に(水準の違いはあるとしても)連動性が確認できるならば、ポートフォリオの「計量化可能なリスク」の代替として、VaRを用いても適切なポートフォリオ制御(収益目標達成に向けた制御)は可能
 - 「VaR非勘案リスク」と「VaR」に(水準の違いはあるとしても)連動性が薄い場合は、VaRのみを用いたポートフォリオ制御は最適戦略(収益目標達成に向けた最適戦略)と相違する可能性がある

→ VaRとVaR非勘案リスクの連動性をどのように評価すればよいか

→ VaR以外の情報(VaR以外の計量化手法、シナリオ分析、定性分析等の情報)を用いる場合、どのような指標を構成すればよいか

【論点3】用意すべき資本額の見積り

- 金融機関が、用意すべき資本額を見積もるためには、VaRで評価し切れていない事象を考慮し、VaR以外の計量的手法、シナリオ分析、定性情報等を活用し、Expert Judgmentを行うことが求められる

- ✓ 実務上、用意すべき資本の額(量)やバッファの見積もりにおいて、VaRやシナリオ分析はどのように利用されているのか？
- ✓ 利用可能資本全体の量(額)から、リスク選好度とバッファを考える例もあるが(利用可能資本のうちX%をリスク選好度とする等)、そうした方法は利用されているのか？
- ✓ EC、利用可能資本、バッファの関係は、どう整理されているのか？

【概念整理】 資本とリスク選好度

【論点1】VaRとリスク選好度の関係

【論点2】リスク選好度見直し時におけるVaRの役割

【論点3】用意すべき資本額の見積り

【論点4】経営目標・収益目標に応じたリスク指標

【論点4】経営目標・収益目標に応じたリスク指標 問題意識(1)

- ここまでの議論

→ 基本的に「VaR」を中心に据え、その限界や留意点をどのように補完・利用すべきか

- ここでは、改めて、金融機関経営においてVaRをリスク指標として用いる意義を再考

【論点4】経営目標・収益目標に応じたリスク指標 問題意識(2)

- リスクを「損益の変動」として捉えるVaRを、リスク指標の中心として用いているならば、金融機関の経営目標は……
 - 「中長期的な企業価値の最大化」であろうと考えられる
 - 高い期待リターンと、相対的に低いその変動性を志向
 - つまり、「期待リターン／リスク」の「比率」あるいは「相対リターン」を念頭に置いた経営スタイルを意味
 - ただし、ここでの最大化実現の考え方は一定の確率で多額の損失を被ることを踏まえたもの

- 金融機関が収益目標を設定する場合、VaRを用いて期待リターンとリスクのバランスを考慮することは難しい(論点1～論点3)
- 金融機関経営に関して、「まず倒産回避が最優先」との声が聞かれることがある。これは、相対リターンが前提とする「一定の確率で多額の損失を被ること」を望まないという意味と解釈し得る

【論点4】経営目標・収益目標に応じたリスク指標 問題意識(3)

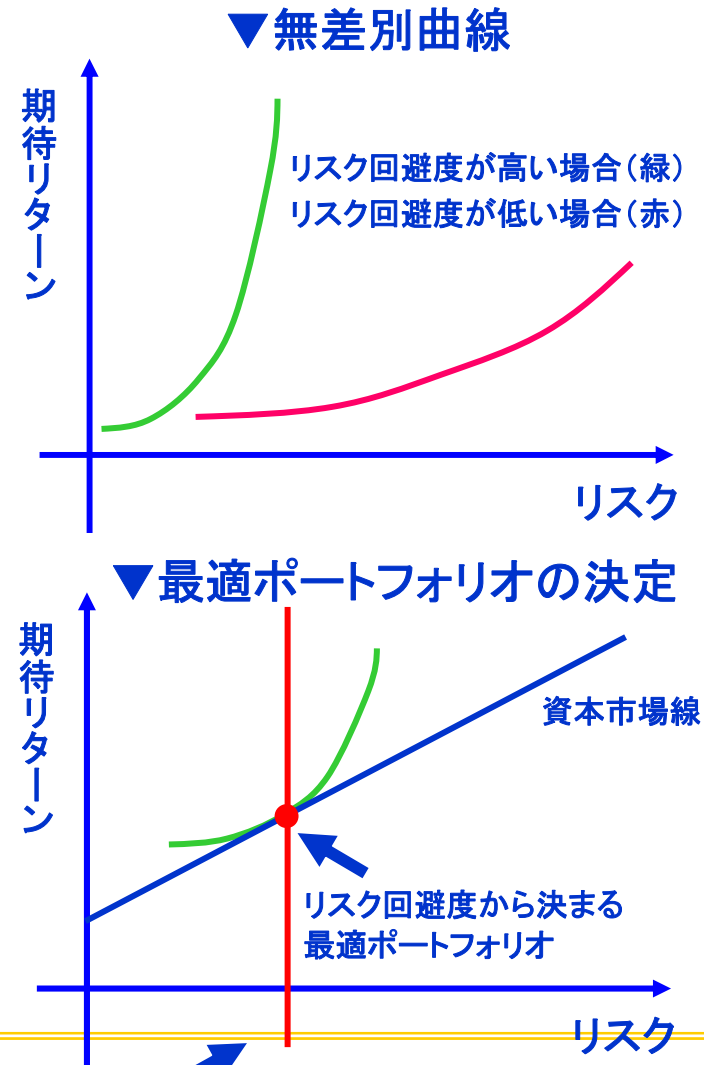
- 金融機関の経営目標が、相対リターンが前提とする「中長期的な企業価値最大化」ではなく、例えば、「倒産回避を最優先としたうえでの収益(実績)確保」ならば…
 - 相対リターン追求型よりも、むしろ、VaR以外のリスク指標により**損失上限(制約条件)**を設定し(倒産回避)、「**絶対リターン**」「**収益実績の極大化**」を追求するスタイルがマッチしているかも知れない
 - ただし、相対リターン追求型に比べ、リターンの変動は大きい

- 金融機関経営は「企業価値最大化」「倒産回避」のどちらを重視しているのか
- 金融機関経営が、「企業価値最大化」「倒産回避」の双方を意識しているとしても、何れをより重視しているのか
- その場合のVaRの位置付けは？

【論点4】経営目標・収益目標に応じたリスク指標

リスク回避度とリスク選好度

- リスク回避度が高い(低い)経済主体は保有する資産の価格変動性に対して要求する超過収益率が高い(低い)
 - リスク回避度を決めると、無差別曲線と資本市場線上の接点が決まる(最適ポートフォリオ)
 - 経営のサイズ(例えば、利用可能資本の規模)に制約が無い場合、リスク回避度とリスク選好度は対応するもの
 - 最適ポートフォリオを実現するために必要な最小リスク量がリスク選好度
- 実際には、経営のサイズに制約はある



リスク回避度から決まる最適ポートフォリオ
の実現に必要なリスク選好度

【論点4】経営目標・収益目標に応じたリスク指標

収益目標を「比率」で考える(1)

- リスクを「損益の変動性」として捉える ⇒ 期待リターン／リスクの「比率」で収益目標を考えるフレームワーク ⇒ 中長期的な企業価値最大化が経営目標

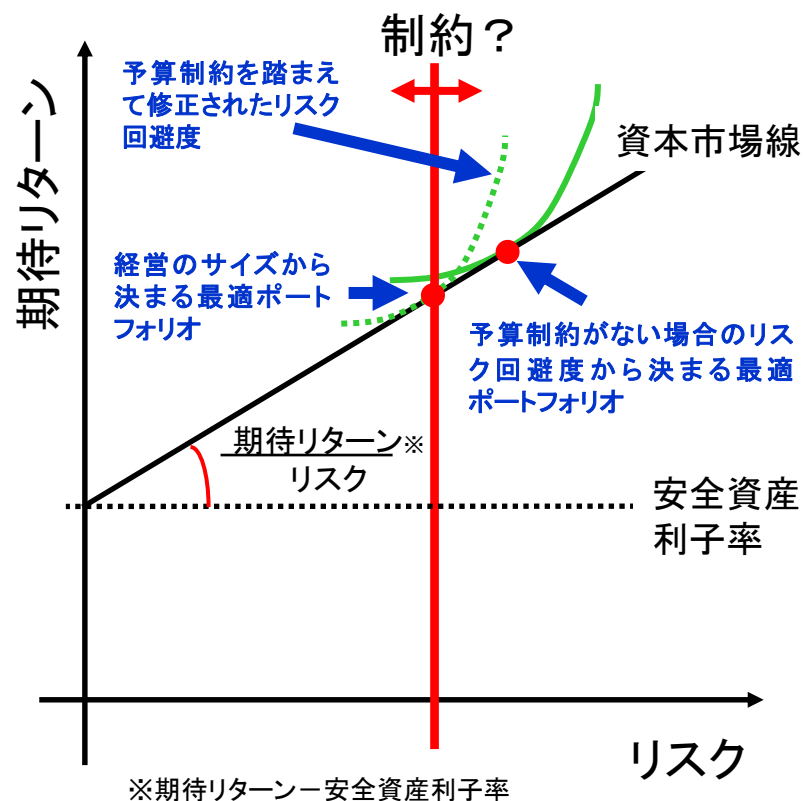
→ 実際には経営のサイズに制約があり、これがリスク回避度を決める場合もある

→ 「リスク」をVaRで考えるとき、①テイルリスクは無視し得る、②VaR非勘案リスクとVaRとの連動性が高いことが前提となるが、現実的とはいえない

→ 収益目標を「比率」で考える場合、VaR非勘案リスクとVaRの連動性、テイルリスク保有を排除する工夫等が必要(論点1~3)

→ 「比率」での収益目標設定は難しい

→ それでもなお、金融機関が「比率」「相対リターン」(⇒VaRを利用)を重視している理由は何か？



【論点4】経営目標・収益目標に応じたリスク指標

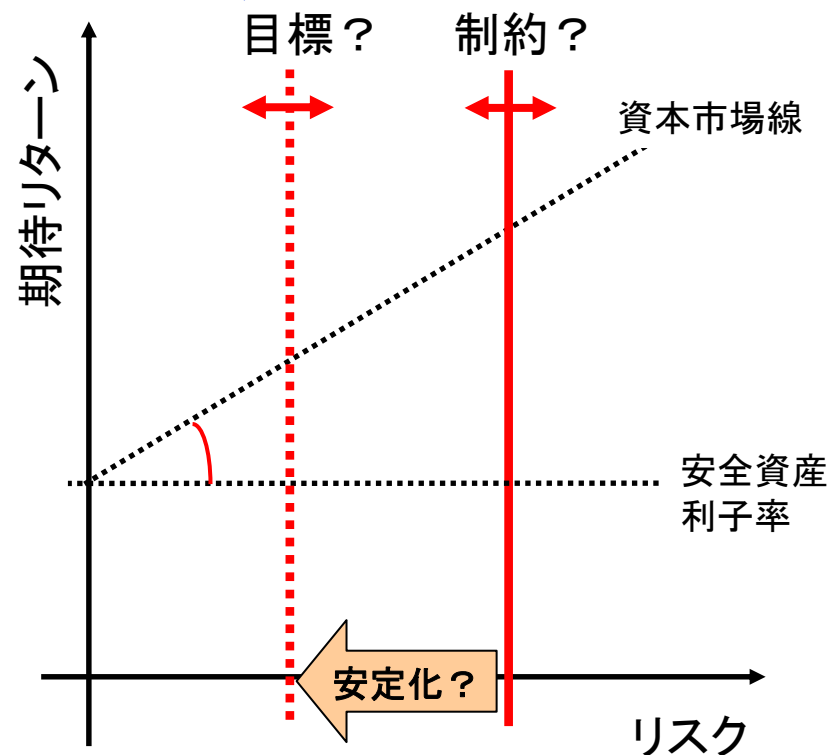
収益目標を「比率」で考える(2)

- 邦銀の経営に関して、収益のボラティリティが低い方が望ましいとの意見が聞かれることがある

—— ただし、どのような主体が「より小さいリスク、低い期待リターンを求めることが望ましい」という予算制約を求めているかは自明ではない

- 邦銀は、収益の安定性を追求するから、リターンの変動が相対的に小さい相対リターン重視戦略を採用している可能性
- ただし、相対リターン追求型は、一定の確率での多額の損失発生があり得る

- ✓ 金融機関経営上、収益の安定性が望まれているのか？ 収益の安定化を望む主体は？（経営者？ 預金者？ 株主？ 監督当局？）
- ✓ 一方、「倒産回避」を優先し、多額の損失を回避することが最重要の経営課題という声が聞かれることもある



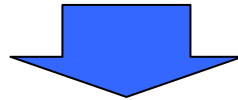
【論点4】経営目標・収益目標に応じたリスク指標 「倒産回避」を最優先課題とした金融機関経営(思考実験)

- 金融機関が、「倒産回避」を経営上の最優先課題と考える場合について、以下の仮定のもとで思考実験すると・・・

(仮定1) 将来「発生する損失」が、経営体力(利用可能資本)対比、過大にならないことが経営上の最重要課題である

(仮定2) 全ての金融資産は市場取引可能である

- 仮定1、2が成り立つならば、ポートフォリオのリスク特性を精査した上で、ダウンサイドリスク部分をプットオプション購入でヘッジすれば、①損失上限を確定できる、②VaRにおける高い信頼水準(より稀な事象)のヘッジコストは小さく、収益への影響はそれほど大きくない形で倒産回避を実現できる



- 「ヘッジで全ポートフォリオの損失上限を確定すること」を選択する場合、相対リターン

- ただし、ポートフォリオのダウンサイドが大き過ぎ、ヘッジコストが無視できないほど大きくなる場合(ヘッジコストを負担するとプラスの業務純益が期待できない)は有り得る

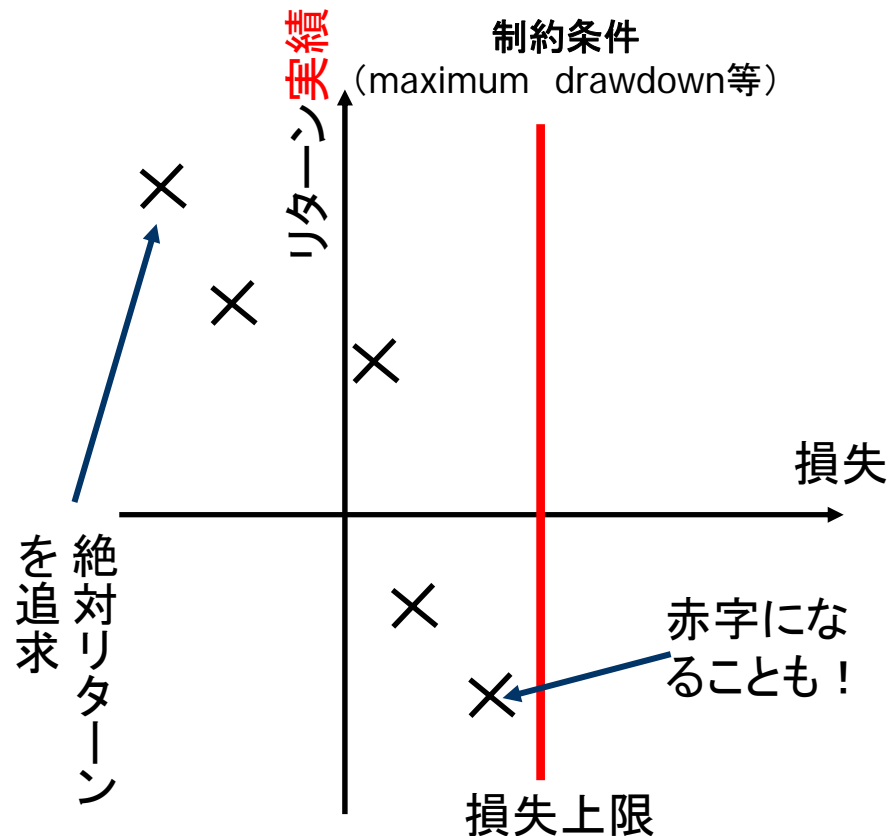
【論点4】経営目標・収益目標に応じたリスク指標 収益目標を「水準」「絶対リターン」で考える意義

- ファンド規模が明確に決まっている場合（ヘッジファンド等）や倒産回避を最優先とした場合には、損失上限を設定した上でリターンの「水準」を追求
- maximum drawdown等により与えられたリスク指標等を制約条件（損失上限）として、「絶対リターン（リターン実績）」を追求
- リスク指標が（将来の）損失を的確に捉えているかどうかポイント

➢ 見えないリスクをとり、制約を超過する可能性に賭ける動機が生じるようなリスク指標は用いることができない

→ 金融機関が、リスク選好度を「リスク上限」ではなく「損失上限」と捉えているならば、絶対リターンを追求するスタイルにも見える

→ 金融機関が相対リターンを追求しているのは「収益の安定性」を重視しているためかもしれない



【論点4】経営目標・収益目標に応じたリスク指標 相対リターン重視戦略v.s.絶対リターン重視戦略

- 相対リターン重視戦略と絶対リターン重視戦略は、どちらか一方が優れている、あるいは、より望ましいという訳ではない

(1) 相対リターン重視戦略

- 市場環境に応じたリターン最大化戦略であり、ポートフォリオのリターンはベンチマーク（多くの場合、特定のインデックス）のリターンが低い際には低迷することが（ある程度）許される

(2) 絶対リターン重視戦略

- 市場環境に依らず正值のリターンを目指す戦略であり、市場環境が不良の場合には、正值のリターンを確保するために、敢えて各種インデックスとポートフォリオリターンの連動性が低い戦略を採用することもある
- 損失上限をリジッドに実現すると、収益機会を犠牲にしつつ倒産回避的となる

- 両者について、戦略の結果としてのリターンのばらつきに着目すると、ベンチマークのリターンの変動が極端に大きくない限り、絶対リターン重視戦略の方が、リターンのばらつきが大きいと言える
- 仮に、「倒産回避」を重視しつつも（絶対リターン重視）、安定的な収益獲得を優先的課題と考えて、相対リターン重視戦略が志向されているのかもしれない

【論点4】経営目標・収益目標に応じたリスク指標

「倒産回避」と「安定的収益獲得」を追求するビジネスモデル(1)

- 試論として、以下のようなビジネスモデルを考える
 - 経営目標: ①長期的な存続(倒産回避)、②企業価値最大化
 - 収益目標: 相対リターン最大化(ただし、倒産回避が優先)
 - 制約条件: 損失上限 (「リスク上限」ではない)
 - リスク指標: VaR
 - このビジネスモデルのメリットとデメリット
 - メリット : 経営の健全性とアップサイドの双方を追求
 - デメリット : ①と②のバランス次第では、縮小均衡(大部分の資産を無リスク資産へ投資)が最適となる可能性も
- ある程度②のウエイトが大きくなると、縮小均衡が最適となり、リスク指標は事実上不要になる可能性もある
- ②のウエイトを大きくすれば、絶対リターン最大化に近くなり、リスク指標はVaRよりもMDDが有力候補になる

【論点4】経営目標・収益目標に応じたリスク指標

「倒産回避」と「安定的収益獲得」を追求するビジネスモデル(2)

- 邦銀のビジネスモデルについて、VaRをリスク指標の中心的なものとして用いることを前提に再考すると、以下のようになるか
 - 経営目標: ①長期的な存続、②企業価値向上(最大化ではない)
 - 収益目標: 相対リターンの追求
(倒産回避を念頭に最大化には拘らない)
 - 制約条件: リスク上限 (利用可能資本以下のリスクテイク)
 - リスク指標: VaR
- 上記(仮に「日本型銀行戦略」と呼ぶ)は、相対リターン重視戦略の一形態といえるか
 - ➔ ①「安定的な収益獲得」を追求するために、期待リターン／リスクに着目しつつ(VaRの利用)、②相対リターンのアップサイドをあきらめることにより、中長期的な視点での存続(倒産回避)を重視する点が特徴

【論点4】経営目標・収益目標に応じたリスク指標

VaRを中心的に利用する日本型銀行戦略とは何か(1)

- 相対／絶対リターン重視戦略の何れを選択するかは経営判断（経営目標次第）

✓ 日本型銀行戦略を望む主体は誰か？

- 経営のアップサイドを望むステークホルダー（例えば株主）は日本型銀行戦略を支持するのか？
- 経営のダウンサイドを回避したいステークホルダー（例えば預金者）は日本型銀行戦略を支持するのか？

✓ 日本型銀行戦略の合理性はどのように説明できるか？

【論点4】経営目標・収益目標に応じたリスク指標

VaRを中心的に利用する日本型銀行戦略とは何か(2)

- リスク指標としてVaRを中心的に用いる場合、VaRに求められる望ましい性質は、以下のように整理できる
 - (1) 考察対象が明快で、他のリスク計測手法と併用し易い
 - VaRが勘案していないリスク等を評価し易い
 - 本ワークショップ第1回のお話
 - (2) VaRとVaR非勘案リスクとの連動性を確認し易い
 - VaR非勘案リスクが小さい
 - 局面変化等、市況急変時の対応策を講じやすいこと
 - 何れも本ワークショップ第2回のお話(「定常性の仮定」の緩和)
 - (3) バッファ(Ⅰ、Ⅱ)、リスク選好度、利用可能資本が整合的に比較可能
 - 本ワークショップ第1回、第3回のお話
- さらに、日本型銀行戦略を採用する際には、上記(1)、(3)に関して、以下のような配慮が必要となるか
 - 収益の安定性を確保しつつ、相対リターンの上昇をあきらめることのコストと、それによる倒産回避の確実性向上のメリットとの比較衡量を踏まえたリスク選好度の設定

✓ 金融機関のリスク指標として用いるVaRにとって望ましい性質とは？

(参考)リスク指標と経営スタイルの組み合わせ

相対リターン重視・絶対リターン重視と日本型銀行戦略(例)

	リスク・リターンの最適化	邦銀の経営スタイル？	邦銀の経営スタイル?? 倒産回避&相対リターン追求型	倒産回避 & 絶対リターン追求型
リスク指標	VaR	VaR	VaR or MDD 経営目標のウエイトによる	MDD
経営目標	中長期の企業価値最大化	①長期的存続(倒産回避) ②中長期の企業価値 向上	①長期的存続(倒産回避) ②中長期の企業価値最大化	短期の実現リターン最大化 & 倒産回避的
収益目標	相対リターン最大化	相対リターンの 追求	相対リターン最大化	短期の実現リターン最大化
制約条件	リスク上限 (リスク選好度)	リスク上限 (リスク選好度)	損失上限 (?)	損失上限 MDD
留意点	<ul style="list-style-type: none"> ●一定確率の多額の損失を被る可能性(一定確率の倒産可能性) ●VaRはリスクの一部 →テイルリスクをとることを防止する工夫 →VaR非勘案リスクとVaRとの連動性を確認する必要 	<ul style="list-style-type: none"> ●多額の損失の発生確率を引き下げる(倒産回避的) ●倒産回避のウエイトが大きいと縮小均衡の可能性 ●VaRはリスクの一部 →テイルリスクをとることを防止する工夫 →VaR非勘案リスクとVaRとの連動性を確認する必要 	<ul style="list-style-type: none"> ●収益機会を犠牲にしつつ、損失上限により多額の損失を防止(倒産回避) ●倒産回避のウエイトが大きいと縮小均衡の可能性 ●倒産回避をしつつ、企業価値最大化(②)を目指すならば、リスク指標はVaRよりもMDDが候補になる 	<ul style="list-style-type: none"> ●損失上限をリジッドに実現すると収益機会を犠牲にしつつ倒産回避的 ●MDDが将来損失を示しているとは限らない

(参考) maximum drawdownについて

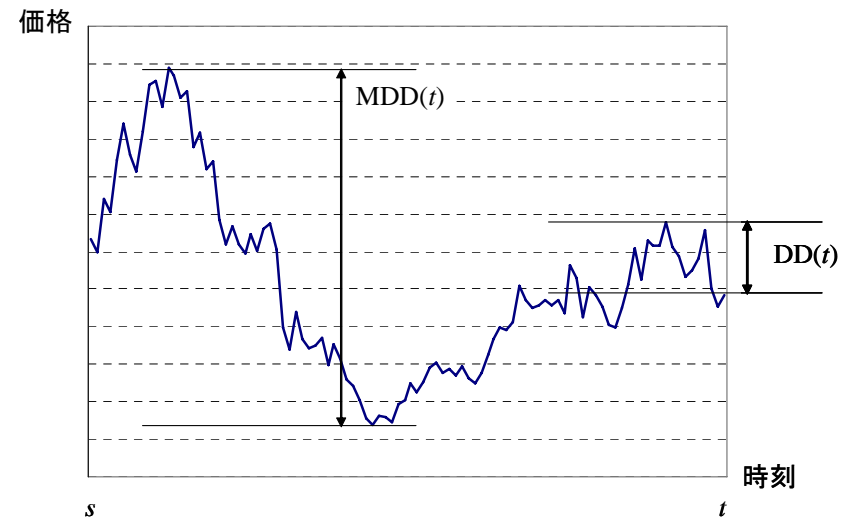
- ドローダウン(drawdown)は現在時点(t)と投資開始時点(s)に依存するリスク指標。
- 「最大ドローダウン」は投資開始時点の決定が投資判断の大きなウェイトを占めるファンド投資でよく用いられるリスク指標。ドローダウン(DD)、最大ドローダウン(MDD)のイメージは下図の通り。

- $X(t)$ を現在時点 t での運用資産の価値とする。投資開始時点 s とする。 t でのドローダウンは

$$DD(t) = \max_{0 \leq s \leq t} X(s) - X(t)$$

- 最大drawdownは

$$MDD(t) = \max_{0 \leq s \leq t} DD(s)$$



各論点の要旨(1)

【論点1】VaRとリスク選好度の関係

- 金融機関は、リスク管理機能と経営とを有機的に結びつけ、経営がガバナンスを発揮するために、経営陣が「リスク選好度」を設定することが重要
- リスク選好度は、リスク指標(ここではVaRが前提)がリスクを完全には表現していないため、VaRでは勘案していないリスクも考慮する必要
- よって、経営陣によるリスク選好度の設定上、様々な制約によりVaRでは勘案していないリスクをどのように評価・把握し(VaR以外の定量的手法、シナリオ分析、定性的方法等)、リスク選好度に反映させるのかが大きな論点

【論点2】リスク選好度の見直し時におけるVaRの役割

- リスク選好度の設定(配賦資本額やリスク枠の設定等)は、経営陣によるガバナンス発揮の一形態。経営陣は、ビジネス環境や市況の環境変化に応じて、明確なプロセスを設定し、リスク選好度を適時、適切に見直すことが重要
- よって、リスク選好度を市場環境の変化等に合わせて、ad hocに見直し得るか、どのように見直すか、見直し幅はどのように決定するか(VaRでは勘案していないリスクをどう把握するか)等が大きな論点

各論点の要旨(2)

【論点3】用意すべき資本額の見積り

- 金融機関は、VaRに加え、VaRで勘案していないリスク、市場の局面変化等の計量化困難事象、金融危機等の極端な事象等に備える資本額について、VaR以外の手法(VaR以外の計量的手法、シナリオ分析、定性情報等)を用いたExpert Judgmentで決定する必要
- よって、リスクマネージャーやCROが、上級管理職に対して、どのような情報を提供し、上級管理職が、それを踏まえ、どう資本額を見積もるかが大きな論点

【論点4】経営目標・収益目標に応じたリスク指標

- 金融機関が、どのようなリスク指標を中心的に利用・活用するかは、当該金融機関が優先する経営目標・収益目標との関係で決まる
- 一定の確率での多額の損失発生を前提としつつ、企業価値最大化、相対リターン最大化や収益安定化を経営目標・収益目標とする場合は、VaRを活用しつつ、その限界等へ配慮した管理が求められる。一方、倒産回避が優先ならば、損失上限を制約条件とした絶対リターン追求がマッチするかもしれない
- よって、邦銀の経営目標・収益目標を念頭に置いた場合の望ましいリスク指標とは何か大きな論点

参考文献

- **ERNST&YOUNG(2009), Risk governance-agenda for change, Survey of the implementation of the IIF's Best Practice Recommendations**
- **Institute of International Finance (2008), Final Report of the IIF Committee on Market Best Practices: Principles of Conduct and Best Practice Recommendations**
- **Institute of International Finance (2009), Reform in the Financial Services Industry: Strengthening Practices for a More Stable System**
- **Senior Supervisors Group (2008), Observations on Risk Management Practices during the Recent Market Turbulence.**
- **石川達也,内田善彦(2002), モンテカルロ法によるプライシングとリスク量の算出について, 金融研究**