

# V. 環境変化への対応と 市場リスク管理の課題

---

2010年12月  
日本銀行金融機構局  
金融高度化センター

# 目次

---

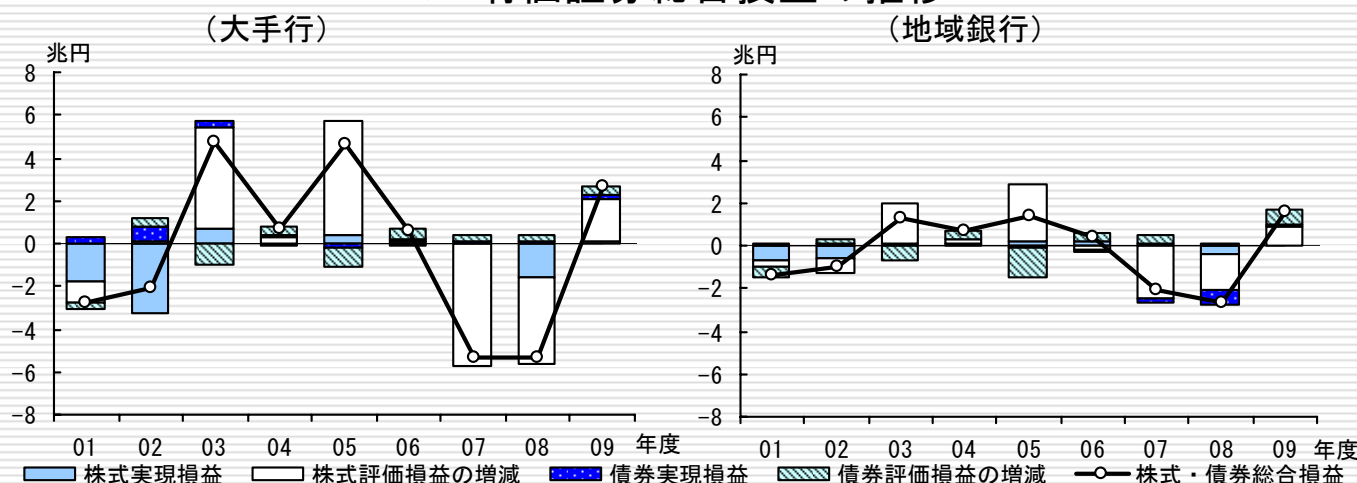
1. 市場関連の収益・リスクの状況
2. 金融危機における教訓
3. リスク・ファクターの把握
4. リスク情報の複眼的な利用
5. ストレステストの活用
6. リスク・コミュニケーション

# (1) 市場関連の収益・リスクの状況

## 収益の状況

- 07、08年度の有価証券総合損益は、株式実現損益・株式評価損益の悪化を主因に、大手行、地域銀行とも、2年連続で損超となった。  
—— 地域銀行では、債券実現損益（証券化商品、社債、仕組債を含む）も2年連続で損超となった
- 09年度は、株式評価損益の改善により、大手行、地域銀行ともに益超となった。

### ▽ 有価証券総合損益の推移

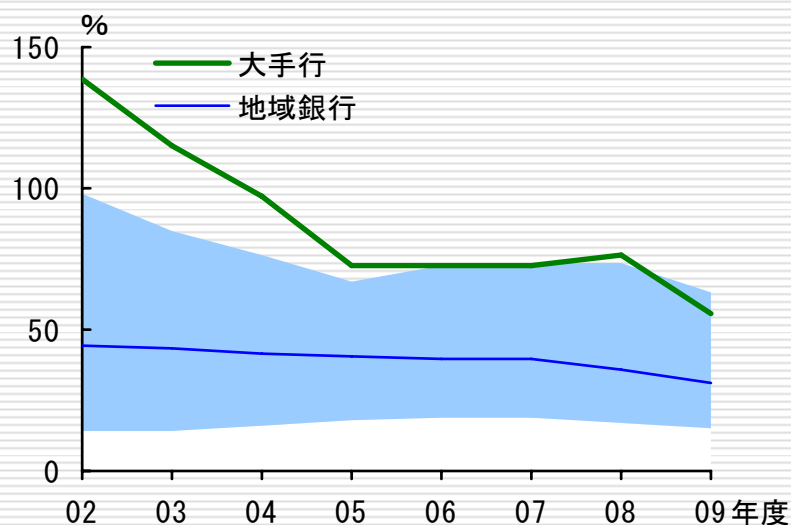


（資料）日本銀行

# リスクの状況（株式リスク）

- 株式リスクについては、多くの銀行が株式リスク削減を経営上の重要課題として位置付けたうえで、具体的な取り組みを進めている。
- もっとも、ストレス・ケースでは、自己資本を毀損するリスクは残存している。

## ▽ 株式保有残高の推移

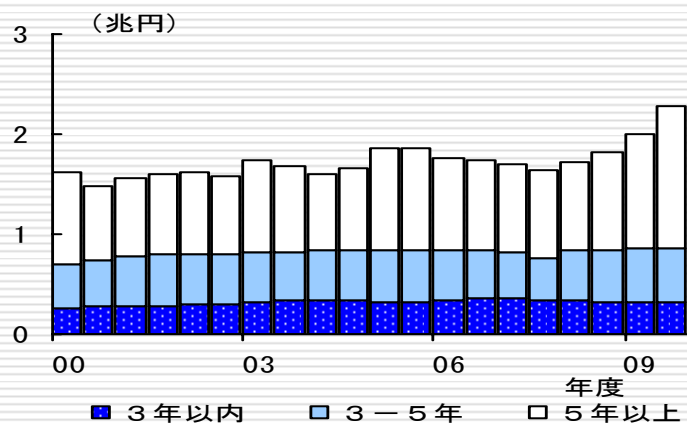


(注)対Tier I比率(取得価額ベース)。シャドーは10-90%点。

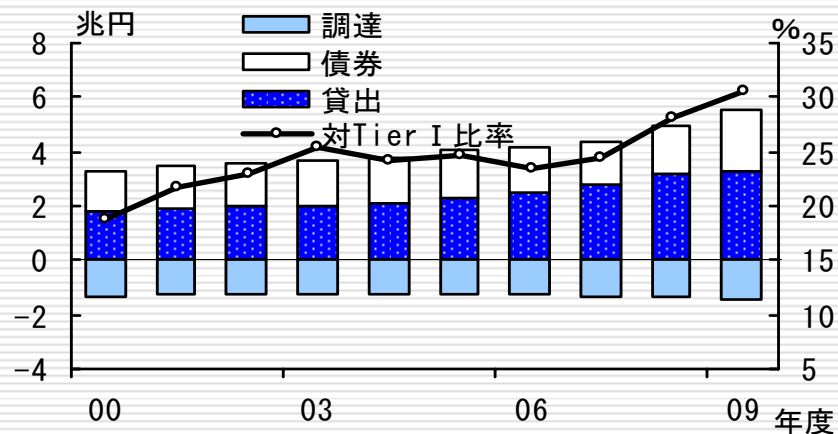
# リスクの状況(金利リスク)

- 地域金融機関では、5年超のゾーンへの債券投資を増加させている。
- こうしたことから、金利リスク量(100bpv)をTier I対比でもても、一段と上昇している。

▽ 保有債券のGPS(地域銀行)



▽ 金利リスク量(100bpv)(地域銀行)



(注) 流動性預金の平均残存期間は1.5か月と想定。

## (2) 金融危機における教訓

---

- 今次金融危機時に損失が大きくなった理由を市場リスク管理の点からみると、次の3点が考えられる
  - ① 時価等の変動をもたらすリスク・ファクターを適切に捉え切れなかったこと
  - ② 市場が変動し始めたにもかかわらず、リスク指標(VaR等)がその変化を捉えきれなかったり、事前に行っていたストレステストが危機を想定し切れなかったこと
  - ③ 市場流動性を十分に考慮していなかったり、組織内でリスク情報を把握・共有するのに時間を要し、リスク・コントロールの判断が後手に回ってしまったこと

# 市場リスク管理で再点検すべき点

---

## ■ リスクの認識

- ✓ 格付等の一指標に過度に依存せず時価やリスク特性などを包括的に分析する。重要なリスク・ファクターの把握に漏れがないかを常に検証する。そのうえでリスクに見合った管理体制を構築する

## ■ リスクの計測・分析

- ✓ VaRの限界を認識し、複数のリスク指標を併用しながら、リスクをモニタリングする

## ■ リスクのコントロール

- ✓ 把握されたリスク情報を迅速に組織内で共有し、市場流動性も勘案しながらフォワード・ルッキングにリスクをコントロールする

# (参考)SSG<2008>

## 損失を抑制した金融機関のリスク管理事例

---

### SENIOR SUPERVISORS GROUP

“Observations on Risk Management Practices during the Recent Market Turbulence

(March 2008)”

- Effective firm-wide risk identification and analysis

2007年末までの損失を抑制できた金融機関は、組織全体で定量・定性双方のリスク情報を効果的に共有し、2006年中ごろには重大なリスクの根源を認識していた。これらの金融機関は早期にリスクを認識していたおかげで、ポジションの削減やリスク・ヘッジを行うことができた



# 損失を抑制した金融機関のリスク管理事例(続き)

---

- Consistent application of independent and rigorous valuation practices across the firm

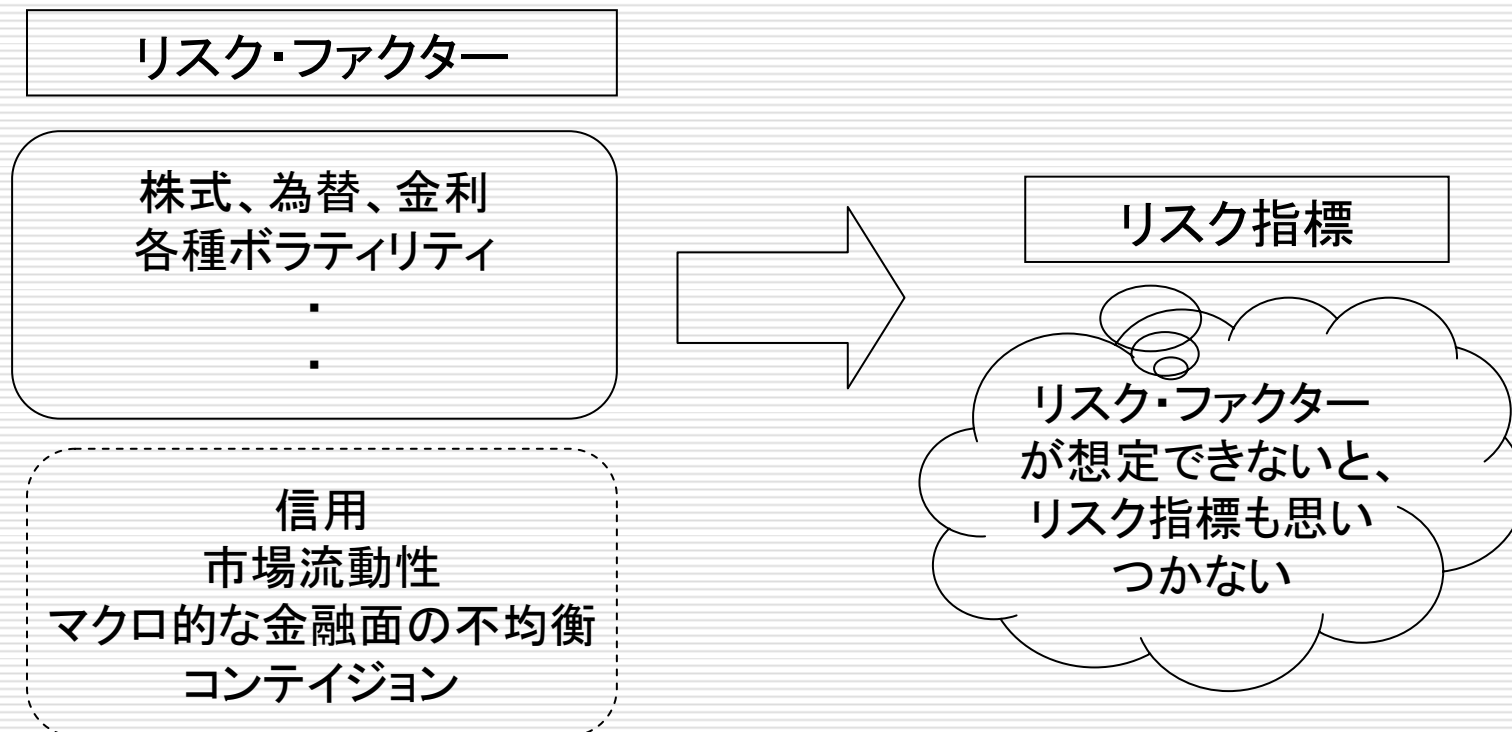
損失を抑制した金融機関では、複雑なまたは流動性の低い証券の保有に当たっては、厳格な価格評価プロセスを確立していた。こうした先では、格付機関の評価を安易に受け入れるのではなく、絶えず資産の質を評価する能力を高めていた

- Informative and responsive risk measurement and management reporting and practices

損失を抑制できた金融機関の経営陣は、一つのエクスポージャーに対し様々なリスク情報を活用した。また、市場環境が変化する都度、速やかにリスク計測の前提やストレスシナリオを見直した

### (3) リスク・ファクターの把握

- リスク・ファクターの把握は十分に行われているか。



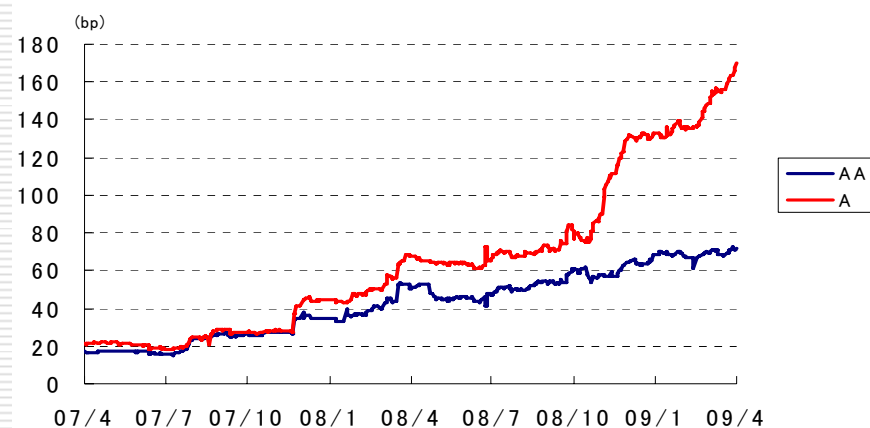
# リスク・ファクターの認識の重要性(例)

## ① 社債の信用プレミアム

円建て社債のリスク・ファクター

- ・金利
- ・信用プレミアム
- ・デフォルト
- ・市場流動性プレミアム

### ▽ 社債の対国債スプレッド



信用プレミアムの拡大は、社債価格の下落要因だが、信用リスク管理の対象が格付に集中し、信用プレミアム等への意識が乏しいケースもみられた

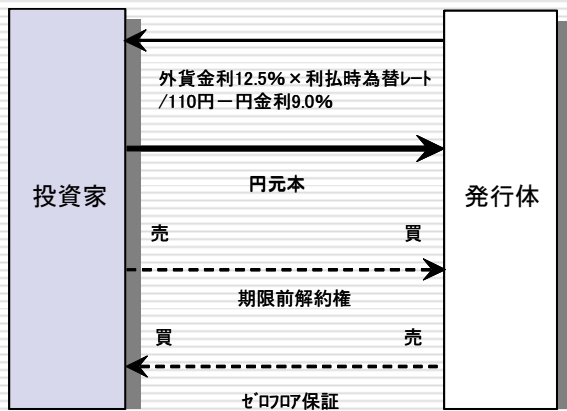
(資料) Bloomberg

# リスク・ファクター認識の重要性(続き)

## ② 仕組債

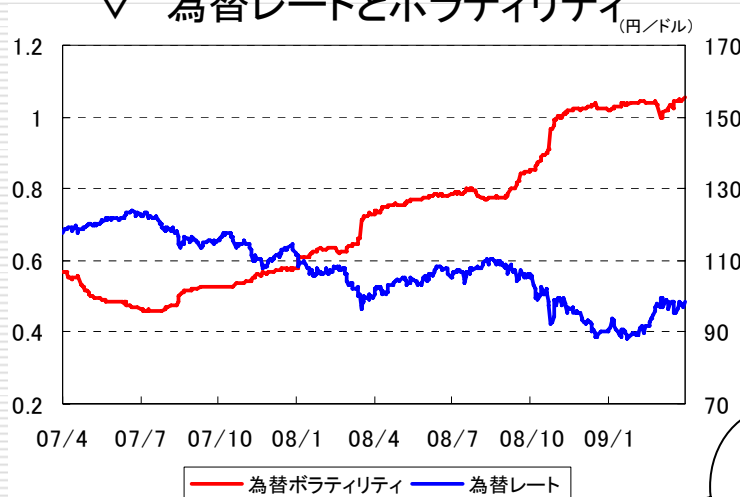
### PRDC債のリスク・ファクター

- ・円金利
- ・外貨金利
- ・為替
- ・為替ボラティリティ

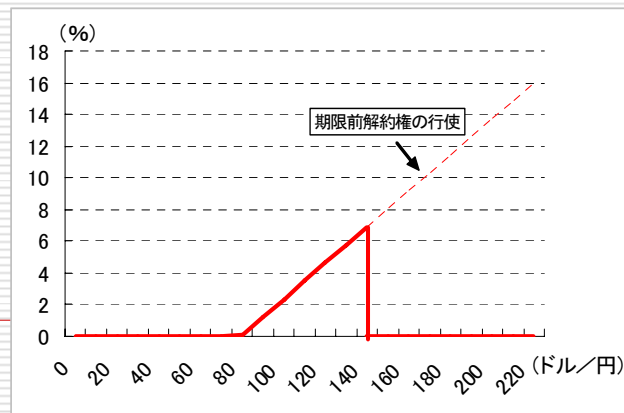


(注) プレミアムの受払いは省略。

### ▽ 為替レートとボラティリティ



### ▽ 為替レートとクーポン収入



円ドルレートが  
120円近傍で  
推移する中で、為替  
が変動する(為替  
ボラティリティ)  
リスクに対する  
意識が乏しいケースも  
みられた

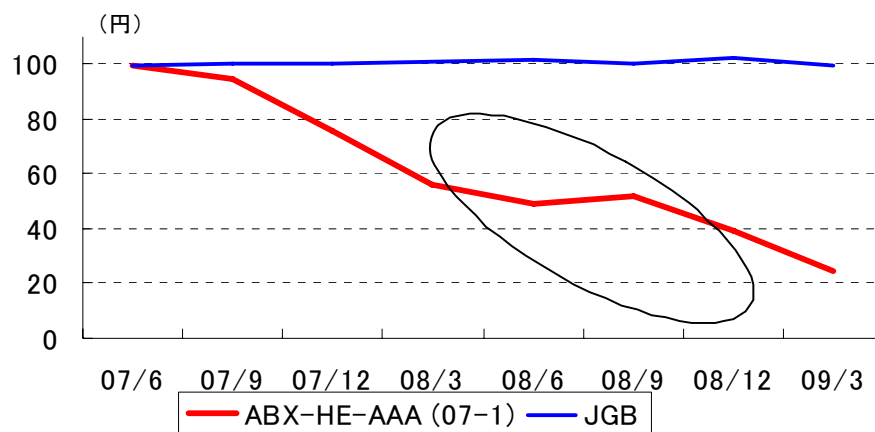
(資料) Bloomberg

# リスク・ファクター認識の重要性(続き)

## ③ 市場流動性

- 市場流動性の急激な低下により、売却しようとしても想定した価格を大きく下回ったり、売却そのものが困難になる事態が発生した。
  - ⇒ 例えば、リスク量をVaRで計測していた場合、VaRの保有期間は商品特性を踏まえたものになっていたか。
  - ⇒ 市場流動性を日々モニタリングする体制は整っていたか。  
(例) ビッド・アスク・スプレッドのモニタリング  
複数の証券会社から価格情報の入手

### ▽ 国債と証券化商品の価格インデックス

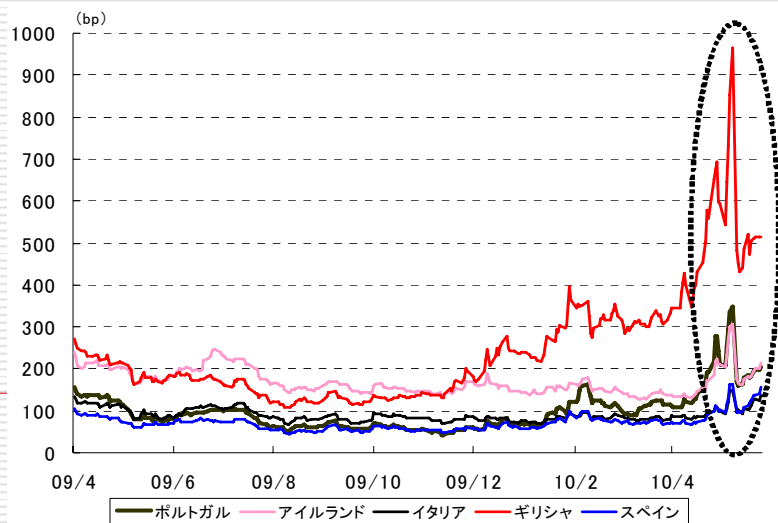


(出所) Markit、REUTERS

# リスク・ファクターの継続的な検証

- 保有有価証券の時価変動を常にモニタリングし、変動要因を分析することで、重要なリスク・ファクターの見落としが生じていないかを常に検証する。
  - リスク管理部門は、フロント部門の情報も活用して、時価変動が生じている要因を分析する
  - リスク・ファクターを見落としてしまっては、どんなリスク指標も、ストレステストも役に立たない

## ▽ GIIPS国債とドイツ国債のスプレッド(10Y)

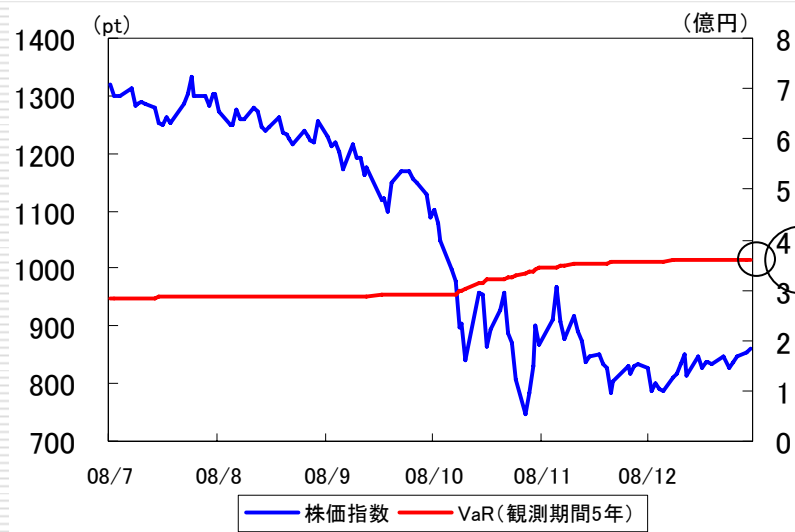


GIIPS国債の価格変動を踏まれば、「ソブリン」のクレジットリスクをリスク・ファクターとして見落としていたと考える

## (4) リスク情報の複眼的な利用

- モニタリングしているリスク指標 (VaR等) は、市場の変化を的確に捉えることができるか。

▽ 株価指数とVaR(観測期間5年)



(注) 資産100億円、保有期間1日のVaRを計測

(資料) Bloomberg

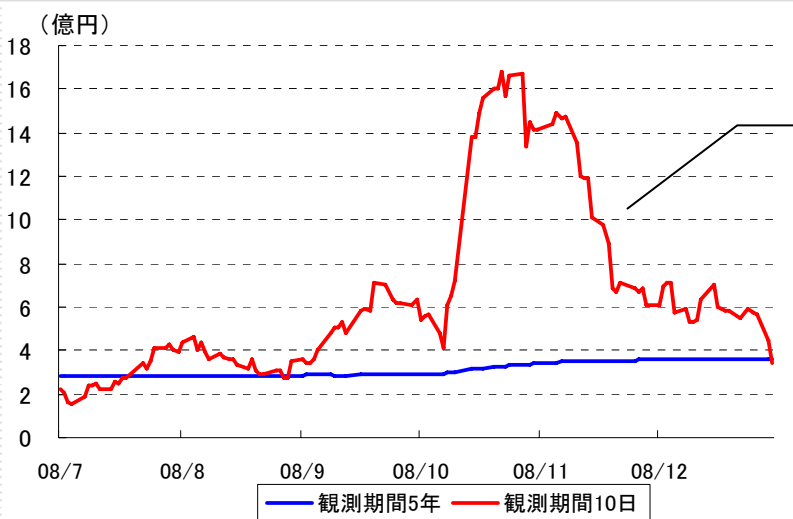
・VaRの限界を認識し、複数のリスク指標を併用しながら、リスクをモニタリングする

・リスク指標の変化の要因を的確に分析する

# VaRの複眼的な利用

- 観測期間の制約を踏まえ、市場の変化を早期に捉えるには、観測期間を短縮したVaRを併用する(VaRの複眼的な利用)ことも一案

## ▽ 株価指数のVaR



市場が急変した日の影響は、  
観測期間5年であれば1200分  
の1、観測期間10日であれば  
10分の1である

(注) 資産100億円、保有期間1日のVaRを計測

(資料) Bloomberg



## VaRの複眼的な利用(続き)

---

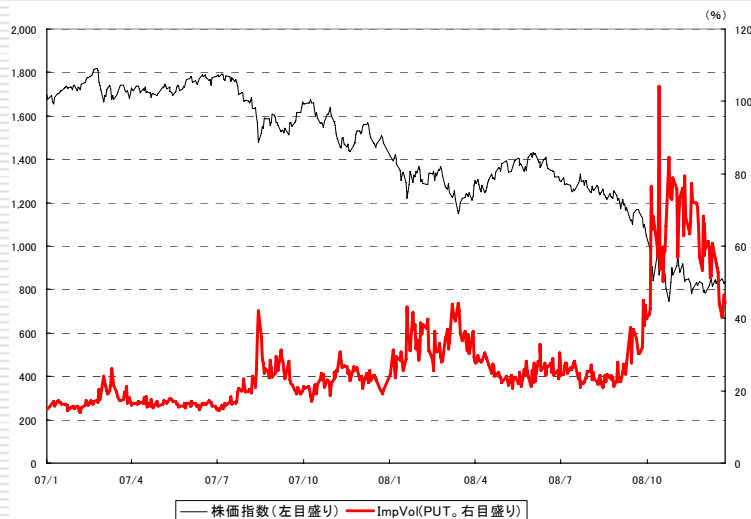
- 複数の観測期間によるVaRを併用する場合、観測期間の長短によるVaRの特徴を理解した上で、“いいとこどり”をしないことが重要

	メリット	デメリット
観測期間が短い	市場の変化に対する感応度が高い	市場の変化の「記憶」を忘れるのが早い
長い	市場の変化の「記憶」を長期間保持	市場の変化に対する感応度が低い

# リスク情報の複眼的な利用

- 市場の変化を早期に捉えるためには、定性情報を含めVaR以外の情報(損益、時価、ボラティリティ等)も活用する  
—— その際には、フロント部門の情報も活用する

## ▽ 株価指数とインプライドボラティリティ



(資料) Bloomberg

インプライド・ボラティリティ(オプション価格から逆算された期待変動率)は、原資産の将来の変動に関する市場参加者の見方を織り込んでいる

# リスク情報の複眼的な利用(続き)

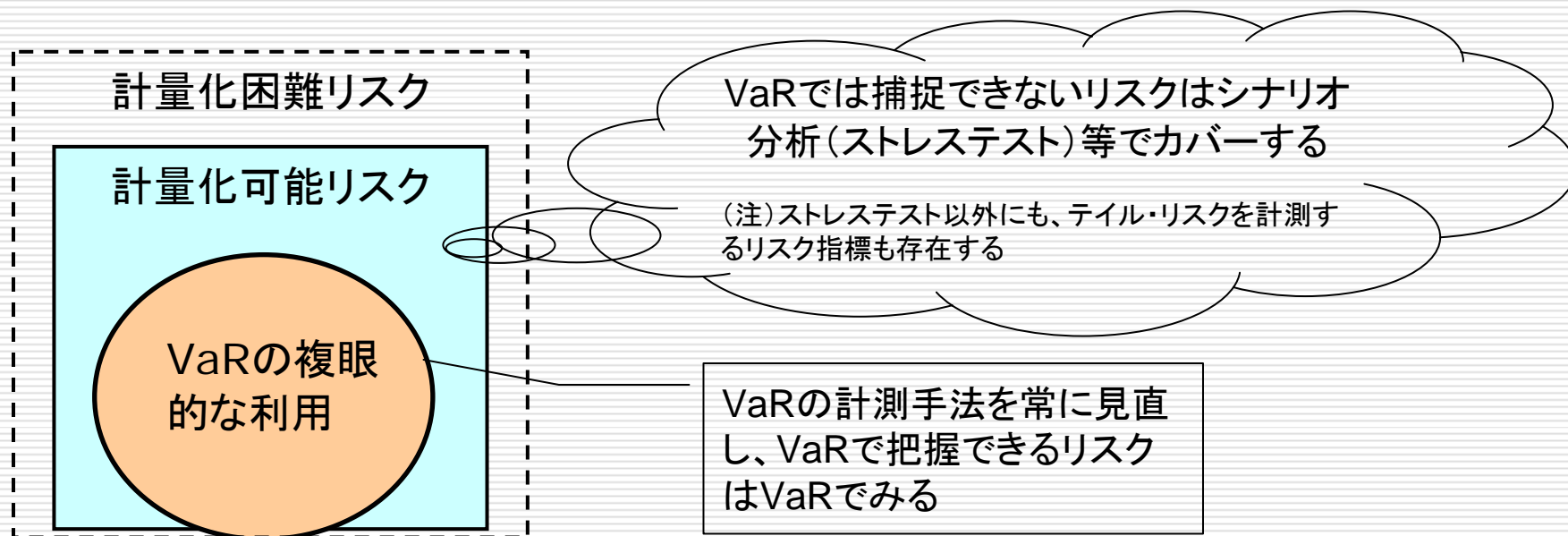
---

## まとめ

- リスク管理においては、1つのリスク指標に過度に依存せず、複数の指標を併用し、様々な角度からリスクを捉えていくことが重要。
- VaRを使用する際にも、VaRの限界を理解した上で、ストレステストなどで補完していく(後述)。

## (5) ストレステストの活用

- VaRでは捕捉できない局面変化やテイル・リスクの損失を計測するには、シナリオ分析(ストレステストを含む)を活用することが有力



# (参考) VaRの限界

VaRとは：一定確率で発生する「最大」損失想定額

→①「最大」損失想定額は過去データに基づき算出

→②テイル(まれにしか発生しない損失)に関する情報をもたない

## VaRの限界①

損益分布は過去データに基づき導出



- 過去に起こった事象しか表現することはできない
- 損益分布は、過去のある一定期間（観測期間）におけるリスク・ファクターの変動に基づき導出しているので、リスク・ファクターの変動に変化（「局面変化」）が生じると、予想損失は過小・過大評価になる

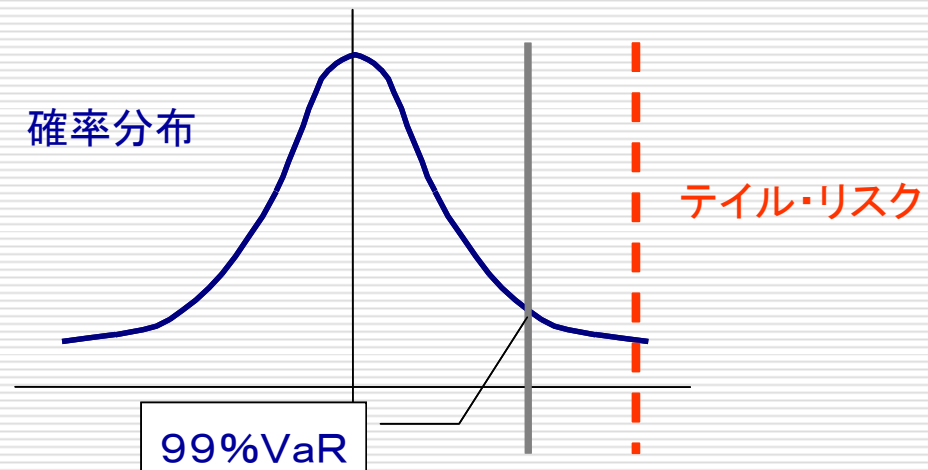
# (参考) VaRの限界(続き)

## VaRの限界②

テイルに関する情報をもたない



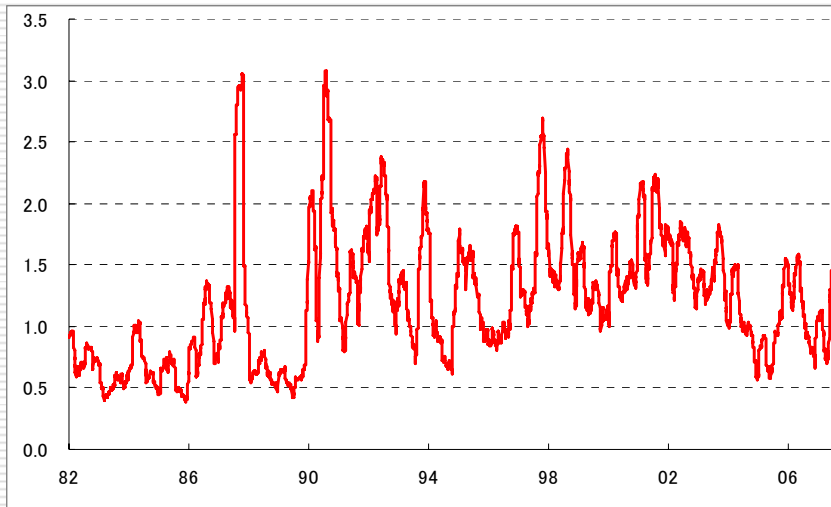
局面変化が起きなくても、「テイル事象」が生じることで、VaR値以上の損失が生じる



# ストレスシナリオの作成

- ストレスシナリオ(リスク・ファクターの変化や相関の変化等)の作成に当たっては、観測期間の外にあるリスク・ファクターの変動や相関を取り込むため、過去の「局面変化」を活用する  
⇒ バックワードなストレステスト

## ▽ 株価指数のボラティリティと主な「局面変化」



ブラックマンデー(87年)

バブル崩壊(90～92年)

アジア通貨危機(97年)

ロシア危機、LTCM崩壊(98年)

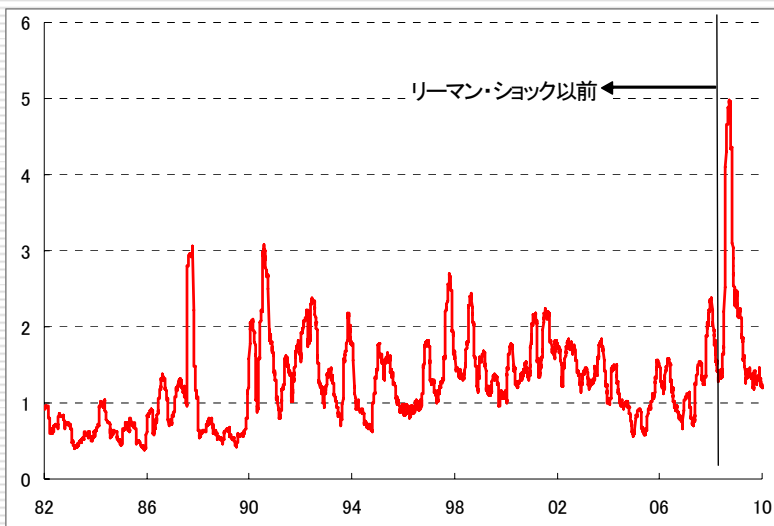
ITバブル崩壊(02～03年)

ヒストリカル・シナリオを使う場合、  
ストレス時のリスク・ファクター間の  
相関関係を利用できる

# ストレスシナリオの作成(続き)

- バックワードなシナリオのみでは、過去に起こった事象しか表現できず、ストレステストとして十分とは言えない。
- このため、フォワード・ルッキングな視点も取り込む(マクロ的な視点からのアプローチや新商品に関するリスク・シナリオの検討等)

## ▽ 株価指数のボラティリティ



### バックワードなストレステストの問題点

- ストレスの深刻さ(リスクファクターの変動、リスクファクター間の相関)・期間が不十分となる可能性(過去に起こった事象しか表現できない)
- データ制約もあり、新商品のリスクを捕捉することが難しい



# ストレスシナリオの作成(続き)

---

- フォワード・ルッキングなシナリオは、大きくは、①マクロ経済のシナリオをおくものと、②リスクファクターの変動に直接着目するものの2つに分かれる。
- どちらの手法を採用するにしても、保有有価証券やポートフォリオ全体の脆弱性を炙り出すようなシナリオを作成することが重要。
  - そのためには、経営陣・フロントを巻き込みながら、どのようなリスクテイク方針であるのか、その結果として、フロントがどのようなリスクテイクを行っているのか、といった点を、普段から十分議論しておく必要。

# フォワード・ルッキング・シナリオの例

---

## ① マクロ経済予測に基づくシナリオ

### ✓ 景気の2番底シナリオ

景気対策効果が剥落した結果、企業部門では生産が落ち込み、業績が悪化。家計部門では雇用が悪化し、所得が減少。財政赤字も深刻化



株価、事業債価格が下落。長期金利は上昇

### ✓ 世界的な景気悪化シナリオ

新興国の景気が悪化。米欧金融機関の不良債権の増加懸念が台頭し、金融システム不安が再燃



株価が下落。円高が進行。長期金利は上昇。ポジション調整に時間を要すると想定し、保有期間を1年に長期化

# フォワード・ルッキング・シナリオの例（続き）

---

## ② リスク・ファクターに着目したシナリオ

- ✓ エクスポージャーの大きい資産のリスク・ファクターに着目。業務計画で設定している当該リスク・ファクターの水準（金利、株）が大幅に乖離したと想定。金利については、カーブ形状もポートフォリオにとって不利なものを想定
- ✓ PRDC債の保有残高が増えている状況を踏まえ、為替が大幅に円高になったり、為替ボラティリティが高まるケースを作成
- ✓ 証券化商品等のような複雑な商品で、市場流動性が極端に減少した状況を想定し、価格がつかなくなったり、ポジションの削減に長期間を要するようなケースを作成

# ストレステストの結果の活用

---

- ストレステストの結果は、リスクのコントロールや事業計画等の策定に活用していく
  - ストレステストの結果をリスク・コントロール等に活用するように経営陣に働きかけるのがリスク管理部門(部門長)の役割

(参考)「健全なストレス・テスト実務及びその監督のための諸原則(2009年5月)」(バーゼル銀行監督委員会)

## 提言1

- ・ ストレステストは、リスク許容度またはエクスポージャーの限度額設定のための一つの情報として活用されるべきである
- ・ ストレステストは、長期的な事業計画を議論し、意思決定する場合のサポート材料として活用すべきである
- ・ 重要なことは、ストレステストが資本計画及び流動性計画のプロセスに含まれるべきということである

## (6) リスク・コミュニケーション

---

- 把握されたリスク情報を活用し、フォワード・ルッキングなリスク・コントロールが可能な体制を整えていく必要。

(リスク管理部署の役割<例>)

- ① 複雑な金融商品を継続的にモニタリングする体制を構築する
- ② 複眼的にリスク情報を収集・分析し、得られたリスク情報を経営陣やフロント部門と迅速に共有する
- ③ 経営陣の先行き見通しを、リスク管理に役立てていく(ストレステストでのシナリオ作成等)
- ④ リスク分析の結果をリスク・コントロールや事業・資本計画に活用するように経営陣に働きかける

# リスクコミュニケーション(続き)

---

## (リスクコミュニケーションの例)

- リスク管理部署は、フロントの取引を日々チェックし、大きな売買については、取引の背景や今後のスタンスを聴取。
- ALM委員会等とは別に、役員、フロント、リスク管理部署が毎週集まり、内外の金融・経済の動向などを自由に討議。
- リスク管理委員会やALM委員会で幅広い内容をその場で理解してもらうのは難しいため、委員会後に役員1人、1人に説明。
- リスク管理に対する役員の意識を高めってもらうため、役員向けの勉強会を適宜開催し、リスク指標の見方などの議論を行っている。

---

- 本資料に関する照会先

日本銀行金融機構局金融高度化センター

副センター長 鈴木 純一

Tel 03(3277)2146 E-mail junichi.suzuki@boj.or.jp

- 本資料の内容について、商用目的での転載・複製を行う場合は予め日本銀行金融機構局金融高度化センターまでご相談ください。転載・複製を行う場合は、出所を明記してください。
- 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、日本銀行は、利用者が本資料の情報を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。