

「マーケット・リスクの最低所要自己資本」 の概要

2016年3月

金融庁／日本銀行

- * 当資料は、バーゼル銀行監督委員会(バーゼル委)が公表した最終合意文書の内容の理解促進の一助として、作成したものです。必ず最終合意文書(原文)に当たって御確認下さい。また、本資料の無断転載・引用は固くお断り致します。

目次

1. 見直しの背景
2. トレーディング勘定と銀行勘定の境界
3. 内部モデル方式と標準的方式の関係
4. 内部モデル方式の見直し
5. 標準的方式の見直し
6. その他
7. 今後の予定

1—① 最終文書公表の経緯

<金融危機(2007年～)>

- 2007年に、サブプライム問題に端を発する金融危機勃発。2008年にはリーマン・ブラザーズの破綻で世界的な金融危機へ。
- 極端な市場ストレス時において、トレーディング勘定のマーケット・リスクに対する資本賦課額が不十分であったことが判明。

<バーゼル2.5(2009年発表、2011年末より実施)>

- 2009年7月に危機への当面の対応としてバーゼル2.5を発表。これにより、トレーディング勘定のマーケット・リスクに対する資本賦課額を大幅引上げ。

<バーゼル2.5の問題点>

- 応急措置的な対応であったため、規制の枠組みに必ずしも一貫性がないほか、引続き対処されていない課題が残されていた。

<トレーディング勘定の抜本的見直しの検討(2009年～)>

- バーゼル2.5で未解決の課題へ対処すべく、バーゼル委において、2009年よりトレーディング勘定の抜本的見直しに向けた検討を開始。
- 3回の市中協議を経て、2016年1月に最終文書を公表。
- 2019年1月までに各国でルール化し、2019年末より適用を開始する予定。

1－② バーゼル2.5と未解決の課題

- バーゼル2.5による金融危機への主な対応
 - － VaRに加えて、ストレス時のデータを用いたストレスVaRを導入。
 - － 信用リスクを有する商品につき、デフォルト・リスク及び格付遷移リスク(＝追加的リスク(IRC))を捕捉。
 - － 証券化商品の取り扱いを強化し、原則、銀行勘定と同様の取扱いを適用。
- バーゼル2.5で未解決の課題

項目	未解決の課題
銀行勘定とトレーディング勘定の境界	<ul style="list-style-type: none">－ 勘定間の境界が「トレーディングの意図」という主観的基準に基づいており解釈が困難－ 勘定間の規制裁定の措置が不十分
内部モデル方式	<ul style="list-style-type: none">－ VaRモデルではテイルリスクが捕捉されない－ 市場流動性リスクが十分に捕捉されない－ ヘッジ・分散効果を過大に評価
標準的方式	<ul style="list-style-type: none">－ 計測方法やカリブレーション方法が内部モデル方式と整合していない<ul style="list-style-type: none">● リスク感応的でない● ヘッジ・分散効果の認識が限定的● 複雑な商品から生じるリスクの捕捉が不十分－ 内部モデル方式が使用できなくなった際の信頼できる代替手段でない

2-① トレーディング勘定と銀行勘定の境界(1)

- 現行の「トレーディングの意図」での表現を踏襲しつつ、「トレーディングの目的」を以下のように定義。トレーディングの目的で保有する商品はトレーディング勘定に分類しなければならない。
 - 短期間の再売却
 - 短期の価格変動による利益獲得
 - 裁定利益の獲得
 - 上記3つのいずれかを目的とした商品から生じるリスクのヘッジ
- 取引当初、上記の目的で保有していない商品は銀行勘定に分類する。
- 以下の商品は、上記のトレーディングの目的で保有されると見做される。
 - コリレーション・トレーディング・ポートフォリオに含まれる商品
 - トレーディング・デスクで保有される商品
 - 銀行勘定で株式又はクレジットのネット・ショート・ポジションを生じさせる商品
 - 引受業務により生じる商品

2-① トレーディング勘定と銀行勘定の境界(2)

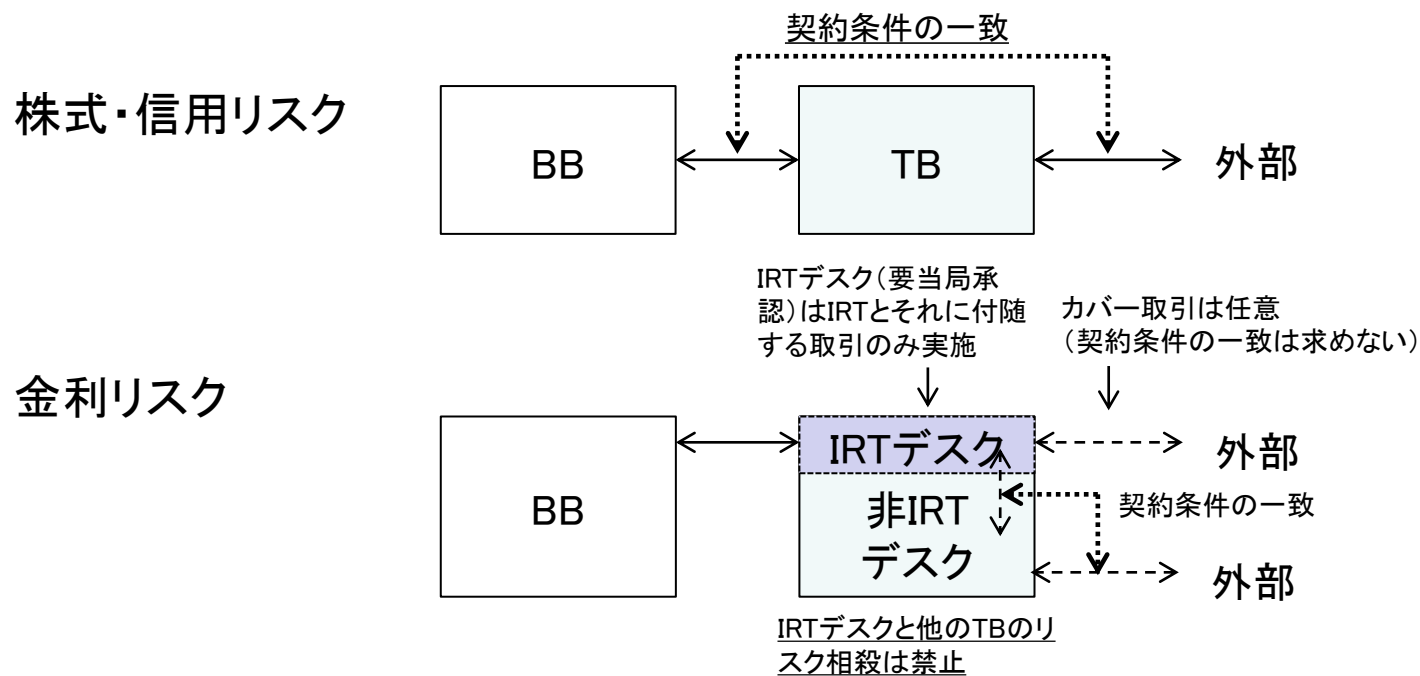
- 具体的な商品リストを提示することで勘定間の境界を明確化。

トレーディング勘定への計上が一般的に想定される商品	銀行勘定に該当する商品
<ul style="list-style-type: none">・ 会計上のトレーディング資産・負債・ マーケット・メイク業務から生じる商品・ ファンドへのエクイティ出資(右記を除く)・ 上場株式・ トレーディングに関連したレポ形式の取引・ オプション(区分経理した株式・クレジットの組込デリバティブを含む)	<ul style="list-style-type: none">・ 非上場株式・ 証券化の為の在庫に指定された商品・ 日次でルックスルーできない又は日次で価格が取得できないファンドへのエクイティ出資・ 不動産・ リテール、中小企業向け与信・ 上記商品を原資産としたデリバティブ・ 上記商品のリスクをヘッジする商品

- トレーディング勘定への計上が想定される商品を銀行勘定に分類する場合には、監督当局の承認が必要。その場合、前述のトレーディングの目的で保有していないことを証明する必要。
- 監督当局は特定の商品をトレーディング勘定/銀行勘定に分類するよう命じることができる。また、銀行は分類の基準を文書化する必要。

2-② 勘定間の振替と内部取引

- 勘定間の振替は原則禁止
 - 例外的な理由に基づき、監督当局から承認が得られた場合のみ可能。
 - そうした場合でも、資本賦課が軽減されることは許されない(ポジション満期まで、資本賦課の軽減分を第1の柱で追加サーチャージ)。
- 勘定間の内部取引(IRT)の要件の明確化
 - トレーディング勘定から銀行勘定への内部取引は、資本賦課上は認識しない。
 - 銀行勘定からトレーディング勘定への内部取引には、リスク別に要件を設定。



2-③ マーケット・リスクの計測対象外の商品

- 構造為替ポジション

- 自己資本比率の変動をヘッジする目的で保有する為替のオープン・ポジション（為替の変動にリスクは負っているが、自己資本比率は安定）
- バーゼル2上の定義が不明確であったことから要件の明確化
 - ✓ 非連結関連会社/連結子会社への外貨建出資額の範囲内
 - ✓ 少なくとも6か月間は、計測対象外とする金額を固定
 - ✓ 金額の変更には監督当局による事前承認が必要
 - ✓ 資産を保有する期間にわたって、一貫性のある取り扱い
 - ✓ 文書化し、監督当局の要請に応じて提出できる

- CVAリスクに対するヘッジ・ポジション

- 「CVAリスクの枠組みの見直し」(2015年7月に市中協議文書を公表)においてCVAリスクに対する適格ヘッジとなるポジション

- 他の金融機関の適格資本商品及び無形資産

- 資本控除又は1250%のリスクウェイトが適用される資本商品
 - ✓ 各国が定める銀行勘定での取り扱いと同じ扱い。
 - ✓ 但し、各国裁量により、マーケット・メイカーに対しては上記の扱いの適用を除外することが可能。

3-① 標準的方式と内部モデル方式の関係

- 標準的方式と内部モデル方式の関係を強化。
 - ① リスク計測概念の整合性
 - － 両方式のリスク計測に関し、より統合的な概念を採用(次頁参照)。
 - ② 標準的方式に基づく計算の義務化(ベンチマークとしての活用)
 - － 資本賦課水準のベンチマークとして、内部モデル方式採用行に対しても月次で標準的方式に基づいて、各トレーディング・デスクの所要自己資本額の計測を義務化。
 - － なお、標準的方式の資本フロアとしての使用及び、標準的方式に基づく所要自己資本額の開示については、本最終文書の対象外。
 - ③ 非適格トレーディング・デスクにおける標準的方式の使用
 - － デスク・レベルでのモデル検証(バックテスト及び損益要因分析)において所定の基準を満たさないトレーディング・デスクは、標準的方式による計測が求められる。

3-② リスク計測概念の整合性の強化

- ① バリュアット・リスク (VaR) から期待ショートフォール (ES) へ
 - VaRはテイル・リスクを捕捉できないことから、これを捕捉可能なESを採用。
 - 標準的方式においても、ESの概念を用いてリスク・ウェイトを設定。
- ② ストレス時のデータを用いた資本水準の設定
 - 平常時のデータに基づく資本水準では不十分であったことから、ストレス時のデータを勘案した資本水準に統一（バーゼル2.5で導入されたVaR+ストレスVaRという枠組みは二重賦課の問題もあり、ストレス時のデータを用いたESへ一本化）。
 - 標準的方式においても、ストレス時のデータを用いてリスク・ウェイトを設定。
- ③ 市場流動性リスクの捕捉
 - 現行のVaRモデルは、一律10日間の保有期間を想定しているが、リスク・ファクター毎の市場流動性をより精緻に勘案する為、10日、20日、40日、60日、120日の5つの流動性ホライズンを想定。
 - 標準的方式においても、各リスク・ファクターの流動性ホライズンを勘案してリスク・ウェイトを設定。

3-③ 標準的方式と内部モデル方式の計測の全体像

標準的方式

$$\text{資本賦課額} = \text{①} + \text{②} + \text{③}$$

① 感応度方式(SBA)

・各リスククラス(一般金利、信用スプレッド、株式、為替、コモディティ)のリスク・ファクターによる価格変動リスク

→ 感応度×リスクウェイト

② 残余リスク(RRAO)

・①で捕捉されないリスク・ファクターによる価格変動リスク

→ グロス想定元本×掛目

③ デフォルト・リスク(DRC)

・クレジット系商品・株式のデフォルト・リスク

→ ネット・エクスポージャー×リスクウェイト

内部モデル方式

$$\text{資本賦課額} = \text{内部モデル方式を用いるデスク(a)} + \text{標準的方式を用いるデスク(b)}$$

$$(a) = \text{①} + \text{②} + \text{③}$$

$$(b) = \text{左記と同じ}$$

① 期待ショートフォール(IMCC)

・モデル化可能なリスク・ファクターによる価格変動リスク

→ ストレスES(97.5%、10~120日)

② ストレス・シナリオによる資本賦課(SES)

・モデル化不可能なリスク・ファクターによる価格変動リスク

→ ①より保守的なストレス・シナリオによるリスク計測

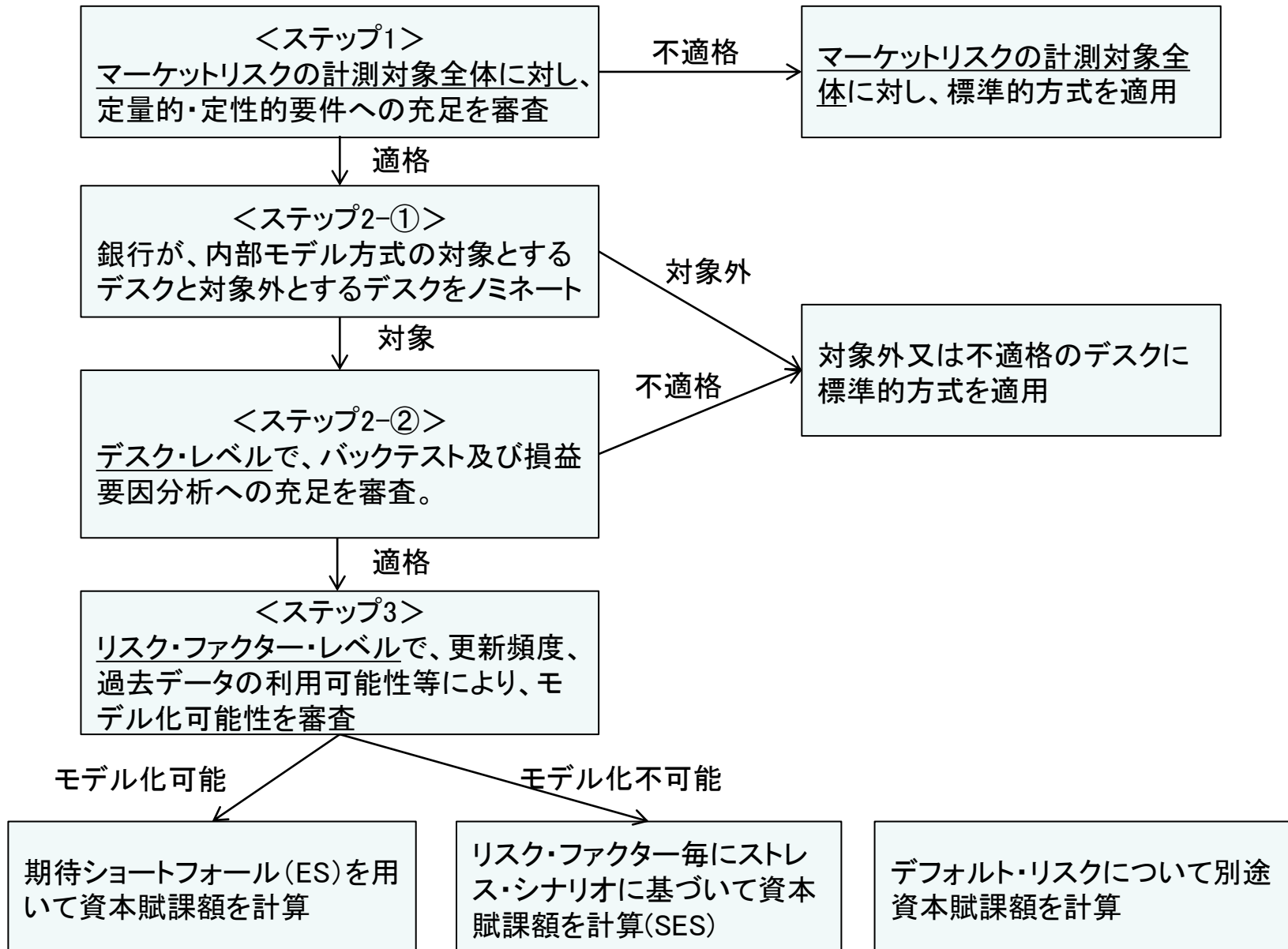
③ デフォルト・リスク(DRC)

・クレジット系商品・株式のデフォルト・リスク

→ 信用VaR(99.9%、1年)

※IRBで用いているPD/LGDを使用

4-① 内部モデル方式の承認プロセス



4－② 主な定性的要件

- 現行規制と同様、内部モデル方式の承認を得るには、定性的要件への充足が求められる。
 - － 独立したリスク管理部門の設置
 - － 定期的なバックテスト、損益要因分析の実施
 - － 少なくとも年次の内部モデル検証の実施（導入時及び定例検証）
 - － リスク管理プロセスへの経営陣の関与
 - － 内部リスク管理に用いるモデルとの関連性（プライシング・モデル、リスク・ファクターの識別、パラメータ推定、プロキシの作成 等）
 - － ストレス・テストの実施
 - － リスク計測システムの運用についての文書化
 - － 重要なモデル変更に関する監督当局の事前承認
 - － 内部監査又は外部監査の定期的な実施

4-③ 主な定量的要件

- 現行規制と同様、内部モデル方式の承認を得るには、定量的要件の充足が求められる。
 - 銀行全体及びトレーディング・デスク・レベルにおける、日次ベースでのES計測
 - 片側97.5%の信頼水準での計算
 - 所定のスケールリング手法を用いた流動性ホライズンの勘案(4-④参照)
 - 間接法を使用したストレス期(1年)のESの計算(4-⑥参照)
 - 少なくとも月次ベースでの直近データ更新
 - ストレス期を最低限2007年まで遡って特定し、月次で見直し
 - ストレス期のデータの重み付けの禁止
 - 重要なリスクの捕捉
 - リスク・クラス間の分散・ヘッジ効果の勘案に対する制約(4-⑥参照)
 - オプションに対する非線形リスク、ベガ・リスクの捕捉(取引量が多いあるいは複雑なオプションを取り扱う場合は、ボラティリティ・サーフェースのモデル化が必要)

4-④ ESの主な定量的要件(1):流動性ホライズン(1)

- 現行規制では一律10日の保有期間を想定しているが、最終文書ではリスク・ファクターの市場流動性に応じて10~120日の流動性ホライズンを設定(次頁参照)。
 - 但し、流動性ホライズンは固定値としてではなくフロア値として使用する。ヘッジ関係を維持するために、当局承認のもと、デスク毎に流動性ホライズンを長くすることが可能。
- 10日間のESをベースとして \sqrt{T} 倍法を用いた次式によりスケーリング。

$$ES = \sqrt{(ES_T(P, Q))^2 + \sum_{j \geq 2} \left(ES_T(P, Q_j) \sqrt{\frac{(LH_j - LH_{j-1})}{T}} \right)^2}$$

T : 最短ホライズンの10日

$ES_T(P, Q_j)$: ホライズン(j)のすべてのリスク・ファクター(Q)を含むポートフォリオ(P)の最短ホライズン(10日)に対するES

LH_j : 流動性ホライズン(右表参照)

j	LH_j
1	10
2	20
3	40
4	60
5	120

4-⑤ ESの主な定量的要件(1):流動性ホライズン(2)

リスク・ファクターのカテゴリー	LH	リスク・ファクターのカテゴリー	LH
一般金利 (EUR, USD, GBP, AUD, JPY, SEK, CAD、自国通貨)	10	株式: ボラティリティ (小型株)	60
一般金利 (上記以外の通貨)	20	株式:その他	60
一般金利 :ボラティリティ	60	為替: (注)の通貨ペア)	10
一般金利 :その他	60	為替: (注)以外の通貨ペア)	20
信用スプレッド: ソブリン (投資適格)	20	為替: ボラティリティ	40
信用スプレッド: ソブリン (非投資適格)	40	為替 :その他	40
信用スプレッド: コーポレート (投資適格)	40	エネルギー・排出権価格	20
信用スプレッド: コーポレート (非投資適格)	60	貴金属・非鉄金属価格	20
信用スプレッド: ボラティリティ	120	その他コモディティ価格	60
信用スプレッド :その他	120	エネルギー・排出権価格: ボラティリティ	60
株式 (大型株)	10	貴金属・非鉄金属価格: ボラティリティ	60
株式 (小型株)	20	その他コモディティ価格: ボラティリティ	120
株式:ボラティリティ(大型株)	20	コモディティ価格 :その他	120

(注) USD/EUR, USD/JPY, USD/GBP, USD/AUD, USD/CAD, USD/CHF, USD/MXN, USD/CNY, USD/NZD, USD/RUB, USD/HKD, USD/SGD, USD/TRY, USD/KRW, USD/SEK, USD/ZAR, USD/INR, USD/NOK, USD/BRL, EUR/JPY, EUR/GBP, EUR/CHF, JPY/AUD.

4-⑥ ESの主な定量的要件(2): ストレス期のES・分散効果の勘案制約

- 間接法によるストレス期のESの計算

- ストレス期のデータを入手可能な限定的なリスク・ファクターに基づくストレス期のESから、全てのリスクファクターに基づくストレス期のESを間接的に計算。

$$IMCC(C) = ES_{R,S} \cdot \frac{ES_{F,C}}{ES_{R,C}}$$

R: 限定的なリスク・ファクター
F: 全てのリスク・ファクター
C: 直近1年
S: ストレス期1年

- 限定的なリスク・ファクターは、全てのリスク・ファクターに基づくESの変動の少なくとも75%を説明することが求められる。

- 分散効果の勘案に対する制約

- リスク・クラス間のESの合算は、次の単純平均によって行う

- ①銀行が推計するリスク・クラス間の相関に基づくES(右辺第1項)
- ②各リスク・クラスのESの単純和(完全相関、右辺第2項)

$$IMCC = \rho(IMCC(C)) + (1 - \rho) \left(\sum_{i=1}^R IMCC(C_i) \right)$$

$$\rho = 0.5$$

4-⑦ トレーディング・デスクの定義

- トレーディング・デスクの定義について、銀行自身はその構造を設計・文書化する必要。監督当局はデスクの構成がトレーディングの規模を参考に十分な粒度があるか検証し承認。
- トレーディング・デスクが有するべき主要な要素は以下の通り。
 - 明確に定められたトレーダーまたはトレーディング・アカウントのグループ
 - 明確な経営陣へのレポーティング・ライン及び目的と整合した報酬体系
 - 明確に定められた事業戦略(年間予算、定期的な経営層への報告)
 - 明確なリスク管理態勢の整備(リスクリミットの設定、週次のリスク管理レポート)
- すべてのトレーディング・デスクは、以下を備える必要。
 - 在庫レポート(Inventory aging report)
 - リミットに関するレポート(エクスポージャー、超過事例及びその対応状況)
 - 日中リミットとその使用状況・超過状況
 - 市場流動性の評価レポート
- 銀行勘定の為替リスク、コモディティ・リスクについては、仮想的なデスクを設定する。

4-⑧ デスク・レベルでの検証(1): 損益要因分析

<目的>

- 内部モデルによる損益が、実際の損益を十分に説明できるかを確認。

<概要>

- ポジションを固定して、内部モデル上使用するリスク・ファクター(モデル化不可能なリスク・ファクターを含む)を用いて内部モデルにより再評価した日次の「理論損益」と、プライシングに必要な全てのリスク・ファクターを含むフロント・システムを用いて再評価した日次の「仮想損益」を比較。

<分析指標>

- ① {説明不可能損益(理論損益－仮想損益)の平均}／仮想損益の標準偏差
- ② 説明不可能損益の分散／仮想損益の分散

<具体的な分析手法>

- ①又は②の指標が一定の閾値から外れることが、過去12カ月に4回以上ないか検証。検証の基準については、今後のモニタリング期間にも検討。
- 上記指標は月次で検証する必要。

4-⑨ デスク・レベルでの検証(2):バックテスト

<目的>

- 内部モデルのパフォーマンスを評価。

<概要>

- 1day VaR(99%タイル、97.5%タイル)と損益指標(後述)を比較。損益指標の損失がVaRを超過する回数が、統計的に想定されるものとなるかを検定。
- ✓ 流動性ホライズンにわたるリスク指標を用いた検定やESを用いた検定は困難であるため、従来の枠組みを拡張するかたちで継続利用。

<損益指標>

- ① 前日のポジションを固定して、プライシングに必要な全てのリスク・ファクターを含むフロント・システムを用いて再評価した日次の「仮想損益」
- ② 日中取引を含めた日次の「実損益」

※ このほか、ポートフォリオ全体に対するバックテストを別途実施する必要(4-⑫参照)。

4-⑩ リスク・ファクター・レベルでの検証：モデル化可能性

<目的>

- 個々のリスク・ファクターをESの計算に含めて良いかを検証。

<モデル化可能なリスク・ファクターの要件>

① 継続的に利用可能であること

- リスク・ファクターのデータを、直近1年間で24個（データの間隔は最長1か月）以上入手可能であること。

② 価格が実在 (real) していること(次のいずれかを満たすか価格が該当)

- 実際に銀行により行われた取引の価格
- 他者同士で行われた実際の取引の価格(取引所価格等)
- 執行可能な気配値(committed quote)を参照した価格(銀行が取引可能)
- 第三者ベンダーによる価格で以下の要件を満たすもの
 - (i) 第三者ベンダーを通じて取引が行われたもの、(ii)-第三者ベンダーが要請により取引のエビデンスを監督当局へ提出することに同意しているもの、(iii)価格が上記3条件をみたすもの

<その他の注意点>

- モデル化可能なリスク・ファクターより導出されるものは、モデル化可能
- モデル化可能なプロキシをモデルに組み込み、プロキシとのベーススをモデル化不可能に分類することも可能

4-⑪ ストレス・シナリオによる資本賦課

- 検証によりモデル化不可能であると分類されたリスク・ファクターに対しては、ストレス・シナリオにより資本賦課 (*SES*) を計測する。
 - 個々のリスク・ファクターに対するストレス・シナリオは、信頼水準97.5%のESよりも保守的である必要。
 - 保有期間は、流動性ホライズンと最長のデータ間隔のうち長い方
 - 各リスク・ファクターに対する資本賦課を単純合算(完全相関)することにより、ストレス・シナリオによる資本賦課全体を算定
 - 但し、信用スプレッドのidiosyncratic riskに関するリスク・ファクターに対しては、共通のストレス・シナリオを適用可能。また、監督当局に妥当性を証明することができれば、無相関として合算が可能。

$$SES = \underbrace{\sqrt{\sum_{i=1}^L ISES_{NM,i}^2}}_{\text{無相関}} + \underbrace{\sum_{j=1}^K SES_{NM,j}}_{\text{完全相関}}$$

4-⑫ ポートフォリオ全体に対するバックテストと資本賦課

- 現行規制と同様に、ポートフォリオ全体にもバックテストが求められる。
 - 1day VaR(99%)と「仮想損益」、「実損益」を比較。損益指標の損失がVaRを超過する回数が、統計的に想定されるものとなるかを検定。
- 超過回数に応じて、規制上の乗数 m_c の値を増やすthree-zone approach(現行規制ではtraffic-light approachと呼称)の考え方を継続使用。
 - 現行規制と同様、直近の資本賦課と資本賦課の直近60営業日平均に規制上の乗数を掛けたもの(ESにのみ適用)のうち、大きい方を最終的に採用する。

$$C_A = \max\{IMCC_{t-1} + SES_{t-1}; m_c \cdot IMCC_{avg} + SES_{avg}\}$$

Zone	超過回数	規制上の乗数
Green zone	0	1.50
	1	1.50
	2	1.50
	3	1.50
	4	1.50
Yellow zone	5	1.70
	6	1.76
	7	1.83
	8	1.88
	9	1.92
Red zone	10 回以上	2.00

4ー⑬ デフォルト・リスク・モデル(DRCモデル)

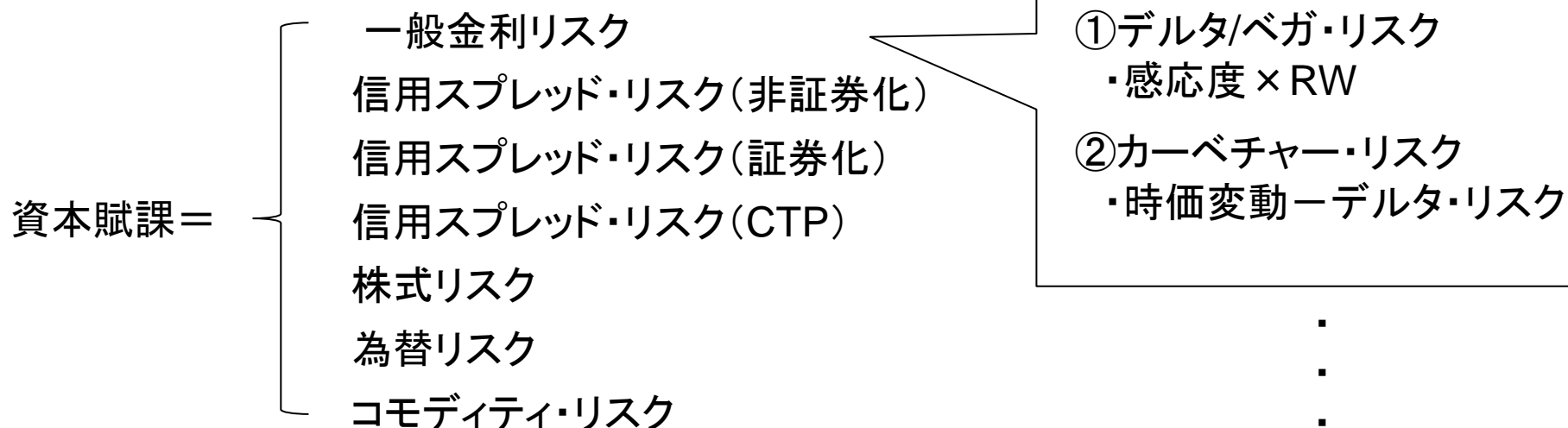
- 信用VaR（信頼水準99.9%）により、デフォルト・リスクを週次で計測（ESとは別に計測）。
 - 2ファクター・モデルによるデフォルト・シミュレーション。
 - デフォルト相関は、信用スプレッドもしくは株価に基づいて推計（ESの計算に使用したストレス期間を含む最低10年間のデータを使用）。
 - 1年間（株式は60日間）のコンスタント・ポジションを想定。満期がこれらよりも短い場合には、適切にヘッジ関係を捉える必要。
 - 現在の時価に対する損失を計測。
 - PD、LGDは、IRB（信用リスクの内部格付手法）に使用する推計値が利用可能であれば利用を義務付け（PDに0.03%のフロア）。利用可能なものがない場合には、それに準じたものを使用。チェリー・ピッキングを避けるため、銀行はルールを策定する必要。
 - ストレス・テスト、感応度分析、シナリオ分析などによる検証が必要。
- 資本賦課は、①直近又は②直近12週間の平均のいずれか大きいもの。

4-⑭ モデル検証

- 内部モデル方式を採用する場合には、銀行は、これまでと同様にモデル開発とは独立したモデル検証を実施する必要。
 - ①導入時、②モデルに重要な変更があった場合、③定例検証時、④市場環境やポートフォリオに大幅な変化があった場合、に実施。
 - バックテストや損益要因分析に加え、以下のような検証が必要。
 - ✓ 内部モデル上の仮定に関する検証
 - ✓ 追加的なバックテスト(例えば、次のような検証)
 - より長期間のバックテスト、分布の形状に関するテスト(複数の信頼水準、p-value)等
 - DRCモデルのインプットに関する検証
 - ✓ 仮想ポートフォリオによる検証
- また、外部(監督当局 and/or 外部監査)による検証も義務付け。

5-① 感応度方式(1):概要

- 感応度とは、リスク・ファクターの変動に対する、価格変動を表す指標
- リスク・ファクター毎に、感応度(自行推計)×RW(当局設定)を計算し、同一バケット内及び同一リスク・クラス内で相関効果を加味して合算
- 最後に、7つのリスク・クラス間の相関効果を勘案せずに単純合算する。
 - この際、当局設定の3つの相関シナリオに基づき計測し、その最も保守的な計測値を使用する。



- 感応度は、銀行のプライシング・モデルに依拠するため、銀行にユーステストや慎重な価値評価に関する体制(後述)の整備等が求められる

5-② 感応度方式(1) : デルタ/ベガ・リスクに対する資本賦課

- **ステップ1** リスク・ファクター毎に、感応度 s_k に、当局指定のリスク・ウェイト RW_k を乗じる

$$WS_k = RW_k s_k$$

- **ステップ2** 同一バケット内で当局指定のリスク・ファクター間の相関係数 ρ を適用し合算

$$K_b = \sqrt{\sum_k WS_k^2 + \sum_k \sum_{k \neq l} \rho_{kl} WS_k WS_l}$$

- **ステップ3** 同一リスク・クラス内で当局指定のバケット間の相関係数 γ を適用してデルタ/ベガ・リスクに対する資本賦課額を合算

$$Delta/Vega = \sqrt{\sum_b K_b^2 + \sum_b \sum_{c \neq b} \gamma_{bc} S_b S_c} \quad S_b = \sum_{k=1}^K WS_k, S_c = \sum_{k=1}^K WS_k$$

ただし、ルート内が負になる場合は、 S_b 及び S_c を調整

- **ステップ4** 各リスク・クラスの資本賦課額を単純合算

リスク・クラス	バケット	リスク・ファクター
一般金利	通貨毎	イールドカーブ+年限、インフレ、通貨ベース
信用スプレッド(非証券化、証券化CTP)	クレジットの質+セクター	クレジットカーブ(CDS,Bond)+年限
信用スプレッド(証券化)	クレジットの質+セクター	トランシェ+クレジットカーブ+年限
株式	時価総額+地域+セクター	個別銘柄、レポレート
為替	通貨ペア毎	通貨ペア毎
コモディティ	商品種類	グレード+受渡場所+年限

5-③ 感応度方式(2) :カーベチャー・リスクに対する資本賦課

- ステップ1** リスク・ファクター毎にカーベチャー・リスクを算出

$$CVR_k = -\min \left[\begin{array}{l} \sum_i \{V(x_{ik} + RW_{ik}) - V(x_{ik}) - RW_{ik} \cdot S_{ik}\} \\ \sum_i \{V(x_{ik} - RW_{ik}) - V(x_{ik}) + RW_{ik} \cdot S_{ik}\} \end{array} \right]$$

x_{ik} は商品*i*のリスク・ファクター*k*の水準
 $V(x_{ik})$ はリスク・ファクター*x_{ik}*における商品*i*の時価
 S_{ik} は商品*i*のリスク・ファクター*k*のデルタ
 RW_{ik} はデルタ・リスクのリスクウェイト

- ステップ2** 同一バケット内で当局指定のリスク・ファクター間の相関係数ρを適用して合算

$$K_b = \sqrt{\max\left(0, \sum_k \max(CVR_k, 0)^2 + \sum_k \sum_{k \neq l} \rho_{kl} CVR_k CVR_l \psi(CVR_k, CVR_l)\right)}$$

ただし、 $\psi(x, y)$ は*x*と*y*がともに負なら0、それ以外ならば1

- ステップ3** 同一リスク・クラス内で当局指定のバケット間の相関係数γを適用してカーベチャー・リスクに対する資本賦課額を合算

$$Curvature = \sqrt{\sum_b K_b^2 + \sum_b \sum_{c \neq b} \gamma_{bc} S_b S_c \psi(S_b S_c)}$$

$S_b = \sum_{k=1}^K CVR_k, S_c = \sum_{k=1}^K CVR_k$
 ただし、ルート内が負になる場合は、 S_b 及び S_c を調整

- ステップ4** 各リスク・クラスの資本賦課額を単純合算

リスク・クラス	バケット	リスク・ファクター
一般金利	通貨毎	イールドカーブ
信用スプレッド	クレジットの質+セクター	クレジットカーブ
株式	時価総額+地域+セクター	個別銘柄
為替	通貨ペア毎	通貨ペア毎
コモディティ	商品種類	商品種類

5-④ デフォルト・リスクに対する資本賦課

ステップ1 商品毎にJTD (Jump to Default) 金額の算定

$$JTD(long) = \text{Max}[LGD \times \text{notional} - \text{MtM loss}, 0]$$

$$JTD(short) = \text{Min}[LGD \times \text{notional} + \text{MtM gain}, 0]$$

シニア債のLGD = 75%、非シニア債・株式のLGD = 100%、カバードボンドのLGD = 25%

ステップ2 発行体毎にJTD金額の相殺 (net JTD)

- 同一発行体に対するロング・ショートポジションは、ショートがロングと同一順位又は劣後している場合、相殺可能

ステップ3 格付毎のリスクウェイトを乗じ、同一バケット内でヘッジ効果を勘案して合算。

$$\text{Capital Charge} = \text{max}[(\sum_{i \in \text{Long}} RW_i \cdot \text{net JTD}_i) - WtS \cdot (\sum_{i \in \text{Short}} RW_i \cdot |\text{net JTD}_i|); 0]$$

$$\text{ヘッジのディスカウント係数 } WtS = \frac{\sum JTD_{\text{long}}}{\sum JTD_{\text{long}} + \sum |JTD_{\text{short}}|} (\leq 1)$$

ステップ4 バケット(コーポレート、ソブリン、地方公共団体)間の相関効果を勘案せずに単純合算。

- (注) 1. 残存期間が1年未満の場合、JTD金額を満期に応じて調整(例えば、残存期間が6ヶ月の場合JTD金額に1/2を乗じる。)但し残存期間については3ヶ月のフロアが適用される。株式の残存期間は、銀行の裁量により3ヶ月と設定可能。
2. 自国通貨建てソブリン等については、各国当局の裁量により0%のリスクウェイトを適用可
3. 証券化商品についても同様な方法が適用されるが、①相殺が限定的にしか認められない点(同一裏付資産かつ同一ランシェ等)、②バケットは証券化商品の種類と地域により構成される点、③RWIはランシェ毎に設定される点が非証券化商品と異なる(RWIについては、銀行勘定の証券化商品のRWIに準じる)。また、個々の証券化商品毎に信用スプレッド等も含む資本賦課が最大損失額(時価)を超える場合は、最大損失額が上限となる。

5-⑤ 主なリスクウェイトの水準(1)

<一般金利リスク>

通貨	デルタ・リスクファクターのテナー	RW (デルタ・リスク)	RW (カーベチャー・リスク)	RW (ベガ・リスク)
特定通貨(注) +自国通貨	3カ月	1.70%	1.70%	100%
	6カ月	1.70%		
	1年	1.59%		
	2年	1.33%		
	3年	1.22%		
	5年	1.06%		
	10年	1.06%		
	15年	1.06%		
	20年	1.06%		
	30年	1.06%		
上記以外	3カ月	2.40%	2.40%	
	6カ月	2.40%		
	1年	2.25%		
	2年	1.88%		
	3年	1.73%		
	5年	1.50%		
	10年	1.50%		
	15年	1.50%		
	20年	1.50%		
	30年	1.50%		

(注) EUR, USD, GBP, AUD, JPY, SEK, CAD

※小数点3位以下は四捨五入で記載

<信用スプレッド・リスク(証券化以外)>

格付	セクター	RW (デルタ・リスク)	RW (カーベチャー・リスク)	RW (ベガ・リスク)	
投資適格	ソブリン(中央銀行を含む)、国際開発銀行	0.5%	0.5%	100%	
	地方政府、政府関係機関(非金融)、教育、行政機関	1.0%	1.0%		
	金融機関(政府関係機関(金融)を含む)	5.0%	5.0%		
	素材、エネルギー、工業、農業、製造業、鉱業・採石業	3.0%	3.0%		
	消費財・サービス、輸送・倉庫業、管理・サポートサービス業	3.0%	3.0%		
	テクノロジー、通信	2.0%	2.0%		
	ヘルスケア、ユーティリティ、専門・技術業	1.5%	1.5%		
	カバード・ボンド	4.0%	4.0%		
	非投資適格及び無格付け	ソブリン(中央銀行を含む)、国際開発銀行	3.0%		3.0%
		地方政府、政府関係機関(非金融)、教育、行政機関	4.0%		4.0%
金融機関(政府関係機関(金融)を含む)		12.0%	12.0%		
素材、エネルギー、工業、農業、製造業、鉱業・採石業		7.0%	7.0%		
消費財・サービス、輸送・倉庫業、管理・サポートサービス業		8.5%	8.5%		
テクノロジー、通信		5.5%	5.5%		
ヘルスケア、ユーティリティ、専門・技術業		5.0%	5.0%		
その他		12.0%	12.0%		

5-⑥ 主なリスクウェイトの水準(2)

<信用スプレッド・リスク(証券化商品(CTP以外))>

格付	セクター		RW (デルタ・リスク)	RW (カーペチャー・リスク)	RW (ペガ・リスク)
シニア 投資適格(IG)	RMBS	プライム	0.900%	0.900%	100%
		ミッドプライム	1.500%	1.500%	
		サブプライム	2.000%	2.000%	
	CMBS		2.000%	2.000%	
	ABS	学生ローン	0.800%	0.800%	
		クレジット・カード	1.200%	1.200%	
		自動車	1.200%	1.200%	
CLO (非CTP)		1.400%	1.400%		
シニア以外 投資適格(IG)	RMBS	プライム	1.125%	1.125%	
		ミッドプライム	1.875%	1.875%	
		サブプライム	2.500%	2.500%	
	CMBS		2.500%	2.500%	
	ABS	学生ローン	1.000%	1.000%	
		クレジット・カード	1.500%	1.500%	
		自動車	1.500%	1.500%	
CLO (非CTP)		1.750%	1.750%		
非投資適格(HY) 及び無格付(NR)	RMBS	プライム	1.575%	1.575%	
		ミッドプライム	2.625%	2.625%	
		サブプライム	3.500%	3.500%	
	CMBS		3.500%	3.500%	
	ABS	学生ローン	1.400%	1.400%	
		クレジット・カード	2.100%	2.100%	
		自動車	2.100%	2.100%	
CLO (非CTP)		2.450%	2.450%		
その他		3.500%	3.500%		

<為替リスク>

銘柄	RW (デルタ・リスク)	RW (カーペチャー・リスク)	RW (ペガ・リスク)
特定通貨ペア(注)	21%	21%	100%
上記以外	30%	30%	

(注) USD/EUR, USD/JPY, USD/GBP, USD/AUD, USD/CAD, USD/CHF, USD/MXN, USD/CNY, USD/NZD, USD/RUB, USD/HKD, USD/SGD, USD/TRY, USD/KRW, USD/SEK, USD/ZAR, USD/INR, USD/NOK, USD/BRL, EUR/JPY, EUR/GBP, EUR/CHF, JPY/AUD.

※小数点以下は四捨五入で記載

5-⑦ 主なリスクウェイト(3)

<株式リスク>

時価総額	市場	セクター	RW (デルタ・リスク)	RW (カーベチャー・リスク)	RW (ベガ・リスク)
20億ドル以上	途上国	消費財・サービス、輸送・倉庫業、管理・サポートサービス業、ヘルスケア、ユーティリティ	55%	55%	78%
		通信、工業	60%	60%	
		素材、エネルギー、農業、製造業、鉱業・採石業	45%	45%	
		金融(政府関係機関(金融)を含む)、不動産業、テクノロジー	55%	55%	
	先進国	消費財・サービス、輸送・倉庫業、管理・サポートサービス業、ヘルスケア、ユーティリティ	30%	30%	
		通信、工業	35%	35%	
		素材、エネルギー、農業、製造業、鉱業・採石業	40%	40%	
		金融(政府関係機関(金融)を含む)、不動産業、テクノロジー	50%	50%	
20億ドル未満	途上国	全セクター	70%	70%	100%
	先進国	全セクター	50%	50%	

(注) 上記に該当しない場合には、別途「その他」のバケットに分類する

※小数点以下は四捨五入で記載

<コモディティ・リスク>

銘柄	RW (デルタ・リスク)	RW (カーベチャー・リスク)	RW (ベガ・リスク)
エネルギー - 固体可燃物	30%		30%
エネルギー - 液体可燃物	35%		35%
エネルギー - 電力・排出権取引	60%		60%
運輸 (Freight)	80%		80%
非貴金属	40%		40%
ガス状可燃物	45%		45%
貴金属(金を含む)	20%		20%
穀物・油用種子	35%		35%
畜産・乳製品	25%		25%
ソフトコモディティ・その他農産物	35%		35%
その他コモディティ	50%		50%

<デフォルトリスク>

格付	RW
AAA	0.5%
AAA	2%
AAA	3%
BBB	6%
BB	15%
B	30%
CCC	50%
無格付	15%
デフォルト	100%

(注) 証券化商品は、銀行勘定の証券化商品のRWに準じる。

5-⑧ 残余リスクに対する資本賦課

- 残余リスクの計測対象と資本賦課額の計算方法
 - ① エキゾティックな裏付資産を有する商品(資本賦課額 = 想定元本額 × 1%)
 - 感応度方式では捕捉されないリスク・ファクターを裏付資産とする商品(例: 保険・地震デリバティブ 等)。
 - ② その他の残余リスクを有する商品(資本賦課額 = 想定元本額 × 0.1%)
 - 単一裏付資産のバニラ・オプションのペイオフの組み合わせにより、ペイオフを複製できないオプション性商品
 - ✓ ギャップリスク(Gap risk)・・・経路依存型オプション 等
 - ✓ 相関リスク(Correlation risk)・・・スプレッドオプション 等
 - ✓ 行動リスク(Behavioural risk)・・・固定利付のモーゲージ債 等
 - コリレーション・トレーディング・ポートフォリオに含まれる商品(除く適格ヘッジ)
- 残余リスクの計測対象から除外される商品・リスク
 - Back-to-back取引がなされている商品
 - 清算機関で清算される商品(上場商品を含む)
 - 特定のリスク(cheapest-to-deliver option、スマイル・リスク、複数原資産のデルタが同一方向(インデックス・オプション)のヨーロピアン又はアメリカン・オプションの相関リスク、配当リスク等)

6-① 第2の柱

- 第2の柱のマーケット・リスクのパートにおいて、以下の点の自己管理と監督上の検証が求められる。
 - ① トレーディング勘定の適格性に関する方針・手続き
 - ✓ 従来からある項目ではあるが、リスク管理体制について拡充
 - ② 銀行勘定からトレーディング勘定への内部リスク移転に関する規定
 - ✓ 今回の見直しにより追加
 - ✓ 内部リスク移転について明確なルールを策定し、内部取引の状況とともに監督当局に提出する必要
 - ③ 慎重な価値評価に関するガイダンス(6-②参照)
 - ④ 内部モデル方式を採用する場合のストレス・テスト(6-③参照)
- これまであった個別リスクの内部モデルに関する記述は削除。

6-② 慎重な価値評価に関するガイダンス

- 慎重な価値評価に関するガイダンス (Prudent valuation guidance)
 - バーゼル2においてトレーディング勘定に導入され、バーゼル2.5において銀行勘定で公正価値評価されるポジションに対象が拡大された。
 - 今回の改定により大きな変更はなく、引き続き、以下の内容が含まれる。
 - 価格評価プロセスの文書化、報告体制の整備
 - 価格評価の方法 (市場価値、モデル評価、独立時価検証)
 - 公正価値調整
- 規制上の公正価値調整
 - 規制上の公正価値調整とは、市場流動性が低いポジション等に対し、必要に応じて、規制上の公正価値を会計上の公正価値から調整するもの。
 - 調整により公正価値が低下する場合には、公正価値の調整額をTier1資本から控除することが必要となる。

6-③ ストレス・テスト

- 内部モデル方式を採用する場合には、銀行は、これまでと同様にストレス・テストを実施し監督当局に報告することも義務付けられる。
 - デスク・レベル及びポートフォリオ全体レベルでのストレス・テスト
 - 蓋然性が低いイベントを含む、適切なストレス・シナリオの設定
 - 損失吸収力の評価とリスクを削減するステップの明確化
- 具体的には、以下のテストが挙げられている。
 - 報告期間における最大損失に関する報告
 - 監督当局が設定するシナリオによるテスト
 - ✓ 過去のイベント(サブプライム危機、ソブリン・ショック等)
 - ✓ ボラティリティや相関の変動
 - 銀行自身の作成するシナリオによるテスト
 - ✓ ポートフォリオ特性を反映したシナリオ作成

7 今後の予定

- 2019年1月までに各国でルール化、2019年12月末より適用を開始予定。
- 最終化後も、他の規制見直し(STC証券化、ソブリン、銀行勘定の信用リスクの見直し、銀行勘定の金利リスク等)をマーケット・リスク規制に取り込んでいくことによる見直しがあり得る。
- モニタリング期間を設けて影響度調査を引き続き行っていく予定。
- 損益要因分析の検証の基準については、モニタリング期間にも検討。
- 第3の柱(開示)については、他の開示事項と併せて別途市中協議予定。