

金融機関のモデル・リスク管理の高度化に向けた プログレスレポート(2024)

令和6年12月



目次

I. はじめに.....	1
1. 本文書の目的	1
2. 本文書の活用にあたっての留意点.....	3
II. モデル・リスク管理に係るモニタリング経過・結果（概要）	4
1. 本原則の公表以前の対象金融機関におけるモデル・リスク管理態勢.....	4
2. 本原則公表後の対象金融機関におけるモデル・リスク管理態勢の構築・運営状況....	4
3. 金融庁におけるこれまでのモニタリング結果（総評）	5
III. 本原則に係る金融機関の取組状況、実務の傾向.....	6
原則1－ガバナンス	6
原則2－モデルの特定、インベントリー管理及びリスク格付	9
原則3－モデル開発	13
原則4－モデル承認・原則6－モデル検証	15
原則5－継続モニタリング.....	16
原則7－ベンダー・モデル及び外部リソースの活用.....	17
原則8－内部監査.....	18
補論：本邦大手証券会社及び海外 G-SIBs の日本拠点におけるモデル・リスク管理態勢 の構築・運営状況.....	20
＜BOX＞ 対象金融機関における AI モデルへのガバナンス対応・検討状況	22
IV. モデル・リスク管理の高度化により得られた経営上のメリット	24
V. おわりに～今後に向けた期待とモニタリング方針	25

1. はじめに

1. 本文書の目的

金融機関の活動が大規模化・複雑化する中で、様々なモデルを活用することが一般的になっている。データに基づいたより高度な金融サービスの提供や、リスク管理の高度化を行うために、モデルを戦略的に活用していくことが求められる一方で、その活用に伴い生じる様々なリスク、すなわちモデル・リスクの管理も重要になっている。そうした状況を踏まえ、金融庁は2021年11月、「モデル・リスク管理に関する原則」（以下「本原則」という。）を公表した。本原則の公表後、対象金融機関¹におけるモデル・リスク管理態勢の高度化に向けた計画やその進捗についてモニタリング及び対話を行ってきた²。

なお、本原則において、モデル・リスクとは、「モデルの誤り又は不適切な使用に基づく意思決定によって悪影響が生じるリスク」としている。一般的にモデル・リスクは、①意図した用途（モデルの目的）に照らしてモデルに根本的な誤りがあり、不正確なアウトプットを出力する場合や、モデルが不適切に使用されている場合（想定した使用の範囲外での使用や、モデルの限界を超える使用を含む。）に発現し得る。

過去の金融危機においても、そういったモデルが金融機関の経営に大きな影響を及ぼしたことが一因として指摘されており、現在は各国金融当局の着眼点として重要性を増している。例として、米国においては、連邦準備制度理事会（FRB）と米国通貨監督庁（OCC）が2011年にモデル・リスクに関するガイダンス³を公表しており、それに基づく監督を行っているほか、英国においては健全性監督機構（PRA）がモデル・リスク管理に係る原則⁴を2023年に公表、2024年に施行といった動きがある。なお、金融庁は、これら海外当局と関連の意見交換も行っている。

最近の例として、2023年の米国シリコンバレー・バンクの破綻が挙げられる。本事案については、FRBが詳細な報告書⁵を公表しているが、同銀行のモデルの活用に関連する指摘がなされている。同報告書によれば、同銀行は、金利リスクモデルのバックテストを行っておらず、モデルのレビューやモデル前提の検証など、本原則でも求めているような第2線によるけん制機能が十分でなかったほか、2022年4月の金利上昇局面において、モデルの前提条件を十分な根拠なく変更することで、資産と負債のデュレーションのミスマッチを縮小させ、金利リスクを少なく見せていた。この例は、モデルを活用する際のガバナンスに大きな課題があったという点で、広義のモデル・リスクが表出した例と考えられる。また、銀行/金融監

¹ 本原則の対象金融機関は、金融システム上重要な金融機関、具体的には以下に掲げる金融機関を適用対象としている。

- ・本邦 G-SIBs（金融安定理事会（FSB）による選定を踏まえて金融庁が G-SIBs として指定した金融機関をいう。）
- ・本邦 D-SIBs（我が国の金融システムにおける重要性を踏まえて金融庁が D-SIBs として指定した金融機関をいう。）
- ・FSB により選定された G-SIBs（本邦 G-SIBs を除く。）の本邦子会社であって、金融庁によるモデルの承認を受けている金融機関

² 金融庁におけるモデル・リスク管理に関するモニタリングでは、①本邦銀行持株会社（及び傘下の銀行、証券、信託）と、②本邦大手証券会社及び海外 G-SIBs の日本拠点双方にそれぞれ行ってきた。本文書は主に前者①のモニタリングの結果を記載しているが、後者②のモニタリングの結果については「補論：本邦大手証券会社及び海外 G-SIBs の日本拠点におけるモデル・リスク管理態勢の構築・運営状況」において記載している。

³ SR 11-7: Guidance on Model Risk Management

⁴ Supervisory statement | SS1/23 Model risk management principles for banks

⁵ Review of the Federal Reserve's Supervision and Regulation of Silicon Valley Bank

督当局によるガイダンス等に基づきモデル・リスク管理態勢を整備するだけでなく、それらを実効的に機能させるためのガバナンスの観点も重要であることを示していると考えられる⁶⁻⁷。

また、モデル利用に関する環境は常に変化しており、特に生成 AI を含む AI を活用したモデル（以下「AI モデル」という。）の利用が金融機関において進められている。現時点では、我が国金融機関の AI モデルの利用は、構想段階又は初期段階と言えるが、AI に関する技術進歩のスピードを踏まえると、今後より広範に、金融業における中核的な業務でも利用が行われる可能性が高い。こうした動きに対し、政府・銀行/金融監督当局サイドでは、各国において法律を含む規制の在り方についての検討が進められているほか、金融安定理事会（FSB）等の国際組織においても、AI が金融安定性に与える影響についての議論が進められている。

こうした状況下で、我が国でも本原則を踏まえ、金融機関においてモデル・リスク低減のための取組が行われてきた。後述するように、各金融機関は本原則への対応を進める中で、「全社的なモデル使用状況の把握ができた」「ブラックボックスとなっていたモデルの透明化ができた」「経営陣含めモデルに係る管理態勢高度化を考える契機になった」等、実際の経営上のメリットも認識している。

金融機関においてはその規模を問わず、経営に大きな影響を与えるモデルを担当者が内容を十分に理解しないまま使用し続けること、またそういった状況を経営が認識せず、必要な態勢構築を行わないことは、重大なリスクにつながり得る。金融機関はその規模や複雑性に応じて、重要なモデルを認識し、それらモデルの手法・仮定・弱点・限界等の把握、アウトプットの検証等、モデルに係るリスクへの必要な管理を行うことが重要である。

こうした中で、現状では本原則の対象とはされていない地域金融機関においても本原則を任意に活用し、モデル・リスク管理の高度化を目指す動きや、本原則を活用することを検討する動きが見られる。また保険会社においても、経済価値ベースのソルベンシー規制等への対応準備が進む中で、モデルの重要性は高まっており、モデル・リスク管理の高度化に向けた取組が見られる。程度や複雑性は異なるにせよ、金融におけるモデルの活用は対象金融機関に留まるものではなく望ましい動きと言える。

一方、本原則はルール・ベースではなく原則ベースのアプローチであり、取組の詳細は金融機関ごとの事情に応じて行うよう委ねているため、モデル・リスク管理の態勢構築や実務に係る手掛かりに乏しく、態勢構築に踏み切れないとの声も寄せられている。そこで、対象金融機関のモデル・リスク管理の一層の高度化を後押しするにとどまらず、管理高度化を目指しているその他の金融機関の自主的な取組を広く後押しすることを目的として、本原則公表後の対象金融機関の取組を整理し、公表することとした。各金融機関においては、本文書の記載内容を参考とし、自身の規模・特性・状況に応じた、最も有効なモデル・リスク管理態勢実務を構築することが期待される。金融庁では、金融機関との対話を通じて、モデル・リスク管理態勢の一層の高度化を促していく。

⁶ その他、同報告書では、経営陣が内部流動性ストレステストモデルの仮定をより保守的ではないものに変更し、リスクの一部を覆い隠したとの指摘もされている。

⁷ 同報告書では、モデルに係る問題以外にも多くの経営上の問題があったと指摘されていることには留意が必要。

2. 本文書の活用にあたっての留意点

モデル・リスク管理は今後も実務の発展が見込まれる領域であることを考慮し、本原則はルール・ベースではなく原則ベースのアプローチを採用している。金融機関の規模や複雑性によって、使用するモデルや内在するリスクが異なるほか、モデル・リスク管理には画一的な手法が存在しないため、有効な態勢・管理のあり方は金融機関ごとに異なると考えられる。また、本文書で記載している内容（図表・事例含む）も、モデル・リスク管理を高度化している途上にある金融機関の取組であり、各々の態勢・管理項目について、今後の環境変化も踏まえながら、継続して更に実効的な管理・運用を目指していくべきものである。

そのため、本文書は、本原則を遵守するための実務例や指針等の位置づけではないことに留意すべきである。なお、「モデル」及び「モデル・リスク」の定義は2021年に公表した本原則に基づく。

(参考) 本原則における「モデル」及び「モデル・リスク」の定義

「モデル」…定量的な手法（複数の定量的な手法によって構成される手法を含む。）であって、理論や仮定に基づきインプットデータを処理し、アウトプット（推定値、予測値、スコア、分類等）を出力するものをいう。モデルには、インプット又はアウトプットの全体又は部分が定性的なものや、インプットが専門的判断に基づくものも含まれる。

「モデル・リスク」…モデルの誤り又は不適切な使用に基づく意思決定によって悪影響が生じるリスクをいう。モデル・リスクは、金融機関の健全性の低下、法令の違反、企業価値の毀損等の要因となり得る。一般的に、モデル・リスクは、(1) 意図した用途（モデルの目的）に照らしてモデルに根本的な誤りがあり、不正確なアウトプットを出力する場合、(2) モデルが不適切に使用されている場合（想定した使用の範囲外での使用や、モデルの限界を超える使用を含む。）に発現し得る。

II. モデル・リスク管理に係るモニタリング経過・結果（概要）

1. 本原則の公表以前の対象金融機関におけるモデル・リスク管理態勢

バーゼル規制に係るモデルや市場リスク管理のためのモデル等重要なモデルについては、全ての対象金融機関において、バックテストの実施態勢を含め、モデル・リスク管理に関する一定の態勢は整備していた。

一方、包括的なモデル・リスク管理に関する態勢、例えば第2線による独立検証や、モデルのリスク格付に応じた検証頻度・深度、モデル・リスク専門部署、網羅的なモデルの特定等については、多数の対象金融機関において未構築であった。

また、時価評価、リスク計測、与信管理等のモデルは従前より一定の管理を行っていたものの、アンチマネーロンダリング（AML）、コンプライアンス、AI関連等の比較的新しい分野のモデルについては、多数の対象金融機関において管理対象としていなかった。

2. 本原則公表後の対象金融機関におけるモデル・リスク管理態勢の構築・運営状況

本原則公表からおおむね2年間は、対象金融機関は本原則に照らしたモデル・リスク管理の本格運用のための調査や枠組みの構築等の準備作業を中心に行ってきた。具体的には、対象金融機関は主に以下の取組を行ってきた。

- 原則を実務に適用するためのルール（規程類）整備：モデルのリスク格付の付与方法、独立検証の頻度・内容、記述書の標準記載項目等の策定。
- 組織整備：実効性ある3線管理のための、独立部門・グループの設置、職務分掌改訂等。
- モデルの調査・格付付与：対象金融機関のグループ全体におけるモデルの洗い出し、モデルのリスク格付等の実施。
- 既存モデルへの遡及的な本原則対応：既存モデルのモデル記述書整備や第2線による独立検証の遡及的な実施。

本原則公表から3年が経過した2024年においては、全ての対象金融機関において、構築した枠組みを踏まえて、実務（モデル・ライフサイクル管理）を本格化させていくフェーズに進捗している。当該フェーズにおいて、金融庁としては特に以下に着目してモニタリングを実施している。

- 適時のリスク把握：適時適切なリスク格付の見直しにより、環境変化等によるリスクの所在を的確に把握可能とする運営態勢状況。
- 漏れのない安定的・実効的リスク管理：重要モデルに対し漏れのない実効的な継続モニタリング（第1線）・独立検証（第2線）の実施状況、態勢整備状況。

- 最終防衛線としての内部監査計画：モデル・リスク管理状況を包括的にモニタリングすることを目的とした、第3線による内部監査計画の策定状況。
- 運営の前提となるリソースの確保：枠組みを実効的に運営する上で基盤となる人員（リソース）の手当ての状況。
- AIモデルに対するリスク低減のためのガバナンスの検討状況。

3. 金融庁におけるこれまでのモニタリング結果（総評）

全体として、全ての対象金融機関において、モデル・リスク管理の枠組みの構築をおおむね終え、構築した枠組みに従った実務運営を開始していることを確認した。一方で、以下のような課題や引き続き検討すべき事項も見られた。

- 一部の事業や子会社に含まれるモデルのリスク格付の付与や態勢構築の計画策定が未了。こうした対象金融機関においては、重要なモデルの管理が遅滞しないようリスクの所在把握や態勢構築を進めていくことが課題となる。
- 構築した枠組みを運営する上で基盤となる人員は全体的に不足しており、今後の安定的なモデル・ライフサイクル管理を継続するには人員の手当てと、実務の効率化が課題となっている。
- AIモデルについては、構築したモデル・リスク管理態勢の枠内での管理を進め、又は計画している一方、AI特有のリスクに対応した検証方法等について、各種ガイドライン⁸も参考にしつつ、全ての対象金融機関において模索・検討を進めている。

⁸ 例えば、2024年4月に総務省・経済産業省により公表された「AI事業者ガイドライン（第1.0版）」（同年11月に第1.01版公表）等。

III. 本原則に係る対象金融機関の取組状況、実務の傾向

原則1－ガバナンス：取締役会等及び上級管理職は、モデル・リスクを包括的に管理するための態勢を構築すべきである。

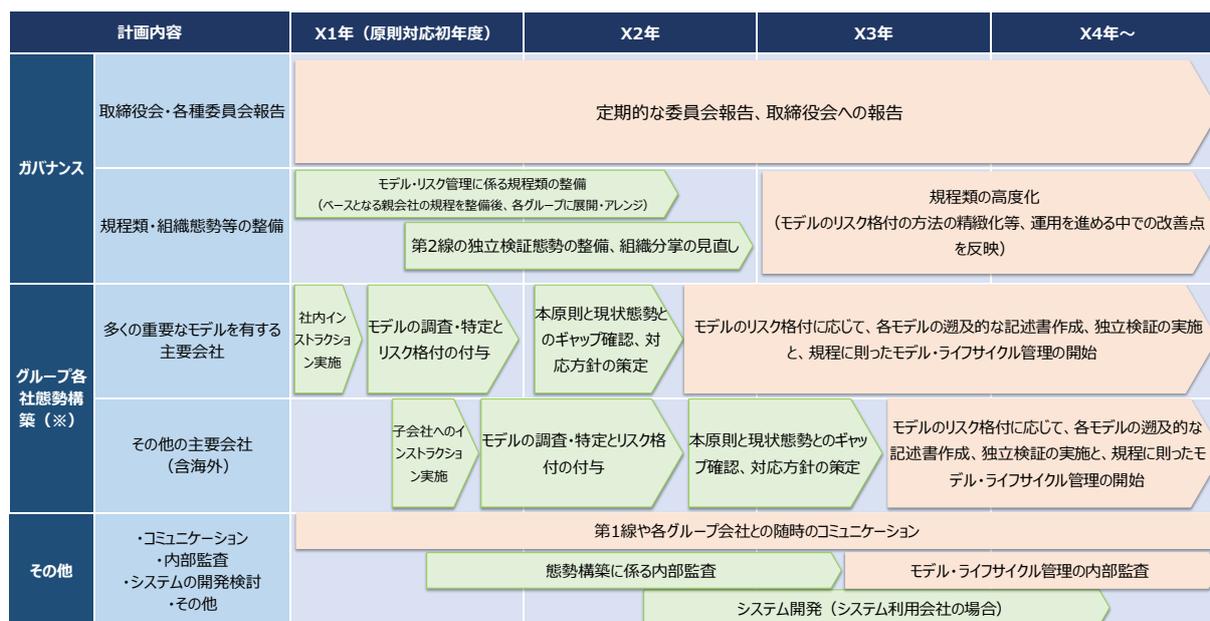
■ モデル・リスク管理態勢構築の計画、組織体制・分掌、ガバナンスに係る取組

● グループレベルの計画策定

モデル・リスク管理態勢は、グループ全体での管理を基本とし、業態間・地域間・法域間等で適切なレベルの一貫性を確保することが必要である。国内外に幅広い業種の子会社等を有する対象金融機関においては、主に以下の事例や傾向が見られた。

- 多数の対象金融機関において、まずグループ全体のモデルについて全数調査を行い、リスクのあるモデルをどの会社が保有しているのか、どのようなモデルがあるのか、を整理する作業を行った上で、グループ内の会社や、会社内の事業部門の態勢構築の優先度を決定するアプローチを採用している（図表1）。
- 多数の対象金融機関において、グループ子会社の態勢構築の計画について、まずはグループの中核となる会社（銀行、信託、証券）の対応を優先させ、その後に中規模～小規模子会社の対応を計画している。
- 一部の対象金融機関において、重要なモデルの保有有無や、保有するモデルの数に応じて子会社をランク付けし、そのランクに従い管理の優先度と深度を決めるアプローチを採用している。
- 多数の対象金融機関において、上記優先順位付けの後、優先度の高い会社や事業部門において、モデル・リスク管理態勢の構築を進めている。具体的には規程類の整備、モデルのリスク格付決定方法、組織体制・分掌の再構築、モデルの開発・変更等のモデル・ライフサイクル管理に係る実務フロー等の明確化や、既存モデルのモデル記述書作成、検証等を、計画に沿って行っている。

【図表 1】 グループレベルの計画策定のイメージ



※グループ会社ごとに態勢構築のスケジュールを決める事例のほか、主要事業や、モデルの種類ごとにスケジュールを決める事例も見られた。

● 組織体制・分掌 (リソースの状況も含む)

実効的なけん制を確保する基本的な枠組みとして「3つの防衛線 (3線モデル)」を組織に構築することが重要である。対象金融機関においては、主に以下の事例や傾向が見られた。

- ・ 多数の対象金融機関において、既存のリスク統括管理の部門内に、第2線としての独立した「モデル・リスク管理専門の部署・グループ」を新規に設置し、モデル・リスク管理を専門として包括的に対応している。
- ・ 一方、一部の対象金融機関においては、既存のリスク統括管理の部門内で他業務を行う職員にモデル・リスク管理を兼務させている。
- ・ リソース (人員) については、多数の対象金融機関において、モデルの検証やモニタリングを行うことができる専門人材が第1線、第2線⁹ともに総じて不足している。このため、多数の対象金融機関においては採用活動を積極化及びコンサルティング会社等の外部リソースの活用開始・活用検討している一方、グループ・社内の人材の柔軟な配置転換や実務の効率化によって、実務負担の軽減を図っている。なお、実務の効率化に当たっては、必要なけん制がおろそかにならないことが前提条件となる。

⁹ 本原則では、第1線、第2線、第3線について、以下の形を想定している。

- ・ 第1の防衛線 (第1線) は、モデルを所管する又はモデルの開発・使用に直接関係する部門・個人で構成される (モデル・オーナー、モデル開発者、モデル使用者等)。
- ・ 第2の防衛線 (第2線) は、第1線に対するけん制を通じてモデル・リスクを管理する部門・個人で構成され、モデル・リスク管理態勢の維持、規程等の遵守状況及びモデル・リスク全体に対する独立した立場からの監視、モデルの独立検証等の役割を担う。
- ・ 第3の防衛線 (第3線) は、内部監査部門で構成され、金融機関のモデル・リスク管理態勢の全体的な有効性を評価する。

(実務の効率化の例)

- グループ・社内の配属異動を伴わずに、社内副業の形態で、モデル検証等に参画できる制度の創設。
- 第1線の開発部署に、当該部署が開発担当外のモデル検証作業を一部担わせることで、検証の独立性を確保しつつ、グループ・社内リソースの柔軟活用の検討。

● 取締役会等への報告

取締役会等及び上級管理職は、他のリスク領域と同様に、方針・規程の遵守状況、自社のモデル・リスクの状況等について定期的に報告を受けることが必要である。対象金融機関においては、主に以下の事例や傾向が見られた。

- ・ 多数の対象金融機関において、四半期ごと等の定期的なリスク管理関係の委員会への報告に加え、取締役会でモデル・リスク管理の態勢構築進捗状況と今後の計画、課題等について報告している。
- ・ 一部の対象金融機関において、グループ・グローバル共通の目線で「リスクの大きさ」と「リスク管理態勢の構築状況」の2軸で各モデルを評価し組分けを行い、各組に含まれるモデル数をヒートマップとして一覧化することでモデル・リスクの所在・大きさを可視化し、対応方針を報告している。
- ・ 一部の対象金融機関において、金利、社会情勢、規制等の環境変化を踏まえたモデル・リスクの状況など、適時適切なモデル・リスクの捕捉について、取締役会等で活発に議論している。

● グループ会社との連携

業態や地域、法域の異なるグループ会社と連携して、グループ全体でモデル・リスク管理態勢を構築し、運用することが必要である。対象金融機関においては、主に以下の事例や傾向が見られた。

- ・ 多数の対象金融機関において、グループ各社向けの調査票や指示書を作成・展開し、モデルの特定やモデルのリスク格付について、極力客観的に判断しやすいようフローチャートやチェックリスト形式で依頼している。
- ・ 一部の対象金融機関において、グループ各社が各社の責任でモデル・リスク管理を担うことを原則としつつ、共通・関連するモデルについては親会社において一括して検証を行うことや、グループ各社に知見がある個別モデルについてはグループ各社に検証を委ねることなど、柔軟かつ効率的な対応を目指している。
- ・ 海外子会社等で既にモデル・リスク管理の実務が構築されている一部の対象金融機関においては、実務事例や知見をグローバルレベルで共有するほか、グローバル

で共通するモデルについては、知見のある海外にて一括して検証を行う等、効率的、効果的な対応を目指している。

➤ 一方、グローバルでの管理共通化・統一化については、一部の対象金融機関において、言語・時差の問題や、各国規制の理解が必要であること等による困難が生じている。

- ・ 一部の対象金融機関において、ビジネスモデルが異なるグループ会社間で、グループ統一の管理ルールの策定やその運用に困難が生じている。

- モデル・リスク管理に係る方針・規程類の整備

モデル・リスク管理態勢とその業務を定めた方針・規程については、対象金融機関において、主に以下の事例や傾向が見られた。

- ・ 多数の対象金融機関において、グループ親会社における規程を基本形として、グループ内の会社ごとにアレンジして別個に規程を定めるのが一般的であった。また、規程は例えば「規程—規則—要領—手続」等、階層化して下位規程で詳細を定めている。
- ・ 記載内容は、モデル定義、範囲、インベントリーの管理、モデルのリスク格付の方法、モデル記述書の記載内容、独立検証の頻度・内容、継続モニタリングの頻度・内容等網羅的に定めているケースが多いが、その詳細度は対象金融機関によって区々である。

原則2－モデルの特定、インベントリー管理及びリスク格付：金融機関は、管理すべきモデルを特定し、モデル・インベントリーに記録した上で、各モデルに対してリスク格付を付与すべきである。

■ モデルの範囲/定義と特定、モデル・インベントリーに係る取組

- モデルの範囲・定義の設定の方法

モデルの範囲・定義の設定は、社内でモデルに関する認識を統一し、適切な管理を行うために重要である。対象金融機関において、主に以下の事例や傾向が見られた。

- ・ 多数の対象金融機関において、本原則に記載があるモデルの範囲¹⁰や定義を踏まえ、フローチャートや具体的な例を規程類・調査票等に記載することで、モデルか否かを客観的に判別できるように工夫している。

¹⁰ 本原則Ⅱ(2)：本文書で想定するモデル・リスク管理は、特定のモデルのカテゴリーに限定せず、広範なモデルを対象としている。例を挙げると、プライシング・モデル、市場リスク・信用リスク等のリスク計測モデルのほか、AML で使われるモデルや市場監視モデル等も含まれ得るが、これらに限定されるものではない。本文書は、モデルがリスクをもたらし得る限り、そのリスクを管理すべきという考え方に基づいている。また、本文書は個別具体的なモデルの管理について規定するものではなく、広く「モデル」に該当するものに対して、そのリスクを包括的に管理する態勢について記載したものである。

告への情報を多くの切り口で出力可能としたりするなど、モデル・ライフサイクル管理の堅確性・効率性を高めようとしている。

【図表2】モデル・インベントリーの項目として見られた例

基本情報	モデルの名称	モデル・ライフサイクル管理関係	モデル記述書概要	
	モデルのカテゴリ（時価評価、リスク計測・・・等）		開発時検証結果	
	モデルの用途・使用目的		使用承認日	
	モデル使用頻度		継続モニタリング実施項目と頻度	
	モデル導入日		継続モニタリング前回実施日・次回予定	
	モデル変更日・変更履歴		継続モニタリングの結果	
	インプットデータの内容		定期的再検証の検証項目	
	アウトプットデータの内容		定期的再検証の前回実施日・次回予定	
	関連・連携するモデル		定期的再検証の結果	
	使用されている技法		モデル変更に関する情報	
	モデルの弱点・限界、仮定・前提		使用中止・制限がある場合の情報	
	ベンダーモデル該当有無		各種データ・報告書の保存先	
	モデルのリスク格付結果とそのロジック		その他	例外的な運用がある場合の情報
	モデルの現状ステータス（使用中、開発中・・・等）			コンテンツエンジニアリング（ベンダーモデル含む）
責任者・関係部署	モデル所管・開発・検証・使用部署に関する情報	モデル・リスクの発現事例		
		その他（補足説明・備考）		

■ モデルのリスク格付に係る取組

- モデルのリスク格付の付与方法や考え方

本原則の重要な概念である「リスクベース・アプローチ」に基づくモデル・リスク管理を実施するためには、モデルに内在するリスクに応じた適切なリスク格付を付与することが必要である。対象金融機関において、主に以下の事例や傾向が見られた（図表3）。

- ・ 影響度(重要性)と複雑性の目線を組み合わせて、モデルを格付けする手法が多く見られた。

(影響度(重要性)の判定)

- ▶ 多数の対象金融機関において、使用目的の重要性として、財務・開示等の法令・規制で求められるものか、モデルの誤りが金融機関の健全性、コンプライアンス上の問題に直結するものかどうかを判断している。

多数の対象金融機関において、定量的重要性として、モデルが計測する商品の時価や、当期純利益や資産等の額の一定割合を閾値として設定し、重要性を判断する事例が見られた。閾値の具体的な水準は、他の既存の社内管理で用いられる重要性の判断目線を参考とすることや、監査法人等とも相談の上、財務諸表における重要性の考え方を参考とすることにより、客観性を担保しようとしている。

一部の対象金融機関において、定量的重要性が測定できないモデルについては、定性的重要性として、顧客サービスの提供範囲やレピュテーションに与える影響等を目線として判断している。

(複雑性の判定)

- ▶ 多数の対象金融機関において、高度な数学的手法、複合的な仮定を伴うものは複雑性を高くし、比較的一般的な手法（単純な回帰分析、割引現在価値法等）を用いたモデルは複雑性を低くしている。
- 多数の対象金融機関において、リスク格付付与の重要度を鑑みて、構築したロジックが適切にモデルを格付けできているかを随時見直している。
- 一部の対象金融機関において、格付ロジックでは十分に捉えきれない要素につき、追加で定性的な判断を行い、最終的な格付の調整を行う枠組みを設けている。その場合でも、格付の調整は1ランクを限度とするなどにより恣意的な運用の可能性を排除している。
- 多数の対象金融機関において、格付は3, 4段階としている。また、一部の対象金融機関において、モデルには該当するものの、実質的なリスクが極めて少ない場合や、使用目的が重要でない場合等に、格付を付与せず、簡易的管理のみとする区分を設けている。

【図表3】モデルのリスク格付の付与方法のイメージ

		影響度(重要性)				
		高高	高	中	小	小小
複雑性	高	1格	1格			3格
	中	1格	イメージ			4格
	小	1格		2格	3格	4格

複雑性が高いモデルについては、モデル・リスク管理の強度を高めるべきとの考え方は対象金融機関において共通的に見られたが、具体的な目線の設定は区々。以下は一例となる。

①モデルの定量的手法の複雑性

高度な数学的・統計的演算を実行するもの等から単純な回帰分析等を考慮・分類し、ランク付け。

②モデルのアウトプット・インプットの特徴

- ・アウトプットに不確実性をもたらす理論や仮定の存在するもの。
 - ・インプットに使用するデータの量が不十分であるものや、データの信頼性に課題があるもの（市場観察不能なデータ等）。
- 等は複雑性を高くし、管理強度を高めている。

影響度(重要性)はモデルの性質に応じて、例えば以下の目線を組み合わせて設定する例が見られた。

①使用目的の重要性

法令・規制・財務開示、対顧客/対外サービス使用、健全性・コンプライアンス影響等の目線で目的の重要度を評価。

②定量的重要性（可能なもの）

時価が当期純利益のXX%、元本総額がXXX兆円、リスク量がリスク資本のXX%、等、具体的な閾値を設定してランク付け。設定に際しては内部統制や各種監査の目線も参考にして設定。

③定性的重要性

顧客/対外サービスの提供範囲の広さ、モデルの使用がグループ全体に影響するか単一部署のみか、レピュテーションへ与える影響度合い、その他、各種の目線を設定し、数値化が難しい重要度を極力客観的に判定。

※ 上記のとおり、影響度（重要性）、複雑性の目線を具体化し、判定する実務が一般的だが、上記のようなマトリクス形式ではなく、フローチャートでの判定をする例や、両方を併用する例も見られる。また、スコアリング方式にて判定する例も見られる。いずれの場合でも、自社の状況に応じてリスクを正しく網羅的に捕捉できる方法を設計し、設計した方法にモデルを当てはめた結果として、格付がモデル・リスクを正しく表象しているかを定期的にレビューしている、又はレビューを予定している金融機関が多数見られる。

- リスク格付の見直し

ビジネス、経済・社会情勢、規制、法令等の変更・変化により、モデルのリスクも変化し得ることから、リスク格付は一度付与をした後も定期的に見直しを行い、リスクの捕捉を適時適切に行える態勢とすることが重要である。対象金融機関において、以下の取組が見られた。

- ・ 多数の対象金融機関において、リスク格付については、第2線により最低1年に1回の見直しとする枠組みを定めている。
 - 特に金融商品の時価評価モデル等の定量的な重要性については、一部の対象金融機関において、対象となる商品の保有状況により常に変動が生じ得るため、年次の見直しの際に定めた重要性の閾値の一定割合を超過している場合に、四半期ごとにリスク格付の見直しを行う等、頻度を高めることで、リスクの高まりを適時に捕捉しようと工夫している。
 - 一方、定量的な重要性の変動が生じ得ないモデルについては、一部の対象金融機関において、モデルの変更や、用途の変更を行うときにのみ見直している。

原則3－モデル開発：金融機関は、適切なモデル開発プロセスを整備すべきである。モデル開発においては、モデル記述書を適切に作成し、モデル・テストを実施すべきである。

■ モデル記述書に係る取組

- モデル記述書の記載内容や定型化

モデルを新たに開発する際には、モデルの機能や特性が包括的に記載されたモデル記述書を作成することが必要である。対象金融機関において、主に以下の事例や傾向が見られた。

- ・ 多数の対象金融機関において、記載内容の網羅性や水準を担保するために、モデル記述書の記載項目は規程類に必須記載項目を定め、定型化している（図表4）。
 - また、一部の対象金融機関において、規程類に記載項目を定めることに加え、モデル記述書をテンプレートとして定型化している。
 - 記載項目として、多数の対象金融機関において、モデルの概要、限界・弱点、前提・仮定、テスト、継続モニタリングの手法・頻度、モデル所管部署、インプット・アウトプット、ロジック等を網羅的に定めている。
 - 一部の対象金融機関において、モデルの主要な種類ごとに、特性に応じて記載内容を定型化することを検討している。

【図表4】モデル記述書の記載項目（規程類やテンプレート）として見られた項目例

対象金融機関におけるモデル記述書の雛形や必須記載項目として規程類に定めている内容の例示

記載項目（大区分）	記載項目（小区分）	記載項目（大区分）	記載項目（小区分）
サマリー情報	モデルの概要	継続モニタリング	実施計画、項目
	モデルの使用目的・使用範囲		実施頻度
開発・テスト	モデルの限界・弱点	その他	見直しを行う基準・閾値等
	モデル所管・開発・利用部署		問題検出時の報告体制
	モデルロジック・手法		モデルに関連する文書と所在
	モデルの前提・仮定		ストレス下等の特別対応
	当該モデルの選定理由		業界プラクティスと代替手法の説明
インプット・アウトプット	モデルの検証・性能評価結果		
	インプットおよびデータソースの内容		
	入力データの品質管理方法 アウトプットデータの内容		

● モデル記述書の遡及的作成

過去に作成し使用していたが、新たに整備したモデル・リスク管理態勢の枠組みに沿ったモデル記述書が存在しないモデルの記述書を遡及的に作成していくことについて、対象金融機関において、主に以下の事例や傾向が見られた。

- 一部の対象金融機関において、過去に作成していた文書（要件定義書等）を活用することで、記述書の遡及作成の実務を効率化している。
- 一部の対象金融機関において、重要度の高いモデルから記述書を作成している。
- 多数の対象金融機関において、過去に作成したモデルの記述書を遡及的に作成することは、想定以上の実務負担になったとの声が聞かれた。一部の対象金融機関において、管理負担の削減を含めた実務プロセスの実効性向上の必要性を強く認識したという声も聞かれた。

● モデルのリスク格付とモデル記述書の水準に関する対応関係

一部の対象金融機関において、モデル記述書はモデルのリスク格付を問わず全てのモデルについて整備する一方、一部の対象金融機関において、格付の低いものについては作成しない又は簡易な記載に留める（インベントリーに簡単に概要を記載する等）など、対応は区々であった。

原則 4 – モデル承認：金融機関は、モデル・ライフサイクルのステージ（モデルの使用開始時、重要な変更の発生時、再検証時等）に応じたモデルの内部承認プロセスを有すべきである。

原則 6 – モデル検証：第 2 線が担う重要なけん制機能として、金融機関はモデルの独立検証を実施すべきである。独立検証には、モデルの正式な使用開始前の検証、重要な変更時の検証及びモデル使用開始後の再検証が含まれる。

■ 第 2 線による独立検証や承認に係る取組

● 独立検証の内容

モデル検証では、モデルの仕様及び理論の適切性、モデル使用の適切性、モデルの使用に関する制限の要否等を確認することが必要である。対象金融機関において、主に以下の事例や傾向が見られた。

- ・ 多数の対象金融機関において、社内規程類に独立検証の検証事項を定めている。
 - 多数の対象金融機関において、モデルの性能・陳腐化の評価、データの適切性評価、モデル記述書の充実度、第 1 線による継続モニタリングの実施内容の評価等を検証項目の必須事項として定めている。
 - 一部の対象金融機関において、モデルの主要な種類ごとに、規程において検証すべき事項を定めて明確化している。
- ・ 一部の対象金融機関において、モデルのリスク格付に応じた検証水準や検証事項を規程類で定めることで検証品質を確保している一方、一部の対象金融機関において、規程類で定めると抽象的な記載に留めざるを得ないことから、モデルの種類、又は個別のモデルごとに実態に応じた検証を行っている。

● 独立検証の頻度

対象金融機関において、以下のような事例や傾向が見られた。

- ・ 独立検証の頻度は区々ながら、多数の対象金融機関において、高格付のモデルにおいては 2, 3 年に一度以上、低格付のモデルにおいては 4, 5 年に一度以上又は不定期と定めている。
- ・ 一部の対象金融機関において、格付の低いモデルは、第 1 線の継続モニタリングの結果で一定の問題や検出事項があった場合や、著しい環境変化等のトリガー事項に該当した場合において、第 2 線による独立検証を実施している。

● 独立検証でのけん制・助言事例

対象金融機関において、以下のような第 2 線の独立検証によるけん制・助言事例が見られた。

- ・ 地価変動の推計モデルについて、ベンチマークとする指数の使用の有用性について第2線が指摘・助言している。
 - ・ バリュー・アット・リスク (VaR) 計測のモデルについて、ポートフォリオのデュレーション変化の反映が十分でないことや、計測のため参照するインデックスに含まれる商品が実際に多く保有する商品と異なる等の弱点を指摘し、バックテストの実施等の継続モニタリングの態勢強化や、当該弱点のモデル記述書への追記を求めている。
 - ・ 不動産の価格予測モデルについて、説明変数間の相関分析等が十分ではない点を指摘し、モデルの見直しの検討と、その後の継続モニタリングの中でバックテスト等により精度検証を実施することを求めている。
 - ・ 信用評価調整 (CVA) 計測モデルについて、カウンターパーティ生存確率の計算式の精緻化を指摘し、第1線によるモデル改善につなげている。
- 過去に作成したモデルへの遡及的な独立検証の実施

多数の対象金融機関において、モデル記述書の整備と同様、モデル独立検証の遡及的な実施についても、実務負担が当初想定以上であり、多くのリソースが必要となるとの声が多く聞かれた。

原則5 – 継続モニタリング：モデルの使用開始後は、モデルが意図したとおりに機能していることを確認するために、第1線によって継続的にモニタリングされるべきである。

■ 第1線による継続モニタリングに係る傾向、頻度、事例

- 継続モニタリングの実施項目・範囲の策定

環境の変化等によるモデルの陳腐化が生じていないかを確認するために、定期的な継続モニタリングの実施が必要である。対象金融機関において、多くのモデルが存在する中でその実施項目をどのように定めるかについて、主に以下の事例や傾向が見られた。

 - ・ 多数の対象金融機関において、継続モニタリングとして実施すべき項目・範囲や、目的等の大枠を規程類で定めたとうえで、モデル記述書に個別に詳細内容を記載している。
 - 継続モニタリングの実施項目について、多数の対象金融機関において、モデルの性能評価、アウトプットの検証、データの適切性、ロジックの妥当性等、独立検証の内容と大きくは変わらず、実施の際に、特にモデルの陳腐化がないか、使用目的との整合性等が取れているか等に焦点を当てている。
 - 一部の対象金融機関において、モデルのリスク格付ごとに異なる継続モニタ

リングの実施項目・範囲の大枠を規定している。

- 多数の対象金融機関において、第1線による継続モニタリングの計画、項目、結果等を第2線がレビューする枠組みを明文化している。

- 継続モニタリングの頻度

対象金融機関において、以下の傾向が見られた。

- 多数の対象金融機関において、モデルのリスク格付ごとに一律に定めるよりは、インベントリー等において、モデルの特性に応じてモデルごとに個別に頻度を定めている。一方、一部の対象金融機関において、モニタリングの項目ごとに、リスク格付に応じて「年次以上」、「不定期」等、規程類に定めを置いている。例えば、低格付のモデルでも、モデルからのアウトプットの検証分析は毎年必須とし、最低限のモニタリングを行う枠組みとなっている。
- また、低格付のモデルについては、一部の対象金融機関において、継続モニタリングの省略を容認している。ただし、その場合でも格付自体の見直しは定期的に行うこととされており、重要度の高いモデルへのモニタリングの網羅性を担保する仕組みとなっている。

- 継続モニタリングにおける改善点等の検出事例

対象金融機関において、以下のような事例が見られた。

- 信用損失の測定モデルにおいて、バックテスト等の結果により、一部パラメータの計測値が必ずしも適切でないことを検出している。
- 各種金融商品のリスク計測モデルにおいて、アウトプットの検証を行ったところ、理論価格変動と実際の変動の乖離が確認され、原因分析と今後の留意事項を整理している。
- 債券の収支計算モデルにおいて、米国金利大幅上昇を踏まえ精緻化を行う必要性を認識している。

原則7ーベンダー・モデル及び外部リソースの活用：金融機関がベンダー・モデル等や外部リソースを活用する場合、それらのモデル等や外部リソースの活用に対して適切な統制を行うべきである。

- 外部ベンダー・モデルや外部リソースの活用に関する規程等の取組

- 外部ベンダー・モデルの活用

外部ベンダー・モデルについては、モデルに関して金融機関が得られる情報も限定的となり得るといった制約がある中でも、そのリスクを管理し、許容可能な水準まで

低減することが必要である。対象金融機関において、主に以下の事例や傾向が見られた。

- 一部の対象金融機関において、得られる情報が限定的であるという事情が現時点ではないため、自社開発モデルと検証等において特段の差を設けない一方、一部の対象金融機関において、別途の規程を設け、検証等において特に留意する点を明確にしている。
 - ▶ 後者においては、ベンダーに必要な情報を徴求しつつ、情報が十分でない場合、アウトプットの検証や使用目的のベンダー想定との一致等、一定の条件のもとで、ベンダーにおけるテスト結果の確認等をもって継続モニタリングや独立検証の代替とすることも可能とするフローを設けている。
- 外部ベンダー・モデルが使用できない状況に備えたコンティンジェンシープランについて、一部の対象金融機関において、モデルごとにモデル記述書等において内容を定め、第2線による承認・検証を受けることを義務付ける一方、ベンダー・モデルの使用が限定的である一部の対象金融機関では現状特段の定めを設けていない。

● 外部リソースの活用

モデル検証やモデルの評価等、モデル・リスク管理の実施において外部リソースを活用する場合、外部リソースの提供者を適切に統制することが必要である。対象金融機関において、主に以下の事例や傾向が見られた。

- 多数の対象金融機関において、モデル・リスク管理態勢の構築支援や、既存モデルの独立検証作業、コンプライアンスやAIといった新しいエリアのモデル検証の知見を得る目的等のため、外部リソースを活用又は活用する予定としている。最終的には金融機関において知見を吸収し、内製化を図ることを目指している。
- 多数の対象金融機関において、外部リソースの活用に当たっては、モデル・リスク管理に限らない、外部委託の際の手續・規程等に従って統制している。

原則8－内部監査：内部監査部門は、第3線として、モデル・リスク管理態勢の全体的な有効性を評価すべきである。

■ モデル・リスク管理への内部監査の取組

● 内部監査の実施状況とその特徴、計画の内容

内部監査部門は、金融機関のモデル・リスク管理態勢とその実務が包括的で厳格かつ実効的であるかどうかを、評価・検証することが必要である。対象金融機関において、主に以下の事例や傾向が見られた。

- 多数の対象金融機関において、モデル・リスク管理態勢の全体的な構築状況と、個

別モデルの管理状況の両面から内部監査を実施又は計画している。

- ▶ 管理態勢の面からは、多数の対象金融機関において、態勢の適切性や構築の進捗について、本原則や海外の関連ガイドライン等とのギャップ分析を含め、確認・検証している。また、多数の対象金融機関において、今後は構築した枠組みの実務運用が本格化する段階であることから、運用面の実効性監査を計画している。
- ▶ 個別モデルの面からは、第2線の独立検証や第1線の継続モニタリングの適切性について、多数の対象金融機関において、個別モデルをサンプリングしその内容を検証するといった方法を採用している。
- 一部の対象金融機関において、今後2、3年の包括的な内部監査計画を立てている。当該計画においては、規程類の整備状況、モデル調査・格付の状況、第1線・第2線によるモデル・ライフサイクル管理の実効性、個別モデルの検証といった項目に分け、例えばグループの中核企業の高格付モデルに関する態勢から検証する、初年度は第2線で次年度は第1線の状況を含めて検証するなど、重要な領域から段階的に実施する予定としている。
- 第1線・第2線に加えて、内部監査部門においても、多数の対象金融機関において、AIモデルやコンプライアンスモデル等の新しい分野のモデルの監査にあたり、知見を高めることが課題となっている。

補論：本邦大手証券会社及び海外 G-SIBs の日本拠点におけるモデル・リスク管理態勢の構築・運営状況

本邦大手証券会社及び海外 G-SIBs の日本拠点に対しても、本原則の公表を踏まえ、各社のモデル・リスク管理の枠組みの構築・運営状況や高度化の取組などに係るモニタリングを実施してきたところ、これまでの主な気づきの点は以下のとおり。

- 原則 1（ガバナンス）
 - ・ 海外 G-SIBs や本邦証券会社の一部では、グループ全体での管理を基本とし、グローバルに一貫性を確保した規程類やインフラ（インベントリーの管理、モデル関連文書の保存、ワークフローの機能等を兼ねたシステム）を整備しているほか、モデル・リスク管理及びモデル検証の人員配置やプロセスは地域・拠点を跨ったグローバル運営¹¹となっている。
 - ・ 本邦証券会社においては、時価評価やリスク管理等で使用される伝統的なモデルに対する管理の定着を図る一方、コンプライアンス等で使用される非伝統的なモデルへの管理対象の拡大を図る途上であり、新たに管理対象となったモデルの第 1 の防衛線に対してモデル・リスク管理の文化浸透を図っていかなければならないなど、第 1 線の意識の醸成に課題があるという声が聞かれた。また、態勢整備については、モデル・リスクに係るリスク・アベタイト、リスク・リミット、KRI 等を設定しリスク許容度を明確化する事例や、経営宛報告にヒートマップを用いてリスクを可視化する事例が見られた。
- 原則 2（モデルの特定、インベントリー管理及びリスク格付）
 - ・ 海外 G-SIBs や本邦証券会社において、モデルの特定のためのチェックリスト等を作成する事例、第 2 線から第 1 線（モデル・オーナー）に対し、定期的に¹²、モデル登録漏れや情報更新漏れがないかなどのインベントリーチェックや証明（アテストーション）を要請する事例が見られた。また、証券業務に関して特定されたモデルの種類としては、時価評価モデルやリスク管理モデルに加えて、売買審査やアンチマネーロンダリング等のコンプライアンス関連モデル、経済指標やマーケット指標を予測するためのモデル、売買取引の需給を予測するモデルなども見られた。このほか、AI を活用したモデルについて、AI モデル特有の管理手続を経る金融機関も見られた。
 - ・ 本邦証券会社において、インベントリーの登録内容の更新状況等に課題を認識している会社が見られた。
- 原則 3（モデル開発）
 - ・ 海外 G-SIBs や本邦証券会社において、モデル種別ごとにモデル記述書のテンプレートを整備する事例が見られた。

¹¹ 例えば、ある海外 G-SIBs の在日拠点では、使用するモデルのほとんどはグローバルモデルであるところ、モデルの検証は本社や在日拠点以外の検証者によって実施される例も見られた。

¹² 年次のほか、半期ごとや四半期ごとの頻度も見られた。

- 原則 4（モデル承認）
 - ・ 本邦証券会社において、第 2 線の厳格な統制のもとに行われる一時的な措置（経過措置や緊急承認などの例外措置）を規定する事例が見られた。また、モデルの変更度合いの軽重に応じた承認プロセスを整備する事例が見られた。
- 原則 5（継続モニタリング）
 - ・ 本邦証券会社において、第 1 線（モデル開発者）が設計したモニタリング手法を第 2 線がレビューする枠組み、及び第 1 線が当該手法に基づきモニタリングした結果を第 2 線がレビューする枠組みを明文化した事例が見られた。
 - ・ 海外 G-SIBs や本邦証券会社において、モデル記述書に、承認後に実施する継続モニタリングの手法を記載する事例が見られた。
 - ・ 海外 G-SIBs において、モデルの格付ごとに継続モニタリングの頻度を設定する事例が見られた。
- 原則 6（モデル検証）
 - ・ 海外 G-SIBs 及び本邦証券会社において、モデル種別ごとにモデル検証文書のテンプレートを整備する事例が見られた。
 - ・ 本邦証券会社において、モデル種別ごとに検証チームを設置する事例が見られた。また、モデル・リスクに係る脆弱性等を踏まえて、一定の取引量等に達した場合に第 1 線と第 2 線が協議するアラームポイントを設定している事例が見られた。
- 原則 7（ベンダー・モデル及び外部リソースの活用）
 - ・ 本邦証券会社において、AI を活用したベンダー・モデルについて、自社が定める外部委託に係る統制の下で、外部リソースを活用した検証を実施する事例が見られた。また、外部ベンダーがモデルをサポートしなくなる場合に備えたコンティンジェンシープラン策定の必要性を認識している金融機関が見られた。
 - ・ 海外 G-SIBs において、外部ベンダーから自社テンプレートでのモデル記述書を受領する事例が見られた。
- 原則 8（内部監査）
 - ・ 本邦証券会社において、内部監査部門が、モデル・リスク管理態勢の有効性評価を実施し、継続モニタリングや独立性確保など態勢整備上のギャップ分析結果を第 1 線と第 2 線に共有している事例が見られた。

<BOX> 対象金融機関における AI モデルへのガバナンス対応・検討状況

AI 関連技術が日々発展をみせる中、金融機関においても AI の利用が進み、経営を大きく効率化させている。対象金融機関においては、生成 AI の利用は内部事務効率化等の限定的な用途にとどまるものの、その他 AI については、入出金・顧客属性等を利用した劣化懸念先の抽出・フィルタリングや、顧客行動分析や不正検知等に使われる例が見られた。

なお近年、AI の利用に伴うリスクについての議論も活発になされており、AI モデルについても他のモデルと同様、適切にリスク管理を行うことが重要である。その際、本原則の「リスクベース・アプローチ」の考えも踏まえると、モデルに内在するリスクを評価し、その大きさに応じた管理を行うことが適当と考えられるが、その評価においては、AI 特有のリスク※を十分に考慮することが重要である。

対象金融機関においては、AI モデルをモデル・リスク管理の枠組み内で管理する先もあるが、別途、AI 利用に係る包括的な管理方針を規定する動きも見られ、各金融機関ともにあるべき管理態勢へ向けて検討を続けている状況であった。

金融庁のモニタリングにおいては、国内外の AI を巡る議論の進展と AI の利用状況を踏まえつつ、適切なリスク管理が行われているかについて対話を継続していく。

■ A 金融機関

- ・ AI モデルを複数認識し、モデル・インベントリーに含んでいるが、第 2 線による検証は今後実施する予定。
- ・ 外部の AI モデル検証サービスの概念実証（PoC）などを通して、AI 特有のリスクを踏まえたガバナンスのあり方を検討中。
- ・ アウトプットの正確性に着目した検証等、暫定的なガバナンスに努めている。

■ B 金融機関

- ・ AI モデルにつき、モデル・リスク原則の適用対象となるものについて、管理を開始する準備を進めている。
- ・ AI の性質を踏まえた検証方法は今後の継続検討課題。暫定的には、第 1 線の開発部署にて精度のチェックを行っているが、明確なフレームワークがあるわけではない。

■ C 金融機関

- ・ AI モデルを複数認識し、モデル・インベントリーに含んでいる。モデル・リスク管理としては、インプットとアウトプットの挙動をストレステストのアプローチで捉えていくことを重要と認識。外部リソース等も活用しながら専門的な知見・スキルの向上を図りつつ、モデル・ライフサイクル管理の在り方を継続検討している。

■ D 金融機関

- ・ 現状では AI は試行的な利用に留まるため、モデル・リスク管理の枠内で管理しているモデルはないが、今後管理対象が拡大する可能性もあることから、管理方法に関する知見を高めていく予定。

■ E 金融機関

- ・ 現状はモデル・リスク原則の適用対象としている AI モデルはなく、AI については別途定めている AI 利用に係る社内規程の中で包括的にガバナンスを行っているが、今後モデル・リスク管理手続との関係性や適用対象を整理する予定。
- ・ AI 利用に係る社内規程では、AI にまつわるリスクに関するコントロールを包括的に定めている。

※ 2024 年 4 月に総務省・経済産業省により公表された「AI 事業者ガイドライン（第 1.0 版）」(同年 11 月に第 1.01 版公表)では、AI によるリスクとして、バイアスのある結果及び差別的な結果の出力、ブラックボックス化、機密情報の流出、その他複数の項目が記載されている。

IV. モデル・リスク管理の高度化により得られた経営上のメリット

金融庁のモニタリングでは、対象金融機関から、本原則に対応したモデル・リスク管理態勢の構築とその運用を進めたことによる経営上のメリットについて、以下のような声が聞かれた。

一般的に、モデルに係るリスク管理の高度化（ブラックボックス解消、モデル全体像把握、レピュテーションリスク等の認識等）、第1線・第2線のコミュニケーション活性化並びにモデルに係るリスクについての経営の理解及び経営報告の質の向上等を認識した対象金融機関が多かった。

- 第1線の理解と第1線と第2線のコミュニケーション活性化
 - ✓ 第1線と第2線のコミュニケーションが活性化し、特に第1線のモデル・リスク管理への理解が深まった。
 - ✓ 第2線が独立検証を行うことで、第1線が課題認識していなかったモデルの弱点を検知することや、第1線が課題認識していたが対応出来ていなかった課題への対応を促すこと等、モデルの改善に向けた動きが徐々にだが組織として対応できるようになった。
 - ✓ 第2線にモデル開発経験者を追加配置したことで、第1線が作成したモデル記述書や第1線が行う継続モニタリングに対する深度あるレビューと対話が可能になった。
- モデル・リスク管理態勢の高度化を考える契機に
 - ✓ 管理態勢の実効性の向上や効率化を考える契機となった（例：モデル管理粒度の見直し）。
- 経営の理解、経営報告の質の向上
 - ✓ 各種会議体への報告や役員宛て定例報告等を通じて、経営陣のモデル・リスク管理への理解が深まった。
 - ✓ モデル記述書等の文書やインベントリーが充実し、モデル・リスクに関する情報を把握し易くなり、経営への報告の質が向上した。
- モデル全体像の把握と透明化
 - ✓ 管理が義務付けられたことで、長く未使用だったモデルの廃止や、モデル記述書が存在せずブラックボックスとなっていたモデルの改訂が進み、モデル・リスク管理の効率化、透明化が進んだ。
 - ✓ グループ全体の各部署に対するモデル全量調査を行うことで、金融ビジネス・サービスや顧客ニーズの広範化・複雑化、規制の強化、技術革新等を背景とした多様なモデルの存在を認識できた。
- 新しいリスクの管理必要性認識
 - ✓ 対顧/対外向けビジネス・サービスで用いるモデルでは、これまで十分に想定していなかった、レピュテーションリスクを通じたリスク顕在化があり得ることを認識できた。

V. おわりに～今後に向けた期待とモニタリング方針

対象金融機関においては、本原則に即した態勢整備を行い、実務運営を本格化させていることが確認されるなど、大きな進展が見られているものの、高度化は途上の段階であり、今後は実務の定着を図ることが重要である。特に、子会社を含むグループ・グローバルベースでの一貫的・計画的な管理や、モデル・ライフサイクル管理を継続するための必要なリソース確保等は、今後も改善に向けた取組を継続すべき課題である。また、AIモデルのガバナンスについては、対象金融機関、対象外の金融機関を問わず、AIモデル利用状況に応じた適切なリスク管理を行うことが期待される。

環境変化に応じて、モデル・リスクの所在も変化する。例えば、我が国では長らく低金利環境が続いていたが、2024年に日本銀行が金融政策枠組みの見直しと政策金利の引き上げを行い、「金利ある世界」への移行が進んでいる。預金取扱金融機関では、コア預金モデルを始めとするALMに必要なモデル等、これまでの低金利環境下で蓄積されたデータに基づくモデルが適切に機能しないことにより、モデル・リスクが発現する可能性がある。モデル使用開始後に行う継続モニタリングやリスク格付の見直しにおいては、そうした環境変化を敏感に察知することで、適時適切にリスク認識の見直し、それに応じた管理方法の変更を行うことが重要である。金融庁でも、環境変化を踏まえたモデル・リスク管理のあり方について、海外当局その他の関係者との意見交換等も行い、継続して検討していく。

現段階では本原則の対象とはしていない金融機関においても、健全な経営を行う上では、規模・特性に応じたモデル・リスク管理態勢を構築することが重要である。規模や複雑性は様々であるものの、それぞれの金融機関において、本原則や、本文書を参考として、モデル・リスク管理態勢を高度化することが期待される。

金融庁では、金融機関との対話を通じて、モデル・リスク管理態勢の一層の高度化を促していく。