金融庁
Financial Services Agency

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)

参考資料：モデル・リスク管理の全体像

2024年12月

金融庁

モデル・リスクとは

金融庁 Financial Services Agency

- 金融機関は**モデルの活用を拡大**させており、様々な業務でモデルが使われている。
- 一方、モデルは多くの単純化や仮定を伴うため、**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**される場合が生じ得る。そうなれば、**誤った情報に基づく意思決定**につながり、金融機関の**収益やレピュテーション等に重大な損害**を与える可能性がある（**モデル・リスク**）。

金融機関の業務で使われるモデルの例

金融商品のプライシング・時価評価
デリバティブ、証券化商品、CVA（信用評価調整）

リスク計測
市場リスクVaR（バリュー・アット・リスク）、内部格付モデル、PFE（潜在的な将来エクスポージャー）

ストレステスト
自己資本、信用、市場、流動性

その他
ECL（予想信用損失）型引当、マネー・ロンダリング対策、不正検知、アルゴリズム取引

モデル・リスク管理からみるシリコンバレー・バンク（SVB）破綻

SVBに係る監督・規制上のレビュー結果（FRB）P61-63

- 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、第２線による牽制機能が十分でなかった。
- 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。

- *“SVBFG did not conduct back-testing, had limited sensitivity testing, and did not have an adequate second line function to provide review and challenge to decisions and model assumptions.”*
- *“In April 2022, SVBFG made a poorly supported change in assumption to increase the duration of its deposits based on a deposit study conducted by a consultant and in-house analysis.”*
- *“The assumptions were unsubstantiated given recent deposit growth, lack of historical data, rapid increases in rates that shorten deposit duration, and the uniqueness of SVBFG’s client base.”*

出所：Review of the Federal Reserve’s Supervision and Regulation of Silicon Valley Bank

モデル・リスク管理に関する原則の公表

金融庁 Financial Services Agency

- 2008年の世界金融危機後、大規模な金融機関を中心にモデル・リスク管理態勢の構築が進展。**金融庁は、2021年11月にG-SIBs、D-SIBsを対象*1とした原則を公表**。
- 足元でも**モデル・リスク管理の重要性は引き続き高い**。海外拠点におけるモデル・リスク管理の問題が海外当局から指摘されるケースや、「AIガバナンス」の議論との関連で注目される機会も。

各国当局のモデル・リスク管理に係るガイダンス

- 世界金融危機で様々なモデルの問題が明らかになったことを受け、各当局がモデル・リスク管理に関するガイダンス等を公表

西暦	国	概要
2008		世界金融危機（リーマンショック） ※ 証券化商品のプライシングモデルの問題　等
2011	米	SR11-7: Guidance on Model Risk Management　(FRB/OCC)
2017	欧	Guide for the Targeted Review of Internal Models (ECB) ※自己資本比率規制上の内部モデルを当局が包括的にレビュー
	加	Enterprise-Wide Model Risk Management for Deposit-Taking Institutions（OSFI）
2018	英	SS3/18 Model risk management principles for stress testing (PRA) ※ ストレステスト・モデルのみ対象のガイダンス
2021	**日**	**モデル・リスク管理に関する原則（金融庁）**
2023	英	SS1/23 Model risk management principles for banks (PRA) ※2024年5月から適用

(*1) その他、「G-SIBs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」も本原則適用対象。

モデル・リスク管理に関する原則：概要

金融庁 Financial Services Agency

- 本原則では、**「3つの防衛線」**により実効的なけん制を確保する基本的な枠組みを提示するとともに、使用されるモデルに対し、モデルの仕様等を記載した**モデル記述書**の整備や第2線による**モデル検証**の実施等を求めている。
- **全てのモデルを対象**に、**グループ・グローバルベースでの管理態勢の整備**を求めている。

「３つの防衛線」による管理枠組みイメージ

環境変化

環境変化の例）「金利ある世界」への移行
- 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った。

第1線

・モデル・オーナー
・モデル使用者
・モデル開発者
等

モデルの洗出し・文書化	モデルの継続モニタリング	モデルの変更
✓ モデルの洗出しを行い、インベントリーに登録 ✓ モデルの仕様等を文書化 モデル記述書	例)低金利環境下で蓄積されたデータでは適切に機能しないALM関連モデルの不具合を発見	例)金利上昇の影響に関する足下のデータを蓄積し取り入れることでロジックを精緻化

監査

けん制

第2線

・モデル・リスク管理部署
・モデル検証者
等

モデルのリスク格付	モデル検証	モデル承認
モデルのリスクを評価し格付付与 **高** ⇐ 統制レベル ⇒ **低** **高** ⇐ リスク格付 ⇒ **低**	モデルに欠陥等がないか検証し、検証結果は文書化 モデル検証結果	モデル使用を内部承認

監査

第3線 内部監査部門

モデル・リスク管理に関する原則：定義

金融庁 Financial Services Agency

定義

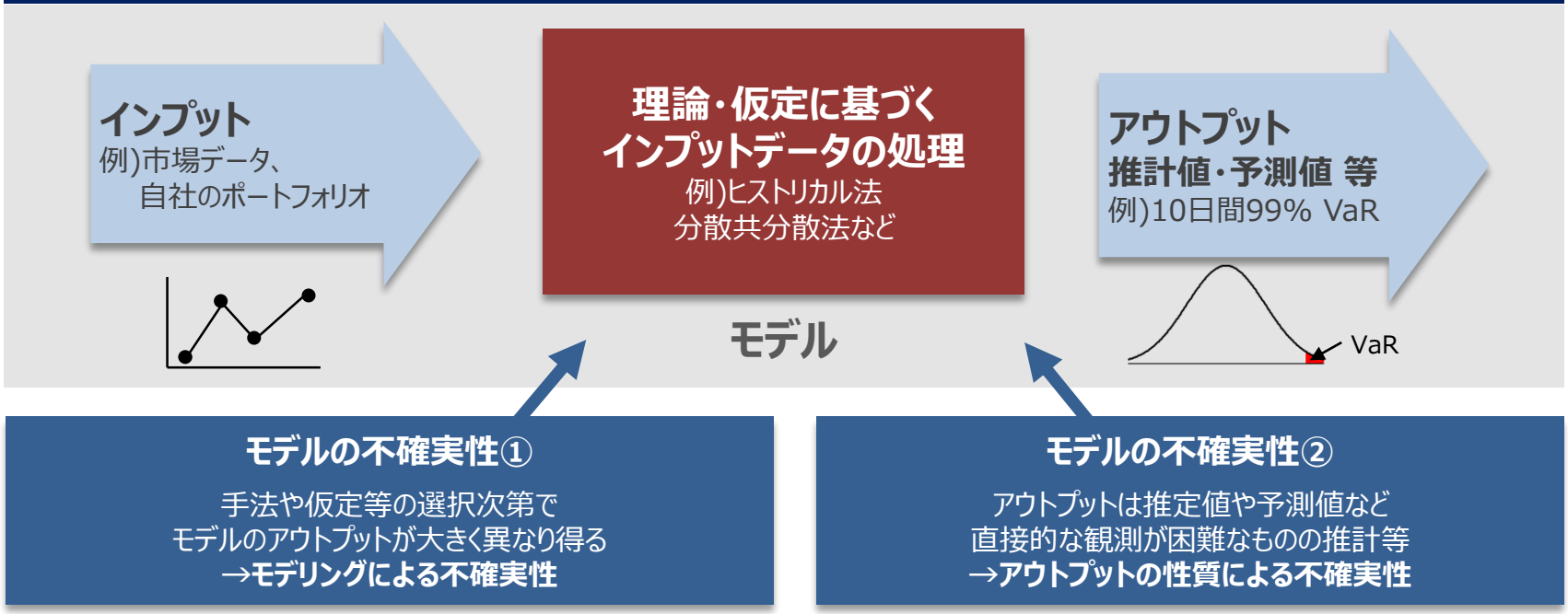
モデル

- **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

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**

「モデル」のイメージ（例：市場リスクVaRモデル）



モデルに内在する不確実性＝モデル・リスクを生じさせる本質的な要因

モデル・リスク管理に関する原則：重要な概念

金融庁 Financial Services Agency

モデル・リスク管理における重要な概念

（１） ３つの防衛線（３線モデル）

- 実効的なけん制を確保する基本的な枠組み＝「３つの防衛線」

（２）モデル・ライフサイクル

- モデル・ライフサイクル（※）に沿ったモデル・リスク管理の例を提示

（※）モデルの特定→格付付与→開発→使用→検証→変更→使用停止等の、モデルが経る一連の流れ

（３）リスクベース・アプローチ

- 金融機関が、モデルに内在するリスクを評価し、評価結果に基づいてリスクを管理（例：高リスクモデルは高い頻度により検証、低リスクモデルは低い頻度により検証）

「リスクベース・アプローチ」のイメージ

モデル・リスク管理に関する原則：各原則の概要

金融庁 Financial Services Agency

ガバナンス&インフラ	原則1	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
	原則2	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**を付与するべき
個別モデルの管理	原則3	金融機関は、適切な**モデル開発プロセス**を整備すべき。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
	原則4	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**プロセスを有するべき
	原則5	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
	原則6	第２線が担う重要なけん制機能として、**モデルの独立検証**を実施すべき。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
	原則7	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
有効性評価	原則8	**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