

物理的リスクを踏まえた与信関係費用の定量分析 — 自然災害シナリオと外部データ活用の実務対応 —

2026年8月28日
三井住友信託銀行 リスク統括部

目次

1. 三井住友トラストグループについて
2. 物理的リスク分析の取り組み状況
3. 物理的リスクの定量化の実施状況
4. 高度化にむけた課題

1 三井住友トラストグループについて

三井住友トラストグループの紹介

会社概要 (2026年3月末現在)

信託銀行を中核とする金融グループ

- 信託銀行の統合で誕生した、国内で唯一上場する信託グループ
- 信託関連ビジネスを成長戦略の軸としている点が特徴

信託（手数料） ビジネス	資産運用残高	167兆円	国内金融機関 第1位 ^{※1}
	資産管理残高 ^{※2}	265兆円	国内金融機関 第2位 ^{※3}
	企業年金受託残高	15兆円	信託 第1位
	年金総幹事件数	1,262件	信託 第1位
	不動産証券化受託残高	33兆円	信託 第1位 ^{※4}
	証券代行管理株主数	4,820万人	信託 第1位
	遺言書保管件数	44,047件	信託 第2位
銀行 ビジネス	金銭債権信託受託残高	22兆円	信託 第1位
	法人向貸出残高	23兆円	全邦銀行 第5位
	総貸出残高	34兆円	全邦銀行 第5位

※1 2024年12月末時点 ※2 信託財産残高。資産管理専門信託銀行は信託財産に多くの両価信託受託分を含むため除外しています。 ※3 2025年9月末時点

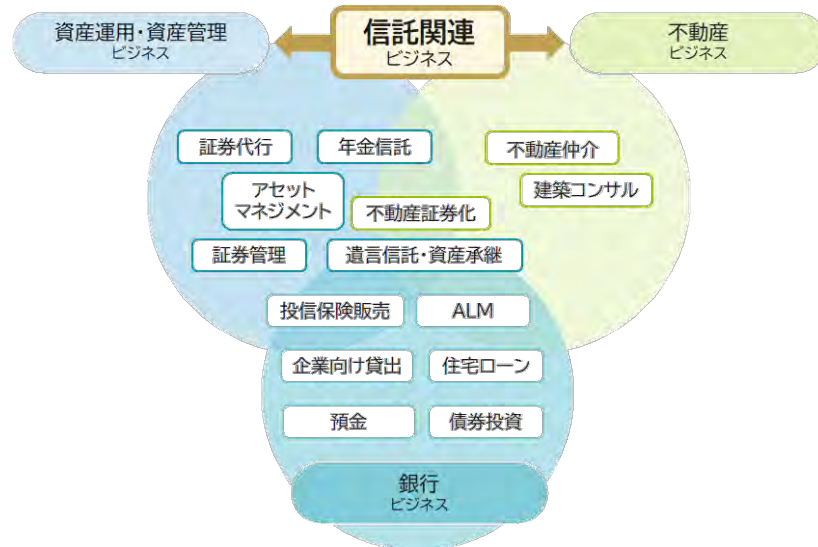
主な関係会社



※議決権の所有割合を%で記載しています。（子会社による間接所有を含む）。

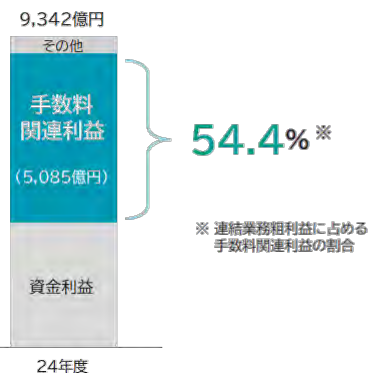
ビジネス概要

幅広いビジネス展開

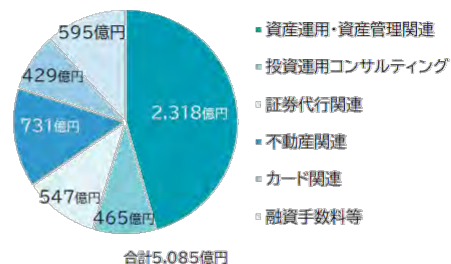


安定的な収益構造 (2024年度)

高い手数料収益比率



多様なビジネス展開による安定性(ビジネス別の内訳)



2 物理的リスクへの取り組み状況

1. 当社の物理的リスクへの取り組みの考え方
2. 当社の物理的リスク分析の実績

当社の物理的リスクへの取り組みの考え方

1. 物理的リスク分析の目的:個別アセットの被災時に大きく影響を受ける不動産ファイナンス、プロジェクトファイナンスなどのアセットクラスを優先し、「できることから始める」のが現実的と判断。当社への財務影響の多寡(戦略、レジリエンスの評価)よりも、個々のお客様が抱えるリスクとどう向き合うか(戦術)にフォーカスしたアプローチを取る

(理由)

- ・ 物理的リスクは移行リスクと比べると、分析手法は開発途上、データの標準化もこれからという状況
- ・ 多大なコストをかけて個別資産の損失額など精緻な分析を目指すより、被災時のレンダーとしての対応、物件のレジリエンスについて個別に分析検討するアプローチが現実的と判断

2. 発生確率×発生時損害率の組み合わせがリスク計量化の基本的アプローチ。データの整備状況はハザードごとに異なるため、ハザードによっては発生確率のみの推計で対応

(参考例)

- ① バーゼル規制(自己資本規制上のリスクアセット算定手法)では、標準的手法(主に外部格付を活用)⇒基礎的内部格付手法(PD(デフォルト発生確率)のみを自行推計)⇒先進的内部格付手法(PDとLGD(デフォルト時損失率)を自行推計)の順で精緻な数値となるが、比較可能性が課題
- ② 物理的リスク管理に置き換えると、第1段階(ヒートマップ、自治体ハザードマップによる相対比較)⇒第2段階(発生確率の計量化)⇒第3段階(発生確率と発生時損害率、業務停止期間の計量化)へと高度化するイメージ

【参考】自己資本規制におけるリスクアセット算定手法

	PD (デフォルト確率)	LGD (デフォルト時損失率)	推計の精緻さ	銀行間 比較可能性
標準的手法(SA)	当局設定値(外部格付)		低 ↓ 高	高 ↑ 低
基礎的内部格付手法(FIRB)	自行推計	当局設定値		
先進的内部格付手法(AIRB)	自行推計			

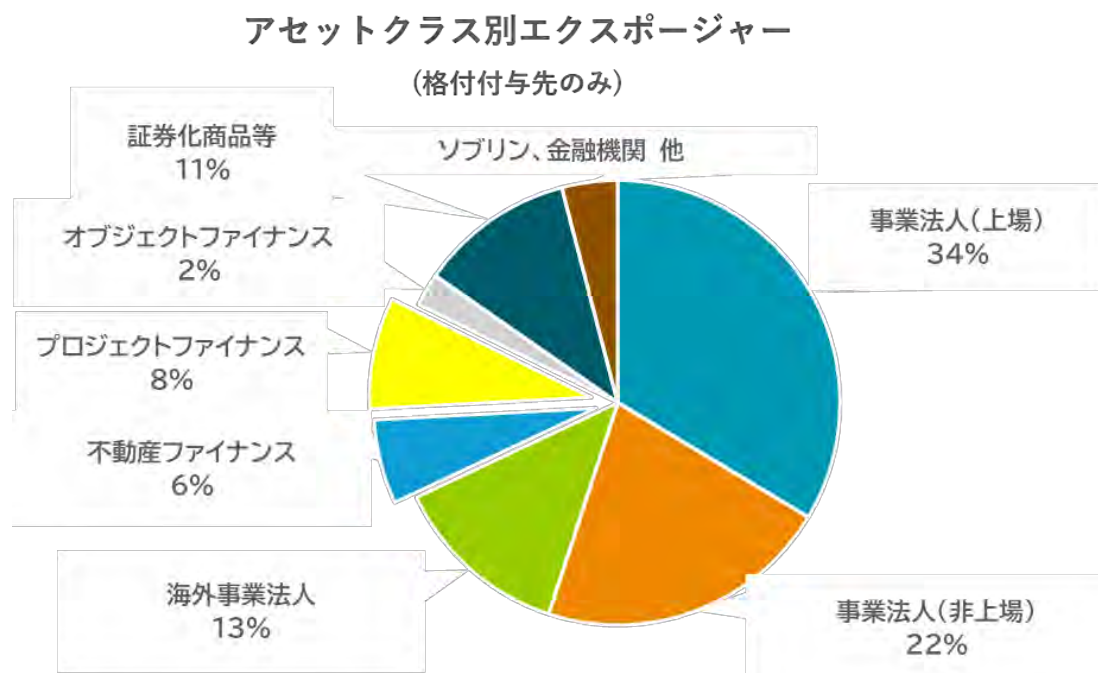
当社の物理的リスク分析の実績

- 気候変動シナリオ分析は、TCFDレポート開示を目的に2020年度より実施、気候変動の影響を受けやすく、当社のエクスポージャーが比較的大きいセクター、アセットクラスから着手
- 移行リスクにはNGFS(気候変動リスク等に係る金融当局ネットワーク)シナリオ、物理的リスクにはIPCC(気候変動に関する政府間パネル)のシナリオを適用、必要に応じて両者をマッピングして分析
- 事業法人の気候変動リスクは、外部のツールを用いて財務影響シミュレーションを実施。2024年以降は、移行リスクと物理的リスク双方が同時に発生する可能性に着目し、移行リスクと同じ分析ツールを物理的リスクにも採用
- 2026年以降、NGFSのShort-termシナリオを用いた短期シナリオ分析を実施予定

TCFDレポートにおける物理的リスク分析対象

年度	ハザード種別	商品・セクター
2020年度	水害	住宅ローン
2021年度	水害	不動産セクター(NRL)
2022年度	水害	不動産セクター(J-REIT)
2023年度	土砂災害、雪害	国内PF(太陽光発電)
2024年度	物理的リスク全般	国内、海外事業法人
2025年度	物理的リスク全般	国内、海外事業法人

三井住友信託銀行のポートフォリオ(2025年9月基準)



3 物理的リスクの定量化の実施状況

1. 不動産ファイナンス(水害)
2. プロジェクトファイナンス(土砂災害、雪害)

不動産ファイナンス(水害)

- 信用格付の定量評価基準に自然災害被災時のインパクトを反映し、将来の気候変動による与信関係費用の増加を推計
- MS&ADインターリスク総研(株)様との協働により分析を実施

不動産ファイナンスの評価方法

分析対象資産

- ノンリコース・ローン:約200物件
- REIT向けファイナンス:REIT98社の保有物件、約4,444物件
うち当社与信取引先61社

分析モデル、分析粒度

- 浸水深の推計:Jupiter Intelligence社Climate Score Global(CSG)モデル
- 洪水頻度変化予測:LaRC-Flood®プロジェクトによる洪水頻度変化予測マップ
- 90メートルメッシュ

採用シナリオ

- IPCC RCP2.6, RCP8.5

分析期間

- 2100年まで

評価指標と仮定

- $LTV(Loan\ to\ Value) = \text{貸出残高} \div \text{物件評価額}$
:修繕費用を追加借入金で賄うことでLTVが悪化する

分析結果

分析結果

- NRL:与信関係費用による当社財務への影響は軽微。4℃シナリオ(RCP8.5)の下で全物件が500年に1回の確率で発生する洪水の被害を受けたと仮定しても、LTVが5%ポイント以上悪化する案件は3物件にとどまる
- REIT:4℃シナリオ(RCP8.5)の下で全物件が500年に1回の確率で発生する洪水の被害を受けたと仮定しても、LTVの悪化により与信関係費用が発生するREITは5先にとどまる。(信用格付の低下を通じて発生する与信関係費用の推計額は、最大でも0.2億円程度)
- REITの保有物件の位置情報をもとに、地域、物件用途ごとに分析を実施

(時系列分析)

高潮については、期待損害率の水準が2040年以降急激に上昇する可能性が高く、4℃シナリオではそのインパクトがさらに強くなると想定される

(物件の立地、用途による分析)

湾岸地域等の立地が多い物流施設や郊外型の商業施設においては、浸水被害のリスクが高い物件が相対的に多い

不動産ファイナンス(水害)

分析プロセス

■ 物理的リスク分析のプロセス



与信関係費用の推計方法

$$\text{LTV} = \frac{\text{同順位以上債権額(ローン残高)}}{\text{物件評価額}}$$

$$\text{被災による損害額 (=追加借入額)} = \text{物件評価額} \times \text{建物割合} \times \text{被災時の浸水深に応じた損害率} \times \text{階数による補正率}$$

$$\text{LTV悪化幅} = \frac{\text{被災による損害額 (=追加借入額)}}{\text{物件評価額}}$$



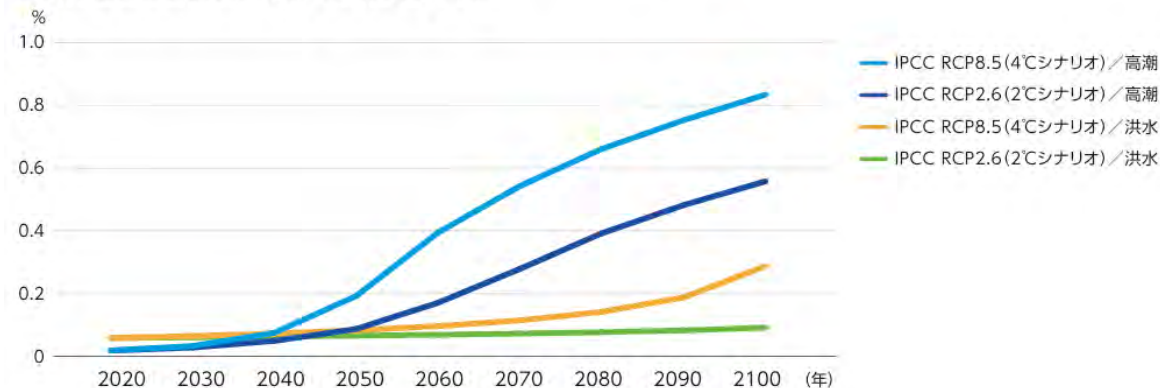
格付ランクごとのLTV水準による閾値を設定し、格付の遷移を推計し、格付低下による与信関係費用の発生額を推計

不動産ファイナンス(水害)

時系列分析(REIT保有物件 洪水、高潮)

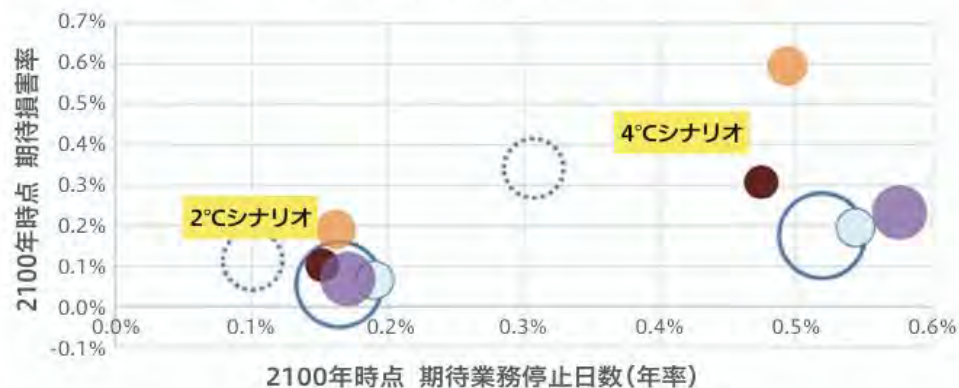
河川洪水、高潮による急性リスクの2℃シナリオ、4℃シナリオ比較

■ 期待損害率の時系列推移<全体加重平均>

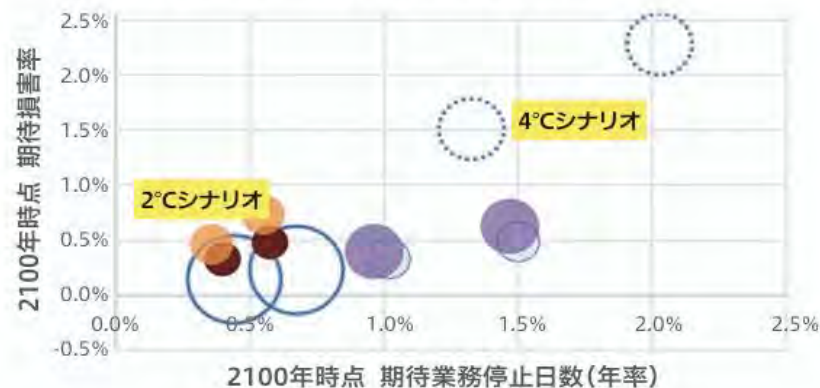


気候変動シナリオによるリスクの変化(REIT保有物件 物件用途別)

■ 気候変動シナリオによる急性リスク(河川洪水)
(2100年時点の期待損害率、業務停止日数)



■ 気候変動シナリオによる急性リスク(高潮)
(2100年時点の期待損害率、業務停止日数)



プロジェクトファイナンス(土砂災害、雪害)

- 気候データによる被災確率にフォーカスをあてた分析(与信関係費用は「要注意先」への区分変更を仮定して推計)
- (株)ウェザーニューズ様との協働により分析を実施

プロジェクトファイナンスの評価方法

分析対象資産

- 国内所在の太陽光発電プロジェクト向けファイナンス135件(うち豪雪地帯に所在する案件は41件)

分析モデル、分析粒度 (土砂災害)

- NASA(アメリカ航空宇宙局)の土砂災害モデル
- NIES2020(国立環境研究所)の降水量データ

(雪害)

- 気象研究所大気大循環モデル(MRI-AGCM3.2/NHRCM)
- 地球温暖化対策に資するアンサンブル気候予測データベース、database for Policy Decision making for Future climate change (d4PDF)上の、2℃、4℃シナリオにおける積雪深、積雪層全層の積雪相当水量
- 1キロメートルメッシュ

採用シナリオ

- IPCC RCP2.6, RCP8.5

分析期間

- 2100年まで

評価指標と仮定

- プロジェクトファイナンスはキャッシュフローの評価がベースであり、鑑定評価額と損害額に基づくLTVなど不動産のアプローチは不適
- (雪害、土砂災害とも)想定損害率について十分なデータ蓄積がないことから、土砂災害の被災または一定の積雪量を超えた場合に器材の破損等が発生し、キャッシュフローに影響を与えると仮定
- 被災により信用格付(債務者区分)が「要注意先」に低下すると仮定して与信関係費用を推計

分析結果

(土砂災害)4℃シナリオにおいて2100年までの累積与信関係費用は4億円程度

(雪害)器材の耐荷重を超えるような積雪のリスクのある案件は2件にとどまり、与信関係費用2100年までの累積で1.9億円程度

実務対応

- 気候変動による影響の地域差や当社のポートフォリオの立地状況などを把握し、今後の与信業務、リスク管理業務高度化に活用
- 土砂災害、積雪リスクが高い個別案件を特定し、保険付保(休業補償も含む)やストラクチャー上の手当てが十分になされていることを確認
- リスクが高い地域の案件取組みにあたっては、物理的リスクの軽減策を十分に検討する必要性をフロント部署と共有

プロジェクトファイナンス(土砂災害、雪害)

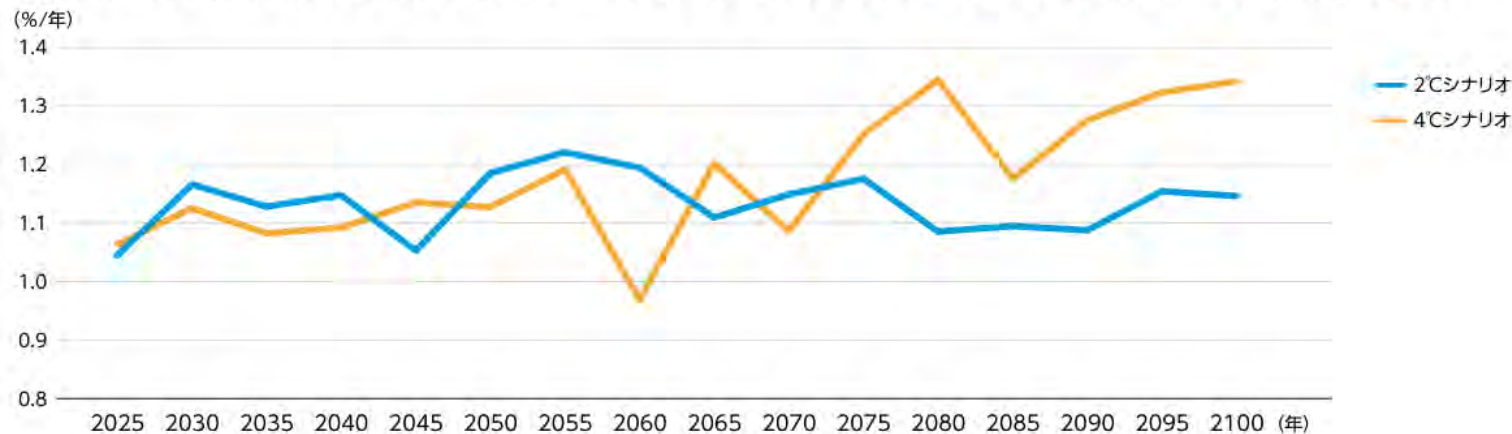
分析プロセス

物理的リスク分析のプロセス



時系列分析(当社ファイナンスプロジェクト 土砂災害)

三井住友信託銀行における太陽光発電プロジェクトファイナンス案件の土砂災害被災確率(5年平均値)の時系列推移



4 高度化にむけた課題

1. スコープの拡大
2. 損害率推計の精緻化
3. 定量評価の標準化に向けて

高度化にむけた課題

スコープの拡大

海外案件への分析スコープ拡大

- 与信プロセスに気候変動リスク分析を組み込むことを求める
現地当局規制もあり
- 幅広いカバレッジと地域間、ハザード間の比較可能なデータが必要

水害以外のハザード評価

- 山火事、ハリケーン、水ストレスなど、日本とは異なるハザードの評価が必要

損害率推計の精緻化

不動産ファイナンス

- 都市部のオフィス物件を裏付とする不動産ファイナンスでは、地下部分の損害、業務停止の影響を把握する必要性を認識
- ハード面ソフト面のレジリエンス評価の活用
- 物件用途、立地等による損害率の違いの反映

プロジェクトファイナンス

- 被災時のキャッシュフローへの影響額の推計を用いた分析
DSCR(Debt Service Coverage Ratio : キャッシュインフロー÷元利金支払額) による定量分析 など

定量評価の標準化に向けて

- 銀行の与信関係費用の計測は信用格付(PD)と回収率(LGD)の変化が基本。信用格付モデルの説明変数は財務指標(売上高、EBITDA、自己資本比率など)、LTV、DSCRなど
- 物理的リスクの定量化には、主要な説明変数に対して、自然災害がどのような発生確率×損害率で影響を及ぼすか(売上高・キャッシュフローの減少、修復費用、復旧までの期間など)を反映できるデータが必要
- 水害以外の土砂災害、雪害などは発生確率のみが入手可能。被災時の損害率のデータを自行単独で収集することは困難
- 信用リスク計量化においては、デフォルトデータや回収率のデータを金融機関が「コンソーシアム」を組んで共有する枠組みあり。物理的リスクの定量化においても、同様な枠組が構築されることを期待

ご清聴ありがとうございました