



Tokio Marine Holdings

To Be a Good Company

東京海上グループにおける 気候変動リスクの定量評価について

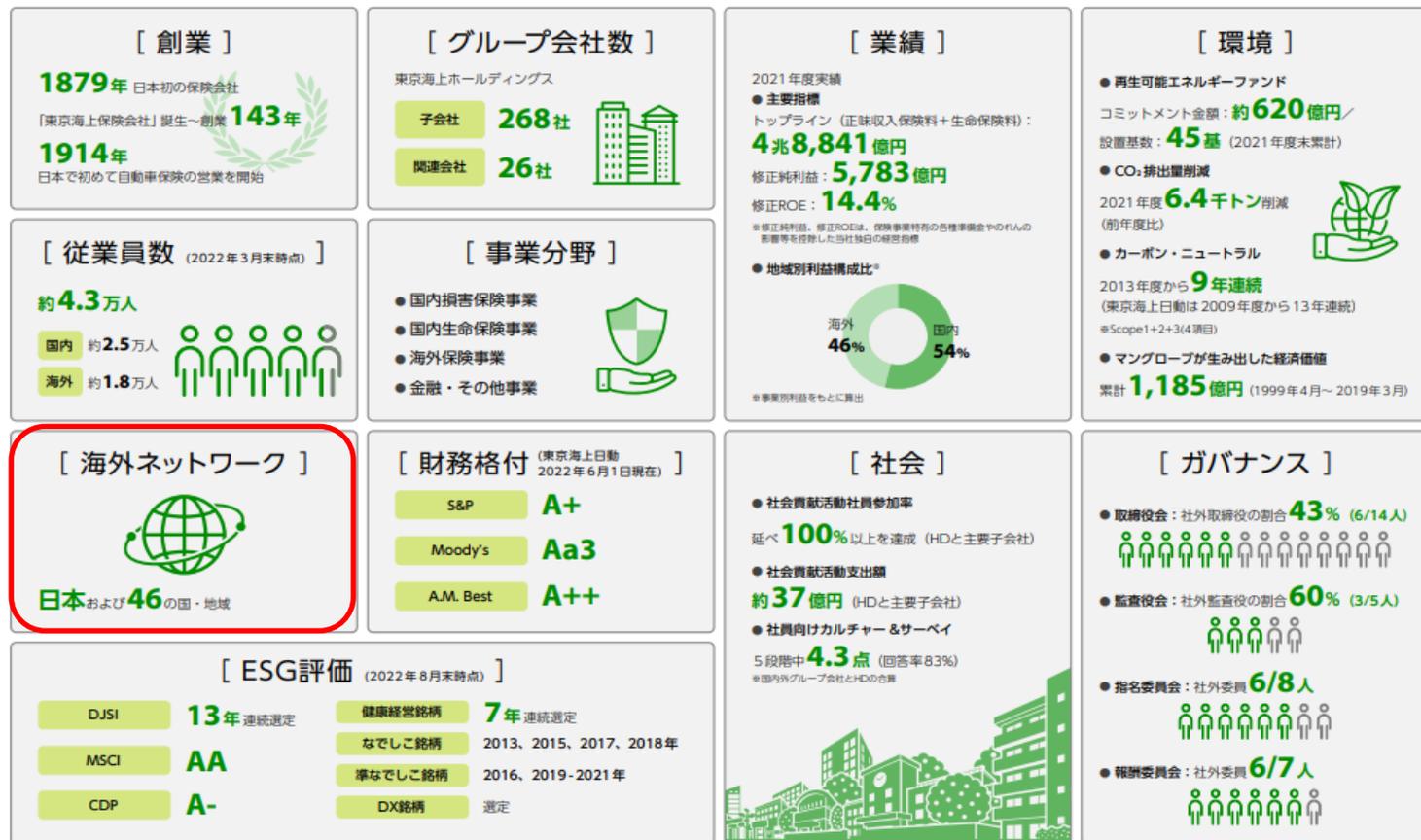
気候変動リスク・機会の評価等に向けたシナリオ・データ関係機関懇談会

東京海上ホールディングス株式会社

2023年4月

1. 弊社グループの概要
2. 弊社グループにおけるサステナビリティ
3. 気候変動に関するリスク認識とシナリオ分析
4. データ整備等に関するご要望

1. 弊社グループの概要



2. サステナビリティ分野における「重点領域」と「主要課題」



東京海上グループの事業における重要性

3. 気候変動に関するリスクと機会の認識 (TCFD提言 戦略)

事象例		当社グループの事業活動における リスクの例
物理的リスク	急性	台風や洪水等の頻度の高まりや規模の拡大の可能性
	慢性	気温の上昇 干ばつや熱波等、その他気象の変化 海面の上昇 節足動物媒介感染症への影響
移行リスク	政策 及び 法規制	炭素価格の上昇 環境関連の規制・基準の強化 気候関連の訴訟の増加
	技術	脱炭素社会への移行に向けた技術革新
	市場	商品・サービスの需要と供給の変化
	評判	脱炭素社会への移行の取り組みに対するお客様や社会の認識の変化

- ・保険料率の算定や保険金支払いへの影響
- ・拠点ビル等が被災することによる事業継続への影響
- ・炭素価格上昇による投資先企業の企業価値や当社保有資産価値の下落
- ・賠償責任保険に係る支払保険金の増加
- ・脱炭素社会への移行に乗り遅れた投資先企業の企業価値や当社保有資産価値の下落
- ・技術革新やお客様ニーズの変化を捕捉できないことによる収益の低下
- ・当社の取り組みが不適切と見做されることに伴うレピュテーションの毀損

4. 物理的リスクに関するシナリオ分析 (TCFD提言 戦略)

- 弊社グループも参加している国連環境計画・金融イニシアチブ(UNEP FI)が気候変動影響プロジェクトで開発した分析評価ツールを使用。
- IPCCのRCP8.5シナリオにおける2050年時点の予測として、熱帯低気圧の強度（風速）、発生数の変化が弊社グループの支払保険金に与える影響について評価。
- 上記に加え、将来気候下における台風に伴う風速リスクの変化や降水量の増大に伴う洪水リスクの変化による支払保険金への影響を評価・算出。

2050年の支払保険金の変化

	強度(風速)	発生数
日本(台風)	+5% ~ +53%	-30% ~ +28%
米国(ハリケーン)	0% ~ +37%	-36% ~ +30%

※上記数値は経済損失への影響を示すが、支払保険金への影響も同程度と仮定している

5. 移行リスクに関するシナリオ分析(TCFD提言 戦略)

- 弊社グループが保有する運用資産の移行リスクによる影響をBlack Rock Solutionが提供するモデル「Aladdin Climate」を用いて試算。
- NGFS提供のシナリオに準拠し、シナリオ変数(炭素価格・エネルギー需要・燃料価格・排出量等)が変動することにより、企業価値に与える影響を定量的に評価。
- 現時点では「機会」についての効果は含まれておらずモデル開発の発展途上にあると認識しており、評価結果を経営の意思決定に活用するまでには至っていない。

	移行リスク	
	Orderly	Disorderly
合計	-4.9%	-4.3%
株式	-6.8%	-6.1%
社債	-2.6%	-2.2%
CMBS(商業不動産担保証券)	-0.0%	-0.0%

※ 本レポートに含まれる、BlackRockが提供するAladdin Climate分析は、当該情報の重要性や財務的影響に関する特性評価として解釈されるべきものではありません。Aladdin Climate分析には、非財務指標が含まれており、当該データの性質や当該データを決定するために使用される手法に内在する制約に起因する測定の不確実性を伴います。

Aladdin Climate分析は、固定されたものではなく、時間の経過とともに変化及び進化する可能性があります。Aladdin Climate分析は、比較的新しい分析に依拠しており、利用可能な相互評価や比較可能なデータは限られています。BlackRockは、本レポートに含まれるAladdin Climate分析の内容、正確性、適時性、非侵害性、完全性を保証するものではなく、また責任を負うものではありません。また、BlackRockは、本レポートに含まれるAladdin Climate分析の使用または本レポートの情報に依拠して行われた行為に起因するいかなる責任を負うものではありません。

6. 弊社グループにおいて活用しているデータ等

主として気候変動に伴う物理リスク・機会の評価実施に当たり、弊社グループにおいては主に以下に示すようなデータ等を活用している。

<気候予測データ>

- ・日本域確率的気候予測データ（d4PDFシリーズ）
- ・気象研究所全球大気大循環モデル MRI-AGCM3.2S による CMIP6 シミュレーションデータ
- ・日本域150年連続実験データ

<観測データ>

- ・アメダスデータ（降水、全観測点）
- ・気象官署データ（降水、全観測点）

<その他>

- ・気候変動に関する研究成果（論文）など

7. データ整備等に関するご要望(1/2)

1. データの解説について

- ① どのようなデータセットがいつ頃リリースされる予定であるのか（ロードマップ）について事前に公表がなされるとよい。
- ② 2022年12月に公表された「気候予測データセット2022」には、不確実性を始めとした利用に当たっての様々な注意点に加えて、ダウンスケーリング手法やバイアス補正手法の詳細についても記述されており、データを利活用する立場からは極めて有益であった。データの持つ限界や注意点、仮定など論文を読み込まないと分からない情報を含めデータについての詳細な解説書が提供されるとよい。

2. データの取り扱いについて

- ① データのダウンロードに関して、特段の専門知識を要せず例えばマウス操作のみで簡便にダウンロードできるとよい。データを用いた作図について、特段の専門知識を要せず作図できるような機能があるとよい。
- ② 例えばDIASの仕組みの中で、ある程度ユーザーがデータを加工することができ、データサイズが小さくなった段階でダウンロードできるとよい。

3. データの公開方法について

- ① DIASは、地球規模の観測データを蓄積・統合・解析するプラットフォームであり、使い勝手が良い。DIASを含めて各省庁のデータや資料を一元的に集約したポータルサイトがあるとよい。
- ② グローバル展開を行う企業にとっては、日本のみならず主要先進国を含む他国の気候変動に関する情報の収集が必要となる。データ項目やフォーマット、利用プラットフォームについての国際的なルールが制定され、そうしたルールと整合性を取りながら我が国における気候変動に関する情報開示が行われることが望ましい。また、上記ポータルサイトから他国の情報サイトへのリンク先が整備されていると使い勝手がよい。

7. データ整備等に関するご要望(2/2)

4. 個別データについて

以下のようなデータの整備がなされるとよい。

- ① 過去の観測データやモデルによる将来予測に関して、生データに加え、典型的な切り口（例えば都道府県単位の1時間降水量50mm以上の年間回数等）での分析結果データや基本的な統計処理（例えば「年、日、時間」×「最大値、最小値、平均、分散、%ile値」）を行った分析結果のデータ
- ② 風速や浸水深といった災害の直接的な外力変化に関するデータ
- ③ 力学的ダウンスケーリングに必要な上空に関するデータ（データ容量の制約が公開されていない理由と思われるので、必要な場合は個別に相談できる体制が整備されるとよい）
- ④ 時間連続実験データの更なる充実（具体的にはアンサンブル数の増加など）
- ⑤ 国立環境研究所の日本版SSPでは人口動態に関するシナリオデータが公開されているが、それに加えてGDP・就労率・賃金などの社会経済項目に関するデータ
- ⑥ NGFSで公表されているシナリオ毎の国内外の経済・金融指標に関して、例えば業種別株価指数や長期金利以外の金利など日本国内に関するより詳細なデータ
- ⑦ ハザードデータは広く整備が進んでいるが、ハザードデータのみならず将来のExposureやVulnerabilityに関するデータ（住宅や事業所の建物数、耐災害性等）についても研究が進むことを希望