立ちどまらない保険。
MS&AD
INSURANCE GROUP

2021年度 第1回　テーマ別ミーティング

MS&ADグループの気候変動対応

2021年9月13日（月）

ＭＳ＆ＡＤホールディングス
総合企画部 サステナビリティ推進室
リスク管理部 企画・ＥＲＭチーム/モデル開発計測チーム

1．気候関連の管理体制とネットゼロ実現への取組み

2．シナリオ分析とリスク管理

発表のポイント~TCFDレポートに沿って~

ガバナンス	：	気候関連の管理体制
戦　　略	：	リスクと機会への取組みとシナリオ分析
リスク管理	：	リスクの管理方法
指標と目標	：	取組みの指標と目標

本日のプレゼンター

MS&ADホールディングス
総合企画部
サステナビリティ推進室
課長　　蟹江　康正

プロジェクトメンバーとして、UNEP FI（国連環境計画金融イニシアティブ）によるTCFD開示の保険プロジェクトに参加。気候変動を中心としたサステナビリティ取組を推進。

MS&ADホールディングス
リスク管理部
企画・ERMチーム長
片山　亮太郎

グループのリスク管理の企画セクションで、方針策定、グループ重要リスク選定、モニタリング等を担当するとともに、総合企画部と連携して、グループのERM推進を担当。

MS&ADホールディングス
リスク管理部
モデル開発計測チーム長
大久保　秀克

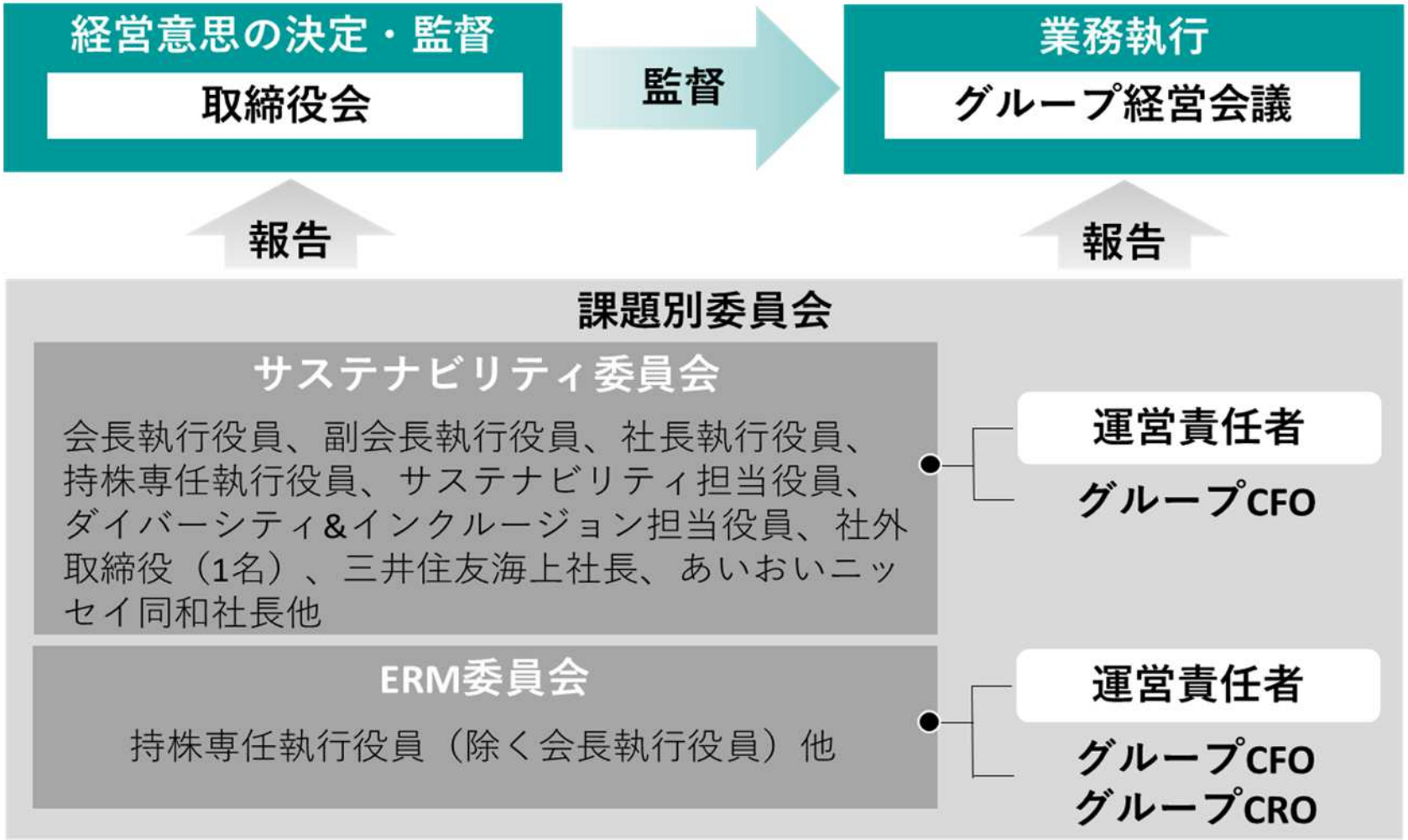
リスク量計測のためのリスクモデルの開発およびリスク量の計測を担当。物理的リスクを中心に、気候変動に関する知見の向上やモデルの精緻化取組を推進。

立ちどまらない保険。
MS&AD
INSURANCE GROUP

１．　気候関連の管理体制とネットゼロ実現への取組み

ＭＳ＆ADホールディングス
総合企画部　サステナビリティ推進室
課長　蟹江　康正

取締役会・グループ経営会議・課題別委員会のガバナンス構造



物理的リスクと移行リスクとグループへの影響

TCFDの リスク分類		事象例	当社グループの 事業活動の リスク例
物理的リスク	急性	台風・洪水・高潮・豪雨・山火事	・自然災害の激甚化等による収支の悪化、利益のボラティリティ拡大による資本コストの増加
	慢性	海面や気温の上昇 少雨や干ばつ等の気象の変化 水等資源供給の減少 伝染病媒介生物の生息地の変化 熱中症の増加	
移行リスク	政策・法規制	炭素価格の上昇 環境関連の規制・基準の強化 エネルギー構成の変化 気候関連の訴訟の増加	・カーボンコストの増加による投資先企業の業績悪化がもたらす投資リターンの低下
	技術	脱炭素技術の進展 低炭素効率商品等の需要減少等による産業構造の変化	・脱炭素化により変化する市場を捕捉できないことによる収益の低下
	市場	商品サービスに対する需要と供給の変化	
	評判	気候変動対応の遅れによる非難	・不十分な情報開示や気候変動対応の遅れによるレピュテーションの低下

気候関連の機会とグループへの影響

TCFDの機会の分類	事象例	当社 グループの事業活動に対する機会の例
資源の効率性	モーダルシフト 生産・流通の効率化 ビルの高効率化・高効率ビルへの移転 水使用量と消費量の削減 リサイクルの広まり	・モビリティの電化、建物設備機械のAI化等による補償ニーズの増加等
エネルギー源	再生可能エネルギー・低排出型エネルギーへの転換 気候変動対策の支援政策・インセンティブの活用 新技術の使用 炭素市場の活用	
製品・サービス	低炭素商品・サービスの開発、拡大 進展する気候変動の影響への適応策 R&D、イノベーションによる新製品・サービスの開発 事業活動の多様化 消費者のし好の変化	・顧客企業のビジネスの変革による新たな補償ニーズの増加 ・脱炭素化や防災・減災に関するコンサルティングニーズの増加 ・気候変動に関する市場の拡大（情報開示、規制対応、緩和策・適応策の提供等）
市場	新規市場・新興市場の広がり 新しい金融サービスを必要とする資産の発生	
レジリエンス	気候変動への適応能力の向上	・防災・減災ニーズの増加

リスクと機会を踏まえた当社グループの取組み

【気候変動の影響への適応に向けた取組み】

気候関連の被害や損失をなくす、軽減するサービスを提供
事例紹介：**気候変動リスクの評価分析の支援**
水災デジタル調査の開始

【気候変動の進展の緩和に対する取組み】

CO2排出量の「2050年ネットゼロ」目標を掲げ、ステークホルダーと脱炭素社会への移行に貢献していくことを宣言

- **当社 グループのCO2削減取組**
  2030年、2050年　排出源別の削減目標と再生可能エネルギー導入率目標
- **バリューチェーン全体で行うCO2削減取組**
  代理店、企業との取組み。
  被害の復旧時に、ＣＯ２排出削減に繋がる設備等の追加費用を補償する
  「カーボンニュートラルサポート特約（脱炭素化対策費用補償特約）」
- **自然資本を活用したCO2削減取組**
  インドネシアでの熱帯雨林再生プロジェクト　　北海道美幌町での植林活動
- **「サステナビリティを考慮した事業活動」の実践**
  今後計画される石炭火力発電所の保険引受及び投融資を全面的に停止
  収益性を前提としたESGテーマ型投資

取組事例

気候変動リスクの評価分析支援

気候モデルのエキスパートであるジュピター社と連携した支援サービス

Jupiter社での分析拠点数　**6,110拠点**
(2020年7月~2021年6月末)

- 企業は自然災害が自社の工場やオフィス等に与える被害を事前に把握できる。
- 自然災害による巨大集積リスクへの対応力を強化。
- 金融機関においては、投融資ポートフォリオのリスクが把握できる。
- 気候変動を踏まえた高度な事業判断（立地／サプライヤー選定、ポートフォリオの見直し、防災対策等）が可能となり、社会全体のレジリエンス向上につながる。

■ 国内大手金融機関で採用されるなど、評価の高いサービスとなっています。

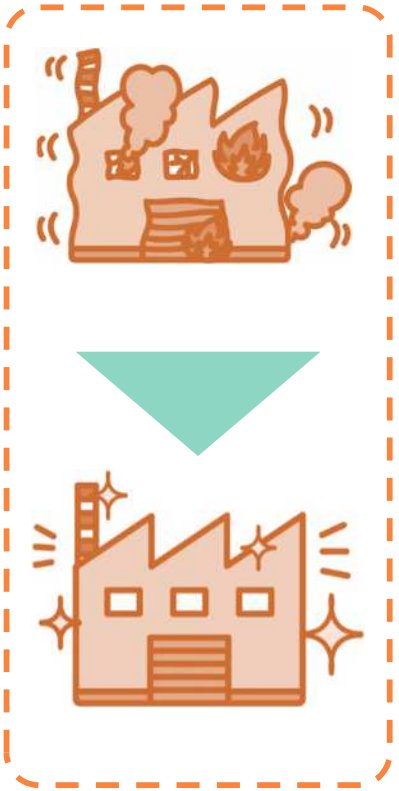
水災デジタル調査

AIドローン、チャットボットを活用して大規模水災時にも、早期に損害状況の把握と適切な保険金支払が可能に。

＜球磨川流域の撮影の様子＞

カーボンニュートラルサポート特約

被害の復旧時にＣＯ２排出削減に繋がる設備等の追加費用を補償



【脱炭素化対策事例】

■ 生産設備から排出される熱エネルギーを再利用するための機能を追加。

■ 屋上に太陽光発電設備を設置。

指標・目標

リスクと機会に関する指標

・商品開発・改定等をモニタリング指標として、取締役の業績連動報酬に反映
・保険引受の自然災害リスク量の指標＝ 200年に1度の確率のリスク量

環境負荷削減目標

＜CO2排出量削減目標（スコープ1＋スコープ2）＞

基準年	目標年	削減率
2019年度	2030年度	▲50%
	2050年度	ネットゼロ

＜CO2排出量削減目標（スコープ3）＞

基準年	目標年	削減率	対象とするカテゴリ
2019年度	2030年度	▲50%	1、3、5、7、13
	2050年度	ネットゼロ	全カテゴリ

＜再生可能エネルギー導入率＞

目標年	再生可能エネルギー導入率
2030年度	60%
2050年度	100%

立ちどまらない保険。
MS&AD
INSURANCE GROUP

2.シナリオ分析とリスク管理

MS＆ADホールディングス
リスク管理部
企画・ERMチーム長　片山　亮太郎

MS＆ADホールディングス
リスク管理部
モデル開発計測チーム長　大久保　秀克

シナリオ分析　物理的リスク

【保険引受のシナリオ分析（物理的リスク分析）】

背景

- ✓ 将来の気候変動が保険引受に影響を与えるフォワードルッキングなシナリオ分析は、保険業界にとっては、新しい試みとなるものであり、国連環境計画金融イニシアティブ（UNEP FI）は、分析手法を検討するプロジェクトを立ち上げました。
- ✓ 当社を含む持続可能な保険原則（PSI）の署名保険会社20社以上のメンバーが、このプロジェクトに参画し、分析対象とする気候変動の影響毎にグループに分かれてシナリオ分析手法（分析評価ツール）の開発に取り組みました。

＜UNEP FIのプロジェクトで開発した分析評価ツールを使用した当社グループの分析結果＞

対象　台風により保険金の支払いが想定される国内の損害保険契約(火災保険、海上保険、傷害保険、自動車保険等)

●台風自体の変化

台風の変化	シナリオ	時点	支払保険金
「勢力」の変化	4℃シナリオ	2050年	約＋5%～約＋50%
「発生頻度」の変化	同上	同上	約▲30%～約＋28%

（注）UNEP　FIのプロジェクトでは、気候変動による台風自体の「勢力」と「発生頻度」の変化に着目し、これらに関する(Knutson et al.,2020)の研究成果を参照して、4℃シナリオにおける2050年を対象とした分析評価ツールを開発しています。

●台風による高潮の変化

台風による変化	シナリオ	時点	支払保険金
「高潮」の変化	2℃シナリオ 4℃シナリオ	2030年 2050年	数%程度

（注）UNEP　FIのプロジェクトでは、台風による高潮の変化についても、世界資源研究所（WRI）による高潮被害等を評価するツール（Aqueduct Flood）を参照して、2℃シナリオ及び4℃シナリオにおける2030年及び2050年を対象とした分析評価ツールを開発しています。

シナリオ分析　物理的リスク

【保険引受のシナリオ分析（物理的リスク分析）】

補足：UNEP FIの保険パイロットプロジェクト

- ✓ 国連の補助機関である国際連合環境計画と、世界の銀行・保険・証券会社等によるパートナーシップであるUNEP FI（国連環境計画・金融イニシアティブ）が、TCFDの求める「将来の気候関連のシナリオを用いた分析（シナリオ分析）」に対して、比較可能で透明性のある手法の開発を目指したプロジェクト。

- ✓ 世界から当社を含む保険会社２２社が参加し、2021年1月に検討結果をまとめたレポートを公表した。

- ✓ レポートには、以下の物理的リスクと移行リスクのシナリオ分析手法が掲載されている。
  - ・物理的リスク　・・・『台風・ハリケーン』・『河川洪水』・『沿岸洪水』
  - ・移　行リスク　・・・『エネルギーシフト』・『建築規制の強化』

- ✓ 当社は、プロジェクト創立メンバーとして参加し、『台風』のシナリオ分析の検討に参加した。

- ✓ 『台風』のシナリオ分析ツールは、気候変動による勢力や発生頻度への影響に関する研究成果（Knutson et al., 2020）や世界資源研究所（WRI）による高潮被害等を評価するツール等の開示情報を参考に作成されている。

シナリオ分析　物理的リスク

【保険引受のシナリオ分析（物理的リスク分析）】

補足：気候変動に関するリスク管理の高度化

✓ 当社グループは、自然災害におけるさまざまな要素（規模、発生頻度、風速など）を考慮して自然災害リスクの分析を行っています。UNEP FIのプロジェクトに基づく分析手法も参考にしつつ、引き続き、台風や洪水等の気候変動の影響を評価する手法の検討を進めていきます。

知見の向上	✓ IPCC（気候変動に関する政府間パネル）報告書や学術論文等の科学的知見を基に、気候変動が物理的リスクに与える影響の調査を継続している。 ✓ 大学等のグループ外の研究機関との連携を通じて、科学的知見・ノウハウを取得している。
分析の高度化	✓ 温暖化した状況で過去の自然災害が再度発生した場合を想定した支払保険金の試算を行うなど、気候変動影響を反映したシナリオ分析について、グループ内外の知見を活用し、高度化および精緻化に向けた取組を実施している。 ✓ 気候変動による台風や洪水等の発生頻度・規模の変化を定量的に分析し、気候変動影響を反映した自然災害リスクモデルの検討を進めている。

シナリオ分析　移行リスク

【投資のシナリオ分析（移行リスク分析）】

背景

- ✓ 温室効果ガスの排出量に応じた費用を負担する「カーボンプライシング」（炭素の価格付け）は、温室効果ガス排出の削減を促す政策として世界で導入が進んでおり、企業にとってはカーボンコストの負担が増加するリスクがあります。
- ✓ 炭素排出量をはじめとする環境データや気候変動のリスクを分析しているTrucost社の分析ツールを使用し、投資先企業が将来負担するカーボンコストに対して、現時点でどの程度支払う能力（カーボンアーニングアットリスク（EBIT at Risk））があるのかを算出しています。

＜分析評価ツールを使用した当社グループの分析結果＞

対象	当社グループの2020年3月末の投資ポートフォリオのうち、株式（時価ベースで自社運用の国内上場株式の約99%をカバー）と社債（同じく自社運用（一部、外部委託分を含む）の国内外の社債の約56%をカバー）

●MS＆ADグループカーボンアーニングアットリスク（EBIT at Risk）

		低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ
株式	2030年	4.66%	9.23%	20.29%
	2040年	7.54%	14.66%	30.54%
	2050年	8.81%	34.68%	34.68%
		低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ
社債	2030年	9.33%	16.89%	34.96%
	2040年	14.28%	25.28%	51.03%
	2050年	16.28%	57.44%	57.44%

（注）TCFDは、投資に与える影響の分析として、2℃以下を含む異なるシナリオに基づく分析を推奨しています。この推奨を踏まえ、3つのシナリオに基づいて分析しています。
①低位シナリオ：各国が自主的に定めた目標を実施するものの、気温上昇が3℃程度となるシナリオ
②中位シナリオ：気温上昇を2℃に抑えるための政策が長期的には講じられるものの、短期的には政策実施が遅れることを想定したシナリオ
③高位シナリオ：2100年までに気温上昇を2℃未満に抑えるという国際目標（パリ協定）と整合する十分な政策手段が講じられるシナリオ

【投資のシナリオ分析（移行リスク分析）】

補足：カーボンアーニングアットリスク（EBIT at Risk）

- ✓ カーボンアーニングアットリスク（EBIT at Risk）は、企業のカーボンコストの将来負担増加分（Unpriced Cost of Carbon：UCC）を企業の利益（Earnings Before Interest and Taxes：EBIT）で割ったもので、シナリオ毎の投資ポートフォリオに与える財務的な影響を示しています。

$$\text{カーボンアーニングアットリスク（}EBIT\ at\ Risk\text{）} = \sum \text{投資ウェイト}(w_i) \times \frac{\text{企業のカーボンコストの将来負担増加分}(UCC_i)}{\text{企業の利益}(EBIT_i)}$$

- ✓ 企業の利益については、財務パフォーマンスの変動を緩和するため直近3か年平均値を用いており、温室効果ガス排出量については、投資先企業が直接排出したスコープ1と、電力・ガスなどの使用によって間接排出したスコープ2を対象としています。
- ✓ カーボンコストの負担が、より大きい政策手段が講じられる高位シナリオや中位シナリオでは大きくなるため、カーボンアーニングアットリスク（EBIT at Risk）の数値は大きくなり、移行リスクがより大きいことを表します。

指標：投資先の 温室効果ガス（GHG）排出量

●投資先の 温室効果ガス（GHG）排出量

✓ 投資先企業のカーボンフットプリント（事業活動に伴って排出される温室効果ガスのCO2換算量）は下表のとおりです。

対象	当社グループの2020年3月末の投資ポートフォリオのうち、株式（時価ベースで自社運用の国内上場株式の約99%をカバー）と社債（同じく自社運用（一部、外部委託分を含む）の国内外の社債の約56%をカバー）

2020年3月末時点	株式	社債
投資先企業のスコープ1＋スコープ2	2,717,033	3,518,615

（単位：t-CO2e※）
※CO2 equivalent(CO2換算量(ﾄﾝ))

（注）投資先の開示情報や、使用可能な開示情報がない場合はモデリングによる独自アプローチにより温室効果ガス（GHG）排出量を算出するTrucost社のツールを使用して、スコープ1及びスコープ2を対象に算出しています。

●投資先の加重平均カーボンインテンシティ（WACI）

✓ 保有ポートフォリオの炭素強度指標として加重平均カーボンインテンシティ（WACI）を採用しています。

対象	同上

2020年3月末時点	株式	社債
投資先企業のスコープ1＋スコープ2	121.45	205.06

（単位：t-CO2e/百万米ドル）

（注）Trucost社のツールを使用して、スコープ1及びスコープ2を対象に算出しています。

補足：加重平均カーボンインテンシティ（WACI）

✓ 加重平均カーボンインテンシティ（WACI）は、保有ポートフォリオ内の各企業の「CO2排出量の対売上高比率」を各企業の保有割合で加重平均した炭素強度です。

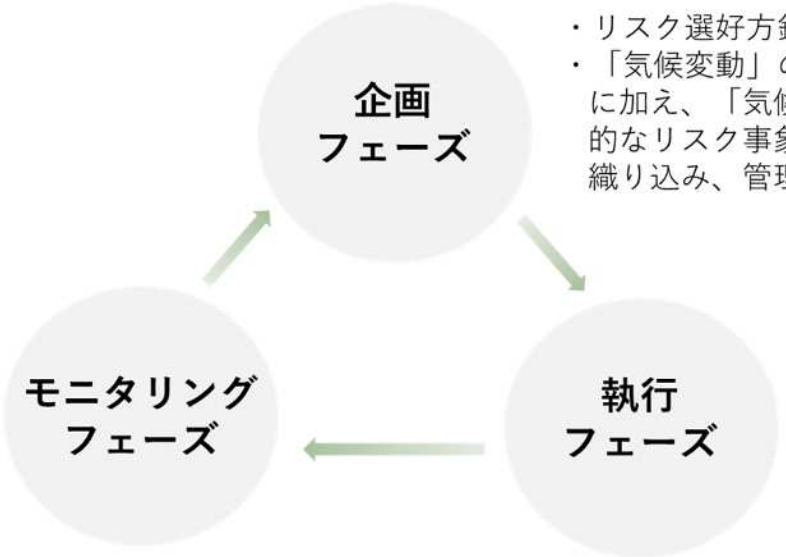
$$\text{加重平均カーボンインテンシティ（}WACI\text{）} = \sum \text{投資ウェイト}(w_i) \times \frac{\text{企業のCO2排出量}}{\text{企業の売上高}}$$

リスク管理

●ERMサイクル

✓ 当社グループは「リスク選好方針」に基づき、経営ビジョン実現のために、平常時に保有可能なリスク量を明確にしたうえで、資本政策に基づくリスクテイクを行うこととしています。リスク選好方針に沿ったグループ中期経営計画を策定し、ERMサイクルをベースに、健全性の確保、資本効率およびリスク対比のリターンの向上を目指しています。

保険引受リスク	成長戦略を推進し、積極的にリスクテイクを行うこととし、適切な保険条件の設定、自然災害リスクの適切なコントロールを行い、リターンの拡大を目指しています。
資産運用リスク	負債特性を踏まえた資産負債の総合管理および政策株式の削減を実施し、資産の健全性と流動性を確保しつつ、リターンの拡大を目指しています。



・リスク選好方針を踏まえた戦略の策定
・「気候変動」の中長期的なモニタリングに加え、「気候変動」による影響や具体的なリスク事象をグループ重要リスクに織り込み、管理取組計画を策定。

・保有可能なリスク量の範囲内でのリスクテイクの実施

・リスクの発生状況や資本の状況等をモニタリング
・モニタリング結果を踏まえた必要な対応策等の検討

補足：自然災害リスク

グループリスク選好方針およびグループのガイドラインに従い、グループ全体で適切にコントロールし、国内風水災リスク量および米国風水災リスク量の抑制に努めています。

気候変動に関連するグループ重要リスクと主な想定シナリオ

●気候変動のリスク管理

- ✓ 経営が管理すべきリスクを「グループ重要リスク」として管理取組計画を策定しており、気候変動はグループ重要リスクとして管理しています。
- ✓ 具体的には、気候変動は、「大規模自然災害の発生」等のグループ重要リスクの多くに影響を与えるリスク事象であるため、下表のとおり他のグループ重要リスクと気候変動を関連付けるとともに、気候変動による「主な想定シナリオ」を設定して管理し、中長期的にわたって定期的なモニタリングを行っています。

気候変動に関連する グループ重要リスク	気候変動に関連する主な想定シナリオ
大規模自然災害の発生	気候変動の影響も受けた発生確率・規模等の変化
金融マーケットの大幅な変動	企業の気候変動への対応に伴う「移行リスク」の顕在化（環境関連の政策・規制の強化、脱炭素技術の進展、訴訟の増加等）による当社グループの保有資産の価値下落
信用リスクの大幅な増加	
グループの企業価値の著しい毀損や社会的信用の失墜につながる行為の発生	気候変動対応への遅れ、公表内容と活動の隔たり等による評判の低下
システム障害の多発や重大なシステム障害の発生・大規模システムの開発計画の進捗遅延・未達・予算超過・期待効果未実現	大規模自然災害の発生等によりシステム関連施設が罹災することによる業務の停滞
新型インフルエンザ等の感染症の大流行	地球温暖化や気候の変化に起因する感染地域の拡大
保険市場の変化	気候変動対応の技術革新等による特定業種の市場規模の大幅な変化

自然災害リスクの管理とコントロール

●自然災害リスクの管理

- ✓ 国内風水災及び米国風水災リスクに対して、200年に1度の確率で発生するリスク量を基準に、グループ及び各社別にリスク量の上限（リスクリミット）を設定し、自然災害リスクを管理しています。
- ✓ 自然災害のリスク計測や大規模自然災害のストレステストに加えて、気候変動の影響をストレステストに織り込むことや定量化する手法の検討を進めています。

ストレステストの事例

「連続した台風の発生」「複数河川の氾濫」といった、より強いストレスを想定したテストや、「国内の台風」「国内の水災」「北米のハリケーン」に対する長期的な気候変動による影響を想定した試算を行っています。

海外自然災害リスク管理

地域別・災害別のリスク量を計測し、グローバルな集積リスク管理を行っています。 例えば、MS Amlinでは、自然災害リスク量を2年間で3割程度削減しています。
海外自然災害リスクの中で、最も大きい米国風水災リスクに対しては、グループ及び各社別にリスクリミットを設定しています。

●自然災害のリスク保有量のコントロール

- ✓ 統計的な手法により定量的に地域別・災害別のリスク量を評価しています。この評価を踏まえて、適切な保険引受に努めるとともに、再保険調達やキャットボンドの発行、異常危険準備金の積立てを行っています。これらにより、グループ全体での財務健全性の向上と期間損益の変動リスクの低減を図っています。

期間損益の変動リスクの低減に関する取組

国内自然災害について、三井住友海上、あいおいニッセイ同和損保のそれぞれの再保険に加え、両社合計の年間累計損害額を対象とした共同の再保険を確保しています。2019年度及び2020年度の国内自然災害の発生に対して効果的に機能しており、2021年度も同様の機能を有する再保険を確保して、期間損益の変動リスクを低減しています。

ご清聴ありがとうございました