



保険監督者国際機構



SUSTAINABLE
INSURANCE
FORUM

持続可能な保険フォーラム

保険セクターに対する 気候変動リスクに関する論点書

2018年7月

保険セクターに対する気候変動リスクに関する論点書

[IAIS執行委員会および持続可能な保険フォーラムにより2018年7月25日付承認]

持続可能な保険フォーラム(SIF)について

持続可能な保険フォーラム(SIF)は、有力な保険監督者および規制者から成る、保険事業における持続可能性問題に関する自分達の理解を深め、対応を強化すべく、一体的に取り組むネットワークである。SIFは2016年12月に立ち上げられ、持続可能性問題に関する保険監督者および規制者による国際協調のためのグローバルなプラットフォームの役割を果たしている。SIFは国連環境計画(UNEP)により招集される。

SIFに関する詳しい情報は以下にて入手可能である：
www.sustainableinsuranceforum.org。

IAISについて

保険監督者国際機構(IAIS)は、200を超える管轄区域の保険監督者および規制者である任意の会員からなる組織である。IAISの使命は、保険契約者の利益と保護のために、公正、安全かつ安定した保険市場を発展させかつ維持すべく、効果的でグローバルに整合的な保険業界の監督を促進すること、および、グローバルな金融安定に貢献することである。

IAISは1994年に設立され、保険セクターの監督のための原則、基準および他の支援する資料の開発、ならびに、それらの実施を支援する責任を有する国際的な基準設定主体である。また、IAISはメンバーに対して、保険監督および保険市場に関するメンバーの経験および見解を共有するための議論の場を提供する。

IAISは、他の国際的な金融政策立案者および監督者または規制者の協会と自身の取組みを調整しており、また、国際的な金融システムの形成を支援している。特に、IAISは、金融安定理事会(FSB)のメンバーであり、国際会計基準審議会(IASB)の基準諮問会議のメンバーであり、保険へのアクセスに関するイニシアティブ(A2ii)のパートナーである。また、その結集された専門知識が認められ、IAISは、G20のリーダーおよび他の国際的な基準設定主体から、保険の論点のみならずグローバルな金融セクターの規制および監督に関する論点について、定期的にインプットを求められている。

IAIS適用文書について

論点書は、特定のトピックの背景を提示したり、特定のトピックに関する現在の実務、実際の事例またはケーススタディを述べたり、関係する規制および監督上の論点および課題を特定したりするものである。論点書は主として説明的であり、監督者がどのようにして監督マテリアルを実施すべきかの期待を新設することを意図してはいない。論点書はしばしば、基準の開発の準備的作業の一部を形成し、IAISによる将来の作業のための勧告を含む可能性がある。

原文はIAISのウェブサイト上(www.iaisweb.org)で入手可能である。

© International Association of Insurance Supervisors 2018. All rights reserved. 短い抜粋は、出典を明記することを条件に複製または翻訳することができる。

保険セクターに対する 気候変動リスクに関する論点書

略語一覧

- 1 はじめに
- 2 気候リスクの展望
 - 2.1 気候影響の例
- 3 気候変動が保険セクターに影響を及ぼし得る状況
 - 3.1 気候変動リスクの理解
 - 3.2 様々な保険業務・活動にまたがる気候リスクの例
 - 3.2.1 保険引受活動
 - 3.2.2 投資活動
- 4 保険会社の気候レジリエンスに向けた戦略
 - 4.1 観察された業界実務
 - 4.2 気候レジリエンスに向けた戦略
- 5 保険監督者にとっての関連性
- 6 気候変動に対する保険コアプリンシプルの適用可能性
 - 6.1 気候変動リスクに関連するICP
- 7 気候変動リスクに対する監督アプローチ
 - 7.1 新たに浮上するリスクとしての気候変動の評価
 - 7.1.1 任務および目的
 - 7.1.2 初期評価
 - 7.1.3 警鐘となる期待事項
 - 7.2 監督実務を通じた気候変動への対応
 - 7.2.1 リスク取組
 - 7.2.2 情報／データ収集
 - 7.2.3 関与戦略および検証ツール
 - 7.2.4 現状におけるエクスポージャーの考慮：ストレステストおよびエクスポージャー評価
 - 7.2.5 将来のリスクの探求：シナリオの分析および統合
 - 7.3 協調と協力
 - 7.3.1 招集
 - 7.3.2 他の公共当局との協働
 - 7.3.3 国際的関与
- 8 観察された実務：ケーススタディ
 - 8.1 オーストラリア：オーストラリア健全性規制庁
 - 8.1.1 動機および論拠
 - 8.1.2 アプローチおよび方法論
 - 8.1.3 主な所見
 - 8.1.4 教訓：主な課題および改善領域
 - 8.1.5 監督実務に対する影響
 - 8.1.6 次の段階
 - 8.2 ブラジル：保険監督庁（SUSEP）
 - 8.2.1 動機および論拠
 - 8.2.2 アプローチおよび方法論
 - 8.2.3 主な所見
 - 8.2.4 教訓：主な課題および改善領域
 - 8.2.5 監督実務に対する影響

- 8.2.6 次の段階
- 8.3 フランス:健全性監督破綻処理機構(ACPR)
 - 8.3.1 動機および論拠
 - 8.3.2 アプローチおよび方法論
 - 8.3.3 主な所見
 - 8.3.4 教訓:主な課題および改善領域
 - 8.3.5 監督実務に対する影響
 - 8.3.6 次の段階
- 8.4 イタリア:保険監督機構(IVASS)
 - 8.4.1 アプローチおよび方法論
 - 8.4.2 主な所見
 - 8.4.3 教訓:主な課題および改善領域
 - 8.4.4 次の段階
- 8.5 オランダ:オランダ銀行(DNB)
 - 8.5.1 動機および論拠
 - 8.5.2 アプローチおよび方法論
 - 8.5.3 主な所見
 - 8.5.4 教訓:主な課題および改善領域
 - 8.5.5 監督実務に対する影響
 - 8.5.6 次の段階
- 8.6 スウェーデン金融監督庁(FI)
 - 8.6.1 動機および論拠
 - 8.6.2 アプローチおよび方法論
 - 8.6.3 主な所見
 - 8.6.4 教訓:主な課題および改善領域
 - 8.6.5 監督実務に対する影響
 - 8.6.6 次の段階
- 8.7 英国:イングランド銀行健全性規制機構(PRA)
 - 8.7.1 動機および論拠
 - 8.7.2 アプローチおよび方法論
 - 8.7.3 主な所見
 - 8.7.4 教訓:主な課題および改善領域
 - 8.7.5 監督実務に対する影響
 - 8.7.6 次の段階
- 8.8 米国:全米保険監督官協会(NAIC)
 - 8.8.1 動機および論拠
 - 8.8.2 アプローチおよび方法論
 - 8.8.3 主な所見
 - 8.8.4 教訓:主な課題および改善領域
 - 8.8.5 監督実務に対する影響
 - 8.8.6 次の段階
- 8.9 米国 — カリフォルニア州:カリフォルニア州保険局(CDI)
 - 8.9.1 動機および論拠
 - 8.9.2 アプローチおよび方法論
 - 8.9.3 主な所見
 - 8.9.4 教訓:主な課題および改善領域

8.9.5 監督実務に対する影響

8.9.6 次の段階

8.10 米国 — ワシントン州:保険監督官局(OIC)

8.10.1 動機および論拠

8.10.2 アプローチおよび方法論

8.10.3 主な所見

8.10.4 教訓:主な課題および改善領域

8.10.5 監督実務に対する影響

8.10.6 次の段階

9 結論

附属書1:FSB TCFDからの勧告

脚注

略語一覧

ACAPS	保険・社会福祉監督庁(モロッコ)
ACPR	健全性監督破綻処理機構(フランス)
ASSAL	ラテンアメリカ保険監督者協会
APRA	オーストラリア健全性規制庁
BIS	国際決済銀行
BNDES	ブラジル開発銀行
BoE	イングランド銀行
CDI	カリフォルニア州保険局
CVM	ブラジル証券取引委員会
COP	締約国会議
CRCI	気候リスクカーボンイニシアティブ
DEFRA	英国環境食糧農村地域省
DNB	オランダ銀行
ERM	全社的リスク管理
ESG	環境・社会・ガバナンス
FI	金融監督庁(スウェーデン)
FSB	金融安定理事会
GFSG	グリーンファイナンス・スタディグループ
GHG	温室効果ガス
IAIS	保険監督者国際機構
ICP	保険コアプリンシプル
IADB	米州開発銀行
IMF	国際通貨基金
IPCC	気候変動に関する政府間パネル
IVASS	保険監督機構(イタリア)
NAIC	全米保険監督官協会
OIC	ワシントン州保険監督官局
ORSA	リスクおよびソルベンシーの自己評価
OSFI	金融機関監督官局(カナダ)
PPM	100万分の1
PPP	官民連携パートナーシップ
PRA	イングランド銀行健全性規制機構
PSI	持続可能な保険原則
SIF	持続可能な保険フォーラム
SME	中小企業
SUSEP	保険監督庁(ブラジル)
TCFD	気候関連財務情報開示タスクフォース
UNFCCC	国連気候変動枠組条約

1 はじめに

1. 気候変動 ― 世界の気候体系における大気、海洋および地表面を含む温暖化が世界中で進行中である。今日気候変動は、世界各国の政府、民間セクターおよび市民社会から、最大の全世界的脅威として認識されている。気候変動は人類環境体系および経済に対し影響を及ぼしている。これには自然災害の頻度と苛酷度の増大を含む、気候変動への対応(新たな政策、市場力学、技術革新、および社会変革など)も、グローバル経済の構造と機能に対する影響を含め、広範な影響をもたらすと予想される。

2. 近年、気候変動が金融システムに対しても、保険会社を含め、影響を及ぼすであろうという認識が、全世界的レベルで高まっている。

- 2015年、世界各国の政府は第21回国連気候変動枠組条約(UNFCCC)締約国会議(COP)において、今世紀末までに気候変動による温暖化を2°Cに抑制する水準にまで温室効果ガス(GHG)排出を削減することを目標とする、拘束力のある方針を定めたパリ協定に署名した。パリ協定第2条1(c)項では具体的に、「温室効果ガスについて低排出型であり、および気候に対して強靱である発展に向けた方針に資金の流れを適合させること」という目標を定めている¹。2015年以降、気候変動対策に向けて保険業界の専門知識を集約すべく、様々な新規のイニシアティブが立ち上げられてきた。
- 2015年、G20財務閣僚からの要請に従い、金融安定理事会(FSB)は産業主導型の気候関連財務情報開示タスクフォース(TCFD)を立ち上げた。TCFDは2017年6月、気候リスクの特定、評価、管理および開示と、複数のセクターにまたがる機会の創出に向けた一貫性のある枠組を定める最終勧告を公表し、これと併せ、保険引受人と資産所有者の双方を兼ねる保険会社を含め、金融機関が適用する際の具体的指針も提示された。
- 2016年、G20議長国を務めた中国は、グリーン投資への民間資本動員に向けた金融制度の能力拡充方法に関する選択肢を開発すべく、グリーンファイナンス・スタディグループ(GFSG)を設立した²。2016年の杭州サミットの際、G20首脳は初めて、「グリーンファイナンスの規模拡大」の必要性を認識し、この目標達成に向けた一連の選択肢を是認し、これにグリーン資産(グリーンボンドなど)市場の開発促進に向けた枠組の中核的側面として確立される、製品規格など情報要素が付随する。
- 2017年、ドイツが議長国を務めたG20において、GFSGは情報アジェンダに活動を集中させ、特に環境リスク評価とデータの2項目を調査路線とした。
- 2018年3月、欧州委員会は、サステナブルファイナンス金融行動計画³を発表し、これは気候変動対策に金融業界を巻き込むこと、特に欧州の保険監督官庁であるEIOPAのほか、各国の監督機関もフォローアップ措置に関与させることの重要性を強調した。

3. 2015年以来、ますます多くの政府、中央銀行、規制当局および金融セクターのステークホルダーが、さまざまな対策や行動を通じて、気候リスクおよびその他の持続可能性要因を金融システム機能の中核へと推し進めている。^{4,5,6}気候変動への取り組みもまた、持続可能な金融に関連する多くの国家レベルの政策プロセスの中心的側面である。アルゼンチン、中国、インドネシア、イタリア、モンゴル、モロッコ、ナイジェリア、シンガポール、南アフリカ、そしてごく最近ではカナダを含む複数の国が、気候リスクを中心とした戦略的政策プロセスと持続可能な金融のロードマップに着手した。⁷

4. これらおよびその他の進展の結果、保険監督者は保険監督業務にとっての気候変動の関連性を個別に検証すると同時に、持続可能な保険フォーラム(SIF)を通じて協調的に検証するようになった。

5. SIFは2016年12月、特に気候変動に焦点を当てた、持続可能性問題に関する保険監督者および規制者による国際協調のためのグローバルなプラットフォームとして立ち上げられた。

⁸2017年中、SIFは気候変動関連の様々な共同活動を実施し、例として以下が挙げられる。

- 共同意見をTCFD協議向けに提出し、続いて2017年7月、勧告を支持すると共に、どのような形で監督者が採用できるかを明確にする旨の共同声明を発表した。⁹
- 監督者が気候リスクに対処する取り組みから得た知識を共有し、経験を比較するためのサーベイ。このサーベイは、企業レベルの監督とシステムレベルのストレステストにまたがる様々な活動をカバーし、アプローチ、方法論、データ入力、主な課題、実務に対する影響、および次の段階を検証するものである。
- 2018年に向け執行委員会およびIAIS事務局と協調を図るための基盤固めとなる、気候リスク問題に関するIAISとのハイレベルな政策協力。

6. 2017年7月に開かれたSIF第2回会合の際、メンバーはSIF事務局に対し、気候変動と保険監督に関する指針文書の策定を要請した。マレーシアのクアラルンプールでIAIS年次総会と併催されたSIF第3回会合の際、SIFとIAISはこの文書を論点書として合同で進化させる旨、合意した。

7. 本論点書の目的は、気候変動によってもたらされる課題について、これらにリスクに対処するための現状および予期される監督アプローチを含め、保険会社と監督者の意識を高めることである。

8. 論点書として、本書では気候変動が現在および将来において保険セクターに及ぼす影響の概要を説明し、様々な保険引受活動と投資活動にまたがる現状での重大なリスクと影響の例を提示し、そしてこれらのリスクと影響が保険セクターの監督と規制について関連性を帯びてくる可能性のある状況を説明する。本書では、潜在性および予期される監督者の対応を探究し、過去に様々な管轄区域で観察された実務を再検討する。その過程で、効果的な監督を実現するために解決する必要があるギャップおよび新たに浮上する領域を特定する。最後に、本書では実務からの予備的見識と、保険セクターに対する気候変動リスクの監督に関連する初期の結論を提示する。

9. 本文書は主として説明的内容であることを意図するものであり、監督上の期待事項を生み出すことが目的ではない。とは言え、本書は、気候変動リスクに対する理解と対策の向上に向けた監督者の取り組みを支援すべく、IAISとSIFから付加的な、より具体的な合同材料が提供される必要性を明らかにし得るものでもある。

2 気候リスクの展望

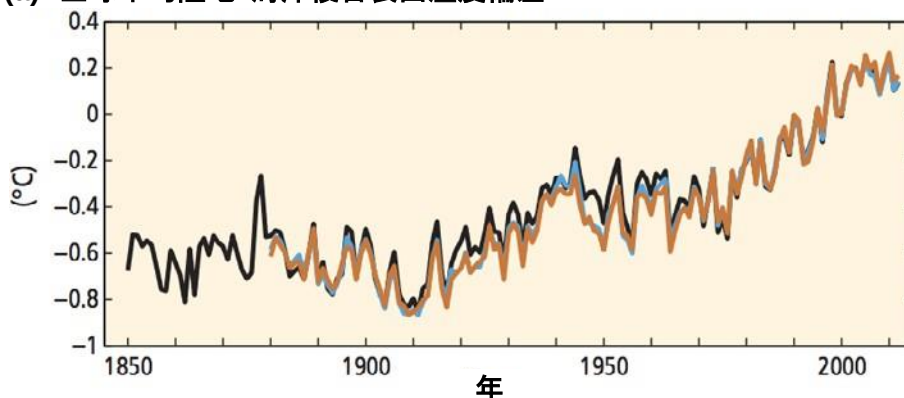
10. 気候システムの温暖化は明確であり、近年の気候変動は人類と自然システムに広範な影響を引き起こしている。¹⁰炭素排出増加と温暖化の科学的な結び付きには、反論の余地がない。気候変動に関する政府間パネル(IPCC)は、以下のとおり、気候システムに対する人間の影響は明らかであり、近年における温室効果ガスの人為的排出の結果、大気中濃度が人類史上最高のレベルにまで上昇してきた、と宣言した。¹¹

- CO₂濃度は産業革命以前の時期には約280PPMであったのが40%以上増大して400PPMを超え、これに伴い、全球年間平均気温が約1°C上昇した。¹²
- 過去10年間、最大の排出源はエネルギーセクター、工業セクターおよび輸送セクターであったが、他にも主要な排出セクターとして農業や土地使用が挙げられる。¹³
- いくつかの証拠から察するに、地球規模の排出成長は2014年から横ばいで推移しているが、2016年には初めて通年で、大気中CO₂濃度が400PPMの節目を超えたままの状態であった。^{14,15}

11. 過去30年間で10年単位で見るとそれぞれ、1850年以来、直前の10年間よりも地球表面の温度が高い状態が続いている(図1)。最大の温暖化が過去35年間で発生しており、最も温かい年として記録された17回のうち16回は2001年以降に発生している。¹⁶2017年は1880年以降の観測史上、2番目に暖かかった年で、エルニーニョ現象が発生しなかった年だけで言えば最も暖かかった年であった。¹⁷

図1: 地球温暖化の軌跡、1850年～2014年

(a) 全球平均陸地・海洋複合表面温度偏差



出典: IPCC AR5 SPM 2014

2.1 気候影響の例

12. 気候変動は環境システムに広範な影響を及ぼし、また社会と経済の拠り所である自然資本の備蓄と流れに対する悪影響をさらに悪化させている。この変化の主な指標の例として以下が挙げられる。

- **自然災害と極端な気象現象:** IPCCによって文書化されているように、気候変動が自然災害とその極端な状況の頻度、深刻さ、分布、極端な気象現象に影響を及ぼしていることを示唆する強力な科学的証拠がある。いくつかの注目すべき研究がこの問題を詳細に調査している。
 - 世界気象機関の調査によると、2005年から2015年の間の自然災害の80%は何らかの形で気候に関連していると結論づけられている。¹⁸

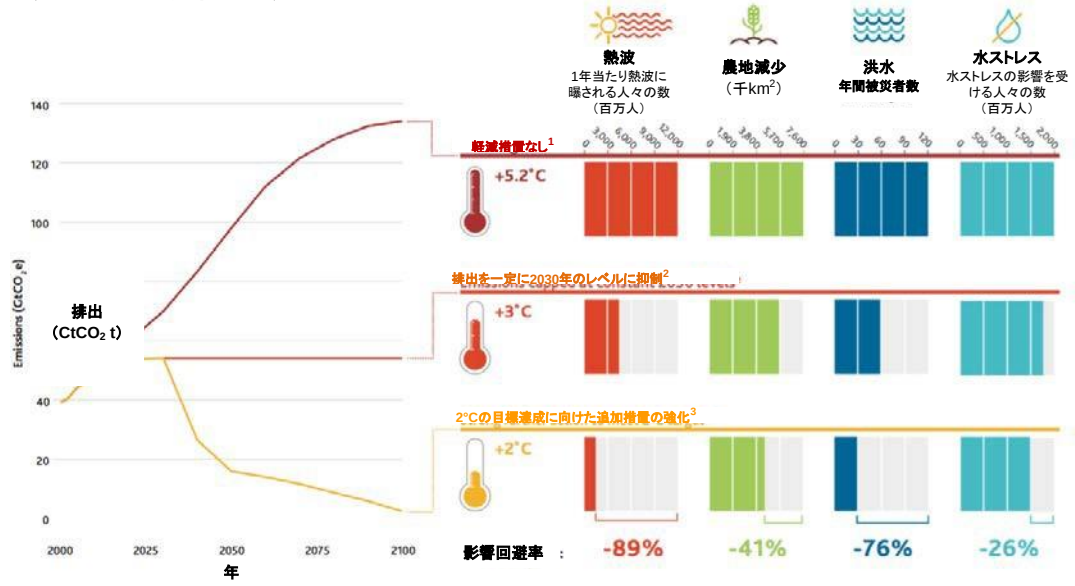
- 2016から2017年の間に英語の科学雑誌において発表された、直近のメタ分析による59の研究のうち、70%の研究が、気候変動が熱波、干ばつ、降雨、山火事および嵐のような極端な事象のリスクを増大させたと結論付けた。
- ミュンヘン再保険による分析では、主に暴風雨および洪水のような気象関連の事象に起因する、世界中の自然災害の数が増加しているという長期的傾向が確認されている。²⁰地震のような地球物理学的事象に関連する増加はなく、津波、火山噴火など、大気の変化、そして特に地球温暖化が関連する役割を果たすと仮定することにはいくつかの正当性がある。
- 科学界では、特定の自然災害を気候変動に厳密に起因させる可能性についての議論がある。IPCCで確認されているように、熱波、洪水、山火事など、特定の種類の事象は、気温の上昇とより明確に関連づけることができる。熱帯低気圧などの極端な事象の確率を示唆する証拠がある、気温上昇と密接に関連している。最近のある研究では、カテゴリー4と5のハリケーンの割合が、地球温暖化によって1°C上昇につき約25~30%増加したと推計したのだ。²²同様に、気候変動の結果として、主要な低気圧がますます「極地」である人口が密集した地域（すなわち、ニューヨーク市）に移動しているという証拠がある。²³特定の地域における特定の自然災害の気候変動による現在および将来の影響に関する高度な不確実性が存在する。気候変動が自然災害に与える影響を特定するための科学的に耐えうる方法はますます複雑になっているが、²⁴複数の方法論とデータの問題が残されている。²⁵にもかかわらず、気候傾向はバランスを取りながら自然災害がより頻繁に発生する可能性があることが幅広く理解されており、これは国際通貨基金（IMF）のような主要機関によって経済成長への重大な脅威として認識されている。²⁶
- **海面上昇**: 最近の海面上昇予測によると、2100年までに0.2m~2.0mの範囲で上昇するとされている¹⁸。北極海氷は現在、10年当たり13.3%の割合で減少しており、過去10年間は1979年以降最も9月の平均氷域が少ない状態が続いている¹⁹。世界の陸地のうち海拔10m以下の部分はわずか2%であるが、これらの区域に世界人口の10%が居住している。つまり、6億3,000万人以上が海面上昇の脅威に直接曝される²⁰。その影響は既に実感されており、1950年代と比べ海面が約20cm上昇した結果、ハリケーン・サンディによる高潮被害がニューヨークだけでも30%増大し、数百億ドルもの損害に繋がった。²¹
- **生物多様性**: 気候変動は、陸上および海洋の生物多様性に関するネガティブな傾向を悪化させている。現在の傾向の下では、気候変動は絶滅の危機に瀕する6種のうち1種を脅かす可能性がある。^{31,32}これは、高い生物多様性の価値が観光などの経済活動を支える場合に特に問題となる。最近の研究によると、2043年には気候変動により世界のサンゴ礁の99%が毎年白化する可能性がある。³³
- **強制移転**: 2008年以降、平均2億6,400万人が自然災害によって転居を余儀なくされ、これは1秒に1人に相当する。³⁴2016年には新たに2億4,200万人が、主に嵐や極端な気象事象など、自然災害によって転居を余儀なくされた。³⁵
- **伝染病**: 温度が2~3°C上昇（現在の炭素排出率に付随する上昇）するだけで、マラリアに感染しやすくなる人々が最大5%増加する（数億人に相当）。³⁶

13. 今後、気候変動は今世紀末までに人間と環境に対する負担をさらに増大させると予想され、たとえ軽減と適応に向けた取り組みが為されるというシナリオの下でも然りである（図2）。批判的に、気候リスクへのエクスポージャーは主に個人と集団の社会的選択によって推し進められており、人々と資産を危険に晒している。オーストラリアの監督当局による分析では、高リスク地域における人口拡大と都市開発の傾向が、他の要因に関係なく、気候関連の自然災害事象とそれに関連する支払コストが上昇を続けることが「ほぼ確定」している。³⁷

図2: 排出シナリオおよび2100年時点での気候影響

代表的な温室効果ガス排出経路

2100年時点での代表的な全球的気候影響⁴



出典: イングランド銀行、2017年(英国気象庁およびAVOID2プログラムによる分析に基づく)

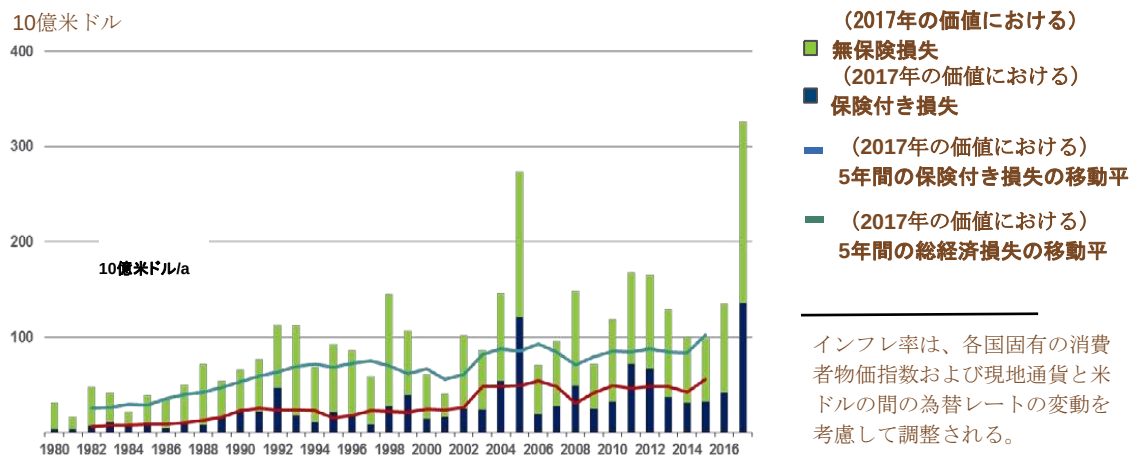
3 気候変動が保険セクターに影響を及ぼし得る状況

3.1 気候変動リスクの理解

14. 保険会社に影響を及ぼす気候要因を以下のとおり、2つの主要なリスクカテゴリーに区分することができる。

- **物理的リスク**：気候変動（すなわち、変化する気象パターン、海面上昇）と事象（すなわち、自然災害、異常気象）の両方に関連する物理的現象による損害の増加と損失から発生する。保険会社は、そのような極端な事象の力学を理解することに精通しているかもしれないが、そして年次契約の再設定を通じてエクスポージャーを調整できるかもしれないことを認識することが重要である。しかし、物理的な気候リスクの可能性は、以前に相関のない事象の偶然の一致など、非線形に変化する可能性があり、その結果、予想外に高い支払負担が発生する。気候関連の自然災害に起因する被保険損失は、2017年に記録を更新した（ボックス1）。物理的な気候損害に起因する被保険損失を超えて、気候傾向とショックが経済的混乱をもたらし、保険会社、経済、そしてより広い金融システムに影響を与える可能性がある。気象関連の損失に対する保険の「保護ギャップ」は依然として大きく、損失の約70%は保険にカバーされておらず（図3）、その結果、家計、企業、および政府に大きな負担がかかる。マクロ経済レベルでは、物理的リスクによる未保険の損失は、セクター間のリソースの可能性と経済的生産性、企業と個々の資産の収益性に影響を与え、サプライチェーンの混乱を引き起こし、そして最終的には保険市場の需要に影響を及ぼす。同様に、保険の利用可能性、または高い物理的リスクプロファイルに起因する不適切性のリスクは、経済全体にわたる投資（住宅ローンなど）信用のパフォーマンスに重大な影響を与える場合がある。³⁹

図3: 気象関連損失における保険保護格差



出典: MunichRe NatCatSERVICE 2018

Box 1: 自然災害のコスト

2005年～2015年の自然災害に起因する総世界経済損失は1兆3,000億米ドル超で、2000年以降の総直接損失は約2兆5,000億米ドルであった。2017年は発生した大規模なハリケーンおよび他の自然災害が連続的に発生した結果、被保険損失が史上最高となり、1,380億米ドルに達すると予想された。⁴⁰2017年の自然災害に起因する総経済的損失は3,400億米ドル（年間の金額としては、史上2番目に高い数字）に達した。損失の83%は北米に集中していて、そのうち米国の損失はおよそ50%を占めている。⁴¹エーオン

ベンフィールドによると、2017年のハリケーンによる総経済的損失は過去16年間の平均の5倍近くとなり、山火事による損失は4倍となり、その他の激しい嵐による損失は60%上昇した。カリフォルニア州では、山火事による被保険損失は130億米ドル⁴³に達し、21,000軒の家屋と2,800軒の事務所が被害を受けた。⁴⁴

- **移行リスク:** 資産価値または企業にとっての事業運営コストに影響を与える可能性がある。低炭素経済への移行に付随する混乱と転換から生じる。移行リスクは、政策変更、市場力学、技術革新、または評判の要因によって動機付けられる可能性がある。公的機関および中央銀行によって認識されてきた移行リスクの主な例としては、政策変更や、エネルギー、輸送、産業などの炭素集積的セクターに影響を与える規制改革などがある。政策および規制による措置は、資本市場全体に影響を及ぼすものに加え、保険会社の投資（不動産ポートフォリオなど）に関連する特定区分の金融資産に影響を及ぼす可能性がある（下記第3.2.2項参照）。適切なリスク軽減戦略（およびコミュニケーション行動）が実施されていない場合、石炭セクターへの引受けの中止および石炭セクターへの引受けの停止を動機付けることを目的とする社会運動および市民社会活動は、風評リスクをもたらす場合がある。移行要因もまた、新技術、商品、サービスが従来の産業組織、ビジネスモデル、および関連するリスクカバーニーズを混乱させる可能性がある場合など、企業に要求される保険商品およびサービスの種類に影響を与える可能性がある。例えば、ある種の再生可能エネルギー技術（太陽光発電など）は、すでに特定の市場では従来の発電技術よりも安価になっており、そしてIRENAによる最近の分析では、再生可能エネルギーは、2020年までに化石燃料よりもずっと安くなることを示唆する。⁴⁵ 保険会社にとってのチャンスは、特に保険資産のリスクプロファイルに影響を与えたり、市場の成長を著しく制限したりする突然の政策変更の場合には、リスクを生み出す可能性がある。

15. 上記の2つの主要な種類のリスクに加えて、特定の保険会社、公的機関、およびその他のステークホルダーは、上記の物理的リスクおよび移行リスクを含む、責任リスクは気候変動から生じる場合があると示している。

- **負債リスク:** 負債保険契約に基づく気候関連の支払リスク、および気候リスクの管理に失敗したことに対する保険会社に対する直接の支払請求が含まれる。国連環境局の調査によると、気候緩和および適応策の取組みに関連して、過活動または不作為を含む気候関連の訴訟が世界中で大幅に増加している。⁴⁶ 負債リスクは、保険会社の管理職および取締役会が気候変動の影響、または（損害賠償および不法行為による訴訟を含む）現在および将来のリスクの適切な開示について完全に検討または対応しない場合に生じうる。D&O、PI、およびサードパーティの環境負債に関する契約によるエクスポージャーがある可能性がある。この分野における法的な先例をめぐる議論は進行中であり、長期にわたる性質のものであるが、過去2年間に保険会社の責任リスクの領域に転嫁する気候変動に関して提起されている主要な訴訟が大幅に増加している。ごく最近、2018年1月、ニューヨーク市は5つの大手石油会社に対する訴訟を公表し、気候への影響に対処するための自治体の取り組みに資金を提供するために数十億ドルを回収しようとした。⁴⁷ 合法的組織Client Earthは、カリフォルニア州の気候訴訟に関連して、いくつかの再保険会社が商業上の一般的責任負債契約に基づくロングテール支払のエクスポージャーに関する法的助言を既に求めていると報告している。⁴⁸

16. 重要なことに、これらの異なる種類のリスクは、保険会社の引受業務および投資活動に関連している（表1）。

表1: 引受業務および投資業務における物理的リスク、移行リスク、および責任リスクの可能性のある兆候

	引受	投資
物理的リスク	-保険会社の資産および財産へのリスクプロファイルの変更(損害)、死亡率プロファイルの変化、人口統計学的傾向(生命と健康)から生じる価格設定リスク -極端な事象という予期せぬ合流の合流(すなわち、複数のカテゴリー4または5のハリケーン)から生じる請求リスク -変化する市場力学(すなわち、根拠のない資産)から生じる戦略／市場リスク	-収益性および事業コストに影響を与え、金融資産およびポートフォリオ(すなわち、負債、資本)に影響を及ぼす、物理的気候事象の影響ならびに資産、企業およびセクターへの動向から生じるリスク
移行リスク	-特定の分野(すなわち石炭、石油、海上輸送)における市場需要の縮小から生じる戦略／市場リスク -市場動向、技術革新、および気候変動に関連する政策変更(すなわち、炭素価格、エネルギー効率規制)から生じ、製品および消費者の需要があるサービスに影響を与える戦略／市場リスク	-企業およびセクター(すなわちエネルギー、産業、運輸、農業)の収益性および事業コストに影響を及ぼし、金融資産およびポートフォリオ(すなわち負債、資本)への影響を与え、市場、政策、技術与える社会の変化から生じるリスク
負債リスク	-提供された保険に基づいて責任(すなわち不法行為または過失請求)を負う保険会社から生じる負債リスク -取締役および役員の方針に起因する負債リスク	-投資の意思決定における気候変動の考慮、または気候リスクの不適切なディスクロージャーに関連する訴訟(すなわち集団訴訟)から生じるリスク

3.2 様々な保険事業、戦略および業務にまたがる気候リスクの例

17. 物理的／移行リスクは保険会社に対し、保険引受事業と投資事業にまたがる様々な戦略的リスク、運用リスク、および風評リスクをもたらす可能性がある。気候要因の中には長期的性質のものもあるが、以下に挙げるとおり、多くは既に企業にとって重要であることが証明されている。

- 保険引受リスク: 前述のように、気候変動はすでに世界中で大規模な自然災害の発生

頻度と集中度に影響を及ぼしており、天候関連保険請求の増加につながっている。例えば、ロイズ市場は主要な支払で58億米ドルを支払ったと報告しているが、そのほとんどは気候に関連したものであった。⁴⁹2017年の支払負担は、業界とともに損害保険会社にとって重大な財務的影響を及ぼした。自己資本は2016年の11%から2017年には-4%に減少した。⁵⁰

- **市場リスク:** リスクベースの価格設定が需要の弾力性や支払に対する顧客の意欲を超えて上昇する場合、価格設定リスクの観点から、保険会社が保険事業を引き受ける能力は、被保険資産および資産に対する物理的リスクの増大によって制約される。山火事、暴風雨、海面上昇などの物理的リスクに晒されているため、危険度の高い地域の国有資産が保険に入れないという証拠がある。米国では、沿岸から1.6 km (660キロメートル)の資産が国内洪水保険プログラムの対象となっており、その大部分は、十分な投資がないために、今後数十年間の内に実行不可能となるだろう。物理的リスクから生じる市場の収縮は、消費者が保険にアクセスすることの障壁をさらに悪化させる可能性がある。移行リスクは、保険会社から望まれる商品やサービスを大きく変える可能性があり、ニーズの変化に関連する商品を適切に設計できないことは、市場シェアに大きな影響を与える可能性がある。(業務全体の実行可能性に対する戦略的リスクもまた生み出す)。
- **投資リスク:** 保険会社の投資ポートフォリオの収益性は、特に物理的要因または移行関連要因のいずれかによるリスクにさらされているセクター内または資産に投資された場合に影響を受ける可能性がある(第3.1項参照)。これは極端な場合、将来の事故に対して支払う保険会社の能力を制限する可能性がある。明らかに、ポートフォリオレベルでの気候リスクの影響は、特定の企業やセクターへの保有の集中、多様化およびヘッジ戦略、ならびにエクスポージャーを管理および監視するための取り組みの積極度合いに影響される。保険会社は、投資行動に起因する気候要因の影響から多少隔離されている場合があるが、ポートフォリオが現在および将来にわたって気候変動の影響を受ける可能性があるかどうかを積極的に模索している企業はわずかしかない。
- **戦略的リスク:** 物理的または移行に関連する気候変動、傾向、またはシナリオは、保険会社にとって戦略的な課題を提示する可能性があり、それは保険会社がその戦略的目的を達成することを妨げるか妨げる可能性がある。例としては、物理的な気候リスクの軽減に関する不適切な戦略、将来計画の不十分な管理、または業界の状況に影響を与える移行要因への対応の欠如から生じる競争力の影響が挙げられる。
- **運用リスク:** 物理的気候要因は、保険会社の所有資産(固定資産、機器、ITシステム、および人材を含む)に影響を及ぼし、運用経費の増加、支払管理能力の阻害、または業務の停止の可能性がある。
- **風評リスク:** 近年、気候変動に寄与していると認知されるセクターにおける保険引受または投資が1つの社会問題として浮上しており、実例を挙げると、化石燃料からの脱却を求める顕著な社会運動や、石炭火力発電インフラの保険引受の取り止めなどがそうである。^{51,52}

18. 気候変動は、企業分野の全体に広範な影響を及ぼし得ること、そして気候リスク要因は保険会社を含む金融会社の事業遂行能力に重要な影響を及ぼす可能性があるという新たなコンセンサスがある。これは、Moody'sを含む、気候変動リスクに関する主要格付け機関の声明⁵³で最も明確に例示されており、最近では、気候変動は損害保険および再保険セクターに正味のマイナスの影響を及ぼしていると結論付けている。⁵⁴

19. 気候変動動向が保険市場全体に及ぼす潜在的かつ将来的な影響全体を信頼して評価することは難しいかもしれないが(一部、市場の状況が厳しさを増し、一部の市場では保険契約者の余剰が高いため)、^{55,56}気候変動はセクターに重大な影響を与える可能性が高い保険会社による認識の高まりが見られる。AXAの最高経営責任者(CEO)によると、「今世紀における4°Cを超える温暖化は、世界を耐え難いものにするだろう」。⁵⁷

20. 明らかに、気候リスクは、保険会社の中核となる引受事業分野、投資ポートフォリオ戦略、規模、専門性、地理的範囲、および居住地によって、保険会社に異なる影響を与える可能性がある。長期的に見て、リスク管理、リスク移転、または投資チャネルを通じて、あるいはより広範なマクロ経済への影響を通じて、気候変動があらゆるタイプの保険会社に影響を与える可能性が高いことは明らかである。

Box 2: 温暖化の新たな影響 — オーストラリアでの経験

一部の管轄区域では、気候要因が様々な事業系統にまたがる新たな影響を及ぼし始めており、例として高リスク行動の増加が挙げられる。オーストラリアの或る大手保険会社は自社の事業に対する気候変動の影響を調査した結果、或る興味深い発見に至った。この保険会社は西シドニーでの熱波とアルコール消費との間における相関関係を指摘したが、これは熱波発生期間中における不法侵入活動の急増に繋がり、究極的に自宅所有者からの保険請求件数の増加という結果を招いていた。

3.2.1 保険引受活動

21. 気候変動リスクは、様々な保険事業系統にまたがって様々な形で顕在化し得る。

22. **損害保険会社**は、保険引受責任を物理的リスクにさらされている可能性が最も高く、そのような物理的リスクの特定、価格設定、および管理においてより多くの経験を積むと考えられる。(国内の洪水保険のような)気候関連の自然災害および極端な天候を対象とした保険商品の利用増加は、が(リスクが十分に補償可能に保たれている限り)短期間で保険料収入が増加する可能性があるが、気候関連の請求が大幅に増加する可能性もある。大手保険会社は、年間の価格変更、地理的な多様化、および再保険能力の利用可能性によって、そのようなリスクの蓄積から隔離される可能性がある。しかし、将来の気候の影響は非線形であり、「100年に1度」年の事象が複数年に一度繰り返されることと相関関係が強まる可能性がある。自然災害モデルにおける気象動向に関する知識のギャップおよび不確実性は、価格設定および見通しにおいて適切に考慮されない大規模な自然災害事象(または複数の事象の合流点)のリスクを生み出す可能性がある。ビジネスモデルの実行可能性の観点から、損保会社は、保険商品およびサービスの需要に影響を与える、物理的リスクと移行リスクの独自の組み合わせに直面する可能性がある。このような変更は、専門業者にとっては広範囲にわたるリスクを生み出す可能性があり、それは出荷のような特定の経済活動の引き受けに依存する可能性がある。2016年の世界の海上輸送量の30%は石油とガスであり⁵⁸、積極的な低炭素移行シナリオの下で大幅に縮小する可能性がある。

23. **生命・医療保険会社**は多くの場合、気候要因が自社の保険引受ポートフォリオに及ぼす影響の探究をちょうど始めようとしている段階である。気候変動が死亡率に及ぼす潜在的影響は保険数理人団体にとって優先的焦点となりつつあり、これらの団体は現在この事案を、保険、年金保険および年金制度に関連付けて探究している^{59,60}。ここで鍵となるのは、極端な気象事象に付随する熱関連の健康問題、特に過剰な熱が現在の健康状態または脆弱性(高齢者など)を悪化させるおそれのある状況である。

24. **農業保険会社**は、極端な気象への対処法を熟知している一方、予想外の非線形な気候リスクの影響を受ける可能性がある。例えば、一部の地球気候帯では事業者が所望の作物を栽培できなくなる可能性がある一方、海洋温度上昇は漁業の生産性に顕著な影響を及ぼす可能性がある。

25. **再保険会社**は大抵、気候変動など複雑なシステミックリスクの管理を十分に熟知している。保険制度および国際レベルにまたがるエクスポージャーを背景に、再保険会社は本質的に、地理的多様化を背景とする様々な気候要因に帯するレジリエンスが比較的高いと考えられる。しかし、顕著な自然災害の苛酷度と頻度が増大するにつれ、気象関連リスクに対する再保険担保

範囲の可用性とコストは、一部の市場の小規模保険会社にとって法外となる可能性があり、これは潜在的に再保険格差に繋がる。

Box 3: 環境リスクに対する再保険担保範囲 — カナダでの経験

カナダのGI市場は多数の小規模保険会社で構成され、大規模自然災害の担保範囲を提供するには国際再保険市場に頼る部分が多い。カナダでの気象関連請求の総支払額は2017年までの10年間で年当たり約10億カナダドルの水準で推移し、2017年にはFort McMurrayでの山火事によって総負債が約45億カナダドルに達した。この金額のうちかなりの割合が国際的再保険で処理され、またカナダの負債は大手再保険会社にとって問題にはならなかったものの、2017年にカリブ海地域での顕著な活動に起因する多額の請求にも直面する事態となった。

カナダの監督者は、コストが著しく増加する、あるいは再保険会社がこうした自然災害の一部について再保険契約を中止または制限するとなると、気象関連損失について再保険格差が発生する潜在性があると見ている。金融機関監督官局(OSFI)は直接保険会社に対し、再保険会社の事業がこれらの領域に集中しているか否かを検討し、集中している場合は再保険担保範囲の損失が生じる潜在性の有無を検討するよう、助言した。そうしたリスクが存在する範囲で、OSFIは直接保険会社に対し、保険契約者に対する賠償責任を果たすことができる状況を確保するための代替策を明確にすることを期待している。OSFIは現在、再保険に関する規制枠組について、最新かつ適切な状態を確実に維持すべく、広範なレビューを実施中である。

3.2.2 投資活動

26. 保険会社の投資活動は、気候変動から生じる物理的リスクと移行リスクの両方の影響を受ける可能性があり、これは金融資産の評価に大きな影響を与える可能性がある。気候リスクから生じる金融市場の混乱は、セクターを超えて適切に考慮されなければ、予備の決定に影響を及ぼし、支払能力が負債を充足し、そして最終的にソルベンシーに影響を与える可能性がある。現在までのところ、投資環境の中で気候変動に重点が置かれているのは、移行リスクの観点からであり、上流および下流の化石燃料セクター（石油、ガス、石炭）や火力発電などの高炭素セクターでは、政策変更や技術革新の可能性はある。ある研究によると、2°C移行経路の実施は、2040年までに累積33兆米ドルで上流の化石燃料産業の収益を減少させ、特定の国にとっては重大なマクロ経済的影響をもたらす可能性があることを示す。⁶²複数の主要な中央銀行、政府、および金融業界団体は、資産クラス全体にわたる全体的な資本エクスポージャーの評価から始めて、投資ポートフォリオが気候リスクの影響を受ける可能性があるかどうかをよりよく理解しようとしている（第8項参照）。2017年に、ロイズの市場は、気候変動に対する社会的および技術的な対応によって引き起こされ取り残された資産が、保険および再保険セクターの資産および負債にどのように影響を及ぼし得るかについての実際および潜在的な例を調べる報告を公表した。⁶³

27. 一部の保険会社は、長期の債務商品への配分により、資本市場における気候関連リスクから比較的隔離されているかもしれない。Moody'sは、資産・レバレッジの低さと多様化の深度により、損害保険および再保険ポートフォリオは一般に気候リスクにさらされる可能性が低いと結論付けている。⁶⁴以下のように、比較的リスクの低い証券の価値と安定性は気候要因によって影響を受ける可能性がある。

- **ソブリン債務:** 極端な気象など物理的リスク要因が、インフラの直接損失のほか、経済活動に対する影響を通じ、ソブリン格付けに影響を及ぼす可能性があることを示唆する証拠が増えている。Standard & Poor'sの予測によると、熱帯低気圧は潜在的に、脆弱な国々における最大2段階の格下げに繋がる可能性がある。⁶⁵近年、複数の主要機関が、信用格下げに繋がる条件に寄与する環境要因の役割を特定した。Moody'sはソ

ブリッジ格付けに対する気候変動の物理的リスクを評価するための方法論を詳述した報告書の中で、気候変動はその影響に極めて左右されやすい主権国家の信用格付けに「何らかの影響」を既に及ぼしているが、短期的な意味合いは限定的と考えられる、と結論付けている。⁶⁶格付機関は、移行リスクがソブリン債務に与える影響を調査し始めたばかりであり、それは、発展途上国と先進国の間でより広範囲の影響を及ぼし得る。

- **地方債:** 複数の格付け機関が、「発行者のインフラ、経済、収益基盤、および環境に対する急激、即時かつ観察可能な影響」が原因で気候変動が地方債の信用品質に影響を及ぼす潜在性も強調した。⁶⁷
- **不動産:** エネルギー効率化規制を含む建築資材の環境パフォーマンスに関連する政策措置および規制要件は、不動産ポートフォリオの価値に影響を与える可能性がある。オランダでは、2023年までに、すべての商業用不動産は少なくともレベルCのエネルギーラベルを取得する必要がある、取得できない場合は使用されなくなる。オランダ銀行(DNB)の分析によると、オランダの商業用不動産に関連する保険会社の投資の19%が、低レンジのエネルギーラベルを持つ担保(すなわちD-普通 – から G-劣悪)を含んでいて、これは、エネルギー効率が改善されていない、または資産が清算されない場合、潜在的かつ重大な財務リスクとなる可能性がある。⁶⁸不動産が高リスク地域に位置している場合、不動産ポートフォリオの価値もまた、物理的リスクの影響を受ける場合がある。

4 気候リスクに対する業界対応

4.1 観察された業界実務

28. リスク管理者、リスク負担者兼投資者として、グローバルな保険セクターは個人、家庭、企業、他の金融機関、および公共当局に代わって気候関連のリスクと機会を管理するという、基軸的役割を果たす。保険業界は、過去30年間の災害リスクモデリング、リスク価格設定、調査および引受に基づいて、政府およびその他のステークホルダーを支援し、気候変動の物理的リスクに対する経済レジリエンスを構築し、自然災害保護ギャップを埋めるという独自のスキルセットを提供する。

29. 2000年代初頭に始まった災害リスクの軽減および移転に関する世界的な動きは、物理的気候リスクにおける社会的、経済的および財政的影響を軽減することを目的とした官民パートナーシップ(PPP)の多様な展望をもたらした。政府は、ますます多くの場合保険セクターの助けを借りて、災害および気候リスク管理に対するリスクベースのアプローチを利用するようになっていく。保険セクターのリスクインテリジェンスは、政府および公的機関がリスクファイナンスの事前対事後における費用および便益を評価するのを助け、さまざまな気候適応策と組み合わせられた、予防的なリスクファイナンスおよびさまざまなリスク移転措置のような既存のリスクを減らし、新しいリスクを防ぐための措置における公的および私的投資の増加に貢献している。⁶⁹

30. 現在、多くの保険会社は、予測可能な方法および強化されたリスクモデリングを利用することで、気候変動に関連する自社の商品提供、リスク管理およびガバナンス手続きを積極的に更新している。一部の主要な保険会社は、複数の大手保険会社が、気候変動を含む様々な事業系統にまたがる環境ハザードの影響を検討するための統合型枠組を既に実施している。他社も積極的に、気候変動が気象、自然ハザードおよび他の現象に及ぼす広範な影響の検討を改善すべく、災害モデルの強化を追求している。国連の持続可能な保険の原則(PSI)、ジュネーブ協会および保険開発フォーラムなど、いくつかの保険セクターにおける連合は、保険会社が気候リスクの課題においてさまざまな側面に取り組むために採用できる枠組みを開発した。ジュネーブ協会による最近の研究では、業界における主要な動向および気候変動に関する最近の動向をまとめた。⁷⁰

31. 概して、近年の進歩は、大規模な損害保険会社および世界規模の再保険会社などの特定の種類の保険会社が、気候変動によって引き起こされる物理的リスクを管理する役割を果たすのに適した位置にあることを示している。イングランド銀行を含む一部の監督者による初期の分析では、特定の市場における企業は、現在のレベルの物理的リスクに対処するための合理的かつ十分な設備が整っている可能性があるとする。しかし、投資ポートフォリオに対するリスクと、引受ビジネスモデルへの影響の両方の観点から、保険セクターが移行リスクにどのように対応するかについては、あまり理解されていない。

32. 保険会社内の現在の投資実務を見ると、気候変動に関していくつかの開発と問題が浮上する。ますます多くの保険会社が、投資の意思決定において気候変動や持続可能性の優先事項のいくつかの側面を検討しようとしている。しかし、そのような関与の深さ、および行動の影響は、企業間および管轄区域間で大きく異なる可能性がある。2016年の分析では、調査した116の保険会社の60%近くが気候リスクを問題として認識していること示した。しかし、これらの保険会社の5分の2は、ポートフォリオの調整について何ら行動を起こしていない。⁷¹世界最大級の保険会社80社(総運用資産(AUM)が15兆米ドル)を対象とした最近のサーベイによると、平均では、内部AUM総額の1%しか低炭素投資に割り当てられていない。⁷²

33. 監督者およびその他のステークホルダーは、保険会社が保険引受と投資活動の間の気候リスクにどのように取り組むかという点で「認知的不協和」を認識している。というのも、セクターを先導するリスクモデリングおよび事業の引受側に関する価格設定能力は、投資側における潜

在性を完全には利用できていない。場合によっては、低炭素または「持続可能な」投資への資本の再配分が、適切な投資オプションの欠如によって制約を受ける可能性があり、より強固な気候リスク評価能力に投資することができなくなる。最後に、投資討論の焦点は、移行リスクの問題に直接焦点を当ててきたが、ごく最近の注目は物理的リスクの将来の評価に置かれただけである。

74

34. 将来に目を向けると、企業が特定の管轄区域での持続可能な投資に関連する急速な政策のペースと規制の変更に適応することが困難になる場合があることが明らかになりつつある。これは特に、持続可能な金融資産および商品の「分類法」を定義するための取組みが進行中である欧州連合において当てはまる⁷⁵。この環境が進化し続けるにつれて、企業が業界のバリューチェーンに渡った幅広い活動（すなわち、化石燃料抽出とグリーンエネルギー革新の展開の両方に従事）に関与している場合を含む、持続可能な資産、企業、およびセクターのリスクとリターンのパフォーマンスに関する堅固な見解を発展させるために、より多くの研究が必要になることとなる。

4.2 気候レジリエンスに向けた戦略

35. 気候リスクがもたらす、複雑で、相関関係にあり、非線形かつ動的な課題は、保険会社内部の事業系統および管理レベルにまたがる戦略的対応と、保険バリューチェーンに沿った関連するステークホルダーによるある程度の調整を要求するものである。全般的レベルでは、気候レジリエンスの達成に向けた取り組みにおいて以下のような対策が以下の要素を必要となる傾向にある。

- 一貫性のあるガバナンス：保険会社内部での取締役会レベルを含む関連する様々なレベルで、気候リスクに対し、適切なガバナンス、戦略枠組、運用枠組および方針を通じて対処すること。
- 本流化：保険会社の様々なリスク管理機能および内部統制の本流において、例えば気候変動要因を統合する技術的リスク評価能力（すなわち災害モデル）を含め、気候リスクを盛り込むこと。
- 統合されたアプローチ：様々な保険事業および運用の系統にまたがる気候リスクを、保険引受活動と投資活動にまたがる部分を含め検討し、事業の両面からの洞察を活用し、資産と負債の両方を考慮した総合的な戦略を作成する。
- 技術構築：気候リスク問題に関して、実務者が日々の活動において関連する気候関連リスク情報を活用できる状況を確保すべく、実務者の技量と能力を強化すること。
- 消費者教育：顧客に気候リスクについての教育を行い、リスクを軽減してレジリエンスを高めるための選択肢に対する意識を高め、リスクベースの価格設定における気候リスクの重要性に関する透明性を高める。
- モニタリング：上記の様々な事業機能の取り組みが効果的に実施されていることを確認するため、目標を達成する状況を確保すべく、測定システムを導入すること。

36. 金融システムの範囲内では、気候リスクに対処するための最良事例に対するコンセンサスが新たに浮上しつつあり、これはリスクの初期マッピングに始まり、リスクの評価と軽減のためのアプローチと技法、そして株主へのリスク開示に至る形で構築される。FSB TCFDからの勧告と補足指針は、本流の金融ファイリングにおける気候関連のリスクと機会の特定、評価、管理および公開のための、全世界的な自主枠組を定めるものである。

37. TCFDの勧告は、組織の運営形態における中核的要素である4つのテーマ領域、すなわちガバナンス、戦略、リスク管理、そして計測基準・目標を中心に構造化されている。4つの包括的勧告は、報告を行う組織による機構関連問題の評価方法を投資者および他の人々が理解する上で役立つ情報と併せて、枠組を構築する主要な気候関連財務情報開示によって支えられる。加えて、FSB TCFDは、シナリオ分析を含むリスクの先見的评价の重要性を、保険会社による取

り組みの中心的要素として協調し、他社も気候変動の潜在的効果を自社の計画立案プロセスと情報開示に組み入れている。

38. 保険引受人(保険会社)および投資者(資産所有者)としての保険会社向けの主要な勧告にまたがる補足指針の連結要約については、附属書を参照のこと。

5 保険監督者にとっての関連性

39. 近年、気候変動が金融資産、金融機関および金融市場にもたらすリスクに関して、気候変動が金融セクターの健全性にとって重要な争点であるという、公共当局による認識が高まっている⁷⁶。G20諸国を対象に最近行われた或るサーベイでは、多数の国々が国家金融システムに対する気候変動リスクに対処するための政策・規制措置を既に実施していると認定した。⁷⁷

40. 保険監督者は規制対象事業体に影響を及ぼす新たに浮上するリスクを監視するという責任を原動力として、個々の保険会社と全体としての保険市場における安全性と健全性に気候変動が影響を及ぼし得る形態を理解することに対し、戦略的関心を寄せている。保険契約書の保護、および公正、平等かつアクセス可能な保険市場の維持と提供に関する監督者の役割も、気候変動の影響を受ける可能性がある(表2)。

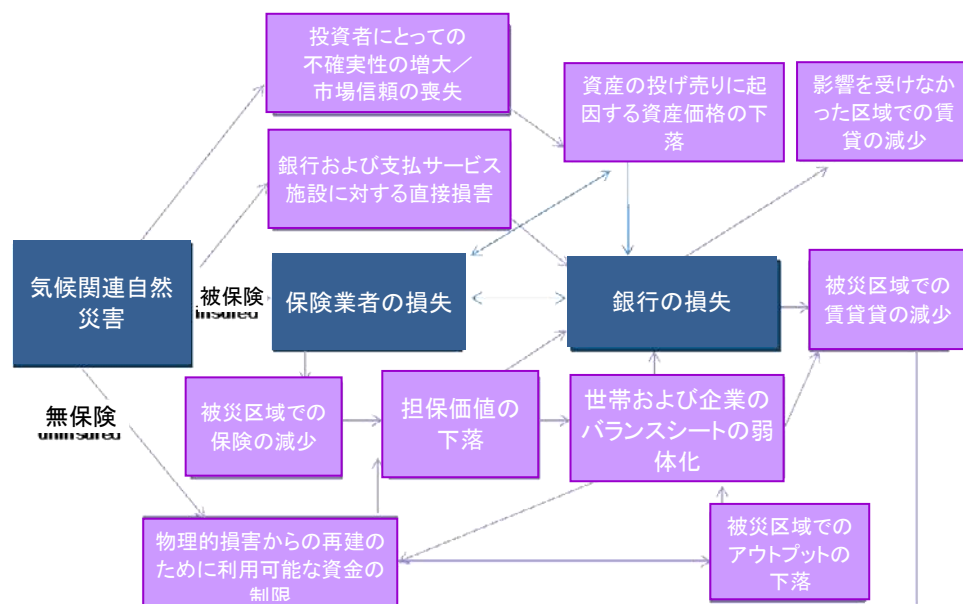
表2: 保険監督者の中核的目標に対する気候変動の意味合い

中核的目標	気候変動の意味合い	監督者の潜在的対応
マクロプルーデンス的ソルベンシー	物理的要因、移行要因、および責任要因が個々の企業の安全性と健全性にリスクを与えたり、ビジネスモデルの実行可能性に影響を与えたり、あるいは引受、投資、市場、戦略的、運用的、評判などのチャネルを通じて予期せぬ影響をもたらす可能性。	- 戦略的優先事項として気候変動の検討を評価するための監督者による関与(すなわち保険引受責任)。 - 請求負担または投資エクスポージャーによって生じる潜在的金融リスクの検証。 - 炭素資産リスクに対するポートフォリオ・エクスポージャーの評価。 - 気候変動リスクと戦略的対応に関する定量的および定性的情報を集めるためのサーベイの実施。 - 自発的なデータの呼び出し、強制的な開示要件。
消費者、消費者保護、市場行動のための保険へのアクセスと信頼感	気候変動が資産を保険加入不可の状態にする潜在性; 気候変動関連の実務と戦略に関する消費者に対する透明性; 保険商品開発を可能にする条件の提供。	- 保険の適用範囲の可用性に影響を与える事業上の判断を評価するための監督者による関与。 - 消費者の意識とリテラシーの支援。 - 他の政策立案機関との連携。 - 気候変動問題に関する企業行動の評価。
マクロプルーデンス的安定性	物理的要因、移行要因、および／または責任要因が、保険業界、およびより広範なマクロ経済にシステム	システムレベルでのストレステストに使用されている事象シナリオに関する気候変動要素の

	大きな影響を与える可能性。	反映。 - 引受および投資事業の前向きなシナリオ分析の実行。 - 保険セクター引受および投資行動の、気候目標との整合化への検証。 - その他の金融監督当局との連携。
--	----------------------	---

41. 督者は様々なレベルで、現在および将来の潜在的な気候変動の影響を熟知している。気候変動は一部の管轄区域では保険会社の監督に対して直接的に関連性があるとは見られない場合もある一方、経済に対する広範な潜在的影響、影響度とタイミングにまつわる高い不確実性、そして保険業界全体にわたるそうした要因の潜在的に体系的であったり転換的であったりする性質が、戦略的対応を余儀なくさせる。この点で、気候変動は他の新たに浮上してくる複雑なリスク（例えばBISとIAISが最近検証したサイバーリスクなど）と似ている。

図4: 自然災害から金融セクター損失およびマクロ経済に至る伝達マップ



出典：イングランド銀行、2016年

42. 重要な点として、気候が保険セクターに直接及ぼす影響（例えば気候関連自然災害に起因する多額の被保険損失または無保険損失）は、金融システムにおける他の部分にも間接的に影響を及ぼす可能性があり、これは監督者にとって意味合いがある。そうした二次的影響の例として、家庭およびSMEへの貸付や与信の実績、投資の収益性、および結果的な信用リスクプロファイルの調整や投資資本の可用性が挙げられる（図4）。最も根本的に、経済と社会の間で重大となる可能性がある、気候変動における潜在的な将来への影響は、保険会社、そして保険会社の戦略的対応によって興味深いものであるべきであり、より幅広い経済の安定性を保証する責任を負っている監督者、規制当局、およびその他の公共団体にとって重要であるべきである。ここで、監督者の活動と、中央銀行が気候変動に関わる際の対応および広範な目標との間に連鎖が浮上してくる。⁷⁹

43. 監督者は、物理的要因、以降要因、賠償責任要因が企業に対する既存のリスクに対して気候変動が如何に影響を及ぼし、新たなリスクをもたらす、影響を生み出す結果、保険市場の成長と安定性に影響を及ぼす可能性があるかを理解することである。

44. **物理的リスク**(自然災害など)は規制対象事業体および監督者から十分に理解される。しかし、物理的気候影響の範囲、規模および時期を中心とする高い不確実性は、物理的リスクに対する適切な対処を困難にする可能性がある。監督者にとって主要な優先事項の例として以下が挙げられる。

- 監督活動の範囲内で既に検討されている物理的リスクを気候変動が如何に悪化させ得るかについて、関与とストレステスト(すなわち気候関連自然災害の頻度と苛酷度の増大の検討)を含め、検証すること。
- 物理的要因が様々な保険事業(すなわち生命・健康保険)にまたがって如何にリスクをもたらす得るかを探究すること。
- 運用リスク、戦略的リスクおよび風評リスクに直面している保険会社にとっての、より広範な物理的要因の意味合いを、投資配分に関する部分を含め、評価すること。
- 物理的リスクからの被保険損失と無保険損失が、銀行や投資者など他の金融機関にとってどのような意味合いを有し得るかを検討すること。

45. **移行リスク**はさほど、規制対象事業体および監督者から理解されていない。監督者にとって主要な優先事項の例として以下が挙げられる。

- 移行リスクが規制対象事業体の保険引受事業および投資事業に影響を及ぼし得る経路に関する理解を発展させること。移行リスクは投資の見地から検討されることが多い一方、技術革新のような一部の移行要因も保険引受活動に影響を及ぼすと考えられ、2017年にIAISが報告したとおり、金融技術(「フィンテック」)の場合における保険の競争情勢にも影響を及ぼすと考えられる。⁸⁰
- 例えば排出目標の厳格化および／または助成金や税金の変更などを通じて全世界の政府が気候変動に対抗するための取り組み、あるいは不確実性から、規制リスクが如何に浮上し得るかを探究すること。
- 移行リスクが投資ポートフォリオに重大な影響を及ぼし、保険引受責任を果たす保険会社の能力に影響を及ぼす可能性の有無を、例えばストレステストツールまたはシナリオ分析などの活用によって検証すること。

46. 最後に、監督者は保険会社に対する賠償責任リスクを気候変動がもたらす潜在性の探究を追求し得る。

47. より高いレベルでは、監督者にとって重要な優先事項は、保険会社が事業を行うより広範な状況において、気候変動がどのように影響するか、および気候リスクに対するレジリエンスを構築するために必要なステークホルダーとの関係性の範囲を理解することである。気候変動リスクに関連する問題は複雑であり、政府、規制当局、金融セクターの関係者、その他のセクター、そしてより一般的には社会全体を含むさまざまな関係者が統合的に取り組む必要がある。政府をはじめとする公的機関は、災害リスク管理のための適切な枠組みの開発、事前のリスク低減努力の推進(計画および土地利用の決定における気候変動のリスク要因の考慮など)、ならびに適切なリスク軽減およびリスク移転ソリューションを業界と協力して発展するために重要な役割を果たす。ここで、保険監督者は、消費者側での意思決定の改善および民間企業が事業を遂行可能にする環境の構築を含む、リスクを実効的に管理および軽減できるようにする上で重要な役割を果たすことができる。

6 気候変動に対する保険コアプリンシプルの適用可能性

48. 保険コアプリンシプル(ICP)では、保険セクターの監督のための全世界的枠組を定めている。ICPは特定のテーマ別のリスク問題に対処するわけではなく、保険セクターが直面する新たに浮上するリスク(例えば気候変動から生じるリスク)を監督者が特定し、それらに対応するための基礎を提供するものである。この文脈で言えば、ICPは、保険セクターにとって既に重要なリスク(すなわち自然災害)を含む気候リスクはもとより、知識格差または高いレベルの不確実性を背景に、現状では重要と理解されていない可能性のあるリスク(すなわち移行リスク)に関しても、監督者が保険セクターに対処するための枠組を定めるものである。ICPはこれらの争点に対する監督者の対応の指針となり得るものであり、例として、気候リスクのガバナンスを中心とする視認性の増進に向けた行動や、そうしたリスクに対応し、顕著なリスクの管理と適切な内部統制の実施を要求し、気候リスクに対するレジリエンスを効率的な形で促進するための、プロポーショナルティの問題を尊重する戦略が挙げられる。

49. 保険セクターにおける気候リスクの監督に関連するICPの例として以下が挙げられる。

- ICP 7 コーポレートガバナンス
- ICP 8 リスク管理および内部統制
- ICP 15 投資
- ICP 16 ソルベンシーを目的とする統合的リスク管理
- ICP 19 事業行為
- ICP 20 情報公開

これらのICPについて以下のセクションで論ずる。

50. 他のICPも、保険セクターにおける気候リスクの監督、あるいは気候変動に関する監督業務の連携および協力について関連性を帯びる可能性がある。

51. 今後、IAISは他の様々なICPにまたがる気候変動の関連性についてさらに熟考し、また他に新たなリスクが浮上してくる状況に応じて継続的なICP再検討プロセスの範囲内で気候変動が作用し得る形態を検討するための措置を講じることを追求し得る。

6.1 気候変動リスクに関連するICP

ICP 7 – コーポレートガバナンス

52. ICP 7では保険会社に対し、健全でブルーデントな経営および監視を規定し、保険契約者の利益を十分に認識し保護するコーポレートガバナンス枠組の確立と実施を要求している。標準7.2では保険会社企業文化、事業目的および戦略に関連する主要なハイレベルの要件を定めており、これらは気候リスクに関する保険会社の戦略的立場を正確に読み取る情報収集に関して重要となり得る。具体的に、気候変動は重要な長期的リスクと課題をもたらす可能性があることから、保険会社の取締役会は、事業目的と戦略を監視、再検討および設定する自らの活動において気候要因を考慮すべきである(ガイダンス7.2.1)。これと密接に連鎖するのが、目的と戦略の実施状況を査定するための適切な業績目標と評価基準を検討する必要性であり(ガイダンス7.2.2)、これらは長期的な業績、存続性、および保険契約者の利益に対する気候変動の広範囲に及ぶ潜在的影響を反映可能であるべきである。最後に、適切な『トップの姿勢』の設定における取締役会の役割は、気候変動が保険会社にとっての戦略上の課題となる理由と状況、そして本流の活動と意思決定において組織全体にわたり気候リスクが適切に考慮されることを確保するために必要な価値、規範および補助的方针を明確にすることと関連性がある。加えて、気候リスクはICP 7の範囲内における、取締役会によるリスクのコントロールと報告の監視に関する他の規定(すなわち標準7.5、7.7などに記載の指針)にも関連し得る(これについては下記のセクションで論ずる)。

ICP 8 – リスク管理および内部統制

53. ICP 8では保険会社に対し、リスク管理、コンプライアンス、保険数理面および内部監査のための効果的な機能を含む、リスク管理および内部統制の効果的なシステムを、総体的なコーポレートガバナンス枠組の一部として有するよう要求している。気候リスクは保険会社の保険引受活動と投資活動にまたがる広範な影響を及ぼす可能性があり、相応に保険会社におけるリスク管理システム、統制および機能は、気候変動影響を特定、評価および説明することが可能でなければならない。ここで鍵となるのはa)リスク管理部門とb)保険数理部門である。

8.4 – リスク管理部門

54. リスク管理部門は、ガイダンス8.4.4に記載のとおり、リスクを管理するための適切な仕組みと活動を確立、実施および維持することを期待される。気候変動の枠組において特に関連性のある機能の例として、以下を行う仕組みおよび活動が挙げられる。

- 特定されたリスクの評価、集約、監視、管理の補助および別段の対処。これにはリスクの性質、蓋然性、持続期間、相関関係および潜在的苛酷度を十分に考慮しつつリスクを吸収する保険会社の能力の評価が含まれる。
- リスクプロファイルの先見的评价を確立する。
- 潜在的リスクを可能な限り早期に特定および評価するため、内部および外部のリスク環境を継続的に査定する。これには例えば地域別または事業系統別など、異なる観点からのリスクの検討が含まれ得る。
- ICP 16で定義されているとおりのストレステストおよびシナリオ分析を定期的実施する。

8.5 – 保険数理部門

55. 保険数理部門は広範な責任を負い、これらを通じ、ガイダンス8.5.4に記載のとおり、新たに浮上するリスクの現在および将来の影響に関して保険会社に情報を提供し得る。この項の下で特定される機能の多くは、関連する査定および助言の機能を含め、気候変動の文脈において関連性を帯びる可能性がある。

- 保険契約準備金および保険金総額を含む保険会社の保険負債、ならびに財務リスクに対する積立金の算出。
- 保険会社が保険契約者に対して負う義務および資本要件をカバーする資産および将来の収入の適切性と充足性に関する資産負債管理。
- 保険会社の投資方針および資産価値評価。
- 様々なシナリオの下での資本充足性評価とストレステストの実施、ならびに資産、負債、そして実際および将来の資本レベルに対する相対的影響の測定によって想定される保険会社のソルベンシー状態。
- 保険引受方針の妥当性と健全性。
- 再保険取り決めの開発、価格設定および妥当性評価。
- 保険契約の諸条件および価格設定を含む商品開発と設計、ならびに商品の引き受けに必要な資本の推定。
- 技術的準備金の算定に使用したデータ、方法および想定条件の充足性、正確性および質。
- 研究、開発、妥当性確認および内部の保険数理予測または財務予測、あるいはリスクとソルベンシーの自己評価(ORSA)に記載のようなソルベンシー目的での内部モデルの使用(下記のICP 16に関するセクションを参照のこと)。

56. 監督者は、リスク管理部門、保険数理部門および他の部門が気候変動リスクを検討す

るよう構成される形態、気候変動リスクに対処するために既に講じられている措置、そして投資決定を含め組織全体にわたりこの情報が適用される形態について、保険会社との協力を追求し得る。

ICP 15 – 投資

57. ICP 15では、保険会社が直面するリスクに対処するための、保険会社の投資活動に関するソルベンシー目的に関する要件を定めている。このICPの下でのステートメントおよびガイダンスでは以下の点を明確にしている。

- 規制上の投資要件では保険会社の投資ポートフォリオ全体における安全性、流動性および多様化に対処する(15.3)。
- 監督者は保険会社に対し、自社の負債の性質に適する形で投資を行うよう要求する(15.4)。
- 監督者は保険会社に対し、自社が適切にリスクを評価および管理できる資産に限り投資するよう要求する(15.5)。

58. 気候変動リスク(移行リスクを含む)が金融市場に一連の複雑な非線形の影響を及ぼし、それが保険会社の投資ポートフォリオの価値に影響を及ぼす可能性があることを示唆する証拠が増えている(本文書第3.1.2項参照)。この点で、ICP 15に記載のステートメントとガイダンスの多くが、規制上の投資要件の強度に対して聞こうリスクが影響を及ぼし得る状況を考察する際に関連性を帯びてくる可能性がある。

59. 気候変動から生じる移行リスクは、投資の安全性に対し(指針15.3.7~14)、相手方がデフォルトに陥るリスクと、投資が価値を失うリスクに関して影響を及ぼす可能性がある。ここで関連性を帯びてくるのは、信用格付け機関の役割に関連する規定である。信用格付け機関は現在、格付け決定における気候変動要因の考察に対する焦点を強化し始めている。

60. 物理的気候事象または移行リスクの結果は、金融市場が著しく混乱する、あるいは任意の企業またはセクターに連動する金融資産が急激に格下げとなる予定であった場合、ポートフォリオの価値の下落に伴って保険契約者または債権者への支払を行えなくなれば、問題が生じ得る(ガイダンス15.3.15~21)。

61. 複数のセクターにまたがる影響のグローバルな性質と普遍的範囲を背景に、気候変動は、保険会社の投資ポートフォリオの多様化を評価する場合にも関連性を帯びる可能性がある(ガイダンス15.3.22~26)。

62. 投資リスクの評価に関連するガイダンス(ステートメント15.5)も、気候変動の文脈において、一定のリスク要因(すなわち方針、技術、または風評リスク)の特定、測定、監視、統制および報告が困難になり得ることから、重要となり得る(指針15.5.1)。行き場を失った資産の見通し(結果的に気候関連要因が原因で金融資産の著しい格下げまたは負債への変換が生じる)は、リスクを負う価値と潜在的損失(指針15.5.2)、そして基礎的資産と金融投資との間でのリスクのバランス(ガイダンス15.5.3)を評価する際に主として関連性を帯びてくる。

ICP 16 – ソルベンシー目的での統合的リスク管理(ERM)

ERM要因としての気候リスク

63. ICP 16では、すべての関連する重要なリスクへの対処を保険会社に要求する、ソルベンシー目的での統合的リスク管理(ERM)要件を定めている。ステートメント16.1では保険会社のERM枠組に関する指針を打ち出しており、保険引受リスク、市場リスク、信用リスク、運用リスク、流動性リスク、法的リスク、および風評リスクを検討する必要がある。複数の監督者が既に、気候

変動はそれ自体、保険会社が直面する独特のリスク要因ではなく、相応に、これら本流の複数のカテゴリーにまたがって影響を及ぼすと考えられると認識している（本書第7.2.1項参照）。

気候リスクとORSA

64. ICP 16の下、IAISは、監督者が保険会社に対し、ORSAまたは同様のプロセスを、現在および将来のリスクとソルベンシー状態を査定する1つの手段として実施するよう要求することを提言している。気候変動の考慮をORSA指針の一部として統合することは、気候要因の自己評価の奨励を追求する監督者にとって役立ち、その結果、新たに浮上するリスクから生じ得る金融ストレスに或る保険会社が耐える能力に関する監督者の視点の拡充に繋がると考えられる。複数の監督者が既に、ORSA構造を活用して、保険会社による気候変動リスクの考察に協力し、保険会社が内部評価を実施する際に取りべきべき形態に関する期待事項を設定するという意向を表明している（第8節参照）。

気候リスクとストレステスト

65. ストレステストとシナリオ分析に関連するICP 16に記載の規定（すなわち指針16.1.6～17）は、保険会社が将来のリスクに対するエクスポージャーに関する自社の視点を強化するために実施する活動を監督者が指導する際に役立ててもらうことが目的である。気候変動は、保険会社と監督者がリスクを評価する際に使用する従来の時系列の範囲を超えて顕在化する可能性のある潜在的影響の時期、範囲および苛酷度に関して高い不確実性を伴う、長期リスクである。

66. SIFはFSB TCFDの勧告を支持する声明の中で、「保険会社による気候関連開示の拡充は、保険契約者の保護、保険会社の安全性と健全性、および保険セクター全体の安定性の確保に向けた保険監督者の活動の支援に繋がる。（中略）シナリオ分析は、保険セクターが物理的気候影響はもとより、低炭素の気候弾力的経済への移行にも如何に影響を受ける可能性があるかを理解するための、極めて重要なツールである」と指摘しつつ、シナリオ分析の価値を認識している。⁸¹

67. シナリオ分析は、低炭素の将来を想定する投資ポートフォリオの長期的整合化と、この移行に伴うリスクに対処するために保険会社を取り得る措置に焦点を当てる上でも役立ち得る。FSB TCFDは単独で、前向きなシナリオ分析の使用に関する報告書を作成しており、これは保険会社の市場における意識と能力の構築を追求する監督者にとって有用なツールとなり得る。

ICP 19 – 事業行為

68. ICP 19では、保険会社と中間業者が保険事業を実施する過程で顧客を公正に扱うことを要求、公正な扱い、商品開発および契約前段階、保険契約サービス、および守秘義務に関連する規定を定めている。気候変動リスクは、契約締結と保険契約サービスのライフサイクル全体にわたる保険会社の事業行為の様々な側面に関連し得る。例えば、環境リスクを担保する新商品の開発と契約前関与は、顧客が自分のニーズに適する商品を特定し選定することができるよう、適度に透明性を有するものでなければならない。気候変動リスクに関する理解を深めることは、保険商品に関連する金融リテラシーの構築に向けた他の活動の文脈でも、監督者にとって関連性のある優先事項となり得る。保険契約サービスに関して、気候要因に起因する気象関連請求の突発的または集中的な増加は、保険会社が請求を時宜に適う形で処理する能力に影響を及ぼす可能性がある。監督者は、保険会社と協力して、保険会社が市場における行為と消費者保護の目的の文脈で気候要因を適切に考慮することの確保も追求し得る。

ICP 20 – 情報公開

69. ICP 20では保険会社に対し、保険契約者および市場参加者に自社の事業活動、業績

および財務状態に関する明確な視点を提供できるよう、関連性のある包括的かつ十分な情報を時宜に適う形で開示するよう要求している。ICP 20の目的は、市場規律を増進し、保険会社が直面するリスクとそのリスクの管理方法に関する理解を深めることである。新たに浮上するリスクは、気候変動を含め、この目的に対して一次的関連性を帯びる。

70. 気候関連情報の可用性と質の拡充は現在、幅広く、金融システムにおける気候関連リスクに対処するための市場と保険契約上の措置の基礎的要素であると理解されている。国連環境計画が実施した研究によると、持続可能金融に関する国別レベルの政策措置と規制措置すべてのうち約30%が情報開示に関連し、気候変動問題が主たる焦点とされている。

71. 国際レベルでは、FSB TCFDの勧告および指針において、気候関連リスクの特定、評価、管理および情報公開のためのグローバル枠組を定め、保険引受人兼投資者としての保険会社による情報開示に関する補足指針を定めている。指針、戦略、リスク管理、および計測基準・目標、これら4つのテーマ領域全体を見据え、FSB TCFDは様々なICPと密接に関連する、気候変動リスクを考察するための枠組を提供している(表3)。

72. FSB TCFDに記載の勧告と指針は自主的なものである一方、監督者は保険会社に対し、TCFD枠組を国際的最良事例として採用するよう奨励することを追求し得る。

73. TCFDの勧告、補足指針および補助資料(シナリオ分析に関する特別報告書を含む)は監督者にとって、気候変動の文脈でICPを適用する方法の見本として役立ち得る(附属書参照)。今後、監督者は前述の様々なICPを解釈する際、TCFD枠組の様々な側面の導入または参照を追求し得る。

表3:FSB TCFD勧告とIAIS ICPとの間のリンク

TCFDのテーマ領域	推奨される開示	IAIS ICPとのリンク
ガバナンス: 気候関連のリスクと機会を中心とする組織のガバナンス	a) 気候関連のリスクと機会に対する取締役会の監視態勢を説明する。 b) 気候関連のリスクと機会の評価と管理における経営陣の役割を説明する。	ICP 7 – コーポレートガバナンス 7.3 – 取締役会の構造とガバナンス 7.10 – 上級管理職の責務 ICP 20 – 情報公開
戦略: 組織の事業、戦略および財務計画に対する気候関連のリスクと機会の実際の影響および潜在的影響	a) 組織が短期、中期および長期において特定した気候関連のリスクと機会を説明する。 b) 気候関連のリスクと機会が組織の事業、戦略および財務計画に及ぼす影響を説明する。 c) 組織の戦略のレジリエンスについて、2°C以内のシナリオを含む様々な気候関連シナリオを考慮に入れて説明する。	ICP 7 – コーポレートガバナンス 7.2 – 企業文化、事業目的および戦略 ICP 20 – 情報公開

リスク管理: 組織が気候関連リスクを特定、評価および管理するために使用するプロセス	a) 組織が気候関連リスクを特定および評価するプロセスを説明する。 b) 組織が気候関連リスクを管理するプロセスを説明する。 c) 気候関連リスクを特定、評価および管理するプロセスが組織の総体的リスク管理に組み込まれる形態を説明する。	ICP 8 – リスク管理および内部統制 8.1 – リスク管理と内部統制のためのシステム 8.4 – リスク管理部門 ICP 16 – ソルベンシー目的での統合的リスク管理 (ストレステストとシナリオ分析に関連する規定) ICP 20 – 情報公開
計測基準・目標: 関連性のある気候関連のリスクと機会の評価および管理に使用する計測基準・目標	a) 組織が気候関連のリスクと機会を評価する際に使用する計測基準を、組織の戦略とリスク管理プロセスと併せて開示する。 b) スコープ1、スコープ2、および該当する場合はスコープ3の温室効果ガス（GHG）排出および関連リスクを開示する。 c) 組織が気候関連のリスクと機会を管理する際に使用する目標と、目標に照らした実績を説明する。	ICP 8 – リスク管理および内部統制 8.5 – 保険数理部門 ICP 9 – 監督者による再検討および報告 9.1 – 監督者の権限 ICP 16 – ソルベンシー目的での統合的リスク管理 (ストレステストとシナリオ分析に関連する規定) ICP 20 – 情報公開

7 気候変動リスクに対する監督アプローチ

74. SIFのメンバーは既に、保険会社の保険引受事業および投資事業が直面する物理的リスクおよび移行リスクに関する理解の向上と、安全性、健全性および安定性を確保する仕組みの強化に向け、一連の措置を講じている。こうした多様な経験を基に、本セクションでは気候リスクに対処するための現在および予期される監督アプローチを説明すると共に、監督者が自らの任務、制定法上の責任および戦略目的と併せて検討すべき一連の選択肢を提示する。

75. 本セクションに記載のアプローチは、監督上の期待事項の創出、あるいは監督者向けの指針としての検討を求めることを意図するものではない。本セクションに記載のアプローチの多くは、最近の(または一部の事例において現在進行中の)監督者の活動に関連するものであり、相応に非常に新しいものである。この新たに浮上してきた多様な実務にかかるさらなる考察、および学んだ教訓の適切な査定が必要となり得る。

7.1 新たに浮上するリスクとしての気候変動の評価

7.1.1 任務および目的

76. 監督者にとっての第一歩として考えられるのは、監督者としての中核的な任務および目的に対する気候要因の関連性を特定することである。この初期行動の原動力は管轄区域によって異なり、例として法制、政府に対する要請、制度上の目的の再構成、または独立的行動が挙げられる。現在、気候要因を自分達の制定法上の義務の中核に関連するものとして捉える監督者が増えている。

- オランダ銀行(DNB)、オランダ:「監督当局および政策立案者は気候関連リスクの特定と軽減に重要な役割を担う。適時、明瞭かつ漸進的な移行が、金融セクターに対する移行リスクを抑制する上で必要である。(中略)DNBは気候関連リスクをもっと強固に監督アプローチに組み入れる意向であり、気候ストレステストの開発と実施を今後も続ける。最後に、DNBは監督当局間での気候関連リスクに関する国際的知識交換も継続する。」⁸³
- スウェーデン金融監督庁(FI)、スウェーデン:「気候変動は金融セクターにおける外部条件の変化を意味する。したがって、気候変動は企業にとって新たなリスク、および新たな事業機会を生み出す。企業はこれらのリスクを監視および管理する必要がある。さもなければ、いとも簡単に仕事を失うことになる。FIは、そこで、企業が行っていることと行っていないことを監視しなければならない。さもなければFIは職務を遂行していないことになる。したがって、FIは気候リスクと企業の持続可能性作業が金融セクターにおけるリスクに影響を及ぼす状況を追跡調査する必要がある。」⁸⁴
- オーストラリア健全性規制庁(APRA)、オーストラリア:「健全性規制者として、APRAはオーストラリアの金融受益者またはシステムの総体的安定性の利益を脅かす可能性のあるリスクを特定した場合には、規制対象金融機関に警告するという、明確な責務を担っている。」⁸⁵

77. 監督者の任務の境界に関連する明瞭性の欠如はもとより、他の外部要因も、行為能力を制約し得る。現段階で、監督者は、政治的リスクの可能性と、自分達の役割を『逸脱』していると認識されることを、国際的慣行と、保険会社とさらに広義には金融セクターが直面する気候関連のリスクと機会の重要性を詳しく示す新たに浮上する多様な証拠を入念に検証することによって、管理することができる。

7.1.2 初期評価

78. 気候変動に対処するための論拠が一旦確立されたら、有用な次の段階として考えられ

るのは、気候変動が保険セクターに影響を及ぼし得る形態の検証である。これは局所市場における企業による気候問題に対するリスクの初期『棚卸』、エクスポージャー、および戦略的対応という形態を取り得る。そうした実践は気候変動が保険会社に影響を及ぼす経路となり得る様々なチャネルの探究のほか、市場内での精通度の評価にも役立ち得る。

- イングランド銀行健全性規制機構は、英国の保険セクターに対する気候リスクについて2015年に評価した際、保険会社に対する気候変動の影響を理解するための枠組を定め、セクター脆弱性に関するハイレベル分析を実施し、さらなる作業のための監督・研究アジェンダを定めた（現在実施中）。

79. 監督者による内部レビューは、新たに浮上するリスクとしての気候変動に関する精通度および意識の水準と、日常的監督実務に対する気候変動問題の関連性の評価に役立ち得る。

7.1.3 警鐘となる期待事項

80. 監督者および規制者は、保険セクターに対して新たに浮上するリスクとしての気候変動に対する意識高揚を、市場への警鐘（公的声明を含む）を通じて追求し得る。オーストラリアでは、APRAが気候変動に関する対話を、国家保険評議会向けのハイレベルスピーチと併せて開始し、行動の論拠、意図される次の段階、そして企業からの期待事項を定めている（第8.1項参照）。監督者による初期警鐘は多くの場合、気候変動を新たに浮上するリスクとして捉え、企業の事業モデルのレジリエンスと存続性にとっての意味合いを企業に意識させることを目標に掲げる。これは企業が監督者からの期待事項を短期の物理的リスクに関する措置に組み入れる際の長期目標と、移行リスク（長期に及ぶことが多い）の考察に役立つステップとなり得る。この段階で鍵となる優先的措置の例として以下が挙げられる。

- バランスの取れたポジションの開発、監督者の任務の境界の尊重。
- 監督および規制の一環として企業が期待すべき要素の明瞭化。
- 一貫性のあるメッセージを確保するための適切な内部コミュニケーション。

7.2 監督実務を通じた気候変動への対応

7.2.1 リスク枠組

81. 物理的リスクと移行リスクを保険会社の本流のリスク枠組内で、保険引受、投資、運用、戦略および風評の次元にまたがる潜在的意味合いを背景に検討すべきであるとする監督者が増えている。イングランド銀行は、「多くの面で、気候変動とそれに対する社会の対応は必ずしも新たなカテゴリーの金融リスクを生み出すのではなく、既存のカテゴリー、例えば銀行や投資者にとっての信用および市場リスクに、あるいは『保険会社』の保険引受や資金準備に対するリスクに置き換えられる」と追認した。APRAは保険、銀行、スーパーファンド向けの産業横断的CPS 220リスク管理健全性標準にまたがる気候要因のハイレベル評価を実施し、その結果潜在的リスク領域を示す『ヒートマップ』を作成した（図5）。気候要因が既存のリスクカテゴリーを基準に検討されたら、次の段階は、気候要因に対応するための関与戦略と検証ツールに対して有形の調整を行うことである。

図5: APRAのCPS 220リスク管理健全性標準の範囲内における気候変動評価

CPS220	保険			銀行	スーパー(投資)
	GI	LI	PHI		
信用リスク					
市場／投資リスク					
流動性リスク					
保険リスク				N/A	
運用リスク					
戦略／風評リスク					

出典: APRA、2017年

7.2.2 情報／データ収集

82. セクターレベルの情報請求／データ収集活動はまた別の、気候変動が企業に影響を及ぼし得る形態に関する理解を監督者が深める上で重要な手段である。そうした取り組みの例として自主的開示努力の提供または是認、サーベイ、または新たな義務的開示要件の実施が挙げられる。ブラジルでは、SUSEPが規制対象事業体と共同で、気候問題に焦点を当てつつ、持続可能性問題に関する市場慣行に関するデータと情報を入手するためのサーベiproセスを立ち上げた(第8.2項参照)。

83. そうした開示イニシアティブにとって1つの課題は、対応を受けた後に規制者がデータの妥当性を確認した上でさらなる分析を実施しなければならないということである。第三者ベンダーからの投資情報がこの妥当性確認に使用されることが多い。投資市場をすべてカバーするベンダーが存在しないため、監督者は多様なデータソースを使用し、場合によっては大学または他の非営利団体から入手可能なデータセットに依拠するのが賢明である。

84. 監督者により特定された一部の改善領域の例として以下が挙げられる。

- 定義を明確にし、定量的側面(すなわち閾値)に関する指針を提供し、様々な次元(すなわち子会社の処理)を処理する報告材料の改善。
- 報告されたデータのコンパイル、分別および分析を行うプロセスと方法の改善。
- データの不整合とギャップを克服する仕組み。
- 新たに開発された開示技法および計測基準の包含。

7.2.3 関与戦略および検証ツール

85. 気候リスクが保険会社に影響を及ぼし得る形態に関して監督者が理解を高める上で重要な仕組みは、監督者による日常的な関与と検証に気候関連の問題を統合することである。米国では、NAICが気候変動要因を国家レベルの監督標準へ、「財務状態検証者手引書」の改訂を通じて組み入れた(第8.8項参照)。⁸⁶他の管轄区域、例えば英国では、監督者が、ORSAを含む標準化された監督ツールの範囲内で気候変動を検討可能な方法を検討中である(第8.7項参照)。

86. 監督者は企業に対し、気候変動のリスクと機会に関する理解、それらへの対応および戦略的観点について、一連の質問を行うことができる。⁸⁷そういった質問は以下を含め、一連の様々な問題に関係し得る。

- **全般的な知識:** リスクおよび機会としての気候変動の一般的な理解; 事業に関連する主要な問題; 最近の動向(すなわちTCFD)に精通していること。
- **ガバナンス、戦略、およびビジネスモデル:** 気候変動問題に関連するガバナンス構造の存在; 取締役会および上級管理職の関与; 事業戦略への変更; リスク閾値または指標; 競争環境における気候変動の長期影響。

- **引受**: 引受リスク(価格、市場、保険金)への影響; リスクモデリング、エクスポージャー評価およびリスクマネジメントにおける気候変動要因の処理; 製品革新および事業開発における気候要因の考慮; 気候変動が保険の価格に影響を与える可能性; 気候関連の請求の取扱い; 市場行動の問題の可能性。
- **投資**: 投資政策における気候リスクおよび機会の考慮; 市場、信用、カウンターパーティ、その他の投資リスク; 投資ポートフォリオにおける現在および将来への影響の可能性; 資本準備金決定への影響。
- **その他の問題**: 気候変動から生じる責任リスクへの潜在的なエクスポージャーの考慮。
- **技術、能力、および文化**: 気候変動問題に関する組織構造および責任の委任; 能力の構築; 企業価値との関係性。
- **監督者の役割**: 監督者が、企業およびセクター全体に対する気候関連リスクへのエクスポージャーをどのように評価し、どうすべきかについての見解。

7.2.4 現状におけるエクスポージャーの考慮: ストレステストおよびエクスポージャー評価

ストレステスト

87. 多くの保険監督者は、潜在的な悪影響に対する保険セクターのレジリエンスを評価するために、定期的にストレステストを実施する。監督者は負債ショック事象に対する業界のレジリエンスを検証し、或る保険会社の利用可能な資本に対する一定のシナリオの影響を分析できるようにし、また損害保険セクターの対応先となり得る主要な再保険相手方および管轄区域の特定にも役立つようにした。ストレステストは一連の苛酷であるが信憑性のあるシナリオと、経済の様々なセクターによる潜在的損失の影響の分析を可能にするエクスポージャーの捕捉に分けることができる。企業別レベルで言えば、そうしたテストは内部レビュープロセスの参考として役立ち得るほか、或る企業のリスク管理システムに関する監督者の視点の改善、ならびに様々な負債ショックに対して保険会社が潜在的エクスポージャーを適切に管理する方法に関する見識の提供にも繋がり得る。

88. いくつかの管轄区域での保険ストレステストレジームは現在、ハリケーンおよび暴風雨のような気象関連の自然災害事象について考慮しているが、これらは気候変動によって悪化するおそれがある。いくつかの監督者は現在、気候変動要因をストレステストシナリオの設計に統合して、特定の気候関連事象の可能性をよりよく反映させることを目指している(第8.5項および第8.7項参照)。2017年の自然災害の経験は、一部の監督者が、相関する自然災害の可能性が高いことを反映するようにストレステストのシナリオを再調整する動機付けとなった⁸⁸。イングランド銀行総裁のマーク・カーニーは、2018年の監督者のための国際気候リスク会議にて、「気候について、過去はプロローグでないことを肝に銘じるべきである。2019年のシナリオを検討においては、現在の気候変動の軌跡が求めに応じた憂慮すべきベイジアン⁸⁹の精神に基づく更新では、我々はより厳しくそして集中した気象関連事象を含む。」と述べた。

89. 鍵となる課題は、複数の保険会社にまたがってバランスの取れた視点を提供する一方で、どのように適切なレベルの事象苛酷度を最も適切に反映するストレステストのシナリオを定義するかである。こうした理由から、シナリオは幅広く適用可能である一方、類似する事象へのエクスポージャーを保険会社が経験する可能性が十分に想定される詳細なシナリオでなければならない。他の課題は現在のリスクプロファイルと将来予想されるリスクプロファイルの対比におけるバランスに関連する — これは気候変動が極端な事象の影響または予想される蓋然性いずれかを悪化させる可能性を最適な形で予想することが目的である。

90. 一定の極端な気象事象の再現期間を信頼できる形で評価するのは困難である。保険会社は、再価格設定または金融チャネル(再保険を含む)を通じた軽減策の選択性を勘案しつつ、そうした事業のリスクが長期的にのみ発生すると考える場合がある短期の時間枠における、より極端な気象シナリオの潜在性を探究するには、より多くの証拠/調査が必要である。企業レベル

のモデリングの場合、業界（および監督者）は第三者のモデリング専門家から利用可能な能力によって制限される可能性がある。これは強固に説明および評価可能な気候関連災害シナリオの範囲に影響を及ぼす。つまり、多数のシナリオが、生態系機能における気象変動性に関連する、より複雑な気候関連の影響（すなわち干魃関連火災）ではなく、嵐／洪水事象に焦点を当てている。

91. 物理的リスクに関連する気候関連ストレステスト活動によるいくつかの初期の教訓には、以下を行う旨の勧告が含まれる。

- **シナリオの定義**：一貫したシナリオと関連する事象パラメータ（頻度、苛酷度）を定義するために、リスクモデリング会社、学術関係者、その他の情報提供者と連絡を取り合うことが有用な場合がある。パラメータは大きく変動する可能性があるため、リスクモデルが気候変動の傾向をどのように考慮に入れるかを確認することが重要である。
- **プロポーショナリティの考慮**：監督者は、比例アプローチを適用し、様々な事象（例：欧州の嵐、米国のハリケーン、英国の洪水など）に対する企業のエクスポージャーを特定し、管轄区域内の会社に対する影響が最も重大な事象および地域に関するテストに焦点を当てるようにすべきである。
- **ステークホルダーの手配**：調査のための許容度を高められるよう、意図されるシナリオについて早い段階で、関係企業（の代表者）と話し合うことが有用である。また、一定のシナリオに対する耐久力に関して、意図されるフォローアップと期待事項を明瞭化することも役立ち得る。

92. 気候変動の文脈においては、ストレステストは特定のショック事象の影響について調査するに従い、物理的リスクに対するエクスポージャーの評価にはより違和感なく関連する。予期せぬ急激な政策変更または消費者心理の急激な変化（スキャンダルへの反応など）のように、ショック事象によって移行リスクがカプセル化または増幅される場合がある。しかし、投資ポートフォリオに対するそのような現象における金融面での影響を定量化することは非常に複雑であり、高レベルの不確実性を伴う。この点において監督者は、化石燃料の保有などの代用変数による移行リスクに対する現在のエクスポージャーをしばしば考慮する。

エクスポージャー評価

93. いくつかの監督者は、移行リスクに曝される可能性のある保険会社の投資ポートフォリオの割合を、多くの場合、特定の高炭素セクターへの資本配分と、保険会社が保有し得る金融資産の種類の検証によって定量化しようとしてきた（第8項参照）。監督者がエクスポージャー評価を設計および実施する際に、以下のようないくつかの共通の争点に遭遇した。

- **計測基準および境界条件**：エクスポージャー評価の開発時における1つの争点は、「高炭素」と見なされる金融資産の境界条件である。可能性のある戦略としては、収益ベースの計測基準の使用、すなわち任意の企業、プロジェクトおよび関連金融資産の炭素集約的活動から得られる収益の割合の検証がある（第8.5項参照）。現在、様々なモデルにおいて任意の金融資産を高炭素として捉えるべきか否かの度合いを考察可能な方法には依然として幅広い変動性があり（すなわち排出係数および他の気候関連指標）、その結果、基礎データが同じでも多様な結論に至ることになる（すなわちポートフォリオ配分）。収益閾値は一貫性の度合いを高め、データの可用性を高める。
- **資産分類**：様々な金融機関が様々な資産区分にまたがって使用する産業分類体系間の変動は、様々なリスク種別や資産区分にまたがるエクスポージャーの照合を、システムレベルで困難にする。これを克服するため、DNBなど監督者は金融機関が使用するための標準的な一連の分類コードを提唱してきた。

94. ポートフォリオ配分を中心とする透明性の強化に加え、初期エクスポージャー評価および他の、移行リスクを中心とする監督者の関与は、規制対象事業体の内部における気候関連の

リスクと機会を中心とする意識高揚に役立つだけでなく、もっと複雑または広範囲に及ぶ他の活動における企業からの引き受けの増加にも役立つ。初期のハイレベル評価の実施は、シナリオ分析を通じたものを含む、ポートフォリオに対する潜在的な将来のリスクの検証という、より複雑な取り組みに企業を関与させることに向けた、重要な前進である。

7.2.5 将来のリスクの探求:シナリオの分析および統合

95. 保険会社にとって重大となりうる現在の気候リスクを評価することに加えて、監督者は、従来のソルベンシー評価よりも長期間にわたり、また異なる気候シナリオの使用を含めて、保険会社が将来気候リスクによってどのように影響されるかを検討しようとしている。シナリオ分析活動は、例えば発電の燃料構成の変化を含む、ショックではなく傾向を探求しようとしているので、これらの方法は、投資ポートフォリオに対する移行リスクの調査に最も適切である。しかし、そのようなツールは、保険会社および監督者が、物理的リスクの動向に関する将来の分析を行うため、もしくは引受戦略と気候に対してレジリエントな将来との統合を評価するためにも適用できる。

シナリオ分析

96. 代表的な保険監督者から成るグループは、低炭素な将来への移行に伴うさまざまな市場、政策、技術、または社会の変化によって保険会社の投資ポートフォリオがどのように影響されるかを探るための、将来予測シナリオ分析活動を行っている。(第8.5項、第8.7項および第8.9項参照)。2018年、カリフォルニア州保険局は、保険会社の投資ポートフォリオの将来予測シナリオ分析の結果を公表したが、これはおそらく、保険セクターが直面する将来の移行リスクに関する最も包括的な分析である(セクション8.9を参照)⁹⁰。集計データは、カリフォルニアで年間1億米ドル以上の事業を行っている保険会社が保有する石油、ガス、一般炭、および公益事業への投資に関連する移行リスクに関する情報を提供している。このデータによると、公益事業への投資を2°Cシナリオに統合するためには、石炭火力発電設備の除却が非常に必要である⁹¹。データはまた、セクターレベルでの石油およびガスへの投資に関する今後の軌跡が今後5年間で2°Cシナリオと一致していることを示すが、必ずしもすべてのポートフォリオが2°C進路と一致しているわけではない。

97. 気候リスクの将来予測シナリオ分析は新たな概念であり、保険会社にとっては(TCFDの勧告に沿った気候関連の開示に着手するような取り組みを含む)複雑な課題となる可能性がある。独自のシステムレベルのシナリオ分析演習を実施することで、監督者は、企業の現在および将来の気候リスクに対する見方を補完することができる。また、移行リスクを評価するための能力を構築することを企業に促すことができる。シナリオ分析活動の結果は、気候変動問題に関して洗練度が低い個々の企業の特長に有用であり、したがって限られた監督リソースを適用することを目標にするのに役立つ可能性があるという一部の監督者は報告している。

98. 気候リスクのシナリオ分析は新興分野であり、開発の初期段階である。シナリオ分析作業の設計と実施に際し監督者が遭遇する新たな争点の例として以下が挙げられる。

- **不適切なデータと方法論のギャップ**:監督者がシナリオ分析を実施する際に直面してきた主な課題の例として、一定の資産区分における力学のモデル化の難しさ(すなわち企業債務の範囲を超える検討)や、他の高排出セクター向けのシナリオにおけるデータと精度の不足が挙げられる。
- **時系列の分離**:長期のリスクや影響は、金融機関が使用する金融リスクモデルや監督者の時系列を超えて具現化する可能性がある。監督者は長期リスク探究を実施するための方策の探究を追求し得る。

気候関連政策目的との整合性に関する透明性

99. シナリオ分析に加えて、監督者は、保険会社の投資ポートフォリオの予想資本配分が

気候変動に関連する公共政策の目的にどのように貢献し得るかをよりよく理解するために、企業から定性的情報を求めることができる。世界中の政府は、持続可能な移行を達成するために必要な、長期投資用の民間資本を集めるために、多様な一連の措置を実施している。そのような行動は通常、他の当局の任務であるが、保険監督者は、低炭素投資に対する現在および計画された金融フローを含む、これらの取り組みを評価するのに役立つ情報を集めることにおいて、確かに重要な役割を果たすことができる。フランスでは、エネルギー移行法第173条の下、(機関投資家としての)保険会社は投資ポートフォリオにおける、パリ協定の国際的気候目標およびフランス国内のエネルギー移行戦略における目標への貢献を開示するよう要求される(第8.3項参照)。したがって、資本配分に関する透明性については、有用な定性的データを開示することによって、移行リスクの測定の先にメリットがあるのだ。

7.3 協調と協力

7.3.1 招集

100. 監督者は自らの影響力を活用して、保険会社、他の金融機関および市民団体を招集して、気候変動問題について協調するよう求めることができる(例:気候目標に付随する資金拠出格差の理解)。オランダでは、DNBが2016年に持続可能金融に関するプラットフォームを創設し(第8.5項参照)、その狙いは金融セクターにおける持続可能な禁輸に関する対話の促進と奨励である。

7.3.2 他の公共当局との協働

101. 保険監督者は他の金融監督者、規制者および政府と共に、気候変動問題に取り組むことができる(エクスポージャーの低減に向けた努力を含む)。そうした活動の例として以下が挙げられる。

- 監督者と中央銀行のネットワークの統合。気候変動リスクに係る金融当局ネットワークには、イングランド銀行、ヨーロッパ中央銀行、中国人民銀行を含む、約15人のメンバーが集まっている。このネットワークは、経験、ベストプラクティスの情報交換をし、金融セクターにおける環境および気候リスクの管理を改善し、持続可能な経済への移行に対する貢献を促進することを目的としている。
- 国家的ロードマップへの保険の組み入れ、および保険セクターに対する目標の実施。UNFCCC COP22の一環として発表された国別レベルの持続可能金融戦略の立ち上げに続き、モロッコの保険規制機関、保険・社会福祉監督庁(ACAPS)は、持続可能性と気候問題を保険市場開発に組み入れるための実施戦略を、気候整合的資産への投資に向けた目標を含め、開発すべく、市場団体と主導的企業を一堂に集めた。
- 銀行や投資企業など他の規制対象事業体に気候要因が影響を及ぼし得る形態の検証に、保険セクターでの活動からの見識と教訓を応用する。英国ではPRAが、英国の銀行セクターに気候要因が影響を及ぼし得る形態に関するレビューを実施中である(第8.7項参照)。
- 金融セクターを超えて取り組む公共当局との協働。監督者は、国家的災害リスク管理や気候適応計画など、金融セクターを超える環境リスクを管理するための統合型政策枠組の開発に重要な役割を果たし得る。

7.3.3 国際的関与

102. 保険監督者は、他の管轄区域での経験から、SIFなどのプラットフォーム経由を含め、またIAISの文脈内での気候問題への対処に対する関心の表明により、学ぶことができる。

8 観察された実務: ケーススタディ

103. 2017年、SIFは、監督者が気候リスクへの対処に向けた自分達の取り組みから知識を共有し、経験を比較するための、サーベイプロセスを実施した。このサーベイは企業レベル監督とシステムレベルのストレステスト、検証アプローチ、方法論、データ入力、主な課題、実務に対する影響、および次の段階にまたがる様々な活動をカバーした。2018年1月時点で、以下のとおり9つの管轄区域がサーベイに回答済みである。

- オーストラリア: オーストラリア健全性規制庁 (APRA)
- ブラジル: 保険監督庁 (SUSEP)
- フランス: 健全性監督破綻処理機構 (ACPR)
- イタリア: 保険監督機構 (IVASS)
- オランダ: オランダ銀行 (DNB)
- スウェーデン金融監督庁 (FI)
- 英国: イングランド銀行健全性規制機構 (PRA)
- 米国カリフォルニア州: カリフォルニア州保険局 (CDI)、全米保険監督官協会 (NAIC) が実施する活動も記載
- 米国ワシントン州: 保険監督官局 (OIC)

104. サーベイプロセスの結果を後続セクションでケーススタディとして、管轄区域別にアルファベット順に要約する。これらのケーススタディの内容は以下のとおりである。

- 動機および論拠
- アプローチおよび方法論
- 主な所見
- 教訓: 主な課題および改善領域
- 監督実務に対する影響
- 次の段階

8.1 オーストラリア: オーストラリア健全性規制庁

8.1.1 動機および論拠

105. 気候リスク評価に関する措置の動機は、気候変動の潜在的金融リスクが無視できないほど大きいと判断したAPRA理事会の内部から派生した。APRAの任務は、金融システムの安全性と安定性の促進によってAPRAの受益者の利益を保護することを要求するものである。実務レベルで、措置を講じるために活用される監督者の任務は、産業横断的な「健全性標準CPS 220: リスク管理」(規制対象事業体に対するAPRAの全般的リスク管理要件)である。

106. 3つの主要な外部での進展が、APRAの内部措置の推進に顕著な役割を果たした。

- FSB TCFDの立ち上げ
- 気候変動に関するパリ協定
- 気候変動に関する企業取締役会の法的責務に関するオーストラリアの法的意見

8.1.2 アプローチおよび方法論

107. 2017年2月、APRA執行理事会メンバーのジェフ・サマーヘイズは、オーストラリア保険評議会向けに、気候変動に関する演説を行い、APRAが気候を健全性リスクとして捉えるという新たなアジェンダを打ち出した⁹²。その後、APRAは、内部の監督アプローチにまたがる気候要因を統合するための多数の措置を講じ、以下のように物理的リスクと移行リスクの双方を検討してい

る。

- 内部の気候変動作業部会が創設され、同部会は、これらのリスクを産業横断的に検討し、産業横断的なリスクヒートマップおよび付随する監督指針の策定に取り組んでいる。ヒートマップは出発点として、APRAの既存の産業横断的リスク管理枠組に依拠している。
- 移行リスクおよびオーストラリアの金融セクターの長期持続性にとっての移行リスクの意義を理解するための分析が現在進められている。取締役会および老齢退職年金基金の受託者にとっての負債リスクも、さらなる分析を要する焦点領域として特定されている。
- APRAは、国内および国際的な規制者および諮問機関と共に、気候変動および低炭素経済への移行に関連する金融リスクの理解向上に向けた協議を進めてきた。国内レベルでは、APRAが財務省および同等の規制者であるオーストラリア証券投資委員会およびオーストラリア準備銀行と共に、気候変動に関連する経済の持続可能性と金融リスクの様々な次元に関する省庁間イニシアティブを創設した。APRAは、この領域における情報共有と我々の理解の向上に焦点を当てる意向である。

108. APRAはまだ、監督対象事業体から定期的に情報を収集する段階に至っていない。しかし、オーストラリア国内で気候変動適応計画／戦略を自主的に開示する規制対象事業体が複数存在し、これらは市場対応の計測に使用されている。加えて、APRAの監督者は規制対象事業体への質問を開始している。当初、これらは主に意識に関連していた。しかし、APRAはより高度な回答を、特に資源を十分に有する複合型の事業体から寄せられることを期待する旨、既に告知している。他の国際規制者、学術関係者およびシンクタンク（例：Actuaries InstituteおよびClimate Institute）など、外部データソースも頼りにされている。

8.1.3 主な所見

109. 現在、報告に対する確定的結果はまだ出ておらず、分析プロセスが進行中である。

8.1.4 教訓：主な課題および改善領域

110. APRAにとって現在継続中の課題領域は以下のとおりいくつか存在する。

- 規制対象事業体からの「引き受け」の獲得。過剰に規範的と見られない、または何らかの政治的視点を提起するために、入念なコミュニケーションが必要とされてきた。メッセージは、金融リスク管理に対する焦点を反映するものであることを確保するよう、綿密に調整された。
- APRAの規制者間で一貫性のあるメッセージ／アプローチを確保すべく、適切な内部コミュニケーションが重要であった。これを目的に、APRAの上級幹部は、全従業員を対象に、この領域で新たに浮上するリスクとそれらを管理するAPRAの計画について情報を提供する教育セッションを実施した。
- 必要なデータへのアクセス不足。
- 長期金融リスクに関する市場参加者への教育不足。

111. これらの争点の一部に対処するには、より形式的な報告（および開示）レジームを、十分かつ的を絞った訓練と組み合わせることが必要である。これはシナリオテストの重視の強化に繋がるはずである。それが転じて必要なデータを生み出すはずである。加えて、さらなる改善領域の例としてデューデリジェンス慣行における一貫性、既存の気候関連エクスポージャーの監視の改善、およびストレステストアプローチの精緻化が挙げられる。

112. APRAから他の規制者への助言では、事業体が争点を意識し、この空間で積極的に

活動する人々の経験から学んでいるかどうかを質問するようになってきた。議論が道徳的主張ではなく、システムに対する金融リスクの文脈で枠組構成されることが重要である。このような形で、気候変動は金融セクターの安全性を脅かす他のリスク同様に測定および管理されるべきである。

8.1.5 監督実務に対する影響

113. APRAは、気候リスクを自らの現在の健全性枠組内で検討している。「健全性標準 CPS 220: リスク管理」の下、APRA規制対象機関は取締役会が承認したリスク管理戦略を維持しなければならない。気候リスクは、別個のリスクとして管理されるのではなく、投資や運用など他の主要なリスクカテゴリーの下で管理される。リスク管理プロセスの一環として、APRAは事業体に対し、気候変動が自らのポートフォリオに及ぼす影響を、特にパリ協定で合意された2°Cのシナリオを考慮に入れつつ、ストレステストを実施するよう期待することになる。事業体は、気候変動シナリオから派生する物理的リスクと移行リスクの双方を意識しなければならない。

114. 第2節に記載のイニシアティブに関して、これら活動の影響はこれから、APRAのより広範な監督者／規制者戦略に記載される予定である。

8.1.6 次の段階

115. 気候変動に起因する気候リスクと金融セクターへの影響に関して、内部と外部での対話が既に始まっている。これは産業向けの様々な講演や、様々な産業関連団体および国際的規制者の間での議論を通じて達成されている。APRAの作業部会は、産業との外部／内部の対話を推進すべく、最前線の監督者向けに気候変動リスク戦略の形成に取り組み、監督指針の策定を進めている。さらに、APRAは2017年～20年の法人計画において、気候変動リスクに明示的に言及している。

116. この空間でのさらなる議論が、気候変動から派生するリスク、それらが金融システムに及ぼす影響、およびこれらのリスクが規制対象事業体により、これらのリスクの測定および制御のための現在（および将来の）方法論を含め、管理される形態に関する理解の向上を目的に追求されることになる。APRAは現在、新たに浮上する最良事例はもとより、気候関連情報開示の産業全体にわたる再検討についても理解を向上すべく、規制対象事業体に関するサーベイを計画している。

117. APRAは、SIFが現在行っている重要な作業と、これがもたらす、APRAなど規制者が互いの取り組みから学ぶ機会を包含している。SIFは最良事例と新たに浮上するリスクに関する情報共有を通じた協調支援の継続を追求すべきである。

8.2 ブラジル: 保険監督庁(SUSEP)

8.2.1 動機および論拠

118. ブラジルでは、保険会社はCNsegと呼ばれる保険会社連盟の主導により、規制者および監督者よりも先に持続可能性問題に関する組織化を開始した。持続可能な保険原則(PSI)に加盟しているブラジル企業はほとんどが2012年、すなわちリオデジャネイロでリオ+20国連会議が開催され、PSIが立ち上げられたという記憶に残る機会に、この運動を開始した。

119. SUSEPは、このテーマの活発になっていることに合わせて、特に2015年のCOP 21以後、2016年にPSIを支援する決定を下した。SIFはまた、SIFのイニシアティブを先導するグループの一員となった。

120. 監督者の関与の論拠は、ブラジルの保険市場を市場監督の利益となる健全性および行為と整合化させ、事業のライフサイクル全体(商品およびサービスの設計、保険引受、資産およ

び負債の管理および請求プロセス)に対するESGリスクの意識を保険業界に持たせることであった。意識高揚段階の後、SUSEPにとって非常に重要となったのは、この理解を保険会社のプロセスに沿った具体的措置へと転換させることであり、彼らは、それは技術革新への投資抜きには起こり得ないと考えている。

8.2.2 アプローチおよび方法論

121. SUSEPの最初の活動は、PSIの支援者になることであった。それは2016年4月、ラテンアメリカ保険監督者協会(ASSAL)会議の際に実現し、またそれは保険業界にとって、監督者がESGの様々な側面に対する監督アプローチを拡充する意向であるという明確なシグナルであった。

122. 第2に、次の段階はブラジルの保険業界における最新の持続可能性問題について、2016年11月に行われた拡大的な64項目の、特に環境面に関連する質問書を通じ、何らかの類の規制措置が講じられる前に、さらには指針が打ち出される前に、理解することであった。意図的に、このサーベイは、成熟度が多様である様々な企業を理解することをSUSEPが目指したことから、保険事業のあらゆる側面に関連する非常に広範囲にわたる質問で構成された。これらの質問は以下に挙げるセクションで編成された: 報告、管理および戦略、調査および研究、運用、内部プロセス、能力構築、第三者および他者。

8.2.3 主な所見

123. 合計127の保険会社、地元再保険会社、公開年金事業体および資本化企業がサーベイに参加し、これらはSUSEPが監督する市場の75%に相当する。

124. 寄せられた回答を基に、一般論として、監督対象企業がESGリスクを中核的事業活動にまだ組み入れておらず、自社の従業員およびエネルギー、水および天然資源経済行動に向けた意識高揚イニシアティブに限られているということが結論付けられた。これらのイニシアティブは軽視してはならないものの、PSIの目標にまだ達しておらず、ブラジル企業は依然、持続可能開発における初期の成熟段階にあることを示している。

125. これらの結果のうち関連性が高かった1つは、再保険会社がPSI加盟企業と比べても、これらの事案に関して一歩先を行っているということであった。これはおそらく、国際的性質だけでなく、ハイレベルな事務管理部門の具体的関与も背景に、特定の目標を設定し、このトピックに関する研究の実施によるものである。

8.2.4 教訓: 主な課題および改善領域

126. 重要な教訓かつ主要な課題は、金融監督当局はもとより、監督対象企業も、ESGリスク、特に気候関連リスクを自らの事業に組み入れる活動に深く関与する必要性である。これは機関内のマインドセットを大幅に変えることが必要である。この関与を達成するため、情報、指針および能力構築の提供を通じ、監督者が気候問題に対する意識を高めることが非常に重要である。

127. もう1つの重要な教訓は、気候問題に対する圧力が単に規制機関や政府から来るのではなく、投資者、株主、および消費者からも来るということである。こうした理由から、ブラジルの保険市場がこの争点について自主規制のシステムを体系化すれば非常に有益と思われる。

128. 3つ目の教訓は、保険業界におけるフィンテックの使用(インシュアテック)を含む、環境問題に関する変動管理の推進における新技術の重要性に由来する。

8.2.5 監督実務に対する影響

129. これは、SUSEPがその規制枠組に加えた最初の変更である。報告書および主な所見

は、2017年6月にSUSEP独自のウェブサイトに掲載された。⁹³

130. それ以降、SUSEPは、米州開発銀行(IADB)、ブラジル開発機関協会、およびブラジル証券取引委員会(CVM)の合同イニシアティブである金融イノベーション研究所⁹⁴に参加している。同研究所は、閉鎖型年金事業体監督庁(Previc)、ブラジル開発銀行(BNDES)、英国領事館および多数の民間セクター代表者も参加しており、SUSEPはその一員として、ブラジルの金融システムの主要な監督者(中央銀行がオブザーバーを務める)と協力して、気候変動がもたらす課題への具体的対応策の策定に取り組んでいる。同研究所は、3年間の任務があり、4つの作業部会で構成され、うち3つにSUSEPが参加している(グリーンボンド、グリーンファイナンスおよびフィンテック)。

131. 注目すべきもう1つのイニシアティブは、インシュアテック開発、保険債券商品およびその他も含む、ブラジル／英国合同タスクフォースが引き受けられることになる作業への持続可能性アプローチの包含である。

8.2.6 次の段階

132. 今後、SUSEPは、以下を予定している。

- ブラジルのインシュアテック・ハブ(camara.e-net)を、金融イノベーション研究所におけるフィンテック作業部会へと進化させる。その発想は、すべての監督対象市場向けに「サンドボックス」を開発することである。
- 気候問題に対する意識、企業の投資方針における開示、およびグリーン保険商品の開発に関する規制上の提案をいくつか、SUSEPに提示する。
- SUSEPが監督する市場の自主規制を奨励する。

8.3 フランス:健全性監督破綻処理機構(ACPR)

8.3.1 動機および論拠

133. COP 21とその後のパリ協定は、フランスの諸機関における、気候関連リスクの対処と軽減に向けた集中的作業プログラムを促進させてきた。顕著なところでは2015年エネルギー移行法がフランスの低炭素戦略を形式化し、多数のセクターへと発展させた。特に、金融セクターは、第173条の焦点とされ、同条では非金融企業と金融機関を対象に、以下に挙げる二重の目的と併せて、一連の新たな報告要件を導入した: (i) 金融関係者による気候要因の統合を推進すべく、開示される情報の質を改善すること、(ii) 企業および金融機関による気候問題の評価を強化すること。加えて、第173条では、銀行に対し、気候変動に付随するリスクを自行のリスク管理枠組の中で検討することを要求し、また政府に対し、気候変動に付随するリスクに関連する潜在的なストレステストシナリオについて報告するよう要求している。

134. この文脈で、金融システムの安定性の確保という中核的任務の範囲内で、ACPRは、銀行と保険会社双方について、気候関連リスクを日々の監督枠組へ積極的に包含している。

8.3.2 アプローチおよび方法論

8.3.2.1 開示

135. フランスのエネルギー移行法は、2015年8月に可決された。2つの政令によって明瞭化された第173条の規定は、以下のとおり、気候関連リスクに関する保険会社による情報開示の内容と様式の双方を修正するものである。

- 比較的小規模な、総資産が5億ユーロ以下の事業体(グループまたは単独事業体につ

いて検討)の場合、開示要件には以下が含まれる:ESG問題に関連する投資方針の完全な説明;この投資方針に関する個別の投資者／加入者の情報慣行の説明;特定の行動規範に対する潜在的な自主的遵守に関する情報;これらの争点に関連する内部のリスク特定／管理プロセスの説明。

- 上記の要件に加え、総資産が5億ユーロを超える大規模な事業体は、特に以下を提供するよう要求される:計算された情報(財務情報、非財務情報、内部または外部の分析など)、方法論、想定条件および結果、ならびにこれらの結果が投資方針において考慮される形態、これらについて適用される規準の詳細な説明。当該機関は特に、投資方針が分析プロセスの結果にどのように影響されているか、また地球温暖化の抑制という総体的目標にそれがどのように貢献すると予想されるかを説明すべきである。

136. フランスのアプローチは、投資者がこの新たな報告要件を満たし得る方法における自由度を許容し、この柔軟性を、ハイレベルな移行目標との整合化に関する投資者間でのリスク思考に対する包括的アプローチを鼓舞する上で極めて重要であると捉えている。

137. 保険会社の投資方針に関する新たな開示枠組の評価が現在、民間オブザーバーによって実施中である。⁵⁶

8.3.2.2 リスクの特定

138. ACPRは現在、慣習的なリスク類型学を使用し、「気候変動」そのものと、「エネルギー／低炭素移行」、これら2つの概念を区別している。当然、この区別は必ずしも二分法を意味するわけではなく、これらの2つの次元は相互に繋がっている。これら2つの概念を基に、2種類の気候関連リスクが取り上げられている。

- 物理的リスク:気候事象に起因する直接損害から生じるリスク
- 移行リスク:低炭素移行を実施するため、特にこれらの変化が突発的であり、十分に予想されない場合の調整から生じるリスク

8.3.2.3 ストレステスト

139. 第173条の第5項では政府に対し、「気候関連リスクを代表する定期的なストレステストシナリオ」について報告するよう要求している。「銀行セクターにおける気候変動関連リスクの評価」に関する報告書が2017年2月に公表された。同報告書では、以下に挙げる3つの広範な論点を取り上げた:i)フランスの銀行における気候変動関連リスクに関する現在の慣行に基づく棚卸、ii)これらのリスクの暫定的な地図製作法、およびiii)銀行セクターにおける気候ストレステストの外観がどのようなものになると予想されるかに関する最初の考え。

140. 現状での必要なデータの不足に加え、方法論の共有不足も、ストレステストの実施、さらにはシナリオベースの分析すら想定する前に、気候変動に付随するリスクに関して、より関連性のあるアプローチとなり得る、さらなる熟考が必要であるという結論に繋がった。

8.3.3 主な所見

141. ACPRは最近、2018年6月に公表されたフランスの保険会社に対する気候変動リスクへの説明に関する分析を行った。ルックスルーアプローチの適用後にフランスの保険会社が保有する投資に関する2016年末の健全な報告で提供されたデータを使用し、本分析は、物理的リスクに脆弱な国々および移行リスクに敏感なセクターへの投資価値を評価することにより、ポートフォリオが気候変動リスクにさらされている度合を示す。フランスの保険会社における移行リスクへのエクスポージャーは、重要であると考えられる:2400億〜4,500億ユーロ(10〜20%)の資産が、セクターにおいて移行リスクにさらされている、または潜在的にさらされている事業体によって発行されている。しかし、中程度から強い物理的リスクを示す国々で発行された証券への保険会社の投資はほとんど無視できない。

142. フランスは、まず銀行を対象に新たな開示要件を実施し、次いで2年遅れで保険会社も対象に加えるという2段階アプローチを採用したことから、現在利用可能な所見は、主に銀行に焦点を当てる。保険業界の分析は現在進行中であるが、銀行に関する既存の結果も保険の文脈で参考になると考えられる。

8.3.3.1 開示

143. 保険業界における開示慣行は、2018年末までに、別の政府報告書の中で評価される予定である。一方、民間の独立系オブザーバーが現在、保険会社および他の投資者による継続的開示プロセスを監視している。彼らの分析によると、フランスの投資者163者のうち51者が既に第173条の要件を遵守している（2017年7月時点）。彼らは、投資者の38%、管理対象資産の88%を占める。さらに、保険会社の3分の2が既に気候関連リスクエクスポージャーを開示している。これらのオブザーバーは、大手等投資者から金融コミュニティにおける他の関係者に至るまで、優良慣行の流布を通じた一種の波及効果を特定した。

8.3.3.2 リスクの特定

物理的リスク

144. 前述の報告書では暫定的に、銀行にとってのリスクのマッピングを描いている。物理的リスクに対するフランスの銀行セクターのエクスポージャー（住宅用不動産におけるエクスポージャー全体を含む）は、総貸付残高の39%を占める。この数字は、9つの産業／商業セクターにおけるエクスポージャーのみ考慮する場合、12%に下がり、これは割と適度なレベルである。さらに、エクスポージャーは西欧と北米に集中し、これらの地域は物理的リスクに対する脆弱度が比較的低い。例えば、高脆弱性区域に企業エクスポージャーが位置する割合はわずか3%である。

145. 結論をもっと確定的にするには、より緻密なデータが、特に準地域的分析を可能にするために必要となる。加えて、自然災害に関するフランスの保険枠組は重要な軽減の源泉を提供するものである。銀行および／またはクライアントの活動の多様化も、物理的リスクの最終的な影響を大幅に軽減し得る。

146. 保険に関して、気候関連リスクの将来コストに関するいくつかの推定が、COP 21の文脈で提供された。コスト増加のうち、気候要素より発生するのは3分の1に過ぎず、総体的な資産価値増加と対照的である。

移行リスク

147. 移行リスクに最も敏感なセクターに対するフランスの銀行のエクスポージャーは、総エクスポージャーの13%弱に相当する。地理的分布を踏まえ、このエクスポージャーは主に欧州に集中する（62%、うち27%がフランス）。

8.3.3.3 保険会社からの例

148. フランスの保険業界は、職業団体の枠組内では、気候リスク査定に関する主な所見を交換し、最良事例を、特に法的開示要件の遵守方法に関して共有することを目的に組織化された。

149. 或る保険会社が、最も楽観的なCOP 21のシナリオを使用して潜在的な最小限の損害を計算した：その結果による予想は、2050年時点での損失の倍増である（20%が気候変動自体に起因し、80%が脆弱性の増大に起因する）。別の保険会社が自社のポートフォリオについて、気候関連リスクエクスポージャーを評価するため、活動のセクター別、リスクの種類別、および時系列別のマトリクスアプローチを使用してマッピングを行った。

150. 物理的リスクと移行リスクの査定に加え、或る企業が、自社の炭素フットプリント、炭素排出削減という集合的目標達成への自社の貢献、およびその後において十分に遵守しなかった場合の風評リスクを含む、「責任リスク」に対する自社のエクスポージャーも評価した。多数の企業が自社の炭素フットプリントの評価に際し、外部請負業者から支援を受けている。

8.3.4 教訓: 主な課題および改善領域

データを改善する

151. 最初の評価作業の結果、データの可用性と質に関する争点が明らかとなった。次の評価では確実に、歴史的データにおける均一性の欠如(特に時間の経過に伴う対象範囲、報告慣行または保険慣行の変化に起因するもの)も処理しながら、より緻密なアプローチを採用すべきである。

気候関連リスク評価の包括性を発展させる

152. 最初の気候リスク評価作業では典型的に、保険会社のポートフォリオを部分的にカバーするだけである。例えば、移行リスクに関する分析は公益事業セクターと自動車セクターに限られてしまう可能性がある。代わりに、物理的リスクの影響のモデリングが不動産およびインフラ金融に限られていた。2回目の影響はまだ取り上げられていない。物理的リスクはこれまでのところ、債券ポートフォリオにおいて評価されないことが多い。

様々な気候関連リスクの繋がりに対処する

153. 物理的リスクと移行リスクは一般的に、一般的な気候変動の文脈(これらのリスク間の相関関係の主要な源泉である)から切り離されて(すなわち独立的現象として)考察される。さらなる作業領域として、これら2つの側面の間における相互の繋がりと探究し、定量化することが想定される。

資産面と負債面での企業戦略を統合化する

154. 保険会社は、一方での気候関連リスクに関する自社の商業的戦略およびエクスポージャーと、他方での自社の投資方針との間での一貫性を確保しなければならない。

金融産業間の相互の繋がりを評価する

155. 気候関連リスクに対処するための鍵となる1つの要素は、最終リスク負担者を適切に特定することである。保険保護、特に長期間にわたる保護に関する詳細分析は、リスク特定の改善に役立つと思われる。以下の要因の潜在的影響をもっと詳しく評価するには、さらなる作業が必要である: 自然災害の頻度増大に起因する保険料の値上げ、さらには市場からの保険会社の撤退; 保険会社のバランスシート上における自然災害の再発による金融安定性に対する総体的な影響; 一方での経済成長と活動の集中度増大と、他方での保険担保範囲との間における潜在的な不整合。これらの相互の繋がりを理解することは、ACPR内で現在検証中の主なテーマである。これを目的に、保険会社と銀行を集めたイベントが11月30日に開催された。

報告を改善する

156. 総体的質の向上だけでなく、金融機関の気候リスクエクスポージャーに関する報告の簡潔さも向上させるための鍵と考えられるのは、比較可能性と企業による幅広い使用を推進するための、何らかの報告標準を想定することである。加えて、前述の方法論的不確実性を背景に、企業は不明瞭な結果を市場に伝達するという課題に直面している。

8.3.5 監督実務に対する影響

157. 気候リスク軽減に積極的役割を果たすことは、フランス銀行およびACPRの2020年に向けた内部戦略における主要目標の1つである。気候関連リスクは、現在徐々に、ACPRの監督方針の中で検討されつつある。フランスのアプローチでは、新たな報告要件を金融機関が満たし得る方法に自由度を勘案している。ACPRは現在、この比較的柔軟なアプローチを監督業務において正当に考慮する方法を熟考中である。

158. さらに、金融安定性の確保という任務の一環として、ACPRは金融コミュニティにおける気候リスク問題の意識高揚と理解のため、企業と共同で様々なアウトリーチ活動を実施している。2017年、ACPRは前述の年末に実施された合同イベントに先立って、主要銀行と主要保険会社を別々に集めた。ACPRは個別にまたは他の監督者と共同で、産業と学術関係者が参加できる気候関連問題に関する研究セミナーも開催する。

159. 気候関連問題が多面的であり、ミクロプルデンシャル的アプローチとマクロプルデンシャル的アプローチの双方が必要であることから、ACPRは、フランス銀行（気候関連問題は中央銀行と監督者の間で創設された金融安定性クラスタの、より広範な文脈内で調整される）および財務省との機関間ネットワークに関与している。

160. またACPRは、気候変動関連の主要な国際的活動にも参加しており、注目すべきはSIFの設立メンバーであることである。

8.3.6 次の段階

161. 銀行セクターと保険セクター双方に関して、ACPRは、銀行に関する報告書の公表後、フォローアップ監視委員会を創設した。その狙いは銀行と保険会社による、気候変動関連リスクの分析ツール開発を共同で促進し、その後、最良事例の共有を、より多くの学術的領域からのものを含め、可能にすることである。このプロセスは、2018年も続き、また暫定的に、少なくとも銀行を対象に、これらのリスクに関するシナリオベースの分析を確立させる方策に関する、より具体的な提案に繋がると考えられる。

8.4 イタリア：保険監督機構（IVASS）

8.4.1 アプローチおよび方法論

162. 2016年、保険セクターの脆弱性に関する四半期毎のモニタリングの一環として、IVASSは、個別企業6社と10のグループから成る「脆弱性」サンプルを対象に、気候変動に関するサーベイを実施した。その狙いは、投資方針、リスク管理／軽減、および可能性のある保険契約者の関与を規準として、対象企業／グループの準備態勢の度合いと実施戦略を分析することであった。

8.4.2 主な所見

163. 分析の結果、国内保険市場における主導的プレーヤー（4つのグループが積極的に環境問題に関する主要なイニシアティブの一部に署名者として国際的に参加している）が良好／高い標準を誇りにし、また以下を特徴とする明確な方針をグルーplevelで掲げていた。

- ESGの問題に関連する様々な側面を、より風評との関連が強い側面と一体化し、例えば様々なセクターにおける長期投資（例：再生可能エネルギー、クリーン技術など）に付随する財政的見返りの如何なる機会も無視しない、グリーン指向の投資戦略。これらの戦略にはいわゆる除外リスト、すなわち投資対象企業のバスケットから除外される

発行者のリストの更新も含まれる。

- 気象事象に付随する影響をより適切に考慮する形で、提供される保険サービスを更新すべきか否かと更新すべき場合の方法を評価するための、専門家による査定とNat-Catモデルの使用も考慮に入れる(様々な地理的地域を対象に)、継続的なリスクモニタリングと請求分析と併せた、用意周到な保険引受慣行。
- 特に再保険担保範囲を通じたリスク軽減。
- 例えばリスク管理部門内で新設される専用構造の形態を取るプロセス、内部ルールおよびガイドライン。
- 特定の環境面に特化した報告(環境報告ガイドライン)。
- 法人セグメントに焦点を当てるコンサルティングサービスを通じた、場合によっては(担保範囲を提供するために)顧客に対してリスクと自然事象に起因する損害の範囲の最小化を狙いとする戦略の導入を要求することもある、気候変動関連損失の低減に向けた保険契約者の意識高揚に対するコミットメント。

8.4.3 教訓:主な課題および改善領域

164. 残りの企業／グループについては、調査の結果、企業内で行動的見地かれ環境保護問題にかなり関心が寄せられていることが分かったが、投資との関連における気候変動とリスク管理に関してはさほどでもなかった。

8.4.4 次の段階

165. IVASSは現在、向こう数か月以内に、2016年以降の進捗状況を評価すべく、脆弱性モニタリングの再度実施を検討中である。

8.5 オランダ:オランダ銀行(DNB)

8.5.1 動機および論拠

166. 金融システムに対するリスクを特定する責任は、監督当局としてのDNBの任務に該当する。DNBは、持続可能性を中核的な業務および運用管理に組み入れ、「経済面だけでなく社会面と環境面にも目を向けて」業務を行っている⁹⁶。DNBはまず、2014年に気候変動に関連する金融リスクを検証し、これは国会からの要請への対応であった。2016年にDNBは「Time for Transition(移行の時期)」と題した報告書の中で、炭素中立的経済への移行のマクロ経済的意味合いと金融セクターにとっての意味合いに関する調査を実施した。⁹⁷

167. 2017年、DNBの監督部門と政策部門は別々に、以下を含め、気候変動と保険セクターに関する新たな作業を開始した。

- 「Waterproof? An exploration of climate-related risks for the Dutch financial sector (防水とは。オランダの金融セクターにおける気候関連リスクの探究)」と題する、オランダの金融セクターに気候変動が影響を及ぼし得る形態を検証した、新たな報告書。2017年10月に公表されたこの報告書の中で、DNBは2種類のリスク、すなわち、1.嵐、雹および洪水など気候関連損害から生じる物理的リスクと2.炭素中立的経済への移行から生じる移行リスクを検証している。これら2種類のリスクにまたがり、DNBは4つのテーマ、すなわち保険会社にとっての気候変動の結末、大規模洪水が金融セクターに及ぼす影響、炭素集約的投資から生じるリスク、およびグリーンファイナンスに関連するリスクを探究する。
- ストレステスト:DNBは新たな気候シナリオを損害保険セクター向けのストレステストに組み入れた。

8.5.2 アプローチおよび方法論

8.5.2.1 物理的リスク

168. 物理的リスクに関連するDNBの活動の例として以下が挙げられる。

- 「Waterproof?」報告書⁹⁸の範囲内で、1.気候変動が保険会社の負債に及ぼす影響、および2.気候変動が金融機関の資産に及ぼす影響について、特にオランダ国内での洪水リスクに焦点を当てて調査する。
- 損害保険セクターに関する、2とおりの嵐シナリオと1つの極端な気象品シナリオ（雹および／または降水への曝露に基づく）を含む、ストレステスト。

「Waterproof?」報告書

169. 多様なソースからの定量的データと定性的データの双方を頼りに、気候リスクを評価するための様々な方法論が使用されている。例として以下が挙げられる。

- 構造的インタビューおよび質問書：DNBは傘下の保険会社のうち最大手の6社に調査書を送付し、これに気候関連要因によって推進される予想される損失および再保険コストの割合を質問する定量的テンプレートが含まれた。このサーベイでは、特に保険会社、ブローカー、モデリング企業（RMS、AIR、Corelogic）、監督者および省庁を含む様々なステークホルダーとの構造的インタビューの実施により、定性的データも収集した。
- 将来の保険料および資本の要件のモデリング：将来の保険料および資本要件における気候傾向を特定するため、分析は主に2014年にオランダ王立気象研究所（KNMI）が作成した気候シナリオに基づいた。これらは転じてIPCCの作業と整合化され、オランダ向けに調整された4とおりのシナリオにおける傾向の源泉となる。
- 銀行、保険会社および年金基金の資産に対する洪水リスクおよび財務的影響の分析：洪水リスクシナリオを考慮して、DNBはオランダのインフラ・環境省（VNK2）が関係土木企業の1社（Deltares）と共同で実施した拡大的な国家洪水リスク分析を基本とした。監督枠組（例：Solvency IIおよびBasel III）における金融ショックに関する標準と整合的な、2とおりのシナリオが報告書向けに選定された。これらは200年に1度と1,000年に1度の確率で発生する決壊事象が関係する。

損害保険セクターのストレステスト

170. 損害保険会社のストレステストは、ボトムアップ型で、つまり、シナリオはDNBによって定義されるが、参加機関はこれらのシナリオの（定量的）影響を調査し、報告しなければならない。DNBは、シナリオを開発し、それらについて或る会合の際に保険セクターと協議した。この会合のフォローアップとして、いくつかの明瞭化が指示事項とシナリオ説明に追加された。

171. 境界条件／代用物／想定条件に関して、嵐のシナリオの場合、参加事業体はRMSの嵐モデルにおける一定の既定の災害シナリオを自らの成果の基本とするよう要求されることから、このモデルは一定の再発期間における嵐事象の現実の損失額の適切な概算であるという想定が立てられる。極端な気象シナリオの場合、最近発生した豪雨による損失の実際のデータが、将来予想される事象の代用物として使用される。DNBはこれらの想定について、かなり極端なシナリオがテストされることから許容可能と見なしているため、如何なる推定誤差もストレスシナリオに耐える能力に関する最終結論に影響を及ぼす可能性は低いと考えられる。

8.5.2.2 移行リスク

172. 移行リスクに関連するDNBの活動の例として以下が挙げられる。

- 「Waterproof?」報告書⁹⁹の範囲内で、金融セクターに対する気候リスクを調査する。移行リスクの考察には1.炭素集約的投資から生じるリスクと2.グリーンファイナンスに関連するリスクが含まれる。報告書における分析は、オランダの金融機関の炭素エクスポージャーに関して2016年に実施された作業を基本とし、これに金融機関のエクスポージャーに関するデータ請求が含まれた。
- 金融セクター、政策立案者および監督者の間における、持続可能な金融プラットフォームの範囲内での気候リスクに関する対話の推進。¹⁰⁰

173. DNBは、2016年の研究向けに、多数の定性的インタビューを実施し、最大手の保険会社、投資会社および銀行を対象に、化石燃料など様々なエネルギー集約的セクターに対するエクスポージャーについて説明するよう求めた。2016年の作業では全市場ではなくむしろ市場シェアが最も大きい金融機関のみ対象とした。また、対象は数のエネルギー集約的セクターに限定された。さらに、1つの金融機関から別の金融機関に対するエクスポージャーからの二次的効果も考慮しなかった。総体的に、これはエクスポージャー照合作業であったが、それは如何なるリスク管理プロセスにおいても最初の一步である。したがって、存続性のある結論を引き出すには、もっと大幅な作業を実施しなければならない。

174. DNBは、2017年の「Waterproof?」報告書向けに、最大手の銀行3行、保険会社6社および6つの年金基金を対象にサーベイを実施した。これらの機関を合計すると、オランダの金融セクター全体の累積的バランスシートの約75%を占める。これらの機関は、構築環境と併せて、大量のCO₂排出に責任を負うセクターに対するエクスポージャーに焦点を当てた。これらのセクターの例として化石燃料の生産者と供給者のほか、以下の炭素集約的セクターが挙げられる：エネルギー生成、重工業（化学、鉄鋼、鋳業、製紙、セメント）、輸送および農業。

175. 持続可能な金融プラットフォームは2016年にDNBによって創始され、DNB（議長）、オランダ銀行協会、オランダ保険会社協会、オランダ年金基金連盟、オランダ基金・資産管理協会、オランダ金融市場庁、財務省、経済問題・気候政策省、およびシンクタンクである持続可能金融研究所で構成される。このプラットフォームの目的は、金融セクターにおける持続可能な金融に関する対話の促進である。メンバーは年2回会合を開き、オランダの金融セクター内での新規および継続中の持続可能性プロジェクトについて討議する。DNBは、これらの会合の進行役を務め、セクター横断的連鎖の発展を狙いとし、その中で持続可能な資金拠出に対する障壁の防止または克服と、持続可能性慣行の集団的奨励を行う。

8.5.3 主な所見

176. DNBによる研究の結果、オランダの金融情勢全体にわたる顕著な、物理的リスクと移行リスク双方の要因が関係する気候影響が明らかとなった。そうした要因の多くは、単に将来の負担ではなく、現在増加している現実である。

8.5.3.1 物理的リスク

177. 保険会社の負債：損害保険契約すべてのうち95%超がオランダ国内で発行される。KNMIのシナリオに基づき、保険会社への気候関連請求件数は将来増加すると想定され、さらには2085年までに倍増すると想定される。2016年、自宅所有者の保険契約について、気候関連請求負担が保険料に占める割合は13%と推定される。2085年時点では、3.5°C上昇のシナリオの場合、この割合は25～131%増えると推定される。1.5°C上昇のシナリオの場合、推定増加率は10～52%である。¹⁰¹

178. 洪水リスク：オランダは陸地の約60%が洪水被害に見舞われやすく、実際、陸地の26%は海面より低く、34%は辛うじて河川洪水のリスクに曝される程度である。最悪のケースのシ

ナリオでは、西岸で複数の堤防が決壊すると想定され、Randstad大都市圏のかなりの部分が洪水に見舞われ、推定経済損失は1,200億ユーロに上る可能性がある。しかし、そうしたシナリオが現実のものとなる可能性は非常に小さい。テストした二通りのシナリオでは、総経済損失は、200億～600億ユーロの範囲、すなわち最悪のケースのシナリオでの推定損害の15%～50%の範囲と推定される。

8.5.3.2 移行リスク

179. DNBが2017年に移行リスクに関して実施したサーベイの結果、機関の約75%がエネルギー移行を各自のバランスシートに対して関連性のあるリスクと認知し、このテーマに関する専門知識を強化していることが明らかとなった。同サーベイでは、オランダの金融機関が、移行リスクの増大を伴うセクターに対するエクスポージャーが顕著であることも示している。銀行の場合、バランスシートの11%が炭素集約的セクターに結び付いている。年金基金の場合、相当する割合は12.4%である。保険会社の場合のエクスポージャーはかなり少なく、4.5%と見られる。2015年末と比べ、総エクスポージャー量は微増した。これは部分的に、化石燃料生産者への銀行融資の23%増加が、銀行のバランスシートの若干の収縮と併せて作用したものである。考えられる説明として、石油・ガス市場は2016年に、2015年の石油価格低下から回復した。これは新規融資の増加と、既存の信用供与の活用改善に繋がった。化石燃料セクターに対する年金基金のエクスポージャーは60億ユーロに達したが、バランスシートに占める割合で言えばほぼ横ばいで推移した。

180. 年金基金と保険会社のエクスポージャーは主に持分、債券およびコモディティを通じて発生し、これが原因で市場の変動に対して脆弱になる。年金基金はエクスポージャーが最も大きく、これは主に持分とコモディティに投資しているためであり、債券と比べ、突発的な評価損のリスクが高い。28の金融機関を対象に実施されたサーベイの結果、ほぼすべてが、移行リスクがその時点で十分に価格に反映されていないという見解であることが分かり、つまり、新たな措置または技術開発が生じた場合に突発的な評価損のショックに見舞われるリスクがある。

8.5.4 教訓:主な課題および改善領域

181. 気候変動による金融リスクの評価に向けたDNBの取り組みは、国際コミュニティの大半と同様に、依然、将来に向けた効果的な基礎作業の確立過程にある。相応に、典型的な争点の範囲は、効果的なステークホルダーの関与、データ取得と比較可能性、そしてストレステストのシナリオパラメータの確立にまで及ぶ。

8.5.4.1 物理的リスク

182. 「Waterproof?」報告書向けに実施された物理的リスクの分析過程で遭遇した主な課題の例として以下が挙げられる。

- 気候変動において金融機関に影響を及し得る、関連性のある側面を特定すること。
- 監督者が歴史的にほとんど専門知識を持たない分野(気象、気候、気候変動)に関して、様々なステークホルダーから見解を得ること。
- 金融機関のバランスシートに対する洪水被害の影響を推定するため、様々なデータソースを連結すること。

183. 全般的な保険ストレステスト作業の過程で遭遇した主な課題の例として以下が挙げられる。

- ストレスシナリオの定義
- シナリオの苛酷度の判断
- 関係企業に要求される労力とストレス耐性の評価に必要な情報との間の適正なバランスを見出すこと。

184. DNBの報告によると、一部の保険会社は既に自然災害リスクをモデル化している一方、気候傾向を取り巻く(予想される損失と予想外の損失の双方に関する)データ格差と不確実性が、モデル化を行う企業が分析に気候傾向を明示的に包含する際の障壁になることが証明されている。

185. 金融機関全般について、資産側では、物理的リスクに対するエクスポージャーを推定するための自らの投資／貸付と連鎖する緻密な地理的データが足りない。ストレステストに関して言えば、非常に苛酷な気象条件がテストされるものの、企業は、これらのリスクは今後数十年のうちに発生する可能性があるという程度であり、現在の軽減措置(再保険)を変更する時間は十分にあると思われる、と主張する可能性がある。ここでの格差は、一部の極端な気象事象の再発期間を信頼性のある形で評価することは不可能であるという事実である。

8.5.4.2 移行リスク

186. データの可用性が依然、争点である。様々な資産区分にまたがって様々な金融期間が使用する産業分類体系の変動により、様々なリスク種別と資産区分にまたがるエクスポージャーの照合が、システムレベルで困難になる。これを克服するため、DNBは金融機関が使用する標準的な一連の分類コードを提唱しなければならなかった。移行リスクエクスポージャーの推定に対する、より高度なアプローチ、例えば定量的シナリオ分析に関するさらなる作業が、企業レベルと国家レベルで必要である。セクター単位、資産区分単位、および国単位での金融エクスポージャーデータへのアクセスが向上すれば、こうした類の分析の推進に役立つと思われる。

187. DNBは、金融機関による炭素集約的エクスポージャーに関する研究を、このテーマに進む第一歩として適切であると考え。これは国別レベルと国際レベルの双方、そして金融セクターの内外で、この争点に対する意識高揚に繋がりが得る。次の段階として考えられるのは、リスクの定量化に関するさらなる検証と、それらを監督実務において考慮に入れることである。

8.5.5 監督実務に対する影響

188. 「Waterproof?」報告書では、金融セクターと、監督者および政策立案者の双方に対し、複数の勧告を提示している。監督者向けの勧告の例として以下が挙げられる。

- 気候関連リスクをもっとしっかりと、監督アプローチに包含すること。気候リスクはDNBの評価枠組に組み込まれ、監督対象機関とのインタビューでも取り上げられることになる。DNBは、気候ストレステストの開発作業をさらに継続する予定である。
- 知識基盤を構築し、最良事例に関する国際的情報交換を促進すること。DNBは国内の持続可能な金融プラットフォームの議長を務めている。全世界的レベルで言えば、我々は国際的に認められた最良事例を取り上げることで、監督官庁が気候関連リスクに対処する上で役立ててもらおうよう尽力する。これを達成するため、DNBはSIFを含む様々な国際フォーラムに積極的に参加する。

8.5.6 次の段階

189. DNBは、持続可能性を、2018年～2022年の監督戦略¹⁰²における3つの焦点領域の1つに挙げ、「先見のかつ持続可能なセクターの育成」を目指す。これの一環として、DNBは、持続可能性をもっと強固に監督業務に組み入れると共に、最良事例に関する国際的情報交換を促進することを望み、これらはいずれも「Waterproof?」報告書で勧告されているとおりである。DNBは、2018年に気候関連リスクをより厳格に監督の取り組みに取り入れるために、以下のステップを踏む予定である。1.気候関連リスクに関する評価枠組みの開発開始および監督機関との対話をもとにこれらのリスクへの対応、2.セクター全体としてエネルギー移行の影響に焦点を当てるような、移行リスクのためのストレステストの開発。2018年の4月6日に、DNBは、イングランド銀行および

フランス銀行と一緒に気候リスクおよび監督に関する会議を開催した。

8.6 スウェーデン:金融監督庁(FI)

8.6.1 動機および論拠

190. 2015年以降、スウェーデン政府は、FIに対し、金融セクターに影響を与える持続可能性の課題に関連する活動の実施を要請してきた。実効的に作業に取り組むべく、FIはこれまで、持続可能性作業の範囲を気候関連リスクに限定することを選択してきた。とりわけこれは、気候関連の課題の重要性ならびに、それが経済に直接かつ具体的に与える影響によるものである。2017年、政府は、FIに対し、その付託権限の範囲内で、金融システムを通じた持続可能開発の促進に貢献する可能性と、持続可能性問題と気候関連リスクが金融企業の事業モデルとリスク管理において考慮され、その結果、金融監督・規制の一体的要素となる可能性の分析を要請した。

191. 気候変動は、金融セクターの外部条件の変化を意味する。したがって、気候変動は、企業にとって新たなリスクだけでなく、新たな事業機会も生み出す。企業は、これらのリスクを監視および管理する必要がある。FIは転じて、気候関連問題が金融セクターにおけるリスクに影響を及ぼす状況を追跡調査する必要がある。関連性は例えば商品や地理的分配活動などに応じて企業間で変動する。また、特異的な国家的要因も考慮に入れなければならない。1つ言えることは、スウェーデンは気候変動に起因する嵐の件数の増加または激化に影響されるとは予想されないということである。リスク管理との関連で、シナリオ分析の開発監視は、気候変動における「ゆっくり燃焼する」複雑な性質を把握する潜在性があることから、関心の的となる。

8.6.2 アプローチおよび方法論

192. 気候関連問題の考察は、財務的安定性、良好な消費者保護および適切に機能する市場の促進というFIの付託権限における、自然な展開である。気候関連リスクと、持続可能性リスク全般は、検討しなければならないリスクであり、保険会社とFIの双方が実施するリスク評価において適正な居場所を得るものである。

193. 保険会社の監督への気候関連問題の統合に向けた最初の措置が講じられたのは2017年のことで、その際、FIは、企業が曝される気候関連リスクを踏まえ、潜在的監督活動の棚卸を行った。これらの活動は2018年に実施される予定である。

194. FIは、2017年に気候関連シナリオ分析分野の探究を、保険会社および銀行との対話を始めることから開始した。議論された疑問の例として以下が挙げられる。

- 企業がどのようなシナリオ分析を経験してきたか。
- シナリオ分析を通じてどのようなリスクや争点に対処可能であるか。関連性のある時系列はどのようなものか。
- シナリオ分析を行う際に直面する主な困難はどのようなものか。
- この領域内(保険業界内)および保険業界とFIとの間での協調または協力は必要か。

8.6.3 主な所見

195. FIは、気候関連問題を保険会社の監督に組み入れる出発段階にあることから、この段階で実施される活動により、FIが金融企業全般および特に保険会社に影響を及ぼす気候関連リスクについて理解を発展させることが可能になることが重要である。したがって、計画上の活動の重要な目的は、保険会社が気候関連リスクを特定、管理および測定する方法のマッピングと理解の向上である。金融セクターの様々な部分の間でのリスクエクスポージャーとリスク管理の類似性と相違、そしてこれが監督業務に影響を及ぼす形態について理解の幅を広げることも重要である。

196. 2018年に計画されている重要な活動は、金融企業が気候関連リスクを自社のコーポレートガバナンスに統合する形態のレビューである、これは、保険セクターが気候関連のリスクと機会を特定および管理する方法についてFIが理解を深め、FIの今後の作業に活かすものとなる。

197. シナリオ分析に関する対話からの全体像として、複数の企業が既に何らかの活動を開始しているが、作業はまだ初期段階にある。複数の企業が、気候関連問題の複雑さはもとより、関連シナリオの開発における困難も指摘している。全般的に、業界代表者はシナリオ分析に関連する争点について、FIが議論を先導することに賛成である。例えば、業界代表者は、FIが一方の企業と他方の国際的な規制と監督の世界および研究コミュニティとの間の橋渡しの役割を果たせば、それは価値のあることであると認識している。

8.6.4 教訓: 主な課題および改善領域

198. 気候関連問題は、監督と専門知識に対する新たな需要をもたらし、この分野での作業は発展が必要である。この初期段階でFIは気候関連問題を構造化された形で管理するプロセスの開発と、庁内での知識構築に焦点を当てている。これは関連する争点に対処し、それらに付随するリスクを評価する能力を付けるためである。

8.6.5 監督実務に対する影響

199. 持続可能性リスク、特に気候変動関連リスクは、経済における構造的変化と連動すると同時に、その一部でもある。しかし、これはそれらのリスクが遅かれ早かれ将来発生するに過ぎないという意味ではない。それらの「ゆっくり燃焼する」特性は、経済に影響を及ぼし、時間の経過に伴ってますます目に見えるようになるという性質は、新たな情報と新たな見識が時間の経過と共に進化し、それらに対処するための新技術が開発されることを意味する。したがって、監督官庁は、必要に応じて政策、措置および行動を変える柔軟性を持ち、準備しておく必要がある。

200. シナリオ分析に関して言えば、FIは、共通の枠組の開発を国際レベルで進めるべきであると考え、経験上、国際的に確立された措置および方法の必要性を指摘する。このような背景に対し、FIは、この分野の国際的な課題に取り組んでおり、今後この取組みに積極的に貢献するつもりである。

201. EU域内では、そうした作業をESAとESRBが請け負うことが重要と思われる。ESRBは既に、現在のストレステスト作業に重要な役割を果たしており、したがってシナリオ分析の枠組開発にも参加する立場に十分立つべきである。フランス銀行と共同で、FIは最近、例えばシナリオ分析に関連する将来の貢献を視野に、気候関連問題に関する作業をESRBに再開してもらうという提案を行った。

8.6.6 次の段階

202. 気候変動は真に、グローバルな対応が必要なグローバルな争点である。したがって、FIは引き続き、気候関連問題を管理するための監督枠組、政策および活動の展開に際し、国際的議論に積極的に参加する所存である。

8.7 英国: イングランド銀行健全性規制機構(PRA)

8.7.1 動機および論拠

203. 2012年、投資者、市民社会団体および大学から成る連合がBoE宛に、環境に損害を与える投

資の影響を英国の金融システムと経済成長に対するシステミックリスクとして捉える調査を要請する書簡を出した。これは2013年に素早く対応が為され、英国環境・食料・農村地域省(DEFRA)が2008年英国気候変動法の下、PRAに対し、第2回適応報告期間中に気候変動適応報告書を提出するよう要請した。PRAは、翌年にこれを受諾し、対応の焦点を保険に当てた。結果的な報告書は2015年に公表され、これと併せて気候変動に関する長官の演説がロンドンのLloyd'sで行われた¹⁰³。契機となったこれらの出来事の間とそれ以降、PRAは、様々な監督活動、研究、対話、国内および国際的な関与を通じ、気候関連リスクへの対処を続けてきた¹⁰⁴。このケーススタディでは、2017年にPRAがこれまで行ってきた気候変動評価作業を考察する。

8.7.2 アプローチおよび方法論

8.7.2.1 物理的リスク: 全般的保険ストレステスト(GIST) (2017年)

204. PRAのGISTイニシアティブでは最大手の損害保険会社を対象とし、負債ショック事象に対する業界のレジリエンスをテストし、これによりPRAは或る企業の利用可能な資本に対する一定のシナリオの影響を分析できるようになるほか、主要な再保険会社の相手方と、英国の保険セクター全般におけるエクスポージャーの対象となり得る管轄区域の特定にも役立つ。企業別レベルでは、このテストは内部モデルレビュープロセスおよび或る企業のリスク管理システムに関するPRAの視点の参考となり、また様々な負債ショックに対する企業の潜在的エクスポージャーを企業が上手く管理する方法に関する見識ももたらす。

- 作業の最初のセクションには4とおりの自然災害シナリオと1つの景気後退シナリオが関係した。物理的モデルパラメータ、例えば事象のフットプリント／場所、ならびに風速、推進など事象の苛酷度が、モデル開発者との協議を経て決定された。モデルシナリオは以下をカバーする。
- 英国南東部と北欧にまたがる苛酷な嵐が2回発生し、それに加えて英国で洪水が2回発生するという、苛酷な冬季。
- リヒタースケールに基づくマグニチュード9の地震が太平洋北西部で発生し、これに伴い津波も発生する(米国－カナダ)。
- ロサンゼルス地域のサンアンドレアス断層に沿ってマグニチュード8の地震が発生し、続いてマグニチュード7の2回目の地震が発生する。
- カリブ海、メキシコ湾の全域でカテゴリー3および4のハリケーンが米国で3回連続して発生し、大陸米国で地滑りを引き起こす。
- 膨大な請求増加に起因する資産ショックおよび景気後退および準備金減少。企業は景気後退に付随する保険引受損失に対して予想される影響の定量化も要求される。

205. 第2セクションでは、英国経済の様々なセクターに対する損害保険会社のエクスポージャーを捕捉する。両方のセクションについて、企業は、2017年初頭にSCRと自己資金の提供と、年末時点での推定支払能力資本基準(SCR)と併せた最良推定に基づいて予測される利用可能な自己資金の提供を要求される。その後、各ストレスシナリオについて、企業は2017年末時点での自己資金に対する影響を、管理措置および市場調整のほか、ストレスの直接の影響も含め、定量化すべきである。この情報は、スプレッドシート形式で集められ、これが各社の所見を記録するため、作業の一環として各社に送られた。

8.7.2.2 移行リスク: 英国の保険会社の資産ポートフォリオにおける炭素エクスポージャーおよび2Dシナリオとの整合性に関する評価

206. この活動は、規制対象保険会社の投資ポートフォリオの調査と、様々な種類の資産および根底を成す物理的資産の評価を中心に展開し、その結果、英国の保険会社のポートフォリオにおける移行リスクの性質、規模および集中に関する理解を得られる。Rモデルを使用して、金融機関の緻密な資産データ(自己資本や社債など)が、高排出セクター(化石燃料、電力および輸送)

における資産レベルデータと比較され、次いで国際エネルギー機関(IEA) 450シナリオを規準にマッピングされる。これによりPRAは、2°Cのシナリオとの企業のポートフォリオの整合性(または不整合)や、潜在的なリスク領域の所在を分析できる。その狙いは、分析を使用して相対的な整合性(不整合)のレベルと潜在的なリスク集中領域に関する情報を企業に提供できるようになることである。

8.7.3 主な所見

207. ストレステストの分析結果は、2018年に公表予定である。しかし、PRAはシナリオが英国の保険業界に対する気候リスクの影響に関する見識を提供することになると期待している。例えば、分析の結果、損失による資本浸食率が、集計に基づいて示されることになる。また、個々の企業に対する気候リスクの影響も明らかとなる。例えば、分析の結果、個々の企業またはシンジケート毎に、損失による資本浸食率が示され、この特定のシナリオに対するエクスポージャーが最も大きい企業と、それに伴って企業が期待する管理措置が特定される。最後に、もう1つのアウトプットの例として、再保険会社のマッピングと、潜在的集中の特定が挙げられる。分析の結果、総再保険回収、関連する企業と管轄区域、および潜在的なスパイラル効果が示されることになる。

208. 移行リスク研究も進行中である。その結果は、個々のポートフォリオにおいて突発的な移行からリスクに曝される可能性のある割合に関する、シナリオベースの視点を提供することになる。特に、得られる個々のポートフォリオについて、高炭素セクターに曝される割合と、これが「2°Cのポートフォリオ」とどの程度異なるかが示される。これらの結果が後で集計され、検証対象企業が全体的に2°Cのベンチマークを背景にどう行動するかの判断材料となる。

8.7.4 教訓:主な課題および改善領域

209. 主な改善領域の例として以下が挙げられる。

- 情報および開示
- 環境リスクの統合を支える分析技法の改善
- 環境リスクを評価および管理する責任の明確化
- 「グリーン投資」のための責任ある投資および標準の促進

210. ストレステストに関して、主な課題は、すべてに企業にまたがって整合的と想定されるシナリオの定義であった。こうした理由から、シナリオは企業が同じ事象を経験することになるよう、十分に詳細なものでなければならなかった。加えて、これらの事象は現状とおりの気候リスクをテストするものであり、向こう数年間に予想される気候状況を予想するわけではない。資産ポートフォリオ整合化シナリオと併せて、直面した主な課題は、検討した資産区分の一部のモデリングと、他の高排出セクターに関するシナリオのデータと緻密さの不足にあった。

211. 保険業界の企業は、モデリング企業によって提供される能力にも制限され、つまり、現状では嵐と洪水事象しかモデル化できない。それらは事象の苛酷度と頻度も校正可能であるが、これらは科学によって正当化されなければならないと予想され、また事象頻度は大きな不確実性が付きものであることから、関連性のあるシナリオの定義は極めて難題である。

212. ストレステストプロジェクトに取り組む場合、他の監督者は、一貫性のあるシナリオを定義するためモデル開発者と連絡を取り、また関連性のある事象のパラメータ(頻度、苛酷度)を定義するため学術関係者と連絡を取るのが賢明と思われる。比例アプローチを応用し、様々な事象(例:欧州の嵐、米国のハリケーン、英国の洪水など)に対する企業のエクスポージャーを特定し、テストの焦点を、特定の企業に対して最も重大な影響を及ぼす事象と地域に当てるべきである。

8.7.5 監督実務に対する影響

213. これらの結果はまだ待機中である一方、以前の気候変動適応報告書の所見はPRA規制対象保険会社と共有され、これらの会社は、特定されたリスクを検討するよう期待される。加えて、能力構築に関して実施された作業の狙いは、監督者が業界に影響を及ぼす持続可能性問題を認識し、それらの管理方法について博識であることの確保である。これは監督ツールキットなど実用的材料の提供のほか、ORSAなど既存のツールキットやモデルの範囲内での持続可能性要因の検討を通じて達成されることになる。気候関連リスクに関して監督者向けに特化された訓練も、現在検討が進められているアイデアの1つである。

214. PRAは、気候変動がもたらすシステミックリスクに対処すべく、国際的イニシアティブや英国国内のイニシアティブにも参加しており、例として以下が挙げられる。

- G20グリーンファイナンス・スタディグループにおける中国人民銀行との共同議長就任
- FSBのTCFDによる作業の綿密な追従
- SIFの創設メンバー
- 合同規制フォーラム(BoE、FCA、TPR、FRC)の招集による、英国レベルでのG20活動の支援

8.7.6 次の段階

215. 気候変動はますます、金融規制に対する関連性が高まっていることは明らかである。こうした理由から、PRAのアプローチでは今後、気候変動に対するレジリエンスの促進と、金融セクターの低炭素経済への秩序正しい移行の支援に焦点を当てる。PRAはこれを、国際的な協調、研究、対話および監督の組み合わせを通じて行う所存である。

216. PRAは最近、銀行セクターを含める形で評価範囲を拡大したが、銀行セクターは明らかに、金融セクター内で異なる役割を果たし、また結果として直面する課題と機会も異なってくる。この評価は保険作業と似たアプローチに従う。この作業はまだ初期段階であるが、既に、関連性のある見識をもたらしている。所感として、サーベイおよび会合を通じて企業との対話を始めることにより、これは気候関連リスクに対する戦略的アプローチの考察を銀行に奨励するものである。PRAは、財務報告評議会、金融行為監督機構および企業年金監督機構など、英国の他の金融規制者とも連絡を取り合っている。

217. PRAは、最良事例が新たに浮上するのに伴ってこれを継続的に共有することに賛成である。さらに、PRAは、SIFによる分析枠組およびリスク分析用ツールの開発と、データおよび情報を中心とする障壁の克服に向けた作業も奨励する。

8.8 米国：全米保険監督官協会 (NAIC)¹⁰⁵

8.8.1 動機および論拠

218. 米国内において、各州の保険監督者の間では、気候変動についてさまざまな見解がある。セクション8.9および8.10で説明されているようないくつかの国が特定のアプローチを取っている一方で、その他の国では、大災害リスクを管理し軽減するための規制上のアプローチが異なる。NAICは、後述のような気候リスクに関連した作業を行っているが、この問題に関する公式なNAIC方針も、NAICが個々の国またはIAISによってとられた特定のアプローチを支持することもない。

219. NAICの機構リスク開示サーベイは2009～10年に創設され、目的は保険会社が気候変動を自社のリスク管理と投資戦略に組み込んでいるか否かの判定であった。これは主に、NAICが2008年に公表した白書、「The Potential Impact of Climate Change on Insurance Regulation (気候変動が保険規制に及ぼす潜在的影響)」¹⁰⁶への対応であった。これはニューヨーク州、ワシントン州、コネチカット州、ニューメキシコ州およびミネソタ州などの州を含む、複数州

による合同規制措置である。このサーベイの管理はカリフォルニア州保険局が先導する。

8.8.2 アプローチおよび方法論

220. 2016年時点で、同サーベイは、気候変動に対する保険会社の対応に関する8項目の定性的質問で構成される。¹⁰⁷サーベイはCDP(以前の炭素情報開示プロジェクト)という自主的質問書に基づいてモデル化され、質問を相互参照する。

221. サーベイの質問では、気候変動が会社にもたらす現在または予想されるリスクの要約、これらのリスクが保険会社の事業に影響を及ぼし得る形態の説明、そしてこれらのリスクの影響を受ける地理的領域の特定情報を尋ねる。

222. 保険会社は、定量的情報の提供を要求されないが、重要性を示唆することなく提供してもよい。保険会社は、自然ハザードの強度または減衰の傾向、被保険損失、投資ポートフォリオ構成、保険契約者のリスク低減またはコンピューターモデリングの改善に関して付加的な明瞭性を提供する部分について、定量的情報の提供を奨励される。

223. 保険会社は、将来直面する可能性のあるリスクと機会を示す先見的情報の提供を奨励され、提供する場合、保険会社は係る先見的情報の正確性について責任を放棄することができる。先見的情報は、ある程度の不確実性を伴うと想定され、この情報を提供する場合、保険会社は不確実性の度合いと発生源のほか、採用した想定条件の説明を求められる。

224. 情報は、このイニシアティブの対象企業から義務的に提供され、また参加する州の管轄区域で公開される。これは直前会計年度における直接引受保険料1億米ドルを規準として決定される。引受額が1億米ドル未満の保険会社は、サーベイを自主的に完了することができる。

8.8.3 主な所見

225. 参加州は、サーベイ結果をさまざまな監督目的に使用している。さらに、Ceres(NAICとは関係のない非営利団体)がサーベイ結果を分析し、毎年傾向を強調したレポートを作成し、気候変動への対応に基づいて企業をランク付けている¹⁰⁸。

8.8.4 教訓: 主な課題および改善領域

226. 気候科学の進歩に伴い(すなわち観察されたデータとモデルとの一致度が高くなる、または災害モデルと気候モデルが統合される状況)、保険会社は不確実性がより少ない定量的情報を提供できるようになるはずである。これにより、保険会社と規制者における、より効果的で統一されたアプローチが実現する。

227. 参加州による合意を前提に、既に実用化されている新開発の開示技法が、サーベイプロジェクトに包含されることになる、これらの技法は、新たに開発される気候関連の財務情報開示レジームに基づいて必要となる、関連性のある非冗長的な開示に対処することになる。さらに、開示指針資料も更新される。

8.8.5 監督実務に対する影響

228. カリフォルニア州を含め、米国の一部の州の保険当局は、NAICサーベイを付加的措置の基礎として活用してきた。カリフォルニア州では、NAICサーベイと気候リスク炭素イニシアティブとの組み合わせにより、保険会社の観点、行動、および気候リスクに対するエクスポージャーについて、より全体論的な見解を、カリフォルニア保険局(CDI)が編纂することが可能になる。

229. 加えて、CDIは日常的な財務検証、保険会社によるORSA報告のレビュー、および

NAICモデル持株会社法(統合的リスク報告に関係する)の下で要求される新たな様式Fの届け出により、保険会社による気候リスクの特定と対応に関する情報を取得する。CDIは、直面するリスクを検討する保険会社の個別の財務検証を実施する関係上、このデータから学ぶ。

8.8.6 次の段階

230. NAICの気候リスク開示サーベイは、参加州と一緒に年次で継続する。加えて、NAICには以下の業務を担う気候変動・地球温暖化作業部会がある。

- 保険会社による統合的リスク管理活動と、それらが気候変動と地球温暖化の影響を受ける可能性のある状況を再検討する。
- 保険会社およびそれらの再保険会社による、気候変動と地球温暖化に関するモデリングの使用について調査し、情報を受け取る。
- 保険会社に対する気候変動と地球温暖化の影響について、ステークホルダーによるプレゼンテーションを通じて再検討する。
- 保険業界に関連する持続可能性の問題と解決策を調査する。
- 気候変動に対する革新的な、新たな保険商品を含む保険会社の対策について、ステークホルダーによるプレゼンテーションを通じて再検討する。

8.9 米国カリフォルニア州:カリフォルニア州保険局(CDI)

8.9.1 動機および論拠

231. 2016年1月、燃料用石炭、石油、ガス、ならびに石炭、石油およびガスに依拠する公益事業への保険会社による投資に対する潜在的金融リスクを認識したカリフォルニア州保険局長 Dave Jonesは、気候リスク炭素イニシアティブ(CRCI)を立ち上げた。CRCIは主に以下の2つの要素がある。

- カリフォルニア州から免許を受けた保険会社に対する、石炭企業からの自主的な投資中止要請。これはカリフォルニア州から免許を受けたすべての保険会社に適用される(「CDI燃料用石炭投資中止要請」)
- 化石燃料(燃料用石炭、石油、ガス、および公益事業)企業への投資に関する保険会社による財務情報開示の、サーベイまたは「データコール」を通じた要求。これはカリフォルニア州から免許を受けた、2015年の直接引受保険料が全国で1億米ドル以上の保険会社に適用される(「CDI化石燃料データコール」)

232. ジョーンズ局長は、保険会社に対する燃料用石炭への投資中止要請、および炭素経済への投資情報の開示要求の決定について、保険会社が将来の請求の支払に備えて保持する準備資金における潜在的金融リスクに対処することの確保という、自身の制定法上の責任から生じるものであると捉えている。ジョーンズ局長は、化石燃料の使用がますます制限され減少し、転じて石油、ガス、石炭および公益事業への投資の価値にリスクをもたらすという、顕著なリスクを認知している。ジョーンズ局長は、保険会社を含む金融機関が、石炭、石油、ガスおよび公益事業への投資において直面する潜在的に顕著な気候リスクを認識し、対処することが重要であると考えている。

8.9.2 アプローチおよび方法論

233. CRCIは移行リスクに焦点を当て、i) 自主的な行動の呼び掛けとii) 新たな情報公開要件の導入で構成される。

8.9.2.1 境界条件と閾値

234. CDI燃料用石炭投資中止要請の目的上、石炭投資は石炭の所有、探査、採掘または精錬から、および石炭を使用してエネルギーの30%以上を生成する公益事業から、収益の30%以上を得る企業への投資と定義された。「燃料用石炭」は、灰分含有率が35%を超える亜炭、瀝青炭、および無煙炭と定義された。このイニシアティブは、保険料規模を問わず、カリフォルニア州から免許を受けたすべての保険会社に適用される。

235. 化石燃料データコールの場合、石油・ガス投資は、公開有価証券および非公開有価証券を含め、石油・ガスから収益の50%以上を得る直接投資と定義される。公益事業への投資には、燃料用石炭から電力の30%以上を得る公益事業、あるいは燃料用石炭、石油および天然ガスを含む化石燃料から電力の50%以上を得る公益事業が含まれた。このイニシアティブは、カリフォルニア州から免許を受けた、2015年の直接引受保険料が全国で1億米ドル以上の保険会社に適用される。

236. CDIは多数の開示計測基準を再検討した上で、30%の石炭と50%の石油という閾値を選定した。温室効果ガスモデルの再検討後、当時、同じ資産について複数のモデルにまたがるモデリング結果の変動性が依然として幅広く残っていると結論付けられた。収益閾値は、収益に関するデータの整合性、確実性および可用性の度合いが大きかったことから、開示基準として選ばれた。またCDIは、欧州の保険会社2社、AXAグループとAllianzが、気候関連金融リスクを背景に投資を中止すべき炭素資産を判定する際、収益ベースの閾値を使用していると判断した。具体的に、AXAの方針によると、AXAは「石炭から収益の50%を得ている鉱業企業と電力事業者」への投資を止める意向である。2015年11月、Allianzは「石炭ベースの事業モデルへの資金拠出を、i) 燃料用石炭の採掘から収益の30%以上を得ている鉱業企業、またはii) 燃料用石炭から電力の30%以上を得ている電力事業者に該当する石炭ベースの事業モデルへの株式持分投資の中止によって取り止める」ことを約束した。

8.9.2.2 データ仕様

237. 気候リスク炭素イニシアティブは、保険会社による化石燃料関連の持株について定量的な投資レベル情報開示を要求する、初めてのイニシアティブであるという点で異なる。対応について要求される詳細度の例として以下が挙げられる：投資の特定(例：CUSIP)、名称／説明、実際のコスト、公正価額、価額を記載した帳簿／調整、取得日、所定の契約満期日、化石燃料種別セクター(燃料用石炭、石油・ガス、企業所有の公益事業、公営の公益事業、など)、および化石燃料種別毎の企業が得る年間収益の割合と金額。他の開示レジームはほとんど、定性的開示に限られ、多くが炭素排出に焦点を当てている。

8.9.3 主な所見

238. 燃料用石炭投資中止要請と化石燃料データコールは発表および実施された当時、米国では初の試みであった。この事実を理由に、また2016年以降が気候リスク炭素イニシアティブの初年度であったことから、CDIは対象保険会社の化石燃料投資に対するエクスポージャーの予測の前例がなかった。結果は、将来の保険会社による化石燃料投資エクスポージャーを関連する分析のプラットフォームと比較する際のベンチマークとなる、貴重な見識をもたらした。

239. 2016年の投資中止要請およびデータコールからの主な結果の例として以下が挙げられる。

- サーベイ対象保険会社は5,280億米ドルの化石燃料関連投資を行っており、これに石炭、石油・ガス、ならびに石炭、石油・ガスを頼りに発電する公益事業への投資が含まれる。
- 保険会社は燃料用石炭企業への投資を105億米ドルと報告した。

- 保険会社は燃料用石炭および化石燃料への投資から、40億米ドルを超える投資を中止した。
- 保険会社は、燃料用石炭への投資のうち12億米ドル～14億米ドルを追加処分することを約束した。
- 303の保険会社が、自社の投資ポートフォリオにおける炭素投資のリスクを既に分析済みであると報告した。
- 81の保険会社が、12か月以内に自社の投資ポートフォリオにおける炭素投資のリスクを分析することを約束した。
- 670の保険会社が、石炭関連持株の一部または全部の投資を中止したか、あるいは投資を中止する石炭関連持株が既にないと報告した。
- 325の保険会社が、将来の燃料用石炭への投資を差し控える意向であると認めた。

8.9.4 教訓:主な課題および改善領域

240. 当初は産業の一部から抵抗があったものの、このイニシアティブは100%の参加という結果に至った。このプロジェクトは、以下を含め、より広範な全国規模の行動の恩恵に与ると予想される。

- 気候関連財務報告に関する当局の指導。
- すべての企業による、収益および発電構成に関する一様な公的報告の存在は、保険会社の化石燃料関連持株の報告と分析の推進に繋がる。米国証券取引委員会（SEC）など規制機関が、すべての企業による収益内訳や、公益事業の場合は発電構成について、標準化された報告を要求したと仮定すると、CDIIは、過去に定められた閾値に基づく保険会社の化石燃料エクスポージャーについて、より明確な全体像を把握する環境が改善されることになる。化石燃料産業の規制者（公益事業規制者など）は、公益事業がエネルギー構成に関する情報を公開することを確保すべく、さらなる措置を講じることを奨励され得る。
- このイニシアティブでは化石燃料資産の特定と、それらが一定の閾値を満たすか否かの明確化を要求している。CDIIは回答を受領後、さらなる分析を実施する前にデータの妥当性確認を行わなければならない。第三者ベンダーからの投資データは、この妥当性確認に使用される。米国ではすべての投資市場を「カバーする」ベンダーが存在しないため、規制者は第三者提供者からの多様なデータソースを活用するのが賢明と思われる。

241. 内部的に、CRCIIは以下のとおり、多様な要因の改善にも取り組んでいる。

- 報告されたデータを編纂、選別および分析するプロセスと方法の改善。
- データ関連の課題を克服するための仕組み。
- 新たに開発され、実用化の準備が整っている開示技法および計測基準の包含。

8.9.5 監督実務に対する影響

242. CDIのサーベイ対象企業の大多数は、燃料用石炭関連の持株が全くない、投資を中止した、あるいは投資を中止すると約束しており、これは肯定的な結果である。このイニシアティブは化石燃料全般における保険会社の投資の度合いと、各企業の炭素投資レベルに関する、より詳しい情報の理解を大幅に向上させる役割を果たした。CDIIは引き続き、最良事例の特定と、可能であれば統合することを目標に、気候リスクと世界経済の進展を監視する所存である。

243. 監督者は、各自の管轄区域での任務を遵守しつつ、気候関連の財務情報開示イニシアティブを確実に実施するのが賢明と思われる。監督者はTCFDからの勧告および他の同様の開示レジームを十分に活用すべきであり、また開示標準の開発に関する対話にも貢献すべきである。

8.9.6 次の段階

244. 2018年にCDIIは、TCFDの勧告を踏まえた、化石燃料への投資に関する評価方法をアップデートした。特にCDIIは、年間1億米ドル以上の保険料を有し、カリフォルニア州で事業を行っている保険会社が分析を実施するために2°C投資イニシアティブに参加させることで、CDIの行う取組みとしてのシナリオ分析を組み込んだ。集計データの公開に加えて、個々の保険会社の報告書がカリフォルニアで事業を行う上位100の保険会社（投資ポートフォリオの規模別）に送信され、年間保険料は1億米ドルを超えている。これは分析された資産の80%以上に相当する。さらに、Dave Jones長官によって、保有する一般炭を売却する指示に基づき、一般石炭火力発電または石炭火力発電に対するエクスポージャーが全保険会社のエクスポージャーの95%を超える、上位100未満の保険会社に報告書が送付される。最後に、どちらのグループにも属していない保険会社は、それぞれの保険会社の報告書のコピーを要求することができる。これらの報告書は、個々の保険会社が同業他社の中でランク付けし、どの証券が投資ポートフォリオに悪影響を及ぼしているかという分析に使用された方法およびデータについて説明する。シナリオ分析の結果は、市場価格の短期的な変動にもかかわらず、一般炭が長期金融リスクをもたらすことをさらに示す。

8.10 米国ワシントン州：保険監督官局（OIC）

8.10.1 動機および論拠

245. 2016年、米国では自然災害による被保険損失が合計240億米ドル近くに上った。ワシントン州の住民は、洪水、地滑り、山火事、および地震など自然災害の影響を受け、また引き続き、これらおよび他の自然災害のリスクに曝される。2014年3月22日、大規模な地滑りがワシントン州Osoの東4マイルで発生した。不安定な丘陵の一部が崩壊し、泥や瓦礫を南へと送り、スティルアクアマッシュ川の北部支流全域に拡散させ、農村地域を飲み込み、約1平方マイルの区域を覆った。43名が死亡し、49軒の家屋および他の構造物が破壊された。

246. 2015年、同州の山火事発生期は州の史上最大で、100万エーカー超を焼き、被害額は2億5,300万米ドルを超えた。2016年、州内で29万4,000エーカー近くが焼け、国家洪水保険プログラム（NFIP）には430件余りの請求が届け出られ、総額は700万米ドルを超えた。

247. ワシントン州保険局長であり、NAICの気候変動・地球温暖化作業部会の議長を兼任するクライドラー局長は、州の災害準備態勢を強化すると共に、より高い頻度で発生し、より大きな影響を及ぼす災害の影響の軽減に向けた戦略を整備する必要があると表明した。

8.10.2 アプローチおよび方法論

248. 国家レベルと州レベルで準備態勢を強化すべく、OICは、以下の取り組みを追求している。

- 気候変動から直面したリスクと講じられた対応措置について保険会社に報告を要求する年次のNAIC気候リスク開示サーベイへの参加を、他の州にも強く求める。
- 気候変動の特質、災害レジリエンスおよびリスク軽減措置について、年次のNAICサーベイのほか、OICが隔年で実施する気候・レジリエンスサミットを通じ、問題提起を継続する。
- 州の建築基準評議会への参加を、保険業界に強く求める。ワシントン州は国際建築基準（IBC）に基づいて、州の建築基準要件を定めている。州基準は3年おきに改訂および更新される。
- ワシントン州知事局および他の州機関と協力して、レジリエンスニーズを特定し、保険関連措置を実施する。2017年、OICはInslee知事によるレジリエンスのあるワシントン

州次官級会議と提携した。OICは地震保険を特定するタスクフォースを率いた。レジリエンスのあるワシントン州の作業は、OICによる法制化の機会の特定を先導した。

- 保険会社へのデータコールの開始と所見に関する報告書の発行を通じ、州内での地震保険の値頃感、軽減活動および定住率を改善する必要性を評価する。

249. 現在、OICは、リスク軽減における保険会社の取り組みを支援するための法制を、対象事象からの損失の確率または範囲、あるいは両方の低減を目的とする財とサービスを自宅所有者の保険会社が提供することを可能にすることによって、進めている。加えて、OICは、他の州での災害軽減／準備プロジェクトや、州内で現在実施中のプロジェクトを再検討し、自然災害の影響の軽減に向けた州の取り組みを拡大する方法や、継続的な災害レジリエンスプログラムを創設すべきか否かに関する勧告を行う作業部会を創設する予定である。

8.10.3 主な所見

250. FEMA(連邦緊急事態管理局)によると、地震からコミュニティが負うリスクの低減において、最新の建築基準の採用と施行以上に重要な要因は存在せず、また古い建物の改修は建物のレジリエンスにおいて極めて重要と見なされている。

- 連邦、州、郡および市の行政府が、法律を介して成長と開発を規制する。
- 地方自治体の土地使用関連法は計画立案から始まり、区画整理を含む規制に帰結する。
- 区画整理は地元行政府による財産使用を規制および制限し、最も一般的な土地使用規制形態である。区画整理は用途別の地区分割に役立つ。
- ワシントン州の成長管理法(GMA)では州と地方の行政府に対し、未調整／計画外の成長を防ぐための土地使用方法の創出を要求している。

251. 2017年、OICはインスレー知事によるレジリエンスのあるワシントン州次官級会議と提携しつつ、地震保険オプションを特定するタスクフォースを率い、以下に挙げる措置を勧告した:地震保険教育の強化と定住率の上昇、軽減活動、財務的インセンティブおよび値頃感の改善を通じた消費者の地震準備態勢の改善。レジリエンスのあるワシントン州の作業の結果、州内での地震保険を再検討する必要性が特定された。

8.10.4 教訓:主な課題および改善領域

252. OICが作業の中で特定した主な課題の例として以下が挙げられる。

- レジリエンスおよびリスク軽減活動に保険会社が参加するための支援獲得
- 法制の可決
- 職員と資源の制限

8.10.5 監督実務に対する影響

253. OICが特定した主な監督実務に対する影響の例として以下が挙げられる。

- 地震保険教育の強化と定住率の上昇、軽減活動、財務的インセンティブおよび値頃感の改善を通じ、消費者の地震準備態勢を改善する方法を特定する措置の実施。
- 法制化の前進。
- 料率および様式提出に関する実務は、リスク軽減法制向けに実施される。
- 可能性のある継続的な災害レジリエンスプログラムの実施が検討される。

8.10.6 次の段階

254. 2017年の地震保険データコールの所見に関する報告書が。2018年1月に発行予定である。報告を基に措置が講じられることになる。リスク軽減と災害レジリエンスに関する法制は2018年春の可決を目指す計画である。最後に、クレイダー局長は2018年10月に隔年のレジリエンスサミットを主催する予定である。

9 結論

255. 気候変動は、保険セクターにとって著しく重要な課題をもたらし、それらは時間の経過と共に増大すると考えられる。保険会社は家庭、企業および法人セクターの物理的気候リスクに対するレジリエンスに極めて重要な役割を果たし、それは将来、影響が激化しながら顕在化し始めるにつれ、一層重要となる。保険会社は保険引受活動と投資活動を通じ、気候変動から生じ得る広範な物理的リスクと移行リスクにも曝される。これは保険会社が保険引受事業を行い、請求を支払う能力に影響を及ぼす可能性がある。保険の可用性は低炭素移行の進化、速度および平坦さに重要な意味合いを持ち、事業モデルにとって重要な戦略的課題をもたらす。最後に、保険会社は、より広範な金融セクターの気候影響に対するレジリエンスにとって極めて重要である。これらの要因はすべて、気候リスクに対する保険会社のレジリエンスについて検討する上で絶対に欠かせない要素を生み出す。

256. 一部の保険会社は、リスク軽減、リスク移転および投資活動を通じて積極的に、気候変動に対するレジリエンスを構築し、世帯、企業、および政府の気候リスクに対するより強いレジリエンスに貢献しようとしている。他の保険会社は、気候変動に対する回復力の強化を積極的に追求しておらず、そのような事業の複雑さのせいで、そうすることで困難に直面する可能性があります。経済と社会にまたがる気候変動の動的、複雑かつグローバルな影響を背景に、すべての保険会社が長期間にわたり気候変動リスクに直接または間接的に影響を受けると考えられる。この文脈において、すべての保険会社が、規模、専門性、本拠地または地理的活動範囲を問わず、気候リスクに曝されていることを考慮し、必要に応じてそれらのリスクに対するレジリエンスを構築することが不可欠である。

257. 金融セクター全体にわたり、気候変動の潜在的な体系的影響に対処するには同様に体系的なグローバルな対応が必要であるという合意が高まりつつあり、実例として、G20およびFSBによる国際的レベルでの作業が挙げられる。こうした進展はIAISとそのメンバーにとって、気候変動の監督面を検討する上で不可欠な戦略的要素を生み出す。

258. 多数の保険監督者が既に、気候変動への対処における自分達の役割の重要性を、企業および全体としての保険セクターの安全性と健全性の確保という任務と併せて認識している。しかし、SIFのメンバー間で見解、優先事項および戦略は多様であり、その多くは気候リスクの課題を土台として前進する。同様に、IAISのメンバー全体にわたり、気候リスク問題の経験と熟知度も広範囲に及ぶ。これらの活動の多くはまだ新しいことから、情報共有と協力（他の金融規制者との共有と協力を含む）は有益となり得る。

259. 明らかに、気候リスクに対処するには監督者による精査の継続および強化を保証する。ICPでは気候変動を明示的に取り上げているわけではないが、原則の声明および付随する標準と指針における表現は、気候リスクがもたらす争点の多くの側面を包含するものである。この点で、ICPは保険セクター内の気候リスクの特定、評価および監督のための、全般的な基礎を提供する。

260. 今後、保険監督者は気候リスクに関する理解の向上を追求すべきであると共に、保険引受活動と投資活動にまたがる気候レジリエンスを達成するための保意見セクターによる措置を正確に査定できるよう、監督能力を開発すべきである。IAISは気候リスクに関連するイニシアティブと争点の監視を、それらが進化し続ける限り、SIFから支援を受ける場合を含め、追求する所存である。気候リスク問題に対処するための最良事例に関するIAISとSIFからの付加的な補助材料は、ICPと併せて、監督者および保険会社にとって役立ち得る。これに関して、これらのテーマをさらに探究すべく、本論点書を1つまたは複数の適用文書によってフォローアップすることが可能か否か、可能な場合はその方法を検討する価値がある。

附属書:FSB TCFDからの勧告

表A1.1:ガバナンス

推奨される開示	全セクター向け指針	保険会社および資産所有者向け補足指針
a) 気候関連のリスクと機会に対する取締役会の監視態勢を説明する。	取締役会による気候関連問題の監視態勢を説明する際、組織は以下に関する議論の包含を検討すべきである。 - 取締役会および／または取締役会委員会(例:監査、リスクまたは他の委員会が気候関連問題について情報提供を受けるプロセスと頻度 - 取締役会および／または取締役会委員会が戦略、主要な行動計画、リスク管理方針、年間予算および／または事業計画を再検討および指導する際、また組織の実績目標の設定、実施状況および実績の監視、ならびに主要な資本支出、取得および処分を統括する際に気候関連問題を検討するか否か - 気候関連問題に対処するための目標に照らし、取締役会が進捗を監視する方法	
b) 気候関連のリスクと機会の評価と管理における経営陣の役割を説明する。	気候関連問題の評価と管理に関連する経営陣の役割を説明する際、組織は以下の情報の包含を検討すべきである。 - 組織が機構関連の責任を経営陣レベルの役職または委員会に割り当てているか否か、また割り当てている場合は係る経営陣の役職または委員会が取締役会または取締役会委員会に属しているか否か、ならびにこれらの責任に気候関連問題の評価および／または管理が含まれるか否か - 付随する組織構造の説明 - 気候関連問題について経営陣が情報提供を受けるプロセス - 経営陣が(特定の役職および／または経営委員会を通じて)気候関連問題を監視する方法	

表A1.2: 戦略

推奨される開示	全セクター向け指針	保険会社および資産所有者向け補足指針
a) 組織が短期、中期および長期において特定した気候関連のリスクと機会を説明する。	組織は以下の情報を提供すべきである。 – 組織の資産またはインフラの耐用期間と、気候関連問題が中期的または長期的に顕在化することが多いという事実を踏まえ、短期、中期および長期の時系列で関連性があると見なす要素の説明 – 各時系列(短期、中期、長期)について、組織に重大な財務的影響を及ぼす可能性のある特定の気候関連問題、ならびに気候関連リスクが移行リスクまたは物理的リスクのどちらであるかの区別 – 組織の財務に重大な影響を及ぼし得るリスクと機会の判定に使用されるプロセスの説明 組織はリスクと機会の説明をセクター別および／または地域別に適宜、提供することを検討すべきである。気候関連問題を説明する際、組織は表A1とA2(72～73頁)を参照すべきである。	

b) 気候関連のリスクと機会が組織の事業、戦略および財務計画に及ぼす影響を説明する。	推奨される開示(a)を基に、組織は特定された気候関連問題が自分達の事業戦略および／財務計画に影響を及ぼした経緯を議論すべきである。 組織は以下の領域において自分達の事業と戦略に対する影響を包含することを検討すべきである。 商品およびサービス - サプライチェーンおよび／またはバリューチェーン - 適応活動および軽減活動 - 研究開発への投資 - 運用(運用の種類および施設の所在地を含む) 組織は気候関連問題が自分達の財務計画プロセス、使用する期間へのインプットの役割を果たす形態と、これらのリスクと機会の優先順位を決める方法を説明すべきである。組織による開示は、長期的に価値を創造する能力に影響を及ぼす様々な要因の相互依存性の全体像を反映すべきである。また組織は開示において、以下の領域での財務計画に対する影響を包含することも検討すべきである。 - 運営費および収益 - 資本支出および資本配分 - 取得または投資中止 - 資本へのアクセス 組織の戦略および財務計画の参考として気候関連シナリオを使用した場合、係るシナリオについて説明すべきである。	保険会社は気候関連リスクの潜在的影響を説明するほか、利用可能であれば中核的事业、商品およびサービスに関して裏付けとなる、以下を含む定量的情報も提供すべきである。 - 事業部門、セクターまたは地域レベルでの情報 - 潜在的影響がクライアントまたはブローカーの選定にどう影響するか - 特定の気候関連の商品または適格性が開発中であるか否か(例: グリーンインフラ保険、専門の気候関連リスク諮問サービス、気候関連のクライアント関与) 資産所有者は、気候関連のリスクと機会が関連の投資戦略に組み込まれる形態を説明すべきである。これは総資金または投資戦略または様々な資産区分毎の投資戦略の観点から説明可能である。
---	---	---

c) 組織の戦略のレジリエンスについて、2°C以下のシナリオを含む様々な気候関連シナリオを考慮に入れて説明する。	組織は気候関連のリスクと機会に対して如何に戦略が弾力的であるかについて、2°C以下のシナリオと整合的な低炭素経済への移行と、組織にとって関連性がある場合は物理的気候関連リスクが増大する状況と整合的なシナリオを考慮に入れつつ、説明すべきである。 組織は以下に関する議論を検討すべきである。 - 戦略が気候関連のリスクと機会の影響を受ける可能性があると考えられる状況 - そうした潜在的なリスクと機会に対処するため、戦略を変更し得る方法 - 検討された気候関連シナリオおよび付随する時系列 先見的分析へのシナリオの適用に関する情報についてはタスクフォースの報告書のセクションDを参照のこと。	保険会社は、保険引受活動に関する気候関連シナリオ分析を実施する場合、以下の情報を提供すべきである。 - 使用した気候関連シナリオの説明(重要な入力パラメータ、想定条件、検討事項および分析的選択を含む)。2°Cのシナリオに加え、気象関連の危機に曝される可能性が大きい保険会社は、気候変動の物理的影響を考慮するよう、2°Cを超えるシナリオの使用も検討すべきである。 - 気候関連シナリオに使用した時間枠(短期、中期、および長期の節目を含む) 資産所有者は、シナリオ分析を実施する場合、気候関連シナリオの用法について、例えば特定の資産への投資の参考にする場合など、論考の提示を検討すべきである。
---	--	---

表A1.3: リスク管理

推奨される開示	全セクター向け指針	保険会社および資産所有者向け補足指針
a) 組織が気候関連リスクを特定および評価するプロセスを説明する。	組織は機構関連リスクを特定および評価するためのリスク管理プロセスを説明すべきである。この説明において重要な側面は、他のリスクとの関連で気候関連リスクの相対的有意性を判定する方法である。 組織は気候変動に関連する現行および新規の規制要件(例: 排出制限)、ならびに他の関連する要因を検討するか否かを説明すべきである。 組織は以下の開示も検討すべきである。 - 特定された気候関連リスクの潜在的な規模と範囲を評価するプロセス - 使用するリスク用語の定義または使用した現行リスク分類枠組の参照	保険会社は、以下に挙げるリスクを含め、地域別、事業部門別または商品セグメント別に保険／再保険ポートフォリオに対する気候関連リスクを特定および評価するプロセスを説明すべきである。 - 気象関連危機の頻度と強度の変化から生じる物理的リスク - 価値、エネルギーコストの変化、または炭素規制実施に起因する保険加入可能利益の減少から生じる移行リスク - 訴訟が増加する可能性が原因で悪化する可能性のある負債リスク 資産所有者は、適宜、投資先企業との協力活動による、データの可能性や資産所有者の気候関連リスク評価能力を改善するための気候関連リスクに関する開示と実務の向上の奨励策を説明すべきである。

b) 組織が気候関連リスクを管理するプロセスを説明する。	組織は機構関連リスクの管理プロセスについて、リスクの軽減、移転、許容または制御の決定方法を含め、説明すべきである。加えて、組織は気候関連リスクの優先順位決定プロセスについても、組織内での重要度判定方法を含め、説明すべきである。 気候関連リスクの管理プロセスを説明する際、適宜、表A1とA2(72～73頁)に記載のリスクを取り上げるべきである。	保険会社はリスクモデルなど、商品開発や価格設定との関連で気候関連リスクを管理するために使用する主な手段を説明すべきである。 また保険会社は、検討した気候関連事象の範囲と、係る事象の増大傾向や苛酷度によって生じるリスクの管理方法も説明すべきである。 資産所有者は、低炭素エネルギーの供給、生産および使用への移行に関するポートフォリオ全体の位置付けの検討方法を説明すべきである。例として、資産所有者がこの移行との関連でポートフォリオの位置付けを積極的に管理する方法の説明が挙げられる。
c) 気候関連リスクを特定、評価および管理するプロセスが組織の総体的リスク管理に組み込まれる形態を説明する。	組織は気候関連リスクを特定、評価および管理するプロセスが総体的なリスク管理に組み込まれる形態を説明すべきである。	

表A1.4: 計測基準・目標

推奨される開示	全セクター向け指針	保険会社および資産所有者向け補足指針
a) 組織が気候関連のリスクと機会を評価する際に使用する計測基準を、組織の戦略とリスク管理プロセスと併せて開示する。	組織は機構関連のリスクと機会の測定および管理に使用する主要な計測基準を、表A1とA2(72～73頁)に記載のとおり、提示すべきである。組織は水、エネルギー、土地使用および廃棄物管理についても、該当する場合は計測基準を包含することを検討すべきである。 気候関連問題が重大である場合、組織は関連する計測基準が報酬方針に組み込まれているか否か、また組み込まれている場合はその方法の説明を検討すべきである。 該当する場合、組織は内部での炭素価格のほか、低炭素経済向けに設計された商品やサービスからの収益など、気候関連機会の計測基準を提示すべきである。 傾向分析が可能となるよう、過去の期間における計測基準を提示すべきである。加えて、明確でない場合、組織は気候関連計測基準の計算または推定に使用した方法論を説明すべきである。	保険会社は、不動産事業の気候関連災害に対する集約的リスクエクスポージャーについて(すなわち気候関連災害から予想される年間合計損失)を、該当する管轄区域別に提示すべきである。 資産所有者は、個々の資金または投資戦略において気候関連のリスクと機会の評価に使用した計測基準を説明すべきである。該当する場合、資産所有者はこれらの計測基準が長期的に変化してきた経緯も説明すべきである。 適宜、資産所有者は投資の決定と監視において検討した計測基準を提示すべきである。
b) スコープ1、スコープ2、および該当する場合はスコープ3の温室効果ガス(GHG)排出および関連リスクを開示する。	組織はスコープ1とスコープ2のGHG排出と、該当する場合はスコープ3のGHG排出、ならびに関連するリスクを説明すべきである。 GHG排出の計算は、様々な組織および管轄区域にまたがる集計と比較可能性を勘案する形で、GHG議定書の方法論に沿うべきである。適宜、組織は関連する、一般に認められている産業特異的なGHG効率比の提示を検討すべきである。 GHG排出および付随する計測基準を、傾向分析が可能となるよう、過去の期間について提示すべきである。加えて、加えて、明確でない場合、組織は計測基準の計算または推定に使用した方法論を説明すべきである。	資産所有者は、データが入手可能または合理的に推定可能である場合、個々の資金または投資戦略について、加重平均炭素強度を提示すべきである。 加えて、資産所有者は、意思決定に役立つと考えるほかの計測基準も、使用した方法論と併せて提示すべきである。一般的な炭素フットプリント推定およびエクスポージャー計測基準については、加重平均炭素強度を含め、表2(43頁)を参照のこと。

c) 組織が気候関連のリスクと機会を管理する際に使用する目標と、目標に照らした実績を説明する。	組織は、例えばGHG排出、水使用、エネルギー使用などに関連する目標など、気候関連目標について、予想される規制要件または市場の制約または他の目標と併せて説明すべきである。他の目標の例として効率性目標または財務的目標、財務損失許容度、商品ライフサイクル全体を通じたGHG排出回避率、あるいは低炭素経済向けに設計された商品やサービスの正味収益目標が挙げられる。 目標の説明に際し、組織は以下について、目標が絶対的であるか強度ベースであるかを問わず、包含することを検討すべきである。 - 目標が適用される時間枠 - 進捗の測定基準となる年 - 目標に照らして進捗を評価するために使用する主な実績指標 明確でない場合、組織は目標および尺度の計算に使用した方法論を説明すべきである。	
--	--	--

脚注

- 1 http://unfccc.int/paris_agreement/items/9485.php
- 2 <http://unepinquiry.org/g20greenfinancerepositoryeng/>
- 3 https://ec.europa.eu/clima/news/sustainable-finance-commissions-action-plan-greener-and-cleaner-economy_en
- 4 <http://unepinquiry.org/publication/inquiry-global-report-the-financial-system-we-need/>
- 5 http://unepinquiry.org/wp-content/uploads/2018/04/Making_Waves.pdf
- 6 http://unepinquiry.org/wp-content/uploads/2018/04/Greening_the_Rules_of_the_Game.pdf
- 7 http://unepinquiry.org/wp-content/uploads/2017/11/Roadmap_for_a_Sustainable_Financial_System.pdf
- 8 www.sustainableinsuranceforum.org
- 9 http://unepinquiry.org/wp-content/uploads/2017/07/SIF_TCFD_Statement_July_2017.pdf
- 10 https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_SPM.pdf
- 11 https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_SPM.pdf
- 12 <https://climate.nasa.gov/>
- 13 <https://www.earth-syst-sci-data.net/8/605/2016/>
- 14 <https://www.carbonbrief.org/what-global-co2-emissions-2016-mean-climate-change>
- 15 <https://climate.nasa.gov/>
- 16 <https://www.nasa.gov/press-release/nasa-noaa-data-show-2016-warmest-year-on-record-globally>
- 17 <https://www.giss.nasa.gov/research/news/20180118/>
- 18 www.wmo.int/pages/prog/drr/transfer/2014.06.12-WMO1123_Atlas_120614.pdf
- 19 https://eciu.net/assets/Reports/ECIU_Climate_Attribution-report-Dec-2017.pdf
- 20 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212094715300347#f0010>
- 21 https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/SREX-Chap3_FINAL.pdf
- 22 <https://link.springer.com/article/10.1007/S00382-013-1713-0>
- 23 <https://www.ssec.wisc.edu/~kossin/articles/nature13278.pdf>
- 24 <http://m.pnas.org/content/114/19/4881>
- 25 <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/wcc.380>
- 26 <https://www.imf.org/~media/Files/Publications/WEO/2017/October/pdf/analytical-chapters/c3.ashx>
- 27 <https://sealevel.nasa.gov/understanding-sea-level/projections/empirical-projections>
- 28 <https://climate.nasa.gov/vital-signs/arctic-sea-ice/>
- 29 http://www.conservation.org/publications/Documents/CI_Five-Effects-of-Climate-Change-on-the-Ocean.pdf
- 30 <https://www.lloyds.com/news-and-insight/risk-insight/library/natural-environment/catastrophe-modelling-and-climate-change>
- 31 <http://science.sciencemag.org/content/348/6234/571>
- 32 <https://www.carbonbrief.org/climate-change-threatens-one-in-six-species-with-extinction-study-finds>
- 33 <https://www.nature.com/articles/srep39666>
- 34 <http://www.internal-displacement.org/assets/library/Media/201507-globalEstimates-2015/20150713-global-estimates-2015-en-v1.pdf>
- 35 <http://www.internal-displacement.org/global-report/grid2017/>
- 36 http://www.rollbackmalaria.org/files/files/about/SDGs/RBM_Climate_Change_Fact%20Sheet_170915.pdf
- 37 <http://www.apra.gov.au/Speeches/Documents/CPD%20Speech%2029Nov2017.pdf>
- 38 <http://www.bankofengland.co.uk/research/Documents/workingpapers/2016/swp603.pdf>
- 39 http://www.climateinstitute.org.au/verve/_resources/TCI-There-goes-the-neighbourhood-FINAL-300516.pdf
- 40 <https://www.munichre.com/topics-online/en/2018/topics-geo/topics-geo-2017>
- 41 <https://www.munichre.com/topics-online/en/2018/topics-geo/topics-geo-2017>
- 42 <http://thoughtleadership.aonbenfield.com/Documents/20180124-ab-if-annual-report-weather-climate-2017.pdf>
- 43 <https://www.munichre.com/topics-online/en/2018/topics-geo/topics-geo-2017>
- 44 <https://www.insurancejournal.com/news/west/2017/12/06/473364.htm>
- 45 https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/Jan/IRENA_2017_Power_Costs_2018.pdf
- 46 <http://columbiaclimatelaw.com/files/2017/05/Burger-Gundlach-2017-05-UN-Envnt-CC-Litigation.pdf>

47 City of New York v. BP (S.D.N.Y., Docket No. 1:18-cv-00182).

48 論点書案の市中協議中に受領したコメント。

49 論点書案の市中協議中に受領したコメント。

50 http://institute.swissre.com/research/library/Global_insurance_review_2017.html

51 <https://gofossilfree.org/>

52 <https://unfriendcoal.com/>

53

https://www.spratings.com/documents/20184/1634005/How+Environ+And+Climate+Risks+and+Opps+Fac+tor+Into_FINALv2/309db7c5-6b4e-4aa6-bd22-004cb47f5877

54 https://www.moody's.com/research/Moodys-Climate-change-heightens-key-risks-for-PC-insurance-reinsurance--PR_380898

55 <https://www.iaisweb.org/file/72345/iais-global-insurance-market-report>

56 <http://www.oecd.org/daf/fin/insurance/Global-Insurance-Market-Trends-2017.pdf>

57 Remarks by AXA CEO Thomas Buberl at the One Planet Summit in Paris, 12 December 2017

58 http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2017_en.pdf

59 http://www.actuaries.org/CTTEES_ENVIRO/Papers/REWG_CCandMortality_final_Nov2017.pdf

60 <https://www.actuaries.org.uk/documents/mortality-report>

61 <http://www.bloomberg.com/news/articles/2016-07-11/fossil-fuel-industry-risks-losing-33-trillion-to-climate-change>

62 <https://www.nature.com/articles/s41558-018-0182-1>

63 <https://www.lloyds.com/news-and-risk-insight/risk-reports/library/society-and-security/stranded-assets>

64 https://www.moody's.com/research/Moodys-Climate-change-heightens-key-risks-for-PC-insurance-reinsurance--PR_380898

65 <http://unepfi.org/pdc/wp-content/uploads/StormAlert.pdf>

66 https://www.moody's.com/research/Moodys-sets-out-approach-to-assessing-the-credit-impact-of--PR_357629?WT.mc_id=AM~RmluYW56ZW4ubmV0X1JTQl9SYXRpbmdzX05ld3NfTm9fVHJhbnNsYXRpb25z-20161107_PR_357629

67 <http://www.businessinsurance.com/article/20171129/NEWS06/912317523/Public-sector-climate-risks-growing-Moodys>

68 https://www.dnb.nl/en/binaries/Waterproof_tcm47-363851.pdf?2017110615

69 <https://www.genevaassociation.org/research-topics/extreme-events-and-climate-risk/stakeholder-landscape-extreme-events-and-climate>

70 https://www.genevaassociation.org/sites/default/files/research-topics-document-type/pdf_public//climate_change_and_the_insurance_industry_-_taking_action_as_risk_managers_and_investors.pdf

71 http://aodproject.net/wp-content/uploads/2016/07/AODP-GCI-2016_INSURANCE-SECTOR-ANALYSIS_FINAL_VIEW.pdf

72 <https://aodproject.net/wp-content/uploads/2018/05/AODP-Got-It-Covered-Insurance-Report-2018.pdf>

73 <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/prudential-regulation/publication/impact-of-climate-change-on-the-uk-insurance-sector.pdf?la=en&hash=EF9FE0FF9AEC940A2BA722324902FFBA49A5A29A>

74 http://427mt.com/wp-content/uploads/2018/05/EBRD-GCECA_final_report.pdf

75 https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/initiatives/com-2018-353_en

76 <http://unepinquiry.org/publication/the-financial-system-we-need-from-momentum-to-transformation/>

77 http://unepinquiry.org/wp-content/uploads/2017/07/Green_Finance_Progress_Report_2017.pdf

78 <http://www.bis.org/fsi/publ/insights2.htm> resp. <https://www.iaisweb.org/page/supervisory-material/issues-papers/file/61857/issues-paper-on-cyber-risk-to-the-insurance-sector>

79 <https://www.cepweb.org/wp-content/uploads/2017/12/Campiglio-paper.pdf>

80 IAISレポート「保険業界におけるフィンテック開発」を参照; <https://www.iaisweb.org/page/supervisory-material/other-supervisory-papers-and-reports/file/65440/report-on-fintech-developments-in-the-insurance-industry>

81 http://unepinquiry.org/wp-content/uploads/2017/07/SIF_TCFD_Statement_July_2017.pdf

82 <https://www.fsb-tcf.org/publications/final-technical-supplement/>

83 https://www.dnb.nl/en/binaries/Waterproof_tcm47-363851.pdf?2017110615

84

http://www.fi.se/contentassets/123efb8f00f34f4cab1b0b1e17cb0bf4/finansiella_foretags_hallbarhetsarbete_eng.pdf

85 <http://www.apra.gov.au/Speeches/Pages/The-weight-of-money.aspx>

86 <https://www.ceres.org/resources/reports/assets-or-liabilities-fossil-fuel-investments-leading-us-insurers>
87 SIFはいずれ、気候変動リスクに関する質問に対応するガイダンスの開発を試みるだろう。
88 <https://www.bankofengland.co.uk/prudential-regulation/letter/2017/general-insurance-stress-test-2017-feedback>
89 <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/speech/2018/a-transition-in-thinking-and-action-speech-by-mark-carney.pdf>
90 <https://www.insurance.ca.gov/0400-news/0100-press-releases/2018/release051-18.cfm>
91 https://interactive.web.insurance.ca.gov/apex_extprd/f?p=250:70
92 <http://www.apra.gov.au/Speeches/Pages/Australias-new-horizon.aspx>
93 <http://www.susep.gov.br/setores-susep/noticias/noticias/lancamento-do-relatorio-do-i-questionario-de-sustentabilidade-em-seguros-susep-2013-2016>
94 <http://www.labinovacaofinanceira.com>
95 http://www.novethic.fr/fileadmin//user_upload/tx_ausynovethicetudes/pdf_complets/173-nuance-de-reporting_web.pdf
96 https://www.dnb.nl/en/binaries/Annual%20report%20DNB%202016_tcm47-356008.PDF
97 https://www.dnb.nl/en/binaries/tt_tcm47-338545.pdf
98 https://www.dnb.nl/en/binaries/Waterproof_tcm47-363851.pdf?2017100511
99 https://www.dnb.nl/en/binaries/Waterproof_tcm47-363851.pdf?2017100511
100 <https://www.dnb.nl/en/about-dnb/co-operation/platform-voor-duurzame-financiering/>
101 https://www.dnb.nl/en/binaries/tt_tcm47-338545.pdf
102 https://www.dnb.nl/en/binaries/Supervisory%20Strategy%202018-2022_tcm47-365943.pdf?2018011113
103 <http://www.bankofengland.co.uk/prd/Documents/supervision/activities/climate210916.pdf>
104 <http://www.bankofengland.co.uk/pages/climatechange.aspx>
105 本ケーススタディは、統計を取り、当該保険局ウェブサイト上にてその結果を公表するカリフォルニア保険局によって提供された。
106 http://www.naic.org/cipr_topics/topic_climate_risk_disclosure.ht
107 <http://www.insurance.ca.gov/0250-insurers/0300-insurers/0100-applications/ClimateSurvey/upload/GUIDELINES-CLIMATE-RISK-SURVEY-REPORTING-YEAR-2016-2.pdf>
108 <https://www.ceres.org/resources/reports/insurer-climate-risk-disclosure-survey-report-scorecard>