

一般社団法人 生命保険協会

はじめての

気候変動対応 ハンドブック

生命保険業界への影響と
考えるべきこと





気候変動対応ハンドブック

生命保険業界への影響と考えるべきこと

コンテンツ

I	なぜ気候変動が 今大事なのか	1. 気候変動とは何か？	2
		2. 気候変動が進むとどのような問題が起きるか？	4
		3. 影響の受けやすさを左右する要件（地域、規模、その他）	8
II	気候変動はどのような業種に どんな影響があるか	1. 気候変動の物理的な影響を受けやすい業種	11
		2. 温室効果ガスを排出している業種	16
III	気候変動は生命保険会社に どんな影響があるか	1. 生命保険事業者としての影響（主に物理的リスク）	22
		2. 機関投資家としての影響	27
IV	世界は何を考え、 どう動いているのか	1. 国際交渉はどう動いているか？	30
		2. 日本はどう動いているか？	32
		3. 投資家はどう動いているか？	32
		4. 企業はどう動いているか？	33
		5. NGOはどう動いているか？	33
		6. 世界は、この先はどう動くか？	34
V	TCFD提言を理解しよう！	1. TCFDはなぜ生まれたか？	35
		2. TCFDとはどのような組織か？	36
		3. TCFD提言の全体像は？	37
		4. TCFD提言の4つの柱とは？	39
		5. TCFD提言は生命保険会社に何を望んでいるか？	43
		6. TCFDはこの後どうなるのか？	44
		7. 日本におけるTCFD普及の動きは？	45
VI	TCFDの開示事例	1. 金融セクターによる開示例	46
		2. 非金融セクター：スコープ1・2型企業	48
		3. 非金融セクター：スコープ3型企業	54
		4. 非金融セクター：低排出型企業	58
		i 参考・さらに知りたい人のために：TCFD対応の情報開示例	62
VII	TCFDを踏まえ、生命保険会社は 何を考えなければならないのか	1. 生命保険会社の立場とは？	63
		2. 自社の取組体制づくり	66
		3. 自社の気候関連情報開示	71
		4. 投融資先が開示する気候関連情報の評価	75
		i 参考となる情報のホームページ	76

作成にあたって

- 気候変動対応については、世界の重大テーマとなっており、生命保険会社においても、経営課題として認識すべきテーマとなっております。
- 一方で、気候変動対応はこれまで学んだことのない専門的な領域であり、かつ社内に関係部も経営トップから担当者までの縦のラインと部門を超えた横のラインでの部門横断的・包括的な検討が必要になるという難しさもあるなか、なかなか初心者向けの学びの書がない状態でした。
- 本ハンドブックは、気候変動担当となった方がどういったことを考えて対応すればいいのか、基本知識と行動の視点やポイントなどをまとめた初心者向けのハンドブックとなります。各社にご活用いただければ幸いです。
- なお、本ハンドブックの作成は、気候変動対応の専門家である株式会社グリーン・パシフィック様に委託しております。



I なぜ気候変動が今大事なのか

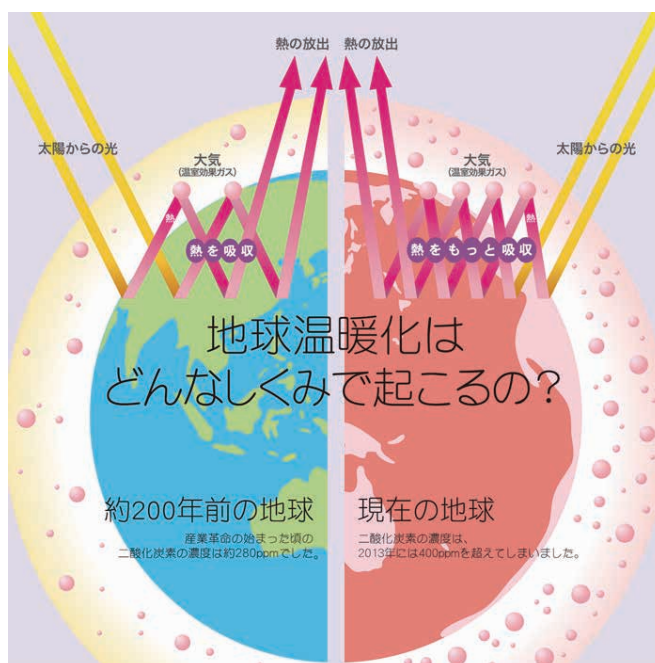


- 気候変動は「加害者vs 被害者」の問題ではありません。
- 私たちが普通に生活していること自体が、気候変動問題の一因となっています。
- 気候変動の影響は私たち自身にも及びます。
- つまり私たち自身が、加害者でも被害者でもあるのです。

1 気候変動とは何か？

地球の大気に含まれる二酸化炭素などの温室効果ガスが、地表の気温を生物が生きられるレベルに保っています。この温室効果ガスが、人間活動によって、ここ百数十年の間に急速に増えたために、地球の平均気温が上昇し、気候の変動が生じ始めています。

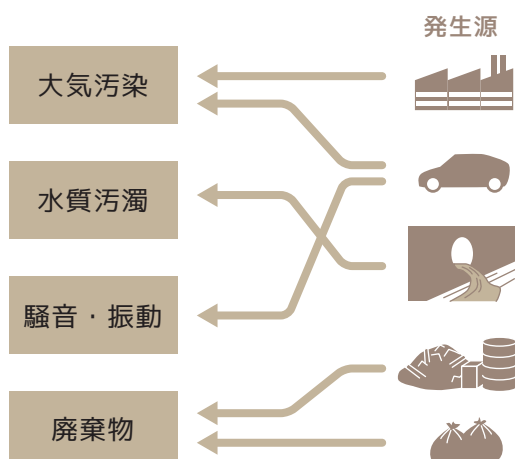
気候変動を引き起こす温室効果ガスは、私たちの生活に関わる全ての活動から発生します。そしてその影響は、後で述べるように私たちのくらしの全てに広がっていきます。つまり私たち自身が、加害者でも被害者でもあるのです。



出典：全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト (<http://www.jccca.org/>) より

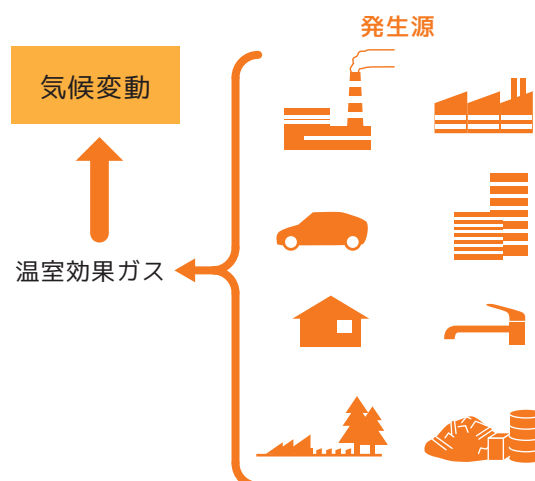
従来の環境問題は…

どこが(誰が)原因か、
どこに影響が起きるかわかりやすい



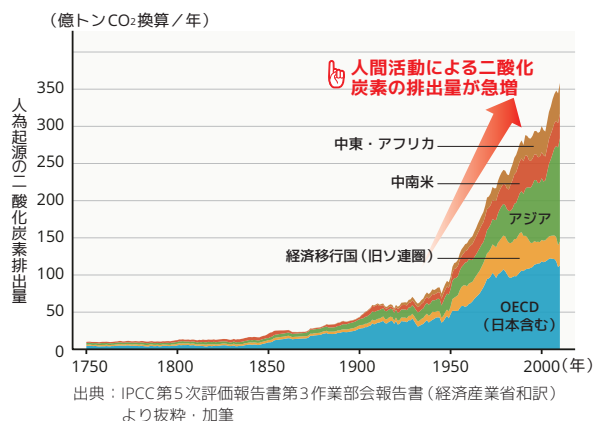
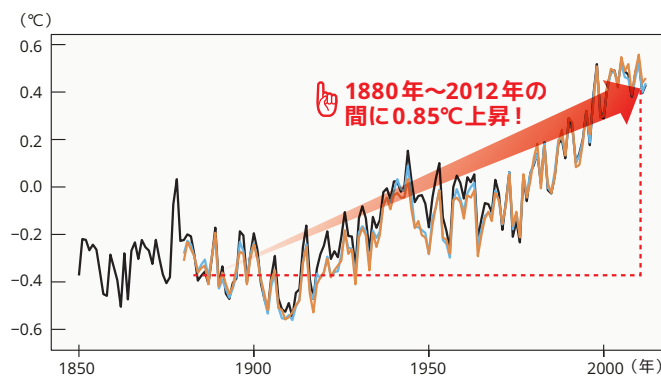
気候変動問題は…

私たち自身のさまざまな活動が原因で、
私たちのくらしの全てが影響を受ける



気候変動の問題はじわじわと進みます。だから、人間にとっては変化がわかりにくい面もあります。例えば、日々の気温の上下が10℃以上になることも珍しくありません。

しかし、「地球のスケール」でみると、この巨大な地球全体の平均気温が1℃上がるのは大きな変化です。しかも、その変化が「この数十年～百数十年」で生じているというのは、とても「急激な変化」なのです。

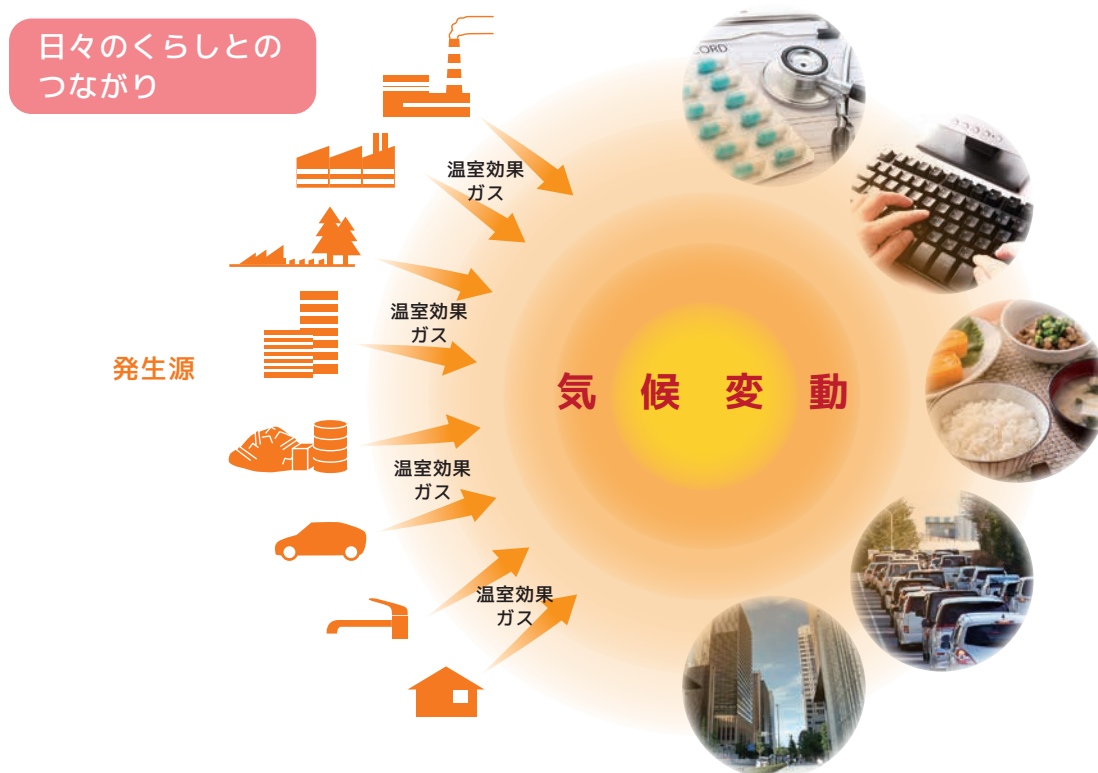


温室効果ガスは、私たちのくらしのあらゆる面から発生します。

だから、「今すぐ」の対策がしづらいものが多く、実際に何か対策を打つまでには、時間がかかります。

しかし、地球は巨大なシステムなので、対策の効果が生じるまでには、やはり時間がかかります。だからなおさら、「今すぐ」の対策がしづらいのも事実です。そうすると、先に行くほど、将来の世代ほど、大きな影響を受けることになります。

今、私たちの社会に何が起きつつあるのでしょうか？



まず、本当に温暖化が進んでいるのか、温暖化によって気候変動が起きているのか？もしそうだとしたら、それは人間のせいなのか、自然現象ではないのか、などについて、見極めをつけるまでに時間がかかりました。

確かに温暖化が進んでいて、気候変動が起きている、と理解されてからも、それならどうすればよいのか？の目標を決めて行動に移すまでに、さらに時間がかかりました。

この30年の間に、世界ではこんな現象が増えてきています。



2 気候変動が進むとどのような問題が起きるか？

温室効果ガスが大気中に蓄積して地球の温暖化が進むと、気候が変動します。世界中でさまざまな影響が起きますが、ここでは主に日本で起きる影響を見てみましょう。

▶ 気温が上昇する

年間を通しての平均気温だけではなく、最高気温、最低気温がどれも上昇してきます。つまり、「暑い夏」「寒くない冬」が増えてきます。夏の猛暑が厳しくなり、昼間の最高気温が高くなったり、夜になっても気温が下がらないなどの酷暑の時期が長引いたりします。また、これまで毎冬雪が降っていた地域にあまり雪が降らなくなったり、降り方が変わったりすることもあります。

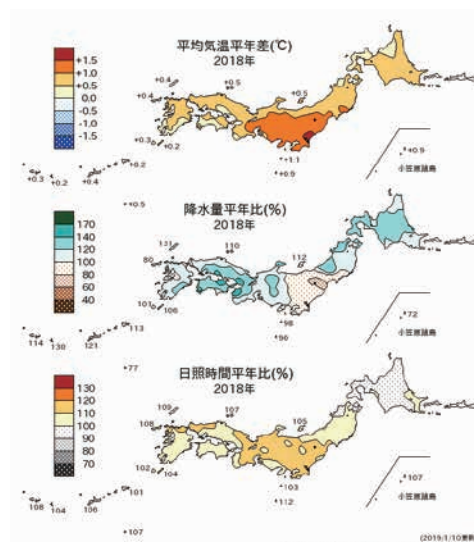
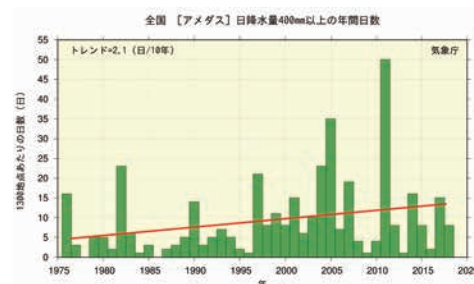
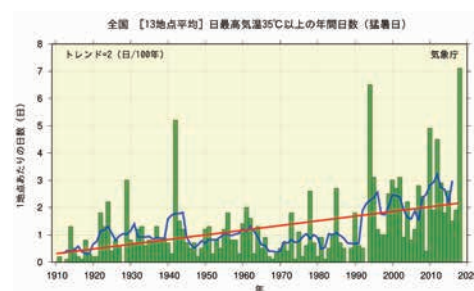
▶ 雨の降り方が変わる

特に、雨の降るタイミングと量が変わります。これまでも多くの被害が生じた集中豪雨(ゲリラ豪雨)や、長雨、少雨(渇水)などです。

さらに、これまでよりも大型の台風が早い時期から発生し、日本に近づいたり上陸したりするようになる可能性もあります。

▶ 海水面が上昇する

温暖化によって海水温が上昇すると、あたためられた海水は膨張します。また、同じく温暖化の影響で陸上の氷河やグリーンランドの氷床が融解し、海に流れ込む水量が増えます。これらの影響で海水面が上昇すると、沿岸侵食や土地の水没が生じる地域が増え、高潮の被害も拡大します。



出典：気象庁ホームページ

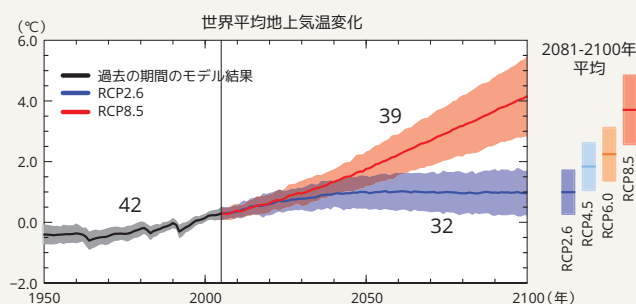
✎ IPCC 報告書

気候変動に関する政府間パネル (IPCC) は、1988年に国連環境計画 (UNEP) と世界気象機関 (WMO) が共同で設立しました。世界の195カ国・地域から多数の研究者が参加しており、①気候変動の現象、②影響と適応、③排出削減=緩和、の3つの作業部会が、5年～7年ごとに報告書を公表しています。

2014年に発表された第5次評価報告書 (AR5) では、将来の社会がどのように進むかを想定した「シナリオ」に基づいて、気候変動がどうなるかの予測をしています。

現在のように温室効果ガスを排出し続けた場合 (下図のオレンジ色の帯)、21世紀末までに世界の平均気温が2.6

～4.8℃上昇すると予測されています。一方、21世紀末の排出をほぼゼロにした場合 (下図の青色の帯) には、気温の上昇幅は0.3～1.7℃と予測されています。



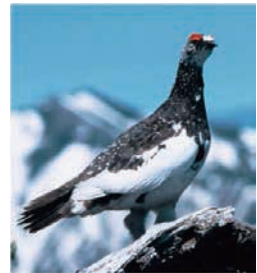
出典：IPCC第5次評価報告書第1作業部会報告書(気象庁和訳)より抜粋・加工

分野別に想定される影響

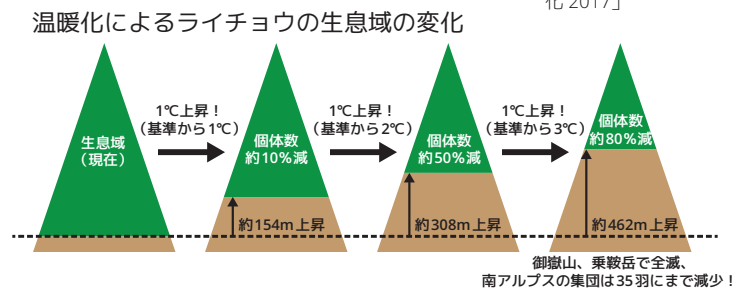
▶自然はどうなる？

気候変動によって気温や降水パターンが変わると、そこに生息している動植物が住めなくなるおそれがあります。植物は、種子が風や動物に運ばれて分布した先に生育できる環境があれば、やがてそこで新たに定着します。動物なら、自分で住みやすい場所を探して移動することができます。

しかし、例えば高山の動植物は、生息に適した環境が限られている上に離れた場所にあるため、移動したくても行ける場所がありません。



出典：環境省「Stop the 温暖化 2017」



出典：環境省「Stop the 温暖化 2017」より加筆

▶水はどうなる？

「ゲリラ豪雨」などと呼ばれる激しい雨が増えている一方で、年間の降水日数は逆に減少してきています。このため、毎年のように取水制限が行われ、渇水が心配されています。将来も、雨量や積雪量の減少によって渇水が増え、長期化・深刻化することが懸念されています。

また、夏は7割、冬は8割の河川や湖沼で水温が上昇しています。このため、富栄養化など水質の悪化が予測されています。

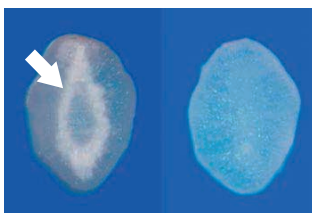


北山川水系の支流東の川にある坂本ダム（2011年4月撮影）

▶農業は？

農業は自然条件に合わせてさまざまな工夫をしながら続いてきましたが、気温や降水量などが大きく変わると、やはり多くの影響があります。

高温によるコメの品質低下や、病虫害の増加がすでに発生している他、果物の生産量が落ちたり、家畜が弱って病気にかかりやすくなったりします。農業には水が不可欠ですから、渇水や豪雨はその地域の農業に深刻な影響を及ぼします。



デンプンの蓄積が不十分ため白く濁って見える米粒

農林水産省、「平成27年地球温暖化影響調査レポート」

(<http://www.maff.go.jp/seisan/kankyo/ondanka/attach/pdf/index-3.pdf>)

IPCC第5次評価報告書第2作業部会報告書 政策決定者向け要約の和訳ルール電子図書館ウェブサイト「現代農業」用語集



胚乳部に亀裂のある米粒



着色良好果



着色不良果

農林水産省、「平成26年地球温暖化影響調査レポート」

出典：環境省「Stop the 温暖化 2017」より加筆

分野別に想定される影響

▶主なインフラは？

台風の強度が増加すると、沿岸域では高潮のリスクが増して、防波堤への被害なども予測されます。また、臨海部に位置する企業の生産設備や物流設備などに、直接的・物理的な被害が生じる可能性もあります。

台風や洪水などが頻発するようになると、高速道路や鉄道、水道施設など日常生活に関わるライフラインにも影響が及ぶおそれが懸念されます。

▶都市の暮らしは？

人が大勢集まる都市域では、記録的な豪雨による地下街への浸水、停電、鉄道や飛行機の運航停止などが生じると、影響を受ける人の数や、設備の損傷などによる被害額も膨大なものになります。

海拔の低い土地や傾斜地などでは、洪水や土砂災害などの発生頻度が増えることの悪影響も懸念されます。

また、都市化によるヒートアイランド現象に気候変動が重なることで、都市域ではより大幅に気温が上昇します。日本では、1931～2014年の約100年間で、中小都市での気温上昇率は1.4℃でしたが、大都市では2.0～3.2℃も上がりました。

▶人の健康は？

気温が上昇することで死亡のリスクも上昇するという現象は、既に世界中で生じていることが確認されています。日本でも毎年、夏が来るごとに熱中症で救急搬送される患者数が増加しています。

将来も、東京を含むアジアの複数の都市で、夏季の熱波の頻度が増加し、死亡率や罹患率に関係する熱ストレスの発生が増加すると予測されています。日本での熱ストレスによる死亡リスクは、1980年～2000年と比べて2050年代には1.8～2.2倍、2100年には2.1～3.7倍になると予測されています(出典：気候変動適応情報プラットフォーム)。



3 影響の受けやすさを左右する要件（地域、規模、その他）

地域による影響の受けやすさ（脆弱性）の違い

▶途上国では特に影響を受けやすい

気候変動による悪影響は、対処するための技術や資金が不足している開発途上国で、特に深刻になりがちです。海拔が最高でも2m程度しかない南太平洋のツバルやキリバスなどの小島嶼国が、気候変動による海面上昇のために国土が消失する危機に直面していることは、広く報道されていますが、他にもさまざまな“脆弱性＝影響の受けやすさ”があります。



気候変動影響に
対する脆弱性

途上国

- インフラが十分に整備されていない
- 気象災害で破損してもすぐに修復できない
- 医療・衛生設備が不十分
- 健康影響が生じてもすぐに対処できない
- 農業が国の産業の中心で、農業に従事する国民が多い
- 気候変動の直接的な影響を受けやすい

▶先進国でも、やはり影響は受ける

では、先進国なら気候変動が起きても大丈夫、とはいえないことは、ここまでにみてきた影響の例からも、わかります。例えば、これまで夏もさほど暑くなかった欧州ではエアコンのない住宅の方が多く、2003年には3.5万人以上が熱波のために亡くなりました。2019年の夏も、欧州各地で最高気温が40℃を超えたとのニュースが頻発しています。



気候変動影響に
対する脆弱性

先進国

- 異常気象による影響には途上国より対処しやすいが大規模な気象災害からの修復には時間がかかる
- これまでの気候から急激に変化しているため、インフラ整備が追いつかない面がある
- 高齢化が進んでおり、都市で孤立する高齢者など健康影響を受けやすい人口が増えている

▶都市の脆弱性

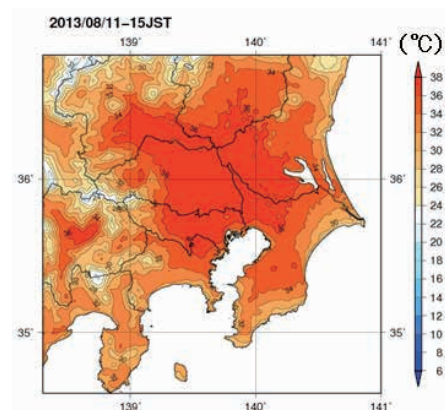
これは、2013年8月11日の15時に観測された、日本の地表面温度です。東京、大阪、京都などの大都市圏では、この時間にもう50℃を超えていました。ヒートアイランドとの相乗効果で、大都市ほど気候変動による猛暑の影響が激しくなることが予測されています。

気候変動により、異常気象の規模や頻度が増してくると、人口や産業活動が集中している都市では、影響を受ける人数や被害額も大きくなりがちです。しかし同時に、問題が発生した場合の代替策が多くあったり、被害からの回復が速やかに進むという面もあります。

気候変動影響に
対する脆弱性

都市

- 人口や経済が集中しており、被害規模が大きくなりがち
- 都市で生じた影響が、他の地域や国にも広がる
- 交通機関などは、影響が一部であれば、回避策や代替手段を得られる可能性もある。
- 情報伝達の手段が多い



出典：気象庁ホームページ



▶地方の脆弱性

これに対して地方では、影響を受ける人口やインフラは、都市ほど多くはありません。しかしその一方で、例えば洪水で道路が寸断されたために村落が孤立してしまった、などの影響が生じる地域もありますし、場所によってはこのようなインフラの復旧に必要な重機が入りにくいなどの事情のために、被害からの回復が遅れてしまうこともあります。

特に、途上国では都市と地方の経済格差が大きく、重要なインフラの整備が遅れている地方も多くあります。このような地方は農業に依存している人口も多いため、より一層影響を受けやすい状況にあります。

気候変動が進むことによって、こうした影響が各地で拡大する懸念もあります。

気候変動影響に
対する脆弱性

地方

- 遠隔地のインフラが被害を受けると、復旧に時間を要する場合がある
- 特に途上国で、都市と地方の格差が大きい
- 途上国では農業人口が地方に多く、影響も受けやすい

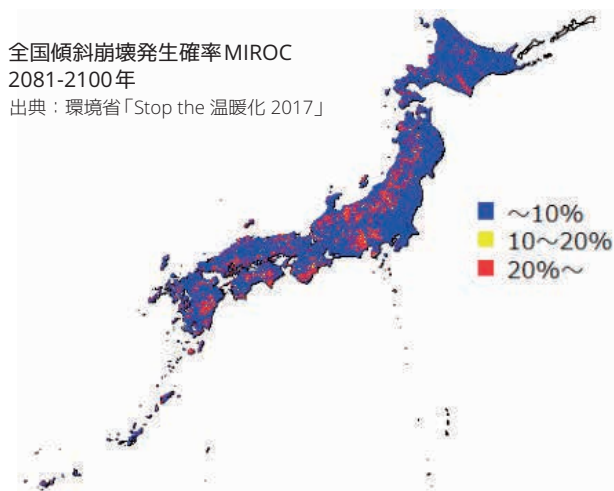


九州豪雨被害（熊本県阿蘇）

▶山地・傾斜地

急傾斜地の崩壊などの土砂災害は、気候変動だけが要因で生じるものではありません。しかし、森林伐採や土地の造成などの人為的活動と、集中豪雨などの気象災害が組み合わさることで、土石流が生じる可能性が高まることがあります。さらに、豪雨や長雨の後で強い地震が起きると、雨で緩んだ地盤がより崩れやすくなるなどの複合的な影響も懸念されます。

これらの問題は、すでに防災対策として取り組まれていることですが、気候変動はこうした災害をさらに激化させるおそれがあります。今のまま気候変動が進むと、関東以外の全国で斜面崩壊の発生確率が増えると予測されています。



▶沿岸域

日本の砂浜は、海面上昇による沿岸侵食で2100年までに80%以上が消失するとの予測があります。汀線は平均25mほど後退し、土地が失われます。

沿岸域に位置する建造物が水没したり、高潮の被害を受けやすくなったりします。さらに河口から塩水が遡上して取水口から侵入したり、植生や建物への塩害が起きやすくなったりすることも懸念されます。



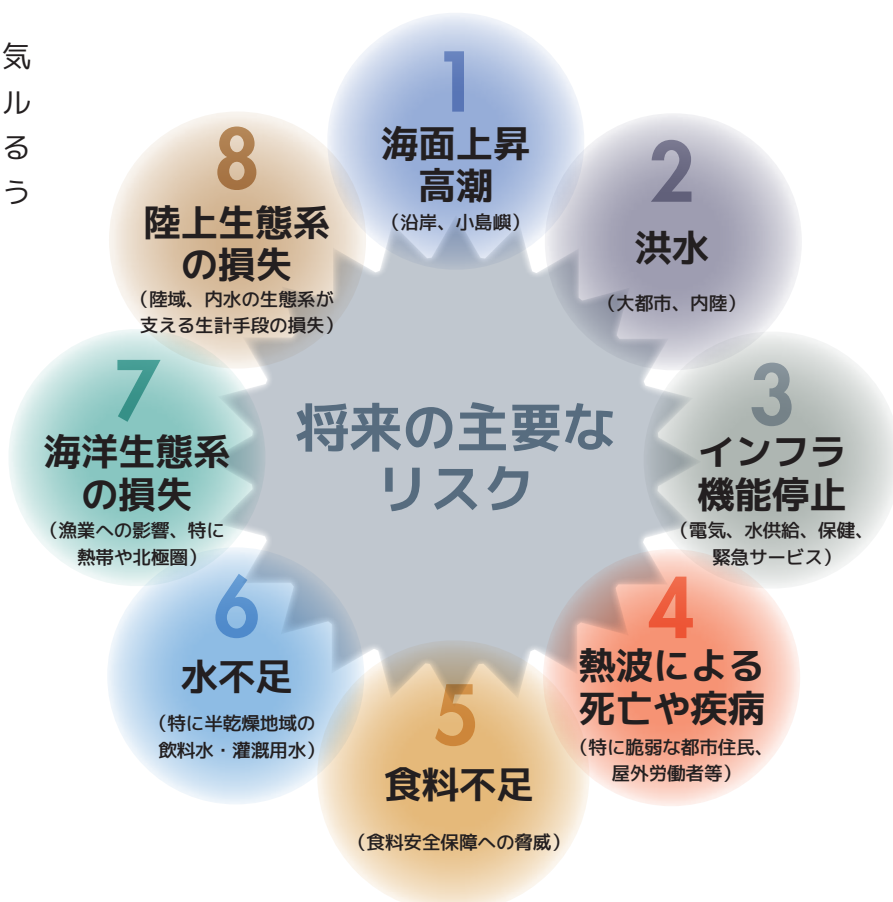
Ⅱ 気候変動はどのような業種に どんな影響があるか



- 私たち自身に関わる気候変動の影響が、どこで、どのように起きているのか、もう少しこまかく見てみましょう。
- 社会生活を支える産業が、どう気候変動の影響を受けるのか、どのような業種が気候変動とかかわりが深いのか、暮らしとのつながりの中から見えてくるものがあります。

1 気候変動の物理的な影響を受けやすい業種

気候変動による影響は、気候変動に関する政府間パネル（IPCC：第IV章で解説）による分類によると、図II-1のような8つに大別されています。



図II-1 複数の分野・地域におよぶ主要リスク
出典：IPCC第5次評価報告書第2作業部会報告書（環境省和訳）より

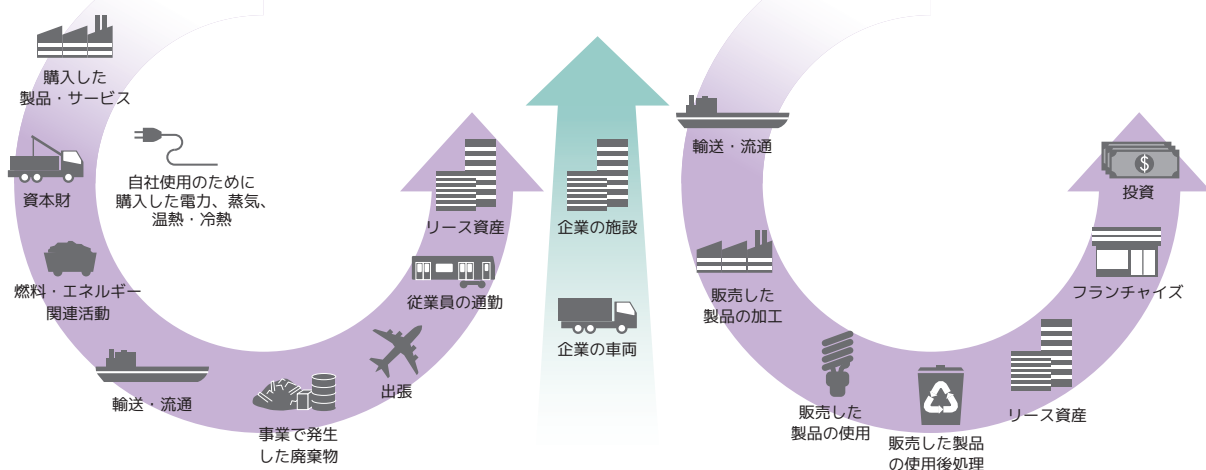
私たちの日常生活を支える産業が受ける影響は、どれか一つだけとは限りません。**複数の影響が組み合わさって相互に影響しながら、より大きな影響を及ぼす**こともあります。例えば洪水・豪雨はあらゆる業種に影響しますし、海面上昇・高潮も、沿岸域に位置していなければ問題ないというわけではありません。最近の豪雨や台風がもたらした大きな被害によって、国内の輸送や海外との輸出入が寸断されたために広範囲に広がった影響は、記憶に新しいところです。

グローバル化が進む現在、国内外に広がる**サプライチェーンへの影響**がどれほどの範囲に及ぶかを理解しながら、その対応を準備しておく必要があります。

気候変動とサプライチェーン

気候変動問題とサプライチェーンのつながりが注目されたきっかけは、温室効果ガスの排出源としての重要性でした。この点については、この章の後半で説明します。

最近では、気候変動の影響を受ける側としても、サプライチェーンの重要性がクローズアップされています。図II-2は後半でももう一度出てきますが、企業が作る製品の原料を調達し、加工して、使用してから廃棄するまでの流れを示しています。



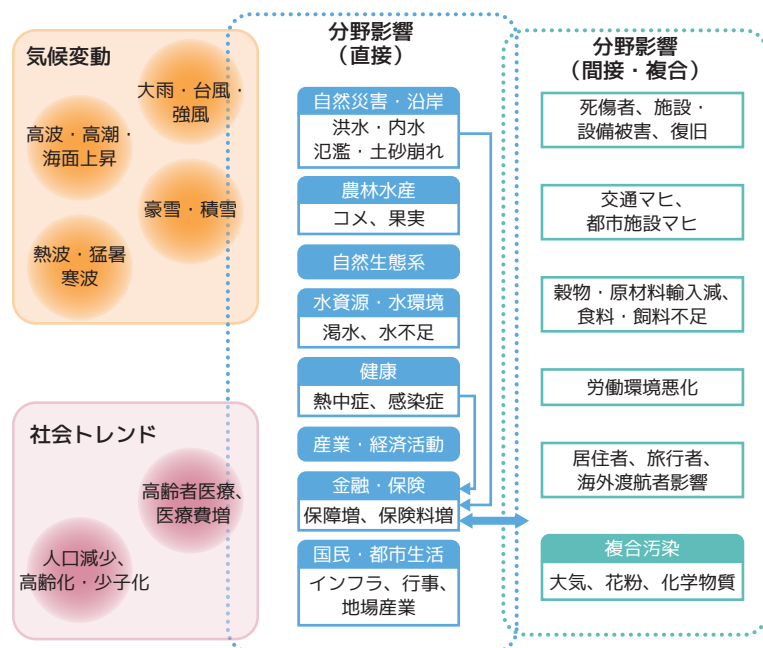
図II-2 サプライチェーンのイメージ

出典：環境省「GHG プロトコル スコープ3 排出量の算定技術ガイダンス」より改変

影響のつながり方

気候変動の影響は、気候そのものの変動に加えて、社会そのものの変化のトレンドも組み合わせあって生じます。影響自体にも、直接的なものと間接的・複合的なものとがあります。それらを一望しようとする、図II-3のようにとても複雑なつながりが見えてきます。

ここでは、個別の影響を詳しく説明するのではなく、上に示したサプライチェーンに注目して、私たちの生活にかかわりの深い業種をとりあげて、それらが気候変動から受ける影響はどのようなものか、また、気候変動の原因となる温室効果ガスを排出している業種はどのようなものか、などについて紹介します。



図II-3 気候変動、社会トレンドと分野ごとの影響とのつながり

第一次産業、食品産業

主にどんな影響がある？

農業、林業、畜産業、水産業などの第一次産業は、全てが気候変動の影響を受けます。右の8つの影響も、全てが関わってきます。代表的なものだけでも、次のような影響があり得ます。

- 海面上昇・高潮：沿岸域の農地に塩水が浸入する。
- 洪水・豪雨：農地、林地が浸水被害を受ける。
- インフラ機能停止：生産物や家畜の飼料が輸送できない。
- 熱中症：屋外作業の際に熱中症の被害を受けやすくなる。
- 食料不足：生産物が十分に作れず、供給できなくなる。
- 水不足：作物が作れない。家畜が育たない。
- 海洋生態系損失：水産資源が被害を受ける。
- 陸上生態系損失：林産物（木材、きのこ等）が被害を受ける。



特に気にするポイントとは？

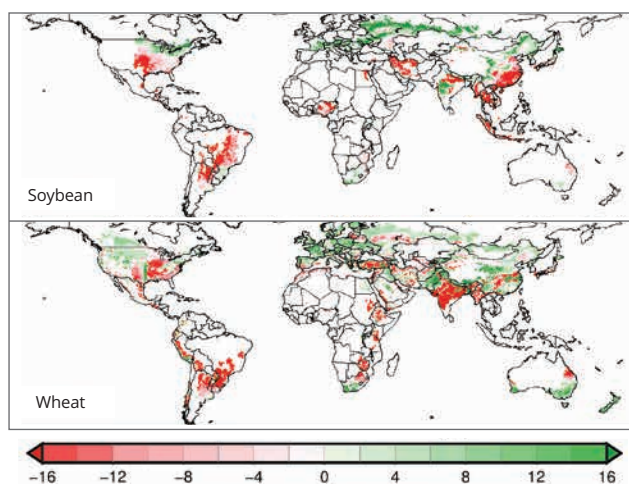
●変化の早さ

第一次産業は、これまでも多くの自然の脅威に向き合ってきました。品種を改良し、育成方法を工夫し、地域の環境に合った産品を得てきたのですが、これを変える必要が生じます。高品質のコメの産地は北方に移りつつあり、高温に適した品種の改良も進んでいます。ミカンやリンゴのような果樹は、すぐに品種を変えることはできませんが、10年以上前からさまざまな研究がされていました。しかし、それでも間に合わないようなスピードと変化に直面している地域や産物もあります。

●食料輸入国

日本は、豊かな水と地味に恵まれた国ですが、ご存知のように食料自給率は低く、海外からの輸入が不可欠です。そのため、日本が輸入する産品を生産している国で起きる気候変動の影響は、そのまま日本にも直接の影響を及ぼすことになります。例えば、「穀倉地帯」と呼ばれている地域で干ばつが連続するようになったとしたら、どうなるでしょう？

中国やアメリカなどの穀倉地帯が不作になる!?



図II-4 温暖化がなかった場合の収量と比べた割合(%)

出典：Iizumi T, Shiogama H, Imada Y, Hanasaki N, Takikawa H, Nishimori M. Crop production losses associated with anthropogenic climate change for 1981–2010 compared with preindustrial levels. Int J Climatol. 2018;38:5405–5417. <https://doi.org/10.1002/joc.5818> より加筆

図II-4は、1981年～2010年までの30年間に温暖化（気候変動）によって大豆と小麦の収量がどのくらい影響を受けたかを示したものです。小麦では136億ドル、大豆も65億ドルもの被害があったと見積もられました。

このような被害が今後も各地で頻繁に起きるようになったら、食品を製造・加工する食品産業はもちろん、それらを輸送する運輸企業や輸出入に携わる商社などにも大きな影響が及びます。

インフラ、物流産業

主にどんな影響がある？

第一次産業と同じように、多くの分野と密接につながっているのがインフラ、物流産業です。インフラの機能を直接止めてしまうほどの被害をもたらす場合がある海面上昇・高潮や洪水・豪雨は、人の安全に対する脅威でもあります。

- 海面上昇・高潮：沿岸域の建築物、港湾施設などの産業設備が被害を受けたり、土地そのものが失われたりする。
- 洪水・豪雨：建築物、交通機関、産業・エネルギー設備などが被害を受ける。
- インフラ機能停止：上記のような影響でインフラの機能が停止し、日常生活に大きな支障が出る。
- 熱中症：エネルギー施設の被害により電力供給ができず、夏は熱中症が増加、冬は寒さに起因する疾病が増える。
- 食料不足：食料品類のサプライチェーンが寸断される。
- 水不足：降水量の減少や水道設備の被害等により、飲料水、工業用水の供給不足等が生じる。



特に気になるポイントとは？

●影響の強大化とインフラの寿命

私たちの生活を支えるインフラと物流は、これまでも数多くの災害を乗り越えてきました。しかし今は、その経験を超えるレベルの気象災害が生じる頻度が増えています。また、高度成長期に次々建設された多くのインフラが、半世紀を経て老朽化し始めている時期でもあります。2019年9月、千葉県に上陸した台風で生じた深刻な被害は、まさにその懸念が当たってしまった例かもしれません。

●国際的なサプライチェーン

2011年秋にタイで発生した大洪水の影響は、日本を含む世界各国の産業に波及しました。世界中の経済被害は3.8兆円と推計されています。なお、現地の被災企業約800社のうち半数以上が日系企業でした。

今後は、インフラ寸断の影響を念頭に置きつつ、どうしたらサプライチェーンを安定的に維持できるのか、国や自治体任せではなく各企業が検討しなければなりません。



 影響はタイから世界中に波及した

2011年タイ国チャオプラヤ川で発生した大洪水による影響

観光業

主にどんな影響がある？

食料や電気・ガスなど、生活に不可欠なものを供給する産業への影響と比べると、観光業は切迫感が薄く感じられるかもしれませんが、しかし、観光業で経済が成り立っている国や地域では、どこも気候変動による被害を受ける可能性があります。南太平洋などの島国は、海面上昇によって観光業だけでなく国土そのものが失われる危機にさらされますし、降雪量が減ってウィンタースポーツの観光地が被害を受ける例も出てきています。

- 海面上昇・高潮：沿岸域の自然や町などの観光資源が被害を受ける。
- 洪水・豪雨：観光業に不可欠な建築物、交通機関、通信・エネルギー設備などが被害を受ける。
- インフラ機能停止：上記のような影響でインフラの機能が停止し、観光業に大きな支障が出る。
- 熱中症：観光地の気温や降水量等の変化により、観光客の健康被害が増える。またそれを嫌って観光客が減る。
- 食料不足：観光資源となる名産品等が被害を受ける。
- 水不足：降水量の減少や水道設備の被害等により、観光地での飲料水の供給不足等が生じる



特に気になるポイントとは？

1つめは、経済活動に観光業の占める割合が多い国や地域が被る影響の深刻さです。新たな観光資源を得る場合もありますが、多くは地域の歴史や自然こそが、観光資源として活用されています。その魅力が気候変動によって失われることになれば、回復が難しい場合も出てくるでしょう。また、観光地を生活や仕事の場としている住民にとっては、その人たち自身やコミュニティへの影響が懸念されます。

2つめには、観光客として訪れる人たちへの影響です。訪問先で健康被害を受けたり、異常気象による災害巻き込まれたりするおそれがあります。2018年9月の台風21号による関西空港の被害、2019年9月の台風15号による成田空港の被害などは、観光のかなめとなるインフラに問題が生じた場合の影響の大きさを明確に示すものでした。こうした被害が、今後ますます増えることが懸念されています。

✎ 尾瀬・日光の国立公園で起きている問題

南アルプス、尾瀬、日光、吉野熊野などの国立公園で、ニホンジカの生息地が広がっています。このため、地域の植生がシカに食べられてしまう被害が生じています。

以前は深い積雪に閉ざされていた場所にあまり雪が積もらなくなったために、越冬中のエサを求めてシカが入り込んでいます。シカの食害で生態系に回復不可能なほどの影響が及ぶことが懸念されています。この積雪量の低下は、気候変動の影響によるものとみられています。

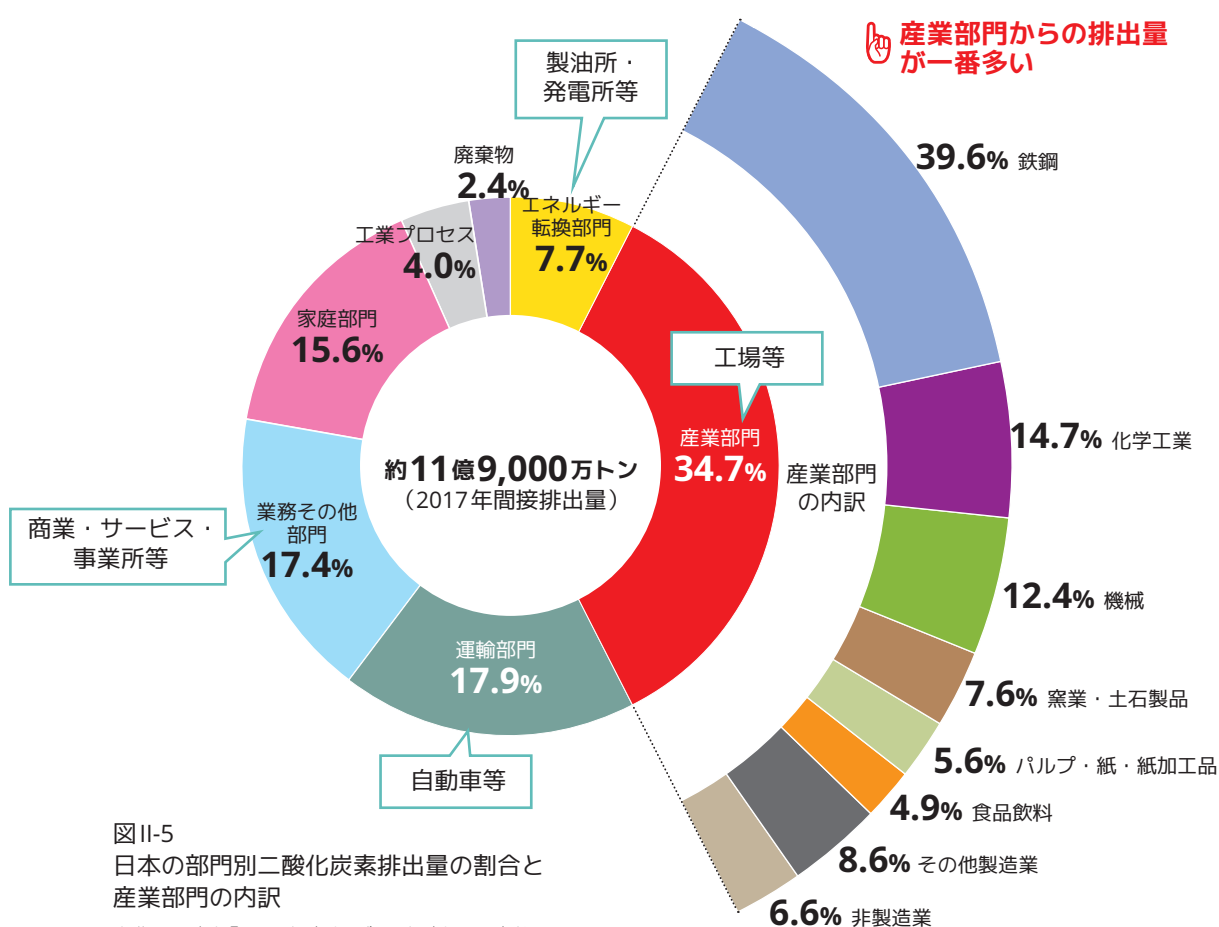


尾瀬沼のシカ防除ネット

2 温室効果ガスを排出している業種

温室効果ガスは、日々の暮らしそのものから排出されますが、それを支える産業からも多くが排出されています。

日本が排出している温室効果ガスのうち、92%を占めるCO₂の部門別排出量についての最新データ（2017年度）は、図II-5のようになっています。



図II-5
日本の部門別二酸化炭素排出量の割合と
産業部門の内訳

出典：環境省「2017年度（平成29年度）の温室効果
ガス排出量（確報値）について」より作成

この中の、産業部門についてもう少し詳しく業種別に見てみましょう。

約4割が鉄鋼からの排出です。それに次いで多いのが化学工業と機械、と続きます。ただし、これは日本国内での排出量です。つまり、日本国内にある工場や事務所から排出されるCO₂のみを集計したものです。

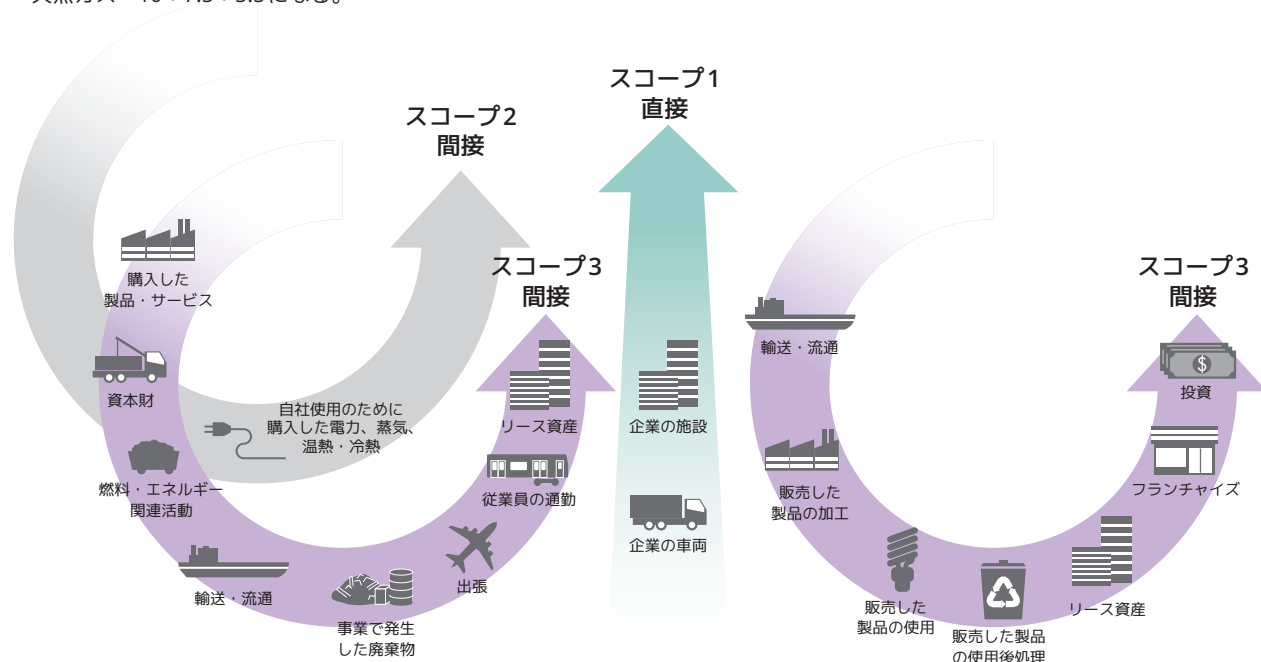
日本企業の温室効果ガス排出傾向

ここでもう一度、この章の始めにご紹介した、「企業が作る製品の原料を調達し、加工して、使用してから廃棄するまでの流れ」の図を思い出して下さい。

企業の排出量は、「スコープ1」「スコープ2」「スコープ3」の3つに区分されます。

スコープ1 自社の工場や事務所、または事業用の車が消費する化石燃料からの排出	例えば、自社の工場で製品加工のために熱をたくさん使う場合は、ボイラーを焚きます。工事や輸送などで自社の車両を稼働させる場合は、ガソリンやディーゼルを消費します。これらの燃料の消費量と、自社の活動で直接消費される化石燃料の原単位※を用いて、自社のスコープ1の排出量が算出できます。
スコープ2 自社で使用するために購入した電力、蒸気などからの排出	例えば、その電力を生成した電力会社の発電所がどんな発電所を持っているかによって、その電力会社から購入する電力の原単位が決まります（電力各社が公表しています）。この原単位と、自社がその電力会社から購入した電力量を用いて、自社のスコープ2の排出量が算出できます。
スコープ3 自社のバリューチェーンで発生するその他の全ての排出	例えば、製造・販売した機器が使用される時の排出などが含まれます。自社のスコープ3を算出する企業は少しずつ増えていますが、対象となる範囲も活動も非常に幅が広いので、計算も複雑です。このため、先進的な企業が少しずつ算出や公表を始めた段階です。

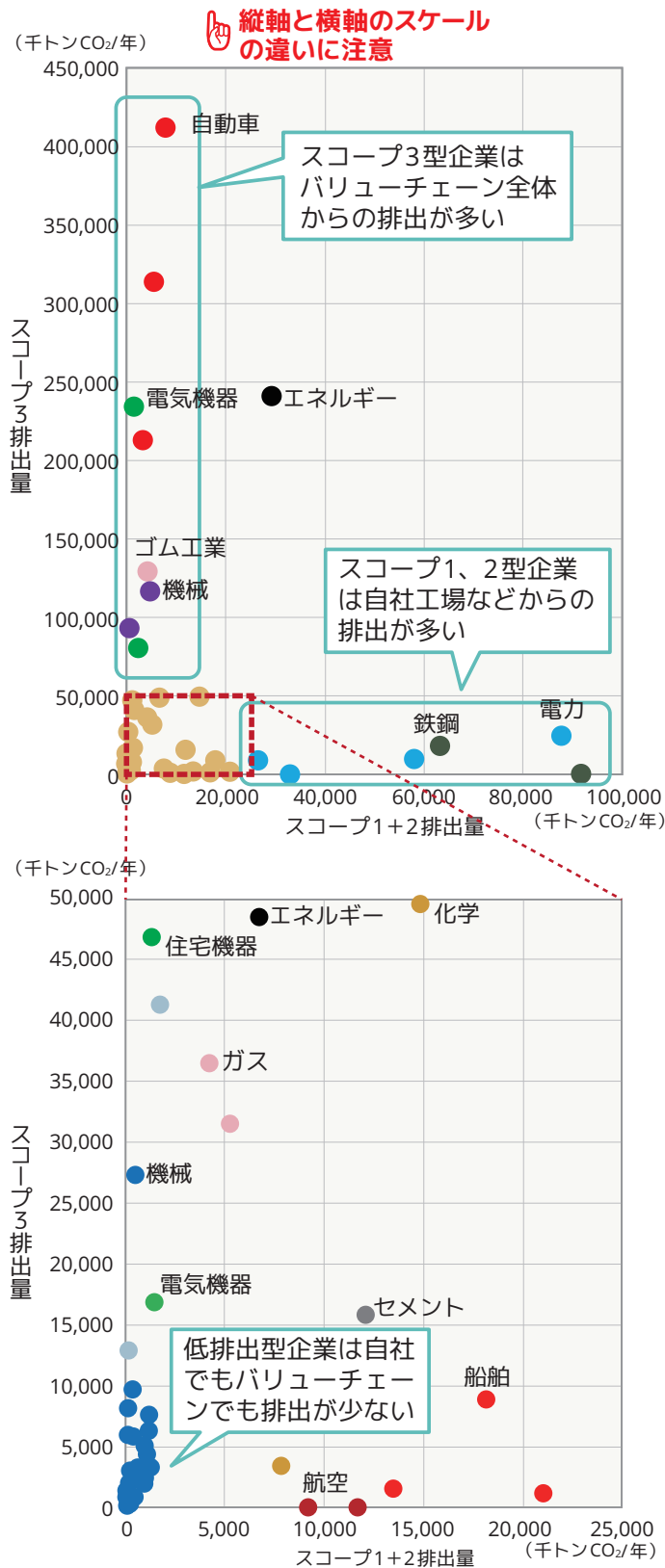
※CO₂の排出原単位：燃料を燃やした時の単位あたりのCO₂排出量。同じ熱量を得る時に排出されるCO₂を比較すると、石炭：石油：天然ガス＝10：7.5：5.5になる。



図II-6 スコープ1、2、3

出典：環境省「GHGプロトコル スコープ3 排出量の算定技術ガイダンス」より改変

では、この3つの視点スコープからみると、日本企業はどのような排出傾向があるでしょう？



左のグラフは、主な上場企業の2017年のCO₂排出量を示しています。縦軸はスコープ3、横軸はスコープ1と2の排出量です。

スコープ1と2の排出量が多い企業は、日本国内にある自社工場などで大量のCO₂を排出している企業です。これらの企業は、バリューチェーン全体で発生する排出量はスコープ1、2ほど多くはありません。

一方、スコープ3型の企業は、自社工場などからの排出量は少ないですが、例えば世界中で使用される自社の製品からの排出量など、バリューチェーン全体からの排出量が多くなっています。

上のグラフで、左下に固まっている黄色い点のグループを拡大したのが、下のグラフです。

このグループも、やはりスコープ1、2型企業とスコープ3型企業に傾向が分かれていますが、さらに一番左下に、青い点が固まっている箇所があります。

ここに該当する低排出型企業は、自社工場の排出がほぼないことに加えて、製品の使用に伴う排出もほとんどない、という企業です。

次ページから、各タイプの企業の例をみてみましょう。

スコープ1、2型の企業の例

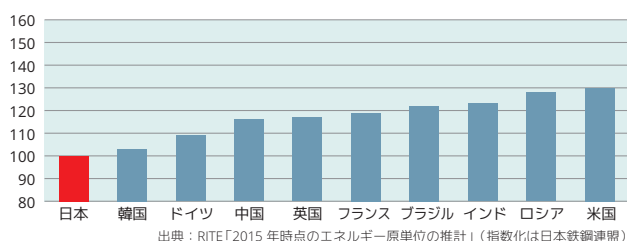
📖 詳しい事例が第Ⅵ章にも出てきます

鉄鋼業

鉄鋼を生産する過程では、原料として大量の石炭を消費します。このため、鉄鋼生産企業の温室効果ガス排出量自体は多くなっています。しかし、日本の製鉄業の生産効率は、世界一番を長年にわたって維持しています。多様な省エネ設備も開発・導入し、さらに他の国の企業に省エネの技術援助もしています。作る鉄の品質によって、製造工程やエネルギー効率が異なることにも注意が必要です。

最近注目されているのは、「排出回避 (Avoided emission)」の効果です。例えば、高効率な工程で作った軽くて丈夫な鋼板で自動車を作れば、もっと重い鋼板で作った自動車よりも燃費が良くなります。つまり、その分のCO₂排出が回避されたことになります。

石炭ではなく水素を利用した技術の実用化に向けた取組も進んでおり、日本鉄鋼連盟は2100年までに鉄鋼業からのCO₂排出量をゼロとする目標を掲げています。欧州でも、化石燃料を用いない製鉄技術の実証事業が始まっています



図II-8 鉄鋼業のエネルギー原単位国際比較
(日本を100とした指数)

出典：(一社)日本鉄鋼連盟「ゼロカーボンスチールへの挑戦」



製鉄所の夜景

(写真：JFEホールディングス株式会社提供)



高炉



高品質な鋼板が貢献する例：自動車



高品質な鋼板が貢献する例：船舶

(写真：日本郵船株式会社提供)

スコープ3型の企業の例

👉 詳しい事例が第Ⅵ章にも出てきます

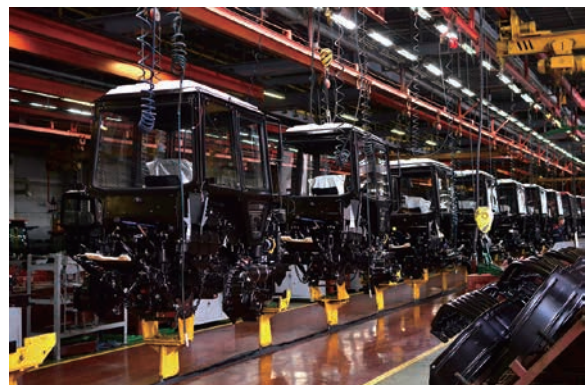
電機機器製造業

エアコンやテレビなどの電機機器を製造する企業が、自社の工場で使うエネルギーは、それほど多くありません。部品の組み立てをする工程が多く、その工場や工程自体もとても効率よくできています。むしろ、機器が使用されるときのスコープ3排出量が多いのが、この企業の特徴です。

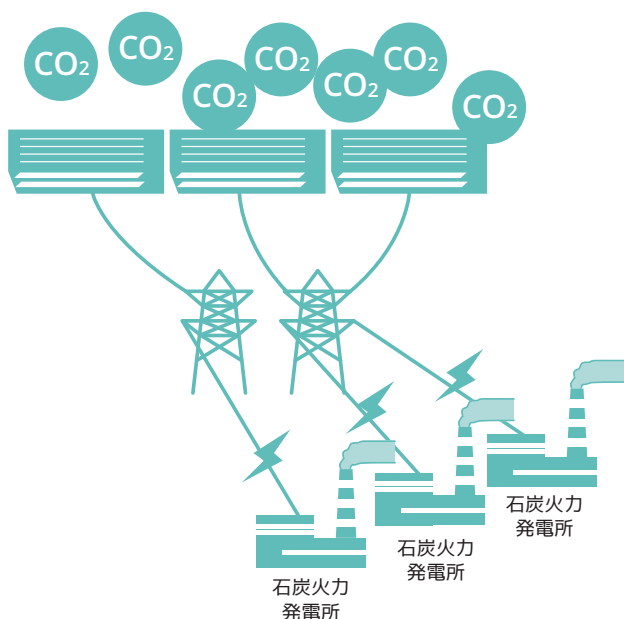
スコープ3の排出が本格的に注目されだしたのは、2015年のパリ協定の頃前後からでした。それまでは、対象の広さや計算の複雑さという制約もありましたが、何よりも各国の国内での排出量が、削減目標の設定やCO₂削減対策の中心となっていました。

しかし今は、国内だけではない、全世界での排出量を、その製品を作っている企業が意識すべきとみなされることになりました。TCFD提言に、「スコープ3の排出量が重要な場合は情報を開示すべき」と明記されたことによって、一層の脚光を浴びています。つまり、このスコープ3に取り組む企業の姿勢が、非常に重要性を増してきているといえます。

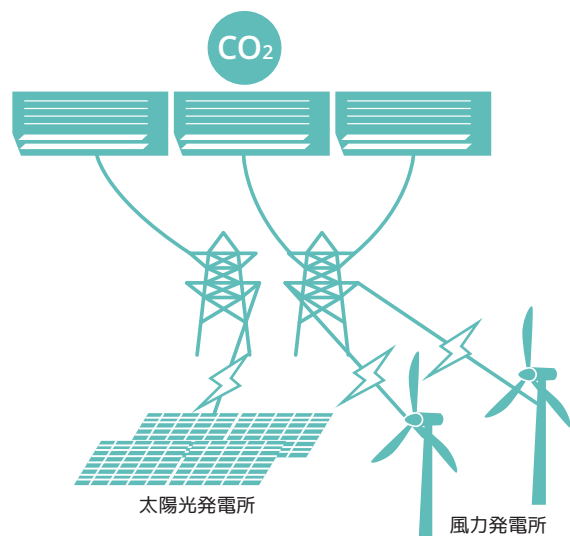
👉 自社の工場で製造する時点での排出量は少ない



組立ライン



石炭火力発電が多い国で製品が利用される場合のスコープ3排出量



再エネ発電が多い国で製品が利用される場合の排出量

👉 世界の電力が低炭素・脱炭素型になっていけば、これらのスコープ3の排出量も減っていく

低排出量型企業の例 詳しい事例が第VI章にも出てきます

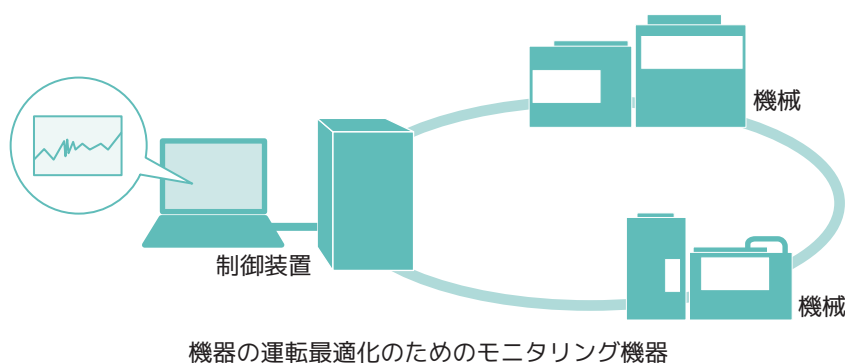
食品産業、情報産業など

このタイプの企業は、自社で製品を作る時のCO₂排出量が、それほど多くありません。自社工場がない企業もあります。作ったり販売したりする製品も、バリューチェーンで排出するCO₂がそれほど多くないものばかりです。例えば飲料や食料を作ったり、情報サービスを提供したりする企業がこのタイプです。

このような企業は、気候変動対策に取り組みやすい企業といえます。すでに、自社の消費電力を100%再生可能エネルギーに切り替える、または排出したCO₂分を、購入した再生可能エネルギーで埋め合わせる、という取組を進めている企業も多くあります。

また、自社のサプライチェーンにつながる他の企業に、CO₂削減の努力を進めてもらうよう働きかけている企業もあります。部品の調達先を選ぶ際に、排出量をチェックポイントのひとつにする、などです。

さらには、自社の製品やサービスで、他の企業が行うCO₂排出削減活動や、気候変動影響への適応策に貢献できる企業もあります。例えば、エネルギーを多く消費する機器の稼動効率を最適化して、大きな省エネ効果を得られるようにするツールや、河川の水位をモニタリングして洪水の可能性を検知し警報を発するのためのシステムなどです。気候変動対策にビジネスとして取り組む企業が増えることで、こうした対策や技術が一層進むことが期待されます。



出典：NEC (<https://jpn.nec.com/eco/ja/climatechange/adaptation/02.html>)

Ⅲ 気候変動は生命保険会社 どんな影響があるか



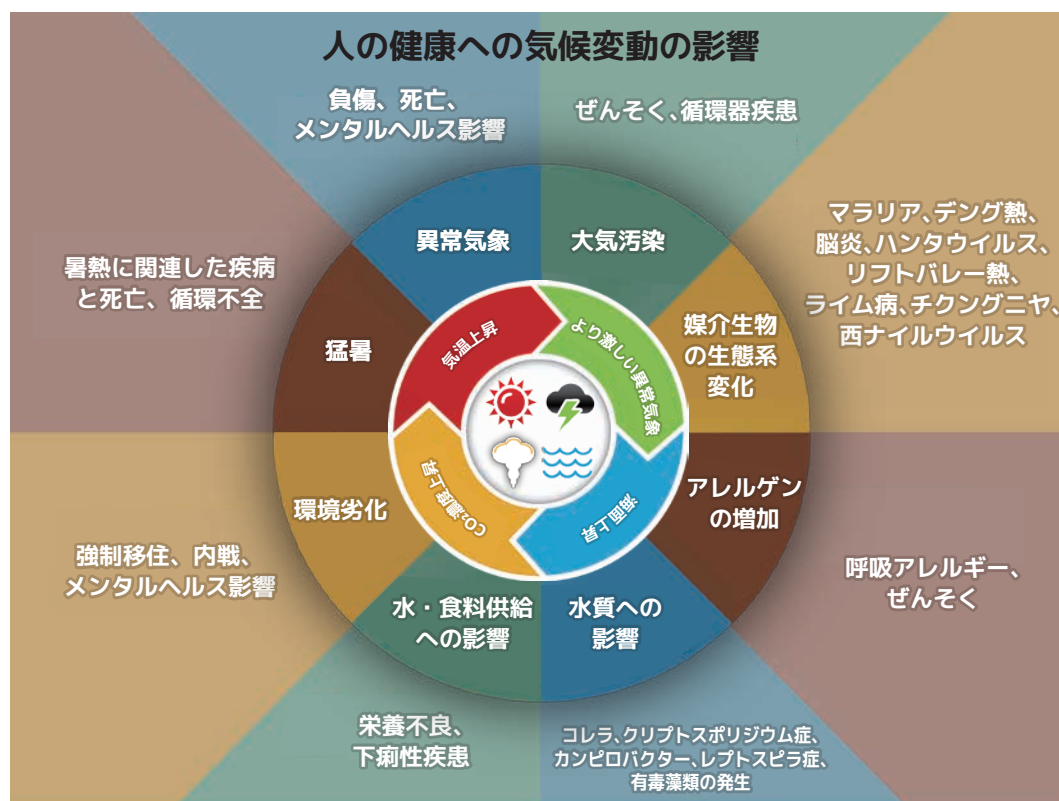
- 気候変動が人の命に及ぼす影響は、「生命保険事業」にとって大きな問題です。これについては、まだ研究が進められている段階です。
- 一方、保有している資産が気候変動とどのように関わっているか、「機関投資家」としての立場も問われています。

生命保険会社には、生命保険事業者としての側面と機関投資家としての側面の2つがあります。この章では、その各々についてどのような影響があるかを概観します。

1 生命保険事業者としての影響（主に物理的リスク）

気候変動による人の命と健康への影響

第1章でも示したとおり、気候変動は、人の健康と死亡率にさまざまな面から影響を及ぼします。図Ⅲ-1は、気候変動によって生じる変化が、多くの分野に広がり人の健康に影響する様子を示しています。猛暑や媒介生物による疾病・死亡の増加などに加えて、大気や水質の悪化、メンタルヘルスや強制移住の可能性なども挙げられています。

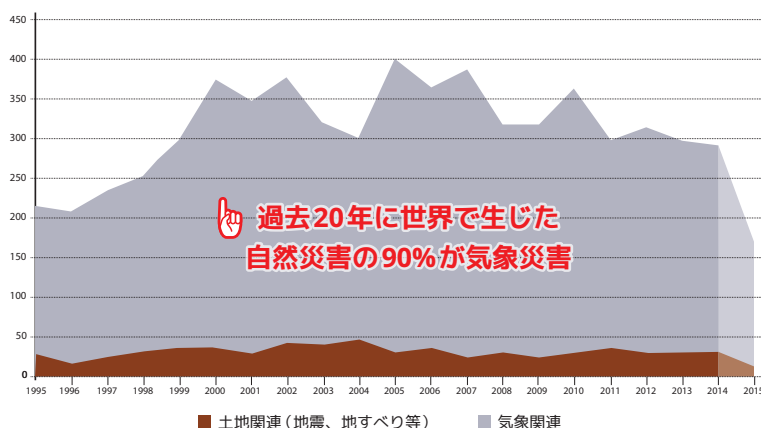


図Ⅲ-1 人の健康への気候変動の影響

出典：Center for Disease Control and Preventionより加筆
(<https://www.cdc.gov/climateandhealth/effects/default.htm>)

世界中で生じる主な自然災害のうち、気象災害は90%以上を占めています(図III-2)。つまり、気候変動が進むことで、こうした気象災害が世界中で増えることが予想されます。

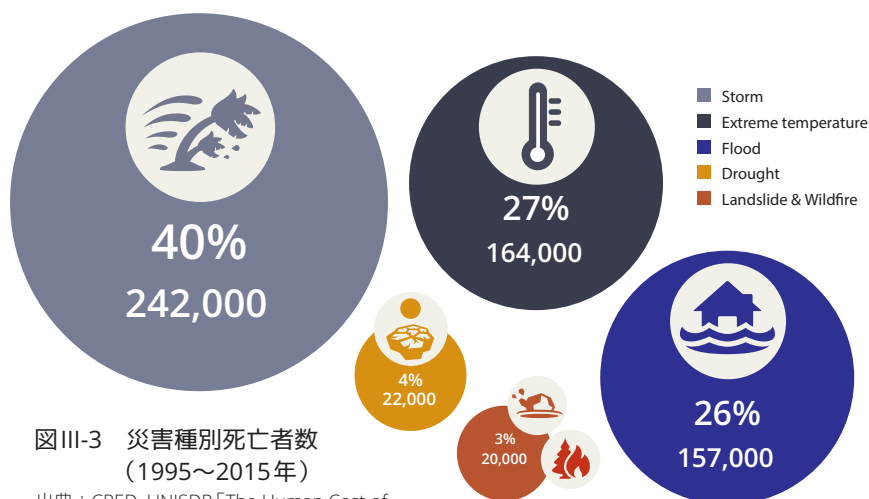
人の命と健康を左右する要因は、気候変動以外にも多くあります。自然現象によるものも人為的なものもありますが、これらの要因による影響が気候変動によってより強くなったり、これまで見られなかった新たな影響が生じたりする可能性があります。



図III-2 主な災害件数の傾向

出典：CRED, UNISDR「The Human Cost of Weather Related Disasters 1995-2015」

何が一番大きな影響を及ぼすか？



図III-3 災害種別死亡者数
(1995～2015年)

出典：CRED, UNISDR「The Human Cost of Weather Related Disasters 1995-2015」

過去20年の自然災害による死亡者数を原因別にみると、暴風が最大で、その次が極端な気温でした。亡くなった16万4,000人のうち90%の14万8,000人が熱波による死者でした。洪水による死亡者数も、ほぼ同程度に上っています。

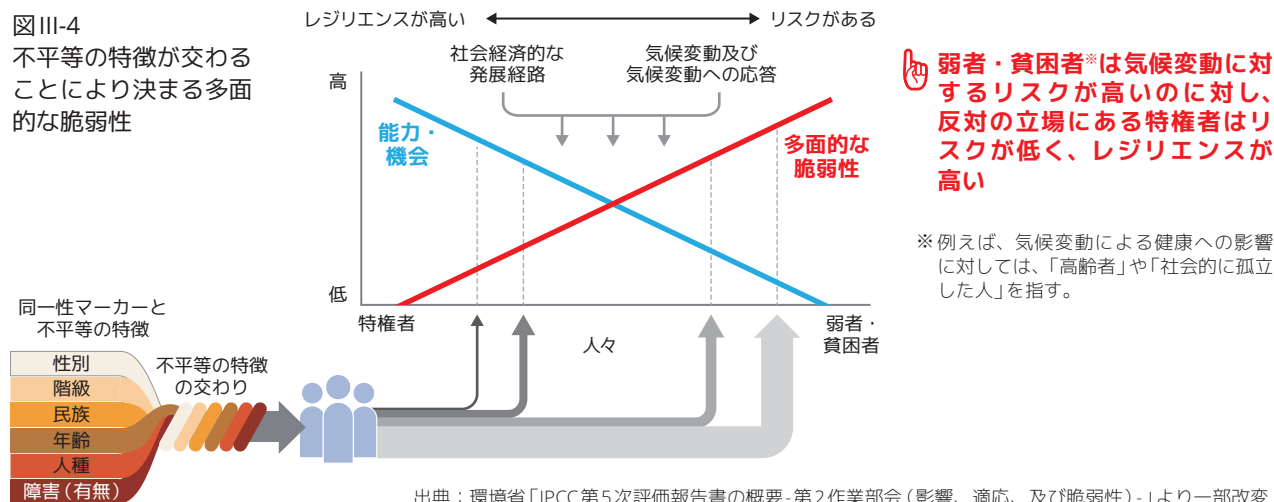
表III-1 世界の自然災害の発生数と被害者数(1995～2015年)

災害の種類	発生件数		影響者数		死亡者数	
	件	比率	億人	比率	万人	比率
洪水	3,062	43%	23	56%	15.7	26%
暴風	2,018	28%	6.6	16%	24.2	40%
地震	562	8%	-	-	-	-
極端な気温	405	6%	0.94	2%	16.4	27%
干ばつ	334	5%	11	26%	2.2	4%
地すべり	387	5%	0.08	0.2%	2	3%
山火事	251	4%				
火山活動	111	2%	-	-	-	-
合計	7,130					
気象関連災害の合計	6,457		41.6		60.5	

出典：CRED, UNISDR「The Human Cost of Weather Related Disasters 1995-2015」より作成

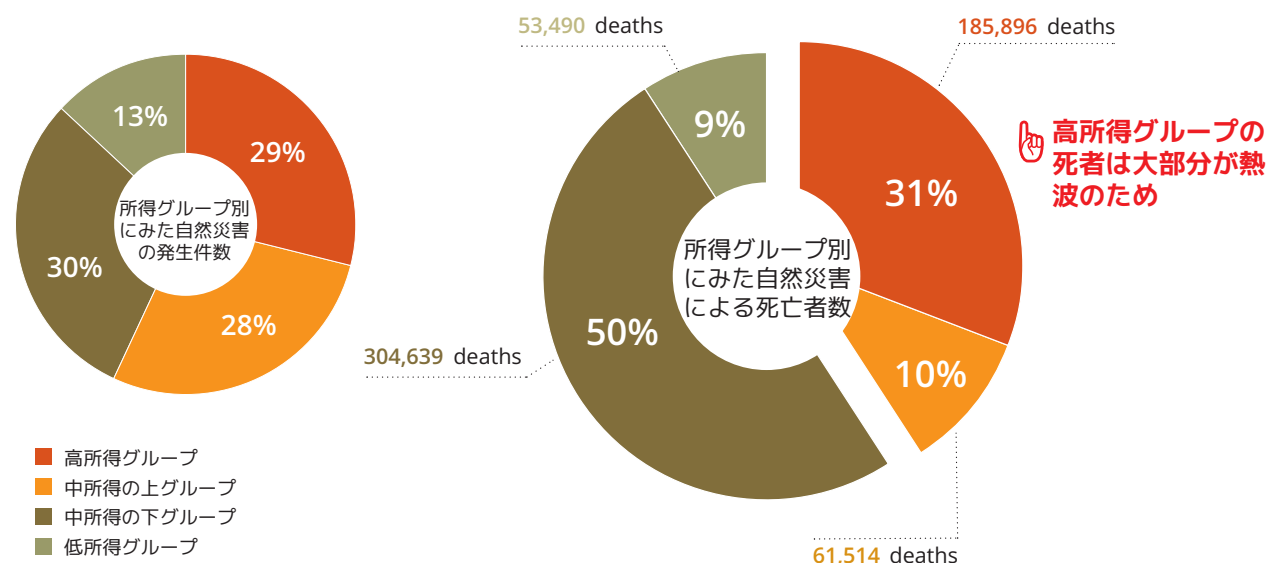
影響はどこで大きくなる？

元来、人の健康や死亡には、気候以外の多岐にわたる要因が関係します。ここに気候変動の予測そのものに伴う不確実性も加わるため、具体的に影響を評価したり予測したりするのは簡単ではありません。さらに、気象災害の激甚化など、気候変動による影響の受けやすさは、年齢、経済状況、国や地域などによって大きく異なります。どのような影響がどこに生じるか、またそれらをどのように把握し評価するかについては、各国で研究が進められている段階です。



先進国での影響は？

自然災害は世界中で発生します(図III-5左)が、インフラ、医療や保険などが整備された先進国では、影響を受ける人の数も割合も異なります。図III-5右に示された気象災害による先進国での死亡者数は、大部分が熱波によるものでした。



図III-5 所得グループ別にみた自然災害の発生件数と死亡者数

* 低所得グループの値が低いのはデータが不足しているため

出典：CRED, UNISDR「The Human Cost of Weather Related Disasters 1995-2015」より加筆

エアコンの利用は、猛暑の影響を軽減する基本的な手段です。先進国であれば、途上国と比べて入手しやすい人が多いはず。また、冬季の気温が上昇することで、寒波による死者数が減少するという正の効果も期待されます。

しかし最近の研究では、猛暑と熱波による死者数の増加が、寒波による死者数の減少を打ち消すほどの負の影響を及ぼすという予測結果が、ヨーロッパでもアメリカでも示されています(図III-6、図III-7)。

アメリカの事例は、209都市で1990年の値と比較した結果です。夏季(4～9月)の死者数増加が、冬季(10～3月)の死者数減少を上回るという予測が示されました。

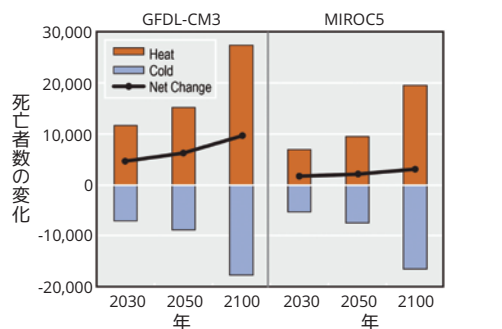
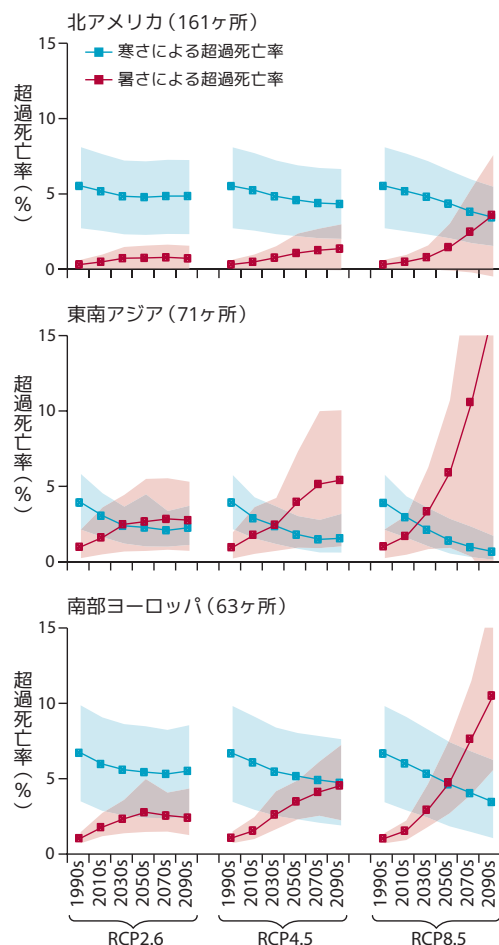


Figure source: adapted from Schwartz et al., Projections of temperature-attributable premature deaths in 209 U.S. cities using a cluster-based Poisson approach 2015

図III-7 米国大都市域の季節別死者数予測

出典: Crimmins, A. et al., Executive Summary. The Impacts of Climate Change on Human Health in the United States: A Scientific Assessment, USGCRP, 2016

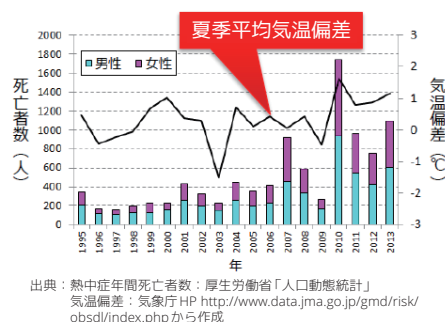


図III-6 2100年までの気温上昇幅と死亡率

出典: Gasparrini, A. et al., Projections of temperature-related excess mortality under climate change scenarios, Lancet Planet Health 2017; 1: e360-67 より加筆

日本では何が起きる？

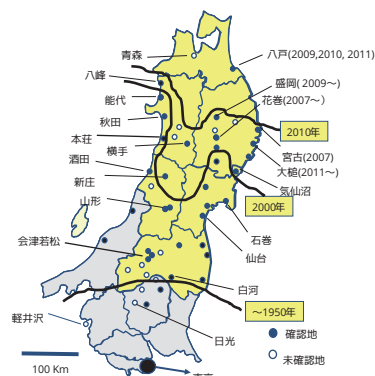
日本でも、既に毎年の猛暑の厳しさが実感されていますが、実際に暑熱による熱中症の死者数が増加したり、媒介生物の生息域が拡大するなどの影響がみられています。



図III-8 熱中症による年間死亡者数の推移

出典: 環境省「Stop the 温暖化 2017」

ヒトスジシマカは年平均気温が11℃以上の地域に定着し、分布域は温暖化によって北上する



図III-9 ヒトスジシマカ分布域の拡大

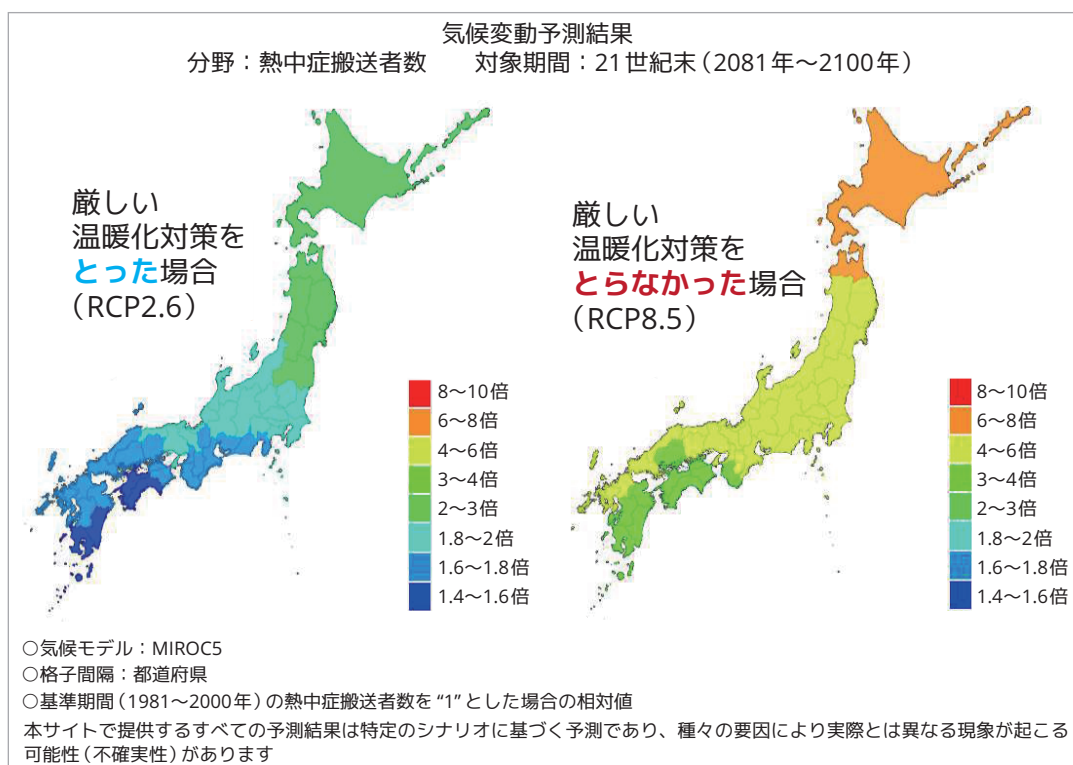
出典: 温暖化影響総合予測プロジェクトチーム 温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究 2014 報告書「S-8 地球温暖化 日本への影響」



図III-10 8月の海面水温20℃線とヒトスジシマカ分布域

出典: 環境省「Stop the 温暖化 2017」

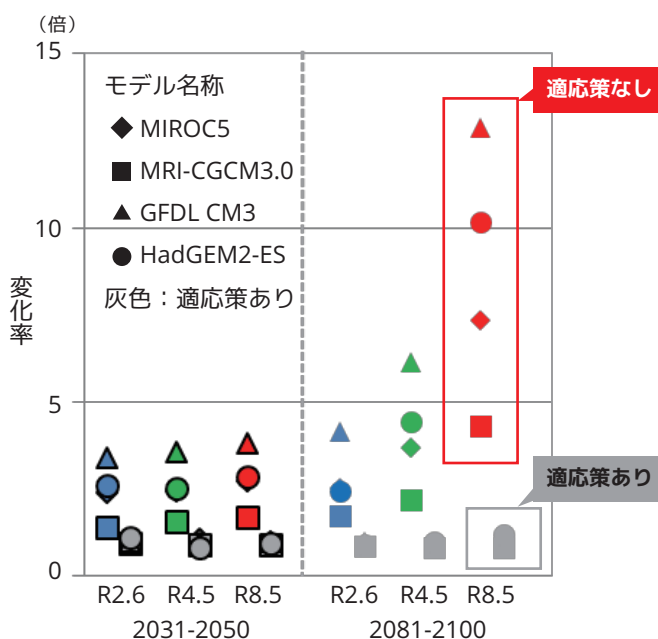
特に熱中症については、厳しい温室効果ガスの排出削減策をとらなかった場合に、熱中症による搬送者数が全国で増えるという予測結果が出ています(図III-11)。



図III-11 影響予測結果の例

出典：環境省 気候変動適応情報プラットフォームポータルサイト

搬送者の増加は、死亡者数の増加にもつながります。厳しい温暖化対策をとらなかった場合、21世紀末には全国で熱ストレスによる死亡者数が4倍から13倍に増加する可能性があります。適切な適応策を講じることができれば、この増加を2倍未満に抑えることができるとも予測されています。



出典：温暖化影響総合予測プロジェクトチーム 温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究 2014 報告書「5-8 地球温暖化 日本への影響」

図III-12 熱ストレス超過死亡者数の変化率 (総数、日本)

出典：環境省「Stop the 温暖化 2017」

2 機関投資家としての影響

生命保険会社の移行リスクとは？

機関投資家として直面する主要な気候変動影響には、物理リスクに加えて、低炭素・脱炭素社会への移行に伴う社会の変化、すなわち移行リスクがあります。ここでは、生命保険会社が機関投資家の側面として直面する移行リスクとはどのようなものかを、みてみましょう。

生保会社自体の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量は、非常に限られています。ほとんどが事務所で用いる照明やエアコンの電力と、社員の通勤や移動に必要なガソリンの消費などでしょう。しかし機関投資家としては、投融資する先の企業がどのように温室効果ガスを排出しているか、つまり「ポートフォリオ」がどうなっているかが重要です。

移行リスクは、5つのタイプに区分されます¹。

公共政策、 制度

新たに策定された温暖化対策関連の政策や制度が、ポートフォリオにある企業のビジネスに影響を及ぼす（例：排出量取引など）。

技術の 発展

太陽光パネルやバッテリーの急速な低価格化のように、技術の発展によりコストが低下してその技術が急速に普及することで、これまでの市場が変わり、資産の価値にも影響する。

投資家の 優先傾向

炭素リスクや投資引き揚げ（後述）を避けようとする市場心理の変化により、資産価値が影響を受ける。

激しい 気象災害

非常に激しい気象災害による被害が生じることで、市場予測や市場心理だけでなく、制度や社会の意識にも急速な変化が促され、それが資産価値にも影響を及ぼす。

気候に 関する科学 の進展

温暖化の現象そのものに関する研究が進展し、不確実性が減ることで、例えば2℃目標の根拠が見直され、それと共に資産のリスクに関するより正確な予測等がなされる。

生命保険会社は通常、長期的に資産を保有しますから、それらの資産が、気候変動による影響を長期にわたって受ける結果が、そのまま機関投資家である生命保険会社への影響となります。

¹ PRA 2015, The impact of climate change on the UK insurance sector - A climate change adaptation report by the Prudential Regulation Authority

短期的には、移行リスクが最も大きく資産の価値に影響する要因の一つとなりますが、中長期的にみると、気候変動による物理リスクが資産の価値や経済的パフォーマンスに及ぼす影響の方が大きくなります。さらに長期的には、気候変動による物理リスクが一層強くなり、移行リスクよりも大きく投融資の成績に影響するようになると想定されます。自社の投融資先について、これらの動向を注意深く把握し、モニタリングしていく必要があります。

投融資している先の企業に、事業活動の中で化石燃料を大量に消費している企業や、業態上、化石燃料が不可欠な業種の企業が含まれている生命保険会社も多いでしょう。2019年7月に実施した生保協会会員企業へのアンケートでは、第5章で述べる気候関連財務情報開示(TCFD)に関する対話に際して注目する企業として、鉄鋼、電力、化学、石油・石炭、自動車、総合商社などの業種が挙げられました。

これらの企業は、第II章でみたとおり、私たちの現在の社会活動を成立させる、生活に不可欠な基盤を供給しています。その事業活動のために化石燃料を消費し、その結果として温室効果ガスを大量に排出しています。当然、彼ら自身でも排出量の削減につながる多くの努力をしています。具体的などう取り組んでいるのか、排出量が多い企業ほど、多くの注目も集めています。

金融セクターは、どう見られているか？

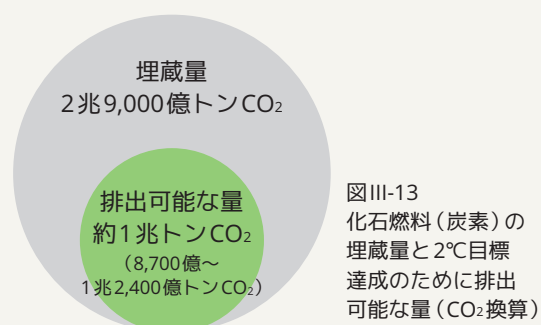
金融セクターの企業が、自社の保有する化石燃料関連の資産をどう扱うかを公表する例が増えています。国際的にも、また日本国内でも、保険業界の複数の企業が自社の姿勢を明確に打ち出しています。

こうした動きに呼応して、主要な保険会社が公表した報告書から各社の気候変動対応を横並びで評価し、格付をするプロジェクトもあります。また、こうした動きがまだ十分ではなく一層の進展が必要と訴えるNGOの活動などもあります。

座礁資産とは？

パリ協定の2°C目標(第IV章参照)を達成するためには、すでに確認されている化石燃料の埋蔵量のうち、約70%は燃やすことができません(図III-13)。この“燃やせない炭素”を資産として計上している企業は、その分が“座礁資産(stranded asset)”となります。

世界では、こうした資産を有する企業への投融資を中止し、資金を引き揚げるという方針を明確にした機関投資家もいます。



図III-13
化石燃料(炭素)の埋蔵量と2°C目標達成のために排出可能な量(CO₂換算)

出典：IPCC, 2018: Global Warming of 1.52°C, McGlade, C. and P. Ekins, 2015: The geographical distribution of fossil fuels unused when limiting global warming to 2°C. Nature, 517 (7533), 187-190より作成

短期、中期、長期の解釈

企業活動と気候変動対策とでは、「短期・中期・長期」の解釈が異なります。通常、企業の短期的取組は1年以内、中期計画は3年間ですが、気候変動対策では10〜30年程度が「中期」となり、「長期」予測が対象とするのは2050年、2100年です。気候変動対応では、これまでと異なる長期的な視点での取組が企業に求められています。

長期の機関投資家として大きな力を持ち、さまざまな注目を集める立場にある生命保険会社は、このような社会的な動向にも留意することが求められています。次のコラムで、保険業務・活動に関する気候リスクの例を紹介しています。この中にある「風評リスク」の一つとして、こうした外部からの視線・批判・評価を理解し、適切に対応していく必要があります。対外的な対応では、生保協会会員各社が協調して、慎重な取組を進めることが重要になることもあるでしょう。

さまざまな保険業務・活動にまたがる気候リスクの例

保険監督者国際機構 (IAIS) が、国連環境計画 (UNEP) 及び持続可能な保険フォーラム (SIF) と共同で作成した「保険セクターに対する気候変動リスクに関する論点書」では、保険業務・活動の気候リスクとして、以下のように示しています。

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

気候変動は既に世界中で影響の大きい自然災害の頻度と集中度に影響を及ぼし、気候関連保険請求の増加に繋がっている。

投資リスク

気候関連リスクが資本市場を著しく混乱させると、将来予想される請求に対する保険会社のソルベンシーが顕著な影響を受ける可能性がある。

戦略的リスク

気候事象または（内部的または外部的）シナリオから生じるリスクは、保険会社の戦略的目標達成の阻害要因となり得る。例として、気候目標に関連する不適切な戦略に起因する損失、将来計画の不十分な管理に付随するリスク、または変化する産業情勢への対応失敗などが挙げられる。

市場リスク

保険会社の保険引受能力は、リスクベース価格設定が必要レジリエンスと顧客の支払意思を超える水準にまで上昇すると、資産に対する物理的リスクの増大によって制約される可能性がある。市場が縮小すると、消費者による保険へのアクセスに対する障壁がさらに悪化すると考えられる。

オペレーショナル・リスク

物理的気候要因は保険会社の所有資産（不動産、機器、ITシステムおよび人材を含む）に影響を及ぼし、営業経費の増加、配送インフラの阻害、または潜在的な業務停止に繋がる可能性がある。

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。

気候変動が保険会社に及ぼす影響は、各社の中核的な保険引き受け事業領域や投資配分戦略次第で異なってくる。しかし、長期的に見ると、気候変動は保険引き受け活動または投資活動のいずれかを通じ、すべての保険会社にとって意味合いをもつことになると考えられる。

IV 世界は何を考え、どう動いているのか



- 気候変動問題の重要性が国際的に認識されたのは、約30年前のことです。
- 全ての国が参加したパリ協定の意義は大きなものです。
- 投資家が動き出したきっかけと意味、これから世界がどう動いていくのかなど、覚え切れないことについては、何度でもこのページを参照して下さい。

1 国際交渉はどう動いているか？——— 京都議定書からパリ協定へ

京都議定書

気候変動問題は、1992年にブラジルのリオ・デ・ジャネイロで開催された「国連地球サミット」において大きく取上げられ、その場で国連気候変動枠組条約（UNFCCC）が採択されました。気候変動問題の国際交渉は「気候変動枠組条約締約国会議（通称COP）」を舞台に行われました。国際交渉の基盤となる科学技術的な知見は、1988年に設立された気候変動に関する政府間パネル（IPCC）が定期的に提供しました。

1997年には、日本で開催されたCOP3（通称、地球温暖化防止京都会議）において「京都議定書」が採択されました。京都議定書は、2008年から2012年までの5年間に、先進国の温室効果ガスの総排出量を、1990年に比べて5%削減することを目標と定めました。しかし、当時世界第一位の排出国であった**米国は、2001年に京都議定書からの離脱を表明**しました。

京都議定書では、**先進国間の炭素排出権取引**や、先進国が途上国の再エネ・省エネ事業などに資金と技術を提供して途上国での排出量を削減し、その一部を先進国の削減分とみなす**クリーン開発メカニズム（CDM）**などの「京都メカニズム」のルール作りが合意されました。これを契機として、特に炭素排出権取引やCDMの活動が一気に加速されました。

しかし、2008年に生じたリーマンショックは、気候変動の国際交渉にも大きな影響を与えました。景気の急速な後退に伴って経済活動が鈍化し、エネルギー利用に伴う温室効果ガスの排出量も減少しました。このため、先進国の政府や大量排出企業を中心に行われていたCDMなどの炭素排出権取引は、リーマンショックを境に買い手を失って急速に不活性化していき、一時は50ドルを超えていた1トン当たりのCO₂の取引価格が1ドル程度まで暴落する結果となりました。このような中で、京都議定書の第一約束期間は、全ての締約国が目標を達成して終了しました。

パリ協定

京都議定書に代わる2020年以降の国際的な枠組みの議論は、既に2011年頃からCOPで議論されてきましたが、2015年にパリで開催されたCOP 21において「パリ協定」が採択されることになりました。パリ協定は、以下の目標を掲げています。

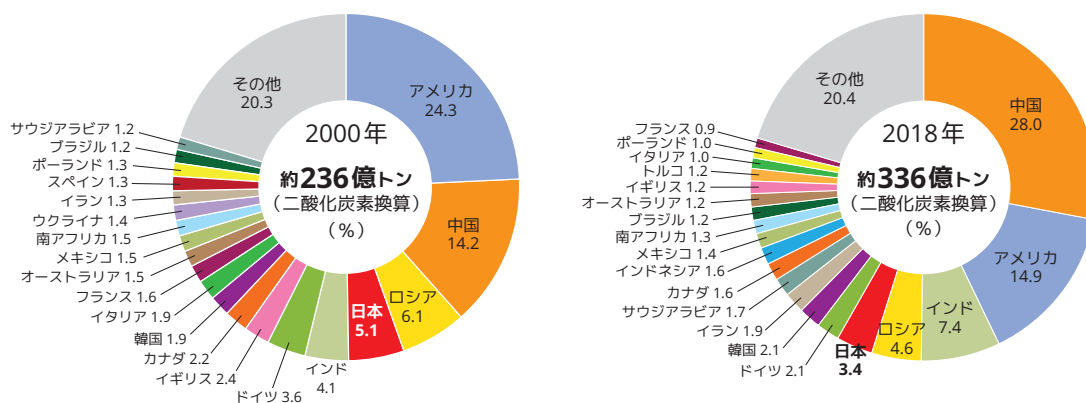
- “
- ①世界の平均気温上昇を産業革命※以前に比べて2℃より十分低く保ち、1.5℃に抑える努力をする
 - ②そのため、できるかぎり早く世界の温室効果ガス排出量をピークアウトし、21世紀後半には、温室効果ガス排出量と（森林などによる）吸収量のバランスをとる
- ”

※産業革命は18世紀後半に起きた産業と社会の構造変革ですが、過去の気温は十分な記録がありません。IPCCは、世界の平均気温の上昇の程度を示す際に、信頼できる気温データがある1850年から1900年の期間の平均気温を起点としています。

この①が、一般に「2℃目標」と呼ばれています。

パリ協定は、途上国を含む**全ての参加国に排出削減の努力を求める枠組み**であり、これは歴史的にみても画期的な国際協定です。京都議定書は先進国のみが削減目標を設定しましたが、目標を持つ先進国の排出量割合が世界全体の3割程度であったことが大きな課題でした。パリ協定は、米国が2017年に離脱を表明しましたが、**世界全体の排出量の8割以上をカバー**しています。

先進国だけの総排出量を規制した京都議定書と異なり、パリ協定における各国の削減目標の設定方法は、それぞれの国が独自に判断できます。各国の目標は、日本のように「2030年度に2013年度比26.0%削減」と**総排出量**にする国や、「**GDP当たりのCO₂排出量を2030年に2005年比で60～65%削減（中国）**」、「2030年に**BAU（何も対策をしない場合）比37%削減（韓国）**」など様々です。2℃目標達成のために、2030～50年に向けて、誰が、どのくらい、さらなる削減をするのか、国際交渉の大きなテーマになっていくことでしょう。



図IV-1 全世界のCO₂排出量と国別排出割合

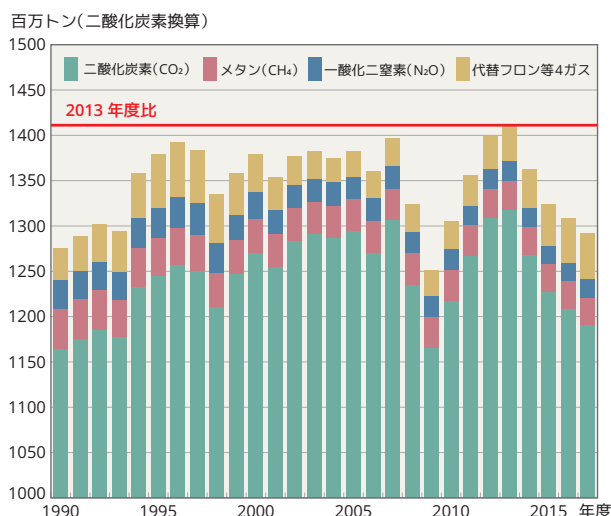
出典：Global Noteより作成

2 日本はどう動いているか？

リーマンショックの影響で、2009年、2010年には排出量が大幅に減少しました。2011年の東日本大震災後に、原子力発電所の停止と火力発電所の稼働の大幅増加により排出量は大幅に増加しましたが、最終的に京都議定書第一約束期間の目標は達成しました。

パリ協定に関して、日本は「2030年度の温室効果ガス(GHG)の排出を2013年度の水準から26%削減する」という目標を定めています。2019年6月に「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」を閣議決定して取組を進めています。この長期戦略には、「環境と成長の好循環を実現するため横断的施策」として、「イノベーションの推進」、「グリーンファイナンスの推進」、「ビジネス主導の国際展開、国際協力」が掲げられています。

「グリーンファイナンスの推進」の中に、「TCFD等による開示や対話を通じた資金循環の構築」、「ESG金融の拡大に向けた取組の促進」が位置付けられています。つまり、政府が主役であった京都議定書と異なり、パリ協定に対する日本の取組の主役は企業と金融機関が中心になっていきます。特に、2019年6月に発足した日本独自の組織である「TCFDコンソーシアム」(45ページ参照)は、金融と企業の対話の場として位置付けられ、金融向けや企業向けのガイダンスの策定・改定等を通じて世界における開示の取組をリードしていくことになっています。



図IV-2 日本における温室効果ガス排出量の推移

出典：国立環境研究所のデータを元に作成

3 投資家はどう動いているか？

投資家が気候変動対策に目を向ける契機となった、重要かつ代表的な国際的活動は、PRI (Principles for Responsible Investment / 国連責任投資原則) です。PRIは、アナン国連事務総長(当時)の呼びかけにより、国連環境計画・金融イニシアティブ(UNEP-FI)が主導して2006年に作成した、自主的な投資原則のことです。この原則は、投資の意思決定プロセスに、環境(Environmental)、社会(Social)、企業統治(Governance)の視点を組み込むことを求めています。

ESG投資を行う投資家は、PRIに賛同することが一般的となっています。2006年以降、署名機関は増加し続け、2018年末で2,200機関以上、日本は70機関以上が署名しています。PRIに署名すると、年に1回、PRI事務局から取組みをA+～Eの6段階で評価される仕組みとなっています。

評価対象の種類は、「戦略とガバナンス」「上場株式」「債券」等があります。生命保険会社やアセットマネジメント会社、年金基金などの投資家は、PRIの評価を高める等の取組みを通じて、今後は気候変動対応をさらに進めていく可能性が高いと思われます。

PRIに署名した投資家のうち、一部の機関がイニシアチブをとり、賛同者を集める形で共同の取組を進めています。気候変動関係で代表的な取組が、**Climate Action 100+**です。これは、気候変動問題など地球規模の環境問題の解決に大きな影響力のある企業100社と機関投資家が、情報開示や温室効果ガス排出量削減に向けた取組などについて建設的な対話を行うという世界的なイニシアチブです。対象となった100社のうち、日本企業は10社含まれています。

4 企業はどう動いているか？

京都議定書では、企業の活動の主体はCDMなどの炭素排出権取引に関連した活動でした。日本では、経団連自主行動計画に基づいて炭素排出権を獲得する企業と、それを調達する商社や証券会社の活躍が目立ちました。最近では、PRIの浸透による投資家サイドのESG投資への取組みの活発化に応じて、企業が自ら取り組む気候変動対策を宣言して実践するような活動が増えています。**RE 100 (Renewable Energy 100%)**は、事業運営に必要なエネルギーを100%再エネで調達することを目標に掲げる企業が加盟するイニシアチブです。2019年9月時点で193企業が加盟しており、そのうち日本企業は22社です。

また、企業や地方自治体等がグリーンプロジェクトに要する資金を調達する**グリーンボンド**の発行も、国際的に増加しています。英国の国際NGOであるClimate Bonds Initiative (CBI) が公表した世界のグリーンボンド発行実績によると、2012年には31億米ドルだったものが、2018年には1,676億米ドルにも上りました。日本では、2017年に約2,000億円であった発行額が、2018年には5,000億円を超え、発行件数も3倍以上に伸びています。

5 NGOはどう動いているか？

投資家や企業の気候変動に関する取組を、第三者が評価する動きも活発化しています。例えば、2000年に英国で設立されたプロジェクト「カーボン・ディスクロージャー・プロジェクト」がその前身である**CDP**は、企業の低炭素化への取組の促進を目的として、世界の主要企業の気候変動に関する情報を経営リスクの観点から収集・分析し、その結果を8段階で評価して、機関投資家向けに開示しています。もともとは気候変動のみを対象としていましたが、近年は水資源や森林資源まで対象を拡げています。2018年には世界の時価総額の50%以上に当たる7,000社以上の企業が、CDPのプラットフォームを通じて環境データを開示しています。CDPは、TCFDにオブザーバーとして参加し、2018年からは企業に対する質問状の内容にTCFD提言を組み込んでいます。

第三者による生命保険会社の評価という視点では、機関投資家の気候変動リスクを調査・報告したり評価しているNGOがこの他にも複数あり、単独で、または連携しながら、国内外で活動しています。

6 世界は、この先はどう動くか？

パリ協定が採択された2015年には、もう1つ世界的に大きな動きがありました。それは、2015年9月、持続可能な開発サミットで採択された**SDGs (Sustainable Development Goals (持続可能な開発目標))**です。SDGsは17の国際目標が掲げられていますが、その中の目標13に気候変動がテーマとなっており、「気候変動に具体的な対策を」という目標が掲げられています。この他にも、「エネルギーをみんなに、そしてクリーンに」(目標7)など気候変動に関連した目標が掲げられており、これらはパリ協定と連動する動きとなっています。このように、パリ協定とSDGsの登場により、世界のルールが低炭素社会に向けて大きく舵を切ったと認識されており、今後数年間で、各ステークホルダーごとに、又はそれぞれが連携する形で、世界的にさまざまな動きがでてくるでしょう。

また、金融セクターでは、中央銀行や金融監督当局の動きも注目されます。例えば2017年12月には、金融セクターにおける環境・気候リスク管理の発展や持続可能な経済への移行を金融面からサポートすることを目的として、世界各国の有志の金融当局により、NGFS (Network for Greening the Financial System) が設立されました。このNGFSには日本の金融庁も加盟しており、気候変動リスクへの金融監督上の対応が検討されているところです。今後の議論の進展が注目されます。

V TCFD提言を理解しよう!



- TCFDとは、気候変動による金融不安定化のリスクに対処するために設置された組織です。
- TCFD提言は、企業が自社のビジネス活動に影響を及ぼす気候変動の「リスク」と「機会」を把握し、それを財務情報として開示することを推奨しています。
- ガバナンス、戦略、リスク管理、指標と目標の4つの柱で構成され、セクター別に開示推奨項目が挙げられています。

1 TCFDはなぜ生まれたか？

世界の主要国の財務省や中央銀行は、「気候変動問題」がリーマンショックと同レベルの「金融市場を不安定化させる要因となる可能性が高い」と考えたことから、TCFDの設立は始まります。彼らが、次に直面する金融不安定化のリスクと考えたのが、気候変動問題です。

TCFDの設立を主導した、当時の金融安定理事会（FSB）議長のマーク・カーニー氏による「ホライゾンの悲劇（2015年9月）」の講演は、以下のとおり気候変動のリスクと金融市場の関係を的確に表しています。

“金融政策のホライズン（領域）が2～3年、金融危機のサイクルが10年程度であるのに、気候変動の影響は予想が困難であるため、金融市場への影響が顕在化してからでは手遅れ（悲劇）になる。”

カーニー氏は、国際的な保険会社が既に異常気象災害による財の損失など、莫大な損害を被っているとも述べています。

2015年4月、G20財務大臣・中央銀行総裁会合は、世界の金融市場の重要な課題である気候変動の影響や対応策について、金融セクターが今後どの様に考慮していくべきか、官民の関係者を招集して検討するように、正式にFSBに要請しました。FSBはこれを受けて同年12月、マイケル・ブルームバーグ元ニューヨーク市長を座長とした「気候関連財務情報開示タスクフォース（Task Force on Climate-related Financial Disclosures, TCFD）」を設立しました。各国の財務省や中央銀行等から成るFSBが、本腰を入れて将来の金融市場の不安定化要因である気候変動問題に取り組み始めたのです。

気候変動の影響から金融市場を守るためには、影響に晒される可能性のある資産を見極めることが重要です。また、低炭素経済への速やかな移行を助けるビジネスを支援することも重要です。そこでFSBは、金融セクターの投資先の企業が抱える気候変動のリスクと機会（ビジネスのリスクと新たなビジネスチャンス）を評価することが可能な基準と枠組みの構築をTCFDに求めました。

ブルームバーグ氏は、TCFD提言の巻頭言で、以下の期待を述べています。

“

TCFD提言が広く用いられれば、ビジネスと投資の意思決定において、気候変動の影響が日常的に考慮されるようになることが現実となります。また、この提言を採用することにより、企業が気候関連問題の検討における責任と将来的な配慮をより良く示していくことに役立ちます。このことは、より賢明でより効率的な資本の配分につながり、より持続可能性の高い低炭素経済への速やかな移行を助けることになるでしょう。

”

2 TCFDとはどのような組織か？

TCFD提言は、欧州の金融機関が中心になって作成されました。TCFDは32人のメンバーで構成されていますが、そのうち16名が銀行、保険会社、アセットオーナー、アセットマネジャー等の金融機関（うち9名が欧州から）、8名が4大会計事務所（EY、Deloitte、KPMG、PwC）と2大格付会社（S&P、Moody's）等の金融関連機関からの参加者です。つまり、メンバーの3分の2は、企業に対して気候関連財務情報の開示を要求する立場、もしくはその内容を監査・評価・格付けする立場の人々でした。一方、非金融機関からの参加者8名は全て欧米企業であり、世界的にみても日本企業が優勢である自動車や鉄鋼等の産業分野の代表も、欧米等の企業からの参加者でした。唯一の日本からの参加者は、東京海上ホールディングスの長村氏でした。

TCFDは非常に速いペースで会合を開き、議論を重ねていきました。2016年1月にTCFDメンバーを選び、2017年6月にはTCFD提言をFSBに提出しました。このように、実質的には約1年間の検討で、3種類の報告書を完成させるという早業でした。

✎ TCFD提言の重要なメッセージは？

気候変動問題への対応の主役は、京都議定書以降、「国家」であり「国連」でした。TCFD提言からの重要なメッセージの一つは、この対応に関する主役が「国家、国連」から「投資家、事業会社」に交代することです。TCFD提言は、事業会社の気候変動への対応姿勢や成果について、財務情報等をもとに投資家が評価し、その評価結果が事業会社の格付

や株価、融資条件に影響するシステムに移行していく、いわば低炭素社会の創出のための道しるべとして利用されることを望んでいると考えることができます。

TCFD提言が想定している具体的な将来の姿は以下のとおりです。

- ✎ 炭素税、排出量取引等が導入され、炭素価格が上昇する（2030年までに50～100 USドル/トンCO₂）
- ✎ 電力は、再生エネルギーにシフトし、再生エネルギーが利用しやすくなる
- ✎ 新技術の開発・普及により、化石燃料関連の既存技術が陳腐化する
- ✎ 消費者は、低炭素型の製品やサービスを選好する
- ✎ 市場には、グリーンファイナンスが発展する

3 TCFD 提言の全体像は？

TCFD 提言の3部作

FSBからのTCFDへの依頼事項は、「金融セクター、つまり投資家等の資産の中に、炭素に関連する資産がどの程度あるか定量的に把握して、金融システム全体がどの程度の気候関連リスクに晒されているかを理解することが可能な、気候関連の財務情報開示システムを開発する」ことでした。従って、TCFD提言の利用者は、まずは投資家・貸付業者・保険会社であり、その次に格付機関、株式アナリスト、証券取引所、投資コンサルタントとなっています。つまり、他でもない金融セクターの企業評価の担当者が、企業に開示してほしい財務情報について、体系的かつ理解しやすい形で企業側に示すために、TCFD提言が開発されました。

TCFD報告書の3部作の概要は、以下のとおりです。

気候関連財務情報開示 タスクフォースによる提言 最終報告書

いわゆる「TCFD 提言」と言われるメインレポート。「気候関連のリスク、機会、及び財務的影響」を解説した上で、金融・非金融セクターの両者に共通の「提言とガイダンス」を示しています。また、シナリオ分析について、その必要性和推奨されるアプローチを示しています。

気候関連財務情報開示に 関する提言の実施に向けて

金融セクター、及び気候変動と低炭素社会への移行により大きく悪影響を受ける可能性のある非金融セクターを対象とした補助ガイダンスを示しています。金融セクターは、「銀行」、「保険業」、「アセットオーナー」、「アセットマネジャー」、非金融セクターは、「エネルギー」、「運輸」、「素材と建築物」、「農業・食糧・林業製品」に分類されており、それぞれの業種の特徴を踏まえた上で、より詳細なガイダンスを示しています。

気候関連リスク及び機会の 開示におけるシナリオ分析 の利用について

TCFD 提言に沿った情報開示の活動を支援するために、「シナリオ分析」の概要や、実施の際の留意点等について取りまとめた技術的な補足レポートです。

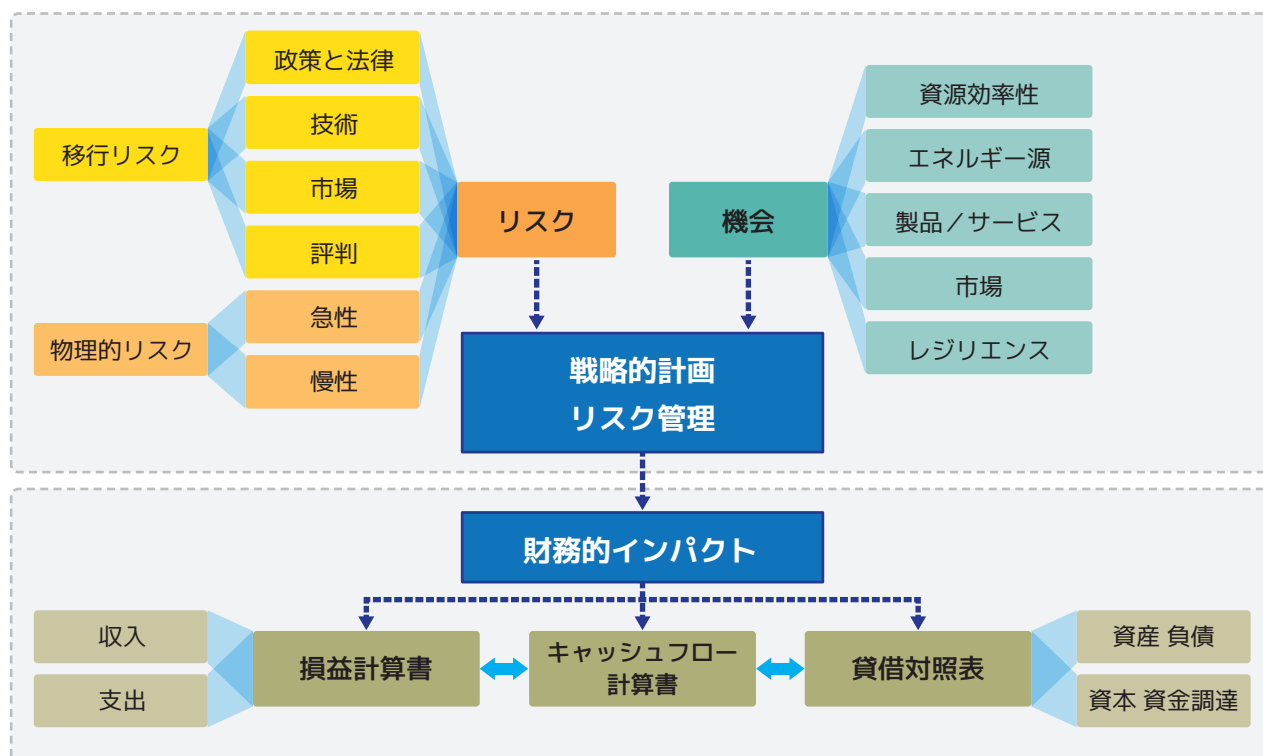
※TCFD 提言が入手できるホームページは、巻末に掲載されています。

気候関連のリスク、機会、財務的影響

TCFDは、企業が自社のビジネス活動に影響を及ぼす気候変動の「リスク」と「機会」について財務的に定量化可能なかたちで把握し、それを財務情報として開示することが（容易に）できるように、気候関連の「リスク」と「機会」を分類・定義しました。

リスクについては、低炭素経済への移行に伴う「移行リスク」と気象災害等の影響を受ける「物理的リスク」に分類しました。さらに、移行リスクには、①政策及び法規制、②技術、③市場、④評判、物理的リスクには①急性、②慢性に分類しました。例えば、政策及び法規制のリスクには、カーボンプライシングや再エネ用へのシフト等に関連した政策転換、法規制の強化が例示されています。

物理的リスクは、急性にはサイクロン・ハリケーン・異常気象によるリスクが、慢性には海面上昇や気候パターンの変化が例示されています。



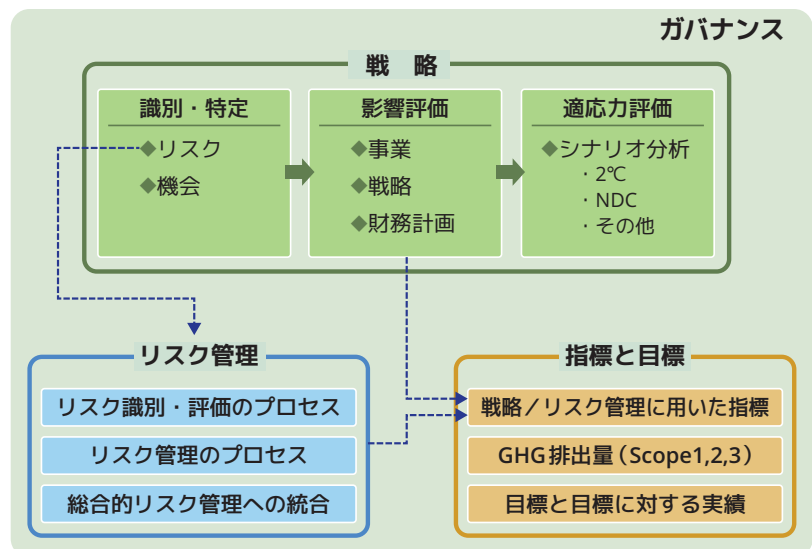
図V-1 気候関連のリスク、機会、財務的影響

出典：気候関連財務情報開示タスクフォースによる提言 最終報告書（日本語版）より改変

TCFD提言は、図V-1に示すとおり、気候変動のリスクや機会の財務的影響を「損益計算書」、「キャッシュフロー計算書」、「貸借対照表」に示すことを推奨しています。例えば、損益計算書への具体的な影響の示し方を想定してみます。炭素税の強化等カーボンプライシング政策が導入又は強化されると、化石燃料を取り扱う企業は、将来的に「収入」や「支出」に影響を受けることになります。カーボンプライシング政策の将来を予測して、企業独自の炭素価格を「インターナル・カーボンプライシング」として設定して収入や支出を予想していくことが可能です。ただし、TCFD提言は、インターナル・カーボンプライシングのように企業が開示しにくい情報を性急に開示せよ、と言っているわけではありません。開示は「できるところから始めて、一步一步前進していく」べき、という姿勢です。

4 TCFD 提言の4つの柱とは？

TCFD 提言は、「ガバナンス」、「戦略」、「リスク管理」、「指標と目標」という、企業の運営において中核的な要素である4つのテーマを中心に提言を組み立てました。図V-2を参照しながら、4つのテーマの内容を理解していきましょう。



図V-2 TCFD 提言の4つのテーマ

出典：気候関連財務情報開示タスクフォースによる提言 最終報告書（日本語版）より

ガバナンス

ガバナンスとは、企業の価値を中長期的に増大させるための企業経営、企業統治の仕組みであり、投資家が企業を信頼して投資するためには、このガバナンスの評価は不可欠です。TCFD 提言では、企業の気候変動対応への取締役会の監視体制、気候変動のリスクと機会を評価・管理する上で経営者の役割を理解することは、投資家等が企業のガバナンスの適切性を判断する際に重要な情報となると述べています。移行リスクや物理的リスクに晒されている企業の経営者、移行リスクへの対応や適応策にビジネスチャンスがある企業の経営者が、そのリスクと機会を理解して経営に活かすための組織体制を整備しているか、そしてその組織体制が機能しているか、実効性があるかについて、投資家が把握可能となる形で情報を開示する必要があります。

TCFD 提言では、ガバナンスに関して以下の推奨開示項目を示しています。

A. 取締役会等による監視体制の説明

具体的な
開示項目等

- 取締役会等に対する気候関連問題の報告のプロセスと頻度
- 取締役会等が戦略、行動計画、リスク管理政策、年度予算、事業計画等について、気候変動問題を考慮していること
- 取締役会による、気候関連問題に対する取組のゴールと目標への進捗状況のモニターと監督

B. 経営者の役割の説明

具体的な
開示項目等

- 管理職／委員会に対する気候関連問題の責任の付与の状況
- 気候関連問題の対応に関する組織構造（図）
- 経営者に対して気候関連問題の情報提供を行うプロセス
- 経営者による気候関連問題のモニタリング方法とプロセス

戦略

TCFD提言の中で最も重要なテーマが「戦略」です。「戦略」策定プロセスは、企業活動が影響を受ける気候変動のリスクと機会を同定・識別し、それらのリスクと機会が企業のビジネスや戦略・財務計画に及ぼす影響を評価した上で、それらの影響に対応するための自社のビジネス・戦略や財務計画の変革の方向性を示すものです。TCFD提言では、戦略の策定時に、自社に対する中長期のリスクと機会に関して、「シナリオ分析」を利用して客観的かつ分かりやすく示すことが推奨されています。

TCFD提言は、気候関連の情報開示において、企業は「戦略」の中で以下のようなストーリー展開を投資家に示すべき、と勧めています。

“

- ①気候変動問題を含む世界のさまざまな事象の状況のもとで、現在及び将来に対応する自社の戦略や財務計画は堅牢です。
- ②自社の体制は、将来の気候関連リスクと機会に前向き取り組み、リスクを減らし機会を生かすことに積極的です。
- ③不確実性が高い気候変動の影響に対応することが可能なように、自社の組織は十分な柔軟性を有しています。

”

投資家は、まず投融資先の企業のシナリオ分析を評価する必要があります。欧州ではモデルを用いた複雑なシナリオ分析を行っている企業もありますが、日本企業が現在行っているシナリオ分析は、多くが「定性的アプローチ」と呼ばれるものです。つまり、気候変動に関してIPCC等が既に策定している将来シナリオをもとに、自社のビジネスの将来動向等を定性的に分析して表しています。

投資家は対話を通じて、シナリオ分析の前提・仮定や条件等について企業側の担当者の説明を聞き、それらに矛盾や無理はないか、論理的に納得できるか等を判断した上で、企業のシナリオ分析を評価するべきと考えられます。

具体的には、企業が開示したシナリオについて、主に以下の点を確認することが望ましいでしょう。

- 採用した気候シナリオを選択した際に、どのような背景があったか？
- 採用したシナリオの前提となる将来像と企業のビジネスモデルとの整合性は確保されているか？
- 採用したシナリオが想定した時間軸は適切か（短くないか、長すぎないか）？
- シナリオ分析を通じて特定したリスクと機会は、論理的に納得できるか？
- リスクを減らし機会を活かす戦略を経営計画に盛り込むための仕組みはあるか？

リスク管理

ダボス会議の「グローバルリスクレポート2019」では、最も発生の可能性が高いリスクのトップに「異常気象」が3年連続で挙げられ、2位に「気候変動の緩和・適応の失敗」、が入るほど、社会全体のリスクとして、異常気象を含む気候変動問題の重要性は増えています。こうした中で、企業が自らの業種特性を踏まえ、経営課題として気候変動問題に対応することができるか否かは、気候変動のリスク回避と機会（チャンス）の活用を成否を左右します。

TCFD提言において、気候関連リスクの管理は、全社的な総合リスク管理に統合されることが推奨されています。

TCFD提言では、リスク管理に関して以下の推奨開示項目を示しています。

A. 企業が気候関連リスクを識別・評価するプロセスの説明

- 「プロセスの説明」における重要な観点は、気候関連リスクについて、企業が影響を受けるさまざまなリスクの中から、どのように相対的な重要性を判断して、最終的に当該リスクを識別・決定したか、について説明する。
- その際に、GHG排出の制限強化等新たな法規制や、その他の想定される関連要因（例：技術革新、市場の変化、消費者の選好の変化）を考慮しているかどうかも説明する。

B. 企業が気候関連リスクを管理するプロセスの説明

- 企業が気候関連リスク「緩和」、「転移」、「受容」、「管理」する決定をどのように行うか、等気候関連リスクを管理するプロセスを説明する。
- 気候関連のリスクについて、どのように優先順位を付けたか、そのプロセスを説明する。

シナリオ分析（TCFD提言より抜粋）

- 企業は、①戦略・財務計画立案プロセスへの情報提供に役立てるようシナリオ分析を利用し、②実現性の高いさまざまな気候関連シナリオに対して企業の戦略がどのように強靱であるか開示する。
- 多くの企業にとってシナリオ分析は概して定性的な実務である。移行リスクや物理的リスクの影響が甚大となる企業は、さらに厳密な定性的シナリオ分析を、また適宜、定量的なシナリオ分析を実施すべきである。
- シナリオ分析を始めたばかりの企業は、定性的アプローチが適切。
- シナリオは、2°C以下シナリオに加え、国別約束シナリオ、なりゆき（BaU）シナリオ等、自らの状況に最も関連性の深い2、3のシナリオを使用する。
- 金融セクターは、個々の資産や投資、特定のセクターや地域における投資や資産、または保険業務に対する気候関連シナリオの潜在的影響を評価するのに、シナリオ分析を利用する。

指標と目標

TCFD 提言では、企業が従来環境報告書やCSRレポートで開示してきた情報、例えば排出量を前年比でどれだけ減らしたか、などとは異なる視点から、気候変動に関連した指標と目標の開示を推奨しています。TCFD 提言の推奨開示項目を、以下に示します。

A. 企業が気候関連リスクと機会を測定・管理するために用いた鍵となる指標

- 鍵となる指標は、必要に応じて、水資源、エネルギー、土地利用、廃棄物管理に関連する気候関連リスクを考慮して開示する。
- 気候関連リスクの重要性が高い場合、企業の報酬規程に気候リスク関連のパフォーマンス指標が組み込まれているか、組み込まれている場合はその手法等を開示する。
- 企業が想定する気候関連の機会に関する指標（例：低炭素型商品・サービスからの収入）と共に、企業が設定した「インターナル・カーボンプライシング」を開示する。
- 上記の鍵となる指標は、トレンド分析が可能なように、過去の一定期間にわたる値を開示する。

B. 企業のGHG排出量の開示

- GHG プロトコルの Scope 1 及び Scope 2、必要に応じて Scope 3 の手法に基づいて企業の GHG 排出量を開示（GHG プロトコルの手法を用いることにより、企業や国・地域を越えて集計と比較が可能になる）
- エネルギー消費の多い産業に属する企業は、GHG 排出原単位に関する指標は重要（例えば、製品トン当たりの GHG 排出原単位（t-CO₂/製品トン）の開示は重要）
- GHG 排出量及び関連指標は、トレンド分析が可能なように、過去の一定期間にわたる値を開示する（必要に応じて、算定方法も開示）

C. 気候関連リスク及び機会を管理するために用いる目標と実績を開示

- 企業は、今後予想される法規制、市場の変化・制約やその他のゴール（財務的ゴール、財務上の損失に対する回復力、回避された GHG 排出量（avoided GHG emission）、低炭素製品・サービスからの収入等）に沿って、GHG 排出、水使用、エネルギー利用に関する気候関連の目標について説明する。
- 目標の説明に際して、以下の事項を考慮する。
 - ・ 目標値が絶対量ベースか、原単位ベースか
 - ・ 目標のタイムフレーム
 - ・ 目標の基準年
 - ・ 目標達成度を評価するためのキー・パフォーマンス指標（KPI）

5 TCFD 提言は生命保険会社に何を望んでいるか？

生命保険会社には、「生命保険事業者」としての側面と「機関投資家」としての側面の2つがあります。TCFD提言の補助ガイダンスを参照するにあたっては、それぞれ「保険会社」と「アセットオーナー」を参照するよう位置付けられますが、特に影響力の大きいアセットオーナーに関して、TCFD提言では以下のような見解を示しています。

“

アセットオーナーは、直接投資するか、アセットマネジャーを通じて投資するかにかかわらず、自らの投資が晒される移行／物理的リスクを負う。同様に、アセットオーナーは気候変動関連の投資機会からの運用益を得ることもできる。

”

“

アセットオーナーは、投資のチェーン（連鎖）のトップに位置しており、自らが投資する組織に対して、より良い気候関連財務情報開示を行うよう影響を与える重要な役割を担っている。

”

TCFD提言に基づく企業の情報開示は、「中長期的な企業価値の向上」と「日本経済全体の好循環の実現」に結びつくことが望まれています。そのためには、生命保険会社がTCFD提言に基づく企業の情報開示について、公開資料や対話を通じて的確に把握し適切に評価することが重要です。

詳しくは、この後の第VII章で解説しています。ぜひそちらもお読み下さい。

原単位 (Intensity) と回避されたGHG排出量 (Avoided emission)

開示すべき指標と目標の中に、「原単位 (Intensity)」と「回避されたGHG排出量 (avoided GHG emission)」が入っています。

この2つが入ったことは、画期的なことです。

企業の製品からの「GHGの排出総量」は、「原単位 (GHG排出量/トン製品)」×「製造量」で計算できますので、「原単位」を低減させることは、GHG排出削減活動として非常に重要なことが分かります。

「回避されたGHG排出量 (avoided GHG emission)」とは、従来型の製品／サービスを、ある企業が新規開発した製品／サービスで置換した際に、その製

品／サービスを利用した際に削減されるGHG排出量のことを指します。例えば、製品は工場での生産過程のみではなく、原料の採掘から製品の使用、廃棄まで、いわゆるバリューチェーン（ライフサイクル）全体でGHGを排出します。このライフサイクル全体でGHG排出量を削減した製品を使用すれば、回避されたGHG排出量を大きくすることができます。生産性の高い素材産業分野の企業は、「回避されたGHG排出量」の獲得をビジネスチャンスとすることができます。

6 TCFDはこの後どうなるのか？

TCFDは、TCFD 提言の公表以降、その浸透の度合いを把握するべく、さまざまな情報発信をしています。また、TCFD 提言の最後に示した「重要な検討事項とさらなる作業が必要な分野」についても継続的に取り組んでいます。

TCFDは、2019年6月に発表した「TCFD Status Report 2019」において、提言の公表から現在までを振り返り、次ページのように総括しています。

また、TCFDは2020年9月に新たなStatus Reportを公開予定ですが、今後は「気候関連シナリオの導入・実施方法に関するプロセス・ガイダンスの作成」や「ビジネスに関連性のある使いやすい気候関連シナリオの特定」などの活動を行っていく予定であると示しています。

“

- 2016年以降、気候関連財務情報開示は増えているが、投資家にとってはまだ不十分である。気候関連情報の入手可能性と質は向上したが、より多くの企業の開示が必要。
- 気候関連問題が企業に与える潜在的な財務的影響について、さらなる明確性が必要である。情報にもとづいた財務上の決定を行う際に、必要な情報がないケースがある。
- シナリオを使用している企業については、過半数 (3/5) が自社戦略のレジリエンス (強靱性) に関する情報を開示していない。重要な気候関連リスクを有する企業の情報開示がかなり不十分である。企業はシナリオを社内で使用し始めたばかり。アプローチを進化させ、企業戦略形成プロセスにどのようにシナリオを取込むか学習中。
- 気候関連問題の本流化には、複数部署の関与が必要である。TCFD実施の主な推進役はサステナビリティ及び企業の社会的責任担当部署であるが、リスク管理、財務、上級管理職も関与を高めつつある。特に、リスク管理及び財務担当部署の関与が重要。
- TCFD 提言が成功するか否かは、金融・非金融セクターの企業による継続的で広範な提言の採用次第である。
- TCFD 提言の採用が進むにつれて、気候関連リスク及び機会が、企業のリスク管理及び戦略策定プロセスに自然に取り込まれるようになるであろう。そうなれば、気候変動に伴う財務的影響に対する企業と投資家の理解はより深化する。企業と投資家の理解の深化に伴い、意思決定に対する情報の有益性も向上する。結果として、リスク及び機会への正確な価格付けは、より効率的な資本配分と、より秩序だった低炭素経済への移行に貢献する。

”

7 日本におけるTCFD普及の動きは？

日本では、2017年6月にTCFD提言が公表された時点では、まだそれほど一般の関心は高くありませんでした。しかしその後、少しずつ注目する企業が増え始めました。

政府機関による支援

他の国と比べた日本の大きな特徴のひとつは、TCFDの普及支援に政府機関が積極的に関与したことです。2018年12月には、経済産業省に設置されたグリーンファイナンスと企業の情報開示の在り方に関する「TCFD研究会」が、「気候関連財務情報開示に関するガイダンス（TCFDガイダンス）」を策定・公表しました。これは、非金融セクター、つまり開示情報を投資家等に評価される側の事業会社を対象として、具体例を挙げながらTCFD提言対応の方法や留意点などを示したものです。

TCFD コンソーシアム

2019年5月27日、TCFD提言に賛同する企業や金融機関等が一体となって取組を推進し、企業の効果的な情報開示や、開示された情報を金融機関等の適切な投資判断につなげるための取組について議論する場として、「TCFD コンソーシアム」が設立されました。

TCFD提言に賛同した上で参加するTCFD コンソーシアムの会員企業数は、181社（2019年9月時点）になりました。日本の賛同企業数は、英国を抜いて第一位となりました。また、日本の賛同企業には、他国と異なり金融機関よりも企業の数が大幅に多いことが特徴です。なお、経済産業省、金融庁、環境省がオブザーバーになっています。

TCFD コンソーシアムは、企画委員会、情報活用ワーキンググループ、情報開示ワーキンググループで構成されています。2019年10月に経済産業省、持続可能な開発のための世界経済人会議（WBCSD）と共催した「TCFDサミット」で、投資家等を対象とした「グリーン投資ガイダンス」を公表しました。今後は、事業会社を対象とした前述の「TCFDガイダンス」の解説拡充・改訂が進められる予定です。

シナリオ分析支援事業

TCFD提言対応を行うにあたって、シナリオ分析をどのように進めるかが、企業にとっての“難しさ”の一つとなっています。気候シナリオ自体が科学的な研究として構築されてきたため、民間企業のビジネス戦略やリスク管理には、必ずしも使いやすくないことも、その要因として挙げられます。

このため環境省では、TCFDに沿った気候変動のリスク・機会を経営に織り込んだ脱炭素経営促進のため、シナリオ分析の支援事業を実施しています。2019年3月には、その成果をまとめた「TCFDを活用した経営戦略立案のススメ～気候関連リスク・機会を織り込むシナリオ分析実践ガイド」を発行しました。

VI TCFDの開示事例



- 紹介する事例には、それぞれの業界の中でも先進的な情報開示をしている企業を取り上げました。
- 自社の情報開示をこれから考える場合、これらの事例を理想的な到達目標の参考としつつ、ガバナンス、戦略などのポイントを把握して下さい。
- 非金融セクターについては、スコープ1、2、3による違いも見比べてみましょう。

TCFD提言に沿った金融セクター、非金融セクターの情報開示はまだ始まったばかりです。この章では、欧州の金融セクターの先行事例と、日本の非金融セクターの優良事例を紹介します。非金融セクターの企業は、第III章でご紹介した企業のGHG排出性向について「スコープ1・2型」、「スコープ3型」、「低排出型」の3つのタイプの企業の事例を紹介します。

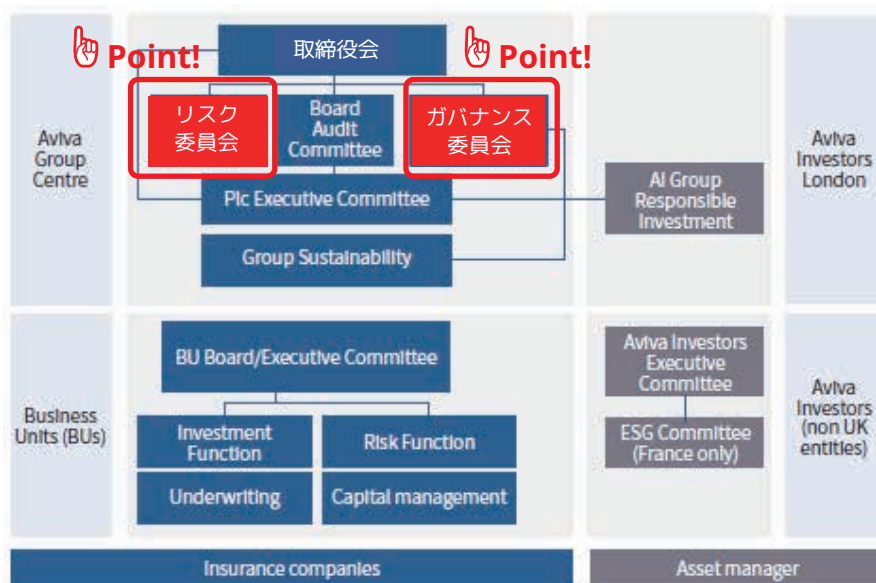
1 金融セクターによる開示例

AVIVA

1696年に共済組合として設立されたAVIVAは、2004年から年次報告書と会計報告で気候変動に関する情報開示を行ってきました。2006年には自社事業によるCO₂排出量をオフセットしてゼロにする、保険会社では世界初のカーボンニュートラル企業となりました。それ以来、気候変動対策に積極的な取組を進め、2015年には気候変動への適応戦略を打ち出しました。TCFD提言の公表後は、さっそく提言に即した情報開示を進めています。

ガバナンス

AVIVAの取締役会では、「リスク委員会」と「ガバナンス委員会」が、気候関連のリスクと機会を監督する役割を担っています。2018年にリスク委員会は5回、ガバナンス委員会は4回の会合を開き、議題には気候関連リスクと機会への対応等も含まれました。



AVIVAの気候ガバナンス体制

また、定期研修プログラムの一環として、2018年には取締役会メンバーに対するAVIVAの気候リスクと機会についてのプレゼンテーションが行われました。各国の役員レベルへの対応も規定されています。例えばフランスでは、気候リスクに関する役員の研修が義務付けられています。

戦 略

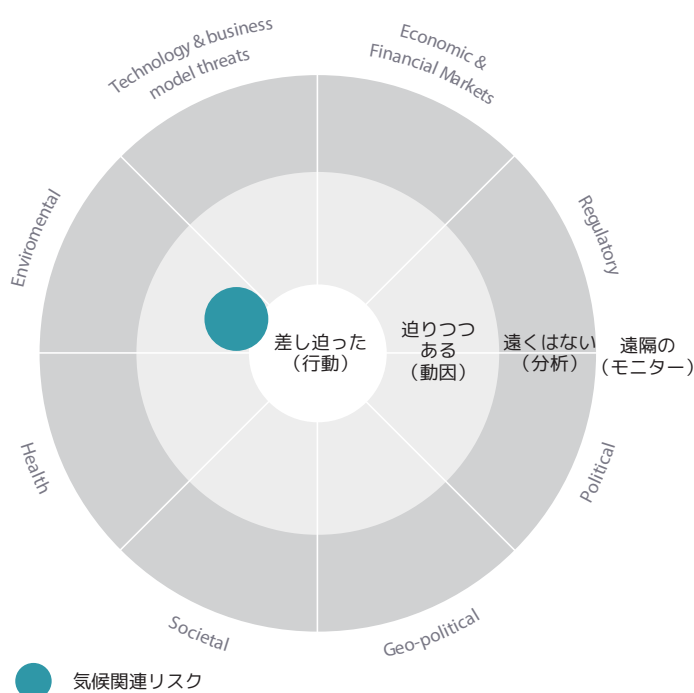
AVIVAでは、2015年に発表した気候変動対応戦略で、以下の5つの柱を掲げています。

投資判断への気候リスクの統合	長期的に持続可能で優れた投資結果を得るため、2012年以来、全てのアセットについてESGファクターを統合することをコミット
より低炭素なインフラへの投資	年間5億ポンドを5年間、低炭素インフラへの投資目標とすることを2015年に宣言
強力なポリシーアクションの支持	低炭素経済への移行に必要な数兆ポンドを動かすため、資本市場のリフォームと現在の市場の失敗の是正を主張
気候リスクに関する積極的なスチュワードシップ	企業が気候にレジリエントなビジネス戦略を構築できるよう、積極的なエンゲージメントを実施
必要な場合の投資引き揚げ	企業が低炭素経済に移行するよう株主としての影響力を行使。炭素排出量の多い企業の取組が十分な進展を見せない場合は投資を引き揚げ

リスク管理

AVIVAでは、グループのリスクを分布領域で判断する「スペクトラム」チャート(右図)で管理しています。さまざまな外部要因の影響や時間軸を比較検討するためのものですが、これによると気候関連リスクは、AVIVAのビジネスモデルにとって重要かつ長期的なリスクをもたらすものであり、かつ時間的に差し迫ったリスクでもあると考えられています。

これを踏まえ、AVIVAでは現在の、また将来の気候変動影響を減らし、管理するために行動し、気候関連の移行リスク、物理的リスク、訴訟リスク、及び資産の座礁リスクへの対応を進めています。

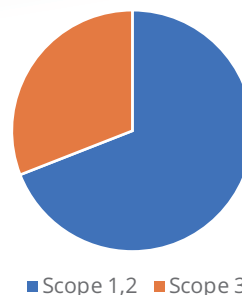


2 非金融セクター：スコープ1・2型企业

住友化学

化学産業は、製品が多様なことから気候関連のリスクや機会も多様です。例えば、異常気象による穀物生産量減少が農薬使用量の減少につながる物理的リスクのみならず、気候変動対応の改良型農薬／肥料の開発などの新たな機会も生まれます。

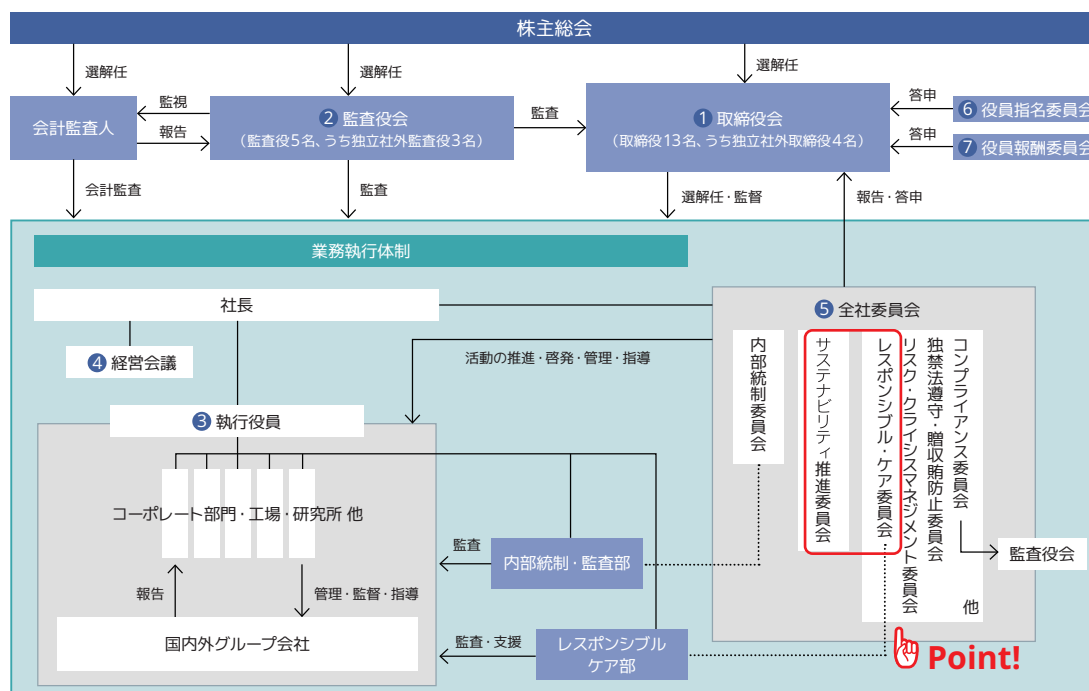
化学素材、農薬、医薬品など幅広い製品を生産・販売する住友化学は、約3分の2がスコープ1・2からの排出です。以下に、住友化学のTCFD提言への取組みを紹介します。



ガバナンス・リスク管理 「住友化学レポート2019」より抜粋

社長がレスポンシブル・ケア統括役員とともに、気候変動対応施策の推進責任を担っています。2018年3月、当社経営会議において、温室効果ガス(GHG)の中長期の削減計画について審議を行い、当社グループとしてScience Based Targets (SBT)を設定することを了承しました。そして、気候変動対応における重要事項は、サステナビリティ推進委員会やレスポンシブル・ケア委員会においても定期的に審議し、施策を決定しています。また、レスポンシブル・ケア委員会では、気候変動に関する課題のリスク評価・モニタリングも実施しています。

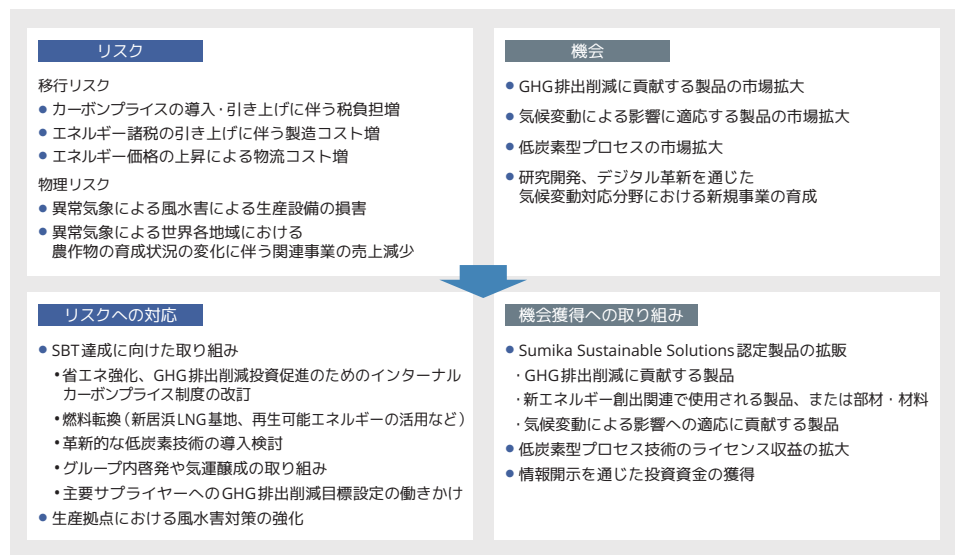
コーポレート・ガバナンス体制図(2019年7月1日現在)



リスクへの対応と機会の獲得

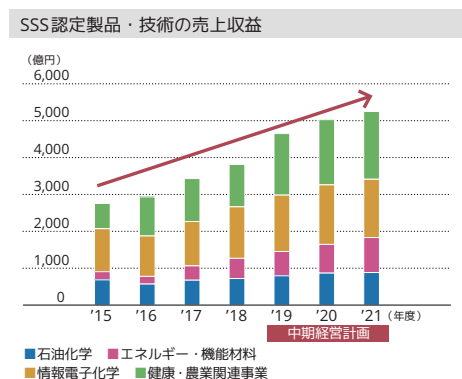
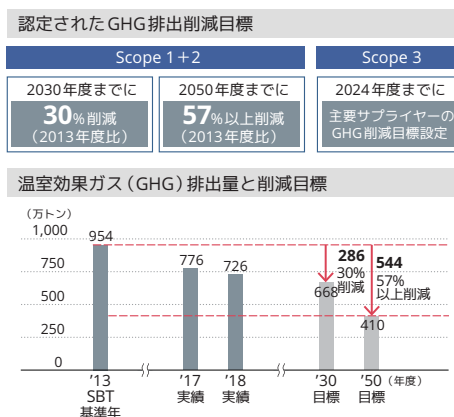


レスポンシブル・ケア部内に気候変動対応の専任組織を置き、「気候変動問題」が、中長期において住友化学グループの事業に及ぼす「リスク」と「機会」について、その大きさや影響範囲、項目などを把握・分析しています。「リスク」に関しては、主にSBT達成に向けた対応策を実施し、「機会」に関しては主にSumika Sustainable Solutions認定製品・技術の開発・普及を通じた新しい事業機会の獲得に努めています。具体的な取り組みについては、経営会議、サステナビリティ推進委員会、レスポンシブル・ケア委員会、工場長会議、グループ会社社長会議などに進捗が報告されています。また、取り組みを着実に実践するために、工場、研究所、事業部門、グループ会社をつなぐ各種会議を開催し、情報共有が速やかに行われる体制を整えています。



指標と目標 「住友化学レポート2019」より抜粋

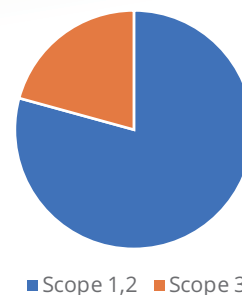
2050年度までに、バリューチェーンにおけるGHG排出大幅削減のためのソリューションを提供しつつ、グループのGHG排出量（スコープ1・2）を2013年度比で57%以上削減することに注力していきます。Sumika Sustainable Solutionsの売上収益を、2015年度比で早期に倍増することを目指しています（気候変動対応、環境負荷低減、資源有効利用の分野で貢献するグループの製品・技術を“Sumika Sustainable Solutions (SSS)”として認定しています）。



2018年度	グループ売上収益	（億円）
住友化学グループ売上収益	23,186	
SSS売上収益	3,813	

JFEホールディングス

鉄鋼業は、石炭から作るコークスを製鉄のプロセスで使用するため、化石燃料を大量に使用します。従って移行リスクへの対応が必要です。一方、世界最高の生産効率と品質をキープしている日本の製鉄会社は、他の産業のCO₂削減にも貢献しています。例えば、強くて軽い鋼板を使うことによって、自動車の重さは約8%軽くなり、その分、少ないガソリンで走れるようになっています。船や電車などでも同じように、高性能な鋼板が省エネ（CO₂削減）に役立っています（日本鉄鋼連盟）。つまり、鉄鋼業は、他産業における「回避されたGHG排出量（avoided GHG emission）」に多大な貢献をしています。



JFEスチールを傘下に持つJFEホールディングスは、約8割がスコープ1・2からの排出です。以下に、JFEホールディングスのTCFD提言への取り組みを紹介します。

JFEグループの気候変動問題への取り組み

「JFE GROUP REPORT 2019 ―統合報告書―」より抜粋

基本的な考え方

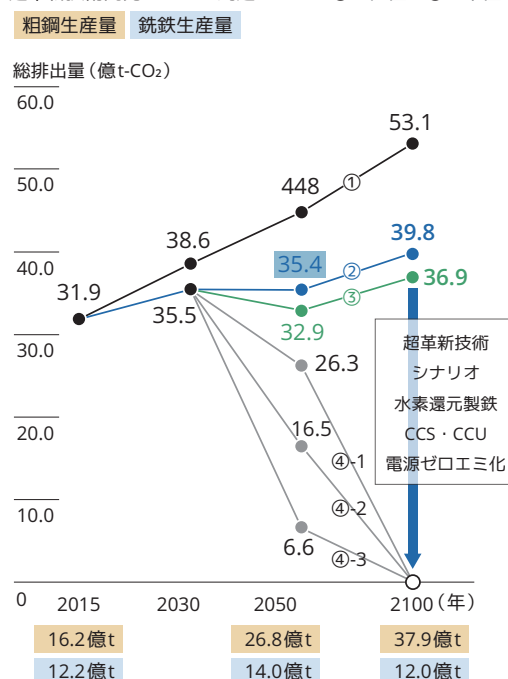
大量のCO₂を排出する鉄鋼製造プロセスを抱えるJFEグループにとって、気候変動問題は事業継続の観点から極めて重要な経営課題です。グループのCO₂排出量の99.9%を占める鉄鋼事業では、これまでにさまざまな省エネルギー・CO₂排出削減技術を開発し、製鉄プロセスに適用することにより、世界で最も低いレベルのCO₂排出原単位で生産を行っています。今後さらに環境負荷低減プロセスの開発を進めるとともに、**これまで培ってきた様々な技術をグローバルに展開することで、これを機会と捉え、気候変動問題に貢献していきます。**

長期ビジョン、方向性

JFEグループの鉄鋼会社であるJFEスチールが所属する日本鉄鋼連盟は、2030年を目標年次とする低炭素社会実行計画の達成に向けて取り組んできました。それに加えて、2018年11月には、最終的な「ゼロカーボン・スチール」の実現を目指した2030年以降の「長期温暖化対策ビジョン」を策定し、公表しました。JFEスチールはこの長期ビジョンの策定に中核的な立場で参画しました。今後もパリ協定長期目標（2℃目標）達成に向けて、引続き必要な技術の開発と普及に努め、地球温暖化防止に貢献して参ります。

長期温暖化対策シナリオにおけるCO₂排出量の推移

①BAUシナリオ ②BAT最大導入シナリオ ③革新技術最大導入シナリオ
超革新技術開発シナリオ到達レベル ④-1低位 ④-2中位 ④-3高位



シナリオ分析結果

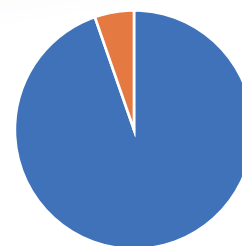
「JFE GROUP REPORT 2019 ―統合報告書―」より抜粋

	社会の変化・変化への対応		JFEグループに対する ステークホルダーの 期待と懸念	評価結果
2℃シナリオ 重要な要因 ① 鉄鋼プロセスの 脱炭素化	鉄鋼プロセスに 対する社会的な 脱炭素要求の 高まり	大規模な脱炭素を 実現する核心技術 の導入 カーボンプライス の導入	・革新技術で大きく貢献 ・革新技術導入のための 投資負担の増加 ・カーボンプライス導入 による操業コスト増加	【機会】 既存技術に加えて 革新技術を開発・実装 【リスク】 革新技術導入の 投資負担は可能 カーボンプライスは 世界共通で導入され コスト競争力は維持
2℃シナリオ 重要な要因 ② 鉄スクラップ 有効利用ニーズ の高まり	炭素排出量が 小さい電炉法への 注目の高まり	電炉鋼の期待の 高まり スクラップ 発生量の増加	・電炉鋼による転炉鋼の 代替 ・JFEグループにおける 電炉鋼生産の拡大	【機会】 スクラップ供給量に 制約があり、転炉鋼 生産は増加 電炉鋼生産、 電炉エンジニアリング の拡大 スクラップ物流 ビジネスが拡大
2℃シナリオ 重要な要因 ③ 自動車向け等の 鋼材需要の変化	自動車に求める 需要の変化 素材への環境性能 要求の高まり	EVモーター増加 内燃機関減少 軽量化でマルチ マテリアル化 脱炭素・ リサイクル性要求	・EVモーター用の電磁鋼 板需要が増加 ・内燃機関の減少で特殊 鋼需要が減少 ・マルチマテリアル化に よる自動車向け鋼材の 代替 ・鋼材へのさらなる脱炭 素・リサイクル性要求	【機会】 EV化で電磁鋼板の 需要増加 自動車販売台数の 増加で特殊鋼需要 増加 自動車用高張力鋼板 の需要増加 鋼材のリサイクル性 に再注目 【リスク】 マルチマテリアル化の 影響は限定的
2℃シナリオ 重要な要因 ④ 脱炭素を 促進する ソリューション 需要の拡大	脱炭素社会への 移行 Point!	移行を促進する ソリューション 需要の拡大 省エネ技術の 海外展開	・再生可能エネルギー発 電プラント ・日本で開発・実用化した 先端省エネ技術（BAT） の、途上国などにおける 低炭素ビジネス（エコノ リソリューション）	【機会】 再エネ（バイオマス、 地熱、太陽光発電） プラントの 一貫施工・運営 ごみ焼却炉、 プラスチック リサイクルプラントの 一貫施工・運営 CCU・CCS設備の 一貫施工 低炭素ビジネスの海外展開
4℃シナリオ 重要な要因 ⑤ 気象災害多発に よる原料調達 不安定化	気温上昇に伴う 気象災害の 激甚化	原料調達の 不安定化	・原料調達の不安定化	【リスク】 具体的対策を推進中 「代替調達・ソース分散」 「設備能力増強」
4℃シナリオ 重要な要因 ⑥ 気象災害による 拠点損害	気温上昇に伴う気象災害の激甚化		・台風や大雨による被害 増加 ・洪水被害増加 ・海面上昇による浸水被 害発生	【リスク】 洪水・洪水対策などは 既に実施中 海面上昇による浸水 影響は対応可能レベル
4℃シナリオ 重要な要因 ⑦ 国土強靱化	気温上昇に伴う 気象災害の 激甚化	インフラ強化 の重要性増大 災害対策製品 の需要増加	・インフラ強化に資する 鋼材・関連製品で貢献	【機会】 鋼材・関連製品 でインフラ強化

日本郵船

海運業は、船舶の燃料が重油等であるため、化石燃料依存型の業種です。国際的な海上輸送量は将来的に増加すると予想されていることから、化石燃料への依存度を減らすなど、移行リスクへの対応が必要になるでしょう。具体的には、燃料を重油から天然ガスに転換する、船体の重量や抵抗を低減して船舶航行を高効率化する等いろいろな対策候補がありますが、船舶の寿命は数十年といわれ、計画的な対策の実施が必要です。

国際的な海上運送業を中心とした総合物流事業のほか客船事業などを運営している日本郵船は、TCFD提言に対応した活動を開始しています。



■ Scope 1,2 ■ Scope 3

気候変動リスク

「NYKレポート 2019」より抜粋

当社では、IEA（国際エネルギー機関）が発表するWorld Energy Outlook（WEO）を参照し、エネルギー関連の将来動向を定点観測しています。IEAはメインシナリオであるNPS（New Policy Scenario）とともに、SDGs達成を前提としたSDS（Sustainable Development Scenario）を発表していますが、2040年の世界のエネルギー総需要はNPSで27%増、SDSで2%減と算定しています。NPSは現状の努力が続いた場合に期待できる今後の新たな施策や技術革新を含むものですが、世界的な再エネへの転換の期待や技術革新の加速によりNPSにおける世界のエネルギー消費量やCO₂排出量は毎年下方修正される傾向にあります。このため、今後のエネルギー動向を見通すためには、NPSとSDSの両方を分析し、気候変動対策への努力が加速した場合の影響を見極めることが重要です。

当社は、このIEAのWEOをもとに、日本郵船グループが輸送する貨物輸送への影響を毎年分析しています。当社グループが運航する外航の大型貨物船は15年から20年使用することから、長期的な貨物動向を把握した上で、投資等の計画を検討する必要があります。主に、メインシナリオをベースとしていますが、当社グループ事業への影響につき、その時期やボリュームなどにどう変化が生じるのかを把握するとともに、気候変動対策への努力が加速した場合の需要シフトも注視しながら、長期的な視点で事業運営していくことが重要であると考えています。

想定されるリスク・機会（例）

想定されるリスク・機会			当社グループへの影響
移行リスク	政策・法規制	●環境規制強化（EEDI、GHG削減） ●使用燃料の規制（重油規制、燃料転換、再エネ義務化） ●排出権取引制度（MBM）導入	●設備投資の増加、既存船舶の座礁資産化 ●サービスの低下 ●クレジット購入等によるコスト増
	技術	●新技術対応（新規投資ほか）	●新技術開発に向けた研究開発費等のコスト増加 ●新技術開発によるビジネス機会の創出
	市場	●物流市場の変化（地産地消、リサイクルなど） ●省エネ、自動運転技術の導入	●荷況の変化、荷量の減少 ●設備投資の増加
	評判	●化石燃料使用に対する忌避 ●入札基準への環境パフォーマンスの組み入れ	●燃料転換時期の早期化 ●早期対応による商圏の獲得、差別化促進
物理的リスク	急性的	●異常気象の増加	●スケジュールの遅延、貨物ダメージの増加（品質低下） ●機器トラブル、操船事故等のリスクの拡大 ●運航費の増加
	慢性的	●気候変動に起因する人口、地域の変化 ●貨物動向に対応する船舶投資 ●海面上昇に伴う港湾設備等への影響	●荷況の変化、荷量の減少 ●投資計画の見直し、投資コストの増加
機会	市場	●新規ビジネスの開拓 ●新技術開発	●再エネ関連ビジネスの増加（洋上風力ほか） ●代替エネルギー（バイオマス、水素など）の輸送機会の増加 ●既存技術の応用による新規事業の開発 ●新技術導入による燃料消費量の減少

2018年11月、日本郵船は中長期目標の達成と船舶の脱炭素化の実現に向けて新たなコンセプトシップ「NYK SES 2050」を考案しました。本船は、自動車専用船をモデルとした2050年のコンセプトシップです。**船体重量の軽量化や船型の最適化により船体の摩擦抵抗を低減する**ほか、燃料電池を利用した電気推進や高効率の推進装置の採用等により、燃料由来の必要エネルギーの67%削減（2014年建造船比）を目指します。

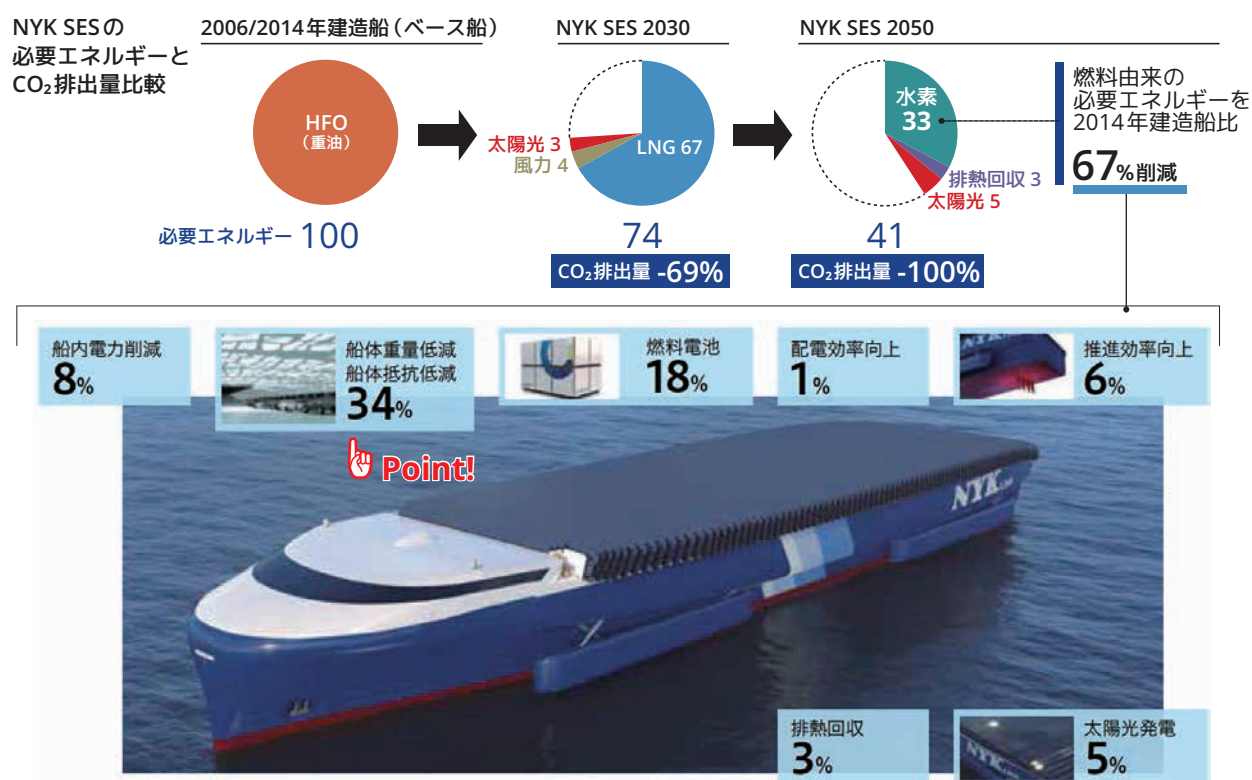
日本郵船グループが2009年に発表した「NYK SUPER ECO SHIP 2030 (NYK SES 2030)」で描いた技術のいくつかは、既に本船に導入・搭載され、実用化されています。加えて、近年の環境規制の強化や急速な技術革新の進展による新たな研究領域を反映するために、船舶の要素技術に関するロードマップを見直しました。今後、「NYK SES 2050」で掲げた要素技術の研究開発、検証、導入に向けて、海事産業のグローバルで広範なパートナーとのコラボレーションを推進していきます。

当社グループの中長期環境目標（CO₂削減目標）

新中期経営計画において、中長期環境目標を定めました。船舶からのCO₂排出量削減を図ると同時に、サプライチェーンへの波及効果も見込んでいます。

	2016	2017	2018	2030 (目標)	2050 (目標)
船舶、 海上輸送	-0.5%	-1.6%	-2.4%	-30%	-50%

※輸送単位当たりのCO₂排出量（基準年2015年度）

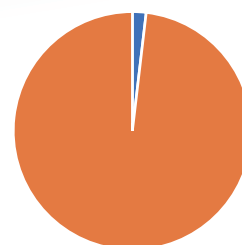


3 非金融セクター・スコープ3型企業

トヨタ

自動車製造業は、工場での自動車製造時に比較して、走行時のガソリンやジーゼルの消費によるCO₂排出量が非常に大きい割合を占めます。自動車の世界的な需要は、当面の間伸び続けると予想されていることから、自動車用燃料の低炭素化など、移行リスクへの対応が必要です。主な対応策として、燃費の向上、バイオ燃料の利用、ハイブリッド車の普及が当面の対策として重要ですが、最近は電気自動車の開発・普及が近未来の対応策として有望視されています。しかし、仮に電気自動車が世界中に普及しても、それが全てCO₂排出削減につながるとは限りません。その理由は、発電事業を世界的に見ると石炭など化石燃料に頼っている地域が多いことです。特に効率の悪い石炭火力発電所が主力の途上国では、CO₂排出量の多い電気を利用して自動車が走行することになるかもしれません。

世界的な自動車製造企業であるトヨタは、TCFD提言に対応した活動を開始しています。



■ Scope 1,2 ■ Scope 3

「トヨタ環境チャレンジ2050」を実現するために「2030マイルストーン」の設定 「環境報告書2019」より抜粋

「トヨタ環境チャレンジ2050」の実現に向けた中長期施策の一つとして、2018年9月、6つのチャレンジについて2030年時点の姿を示した「2030マイルストーン」を公表しました。各チャレンジに、定量的・定性的なマイルストーンを設定することで、環境負荷低減を推進し、「プラスの世界」を成し遂げる活動を加速させることができます。これに5カ年ごとの具体的な実施計画や目標を定めた「トヨタ環境取組プラン」と合わせて体系立てることで、「環境チャレンジ2050」を実現するための価値創造ストーリーを明確にし、取り組みを一層進め、持続可能な社会の実現に貢献します。

トヨタ環境チャレンジ2050		2030マイルストーン
Challenge 1 新車CO₂ゼロチャレンジ		
2050年グローバル新車平均走行時CO ₂ 排出量の90%削減(2010年比)を目指す	「省エネルギー」と「燃料多様化への対応」の観点から次世代車普及のさらなる加速を図る ● 電動車のグローバルでの普及を加速 ● 協業による電動車の開発や、普及促進に向けたネットワークの形成	● グローバル販売台数で、電動車550万台以上、電気自動車(EV)、燃料電池自動車(FCEV)、合計100万台以上。 ● グローバル新車平均走行時CO ₂ 排出量(g/km)は、2010年比で35%以上削減 ^{*1}
Challenge 2 ライフサイクルCO₂ゼロチャレンジ		
ライフサイクル全体でのCO ₂ 排出ゼロを目指す	材料製造から部品・車両製造、走行、廃棄までのライフサイクル全体でCO ₂ を削減 ● 低CO ₂ 材料の開発・使用拡大 ● バリューチェーン全体での環境配慮の推進	● ライフサイクルでのCO ₂ 排出量を2013年比で25%以上削減 ^{*2}
Challenge 3 工場CO₂ゼロチャレンジ		
2050年グローバル工場CO ₂ 排出ゼロを目指す	生産工場での「低CO ₂ 技術の開発・導入と日常改善」と「再生可能エネルギー活用と水素利用」を推進 ● 工程のシンプル・スリム化や革新的な省エネによる、新設工場での台当たりCO ₂ 排出量の削減 ● グローバル工場における再生可能エネルギー利用	● グローバル工場からのCO ₂ 排出量を2013年比で35%削減
Challenge 4 水環境インパクト最小化チャレンジ		
各国地域事情に応じた水使用量の最小化と排水の管理	水量と水質の2つの側面から活動を推進 ● 生産工程内での水使用量削減はもとより、雨水利用による工業用水使用量の削減や水の再利用率向上 ● 厳しい水質基準で排水の水質を管理し、自然にとって良い水質で地域に還すことで、地域環境に貢献	● 水環境インパクトが大きいと考える地域から優先的に対策実施 ● 水量：北米・アジア・南アのチャレンジ優先工場4拠点对策完了 ● 水質：北米・アジア・欧州の河川に排水する全22拠点对インパクト評価と対策完了 ● 適切な情報開示と、地域社会・サプライヤーとの積極的対話の実施
Challenge 5 循環型社会・システム構築チャレンジ		
日本で培った「適正処理」やリサイクルの技術・システムのグローバル展開を目指す	「エコな素材を使う」「部品を長く使う」「リサイクル技術の開発」「廃棄されるクルマからクルマをつくる」の4本柱で、循環型社会の実現を目指す2016年から、世界展開に向けた2つのプロジェクトを開始 ● Toyota Global 100 Dismantlers* Project ● Toyota Global Car-to-Car Recycle Project	● 電池回収から再資源化までのグローバルな仕組みの構築完了 ● 廃車適正処理のモデル施設を30カ所設置完了
Challenge 6 人と自然が共生する未来づくりへのチャレンジ		
自然保全活動の輪を地域・世界とつなぎ、そして未来へつなぐ	「自然共生活動」「環境活動助成」「環境教育」の3つの柱の自然保全活動の充実を図る2016年から3つの「つなぐ」プロジェクトを展開 ● 地域をつなぐ「Toyota Green Wave Project」 ● 世界をつなぐ「Toyota Today for Tomorrow Project」 ● 未来をつなぐ「Toyota ESD Project」	● 「自然と共生する工場」を、国内12工場、海外7工場で実現。 ● また、地域・企業と連携した自然共生活動をすべての地域で実施 ● NGOなどとの連携による生物多様性保護活動への貢献 ● 未来を担うEco人材を社内外で育む施策の拡充

* Dismantlers (ディスマントラーズ)：クルマなどの解体業者

^{*1} 1 推計値。市場状況などによる変動の可能性があります

^{*2} 2 チャレンジ1、3 のマイルストーン推進とともに、サプライヤー、エネルギー・インフラ企業、政府、お客様などのステークホルダーの協力を得て実施

2030マイルストーンが、気候変動がトヨタに与える影響に対して、有効でレジリエントな戦略であるかどうかを確認するため、2030年時点の社会像を複数設定し、シナリオ分析を実施しました。前提とした気候シナリオは、国際エネルギー機関(IEA)のレポートなどより、「2℃(2DS)」および2℃を下回るシナリオ「Beyond 2℃(B2DS)」水準のものを参照しています。

STEP 1 気候変動による影響を踏まえた社会像を設定
IEAのシナリオを参照し、気候変動による影響を踏まえて、自動車業界やモビリティ社会の2030年の姿を複数設定しました。

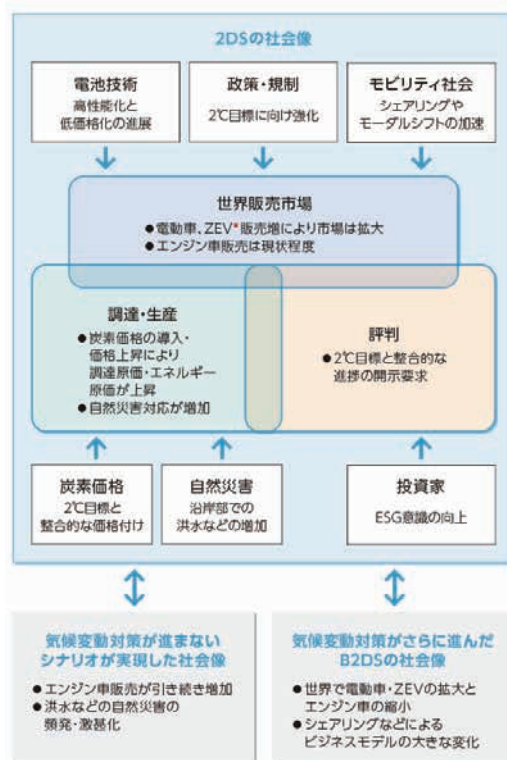
STEP 2 トヨタへのインパクトの検討
2030年時点のそれぞれの社会像が、トヨタの事業戦略や財務にどのようなインパクトを与えるか検討しました。

STEP 3 2030マイルストーンによる対応策の確認
トヨタへのインパクトを踏まえて、異なる気候変動シナリオのもとで2030マイルストーンがレジリエンスを有することを確認しました。

STEP 3 2030マイルストーンによる対応策の確認

マイルストーン		
Challenge 1	Challenge 2	Challenge 3
電動車販売： 550万台 ZEV販売： 100万台	ライフサイクルCO ₂ 2013年比 25%以上削減	工場CO ₂ 2013年比 35%削減

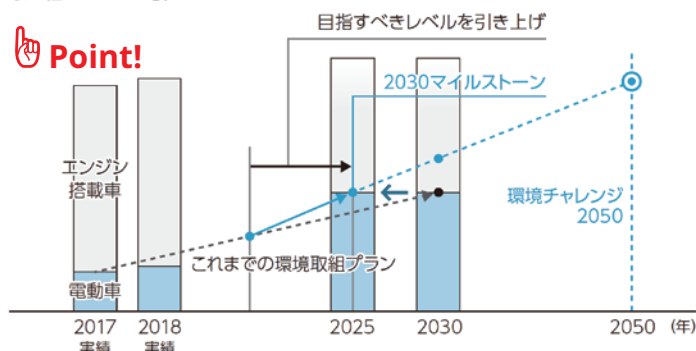
2030年の社会像



* ZEV (Zero Emission Vehicle) EVやFCVなど走行時にCO₂を一切排出しないクルマ
※ IEA、IPCCなどのレポートを参照して作成

世界の新车販売は、シナリオによって電動車・ZEVの比率が大きく異なるため、パワートレーン・ラインナップや、モビリティ事業の展開を柔軟に検討していくことが重要であると考えています。2030マイルストーンは、2DSのZEV比率の水準は上回るものの、B2DS達成のために必要なZEV比率には及びません。トヨタはHV開発を通じて、電動車に欠かせない要素技術を培い、量産基盤を確立しています。これらはZEVの開発に活用できることから、電動化の技術的先進性を有しているトヨタは、需要変動に応じてフレキシブルかつ戦略的にパワートレーン・ラインナップを変更することが可能です。**電動車販売目標については、2030マイルストーンにおける電動車販売目標より5年程度先行する見込みであることを発表し、社会需要の変化に対応する目標の見直し、取り組みを加速することを決定しました。**また北米でシェアリングビジネスを大きく展開しているUberへの出資を行い、自動運転ライドシェアの開発を進めるなど、新たなモビリティサービスビジネスの展開への対応も確実に進めています。

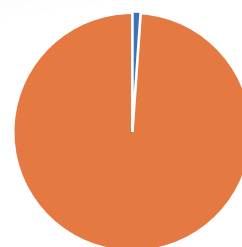
取り組みレベルの引き上げ



大和ハウス工業

住宅等建設業は、建物の使用時及び撤去・廃棄時のCO₂排出量、及び購入した建物用部材の製造・輸送時のCO₂排出量が多い業種です。つまり、ほとんどがスコープ3からの排出です。

以下に、大和ハウス工業のTCFD提言への取組みを紹介します。



■ Scope 1,2 ■ Scope 3

ガバナンス

「大和ハウスグループ サステナビリティレポート2019」より抜粋

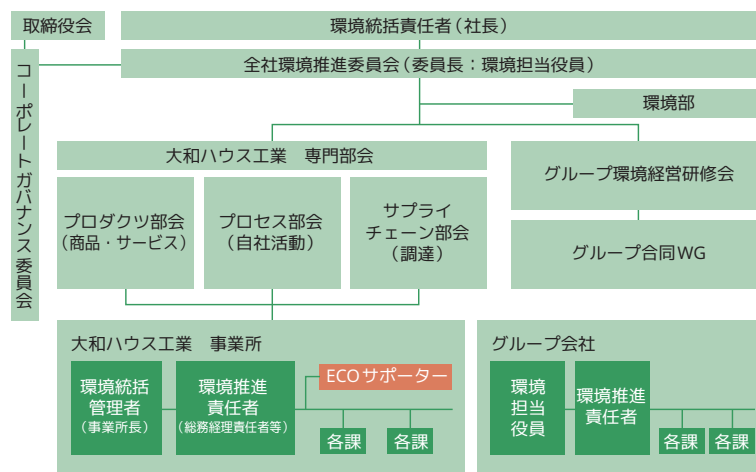
当社グループでは、「気候変動の緩和と適応」を重要な経営課題の一つに位置づけ、気候変動戦略の遂行に責任を持つ環境担当役員に取締役専務執行役員を選任。環境担当役員を委員長とする「全社環境推進委員会」を設置しています。年2回実施する当委員会は、気候変動を含む当社グループの環境活動に関する基本的事項および環境に関するリスクや機会について審議・決定し、全グループの環境活動を統括しています。

戦略

「大和ハウスグループ サステナビリティレポート2019」より抜粋

気候変動に伴うリスクと機会には、「脱炭素社会」に向かう中で生じる気勢の強化や技術の進展、市場の変化といった「移行」に起因するものと、「地球温暖化」の結果として生じる急性的な異常気象や慢性的な気温上昇といった「物理的変化」に起因するものが考えられます。また、その影響は短期のみならず、中長期的に顕在化する可能性もあります。そこで当社では、気候変動に伴うさまざまな外部環境の変化について、その要因を「移行」と「物理的変化」に分類の上、影響を受ける期間を想定し、財務影響を大・中・小の3段階で評価し、重要なリスクと機会を特定しています。

さらに、こうしたリスクと機会を踏まえ、将来の外部環境の変化に柔軟に対応した事業戦略を立案するため、複数のシナリオを用いて、事業への影響評価を実施しています。



会議体	主なメンバー	気候変動に関する主な役割	開催頻度
取締役会	取締役、社外取締役	気候変動戦略の監督	年1回程度
コーポレートガバナンス委員会	代表取締役、社外取締役、監査役、社外監査役	気候変動戦略に関する重要事項について討議の上、取締役会に提言	年2回程度
全社環境推進委員会	環境担当役員、本社部門長、グループ環境推進責任者	気候変動戦略の立案・審議・決定、全社管理指標の進捗管理	年2回程度
大和ハウス工業 専門部会	関連部門長、推進担当者	気候変動戦略の実行、個別管理指標の進捗管理	年4回程度
グループ環境経営研修会	グループ環境担当役員	気候変動戦略のグループ展開	年1回程度

■気候変動に関する主なリスクと機会

短期(0~3年)、中期(3~10年)、長期(10~30年)

種類			内容	影響を受ける期間	財務影響の程度
リスク	移行	政策・法規制	◆建築物省エネ法の規制強化 建築物省エネ法の適合義務化の対象範囲拡大や省エネ基準の引き上げがあった場合、規制対象となる事業や物件が増加し業務負担が増えるとともに、提供する住宅や建築物の原価増につながる恐れがある。	短期	中
			◆炭素税や排出量取引制度の拡大 炭素税の税率の大幅増や排出量取引制度が拡大された場合、運用コストの大幅な増加や規制に伴う業務上の追加対応が必要となり、業務効率の低下につながる恐れがある。	中期	小
	物理的変化	慢性	◆夏季の最高気温の上昇 夏季の最高気温が上昇した場合、屋外作業を余儀なくされる施工現場において、作業者の熱中症の発症リスクが高まる可能性があり、建設工期の遅延や現場作業の生産性低下などにつながる恐れがある。	短期	小
機会	移行	製品／サービス	◆温室効果ガス排出量の少ない住宅・建物の需要増 国内では「2030年までに新築住宅・建築物をゼロ・エネルギー化する」との政策目標が示されており、その達成に向け支援策が継続・拡充された場合、一棟単価の高いZEHやZEBの需要が増加する可能性がある。	現在	大
		製品／サービス	◆低炭素住宅・建物の提供による炭素クレジットの創出 排出量取引制度が国内で全国的に導入された場合、炭素クレジットの需要が高まり、低炭素住宅や建築物の提供を通じてクレジットを創出・取得し、その売却益を追加的に得られる可能性がある。	中期	中
	物理的変化	製品／サービス	◆ヒートアイランド現象の抑制に資する環境緑化事業の拡大 夏季の最高気温の上昇に伴い都市部でのヒートアイランド現象がさらに深刻化した場合、緑化による温度調整機能へのニーズが向上する可能性が高く、緑化事業の拡大が見込める。	中期	小

■シナリオ分析の結果概要

外部シナリオ	選択の理由	分析結果	方針・戦略への反映
国の約束草案(NDC)	当社事業の大半を占める国内の将来像として最も実現可能性が高くシナリオの制度が高い	規制強化等により運用コストの増加が見込まれるが、それ以上にZEHやZEBの売上増やクレジット創出による収益増が見込める。	「早期にZEHやZEBの開発とコストダウンを進め、利益減の最小化と売上増の最大化を図る」との方針を決定。ZEH販売率・ZEB販売率を重要管理指標として、進捗をモニタリングするものとし、事業戦略に反映した。
高位参照シナリオ(RCP8.5)	最も極端な状況を想定するため、物理的な影響が最も大きいシナリオを選択	猛暑日の増加により工事遅延損害金などの追加コストが発生する恐れがあるが、それ以上にヒートアイランド現象を緩和する製品等の売上増が見込める。	「施工現場における熱中症対策の徹底」及び「環境緑化事業におけるグループシナジーの発揮」との方針を決定。熱中症発生件数や緑あふれる自社施設の開発件数を重要管理指標として、進捗をモニタリングするものとし、事業戦略に反映した。

リスク管理

「大和ハウスグループ サステナビリティレポート2019」より抜粋

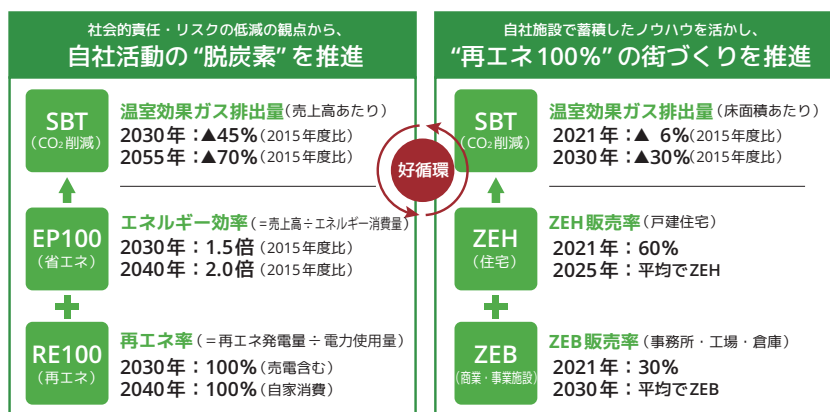
気候変動リスクは、中長期的に大きな影響を与えるリスクの一つと認識し、全社的なリスク管理プロセスに統合しマネジメントしています。リスク・機会の特定・評価は概ね3年おきに詳細分析を行い、3年ごとに策定する中期経営計画や環境行動計画の重要課題の特定や主要施策、目標水準に反映しています。環境部門において、**脱炭素社会への移行に伴う「外部環境の変化」と地球温暖化の進展に伴う「物理的変化」を特定**。その発生確率とこれらが現実化した場合の**財務影響から重要なリスクと機会を評価**しています。

Point!

指標と目標

「大和ハウスグループ サステナビリティレポート2019」より抜粋

気候変動に伴うリスクの最小化、機会の最大化を目指し、短・中・長期の目標を以下のとおり設定しています。



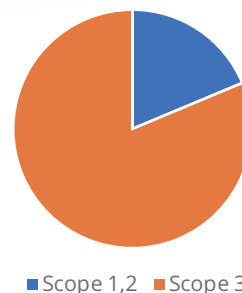
ZEH: ネット・ゼロ・エネルギー・ハウスの略
ZEB: ネット・ゼロ・エネルギー・ビルズの略
SBT (Science Based Targets); パリ協定の「2℃目標」に整合した科学的根拠を有する温室効果ガス削減目標の設定を企業に促す国際的なイニシアティブ。

4 非金融セクター・低排出型企業

キリンググループ

食品製造業は、CO₂少排出型の企業が多く移行リスクについては少ない一方で、海外から穀物や果実等の農産物を原材料として調達する際に、生産国の物理リスクの影響を大きく受ける可能性があります。また、港湾設備や道路等、生産国から食品製造工場への物流の経路についても物理リスクを受ける可能性があります。

以下に、物理的リスクに着目したキリンググループのTCFD提言への取り組みを紹介します。



気候関連情報開示の新しいフレームワークへの対応について

「キリンググループ環境報告書2018」より抜粋

○ガバナンス

キリンググループは自然資本を利用して事業を行っています。自然資本は、地球温暖化に伴い気候変動の影響を大きく受けてしまいます。このような状況を大きなリスクと機会として捉え、2012年にキリングホールディングス取締役会で「キリンググループ長期環境ビジョン」が承認され、同時に「バリューチェーンで2050年には1990年比で事業から排出されるCO₂排出量を半減する」という高い目標が設定されました。2017年以降では、グループCSV委員会において「CSVコミットメント」の一部として、2030年のCO₂排出量削減目標などを設定し、モニタリングおよび新たな方針策定が行われています。グループCSV委員会は、キリンググループが積極的にCSVを推進するために設置され主要会社の社長や財務・IR・SCM・マーケティングなどの担当役員が一堂に会してCSVの取り組み方針の策定やモニタリングを行うための会議体です。ここで決まった重要な方針は、その他のCSVコミットメントとともに、グループ経営戦略会議、または取締役会で審議・承認されます。

○戦略

地球温暖化に伴う気候変動によるリスクは、水不足による操業停止、温度上昇や自然災害による生産地の農作物への影響、省エネ投資の増大などが考えられます。一方で、共同配送のように、気候変動の対応を進める取り組みが他業種・同業種での非競争分野でのコラボレーションにつながり、気候変動以外の社会や企業にとっての課題解決になる機会にもなり得ます。キリンググループでは、このようなリスクと機会の適切な把握と対応により気候変動に伴う課題を解決できるように取り組みを進めています。気候変動リスクと機会は、リスクマネジメントシステムの対象であるとともに、重要なものおよび対応方針はグループCSV委員会に報告、承認され、その他のものとともに各事業会社の事業計画に反映されて取り組まれます。

○リスク管理 Point!

既に気候変動の影響は顕在化しており、物理的リスクおよび移行リスクはさらに高くなってきていると認識しています。特に原料の生産地では自然災害による影響が無視できない状況になりつつあり、水問題も深刻です。キリンググループでは、2013年前後に**生物資源のリスクを評価**しています。また、2014年に引き続き、2017年にも**事業所流域、およびバリューチェーン上流の水リスクの評価**を行っています。方針決定、取り組み内容の決定は、具体的な調査結果をベースとして行われます。

重要なリスクは、グループCSV委員会でモニタリングされ、必要に応じて方針の策定や修正が行われます。その他のリスクは、リスクマネジメントシステムおよび各事業会社や事業所の環境マネジメントシステムで把握、対応が行われます。

○指標と目標

キリンググループでは、グループ全体のScope 1～3をモニタリングし、その実績を基に次の戦略策定に活用しています。現状では、概ね計画通りの進捗となっています。

シナリオ分析 「キリンググループ環境報告書2019」より抜粋

凡例：負／正のインパクト 10%未満 ▲／＋
10%以上50%未満 ▲▲／＋＋
50%以上 ▲▲▲／＋＋＋

主要農産物の収量／栽培適地に対する気候変動インパクト

キリンググループシナリオ3: 4℃・望ましくない世界 2050年				
農産物	アメリカ	アジア	欧州アフリカ	オセアニア
大麦		西アジア 収量▲／＋ 韓国 収量＋	フィンランド 春小麦で収量▲ 地中海沿岸 (西部) 収量▲、(東部) 収量＋ フランス 冬大麦・春大麦とも収量▲	西オーストラリア 収量▲▲
ホップ			チェコ 収量▲	
紅茶葉		スリランカ 低地で収量減 高地では気温上昇の影響は少ない インド(アッサム地方) 平均気温28℃を超えると1℃ ごとに収量▲3.8% インド(ダージリン地方) 収量▲▲～▲▲▲ (学術論文ではない茶産業界 による資料)	ケニア 栽培適地の標高上昇 Nandhi地域およびケニア西部で 大幅な適地縮小 ケニア山地域は適地であり続ける マラウイ Chitipa地区適地▲▲▲ Nkhata Bay地区適地▲▲▲ Mulanje地区適地＋＋ Thyolo地区適地＋＋	
ワイン用 ブドウ	米国(カリフォルニア州) 適地 ▲▲▲ 米国北西部 適地 ＋＋＋ チリ 適地 ▲▲	日本(北海道) 適地拡大 ピノ・ノワール栽培可能に 日本(中央日本) 適地拡大の一方高温障害も 発生	北欧 適地＋＋＋ 地中海沿岸 適地▲▲▲ スペイン 生産量▲～▲▲ 南アフリカ 西ケープ州 適地▲▲▲	ニュージーランド 適地＋＋＋ オーストラリア南部沿岸部 適地▲▲▲ オーストラリア南部沿岸部以外 適地▲▲
コーヒー豆	ブラジル アラビカ種の適地▲▲▲ ロブスタ種の適地▲▲▲	東南アジア アラビカ種の適地▲▲▲ ロブスタ種の適地▲▲▲	東アフリカ アラビカ種の適地▲▲ ロブスタ種の適地▲▲	
トウモロコシ	米国南西部 収量 ▲▲ 米国(中西部アイオワ州) 収量 ▲～▲▲			

三菱商事

総合商社は、自社のCO₂排出量は少ない一方で、石炭、石油等の化石燃料を含む幅広い商品・サービスを取り扱うため、自社のビジネス活動は気候変動のリスクや機会に関係しています。

三菱商事は、総合商社の中で最も早くTCFD提言への対応に取り組みました。以下のその取り組みを紹介します。

TCFD対応 「ESG DATA BOOK 2018」より抜粋

○ガバナンス

三菱商事は、気候変動を重要な経営課題の一つとして認識しています。気候変動に係る基本方針や重要事項は、経営執行における意思決定機関である社長室会にて審議・決定するとともに、取締役会規則に基づき、定期的に（少なくとも年に1回）、取締役会に報告し、取締役会の監督が適切に図られるよう体制を整えています。

基本方針や重要事項に関しては、社長室会の審議に先立ち、①サステナビリティアドバイザーコミッティーにおいて社外有識者より助言・提言を頂くことに加え、②サステナビリティ・CSR委員会（社長室会の下部委員会）において全ての営業グループCEOが参画することにより十分な審議を行っています。

各事業を推進する営業グループにおいても、各グループの経営戦略担当部局に、サステナビリティ（気候変動含む）の推進責任者・担当を配置する体制としており、事業戦略・事業推進に気候変動関連の観点を反映しています。なお、事業戦略の策定、投融資決定等に当たっては、気候変動に係る基本方針や重要事項も踏まえ、総合的に審議・決定しています。

○戦略

当社は、気候変動に伴う様々な機会・リスクを、事業戦略策定上の重要な観点の一つとして捉えています。気候変動の影響は、中長期的に顕在化する可能性を有することから、短期のみならず、2030年以降の中長期の時間軸で、機会・リスクの特定を行っています。また、外部動向の変化も踏まえ、定期的に機会・リスクの分析・評価の見直しを行っています。

主な気候関連機会・リスク

移行機会・リスク

規	制	- 低炭素・脱炭素製品／サービスに対する普及補助 - カーボンプライシング（炭素税等）や各種規制拡大による操業／設備コストの増加
技	術	- 再生可能エネルギー・EV等の新技術・代替製品の開発／普及による新規ビジネス機会の増加 - 既存技術に依存する製品／サービスの陳腐化
市	場	化石燃料関連製品／サービスや低炭素製品／サービスの需要の増減

物理的リスク

異常気象の増加	渇水・洪水等により事業の操業に影響を与えるリスク
気 候 の 変 化	気温上昇等により農水産品に影響を与えるリスク

※移行機会・リスク、物理的リスクともに影響度・発現状況は、地域・商品により異なります。

※物理的リスクは、地域・商品ごとの環境変化（可能性）を考慮することが重要であり、各事業現場において洪水や渇水等への適応に取り組んでいます。



- 気候変動に伴う様々な機会・リスクは、事業戦略上の重要な観点の一つと認識しています。
- 低炭素社会への移行に貢献していくことを目的に、以下の事業を推進しています。



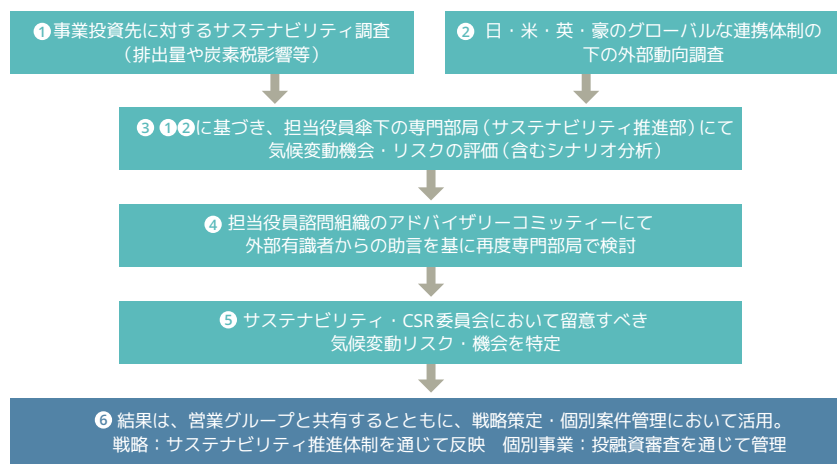
シナリオ分析の実施

上記事業を含む当社が推進する全事業のうち、化石燃料関連事業に関して複数シナリオにおける事業への影響分析を行なっています。2℃シナリオ^{*2}下でも高い競争力や新たな事業機会への取り組みを確認し、当社事業は中長期的観点からもレジリエンスの高いものと考えています。

*2 IEA (国際エネルギー機関) Sustainable Development Scenario

○リスク管理

当社が留意すべき気候変動に係る機会・リスクについては、社内外調査結果を基に定期的に評価を行い、全ての営業グループCEOが討議に参画するサステナビリティ・CSR委員会において特定しています。特定した機会・リスクは、サステナビリティ推進体制の下、戦略策定・個別事業管理の側面で管理しております。



○指標と目標

三菱商事では、連結ベースで気候関連の機会を取り込み、リスクの低減を目指し、以下の目標を設定しています。

目標①: 温室効果ガス排出量

2030年までに総資産^{※1}当たり温室効果ガス排出量^{※2}の25%削減

※1 原単位算出に用いる総資産は財務会計基準の総資産とは異なる。

※2 2016年度比。連結ベース(単体および子会社)の温室効果ガス排出量

目標②: 再生可能エネルギー

2030年までに発電事業における再生可能エネルギー比率20%超(発電量ベース)



i 参考・さらに知りたい人のために：TCFD対応の情報開示例

TCFD提言に沿った開示の事例は、これから徐々に増えていくことが見込まれます。46～61ページに掲載した以外にも、世界を見渡すと、数年前から積極的な取組を進めている企業があります。

興味のある方は、以下のような、特に先進的な情報開示をしている企業のレポートも参照してみてください。

金融セクター（生命保険会社）

● AXA Group	● Climate-related investment & insurance report - in line with France's Article 173 and Taskforce on Financial Climate-related Disclosure (TCFD) recommendations
● Allianz	● Shaping our sustainable future - Allianz group sustainability report 2018
● Storebrand	● Green is good - Annual report 2017
● Swiss Re	● Resilience in action - 2017 Financial report

非金融セクター

● BHP Billiton	● BHP Annual report 2019
● EnBW	● Integrated annual report 2018
● ENI	● Eni for 2018 - Sustainability report
● Royal Dutch Shell	● Annual report and form 20-F for the year ended December 31, 2018
● Unilever	● Unilever annual report and accounts 2018 - Making sustainable living commonplace

VII TCFDを踏まえ、生命保険会社は 何を考えなければならないのか



- 生命保険会社は、生命保険事業者としての立場と機関投資家としての立場の2つの立場からTCFDを考える必要があります。
- 生命保険事業者の立場としては、気候変動影響を考慮した情報開示が必要ですが、関連する研究がまだあまり進んでいません。
- 従って機関投資家の立場としての対応が中心となります。

1 生命保険会社の立場とは？

生命保険会社は、生命保険事業者としての立場と機関投資家としての立場の2つの立場があります。TCFD対応では、それぞれの立場に何が求められているのでしょうか？

生命保険事業者の立場で考えなければならないこと

基本認識

生命保険事業では、気候変動が人の命や健康に及ぼす影響を把握することが必要です。第III章でみたようにさまざまな影響が認識され、予測され始めていますが、損害保険業界と比べると、生命保険事業では、まだ研究が進み始めた段階と言えます。人の健康を左右する要因が多岐にわたることも、研究を難しくする理由の一つです。

ただ、今までのところ、生命保険事業への影響はそれほど大きなものではありません。しかし誰にでもわかるほど影響が現れてからでは遅いですから、今のうちから多くの情報を収集し、気候変動と健康被害、死亡率などの影響を調査して、生命保険事業にどのように組み込んでいくかを考える必要があります。

TCFD提言が強調するポイント

TCFD提言には、セクター別の補助ガイダンスがあります。これは、全セクター共通のガイダンスに加えて、セクターごとの特徴に基づき、よりよい開示を促すために作られたものです。「保険会社」に対する補助ガイダンスは、保険活動の責任（引き受け）側に適用されます。

保険会社に対する補助ガイダンス

- 戦略
 - ・気候関連リスクと機会の潜在的影響
 - ・（可能な場合）中核的業務・製品・サービスについて裏づけとなる以下の定量的情報を提供
- リスク管理
 - ・地理的特性、事業部、製品区分による再保険／保険ポートフォリオにおける気候関連リスクの識別・評価のプロセスを説明
 - ・商品開発／価格設定に際して、気候リスク管理のために使用するリスクモデルの説明（重要ツール含む）
 - ・考察した気候関連事象の範囲、事象の傾向や深刻度増大により発生するリスクの管理方法の説明
- 指標と目標
 - ・不動産ビジネスが気象関連の異常災害によって被る累積リスク（例：異常災害により生じる年間累積予想損失額）について、所属する国や地域毎に開示

ただこれをみると、多くの項目は損害保険や再保険事業との関係が深いものです。生命保険事業にももちろん関係はありますが、シナリオ分析やリスクモデルなどを含め、現時点では検討を行うための基盤となる情報やツールがまだ限られている面も多くあります。

このため、生保協会の会員企業がTCFD提言対応に着手した当面の段階では、全セクター共通の項目から検討を始めることが妥当でしょう。全セクター共通の開示項目は、「機関投資家」の立場でも同じです。後述する「自社の取組体制作り」でも重要となるガバナンスの項目から検討を始めることが、現実的なステップと考えられます。

機関投資家の立場で考えなければならないこと

基本認識

機関投資家の立場では、投資先の企業が気候変動の影響を考える必要があります。それぞれの投資先企業の進めている事業が、気候変動による物理的リスクや移行リスクなどマイナスの影響を受けるかもしれませんし、または何らかの機会（チャンス）を得るかもしれません。

このため生命保険会社としては、前項で示した自らの開示について考えつつ、同時に自社の投資先に対して、気候関連情報の開示を求めていく必要があります。また、そうした企業が開示した情報を正しく理解しなければなりません。

TCFD提言が強調するポイント

機関投資家が、投資先である企業に気候関連情報の開示を求めることは、他社の気候変動対応に影響を及ぼす可能性があります。

43ページでも一部紹介しましたが、TCFD提言ではこの点に着目し、以下のよう示しています。

“

アセットオーナーは、投資のチェーン（連鎖）のトップに位置しており、自らが投資する組織に対してより良い気候関連財務情報開示を行うよう影響を与える重要な役割を担っている。

さらに、アセットオーナーが気候関連財務情報を開示することによって、投資のチェーンの全てにおいて、より良い情報開示が奨励されることとなり、それによって全ての組織と個人が、より良い情報に則った投資決定をできるようになる可能性がある。

”

つまり、機関投資家である生保協会会員各社は、自らの情報開示と共に、事業会社やアセットマネジャーに対して、より良い情報の開示を促すよう期待されていることとなります。

※生命保険会社の投資業務についてはアセットオーナーの補助ガイダンスを参照することとなっています。

TCFD提言は、第V章のとおり、気候変動によって自社がどのようなリスクと機会があるかを、投資家等が把握できるような開示を求めています。ただし、一足飛びに完璧な開示をするのは難しいのも理解されていますし、やみくもに開示レポートを増やすよう求めているわけでもありません。

またTCFD提言では、今後さらに検討が必要な課題のひとつとして、情報開示をどの報告書で行うことが望ましいかを示しており、一般的な（公開される）年次財務報告の中で開示すべきものであると提言しています。ですが、アセットオーナーについては、「その顧客や受益者に向けて行う報告は、一般の財務報告の枠外で発生するもの」である、との認識を踏まえて、次のようにも述べています。

“

アセットオーナーの財務報告要件や慣行は実に多様であり、債券や株式を発行する組織に求められるものとは異なる。アセットオーナーの中には公的報告をしないところもあれば、徹底して公開報告を行うところもある。タスクフォースの提言を採用する際、アセットオーナーは妥当でかつ可能な場合には、顧客や受益者に対する既存の財務報告の経路を利用すべきである。—— TCFD提言「アセットオーナーによる報告」より

”

生保協会の会員各社は、法律に基づくディスクロージャー誌を毎年作成しています。また、生保協会が自主的に作成した「ディスクロージャー開示基準」もあります。さらに、企業によっては独自のCSR報告書やサステナビリティ報告書を公表しています。TCFD提言対応も、このような従来のディスクロージャー誌等に組み込んで開示することができれば、誰にとっても使いやすく、わかりやすい手段になります。

どの媒体で情報を開示すべきか？

TCFD提言では、気候関連の情報開示を一般的な財務報告書の中に盛り込むことを推奨しています。同時に、各国で事情が異なることも理解しており、次のように述べています。

“タスクフォースはG20諸国全体における既存の気候関連情報開示制度のレビューを行った。多くのG20諸国が組織に対し気候関連情報開示を求める規則ないし規制のガイダンスを有している一方で、大半が気候関連の財務情報については明確な形では重点を置いていない。また、これらの情報開示が行われる箇所は、規制当局に送付される調査書、サステナビリティ報告、年次財務報告と、実に多様である。

タスクフォースはまた、G20諸国全体において公開会社に適用される財務報告要件のレビューを行い、多くのG20諸国で発行者はその財務報告において重要

な情報—重要な気候関連情報を含む—を開示する法的義務を負っていることが判明した。タスクフォースは、重要性評価と明確に結びつかない情報を年次財務報告書の中で開示することに対して、組織が懸念していることについては認識している。しかし、「ガバナンス」と「リスク管理」の提言に関わる情報開示は、年次財務報告書の中で行われるべきであるというのが、タスクフォースの考えである。気候関連リスクはほぼ全てのセクターが悪影響を被る分散不可型のリスクであるため、多くの投資家が特別な注意が必要だと考えている。

—— TCFD提言「情報開示の記載箇所と重要性」

”

また、機関投資家としては、投融資先が開示した気候関連情報を上手に利用して、投融資のための評価や判断をしたり、エンゲージメントなどによって企業の価値向上を促したりする役目があります。ただしそれには、気候関連の情報を正しく理解するための知識やノウハウが必要です。

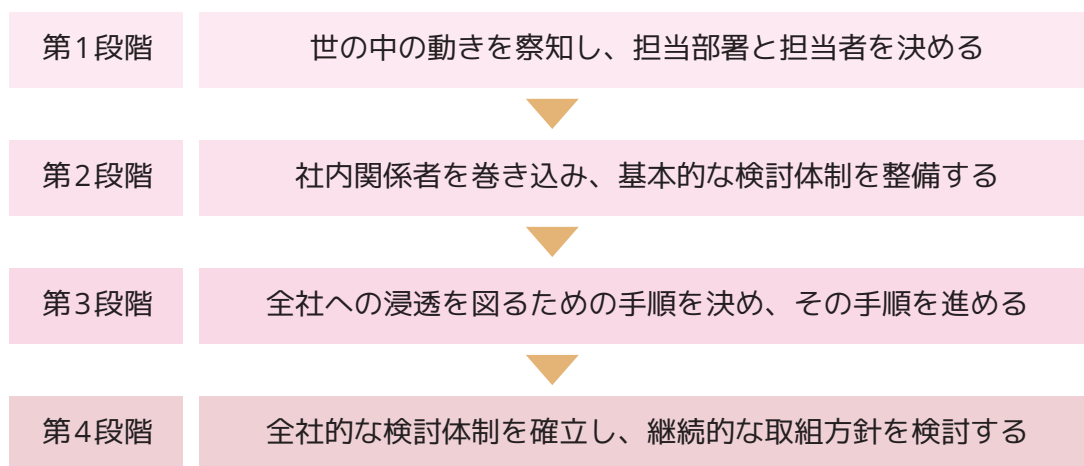
本章では、自らの情報開示をどのように行うべきかと共に、開示された情報をどのように利用すべきか、の2つについて、「生命保険会社は何を考えなければならないか」のポイントを、機関投資家としての視点と立場を中心に解説します。

2 自社の取組体制づくり

TCFD提言では、アセットオーナーが開示すべき情報の項目や着眼点を、詳しく示しています。ここでは、その中から特に重要なポイントを紹介しますが、それと共に、どうすればそのような情報開示ができるようになるか、という「体制づくり」の段階からステップを追って整理します。

TCFD提言対応がなぜ求められ、どう大事なのが曖昧だと、途中で息切れしたり立ち消えになってしまったりしがちです。必要性が社内ではっきり理解されることで、目的に合った体制の整備と継続的な取組が可能になります。またそのためにも、気候変動問題の本質は何かを理解することが重要です。

TCFD提言対応を進めるための、継続的な取組体制づくりの手順は、以下のようなステップで進めることができます。



次のページから、各段階でどのような取組をするのか、その概要を示します。

第1段階 世の中の動きを察知し、担当部署と担当者を決める

日常の業務の中でもさまざまな情報を収集しますが、その中で誰かが、気候変動に関わる世の中の動向を察知する必要があります。たくさんの情報源がありますが、種類が多すぎて何から始めればよいか、わからなくなることもあるでしょう。

公的な機関が発信するWebサイトを見たり、各種のセミナーなどに参加したりするところから始め、それを続けていけば、何かの糸口がつかめます。この時に、自社のビジネスに対してどのような影響があり得るのかを、このハンドブックで紹介する視点から把握していくことが重要です。

こうした情報収集は、担当者を決めて行うのが通常です。従来、気候変動の問題は“環境”の一分野と位置づけられていたため、CSRやサステナビリティ、経営企画等の部門が、業務の一環として情報収集も担当する場合が多くみられます。

しかし、TCFD提言対応は、気候関連“財務”情報開示を目指すものです。ESG投資での対応などが重要な部分を占めることもあるでしょう。従って、経営企画を担当する部門が、資産運用部門と連携して担当することが望まれます。中心となる担当者は、この**連携体制をどう作るか**をまず考える必要があります。



第2段階 社内関係者を巻き込み、基本的な検討体制を整備する

第2段階では、情報源を広げると共に適切な情報を選んで集め、社内関係者に向けて発信するという、地道で時間のかかる作業が求められます。

特に、担当者が集めた情報を、どのように経営層に伝えていくかが、この段階での最も重要なテーマとなります。また経営層に適切な情報を適時に届けられるようにするためにも、第1段階で決めた担当者が自社の気候関連の課題を検討できるような、基本的な検討体制を整備する必要があります。

これには、まず担当者が収集した気候変動関連の情報を咀嚼し、自社の事業との関連性のヒントを見つけた上で、社内の別の部署に広く知らせることが必要です。多忙な人たちの関心を引くには、**自分にも関わる話題だと気づいてもらえるような関連性をどうアピールするか**がポイントです。これにより、第1段階の連携体制を核として、社内関係部署を巻き込みながらTCFD対応を進めるため社内チーム、つまり社内の基本的な＝**初期段階の対応を検討するための体制を整備することが必要**です。

社内への情報発信で最初の糸口となるのは、人の健康や死亡率への気候変動影響に関する情報でしょう。また最近では、いわゆる投資引き上げなど、脱炭素社会に向けた欧州の動向に関する報道も増えてきました。マスコミ報道やテレビの特別番組、国際機関による宣言や署名などの活動も、社内の関心を引く大事なきっかけとなります。

例えばPRIなど、生命保険業界にとって重要な組織・機関の打ち出す方針について、自社はどのように理解し、どのような方針で対処すべきなのかを検討することは、特に経営層が課題を認識する上での端緒としても重要です。

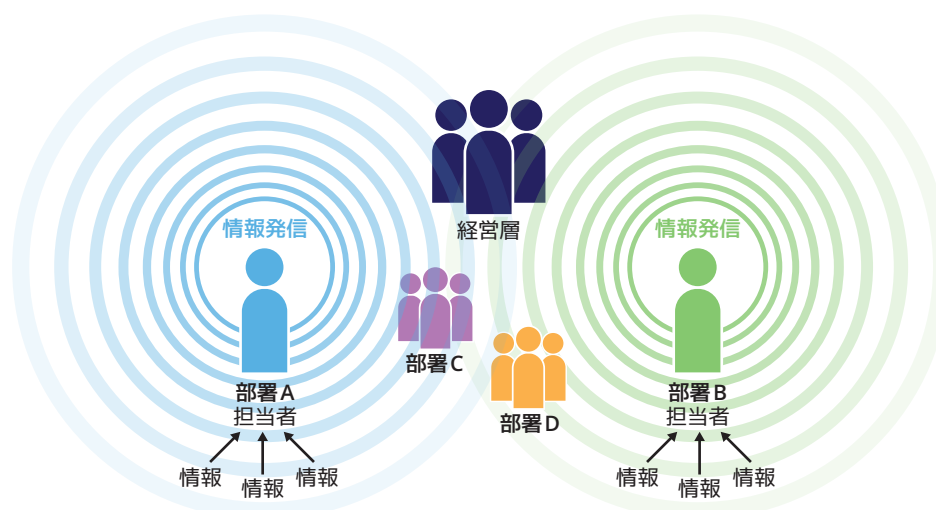
ではこの社内チームには、どんな部署の人たちに参加してもらうのがよいでしょう。

TCFD提言対応は、会社の経営課題としてとらえられるもので、幅広い部門に影響があるため、社内で部門を超えて包括的・横断的なチーム構成にする必要があります。各社の事情に沿った構成と体制が必要ですが、例えば、以下の視点でチームの構成を検討することが考えられます。

統括、ガバナンス関係	経営企画部またはサステナビリティの統括部署
戦略関係	経営企画部、(ESG投資担当として)資産運用の統括部署
リスク管理関係	リスク管理の統括部署
指標・目標関係	二酸化炭素排出量のとりまとめ部署
情報開示全般の関係	広報部、IR担当の部署

また、今後の取組の進展と共にチームに参加していく可能性がある部署としては、以下のとおりです。

保険商品関係	(今後、保険支払への影響が具体化されてきたら・・・)商品開発部
財務諸表関係	(今後、財務諸表への反映が具体化されてきたら・・・)財務諸表作成部署



第3段階

全社への浸透を図るための手順を決め、その手順を進める

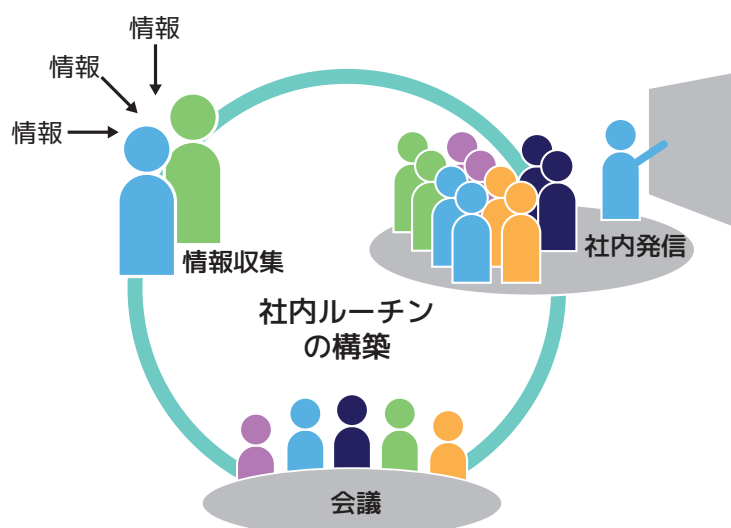
第2段階で、関心を持ってもらえる人が増え始めたら、次はいよいよ全社への浸透です。ここは、経営層が先か、一般職員が先か、各社に独自の慣習や筋道などに沿って進める必要がある段階かもしれません。

望ましいのは、TCFD提言でも役割が重視されている経営層から進めることです。それには、**自社の経営層にはどのようなアプローチが有効か、社内の関係者と共に検討する必要があります。**例えば役員全員を対象とした気候変動に関するセミナーを、取締役会などとセットで開催し、誰もが知っているような有識者や、知る人ぞ知るといふ専門家などから、最新の話題と共にこのテーマの重要性を経営層に解説してもらう機会が作れば、きっかけとしてはベストです。可能であれば、このセミナーは複数回のシリーズとして半年程度のうちに続けて開催できると、より理解が深まります。

一方、新たな課題について経営層に浸透を図るためのアプローチが必ずしも容易ではない場合も、多くあると思われます。その場合は、第1段階で連携した部門間で検討し、社内横断的な活動方針と手段を選びます。テーマ自体は、経営層向けのものとは大きくは異なるものの、ここで重要になるのは“実務者向け”の内容設定です。

社内対応に留まらず、顧客や監督機関、アセットマネジャー、あるいはNGOなど、業務の上で対外的な接点をもつ実務担当者に対して、具体的な情報を示すことが求められます。**実務担当者が、気候変動問題により自分の日常業務がどう変わり得るかのイメージをつかむことができれば、実務者レベルの意識と行動を継続的に動かすための足がかりができます。**

経営層向け、実務担当者向けとも、このような手順を**社内のルーチンシステムに載せていく**ことが有効性を確保するためのカギとなります。単発のセミナーで終わりではなく、常に日常業務との関わりについて認識を促すための新しい情報を発信し、また、情報の受け手側にいる経営層や実務担当者からのフィードバックを得ることで、よりよいサイクルとしていくことが求められます。

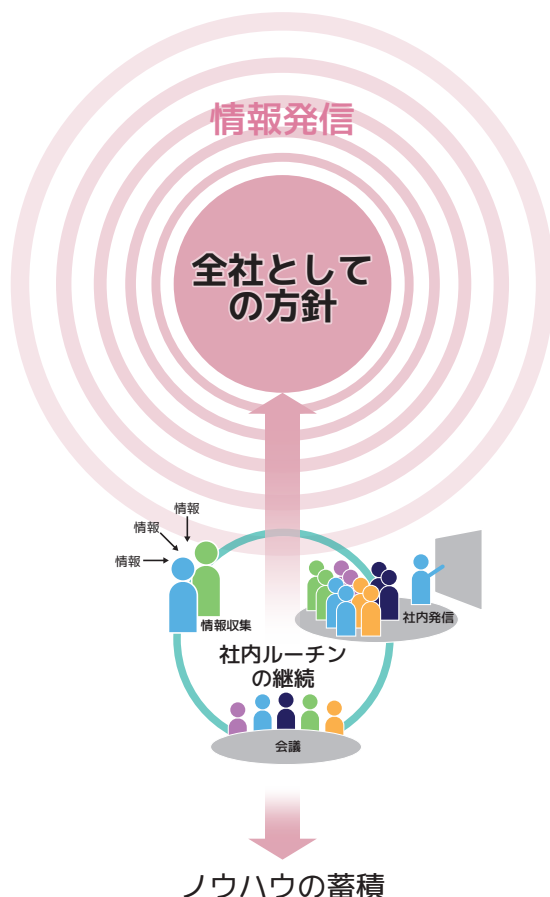


第4段階 全社的な検討体制を確立し、継続的な取組方針を検討する

ここまできたら、最後は、この問題を全社レベルで検討するための仕組みづくりです。

気候変動の影響は広範にわたるものですから、TCFD提言対応も、経営、運用、リスクなど、全社のほとんどの部署に関わりがあると言えます。最近の異常気象被害の増加にみられるように、気候変動問題への社会的な関心も急速に高まっています。そうした中で、常に最新の情報に基づき何をすべきか検討するためには、第1段階で選定した担当者レベルの枠に留まらない、**全社的な検討体制と、対応を進めるための全社としての方針の確立が必要です。**

TCFD提言が求める情報“開示”のためには、そのための情報発信体制も注意深く構築することが求められます。確立された体制の下で取組を毎年継続していく中で、自社の状況に合った提言対応を進めるためのノウハウが蓄積されることになります。



3 自社の気候関連情報開示

生命保険会社が行うべき情報開示は、どのようなものでしょう？

ここでは、第V章で紹介したTCFD提言の「全体像」と「4つの柱」に基づいて、資産運用を行う機関投資家としての生命保険会社が求められる情報開示のポイントを解説します。なお、生命保険事業については、前述のとおりガバナンスなど全セクター共通の項目の開示から取り組むことが妥当とみなされますので、機関投資家に関する解説の要点と共通しています。

ガバナンス

ガバナンスについては、全セクターに共通の開示内容が推奨されています。取締役会による監視体制と、気候関連のリスクと機会を評価・管理する経営者の役割です。ほとんどの企業で、環境問題への取組は何らかの形で経営層に報告され、または監督されているでしょう。気候変動対応も環境問題の一環として扱われてきた期間が長かったので、そのプロセスに組み込まれている企業が多いと思われます。

TCFD提言では、気候関連の取組が確かに経営層の管理・監督下にあるかどうか、手順の形式よりも実態と実効性を示すことが求められます。第V章でも示したように、ガバナンスはTCFD提言全体の基盤となる重要な柱です。その中でトップの経営層が果たす役割の実効性は、開示情報を評価する立場からみて、重要なポイントとなります。

なお、2018年に改訂された「コーポレートガバナンス・コード」でも、ESG要素について言及した箇所が、TCFD提言との関連性を有するものとなっています。

“

更に、我が国の情報会社による情報開示は、計表等については、様式・作成要領などが詳細に定められており比較可能性に優れている一方で、会社の財政状態、経営戦略、リスク、ガバナンスや社会・環境問題に関する事項（いわゆるESG要素）などについて説明等を行ういわゆる非財務情報を巡っては、ひな型的な記述や具体性を欠く記述となっており付加価値に乏しい場合が少なくない、との指摘もある。取締役会は、こうした情報を含め、開示・提供される情報が可能な限り利用者にとって有益な記載となるよう積極的に関与を行う必要がある。

——— コーポレートガバナンス・コードより

”

具体的な取組の例

例えば、以下のような取組が考えられます。

○取組方針の作成

- ・ 環境や気候変動への取組方針を定めたもの
- ・ ESG投融資への取組方針を定めたもの

○取締役会への報告（経営トップを含めた経営層への報告）

- ・ 気候変動問題への対応について、取締役会に報告
- ・ サステナビリティの専門委員会がある場合は、当委員会を経て取締役会に報告されることも考えられる

戦略

戦略はTCFD提言の中でも特に重要なテーマですが、シナリオ分析の利用が推奨されていることもあって、どのように対応すべきか迷ったり悩んだりする場合があります。ここではまず、自社の情報開示にあたって留意すべき、アセットオーナー向けの補助ガイダンスとしてTCFD提言に示された項目を紹介します。

戦略：開示される推奨内容（b）

気候関連のリスク及び機会が組織のビジネス・戦略・財務計画に及ぼす影響を説明する

●アセットオーナーに対する補助ガイダンス

アセットオーナーは、気候関連のリスク及び機会をどのように関連する投資戦略に包含したかについて記載する必要がある。これは、総資金、投資戦略、さまざまな資産区分における個々の投資戦略の観点から説明することができる。

戦略：開示される推奨内容（c）

2℃以下シナリオなど、様々な気候関連シナリオに対する検討を踏まえて、組織の戦略におけるレジリエンスについて説明する

●アセットオーナーに対する補助ガイダンス

シナリオ分析を実施するアセットオーナーは、特定の資産への投資のための情報とするなど、気候関連シナリオがどのように利用されたかに関する説明を行うことを検討する必要がある。

自社の投資戦略を策定する中で、どのように気候関連のリスクと機会を考慮したかを個々の投資戦略と絡めて明らかにすることが、まず求められています。また、投資の意思決定に当たってシナリオを用いたかどうか項目に挙がっていますが、これについては「説明を行うことを検討する」必要がある、という表現になっており、必ず説明しなければならない、とまでは求めていません。気候関連シナリオを戦略策定に用いている企業がまだ少なく、技術的な難しさがあることや、シナリオ分析結果は企業のビジネス戦略と直結する秘匿情報でもあることなどの事情があるためです。

具体的な取組の例

例えば、以下のような取組が考えられます。

○気候変動の機会とリスクを以下のように認識し、適切なリスク管理に取組みつつ、低炭素社会への移行に貢献する企業へのグリーンファイナンスを積極化

【機会】

・低炭素に貢献する企業・技術やプロジェクトへの投融資機会の増加等

【リスク】

・保険事業における、異常気象による保険金支払の増加や平均気温上昇による疾病罹患率・死亡率の上昇等のリスク
・資産運用における低炭素社会への移行に伴う投融資資産の価値毀損のリスク

リスク管理

リスク管理についても、TCFD提言ではアセットオーナー向け補助ガイダンスを示しています。

リスク管理：開示される推奨内容（a）

組織が気候関連リスクを識別・評価するプロセスを説明する

●アセットオーナーに対する補助ガイダンス

アセットオーナーは、データの利用可能性を向上させ、自らの気候関連リスク評価能力を高めるために、気候関連リスクについての情報開示と実践の向上を奨励することを目的とした被投資会社とのエンゲージメント活動について、必要に応じ記述すべきである。

リスク管理：開示される推奨内容（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

●アセットオーナーに対する補助ガイダンス

アセットオーナーは、低炭素エネルギー供給・生産・利用への移行について、自らの全ポートフォリオの位置づけをどのように考えるかについて記述する必要がある。これには、アセットオーナーが、この移行に関連した自らのポートフォリオの位置づけを、どのように積極的に管理しているかの説明が含まれる。

具体的な取組の例

例えば、以下のような取組が考えられます。

○保険事業

- ・自然災害の頻度や規模の変化に伴う保険金支払への影響や平均気温上昇による疾病罹患率や死亡率等への中長期的な影響についての調査・研究

○資産運用

- ・投融資基準の作成
- ・投融資先へのエンゲージメント活動（気候変動関連の対話の実施）
- ・投融資資産への気候変動関連の影響分析

ここで注目すべきキーワードは、「エンゲージメント」と「ポートフォリオ」です。

エンゲージメントについては、自らのリスク評価能力を高める手段として、投資先の会社が開示と実践をするよう促すエンゲージメントをどのように行っているか、記述すべきだとされています。ポートフォリオについては、主に移行リスクに関して自社のポートフォリオがどのように位置づけられるか、それをどのように管理しているかを記述するように求めています。

どちらも、投資先に対する働きかけのあり方が問われるような、機関投資家ならではの立ち位置に関わるポイントです。このポイントは、後述する投資先の開示情報をどう評価するかという項目とも合わせて、機関投資家が特に留意すべき事項といえるでしょう。

指標と目標

TCFD提言の、指標と目標に関するアセットオーナー向け補助ガイダンスの項目は、以下のとおりです。

指標と目標：開示される推奨内容（a）

組織が、自らの戦略とリスク管理プロセスに即して、気候関連のリスク及び機会を評価する際に用いる指標を開示する

●アセットオーナーに対する補助ガイダンス

アセットオーナーは、各ファンドまたは投資戦略において、気候関連のリスク及び機会を評価するために利用した指標について記述する必要がある。アセットオーナーは、適宜、それらの指標がどのように時間とともに変化したかについても記述すべきである。

必要に応じて、アセットオーナーは、投資決定とモニタリングにおいて検討した指標を提示する必要がある。

指標と目標：開示される推奨内容（b）

Scope 1、Scope 2及び当てはまる場合はScope 3の温室効果ガス（GHG）排出量と、その関連リスクについて開示する

●アセットオーナーに対する補助ガイダンス

アセットオーナーは、データが利用可能な場合、または合理的な推計が可能な場合は、各ファンドや投資戦略について、加重平均炭素原単位を提示する必要がある。

加えて、アセットオーナーは利用した方法論の説明とともに、意思決定に有用と思われるその他の指標も提示する必要がある。

具体的な取組の例

例えば、以下のような取組が考えられます。

- 事業活動に伴う二酸化炭素排出量について開示（生命保険会社としての事業全般に伴う排出量についての開示を指す）

TCFD提言では、アセットオーナーが戦略策定などの意思決定にどのようなデータや指標を用いたか、具体的に記述すべきと推奨しています。そのために上記の（b）については、加重平均炭素原単位を含む一般的なカーボン・フットプリント及びエクスポージャーの指標に関する参考情報を表にまとめて提示もしています。

その一方で、現状ではさまざまな制約があることも認識されています。例えば現行のカーボン・フットプリント指標に課題や限界があることや、データの入手可能性・方法論の難しさなどのため、アセットオーナーが必ずしもすべての資産について十分な加重平均炭素原単位を報告できる訳ではないことなどが、補足として示されています。

第VI章でも紹介したように、TCFD提言に即した情報開示をしている例は、まだそれほど多くありません。TCFDが世界の取組状況をまとめたレポートからも、企業がいろいろな課題に直面しながら試行錯誤している様子がよみとれます。

TCFDの開示は、金融業界でも徐々に広がっています。記載内容は、各社の取組に沿って各社で考えることが基本となりますが、第Ⅵ章(46～62ページ)に挙げたような他社の開示例を参考にしつつ考えることは有用ですので、是非、参考にしてください。

なお、足元でTCFDが推奨する開示項目に沿った開示を行ってる国内生命保険会社は以下のとおりです。(2019年9月30日時点)

《開示例》 ※順序は五十音順

- ・ 第一生命HD : アニュアルレポート2019
- ・ 日本生命 : 日本生命の現状2019(統合報告書)

4 投融資先が開示する気候関連情報の評価

TCFD対応では、企業をどう評価することが望ましいか？

TCFD提言は、企業が直面する重大なリスクの一つである気候変動による影響を金融セクターが適切に評価するための枠組です。機関投資家である生命保険会社は、投融資先の企業がTCFD提言に即して開示した情報を用いて、自社のポートフォリオのリスクを減らすと共に、投融資先を適切に評価し、エンゲージメント等によって中長期的な企業価値の向上を促すこともできます。

その「適切な評価」とは、単に情報開示の正確さや精密さなどを確認することには留まりません。企業が本業とする事業の中で、またはCSR活動などにおいて、気候関連のリスクを正しく把握してそれをヘッジし、同時に機会(チャンス)を生かして成功に結びつけているかどうかなどを評価することです。

TCFD提言に即した開示情報をみることで、同一業種の複数の企業を比較しやすくなります。気候変動対応がうまくできている企業は、投融資先として望ましいとみなせるでしょう。あまりうまくいっていない企業に対しては、まさにエンゲージメント等による働きかけで、よりよい取組をするよう促すことができます。そうすることで、当該企業の格付や企業価値が向上すれば、最終的にそれは機関投資家のリターンを増大させることにもなります。

そうした効果を期待できる評価を行うための前提として、**評価する側が、気候変動による投資先企業・業種への影響を適切に理解していることが必要**です。もちろん、当該企業が開示する報告書等から読み取れる情報は多いですが、必ずしも全ての情報が開示される訳ではありません。

開示情報を評価する担当者には、第Ⅱ章で紹介した業種ごとの気候変動影響の特徴や、第Ⅵ章で紹介した先進的な開示を行っている企業の事例などを参考にしながら、個別の企業・業種についての理解を深めていくことが求められています。

i 参考となる情報のホームページ

気候変動に関する科学的な知見

- 気候変動に関する政府間パネル (IPCC)
 - IPCC (英語)
<https://www.ipcc.ch/>
 - 環境省 IPCC 関連情報
<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ipccinfo/>
 - 国立環境研究所 地球環境研究センター ココが知りたい地球温暖化
http://www.cger.nies.go.jp/ja/library/qa/qa_index-j.html
 - 気候変動適応情報プラットフォーム
<http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/index.html>

気候変動対応のための国際交渉、国内政策など

- 国連気候変動枠組条約 (UNFCCC)
 - 外務省 気候変動に関する国際連合枠組条約の要旨
https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/kankyo/jyoyaku/clm_cnv.html
 - UNFCCC (英語)
<https://unfccc.int/>
- パリ協定
 - 外務省 わかる！国際情勢 パリ協定 － 歴史的合意に至るまでの道のり
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/press/pr/wakaru/topics/vol150/index.html>
 - 環境省 パリ協定に関する基礎資料
<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/cop/shiryo.html>
- 金融庁
 - 「金融行政とSDGs」の更新について
https://www.fsa.go.jp/policy/sdgs/FSAStrategyforSDGs_2018.html
- 経済産業省
 - 気候変動に関連した情報開示の動向
https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/disclosure.html
- 環境省
 - TCFDに沿った気候リスク・機会のシナリオ分析支援事業
<https://www.env.go.jp/press/107168.html>

気候変動対応に関連する主な枠組、活動など

- TCFD
 - Task Force on Climate-related Financial Disclosures (英語)
<https://www.fsb-tcfd.org/>
 - TCFD提言の掲載サイト (英語)
<https://www.fsb-tcfd.org/publications/final-recommendations-report/>
※提言本編の日本語版もここから入手可能です。
 - TCFD コンソーシアム
<https://tcfd-consortium.jp/>
 - TCFD サミット
<https://tcfd-summit.org/>
- PRI
 - Principles for Responsible Investment (英語)
<https://www.unpri.org/>
- CDP
 - CDP (英語)
<https://www.cdp.net/ja/>



気候変動対応ハンドブック

生命保険業界への影響と考えるべきこと

作成 株式会社グリーン・パシフィック
山田和人 藤森真理子

監修 原澤英夫

私共は、30年にわたり気候変動問題に取り組んできた経験を
踏まえ、民間企業による気候変動対応をサポートする業務を
行っています。

<http://www.hq-greenpacific.co.jp/>

発行2019年11月

禁：無断転載



一般社団法人 生命保険協会

気候変動対応ハンドブック

生命保険業界への影響と考えるべきこと

