

積極的な開示が求められる 気候関連財務情報 ～日本企業は戦略的な対応を～

政策調査部 物江 陽子／大和証券エクイティ調査部 大澤 秀一

要 約

気候変動問題への対応が重要な政策課題となる中、資本市場においてもこの問題への関心の高まりが見られる。欧米を中心に広がる気候変動問題に関する機関投資家の動きを背景に、G 20 財務相・中央銀行総裁会議は2015年、金融安定理事会（F S B）に対して、金融セクターが気候変動問題をどう考慮すべきかを検討するよう要請。F S Bは2015年末、民間有識者による「気候関連財務情報開示タスクフォース」（T C F D）を設置して検討を開始、2017年6月末に最終報告書を公表した。同報告書は、現状の気候変動関連のリスクや機会の開示のみでなく、フォワード・ルッキングな視点から2℃シナリオ（工業化以前からの世界の平均気温上昇を2℃未満にする経路）に代表されるような大幅な温室効果ガス排出量の削減が必要なシナリオに基づく影響評価を企業に奨励している。

本稿では、気候変動をめぐる投資家動向を整理し、T C F Dの報告書のポイントを解説した上で、グローバル1,100社の情報開示の現状を調査する。T C F Dが求めるものと現状とのギャップ、日本企業の情報開示の現状を探り、日本企業に今後、何が求められるのかを考察する。

目 次

- 1章 気候変動に関する情報開示—投資家が求めるもの
- 2章 G 20における議論とT C F D最終報告書のポイント
- 3章 情報開示の現状—T C F Dが求めるものと現状のギャップ
- 4章 日本企業に求められる戦略的対応

1章 気候変動に関する情報開示 —投資家が求めるもの

1. 気候変動に関する投資家動向

1) 政策の進展と資本市場における注目

気候変動問題は、1980年代後半から国際政治の政策課題となり、88年にIPCC（気候変動に関する政府間パネル）が設立された。92年には地球サミット（於：リオデジャネイロ）で国連気候変動枠組条約（United Nations Framework Convention on Climate Change：UNFCCC）が採択され94年に発効、続いて97年には京都議定書が採択され、2005年に同議定書が発効するなど、国際社会の取り組みが続いてきた。15年にはUNFCCCの下、京都議定書に続く気候変動に関する新しい法的枠組みであるパリ協定が採択され、16年に発効した。

このように気候変動問題への対応が重要な政策課題となる中、資本市場においてもこの問題への関心の高まりが見られる。まず本章では、資本市場における気候変動に関する動きを整理し、投資家が情報開示を求める理由を考察する。

2) 機関投資家によるネットワーク

2000年代初頭から、欧米を中心に各地で気候変動問題に関する機関投資家団体が結成され、加盟機関が年々増加している。これらの団体は「気候変動に関するグローバル投資家連合」（Global Investor Coalition on Climate Change：GICC）という国際ネットワークを形成し、資本の適切な配分を目指す機関投資家の立場から気候変動問題への政策提言を行っている（図表1-1）。GICCは17年7月、G20財務相・中央銀行総裁会議（G20）にパリ協定の順守を求めるレターを送ったが、このレターには運用資産の総額が22兆ドルに相当する390の機関投資家が賛同の署名をしている。

3) 情報開示を求める動き—CDP

機関投資家が企業に気候変動に関連する情報開示を求める動きも拡大している。2000年に機関投資家が中心となり、企業に環境リスクに関する情報開示を求めるカーボン・ディスクロージャー・プロジェクト（Carbon Disclosure Project）が発足し、現在は正式名称をCDPとする国際NGOとして活動している。CDPは毎年、世界の主要企業に対し、気候変動などの環境リスク対応

図表1-1 気候変動に関するグローバル投資家連合（GICC）の構成団体

名称	地域	設立年	加盟機関数	運用資産額
The Institutional Investors Group on Climate Change (II GCC)	欧州	2001年	約140機関	18兆ユーロ以上
The Ceres Investor Network on Climate Risk and Sustainability	米国	2003年	130機関以上	17兆米ドル以上
Investor Group on Climate Change (IGCC)	オーストラリア・ニュージーランド	—	61機関	1兆豪ドル以上
The Asia Investor Group on Climate Change (AIGCC)	アジア	2011年	16機関	—

（注）機関数、運用資産額は2017年9月19日時点で確認できたもの
（出所）各団体ウェブサイトから大和総研作成

に関する質問票を送り、その結果を基に企業の情報開示と実施内容のスコアリングを行っている。2017年9月時点で回答企業は5,600社に上り、プロジェクトに賛同する署名機関数は827以上（運用資産推定100兆米ドル以上）となっている。

4) 開示情報を利用した投資家行動

開示情報を利用した投資家の行動も広がっている。投資ポートフォリオの温室効果ガス（Greenhouse Gases：GHG）管理や、気候変動に関するエンゲージメントやダイベストメントなどである。

ポートフォリオの温室効果ガス管理

ポートフォリオのGHG管理とは、機関投資家が保有している株式や債券などの運用資産のGHG排出量を管理することである。投資先企業のGHG排出量に、株式であれば持ち株比率を掛け合わせれば、保有している株式のGHG排出量を算定できる。こうした数字を算定、開示、削減する試みである。

2014年には、機関投資家がポートフォリオの

GHG排出量を毎年算定し、開示することを誓約するイニシアチブ「モンテリオール・カーボン・プレッジ」が発足し、2017年9月時点で146機関が署名している。

算定・開示からさらに進み、ポートフォリオのGHG排出量の削減を目指す機関投資家のネットワーク「ポートフォリオ・デカーボナイゼーション・コアリション」も、2014年に創設され、2017年9月時点で29機関が参加している。

エンゲージメント

機関投資家による、気候変動問題に関する投資先企業への働きかけ（エンゲージメント）も活発に行われている。米国の法律事務所サリバンのアンド・クロムウェルによれば、2017年に米国企業の株主総会で議決にかけられた株主提案数は、6月30日までの時点で少なくとも437件あり、そのうち59件（13.5%）が気候変動を含む環境問題に関するものであったという（図表1-2）。この数年の傾向を見ると、環境問題に関する株主提案数は必ずしも増加しているわけではなく、賛成率の水準もガバナンス関連の提案などと比べる

図表1-2 米国企業の株主総会における株主提案の概要（2015～2017年）

株主提案の種類	議決にかけられた株主提案数			平均賛成率			可決された株主提案数		
	2017年*	2016年	2015年	2017年*	2016年	2015年	2017年*	2016年	2015年
①ガバナンス	212	274	285	39%	40%	44%	55	83	95
②社会・政治問題	196	218	200	22%	22%	21%	4	7	0
政治問題	60	73	72	26%	26%	27%	0	2	0
環境問題	59	67	66	29%	24%	18%	3	1	0
反差別	28	23	11	15%	13%	14%	0	2	0
人権問題	23	21	14	7%	8%	9%	0	0	0
サステナビリティレポート	10	15	17	29%	30%	30%	1	1	0
③報酬関係	29	58	82	20%	19%	28%	0	1	0
合計（①+②+③）	437	550	567				63	97	95

（注）* 2017年については6月30日時点の数値

（出所）Sullivan and Cromwell (2017) "2017 Proxy Season Review", および Sullivan and Cromwell (2016) "2016 Proxy Season Review" から大和総研作成

と低い水準にあるものの、賛成率は上昇している。また、環境関連の株主提案が可決されるケースは極めて稀であり、15年には0件であったが、16年には1件、17年は6月30日時点で3件と増加している。17年の3件は、いずれも17年5月に開催されたエネルギー企業の株主総会において、気候変動に関するリスクと機会の情報開示を求める内容の株主提案であった。

ダイベストメント

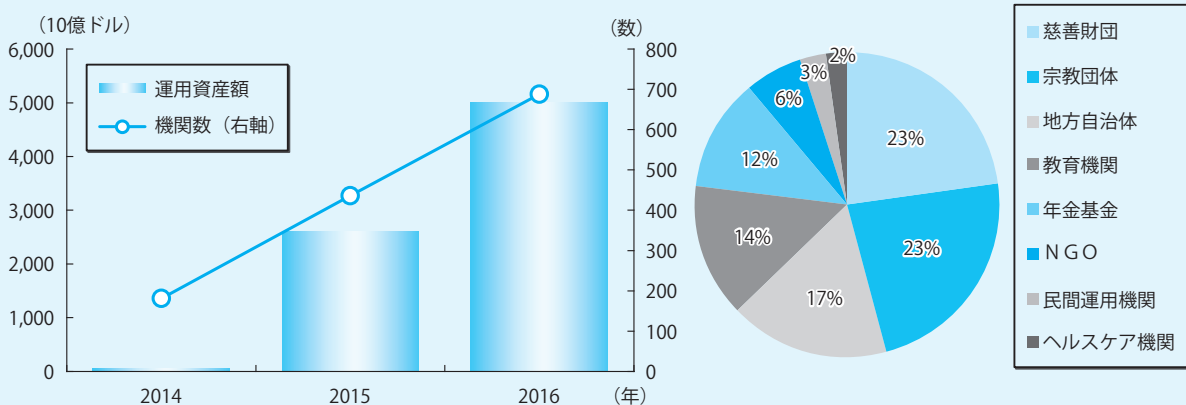
投資先企業からのダイベストメント(投資撤退)も広がっている。2011年に米国の大学から始まった、化石燃料関連企業からのダイベストメントは、大学や地方自治体、慈善団体のみならず、公的年金や民間金融機関にも広がっている。米国の非営利機関 Arabella Advisors によれば、化石燃料に関する産業へのダイベストメントを宣言した機関数は、2014年に181であったが、15年に436、16年には688へと増加している(図表1-3、左)。ダイベストメントを宣言した機関の運

用資産額の内訳を見ると、慈善財団(23%)や宗教団体(23%)、地方自治体(17%)が大きいものの、年金基金(12%)や民間運用機関(3%)も含まれている(図表1-3、右)。

公的年金におけるダイベストメントも拡大している。ノルウェー政府年金基金は2004年に「倫理ガイドライン」を設け、ガイドラインに抵触する企業を投資ポートフォリオから除外しているが、16年にこのガイドラインに気候変動に関する基準が追加された。その結果、16年には、ガイドラインに基づき、石炭火力に関する採掘および石炭火力発電に関わる企業59社が投資ポートフォリオから除外された。

また、米国カリフォルニア州でも、15年10月、州の公的年金であるカリフォルニア州職員退職年金基金(カルパース)およびカリフォルニア州教職員退職年金基金(カルスターズ)に、発電用の石炭に関連する企業へのダイベストメントの条件を定めた州法が成立した。16年、同法に基づき、カルパースは発電用石炭に関連する企業14社を

図表1-3 化石燃料産業からのダイベストメントを宣言した機関の数・運用資産額の推移(左)および運用資産額の主体別構成比(右、2016年)



(出所) Arabella Advisors (2014) "Measuring the Global Fossil Fuel Divestment Movement", Arabella Advisors (2015) "Measuring the Growth of the Global Fossil Fuel Divestment and Clean Energy Investment Movement", Arabella Advisors (2016) "The Global Fossil Fuel Divestment and Clean Energy Investment Movement"から大和総研作成

投資ポートフォリオから除外している。

2. 投資家が情報開示を求める理由

このように、気候変動問題に関する機関投資家の動きは年々拡大している。機関投資家と一言で言っても、年金基金や生命保険などの資産保有者もあれば、資産保有者から資産を委託されている資産運用会社もある。どのような運用スタイルを採用し、どのようなアセット・クラスに投資しているのか、投資の期間やリスク許容度も、機関投資家によって多種多様である。ただし、気候変動に関心を持つ機関投資家の動きを見る限り、気候変動問題に関するリスクおよび機会の情報開示を投資先企業に求めている、という点は共通しているようである。その理由を端的に言えば、気候変動問題がこの先、投資先企業の経営に影響を与える可能性があるということだろう。

ただし、この見方について、筆者らは、機関投資家にとってのリアリティが地域によって大きく異なるのではないかと考えている。

わが国では、2008年から09年にかけて、「温暖化対策ブーム」とでも言うべき動きがあった。すなわち、08年の北海道洞爺湖サミットに始まり、09年末の国連気候変動枠組条約第15回締約国会議（COP15、於：コペンハーゲン）にかけて、これからポスト京都議定書の枠組みが決まり、わが国でもキャップ・アンド・トレード型の排出量取引制度が導入されるとの見方があった。実際、経済産業省および環境省の下で排出量取引の試行が行われ、「日経・JBI C排出量取引参考気配」は08年7月に3,821.5円/t-CO₂の最高値をつけた。

ところが、COP15でポスト京都議定書が採択されることはなく、その後わが国が東日本大

震災に見舞われたこともあり、気候変動問題への国民的な関心や政策的な取り組みは急速にしぼんでしまったように思われる。日経・JBI C排出量取引参考気配の公表も12年に終了してしまった。キャップ・アンド・トレード型の排出量取引制度は、東京都と埼玉県が導入したものの、国レベルでは導入されておらず、導入に向けた機運も感じられない。このような状況の下では、気候変動問題が投資先企業の経営に影響を与える可能性があるという見方が、リアリティを持って感じられないとしてもおかしくない。

一方、欧州における政策の環境は大きく異なる。2005年に開始されたキャップ・アンド・トレード型の排出量取引制度（EU Emission Trading System: E U - E T S）はその後も継続・拡大され、13年からは第三期に入り、EU域内で操業する11,000以上の事業所と航空会社が対象となっている。13年からは電力会社には100%オークション制が適用され、電力会社は当該年度に排出するGHGと同量の排出権を市場で調達しなければならない。不順守の際のペナルティも100ユーロ/CO₂-tに引き上げられている。EUのGHG排出削減目標は、2℃目標を目指して2030年に1990年比40%減、2050年に同80～95%減と定められているが、EU-E T Sはこの目標達成の中心的な施策として位置付けられており、年々キャップは厳しくなっている。このような政策環境の下では、気候変動問題がこの先、投資先企業の経営に影響を与える可能性があるという見方は、機関投資家にとって、恐らくかなりのリアリティを持って感じられるだろう。

2章 G 20 における議論と T C F D 最終報告書のポイント

1. 気候変動の解決に向けた G 20 の役割

気候変動が地球規模の重要課題として認識される中、世界の G H G 排出量の 8 割超を占める G 20 諸国・地域（財務大臣・中央銀行総裁会議参加国・地域）の当局関係者は、適切な資産の価格付けと効率的な資本配分を通して、気候が安定する持続可能な低炭素社会に速やかに移行する必要があると考えるようになった。

地球温暖化の要因が人為起源の G H G であることが初めて指摘された時、国際社会は U N F C C C を公布（1994 年）して、経済開発が持続可能な状態で進行することができるような水準まで G H G 排出量を減少させる目標を掲げた。次いで 97 年の C O P 3（U N F C C C 第 3 回締約国会議、於：京都）で「京都議定書」を採択し、2008 年～12 年の 5 年間で、先進国全体で G H G 排出量を少なくとも 5 % 削減（1990 年比）することを目指した。結果はよく知られているように、E U や日本等は削減約束を果たしたものの、世界最大（採択当時）の排出国の米国と 2000 年以降に G H G 排出量が急増した中国等の新興国の参加がなかったことから実効性はなかった¹。

国連はこの教訓を活かすために、全ての国・地域が参加する新たな国際枠組みの合意に向けて取り組んだ。先進国の歴史的な責任や新興国を含む発展途上国の開発の権利等をめぐる意見の対立が困難な状況を作っていたが、2014 年に二大排出

国の米中それぞれが G H G 排出量を削減する新たな目標を共同で発表²したこと等から、15 年の C O P 21（於：パリ）で新たな国際枠組（パリ協定）が合意される雰囲気醸成されていた。

この動きが、気候変動リスクが金融システムの不安定化に与える影響を懸念していた G 20 に波及した。仮にパリ協定が実効性を伴えば、G 20 参加国・地域が関係する化石燃料関連の資産価値や資本配分に大きな変化が生まれることになる。金融機関はこの動きに遅れることなく強固かつ透明性の高いガバナンスとリスク管理によって適切な資産価値評価を行い、投資家に効率的な資本配分を促さなければ、再び金融危機が引き起こされることが考えられたのである。

パリ協定の合意可能性が高まる中、G 20 はコミュニケ³において、金融セクターが気候変動をどのように考慮することができるかレビューするよう金融安定理事会(F S B)に要請した。そして、F S B は C O P 21 のパリ協定合意直前に、気候変動による財務的影響を可視化するため、民間主導の「気候関連財務情報開示タスクフォース」(T C F D : Task Force on Climate-related Financial Disclosures)を設置して、金融市場の参加者が投融资や保険引受の意思決定に資する気候変動のリスクと機会を理解するのに役立つ情報開示とは何かを分析することにした。なお、パリ協定（2015 年 12 月 12 日採択）の内容は図表 2-1 に示した。

T C F D の座長はマイケル・ブルームバーク氏（前ニューヨーク市長）で、日本を含む世界各国から 32 人の有識者が招集された。T C F D は、金融・非金融の全ての企業の気候変動に関連する

1) 世界全体の化石燃料由来の二酸化炭素排出量は、京都議定書採択時の 221 億トンから同議定書最終年には 316 億トン（43%増）にまで増加した（国際エネルギー機関（I E A）資料による）。

2) CNN（2014）“White House and China set historic greenhouse emissions levels”, November 12, 2014

3) G20 Finance Ministers and Central Bank Governors Meeting（2015）“Communique”, Washington D.C.（Apr.16-17,2015）

図表 2-1 パリ協定の内容

要素	内容
長期気温目標	2℃目標（工業化以前からの世界の平均気温上昇を2℃未満にする）を明記。さらに1.5℃未満に抑えることに言及。
長期排出量目標	今世紀後半に温室効果ガスの排出量を実質ゼロとする。
削減目標	すべての締約国は削減目標等を含む国別貢献（Nationally Determined Contribution = NDC）を5年ごとに提出・更新し、進捗状況のレビューを受ける。
吸収源	森林等の吸収源の重要性と発展途上国の森林減少・劣化を抑制する。
適応	適応（気候変動の影響への対応）の長期目標の設定及び適応計画の実施。
資金	先進国が引き続き発展途上国に対策資金を提供するが途上国（新興国）も自主的に資金を提供する。
技術	イノベーションの重要性。
その他	5年ごとに世界全体の状況を把握し、NDCに反映させる。

（出所）外務省「パリ協定」から大和総研作成

任意の情報開示について、一貫性、比較可能性、信頼性、明確性、効率性の観点から検討し、気候関連財務情報開示を行う企業を支援するための提言を取りまとめた。提言はパブリック・コンサルテーションを経て最終報告書⁴としてまとめられ、2017年6月にF S Bに提出された後、同年7月にはG 20 ハンブルク・サミットに報告⁵された。

2. TCFD最終報告書の概要

1) 「ガバナンス」「経営戦略」「リスク管理」「指標と目標」のフレームワークを持つ情報開示を推奨

TCFDの最終報告書は、気候関連財務情報を財務書類（会社法や金融商品取引法の下で監査を要する年次報告書）のメインストリームの一つとして任意開示することをグローバルベースで全てのセクターに奨励している。

同報告書は、気候関連リスクとして移行リスク

（政策と法律、技術、市場、評判）と物理リスク（急性、慢性）が、また、機会には資源効率、エネルギー源、製品/サービス、市場、レジリエンス（回復力）が想定され、これらの要素が企業ごとに異なる戦略的計画とリスク管理を通して財務に影響を与えている。リスクと機会が財務に与える影響の具体例も示されており、排出権価格の上昇が事業コストを増加させること、低炭素エネルギー源の利用がGHG排出量の削減とカーボンプライシングへの感応度を低下させることなどを紹介している（図表 2-2、および図表 2-3）。

情報開示のフレームワークは、「ガバナンス」「経営戦略」「リスク管理」「指標と目標」から構成され、それぞれについて推奨される情報開示の内容が提言されている（図表 2-4）。これらは世界中の全セクターに広く適用可能なもので、企業が気候関連リスクと機会をどのように考えているかや、またその評価方法を明らかにするものである。こう

4) TCFD (2017) "Final Report: Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures" および、気候関連財務情報開示タスクフォース (2017) 「最終報告書 気候関連財務情報開示タスクフォースによる提言」

5) G20 (2017) "G20 Hamburg Action Plan" および "G20 Hamburg Climate and Energy Action Plan for Growth"

図表 2-2 気候関連リスクと潜在的な財務的影響の例

タイプ	気候関連リスク	潜在的な財務的影響
移行リスク	政策と法律リスク	
	<ul style="list-style-type: none"> - GHG排出権価格の上昇 - 排出量報告義務の強化 - 既存製品・サービスへの強制力強化と規制 - 訴訟リスク増加 	<ul style="list-style-type: none"> - 事業コストの増加（高まるコンプライアンスコスト、増加する保険料など） - 政策変更による既存資産の償却、減損、早期除却 - 罰金と罰則判断による製品・サービスのコストの増加と需要の減少の両方またはいずれか一方
	技術リスク	
	<ul style="list-style-type: none"> - 低排出量の製品・サービスが既存品を代替 - 新規技術投資の失敗 - 低排出技術移行への費用 	<ul style="list-style-type: none"> - 既存資産の償却と早期除却 - 商品・サービスの需要減退 - 新規・代替技術関連研究開発のコスト - 技術開発への投資 - 新規業務プロセスの採用・導入のコスト
移行リスク	市場リスク	
	<ul style="list-style-type: none"> - 顧客行動の変化 - 市場関連指標の不確実化 - 原材料コストの増加 	<ul style="list-style-type: none"> - 顧客嗜好の変化による商品・サービス需要の減退 - インプット価格（エネルギー、水等など）とアウトプット価格（廃棄物処理など）の変化による生産コストの増加 - エネルギーコストの急激かつ想定外の変動 - 収入源の要因となる売上構成及び収入源の変化 - 資産（化石燃料資源、土地、有価証券など）の再評価
移行リスク	評判リスク	
	<ul style="list-style-type: none"> - 顧客嗜好の変化 - 業界全体の評判低下 - ステークホルダーの関心、ステークホルダーからの否定的なフィードバック 	<ul style="list-style-type: none"> - 商品・サービスの需要減退による収入減 - 生産能力の削減による収入減（遅延計画の承認、サプライチェーンの障害など） - 従業員管理と計画における負のインパクトからの収入減（従業員のひきつけと維持） - 活用可能な経営資源の減少
物理リスク	急性	
	<ul style="list-style-type: none"> - サイクロンや洪水などの極端気象現象の深刻化 	<ul style="list-style-type: none"> - 生産能力の低下による収益の減少（輸送の困難、サプライチェーンの障害など） - 労働力の悪影響による収益の減少と費用の上昇（健康、安全、欠勤など）
物理リスク	慢性的	
	<ul style="list-style-type: none"> - 降水パターンと気象パターンの変動性の極端な変化 - 平均気温の上昇 - 海面上昇 	<ul style="list-style-type: none"> - 既存資産の償却と早期除却（“危険性が高い”場所の不動産と資産の損害など） - 運転コストの上昇（水力発電所の水不足や原子力発電所及び火力発電所の冷却） - 資本コストの増加（施設の被害など） - 販売量／生産量の低下による収益の減少 - 保険料の増加と“危険性が高い”場所の資産の保険利用可能性の低下

(出所) TCFD最終報告書から大和総研仮訳

図表 2-3 気候関連機会と潜在的な財務的影響の例

タイプ	気候関連機会	潜在的な財務的影響
資源効率	<ul style="list-style-type: none"> - より効率的な輸送手段の利用 - より効率的な生産及び流通プロセスの利用 - リサイクル利用 - より効率的な建築物への移行 - 水使用と消費の削減 	<ul style="list-style-type: none"> - 操業費用の削減（効率向上とコスト削減など） - 収益増につながる生産能力の増加 - 固定資産の価値増加（エネルギー高効率な高評価の建物など） - コスト低減に資する従業員管理と計画（健康、安全、従業員満足度など）の利点
エネルギー源	<ul style="list-style-type: none"> - 低排出エネルギー源の利用 - 政策インセンティブの支援 - 新技術の活用 - 炭素市場への参加 - 分散型エネルギーへの移行 	<ul style="list-style-type: none"> - 操業費用の削減（削減費用の活用など） - 将来の化石燃料価格上昇による影響の低減 - 温室効果ガス排出量の削減と炭素価格に対する感応度の低下 - 低排出技術への投資収益率 - 資本利用可能性の向上（投資家が低排出企業を 선호するためなど） - 商品／サービスの需要増につながる評判
製品及びサービス	<ul style="list-style-type: none"> - 低排出製品及びサービスの開発及び／又は拡大 - 適応と保険リスクソリューションの開発 - 研究開発とイノベーションによる新製品あるいはサービスの開発 - 事業活動を多様化する能力 - 消費者の嗜好へのシフト 	<ul style="list-style-type: none"> - 低排出製品とサービスの需要を通じた収益の増加 - 適応ニーズ（保険リスクの移転製品及びサービスなど）の新しいソリューションを通じた収益の増加 - 消費者の嗜好を反映するより良い競争ポジションに位置することによる収益の増加
市場	<ul style="list-style-type: none"> - 新市場へのアクセス - 公共セクターのインセンティブ - 保険適応される新しい資産と場所へのアクセス 	<ul style="list-style-type: none"> - 新規及び新興市場へのアクセスを通じた収益増加（政府や開発銀行とのパートナーシップなど） - 金融資産の多様性の拡大（グリーンボンド、インフラなど）
レジリエンス	<ul style="list-style-type: none"> - 再生可能エネルギープログラムへの参加とエネルギー効率対策の導入 - 資源の代替／多様化 	<ul style="list-style-type: none"> - レジリエンス計画による市場価値の向上（インフラ、土地、建物など） - サプライチェーンの信頼性向上と様々な状況下での業務能力 - レジリエンスの確保に関する新製品とサービスを通じた収益増加

（出所）TCFD最終報告書から大和総研仮訳

した情報開示は投資家等が企業を理解し、企業の将来を評価する上で役立つと考えられている。

なお、セクターごとの補助ガイダンスは最終報告書と同時に公表された「附属書：TCFD提言実施」⁶に記述されている。金融セクター（銀行、保険会社、アセットマネージャー、アセットオーナー）については、リスクと機会を早期に評価し、価格付けを改善することを通して適切な資本配分につながると考えられている。また、非金融セクターは気候関連リスクの類似性に基づいて4つの

グループ（エネルギー、運輸、素材・建設、農業・食品・林産）に分類され、GHG排出量、エネルギー使用量、水利用の3つの要因が気候関連のリスクと機会に大きな影響を与えるものとして評価されている。

フレームワークの中でTCFDを特徴付けるものを一つ挙げるとすれば、経営戦略の記述にシナリオ分析による将来予想を推奨したことである。シナリオ分析は、将来発生し得るリスクおよび機会の発生確率と影響度を時間軸に沿って評価する

6) TCFD (2017) "Implementing the Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures", June 2017

図表 2-4 提言と推奨される情報開示

ガバナンス	経営戦略	リスク管理	指標と目標
組織の気候関連リスクと機会におけるガバナンスの開示	組織の事業、戦略、財務計画における重要な気候関連リスクと機会の実際の及び潜在的なインパクトの開示	組織の気候関連リスクの特定、評価、管理方法の開示	重要な気候変動リスクと機会を評価及び管理する指標と目標の開示
a) 取締役会の気候関連リスクと機会の監督の記述	a) 組織として短・中・長期の視点から特定した気候関連リスクと機会の記述	a) 気候関連リスクの特定と評価の組織的プロセスの記述	a) 気候関連リスクと機会の評価を全体の戦略とリスク管理プロセスに統合して実施するために組織が活用した指標の記述
b) 当該リスクと機会の評価・管理における経営者の役割の記述	b) 組織の事業、戦略、財務計画への当該リスクのインパクトの記述	b) 当該リスクを管理するための組織的プロセスの記述	b) 開示スコープ 1、2、可能ならば 3 の GHG 排出量と関連リスクの記述
	c) 2℃あるいはそれ以下のシナリオを考慮した組織戦略のレジリエンスの記述	c) 当該リスクの特定、評価、管理の組織的プロセスを全体のリスク管理にいかに関与させるかの記述	c) 気候関連リスクと機会の管理と目標に対するパフォーマンスのために組織が活用した目標の記述

(出所) TCFD 最終報告書から大和総研仮訳

ことであるから、TCFDは過去の分析だけでなく、将来を見据えた分析がより重要であると考えていると言える（詳細は次節で解説）。

さらに最終報告書は、金融市場の参加者に気候関連財務情報開示の基礎を提供することで、投資家による投資先企業へのエンゲージメントが増えることを期待している。情報開示の質を高めていくことはこれからの課題だが、気候変動を一般的な年次報告書のメインストリームにする手法が発達することで、最終的には世界経済において適切な資産の価格付けと効率的な資本配分に役立つはずであると考えられている。

2) ステークホルダーの理解を促すシナリオ分析

気候変動には不確実性が伴うため、ほとんどの企業は関連するリスクと機会が出現する時期と規模を正確に予測することは困難であり、また、そ

れがガバナンス、経営戦略、リスク管理、指標と目標に与える影響を定量的に見積もることは容易でないだろう。しかしながら、こうした情報開示に背を向ければステークホルダーからの理解が得られなくなり、持続可能な低炭素社会への速やかな移行が妨げられてしまうことになる。

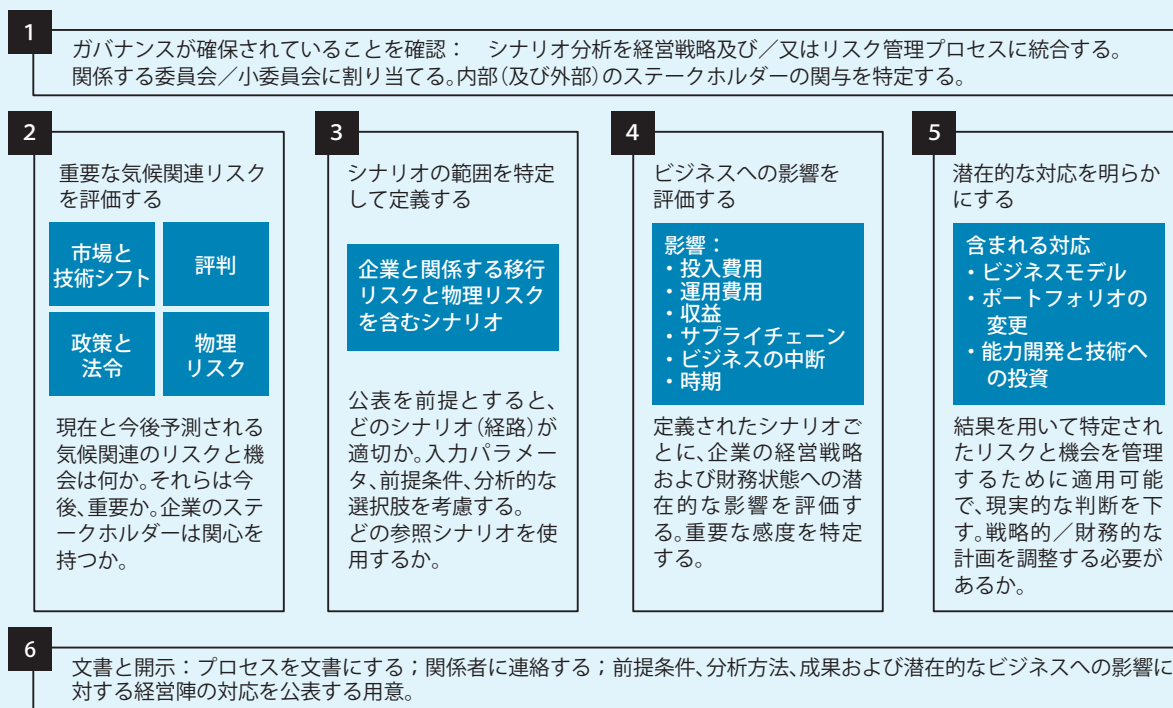
そこで、TCFDは、企業が投資家を含むステークホルダーに対して、リスクに対する脆弱性と機会として活かす可能性について適宜、シナリオ分析を利用して情報開示をすべきだと考えた。実務的には定性的な作業となることが予想されるが、リスクと機会の影響が非常に大きくなる企業は、できるだけ定量的なシナリオ分析を実施すべきとしている。

分析のよりどころとなるシナリオは、企業の事業に関連性があり、一貫性と実現可能性の高いものが想定される。具体的には、パリ協定の長期気温目標に沿う「2℃シナリオ」や脆弱な島嶼国へ

配慮した「1.5℃シナリオ」がある。また、パリ協定の締約国が2030年ごろまでの削減目標を含めた「国別貢献（NDC）シナリオ」や、参照される「成り行きシナリオ」なども考えられる。他にも、国際エネルギー機関（IEA）が開発した現行政策／新政策／450の各シナリオ⁷や、企業が独自に開発したシナリオも考えられる。これらのシナリオの中には実現がかなり難しいものも含まれるかもしれないが、複数のシナリオを選択して幅広い将来を分析することが推奨されている。なお、実現可能性という視点では、国別の事情が考慮されているNDCシナリオは特に有益なシナリオに位置付けられている。

TCFDは最終報告書と同時に公表した「技術的補足書：気候関連リスクと機会の開示におけるシナリオ分析の活用」⁸で詳細情報も提供している。シナリオ分析の有用性や分析方法が紹介されており、先に挙げた複数のシナリオの詳細について紹介している。気候関連のリスクと機会にシナリオ分析を適用するプロセスとしては、最初にガバナンスが確保されていることを確認し、次に、ステークホルダーが関心を持つ将来のリスクと機会を評価し、シナリオ選択、財務的な影響評価、結果に対する対策を明らかにすることが、文書作成と情報開示につながるとしている（図表2-5）。こうしたシナリオ分析をしている企業はまだ数え

図表2-5 気候関連リスクと機会にシナリオ分析を適用するプロセス



（出所）TCFD技術的補足書から大和総研仮訳

7) 現行政策シナリオは現時点で実施されている政策のみを根拠とするシナリオ、新政策シナリオはNDCに記された政策を織り込んだシナリオ、450シナリオは2℃シナリオ、のことである（IEA（2016）“World Energy Outlook 2016”）。

8) TCFD（2017）“Technical Supplement: The Use of Scenario Analysis in Disclosure of Climate-related Risks and Opportunities”

るほどしかなく、一般には浸透していない。

3章 情報開示の現状—TCFDが求めるものと現状のギャップ

1. 調査の概要

2章では、TCFDが求める気候関連情報開示のあるべき姿について見た。それでは、実際の企業の気候関連情報開示の現状はどうなっているのだろうか。本章では、世界産業分類基準（GICS）各セクターにおけるグローバル時価総額上位100社×11セクター、計1,100社を対象に気候関連情報開示の現状を調査し、TCFDが求めるものと現状とのギャップを確認する。

TCFDが求める気候関連情報開示の核になるのは、企業の気候変動に関するリスクと機会に関する情報である。このため、本章ではまず、年次報告書において、①気候変動に関する事業リスクについて記載がある企業、および、②気候変動に関する事業機会について記載がある企業、それぞれの割合・推移を概観する。その上で、年次報告書において気候変動に関する事業リスクの開示比率が最も高かったエネルギーセクターを対象に、実際の開示情報を調査する。エネルギーセクターの時価総額上位10社の年次報告書を入手し、気候変動に関する事業リスクについて、どのような情報が開示されているのかを調査する。

また、日本企業の開示状況についても調査する。日本企業110社（GICS各セクター時価総額上位10社×11セクター）について、年次報告書において気候変動に関する事業リスクについて記載がある企業の割合・推移を調査し、エネルギーセクターの時価総額上位5社の有価証券報告書を

入手し、開示情報を調査する。

なお、本稿で対象とする年次報告書とは、米国で上場している米国企業であればSEC（米国証券取引委員会）に提出したForm 10-K、米国で上場している非米国企業については同様にSECに提出したForm 20-F、日本企業については有価証券報告書、それ以外の企業では、これらに準じる書類である。

2. 気候変動に関する事業リスク・事業機会の開示比率（世界）

1) 開示比率に関する調査について

Bloombergでは、上場企業のESGリサーチの一環として、年次報告書の経営者による討議と分析（Management Discussion and Analysis：MD&A）のセクションにおける、①気候変動に関する事業リスクについての記載の有無、および、②気候変動に関する事業機会についての記載の有無を調査し、情報を提供している。本稿では、このBloombergのESG情報を用いて開示状況を調査する。

なお、調査対象1,100社に関して、①および②、いずれも情報が取得できた企業の比率は、2010年度には約8割であったのが、徐々に高まり、15年度には90.0%に達している。16年度には76%台に下がっているが、これはデータ取得時点で、Bloombergにおいて同年度に関する調査および情報の入力が行進中であることによるものと考えられる。このため、本節では、現時点でセクターごとに比較可能な最新の開示情報として、15年度のデータを使用する。

2) 気候変動に関する事業リスクの開示比率

年次報告書において、気候変動に関する事業リ

スクについて記載がある企業の比率（開示比率）を見ると、1,100社平均で、2010年度から16年度にかけておおむね20%前後と横ばいで推移している（図表3-1）。

セクターにより開示比率の水準は異なり、水準が高いのは、エネルギー、公益事業、素材であった（図表3-2）。特にGHG排出量の多いエネルギー関連産業が、気候変動を事業リスクとして意識している様子がうかがえる。

3) 気候変動に関する事業機会の開示比率

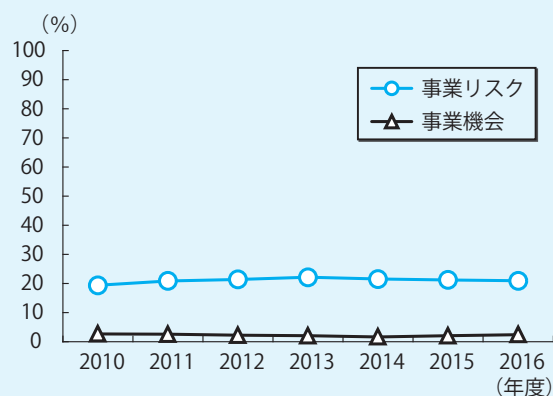
年次報告書において、気候変動に関する事業機会について記載がある企業の比率（開示比率）を見ると、1,100社平均で、2010年度から16年度にかけて、おおむね2%前後で推移している（図表3-1）。事業リスクの開示比率と比較すると、事業機会についての開示はかなり低い水準にとどまっている。

いずれのセクターも開示比率の水準は低く、年によって変動するものの、相対的に開示比率の水準が高かったのは、金融、生活必需品、素材、エネルギー、公益事業等のセクターであった（図表3-3）。エネルギー関連産業に加えて、金融や生活必需品等のセクターが、気候変動に関する事業機会を意識している様子がうかがえる。

以上、概観したように、TCFDが求めるような気候変動に関する

事業リスクおよび事業機会に関する開示は、グローバル1,100社に限っても、まだまだ進んでいるとは言えない状況である。ただし、事業リスクに関しては、エネルギー関連産業では一定程度開示が進んでいると言えよう。

図表3-1 事業リスクおよび事業機会の開示比率



(出所) Bloombergから大和総研作成

図表3-2 気候変動に関する事業リスクの開示比率（2015年度）

セクター	開示比率 (%)
エネルギー	44.1
公益事業	39.8
素材	27.5
生活必需品	25.6
一般消費財・サービス	19.6
資本財・サービス	18.8
金融	17.2
情報技術	16.1
不動産	12.3
電気通信サービス	8.5
ヘルスケア	4.3
平均	21.2

(出所) Bloomberg から大和総研作成

図表3-3 気候変動に関する事業機会の開示比率（2015年度）

セクター	開示比率 (%)
金融	4.3
生活必需品	3.3
素材	3.3
エネルギー	3.2
公益事業	3.2
資本財・サービス	2.1
情報技術	1.1
一般消費財・サービス	1.1
ヘルスケア	1.1
不動産	0.0
電気通信サービス	0.0
平均	2.1

(出所) Bloomberg から大和総研作成

3. 気候変動に関する事業リスクの開示情報（世界）

エネルギー企業：世界上位 10 社の調査

それでは年次報告書では、具体的にどのような情報が開示されているのだろうか。本節では、特に気候変動に関する事業リスクに着目し、年次報告書において開示比率が高かったエネルギーセクターの時価総額上位 10 社の年次報告書（2016 年度）を入手し、開示情報を調査した。

対象 10 社中 8 社が、年次報告書において、事業リスクとして、気候変動に関するリスクに言及していた。エネルギーセクター時価総額上位 100 社の開示比率が 44.1%（15 年度）であったことを考えると、時価総額上位 10 社の開示比率は全体よりかなり高い。時価総額上位の企業では、下位の企業と比べて情報開示が進んでいる可能性がある。ただし、開示されている情報は、量・質ともに企業によってかなり多様であった。ごく簡単に気候変動対策が事業に影響を与えるとのみ記しているケースもあれば、かなり詳細に気候変動対策の政策的な状況とそれに対する自社の認識や対策について記載しているケースもあった。開示されている情報としては、①政策リスク、②政策リスクへの対応、③物理的リスクと対応、④ 2℃ 目標への対応——といった情報が挙げられた。

政策リスク

政策リスクについては 8 社全社が言及していた。「当社のようにエネルギー業界に属する企業は、これから数年の間、GHG に関する国際・国

内の規制の強化に直面することになるだろう」（米国の石油メジャーであるシェブロン）⁹ というのが、エネルギー業界に共通する認識のようである。具体的なリスクとしては、「気候変動問題への関心の高まりにより、さらなる法的・規制的手段が取られる可能性があり、プロジェクトの遅れ、撤回、化石燃料の需要減少、法令順守義務の増加につながる可能性があり、当社のコストおよび収益に不可逆的な影響を与える可能性がある」（オランダの石油メジャーであるロイヤル・ダッチ・シェル）¹⁰ というものである。規制が強化される可能性に言及する事例が多かったが、一方で、「既存の規制の下の法的義務についてですら、常に再調査を迫られ、法的な課題が浮上するため、自社への規制の影響を確実に予測することは困難」（シェブロン）¹¹ との記述もあった。

政策リスクへの対応

政策リスクへの対応としては、具体的にはカーボンプライシングの予測、および投資判断への統合が挙げられる。本件については複数の企業が開示していたが、ロイヤル・ダッチ・シェルが特に詳細に記述していた。同社では、新規プロジェクトの評価には、GHG 排出のポテンシャル・コスト（40 ドル / t-CO₂）を想定して、IEA の 450 シナリオも含めて、複数の将来シナリオに対するレジリエンスを検討している。特に排出量の多いプロジェクトにはさらに感度分析を行い、将来の CCS（CO₂ 回収貯留技術や装置）の設置の可能性も含めてレジリエンスを検討している。排出量の多いアセット・クラスのプロジェクトは、GH

9) Chevron Corporation (2017) Form 10-K for the fiscal year ended December 31, 2016. 翻訳は大和総研による。

10) Royal Dutch Shell plc (2017) FORM 20-F for the fiscal year ended December 31, 2016. 翻訳は大和総研による。

11) 9) に同じ。

G強度に関する目標を設定し、将来の規制強化に耐えるようにしているという¹²。

フランスのエネルギー企業であるトタルも同様に、投資の財務評価に気候変動リスクを織り込んでいる。コストの算定上は、原油価格により30～40ドル/t-CO₂か、実際の事業展開地域の炭素価格（カーボンプライシング）がそれより高ければその価格を使っている。エネルギー市場の分析ではI E Aの2℃シナリオを考慮しており、最も厳しい環境基準に耐えるように事業の優先順位を決めているという¹³。

より簡潔な記述ではあったが、英国の石油メジャーであるB Pでも先進国では40ドル/t-CO₂との前提を置いて炭素価格を投資判断に織り込んでおり、80ドル/t-CO₂までカーボンプライシングが上昇した場合のストレステストも実施しているという¹⁴。

投資判断への統合までは言及していないものの、エクソン・モービルでもカーボンプライシングの需要への影響を調査しており、2040年にO E C D諸国でトン当たり80ドルと予測している¹⁵。

物理的リスクと対応

気候変動がもたらす自然災害などの物理的リスクについて記載していた企業は多くなかったが、トタルでは、海水面の上昇や台風、気温上昇

などのリスクに対し、事業の期間、施設の適応能力などを調査し、自然災害に対する施設の脆弱性を調査しているという。同社では、全ての施設で、現在認識されている気候変動の影響へのレジリエンスが確認されているとしている¹⁶。

2℃目標への対応

10社中3社が、これらのリスク認識の中で、何らかの形で2℃目標（もしくはI E Aの450シナリオ）に言及していた。前述したように、ロイヤル・ダッチ・シェルおよびトタルが、I E Aの450シナリオを使って、事業のレジリエンスの分析を行っている。また、シェブロンも、I E Aの450シナリオを石油・ガスの需要予測に使っていることを報告している¹⁷。

ただし、ロイヤル・ダッチ・シェルは、同時に、「当社はI E Aと同じく、世界の気温上昇を、2℃を十分下回る水準に抑えるのは、かなりチャレンジングだと考えている」とも述べている。理由は、新興国を中心に今後もエネルギー需要は世界的な増加が予想されるためである。同社は「GHG排出のための努力を全面的に支持しているが、ルールや規制を策定する際には、政府は気温上昇を抑えるニーズと、開発のための社会のエネルギー需要のバランスを考えるべき」とも述べている¹⁸。

以上のように、T C F Dが求めるような気候変動に関する事業リスクに関する開示は、時価総額

12) 10) 参照。GHG強度（GHG intensity）とは、売上高や収益等の単位当たりのGHG排出量で、効率性を測る指標の一つ。

13) TOTAL S.A. (2017) Form 20-F for the fiscal year ended December 31, 2016. 翻訳は大和総研による。原文では「I E Aの2℃シナリオ」という言葉が使われているが、I E Aの450シナリオのことを指していると考えられる。I E Aでは、大気中の温室効果ガスを450ppmで安定化できれば50%の確率で2100年までの気温上昇を2℃未満に抑えられるとしている。IEA (2016) "World Energy Outlook 2016"

14) BP p.l.c (2017) FORM 20-F for the fiscal year ended December 31, 2016. 翻訳は大和総研による。

15) EXXON MOBIL CORPORATION (2017) FORM 10-K for the fiscal year ended December 31, 2016. 翻訳は大和総研による。

16) 13) 参照。

17) 9) 参照。

18) 10) に同じ。

上位 10 社に限っては、一定程度進んでいると言えるだろう。政策リスクの認識のみならず、2℃目標の可能性の検討や、カーボンプライシングを事業の投資判断に統合することによる政策リスクへの対応も、一定程度進んでいる企業があることが確認できた。

4. 気候変動に関する事業リスクの開示状況（日本）

1) 日本上位 110 社の開示比率

本節では、日本企業の開示状況について調査する。他国企業と比べて、日本企業の開示の状況はどのようなだろうか。まず、日本企業 110 社（G I C S 各セクター時価総額上位 10 社× 11 セクター）について、年次報告書において気候変動に関する事業リスクの開示がある企業の割合・推移を確認すると、2010 年度から 16 年度まで、110 社平均で 5% から 10% 程度で推移している。世界 1,100 社の開示比率が同じ期間に 20% 前後で推移しているのと比べると、低い水準にとどまっている。セクターごとに開示比率は異なるが、一般消費財・サービスや素材、公益事業や情報技術といったセクターで、開示比率が高い（図表 3-4）。グローバル 1,100 社の調査で、セクターの開示比率がゼロというケースはなかったが、日本 110 社の調査ではエネルギー、金融、ヘルスケア、不動産、電気通信サービスで開示比率がゼロだった。

2) エネルギー企業：日本上位 5 社の調査

それでは具体的にどのような情報が開示されているのだろうか。エネルギー企業の時価総額上位 5 社の有価証券報告書（2016 年度）を入手し、「事業等のリスク」の項目を調査した。

図表 3-4 気候変動に関する事業リスクの開示比率（2015 年度）

セクター	開示比率 (%)
一般消費財・サービス	20.0
素材	20.0
生活必需品	10.0
資本財・サービス	10.0
情報技術	10.0
公益事業	10.0
エネルギー	0.0
金融	0.0
ヘルスケア	0.0
不動産	0.0
電気通信サービス	0.0
平均	7.3

（注）データは 2017 年 9 月 16 日に取得。時価総額は 2017 年 8 月 31 日時点のものを使用
（出所）Bloomberg から大和総研作成

Bloomberg のデータでは、対象 5 社全てが、年次報告書における気候変動に関する事業リスクの開示はないという結果であったが、実際に有価証券報告書を確認すると、事業等のリスクの中で、関連する記述が確認できた。5 社全社が、事業等のリスクの中で、環境規制のリスクに言及しており、特に気候変動対策のリスクに言及していた企業が 3 社あった。具体的には、①気候変動対策が、石油製品の需要減少につながり、需要減少が財務や経営に影響を与えるリスクがあるという記述（2 社）、また、②日本や他国が G H G 排出規制や炭素税を導入することにより、追加の費用負担や設備投資などが必要になり、財務や経営に影響を受けるとい記述（2 社）——である。ただし、いずれも政策リスクに関する定性的な記述にとどまり、2℃目標に言及している事例はなく、カーボンプライシングの予測や投資判断への統合に言及している事例もなかった。

Bloomberg 社では、気候変動に関する事業リス

クの開示の有無を、気候変動が各企業の事業に直接的なリスクをもたらすという内容であるかという観点から、Bloomberg社独自の基準によって判断しているという。有価証券報告書において、上記のような記述は確認できたものの、同社の基準によれば気候変動に関する事業リスクの開示があるとは判断されなかったということである。

以上のように、日本企業における気候変動に関する情報開示は、グローバル上位1,100社と比べると限定的であるようである。

4章 日本企業に求められる戦略的対応

1～3章では、気候変動をめぐる投資家動向を整理し、TCFDの報告書のポイントを解説した上で、企業の情報開示の現状を調査した。TCFD最終報告書は、企業に現状の気候変動に関するリスクや機会の開示のみでなく、2℃目標や各国のNDC等に整合的なシナリオ分析をも求めている。グローバル1,100社の気候変動に関する情報開示の現状を調査したところ、事業リスクの開示比率は全体で約2割であること、事業機会の開示比率は全体でおおむね2%程度であることが確認できた。TCFDが求めるような財務報告書での気候変動に関するリスクや機会の開示は、時価総額上位企業ですら、ごく少数の企業しか行っていない。ただし、エネルギー関連産業では一定の開示が進んでおり、TCFDが求めるようなシナリオ分析を行っている企業も複数確認できた。エネルギー企業では、気候変動に関する政策リスクの認識に加えて、2℃目標への言及やカーボンプライシングの投資判断への統合といったリスク対策に踏み込んでいる事例も出てきている。一方、

日本企業110社の開示は、グローバル1,100社と比べると、低い水準にとどまっている。エネルギー企業でも、政策リスクに言及する事例はあるものの、2℃目標等への言及や、カーボンプライシングの投資判断への統合まで踏み込む事例は確認できなかった。

今後、まず日本企業が取り組むべきは、財務報告（具体的には有価証券報告書）における、気候変動に関する事業リスクと事業機会の情報開示であろう。その上で、TCFDが推奨するシナリオ分析を行う際には、日本政府（地球温暖化対策推進本部）が決定したNDC、つまり「日本の約束草案」に基づくシナリオ分析を行うことが求められる。日本の約束草案における削減目標は2030年度に13年度比26.0%減の水準（約10億4,200万t-CO₂）であるが、エネルギーミックスと整合的なものとなるよう、技術的制約、コスト面の課題などを十分に考慮した裏付けのある対策・施策や技術の積み上げによる実現可能なものであるとされている。また、その根拠は十分には示されていないものの、2℃目標達成のための2050年までの長期的なGHG排出削減に向けた排出経路や、わが国が掲げる「2050年世界半減、先進国全体80%減」との目標に整合的だとされている。国の削減目標はセクターごと（産業部門、業務その他部門、家庭部門、運輸部門、エネルギー転換部門）に負担割合の目安が示されており、日本の約束草案を検討した基礎資料には、セクターごとのより具体的かつ詳細な省エネルギーへの取り組み方法や再生可能エネルギー・化石エネルギー・原子力の導入方法や制度的な見通し等の対策・施策・技術がシナリオとして描かれている。企業はこうした情報に基づいてシナリオ分析を行い、気候関連財務情報開示に取り組むことができるはず

である。

T C F Dは全てのセクターに影響する政策および法規制の移行リスクとして、カーボンプライシングの影響を検討することが重要としている。わが国のカーボンプライシングに関連する施策は、地球温暖化対策のための石油石炭税の税率の特例、再生可能エネルギー固定価格買取制度、省エネ法による規制、エネルギー供給構造高度化法による規制、自主的な低炭素社会実行計画、エネルギー課税等があり、必要に応じて分析・情報開示することが重要と考えられる。

E S G投資が広がる中、事業会社が国内外の年金基金や資産運用会社から、E（環境）の代表的な指標である気候変動に関する開示を求められるケースは、今後ますます増えるだろう。他国の同業他社と同等のE S G評価を得るためには、気候変動に関する任意情報開示を推し進める必要がある。元来、環境技術は日本企業の得意分野のはずである。日本企業においてさらなる情報開示が進み、E S Gにおいても高評価を得られるようになるために、できることは多いはずである。

[著者]

物江 陽子（ものえ ようこ）



政策調査部
研究員
担当は、サステナブル投資、
環境・エネルギー政策等

大澤 秀一（おおさわ しゅういち）



大和証券エクイティ調査部
シニアアナリスト（ESG担当）