

世界的なエネルギー政策の転換と気候関連財務情報開示

板津 直孝

■ 要 約 ■

1. 低炭素経済への移行を目的としたエネルギー政策の転換が、世界的に広がっている。グローバルサプライチェーンの構築が進む企業に対しては、関係各国の気候変動対策が、国外関連会社の事業に影響を及ぼし始めている。そのような中、世界の機関投資家 288 機関は、2018 年 6 月、気候関連財務情報開示の強化等を G7 政府首脳へ要求する共同声明を発表した。企業にとっては、自社事業に影響を及ぼす低炭素経済への移行政策に関して、経営課題として対策を講じ、企業の持続的成長の可能性を機関投資家へ積極開示することが、ますます重要になってきている。
2. 企業の気候関連財務情報開示に関するグローバル・スタンダードは、FSB が設置した気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）により公表されている。TCFD は、エネルギー政策の転換を、気候変動抑制の政策が企業にもたらす移行リスクに分類し、気候関連財務情報としての開示を提言している。具体的な移行リスクを想定するうえで、グローバル企業は、OECD が 2017 年 5 月に公表した「気候への投資、成長への投資」を活用することができる。日本国内の事業については、2018 年 7 月に閣議決定された「第 5 次エネルギー基本計画」に、最新の気候関連のシナリオ分析がある。いずれもパリ協定で合意した気候関連のシナリオに基づいていることから、包摂的で実現性が高いとされる。
3. 世界的な化石燃料から再生可能エネルギーへのシフトの影響は、化石燃料関連企業のみならず幅広い産業を巻き込んで加速しつつある。企業の持続的成長を損なうことなく低炭素経済への移行を実現するためにも、企業はその動向に同調した気候関連のシナリオ分析を進めることが重要である。その上で、企業は、経営戦略を気候関連財務情報として積極開示することにより、機関投資家の支持を集めることが期待できるといえよう。

I 気候関連財務情報の開示要請の高まり

1. グローバルな機関投資家の共同声明

運用資産総額 26 兆ドルに上る世界の機関投資家等 288 機関は、2018 年 6 月 4 日、G7 シャルルボワ・サミットに先立ち、「パリ協定目標の達成」、「低炭素移行への民間投資の加速」、「気候関連財務情報開示の強化」を G7 政府首脳へ要求する共同声明（以下「共同声明」という。）を発表した¹。日本からは、野村アセットマネジメント、三菱 UFJ 信託銀行、三菱 UFJ 国際投信、三井住友信託銀行、上智学院の 5 機関が共同声明に参加した。

パリ協定は、2015 年 12 月に合意された、低炭素経済への移行を実現するための国際協定である。同協定では、「産業革命前からの地球の気温上昇を 2°C より十分低く保つ。1.5°C 以下に抑える努力をすること」、「そのために、21 世紀の後半に世界の温室効果ガス（GHG : Greenhouse Gas）排出を実質ゼロにすること」に合意している。米国のトランプ大統領は、2017 年 6 月 1 日、パリ協定からの離脱を発表したが、カリフォルニア州職員退職年金基金（CalPERS）や、カリフォルニア州教職員退職年金基金（CalSTRS）をはじめとする米国の機関投資家は、共同声明に参加している。

投資先の企業は、共同声明により、気候関連財務情報の積極的な開示をますます迫られることになる。自社事業に影響を及ぼす低炭素経済への移行政策を、経営課題として対策を講じ、企業の持続的成長の可能性を積極開示することで、機関投資家の支持を得る必要があるからである。

化石燃料に依存した経済は、すでに転換を余儀なくされている。GHG 排出量を最低限に抑えつつ、低炭素経済へ円滑に移行しようとする国際社会の動向は、企業にとって、気候変動の抑制等を目的とした政策及び法規制、技術、市場、評判上のリスクである。機関投資家の多くは、GHG 排出量の多い化石燃料関連企業から再生可能エネルギー関連企業への投資シフトを念頭に置き始めている。すなわち、ESG 投資の急速な拡大である²。機関投資家が ESG 投資の意思決定や保有方針を決定する上で、投資先企業の気候関連財務情報が不可欠であるため、共同声明での要請は、具体的な気候関連財務情報開示の強化に踏み込んだものとなっている（図表 1）。投資先企業にとっては、機関投資家から、気候関連財務情報の積極開示をますます求められることになる。

¹ United Nations Environment – Finance Initiative, “288 investors with more than \$26 trillion in assets call on world governments to scale up climate action to achieve the goals of the Paris Agreement,” June 4, 2018.

² 環境（Environment）、社会（Social）、企業統治（Governance）に配慮している企業を選別して行う投資。

図表 1 気候関連財務情報開示に係る要請内容

- 「気候関連財務情報開示に関するタスクフォース（TCFD：Task Force on Climate-related Financial Disclosure）による提言」に則した情報開示体制の整備と普及。
- 2020年までにTCFDの提言を各国で実施する。
- 金融安定理事会（FSB）のガイドラインにTCFDの提言を組み込む。
- 国際的な基準設定主体の基準にTCFDの提言を組み込む。

（出所）The Asia Investor Group on Climate Change (AIGCC), “2018 Global Investor Statement to Governments on Climate Change,” June 2018 より野村資本市場研究所作成

共同声明の要請の中にある「気候関連財務情報開示に関するタスクフォース」（TCFD）は、金融システムの安定化を図るFSBが、2015年12月に設置した民間主導のタスクフォースである。その目的は、投資家やその他のステークホルダーが、重要な気候関連のリスク及び機会が企業にもたらす財務インパクトを理解する上で、有用で任意かつ一貫性のある開示の枠組みを策定することにある。TCFDの提言は、2017年7月のG20ハンブルク・サミットにおいて報告され、首脳宣言の付属文書である「ハンブルク行動計画」において言及された³。提言の内容は、投資先企業が気候関連財務情報を作成する上で、グローバル・スタンダードとなる開示情報の枠組みとなっている。

2. 世界的なエネルギー政策の転換と具体化される気候関連のシナリオ分析

世界の機関投資家が、このタイミングで、G7政府首脳に対し共同声明を行った背景のひとつには、世界的にエネルギー政策の転換が具体化し始めたことがある。パリ協定の合意に基づき、エネルギー政策の転換が体系づけられるようになり、エネルギーや素材、自動車関連の企業に対しては、事業そのものに直接影響が及ぶ可能性があるからである。つまり、企業に影響を及ぼす気候関連の移行リスクが、顕在化し始めている。

エネルギー政策の転換は、パリ協定の合意に基づく気候関連のシナリオを考慮し、各国特有のエネルギー資源環境や経済政策等を踏まえて具体化されている。企業にとっても同様であり、2°C或いはそれを下回る将来の異なる気候関連のシナリオに加え、各企業固有の事業に最も関連性の深い2~3の気候関連のシナリオを選定し、企業のレジリエンスを気候関連財務情報として開示することを、TCFDは推奨している。エネルギー政策の転換には、パリ協定の合意に基づく各国政府による気候関連のシナリオ分析の過程が含まれていることから、企業が気候関連財務情報作成のために、気候関連のシナリオ分析を行う上で有用である。エネルギー政策の転換に係る政府による気候関連のシナリオの分析結果は、

³ 詳細は、板津直孝「機関投資家が注目し始めた気候関連財務情報－ESG投資拡大に伴い重要性が高まる積極開示－」『野村資本市場クォーターリー』2018年夏号を参照。

企業が考慮すべき移行リスクである。

気候関連のシナリオ分析は、仮定に基づき将来発生し得る事象の潜在的な影響を識別し評価するプロセスである。包摂的で実現性のより高いシナリオでないと、企業にとって気候関連財務情報の作成が容易でないという課題につながる。低炭素移行に関わるリスクによって、既に影響を受けている企業もある。しかし、多くの企業にとって、気候変動対策による、より重大な影響は中期から長期の間に現れてくる場合が多く、そのタイミングや規模は不確かである。したがって、気候関連のシナリオは、可能な限り包摂的で実現性の高いことが望まれる。

低炭素経済への移行を目的とした、包摂的で実現性の高い気候関連のシナリオが、主要諸国のエネルギー政策に織り込まれることで、企業は、自社事業に影響を及ぼす気候関連の移行リスクをより具体的に想定できるようになった。これにより、企業が、気候関連の移行リスクを情報開示に取り込むためのシナリオ分析に着手し易くなったといえる。

TCFD は、エネルギー政策の転換を、GHG 排出量の少ない低炭素経済への移行に向けて政策・法規制が強化される「移行リスク」に分類し、企業に対処や戦略の検討を求め、気候関連財務情報としての開示を提言している。そして、気候変動の緩和や適応に関する取り組みは、企業にとって新規事業の創出等にもつながりうることから、エネルギー政策の転換は、企業に対する気候関連の移行リスクに加え、事業機会となることが強調されている。GHG 排出量の削減と企業の持続的成長の可能性の両立という視点であり、TCFD の重要な提言となっている。

この移行リスク及び機会の考え方は、後述する、OECD が公表した気候変動対策に調和した成長政策と、それに対応した日本の第 5 次エネルギー基本計画においても、同様に伺うことができる。OECD と同基本計画の気候変動政策は、経済成長を損なうことなく実現可能なものであり、経済的恩恵をもたらすとしており、企業に対して、気候関連の移行リスクだけが及ぶのではなく、持続的成長を可能にする機会をも創出することを示している。

今後、グローバル企業等は、OECD と日本が公表したエネルギー政策の転換の概要に基づき、気候関連のリスク及び機会を情報開示に取り込んでいくことになる。以下で、その際の気候関連のシナリオ分析に役立つポイントを整理する。

II グローバル企業に有用な OECD による気候関連のシナリオ分析

1. G20 が先導する低炭素経済への移行

OECD は、2017 年 5 月 23 日、G20 ハンブルク・サミットの議長国であるドイツからの要請で作成した「気候への投資、成長への投資（Investing in Climate, Investing in Growth）」を公表した。低炭素で気候変動に強靱な発展に向けた取り組みが経済成長に資すること、

その取り組みが遅れるほどコストが増大すること、パリ協定の 2°C 目標⁴に向けて今後 15 年間で平均約 6.9 兆ドルのインフラ投資が必要であること、炭素税⁵の導入が科学的に証明されている有効なツールであることなどが示されている。G20 諸国が先導的な役割を果たし、各国政府が結束して低炭素経済への移行を実現しようとしている。

同報告書で G20 諸国が掲げる特徴的な点は、気候変動対策を成長政策に組み込んでいることである。つまり、気候変動対策は、経済成長を損なうことなく実現可能なものであり、気候変動対策に調和した成長政策は、経済面で短期的な恩恵をもたらすばかりでなく、気候変動による物理的、経済的損害を抑制することで、今世紀後半に向けた力強い成長の土台になるとしている。

気候関連のシナリオ分析をする上で、企業は、低炭素経済への移行リスクだけを想定するのではなく、成長押し上げ効果に寄与する新たなビジネス・チャンスとなる気候関連の機会を見出すことが必要である。移行リスク及び機会を捉えることは、GHG 排出量の削減と企業の持続的成長の可能性の両方を追求する、TCFD の重要な提言である。

2. 成長押し上げ効果の内訳が示す移行リスクと機会

OECD は、気候変動対策に調和した成長政策を推進する上で、GDP 押し上げ効果を分析している。この分析は、2017 年 11 月 14 日、国際エネルギー機関（IEA : International Energy Agency）が公表した「世界エネルギー展望 2017（World Energy Outlook 2017）」に基づいている。気候変動対策と成長政策を、統合的かつ相乗効果的に組み合わせることで、長期的な気候変動目標の達成に必要な投資を動員しつつ、経済成長に弾みをつける。

世界的な平均気温上昇を 50%の確率で 2°C未滿に抑えるシナリオでは、2021 年の短期的な GDP 押し上げ効果は G20 平均で 1.0%であり、2050 年の長期的な効果は 2.8%へ上昇するとしている（図表 2）。

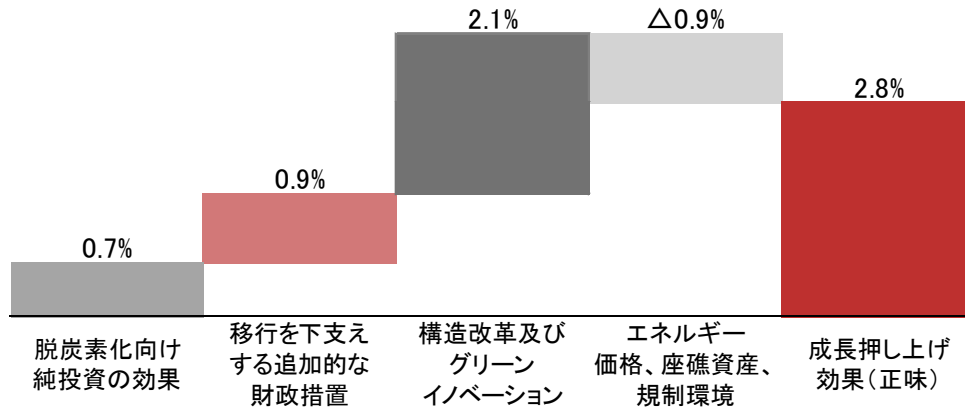
OECD が示す成長押し上げ効果の期間は、気候関連のシナリオにより異なっている。気候関連の物理的リスクのシナリオでは、2030 年まではリスクが中度ないし高度の異常気象による脅威、2030 年から 2050 年まではさらに多数かつ広範な物理的脅威があるとしている。この 2030 年と 2050 年の期間は、後述する日本の第 5 次エネルギー基本計画においても採用されており、段階的なエネルギー政策の転換のロードマップのベースになっている。

2030 年と 2050 年は、気候変動が自社事業に影響を及ぼす時間軸として、企業が開示する気候関連財務情報の枠組みに取り入れるとともに、成長押し上げ効果の内訳は、OECD が示すシナリオ分析の結果であり、企業のそれぞれの事業に影響を及ぼす移行リスクと機会を想定する上で有用である。

⁴ 2015 年 12 月、フランスのパリで採択された「パリ協定」に対するコミットメント。世界的な平均気温上昇を産業革命前から 2.0°Cより十分低く保つとともに、1.5°Cに抑える努力を追求する。今世紀後半に人為的な温室効果ガスの排出と吸収を均衡させることを目指す。

⁵ 化石燃料の炭素含有量に応じて、企業や個人の利用者へ課税することで、化石燃料の需要を抑制し、CO₂ 排出量を抑える政策手段。

図表 2 気候変動対策に調和した成長政策による長期的な GDP 押し上げ効果（2050 年）



(出所) OECD, “Investing in Climate, Investing in Growth,” May 23, 2017 より野村資本市場研究所作成

3. OECD が示す気候関連のシナリオ分析

気候変動対策に調和した成長政策の GDP 押し上げ効果は、正味の数値であり、押し上げ効果と押し下げ効果で構成される。

この内訳は、OECD が示した気候関連のシナリオ分析である。このシナリオ分析を、企業のそれぞれの事業に該当すると想定される移行リスクと機会に結びつけることで、企業の事業内容に則した気候関連財務情報開示がより進展するといえる。

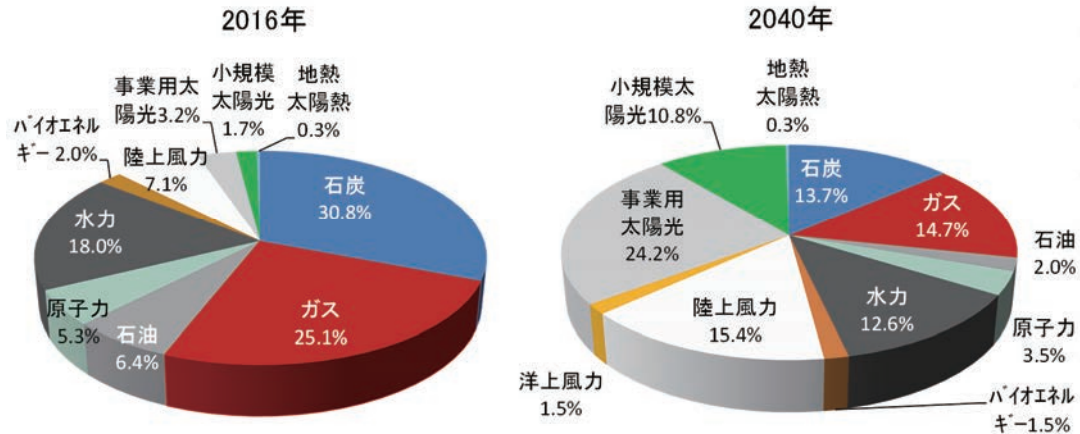
1) 座礁資産化の可能性

気候関連のシナリオ分析に基づき GDP の押し下げ効果として指摘されるのが、化石燃料の座礁資産化である。座礁資産とは、市場環境や社会環境が激変することにより、価値が大きく毀損する資産をいう。G20 諸国が先導するエネルギー政策の転換に伴い、GHG の排出量が規制されることにより、石炭、石油、天然ガスなどの化石燃料の埋蔵量の多くが、将来的に使用できなくなる可能性があるからである。

化石燃料の座礁資産化の可能性は、すでに指摘され始めている。例えば、Bloomberg New Energy Finance (BNEF) が、2017 年 6 月 15 日に公表した「New Energy Outlook 2017」によると、世界の電力市場において、2016 年に電源構成の過半を占めていた化石燃料が、2040 年には大幅に減少し、再生可能エネルギーへのエネルギーシフトが顕著になる（図表 3）。

現在、埋蔵量として資産価値を持っている化石燃料や化石燃料関連設備のうち、特定の資産は、気候変動規制が行われることによって価値を喪失し、座礁資産化の経済的リスクがある。つまり、化石燃料関連会社の資産として計上されている埋蔵資源と関連設備には、減損リスクが潜在しており、企業の経営成績と財政状態に大きな影響を与える可能性がある。

図表3 世界の電力市場見通し



(出所) BNEF, “New Energy Outlook 2017,” June 15, 2017 より野村資本市場研究所作成

座礁資産化の懸念は、化石燃料関連企業にとって、気候変動を抑制する政策がもたらす気候関連の移行リスクである。この移行リスク対策を先送りすると、多額のコストも生じる。座礁資産化は、化石燃料の埋蔵資源に限らず、それまでに建設された石油・ガスタンカーや石炭輸送用の後背地鉄道等の高炭素設備に影響が及び、事業全体で座礁資産が増加するからである。

以上は、OECD が示すエネルギー政策の転換による気候関連のシナリオ分析に基づく。このシナリオ分析によると、化石燃料関連企業は、低炭素排出開発や関連する設備投資に対する理解を深め、さらなる資産の座礁資産化を防ぐ気候関連の移行リスク対策を経営戦略に反映し、気候関連財務情報として開示することが重要であるといえる。気候関連の移行リスク及び機会に対して、自社の対策をいかに開示し、機関投資家に理解を求め、投資の維持と拡大につなげるかである。機関投資家への不十分な気候関連財務情報開示は、集团的エンゲージメントやダイベストメントを招く恐れがあるからである。

2) 座礁資産化の懸念に対する機関投資家の動向

投資先企業にとって、座礁資産に対する機関投資家の動向を把握することは重要である。投資先企業における座礁資産が財務に与える影響を、気候関連財務情報開示を通じて、機関投資家がどのように理解した上で意思決定したのかを見極めるためである。

欧米の機関投資家は、近年、ポートフォリオのリスク要因を考慮して、化石燃料関連企業からのダイベストメントを拡大している(図表4)。

化石燃料関連企業による、エネルギーシフト計画等の気候関連の移行リスク対応によっては、投資を引き上げるのではなく、エンゲージメントを通じて投資先企業に働きかけ、低炭素型のビジネスモデルへの移行を促すことにより、ポートフォリオの脱炭素を目指す機関投資家の動きも見られる。機関投資家の対応の違いは、気候関連財

図表4 化石燃料関連企業に対する機関投資家の主な動向

- **英国ロイズー 石炭関連企業への投資を停止**

英国ロイズは、2017年11月26日、同社の運用資産総額の75%を占めるセントラル・ファンドで、2018年4月1日より、石炭関連企業への投資を停止すると発表した¹。

- **アクサー 石炭ダイベストメントの拡大**

フランスのアクサーは、2017年12月12日、石炭関連企業からのダイベストメントを以前の5倍となる24億ユーロに引き上げると発表した。ウンゲバルトが公表した「脱石炭リスト (Global Coal Exit List)」の3つの基準²に準じ、(1) 発電容量または収益の30%以上が石炭由来の企業、(2) 石炭産出が年間2,000万t以上または石炭火力発電容量が10,000MW以上の企業、(3) 石炭産出と石炭火力発電の拡張を計画する企業、が対象になる³。

- **米国ニューヨーク市ー 化石燃料関連企業からの完全なダイベストメント**

米国ニューヨーク市長は、2018年1月10日、市が管理する年金基金において、5年以内に化石燃料関連企業からの完全なダイベストメントを目指すことを公表した⁴。5つの年金基金の運用資産総額は1,910億ドルに上り、化石燃料関連企業190社以上に50億ドルを投資している。

- **サンフランシスコ市ー 化石燃料関連銘柄への投資削減を決定**

サンフランシスコ市職員退職年金基金 (SFERS) は、2018年1月24日、240億ドルの投資ポートフォリオから化石燃料関連企業の割合を減らす決定をした⁵。

- **デンマーク職業年金基金ー 石油・ガス35社からのダイベストメント**

デンマーク最大の職業年金基金であるデンマーク年金生活ファンド (PKA) は、2018年4月12日、石油・ガス35社からのダイベストメントを決定した。財務パフォーマンスと環境の双方の観点から石油・ガス大手62社の評価を行い、パリ協定と整合性のあるイニシアチブを取っていないと判断された35社を選抜した⁶。

- **アリアンツー 石炭ダイベストメントと石炭関連への保険引受停止**

ドイツのアリアンツ・グループは、2018年5月4日、2040年までに石炭関連事業へのダイベストメントと損害保険引受の停止を段階的に実施すると発表した。ダイベストメントの対象となる企業は、発電容量または収益の30%以上が石炭由来の企業で、今後徐々に5%ずつ基準値を引き下げる⁷。

- (注)
1. Lloyds, "Lloyd's Corporation announces coal divestment plan," November 16, 2017
 2. Urgewald, "Methodology. How did Urgewald Identify the Companies on the Global Coal Exit List?"
 3. Les Amis de la Terre, "Analysis of AXA's 12th December commitment on divestment and underwriting," December 12, 2017
 4. NYC, "Climate Action: Mayor, Comptroller, Trustees Announce First-In-The-Nation Goal to Divest From Fossil Fuels," January 10, 2018
 5. SFERS, "SFERS Board votes to pursue a phased divestment of "riskiest dirtiest fossil fuel assets" in its portfolio," January 24, 2018
 6. PKA, "PKA ekskluderer 35 olieselskaber," April 12, 2018
 7. Allianz, "Allianz is driving change toward a low-carbon economy with an ambitious climate protection package," May 4, 2018

(出所) 各種資料より野村資本市場研究所作成

務情報開示の企業の取り組み状況によるところも大きいといえる。情報開示を通じて、企業の座礁資産対応について機関投資家の理解を適正に得ることができるかを、企業は留意して積極開示することが重要である。

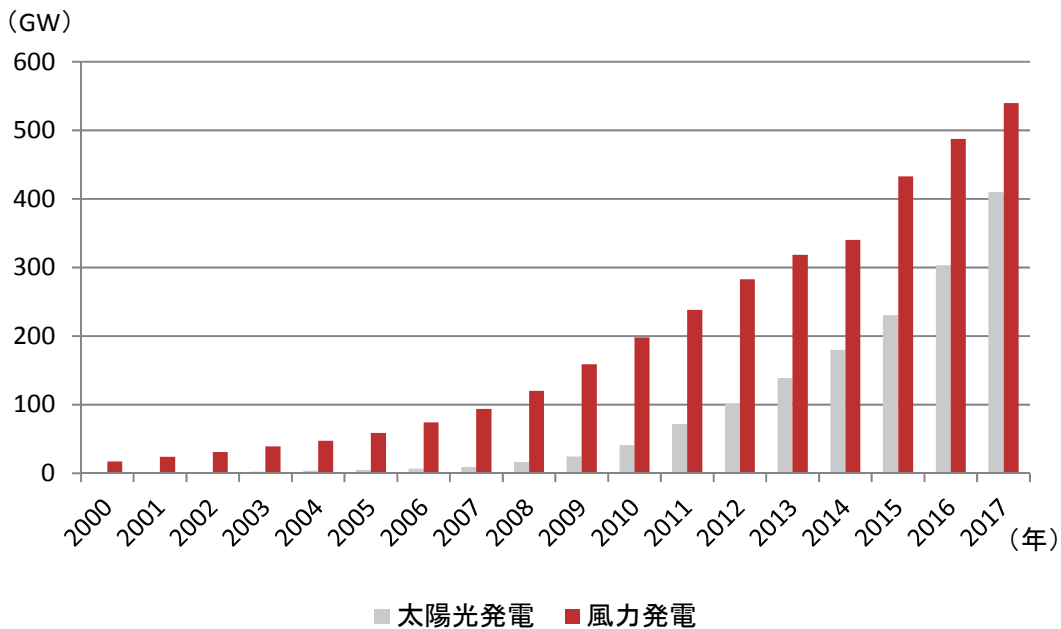
3) 再生可能エネルギー主導への転換と新たな事業機会

GHG の排出規制では、企業に対する移行リスクの側面で注目されがちであるが、足元では、事業機会への関心が企業の間で高まりつつある。リスクから新たなビジネス・チャンスへと機関投資家も動きだしており、低炭素経済への移行に則したエネルギーシフトを進める企業への投資が拡大している。世界の発電市場で、化石燃料から再生可能エネルギー主導への転換が始まり、世界的に風力と太陽光発電量が顕著に伸びているからである（図表 5）。

2018 年 5 月 1 日、ドイツでは、再生可能エネルギーの発電量が 54GW に達し、電力需要である 53.7GW を越え、ドイツで必要な電力量のすべてを再生可能エネルギーで賄うことが可能になった。欧州全体でも再生可能エネルギーの伸びが著しく、欧州 28 カ国の風力、太陽光、バイオマスの合計発電量は、2017 年に石炭火力発電量を超えている⁶。

OECD が示す気候関連のシナリオ分析に則した低炭素経済への移行が、徐々に現実的なものとなってきている。企業の事業によっては、既に、気候関連の移行リスク及び機会が、顕在化し始めているといえよう。

図表 5 世界的な風力と太陽光発電量の伸び



(出所) 外務省「気候変動対策で世界を先導する新しいエネルギー外交の推進を」2018 年 2 月より野村資本市場研究所作成

⁶ 「再生エネ活用、欧州の背中遠く 環境後進国脱せるかー「エネルギー 日本の選択」」『日本経済新聞』2018 年 6 月 19 日。

4) ゼロエミッションへの移行を巡る動向

OECD の気候関連のシナリオ分析は、発電部門における再生可能エネルギー主導の転換と並行して、運輸部門の電気自動車（EV）化も示している。発電部門におけるエネルギーシフトと一体的取り組みをすることで、EV 用の電気を、CO₂ を排出しないゼロエミッション電源だけで賄うことにより、自動車の駆動を巡る CO₂ 排出をゼロにすることが期待されている。

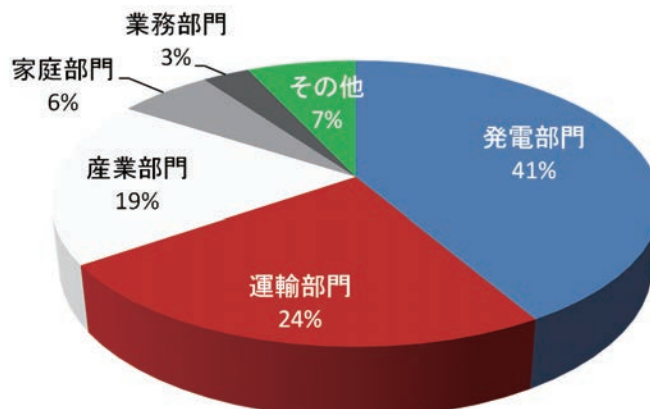
運輸部門における気候関連のシナリオ分析の統計的裏付けとしては、2017 年 10 月 31 日、IEA が公表した「燃料燃焼からの CO₂ 排出 2017（CO₂ Emissions from Fuel Combustion 2017）」がある。世界の CO₂ 排出量のうち、運輸部門は全体の 24% を占めている。発電部門の 41% に次いで、低炭素への移行が求められていることがわかる（図表 6）。

企業は、当初想定した気候関連のリスク及び機会について、時間の経過とともに進展する気候変動政策の動向を確認し、実現可能性を再検証することが必要である。

例えば、欧州諸国では、ガソリン車及びディーゼル車の販売を停止し、EV への転換を促す具体的な政策を相次いで発表し始めている。今後、自動車需要の伸びが予想されている中国やインドにおいても、EV 導入拡大を促す政策が進められ、運輸部門における気候変動対策が確認されるようになった（図表 7）。

インドは、成長が見込まれる乗用車市場であり、15 社以上でしのぎを削る中、他社を圧倒している最大手は、日系企業である。同社のインドにおけるシェアは、50.2%（2017 年 4 月～10 月）まで拡大している⁷。インド政府は、2030 年までにガソリン車の販売を停止し EV にシフトする政策を掲げている。日系企業は、気候変動政策の進展を確認し、気候関連の移行リスク及び機会を新たに経営戦略へ反映させ、気候関連財務情報として開示することが重要である。

図表 6 世界の部門別 CO₂ 排出量（2015 年度）



(出所) IEA, “CO₂ Emissions from Fuel Combustion 2017,” October 31, 2017 より
野村資本市場研究所作成

⁷ 「インド乗用車、上位 3 社でシェア 7 割 最大手の日系メーカー圧倒、他社は牙城崩し苦戦」『SankeiBiz』2018 年 1 月 9 日。

図表 7 EV 導入拡大に関する国際社会の動向

フランス	2040 年までにガソリン車及びディーゼル車の販売を停止し、EV（バッテリー及びハイブリッド車）のシェアを向上させる。
英国	2040 年までにガソリン車及びディーゼル車の販売を停止し、EV（バッテリー及びハイブリッド車）のシェアを向上させる。
ドイツ	ディーゼル車の技術革新及びEVへの投資を推進する。
中国	EV、プラグイン・ハイブリッド自動車、燃料電池車などの新エネルギー車の国内生産割合の増加を促す。
インド	2030 年までにガソリン車及びディーゼル車の販売を停止し、EV のみにする。

(出所) 外務省「エネルギーをめぐる国際的議論」2017年12月12日より野村資本市場研究所作成

III 日本のエネルギー政策と気候関連のシナリオ分析

1. 第5次エネルギー基本計画で示されたエネルギーシフト

2018年7月3日、日本のエネルギー政策の指針となる「第5次エネルギー基本計画」が、閣議決定された。エネルギーを巡る国内外の情勢変化を踏まえ、2030年、更には2050年を見据えた新たなエネルギー政策の方向性を示している。

この2030年と2050年の期間は、OECDが公表した気候変動対策に調和した成長政策と同様の気候関連のシナリオによっている。

2030年に向けた方針としては、脱炭素化に向けた移行期として、既存技術による最大限の対応を念頭に、エネルギーミックスの確実な実現へ向けた取り組みの更なる強化を行うこととしている⁸。2050年に向けては、パリ協定発効に見られる脱炭素化への世界的なモメンタムを踏まえ、エネルギー転換・脱炭素化に向けた挑戦を掲げている。

第5次エネルギー基本計画は、OECDの提言と同様に、パリ協定に基づく気候関連のシナリオに基づき、エネルギー政策の転換が体系づけられているが、日本のエネルギー事情に配慮している点が特徴になる。企業が、気候関連財務情報の作成に当たって、国内事業に焦点を当てた気候関連の移行リスク及び機会を想定する際には、第5次エネルギー基本計画に織り込まれた気候関連のシナリオ分析が有用となる。

⁸ エネルギーミックスとは、将来のエネルギー需給構造の見通しであり、電源構成のあるべき姿を示す「長期エネルギー需給見通し」。

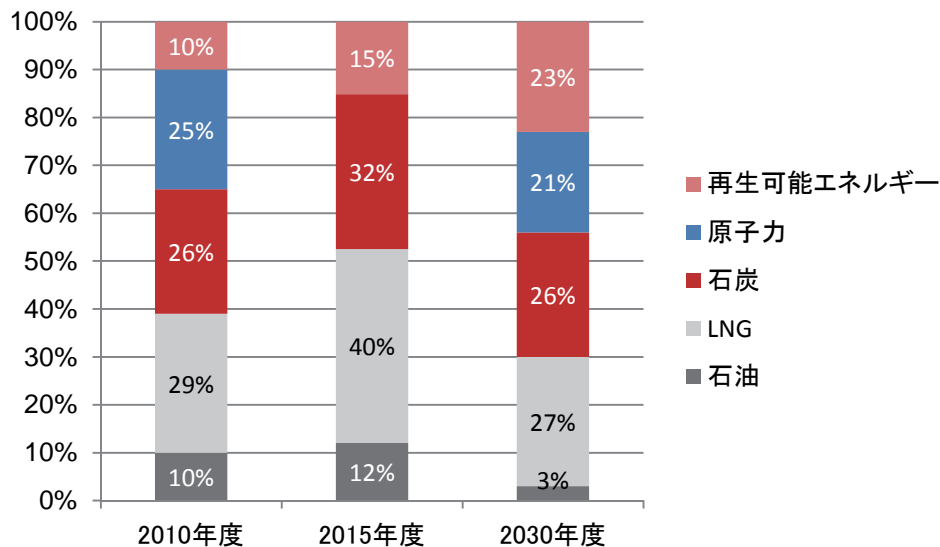
2. 日本のエネルギーシフトに関連するシナリオ分析

日本の電源構成は、東日本大震災後、原子力発電所の停止により大きく変化している。日本の電源構成全体の26%を2010年度に占めていた石炭火力発電は、震災後、2015年度では32%まで増加した。石炭、LNG、石油の合計が占める割合は、2010年度の65%から2015年度では84%まで増加し、化石燃料に大きく依存した電源構成に変化していった。

こうした日本のエネルギー事業を踏まえ、第5次エネルギー基本計画では、2030年度の電源構成については、原子力を22~20%程度、化石燃料（石油、石炭、LNG）を56%程度とし、太陽光や風力などの再生可能エネルギーを22~24%程度とすることが示されている。石炭火力発電は、2015年の32%から2030年には26%とし、東日本大震災前である2010年と同様の依存割合を目指すとともに、既存の不効率な火力発電設備を新增設により導入される高効率な設備へ置き換えることで、GHG排出量を抑制することが示されている（図表8）。

2030年のエネルギーミックスは、パリ協定第4条に基づく「国が決定する貢献（NDC：Nationally Determined Contribution）」と総合的なエネルギー政策となっている。具体的には、2030年度にGHG排出量を2013年度比△26.0%とする削減目標が、日本のNDCとして国連気候変動枠組条約（UNFCCC）事務局に提出されており、2030年を見据えたエネルギー基本計画では、総合的な電源構成を示している。

図表8 日本の電源構成の推移



(注) 2030年度の再生可能エネルギー及び原子力の構成数値は、見通しの中央値。

(出所) 経済産業省「火力発電に係る昨今の状況」2017年10月10日より野村資本市場研究所作成

NDC を現実的なものとする国内措置として、高度化法の整備も完了しており⁹、エネルギー供給事業者に対し、非化石燃料エネルギー源の利用を拡大するとともに、化石燃料エネルギー原料の有効利用を促進するとしている。企業にとって、この国内措置は、TCFD の提言が示す GHG 排出量の少ない低炭素経済への移行に向けて政策・法規制が強化される移行リスクである。

具体的には、小売電気事業者へは、自ら供給する電気の非化石電源比率を 2030 年度には 44%以上にする法規制が適用されることから、この気候関連の移行リスク対策が気候関連財務情報として開示されることを、機関投資家は求めているといえる。小売電気事業者にとって、発生の可能性が、ほぼ確定的な移行リスクであるからである。そして、機関投資家が企業の持続的成長を見極める上で、移行リスクを新たなビジネス・チャンスへ転換する、気候関連の機会に関する経営戦略の情報開示が期待される。

NDC と整合的な 2030 年を見据えたエネルギー基本計画は、包摂的で実現性の高い気候関連のシナリオが織り込まれており、企業が国内事業に影響を及ぼす気候関連の移行リスク及び機会を想定する上で、有用である。

3. 再生可能エネルギーの主力電源化に関する議論

太陽光や太陽熱、水力、風力、バイオマス、地熱などの再生可能エネルギーは、一度利用しても比較的短期間に再生が可能で、資源が枯渇しないエネルギーであり、GHG 排出などの環境負担が少ないとされる。低炭素経済への移行過程において、世界の発電市場では、石油や石炭、ガスといった化石燃料から再生可能エネルギーへのエネルギーシフトが進んでおり、第 5 次エネルギー基本計画では、再生可能エネルギーを日本で初めて「主力電源」と位置づけている。

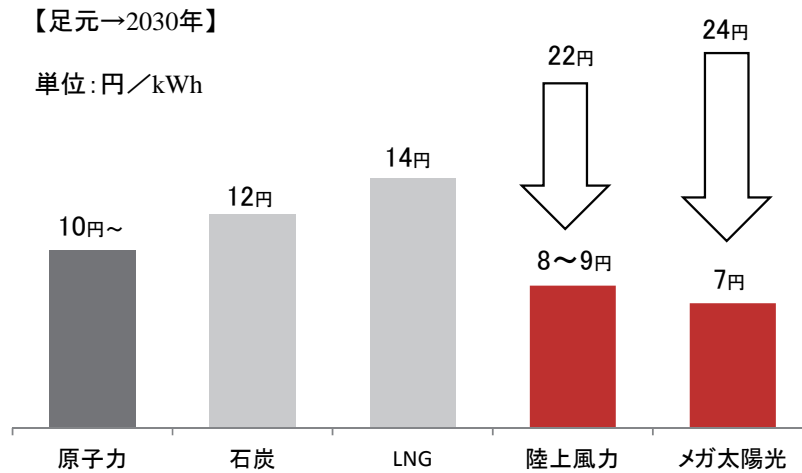
世界に比べて再生可能エネルギーのコスト低下が遅いといった日本固有の問題に対して、2030 年を見据えたエネルギー基本計画では、再生可能エネルギーの価格目標を示している。事業用太陽光発電の発電コストの水準については、2030 年までに 7 円/kWh、浮体式洋上風力発電を除く風力発電の発電コストの水準は、2030 年までに 8~9 円/kWh とすることを目指している。

企業が移行リスク分析をする上で、この再生可能エネルギーの価格目標で注目される点は、再生可能エネルギーのコストが、2030 年までにティッピングポイントに達していることである（図表 9）。

ティッピングポイントとは、再生可能エネルギーのコストが化石燃料のコストを下回る分岐点であり、分岐点に達すると、化石燃料から再生可能エネルギーへのエネルギーシフトが加速度的に進む。同時に、化石燃料の収益性が急激に低下し、埋蔵量や化石燃料関連設備の座礁資産化が急速に進む。機関投資家が注目するポイントであり、エネルギーシフ

⁹ エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律

図表9 ティッピングポイントに達する発電コスト



(出所) 経済産業省「第5次エネルギー基本計画」2018年7月3日及び「第5次エネルギー基本計画(案)概要」2018年5月16日より野村資本市場研究所作成

とともに、化石燃料関連企業から再生可能エネルギー関連企業への投資シフトが拡大すると考えられる。座礁資産化の移行リスクがおよぶ化石燃料関連企業と、事業機会が期待される再生可能エネルギー関連企業による気候関連財務情報開示は、今後、特に注目されるといえる。

ティッピングポイントを考慮した政策事例は、海外において確認することができる。南米のチリ政府は、2018年1月31日、2050年までに再生可能エネルギー比率を70%以上に高める目標を定めた。現在の電源構成で40%を占める石炭火力から、太陽光発電へのエネルギーシフトが大規模に進められようとしている¹⁰。

チリでは、太陽光の発電コストが急激に低下し、ティッピングポイントが訪れ、化石燃料から再生可能エネルギーへのエネルギーシフトが加速度的に進もうとしている。

フランスのエネルギー大手であるエンジーは、チリで石炭火力発電設備を保有しており、気候関連の移行リスクが顕在化しようとしていることから、今後のビジネスモデルの転換を議論し始めている。同社は、チリで保有する石炭火力発電設備に係る座礁資産化のリスクを中長期的な経営課題と位置づけ、時間とともに自社事業に及ぼす影響を把握することで、経営判断に反映させようとしている。

こうした動向の一方で、再生可能エネルギー関連企業にとっては、ティッピングポイントの発生の可能性は、気候変動の緩和や適応に関する取り組みであり、新たなビジネス・チャンスを創出する気候関連の機会である。企業に対する移行リスクの側面で注目されがちであるが、リスクから新たなビジネス・チャンスへと向かう経営戦略を反映した情報開示が、企業の持続的成長を叶える気候関連財務情報開示として重要な点である。

¹⁰ Sustainable Japan, 「チリ政府、CCS なし石炭火力発電新設を禁止。2050年までの再エネ比率70%に向け官民連携」2018年2月5日。

IV 今後の注目点

1. 低炭素経済への移行と日本企業の動向

再生可能エネルギーが、日本で初めて主力電源と位置づけられたことを受けて、日本企業の積極的な取り組みが始まっている。

RE100 (Renewable Energy 100%) に加盟した日本企業 10 社は、事業用電力を段階的に再生可能エネルギーに切り替えるとしている。国際環境 NGO の The Climate Group が 2014 年に創設した RE100 には、世界各国の企業 140 社 (2018 年 7 月 25 日時点) が加盟している¹¹。加盟企業は、事業運営を 100%再生可能エネルギーで行うことを宣言し、合わせて 100%達成までの期限を同時に宣言する。

第 5 次エネルギー基本計画に則して、主に 2030 年ないしは 2050 年に向けた 100%達成を日本の加盟企業は宣言している (図表 10)。

気候関連の移行リスク対策に、日本企業が積極的に向き合い始めている。こうした取り組みは、企業の気候関連財務情報において開示されるべき、経営戦略であるといえる。

RE100 加盟の日本企業 10 社の年間消費電力量は、合計で約 120 億 kWh あり、原子力発電所の約 2 基分に相当する¹²。日本企業全体の消費電力量は、国内のおよそ 6 割を占めることから、大口需要による再生可能エネルギーの企業利用が広がることで、普及に弾みがつきコスト低下が期待される。世界に比べて再生可能エネルギーのコスト低下が遅いといった日本固有の問題に対して、日本企業が先導して改善しようとしている。

図表 10 RE100 加盟の日本企業と宣言詳細

リコー	2030 年 (少なくとも RE30%)、2050 年 (RE100%)
積水ハウス	2030 年 (RE50%)、2040 年 (RE100%)
アスクル	2025 年 (RE80%)、2030 年 (RE100%)
大和ハウス工業	2040 年 (RE100%)
ワタミ	2035 年 (RE50%)、2040 年 (RE100%)
イオン	2050 年 (RE100%)
城南信用金庫	2050 年 (RE100%)
エンビプロホールディングス	2050 年 (RE100%)
富士通	2030 年 (RE40%)、2050 年 (RE100%)
丸井グループ	2030 年 (RE100%)

(出所) RE100, "140 RE100 companies have made a commitment to go '100% renewable!," July 25, 2018 より
野村資本市場研究所作成

¹¹ RE100, "140 RE100 companies have made a commitment to go '100% renewable!," July 25, 2018.

¹² 「富士通など 10 社、電力全て再生エネに 10~30 年で」 『日本経済新聞』 2018 年 7 月 19 日。

こうした動向は、電源構成は企業が目標設定するのではなく、契約している電力会社の電源構成比に従わざるをえないというこれまでの考えを一変するものである。日本国内でも、2016年4月1日、電力小売事業が全面自由化された。日本企業にとって、自社が消費する電力と購入先を選択することは、すでに気候関連の経営判断であり、これも気候関連財務情報の開示対象であるといえよう。

電力の供給元である日本の大手電力会社も、GHG排出量の多い化石燃料を利用した火力発電の移行リスクと再生可能エネルギーの新たなビジネス機会に目を向け始めた。東京電力ホールディングスは、千葉県銚子沖で洋上風力発電を計画している。2027年以降には、風力発電出力を、原子力発電所の3基分に相当する300万kWまで増やし、事業化を急いでいる。また、国内外で開発を加速し、再生可能エネルギーの新たなビジネス機会により、1千億円程度の利益水準を目指すとしている¹³。同社は、再生可能エネルギーを重要な経営課題として、主力電源と位置づけた。この経営戦略は、気候関連のシナリオ分析の結果であり、低炭素経済に移行しても、持続的成長を実現できることを機関投資家へ示そうとしたものである。

日本のエネルギー政策の転換を機に、欧米で先行している企業による気候変動対策が、日本企業においても広がりつつある。低炭素経済への移行リスク及び機会が事業に及ぼす影響を、日本企業も認識し始めており、TCFDが提言する、気候関連財務情報の積極的な開示へと進展するかどうか、今後、注目される。

2. 間接金融市場に影響を及ぼす気候関連の移行リスク

低炭素経済への移行は、産業界全体にわたる根本的な経済的な変化に関わることであるため、G20においては、深刻な金融市場の混乱や資産価値の急落の回避という観点から、国際金融システムに対する影響に高い関心が示されてきた。TCFDの設置当初、FSBが、金融セクターに焦点を当てて気候関連財務情報開示についての対応を進めていたという経緯もある。

低炭素経済への移行リスクが間接金融市場に及ぼす影響としては、カーボン・ディスラプションが指摘されている。カーボン・ディスラプションとは、CO₂が引き起こす金融の創造的破壊であり、ここでの破壊対象は、CO₂排出を許容する金融となる¹⁴。例えば、低炭素経済への移行が引き起こす資産価値の再評価は、石炭火力発電事業への融資額の多い銀行において、石炭火力発電事業への貸付債権の不良債権化リスクを顕在化させ、経営成績と財政状態に大きな影響を及ぼす可能性があるとしている。

図表11は、2014年1月から2017年9月の期間に、石炭火力発電大手120社へ融資をした民間金融機関のデータである¹⁵。海外の大手銀行の間では、石炭火力発電への新規貸し

¹³ 「大手電力 再生エネに本腰 脱火力依存へ大規模投資 洋上風力、バイオマス…基本計画 政府決定」『日本経済新聞』2018年7月4日。

¹⁴ Gilding, P. and Preston, P., “Carbon induced financial disruption,” 2010.

¹⁵ BankTrack, “Banks VS. The Paris Agreement,” December 11, 2017.

図表 11 石炭火力発電大手 120 社への融資額

民間金融機関	融資額（億ドル）
邦銀	115.25
邦銀	101.89
外銀（インド）	72.46
外銀（中国）	38.72
邦銀	35.37
外銀（中国）	30.08
外銀（オランダ）	27.00
外銀（米国）	26.66
外銀（英国）	26.55
外銀（フランス）	22.31

（出所）BankTrack, “Banks VS. The Paris Agreement,” December 11, 2017 より
野村資本市場研究所作成

出しを停止する動きが拡大しているとされる中、石炭火力発電事業への融資額では、邦銀が上位 2 行を占めている。

石炭火力発電事業への融資額の多い銀行には、気候関連の移行リスクが中長期的に銀行業に及ぼす影響について、より慎重な気候関連のシナリオ分析が求められている。石炭火力発電は 40 年稼働を前提としており、日本のエネルギーシフトの進展次第では、貸出先の石炭火力発電設備の座礁資産化と、石炭火力発電事業への貸付債権が将来不良債権化する可能性は、否定できないとも言われている。

日本の間接金融市場の動向と、日本の銀行業における気候関連財務情報開示への取り組みが、今後、注目される。

3. 国際社会の動向を踏まえた日本の気候関連財務情報開示

主要諸国の気候変動対策は、GHG 排出削減目標の達成という点でいずれも野心的であるが、脱炭素化の意思を明確に示している。こうした各国の政策が、企業に対して、気候関連のリスクを見極めさせ、新たな事業機会の可能性を並行して追求させている。そして、ESG 投資は、政府の気候変動対策が企業の持続可能性に与える影響を、機関投資家が見極め始めたひとつの動きである。

エネルギー転換・脱炭素化の進行度の差はあれ、日本の気候変動対策と調和した成長政策も、国際社会と同じ気候関連のシナリオに向かって進行していることは確かである。日本政府が掲げるエネルギー政策の野心的なシナリオが進展するに従い、日本企業による気候関連財務情報開示も拡充されるのかが、今後、注目される。

経済産業省は、金融資本市場においても、「時間軸を設定したエネルギー転換・脱炭素化シナリオ」を掲げる企業経営にこそ、長期的な企業価値が見出され、注目が集まる可能

性があるとしている¹⁶。日本企業に対し、エネルギー長期戦略が金融資本市場に与える影響を考慮して、政府の気候変動対策に併せた経営方針を掲げ、情報開示を通じて機関投資家との対話を加速し、投資を呼び込む努力を強化するよう促している。

再生可能エネルギーが主導する低炭素経済への挑戦が、化石燃料関連企業のみならず幅広い産業を巻き込んで加速しつつある。企業の持続的成長を損なうことなく低炭素経済への移行を実現するには、気候変動対策と調和した政府の成長政策に、企業が同調した気候関連のシナリオ分析を進めることが重要である。エネルギーシフト及び脱炭素化シナリオを把握し、自社事業に影響を及ぼす気候関連のリスク及び機会を具体的に想定することが、日本企業に、今、求められている。その上で、企業は、経営戦略を気候関連財務情報として積極開示すれば、金融資本市場における機関投資家の支持を集めることができるといえよう。

¹⁶ 経済産業省「第5次エネルギー基本計画」2018年7月3日