



# TCFD に沿った気候関連財務情報の開示

～国際的議論とシナリオ分析先進事例～

もろいずみ ようこ  
諸泉 瑠子

株式会社日本経済研究所 国際本部 海外調査部 副主任研究員

## 1. TCFD のこれまでの経緯

G20の要請により金融安定理事会（FSB<sup>1</sup>）によって設置された気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD<sup>2</sup>）が、企業の財務に影響を与える気候関連リスクと機会の開示を推奨する最終提言を公表したのは、2017年6月のことである。

その最終提言から2020年7月1日までに、賛同する機関数は1,300社に増加している。地域別で見ると、欧州が全体の4割、アジアが全体の3割を占めている（図表1）。日本国内のTCFD賛同機関数は世界最多の285社で、英国202社、米国186社を上回っている。

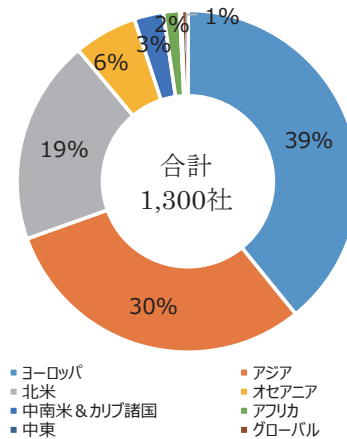
TCFDは、情報開示のフレームワークとして「ガバナンス」「戦略」「リスク管理」「指標と目標」の4要素について公式な企業報告書での開示を推奨している（図表2）。

各企業は、複数の気候シナリオ<sup>3</sup>に基づき、法規制、技術、市場、評判等の変化に起因する「移行リスク」、海面上昇や慢性的自然災害に伴う「物理的リスク」に加え、気候変動がもたらす「機会」を分析し、経営戦略や財務計画に落とし込むことが求められる。

TCFDの提言は、あくまでも任意で企業に対応を求めるものであるが、パリ協定合意以降の国際的な流れをみると、TCFD提言に沿った気候関連財務情報の開示は、国際スタンダード化する方向にあ

る。一方、開示の質は項目ごとにばらつきがあり、後半でも触れるが、ガバナンスやリスク管理等のソフトな情報は蓄積が進む一方で、シナリオ分析の結果を活かした戦略立案や移行・物理的リスクへの耐性（レジリエンス）提示には課題が残る。

図表1 地域別のTCFD賛同機関数（2020/7/1時点）



出典：TCFD HPをもとに日本経済研究所作成

図表2 TCFD 推奨の開示項目

|       |  |
|-------|--|
| ガバナンス | 気候関連リスク・機会に関する組織のガバナンス                   |
| 戦略    | 気候関連リスク・機会が組織のビジネス・戦略・財務計画に及ぼす現実的・潜在的な影響 |
| リスク管理 | 組織が気候関連リスクを識別・評価・管理するために用いるプロセス          |
| 指標と目標 | 気候関連リスク・機会を評価・管理するための指標と目標               |

出典：Final Report: Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures より日本経済研究所作成

<sup>1</sup> Financial Stability Board

<sup>2</sup> Task Force on Climate related Financial Disclosures

<sup>3</sup> 国際エネルギー機関（IEA）やIPCC（気候変動に関する政府間パネル）等の国際機関が複数の気候シナリオを提示している。



#### 【諸泉瑤子氏のプロフィール】

専門分野・得意分野 官民連携、気候変動対応  
経歴・職歴 九州大学文学部 卒業、英国サセックス大学  
開発学研究所 ビジネスと開発学修士課程  
業務実績 気候変動対応支援業務、海外ソーシャルインパクト  
ボンド調査

## 2. 気候関連財務情報の開示をめぐる 国際的な議論

TCFD 提言に沿った気候関連財務情報の開示は任意となっているものの、英国、カナダ、オーストラリアなど一部の国では法制化に向けた議論が進められている。また、TCFD 提言以前から、気候関連財務情報の開示を上場企業・金融機関・投資家に対して義務付けているフランス（エネルギー移行法）や EU（非財務情報開示令）においても、TCFD 提言との整合性をとる方向である。

一方、グローバル金融機関や機関投資家は<sup>4</sup>、気候リスクを銀行リスク管理の中核に据え、各国による気候関連財務情報開示の法制化を待たずに、自社のグローバル支店網を通じ世界中の顧客企業に情報開示を要求していく見解を明らかにしている。

また、気候変動が金融システムや経済全体にもたらす影響については、中央銀行・金融監督当局も大きな関心を示しており、NGFS<sup>5</sup>（気候変動リスクへの金融監督上の対応を検討するための中央銀行及び金融監督当局の国際的なネットワーク）は、2020年6月、各国の中央銀行等が気候変動ストレステストに利用できる3つの気候シナリオの枠組みを次の通り公表している<sup>6</sup>。

### 1. 秩序だった移行シナリオ (Orderly scenario)

産業革命前から21世紀末までの平均気温上昇を2度より低く抑えるため、カーボンプライス<sup>7</sup>の即時導入と段階的な価格引き上げ、CO<sub>2</sub>除去技術（CDR<sup>8</sup>）の活用とともに今すぐに脱炭素化に向けた行動を開始することで、2050年から2070年の間にCO<sub>2</sub>排出をネット・ゼロとするもの

### 2. 無秩序な移行シナリオ (Disorderly scenario)

2030年まで各国のGHG削減目標（NDC<sup>9</sup>）達成に向けた努力しか行わない結果、2030年以降高額のカーボンプライスの急速な導入を余儀なくされ、限定的なCDR技術とともに2050年までにCO<sub>2</sub>排出をネット・ゼロとしなければならないもの

### 3. ホットハウスワールド・シナリオ (Hot house world scenario)

追加的な対策が講じられないためパリ協定が達成されず、2050年までの平均気温は2℃上昇、21世紀末までには4度上昇し、海面上昇や恒常的異常気象による物理的リスクが甚大化するもの

<sup>4</sup> 2019年12月マドリードで行われた COP25（気候変動枠組条約第25回締約国会議）に参加した金融機関・機関投資家（European Investment Bank、BBVA、Bank of America、BNP Paribas、DWS 等）。

<sup>5</sup> Network for Greening the Financial System 気候変動リスク対応の世界の中央銀行・金融監督当局のネットワーク（36の中央銀行・監督機関及びオブザーバー 6 機関が参加）

<sup>6</sup> NGFS, June 2020. Guide to Climate Scenario Analysis for Central Banks and Supervisors

<sup>7</sup> 排出量取引、炭素税などの炭素価格を表示して炭素排出を削減する制度

<sup>8</sup> Carbon Dioxide Removal

<sup>9</sup> Nationally Determined Contribution

NGFSは、気候シナリオ分析の国際標準化が進むことで、地域毎の比較が可能となることを期待し、3つのシナリオについて中央銀行及び金融監督当局に留まらず、多様なステークホルダー（金融機関、格付け機関、大学・研究機関、一般市民など）によって活用されることを期待している。

さらに、2020年6月にESGインデックス開発大手のFTSE Russellが開催したウェビナー<sup>10</sup>に登壇した国連PRI（責任投資原則<sup>11</sup>）代表は、PRI署名機関投資家のTCFDに沿った開示状況について、ガバナンス・リスク管理等のソフトな情報は開示が蓄積される一方で、シナリオ分析や定量的な指標の開示が不十分であると指摘した。また、同イベントには前イングランド銀行総裁のマーク・カーニー氏<sup>12</sup>も登壇し、投資に関する意思決定に有用な情報開示について、静的なGHG<sup>13</sup>排出量等よりも、シナリオ分析や将来の中長期的な指標がどのように設定されているかが重要であると指摘した。加えて、気候関連財務情報の蓄積は、国際競争力をも左右するものであり、特に、TCFDに沿った気候関連財務情報開示の義務化の議論を進めている英国、カナダ、オーストラリア等において市場競争力が増す可能性があることを指摘した。

このように、TCFDに沿った気候関連財務情報開示が国際スタンダード化する潮流のなかで、気候関連データの蓄積は、銀行のリスク管理や国際競争力をも左右する重要性を帯びてきている。各企業には、実際のシナリオ分析にあたり、いかにして将来

の移行・物理的リスクや機会を現在の経営戦略・財務計画に落とし込むのか、バックキャスト思考が求められている。

### 3. 欧州企業の情報開示の現状

欧州企業は、TCFD賛同機関全体の4割を占め、気候関連財務情報開示で世界をリードしており、シナリオ分析を実施している企業の数も増えている。その一方で、将来の気候関連リスクが事業にもたらす影響を分析し、現在の経営戦略・財務計画に落とし込むことができている企業数はまだ多くないという分析結果がある。

EU地域における開示の現状について、気候関連財務情報開示の標準化を推進するCDSB（気候変動開示基準委員会<sup>14</sup>）の分析によれば、欧州の大規模上場企業50社（時価総額4.3兆ドル、2019年ベース<sup>15</sup>）は、エネルギー・金融等の一部のセクターを除き、総じて環境・気候関連財務情報の効果的な開示ができているとはいえない。

具体的には、図表3に示す通り、50社中約8割の企業は気候変動リスクが事業にもたらす影響を開示しているが、それをビジネスモデルや戦略に反映できている企業は全体の4割にとどまっている。また、複数のシナリオ下でも、長期的にビジネスや戦略のレジリエンスを開示できている企業は全体の14%に留まっている。

このように、情報開示が先進的に進む欧州において、かつリソース・知見を多く有する大規模上場企

<sup>10</sup> 2020年6月30日「Investors as catalysts of the climate transition.」

<sup>11</sup> 6つの責任投資原則を掲げる投資家イニシアティブ

<sup>12</sup> 現在は国連の気候行動とファイナンスの特別全権大使。COP26では英首相の金融アドバイザーに任命されている。

<sup>13</sup> Greenhouse Gas：温室効果ガス

<sup>14</sup> Climate Disclosure Standards Board、企業や環境関連のその他機関による国際イニシアティブ。企業の気候関連財務情報開示の標準化を目指し、世界的なフレームワークを構築し、有価証券報告書などにおける気候変動関連財務情報の開示を推奨している。

<sup>15</sup> CDSB, May 2020. Falling short? Why environmental and climate-related disclosures under the EU Non-Financial reporting Directive must improve.

図表3 欧州の大規模上場企業50社の開示状況  
レビュー結果

| 開示推奨要素 | 現 状   |
|--------|---|
| ガバナンス  | ・72%が環境・気候変動にかかる重要方針について取締役会が監督していると開示。   |
| 戦 略    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・90%が気候変動によるリスクを開示しているが、物理的リスク・移行リスクの両方を考慮しているのは54%のみ。</li> <li>・82%はリスクがもたらす事業へのインパクトを1つ以上開示しているが、そのインパクトをビジネスモデルや戦略に反映しているのは約半数の42%。</li> <li>・複数の気候変動シナリオに対するレジリエンスを開示しているのは全体の14%に過ぎない。</li> </ul> |
| リスク管理  | ・72%が環境・気候変動にかかるリスクは自社のリスク管理プロセスに組み込まれていると開示。   |
| 指標と目標  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・全企業が少なくとも1つ以上のGHG関連指標を開示しているが、約半数の、46%はスコープ3のGHG排出量を開示していない。</li> <li>・GHG排出目標等の気候変動関連の定量的指標を、取締役や管理職級の給与と連動させているのは30%に過ぎない。</li> </ul>   |

出典：CDSB レポートより日本経済研究所作成

業でも、重要リスク項目（マテリアリティ）を特定し、企業戦略にまで落とし込んでいる企業は少ない。マテリアリティは、事業や産業特性によって異なっており、それらを経営戦略に落とし込むための確立された手法はなく、企業は試行錯誤しながらも有用な開示に向けて尽力していることが見受けられる。

#### 4. シナリオ分析と先進事例

脱炭素化の移行経路は産業によってさまざまであり、不確実性が高い。したがって、マテリアリティ

を特定し企業戦略に落とし込む作業については、シナリオ分析が有用なツールである。すでに、国際エネルギー機関（IEA）等から公表されている、炭素価格、エネルギー需要、政策、技術革新等を考慮した複数の気候シナリオが活用できる。

これらのシナリオ分析によって得られる企業の気候リスク・エクスポージャー（リスク度合い）やリスク対応戦略と実行能力に関する情報は、金融機関・投資家のポートフォリオ・リスク管理のために有用であり、今後、企業に対して情報開示が求められるようになるであろう。

パリに拠点を置く気候変動政策のシンクタンク（NGO）I4CE<sup>16</sup>は、シナリオ分析の5つのステップ（図表4）と、各段階において金融機関が求める開示項目を紹介するとともに、複数の企業によるシナリオ分析の先進事例（グッドプラクティス）を紹介している<sup>17</sup>。

シナリオ分析の5つのステップでは、第1ステップとして、シナリオ分析のスコープ・時間軸・取締役会の役割等のガバナンスの枠組みを設定する。第2ステップとして、低炭素化への移行過程でビジネスに及ぼす複数要因を特定し、それらの要因がいかに関連するかを検討する。第3ステップとして、特定した要因のなかで将来、事業の利益や存続にも影響するマテリアリティを特定する。なお、第2・第3ステップでは、地域や事業セグメント毎に、低炭素移行の事情や特性を反映しつつ、マテリアリティを分析することが有用となる。第4ステップでは、分析に用いるシナリオを設定し（通常3～5つのシナリオ）、前段で特定したマテリアリティが低炭素化への移行に伴い、どのように変化するか

<sup>16</sup> I4CE (Institute for Climate Economics) はフランス国立預金供託公庫 (Caisse des Dépôts) とフランス開発庁 (AFD) によって設立されたシンクタンク

<sup>17</sup> I4CE, April 2020. Scenario analysis of the issues of the low-carbon transition. From implementation to disclosure by companies in the TCFD framework.

を想定する。その際、選定した気候シナリオの前提や適切性、シナリオ分析の結果を解説する。第5ステップでは、シナリオ毎にリスクと機会を評価したうえで、レジリエンスを強化できる戦略的対応を検討する。この段階では、事業セグメントや地域毎に影響を分析したり、短期的・長期的な違いを検討したり、財務指標への定量的影響を算出することが有用である。

図表4 シナリオ分析のステップと金融機関が求める開示項目

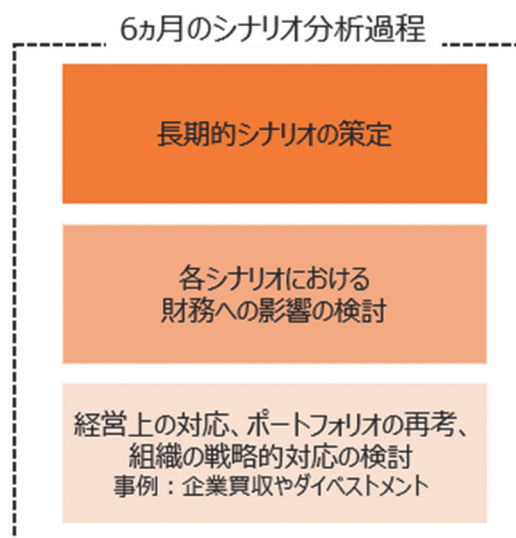


出典：I4CE レポートをもとに日本経済研究所作成  
注：赤字箇所は、企業が金融機関に対して追加的に開示しうる項目としてI4CEが推奨している内容。

シナリオ分析の事例では、ステップ①【ガバナンスの枠組み設定】の事例として、オーストラリアの鉄道貨物会社 Aurizon Holdings Limited を挙げて、同社が年次報告書のなかで、(i)シナリオ分析が企業の戦略立案に組み込まれている過程を明記し(図表

5)、(ii)管理職と取締役会がシナリオ分析実施にかかる一連のプロセスに関与していること、そして(iii)6ヵ月毎に分析を更新していることも報告書上に明記している点が評価されている。

図表5 シナリオ分析に基づくガバナンスの枠組みを明示

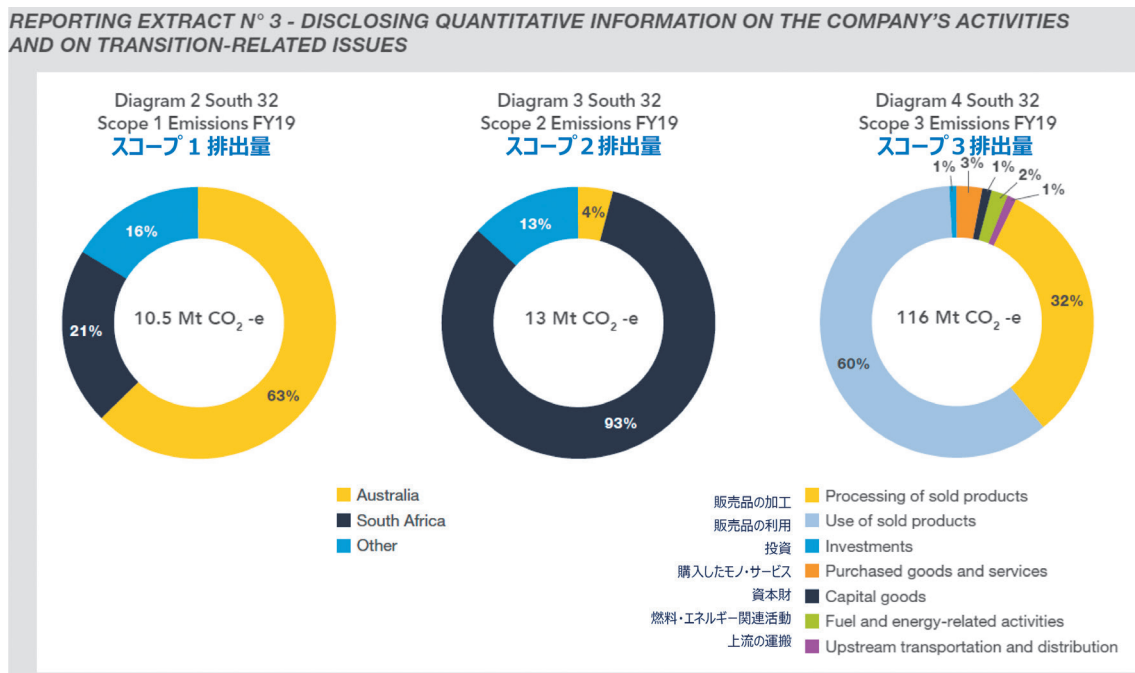


出典：Aurizon Sustainability Report2019より  
日本経済研究所作成

また、I4CEは、ステップ②③【要因検討・マテリアリティの特定】の事例として、オーストラリアの鉱物資源会社 South32に言及し、スコープ1～3<sup>18</sup>までのGHG排出量とその地理的分布や排出源を公表していることを評価している(図表6)。スコープ3はサプライチェーン全体の排出量であり、South32が販売するアルミニウムや石炭を購入した顧客が生み出すGHGはスコープ3に含まれ、その量も膨大である(2019年は1.16億トン)。したがって、将来高額なカーボンプライスが導入されると製品の売買価格に影響が出て重大な事業リスクとなる可能性があるため、スコープ3の排出量とその排出源の開示によりリスクの所在が明らかとなる。

<sup>18</sup> GHG排出のスコープ1：直接排出量(自社の工場・オフィス・車両など)、スコープ2：エネルギー起源間接排出量(電力など自社で消費したエネルギー)、スコープ3：その他の間接排出量(サプライチェーン全体の排出量)

図表6 スコープ1～3のGHG排出量とその排出源を明示



出典：South32, Our approach to climate change, 2018

一方、South32の親会社である資源大手のBHPグループは、2020年にスコープ3のGHG排出削減目標を策定すると公表している一方で、South32は未だ数値目標を設定していない。また、South32は金融機関が求める低炭素化への移行と財務指標の関連性を示す定量的指標（例えば、EUタクソノミー規制が定める収入と支出に占めるグリーン・ブラウンの割合、売上毎のGHG排出原単位等）を提示するには至っておらず、まだ課題も残っている。

最後に、ステップ⑤【戦略的対応】の事例として、I4CEは米国バージニア州に拠点を置く大手電力会社AES Corporationのケースに言及し、シナリオ分析によって可視化されたリスク・機会が財務に及ぼす定量的影響とレジリエンスを提示した点が有用であると評価している。

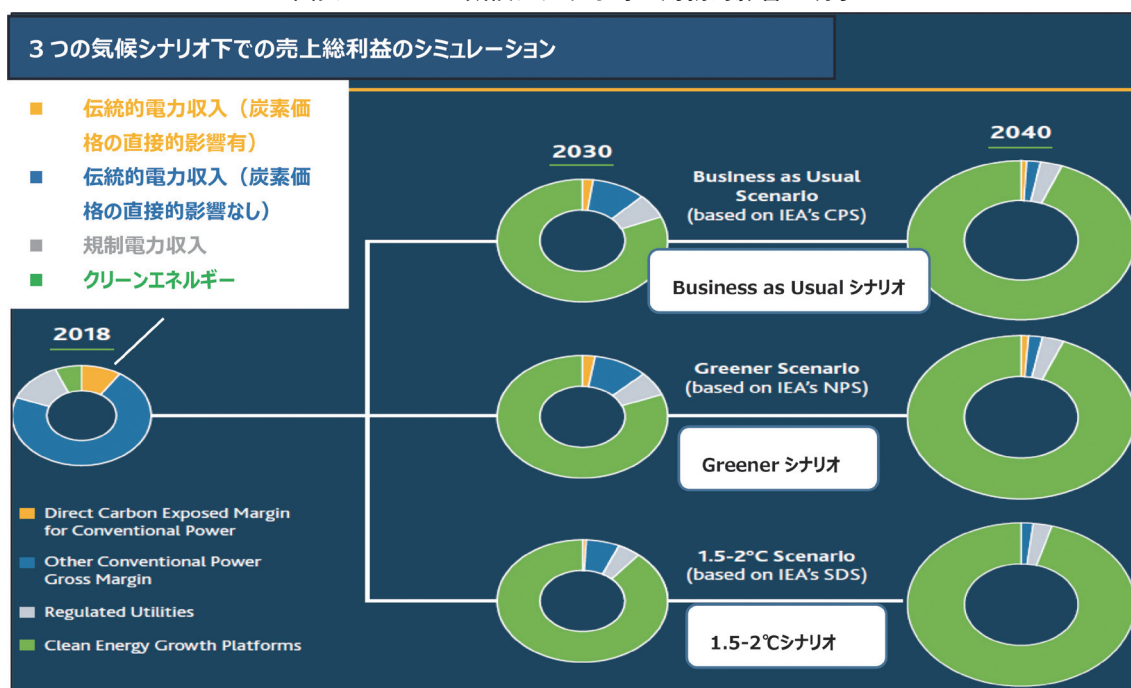
AESは、今世紀末までに平均気温が最大6度上昇し自然災害が顕在化するBusiness as Usualシナリオ、最大3度上昇するGreenerシナリオ、1.5-2℃シナリオという3つの気候シナリオを設定し、

各々につき、主要事業セグメントの売上高構成比の変化を2030年、2040年と定量的に分析している。そのうえで、すべてのシナリオのもとでポートフォリオのレジリエンスがあることを説明している（図表7参照）。

具体的には、売上総利益を4つの事業セグメント（①伝統的電力収入（化石燃料由来）、②その他の伝統的電力収入、③規制電力収入、④クリーンエネルギー収入）に分類したうえで、再エネコストは継続的に低下し、炭素価格は上昇するという予測に基づき、2040年までに自社の化石燃料由来の発電の廃止、及びその代替として、④クリーンエネルギー収入（再エネ、エネルギー貯蔵、LNG、省エネグリッド等）の加速を見込んでいる。同社にとって、クリーンエネルギー分野の成長が、伝統的電力収入の減少分をカバーし、すべてのシナリオのもとでのビジネス戦略のレジリエンスがある点が示されている。

これらの3事例は、紹介した順番に取り組む難易度が高くなると考えられる。はじめに、Aurizonの

図表7 3つの気候シナリオ毎の財務的影響を明示



出典：AES, Climate Scenario Report, 2018

ようにシナリオ分析実施から戦略に落とし込むまでの時間軸と過程を明示し、取締役会が果たす役割も示せるとよい。マテリアリティの特定に関しては、地域や事業セグメント毎に分析することにより、重大リスクの所在を可視化できる。最後に、シナリオ毎にリスクが売上にもたらす影響を定量的に分析したAESの事例は、難易度が高いかもしれないが、すべてのシナリオにおいて事業におけるレジリエンスを明示できれば金融機関に安心感を与えることにも繋がるだろう。

## 5. おわりに

本稿では、TCFDに沿った気候関連財務情報開示の直近の国際的議論と企業のシナリオ分析について、I4CEのレポートを参照しつつ先進事例を紹介した。

2020年はコロナ・パンデミックにより人類は都市封鎖や経済活動の大幅な失速を余儀なくされたものの、世界各地で大気汚染の大幅な改善や、海や陸の

生態系の回復が報告された。国際エネルギー機関（IEA）の予測によれば、2020年の地球全体のGHG排出量は、リーマンショックによる減少幅を超えて、前年比8%以上の減少になる可能性がある。しかしながら、GHG削減への効果は、グリーン化に配慮した経済活動の再開（グリーンリカバリー）をしない限り、一時的なものに留まってしまふ。

当初2020年に開催予定であったCOP26（第26回気候変動枠組条約締約国会議：グラスゴーにて開催）は、コロナ・パンデミックの影響で2021年11月に延期された。しかしながら、現在、国際機関、国際NGO及び先進的な取組みを行う企業などが、COP25で築かれた脱炭素への行動モメンタムを失わないよう、あらゆるイニシアティブを推進しており、今後も世界的な脱炭素レースは加速するだろう。2050年までにGHG排出をネット・ゼロとする脱炭素の実現ためには、これまでの社会経済システムを根本から変革することが前提となる。また、新たな政策・規制の枠組みや従来技術体系とは不連

続な抜本的な技術革新にも左右される。

したがって、各企業にとって、シナリオ分析を通じて予測困難な未来における事業の存続性を見極め、気候リスクを回避し、気候機会を的確に捉える戦略を策定・実施することが、これまで以上に必要となっている。

実際に、現時点の静的な気候関連指標のみならず、企業の未来を読み解くようなフォワードルッキングな情報開示を金融機関・投資家は求めている。また、マーク・カーニー氏が指摘したように、そうした情報の蓄積が進む地域の市場プレーヤーが国際競争力をつけていくとすれば、企業が未来の市場プレーヤーとして生き残るためには、TCFDに沿っ

た気候関連財務情報開示が始めの第一歩となる。

多くの企業は試行錯誤しつつ現時点で可能な情報開示に努めているだろう。また、どの企業も最初から完璧な開示ができるわけではない。重要なことは、組織全体でどの程度熱心に事業の低炭素化の方針策定に取り組んでいるかということであり、また、将来へ向かっての道筋（プロセス）を対外的に公表することではないだろうか。気候関連財務情報開示への着手が早いほど、投資家等とのエンゲージメントが円滑化され、社会からも評価を得られると予想される。ひいては、それが企業の国際競争力に繋がっていくだろう。