

## 企業に求められる TCFD のシナリオ分析に関する対応

2017年6月に気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD: Task Force on Climate-related Financial Disclosures、以下「TCFD」という）の最終報告書が公表されて以来、気候変動の財務上の影響を把握し、開示することを求めるTCFDに賛同する企業・団体が国内外で増えてきた。本稿では、TCFDの概要、国内外におけるTCFDの対応状況、TCFDにおけるシナリオ分析および弊社が考える物理的リスクのシナリオ分析に対する方向性について触れるとともに、企業に求められる対応について解説する。

### (1) TCFD について

TCFDは、気候関連<sup>1</sup>のリスクおよび機会を適切に評価するために投資家が必要とする情報を明らかにするという目的のもと、G20からの要請で、2015年に金融安定理事会（FSB）が設置した民間主導のタスクフォースである。2017年6月に気候関連のリスク・機会に関する企業の任意情報開示フレームワーク（Final Report Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures Taskforce on Climate-Related Financial Disclosures）<sup>2</sup>を提示し、企業に対して財務報告等における気候関連の情報開示を促している。

世界経済フォーラム（WEF）が発表するグローバルリスク報告書<sup>3</sup>において、2011年以降、気候変動や異常気象、自然災害といった環境リスクが上位を占めているように、地球温暖化が世界経済に大きな影響を及ぼす可能性があるということは広く認識されてきていたが、どの企業が温暖化に対するリスクが高く、どの企業が対策を実施しているのかを知ることは困難とされてきた。そのため、多くの投資家にとって、気候変動が現在・将来においてどのような財務上のリスク・機会を生み出すのか判断が難しい状況にあった。そこで、FSBは投資家が気候関連のリスク・機会に対する理解を深めるためには現状よりも有益な情報が必要であるとし、TCFDに対して、投資家が適切に投資判断できるよう、一貫性があり、各社で比較可能で、信頼性が高く、明確でわかりやすい気候関連の財務情報開示を促す提言の策定を命じた<sup>2</sup>。策定されたTCFDの情報開示フレームワークでは、財務的影響が確実かつ一貫性を持って分析されることを目的として、リスクと機会の分類を定義し、それらの分類に沿って企業が評価した結果が損益計算書、キャッシュフロー計算書、貸借対照表にどのように影響するかについて開示することを定めている。

TCFDにおける、企業に求められる気候関連の財務情報開示の流れを図1に示す。まず、気候関連の機会・リスク（移行リスク、物理的リスク：詳細は3(1)にて後述）について認識し、それぞれ経営戦略やリスク管理に反映する。そして、反映された結果が財務に与える影響を評価し、この評価結果を踏まえて、移行シナリオや物理的シナリオを選択してシナリオ分析を実施し、その結果をアニュア

<sup>1</sup> 以下「気候関連」は、気候変動の意味を含む。

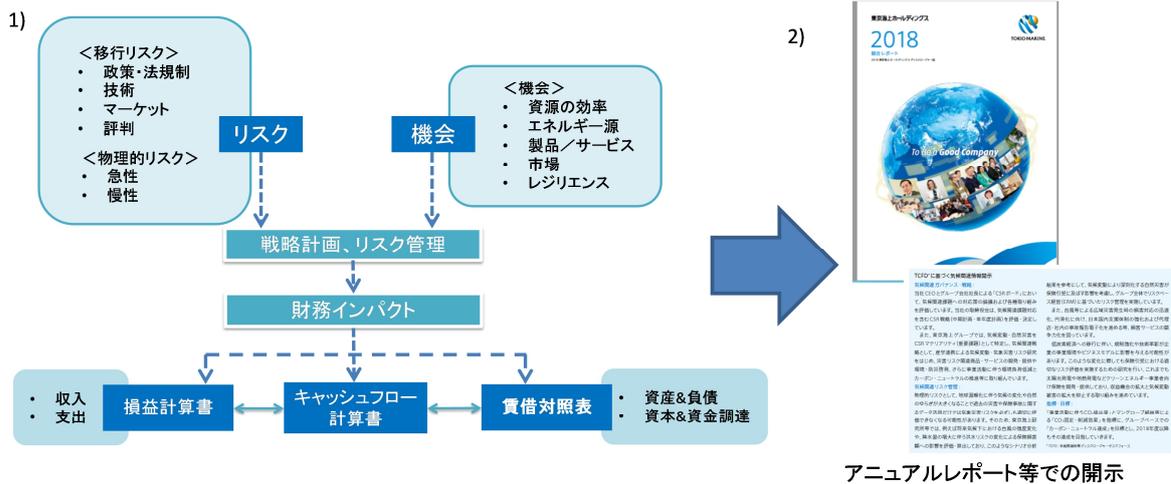
<sup>2</sup> Final Report Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures Taskforce on Climate-Related Financial Disclosures  
(<https://www.fsb-tcfd.org/wp-content/uploads/2017/06/FINAL-2017-TCFD-Report-11052018.pdf>)

<sup>3</sup> World Economic Forum (<https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2018>)

ルレポートやCSRレポート、有価証券報告書に開示する。

タスクフォースによって推奨される、気候関連の財務情報開示における要素は「ガバナンス」「戦略」「リスク管理」「指標・目標」の4つである。表1に、それぞれの要素について概要とa)~b)ないしはc)までの推奨される開示内容を示す。推奨される開示内容は、金融セクターおよび非金融セクターの企業で異なっており、詳細はTCFD最終報告書<sup>2</sup>を参照されたい。

図1 気候関連の財務情報開示の流れ



出典：1)TCFD最終報告書<sup>2</sup>をもとに弊社作成 2)東京海上ホールディングス(株)2018統合レポート<sup>4</sup>より抜粋

表1 TCFDが推奨する4つの開示内容<sup>5,6</sup>

ガバナンス Governance	戦略 Strategy	リスク管理 Risk Management	指標・目標 Metrics and Targets
気候関連のリスクと機会について、組織のガバナンスを開示する	気候関連のリスクと機会が与える実際および潜在的な影響を、企業のビジネス、戦略、財務計画に反映する	組織がどのように気候関連のリスクを特定し、評価し、管理するかを開示する	気候関連のリスクと機会を評価・管理するための指標・目標を開示する
<b>推奨される開示内容</b>	<b>推奨される開示内容</b>	<b>推奨される開示内容</b>	<b>推奨される開示内容</b>
a) 気候関連のリスクと機会に対する取締役会での管理・監督について説明する	a) 組織が短期・中期・長期それぞれに対して特定した気候関連のリスクと機会を説明する	a) 気候関連のリスクを特定し、評価するための組織のプロセスを説明する	a) 戦略とリスク管理のプロセスに沿って、気候関連のリスクと機会を評価するために組織が使用する指標を説明する
b) 気候関連のリスクと機会を評価・管理するための経営陣の役割を説明する	b) 気候関連のリスクと機会が組織の事業、戦略、および財務計画に与える影響を説明する	b) 気候関連のリスクを管理するための組織のプロセスを説明する	b) スcope1・2、該当する場合はスcope3 <sup>6</sup> の温室効果ガス排出量、および関連するリスクを説明する
	c) 2 シナリオ <sup>5</sup> を含むさまざまな気候関連のシナリオを考慮して、組織戦略の健全性を説明する	c) 気候関連のリスクを特定、評価、管理するためのプロセスが組織全体のリスク管理に統合されることを説明する	c) 気候関連のリスクや機会、目標に対するパフォーマンスを管理するために組織が使用する指標を説明する

出典：TCFD最終報告書<sup>2</sup>(P.12、Figure7)を弊社にて日本語訳

<sup>4</sup> 東京海上ホールディングス株式会社：「東京海上ホールディングス2018統合レポート」(2018東京海上ホールディングスディスクロージャー誌 ([http://www.tokiomarinehd.com/ir/library/annual\\_report/dhgn2a000000gtqc-att/Integrated\\_Report\\_18J.pdf](http://www.tokiomarinehd.com/ir/library/annual_report/dhgn2a000000gtqc-att/Integrated_Report_18J.pdf)))

<sup>5</sup> 将来の世界における平均的な気温上昇を産業革命前と比べて2℃以下に抑えることを目標とし、地球温暖化に関する議論の際によく利用されるシナリオである。IEA WEO450ppmシナリオをはじめ、他の機関等でもシナリオを策定している。

<sup>6</sup> スcope1とは企業が自ら直接排出した温室効果ガスの排出量を示す。スcope2とは、他社から供給された電気、熱、蒸気の使用に伴う間接的な温室効果ガスの排出量を示す。スcope3とはスcope1およびスcope2以外の事業者のサプライチェーンにおいて間接的に排出される温室効果ガスの排出量を示す。

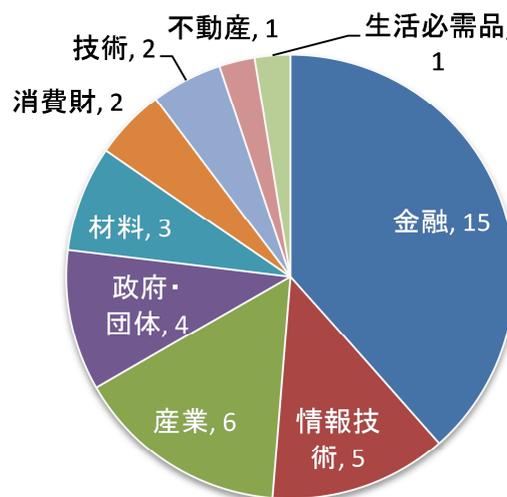
## (2) TCFD に対する国内外の対応状況

本章では TCFD に対する国内外の対応状況について概説する。

フランスでは、2015 年 7 月 22 日に制定した「エネルギー転換とグリーン成長に関する法律」(エネルギー移行法) 第 173 条に基づき、上場企業、金融/信用機関、機関投資家に対して、気候関連リスクに関する情報や ESG 要素<sup>7</sup>を投資判断に組み入れ、アニュアルレポートの中で開示することを義務化している<sup>8</sup>。また、中国では、2018 年 1 月にイギリスと協働で TCFD に関するパイロットプログラムを発足しており、両国の銀行、投資会社等が参画している<sup>8</sup>。

一方、日本国内では、日本政府として 2017 年 12 月に金融庁が、2018 年 7 月に環境省が賛同を表明しているのを含め、現在 39 の企業・団体等が TCFD に賛同を表明している(2018 年 12 月 18 日時点)<sup>9</sup>。そのうち、民間企業は 35 社で、金融セクターと非金融セクターの割合はほぼ半々であった(セクター別内訳は図 2、賛同している企業・団体等の名前は表 2 を参照)。2017 年 6 月に最終報告書が公表された段階では、世界で 102 社が賛同したが、そのうち日本企業は 2 社(国際航業株式会社、住友化学株式会社)であった<sup>9</sup>。その後、2017 年 12 月までに、国内で賛同していたのは 9 つの企業・団体のみであったが、2018 年以降、TCFD に賛同する企業・団体の数が急激に増加している。

図 2 国内 TCFD 賛同 39 企業・団体等のセクター別内訳



出典：TCFD ウェブサイト賛同企業の情報<sup>9</sup>をもとに弊社作成

<sup>7</sup> Environment, Society and (Corporate) Governance (環境、社会、企業のガバナンス) の 3 要素

<sup>8</sup> 経済産業省 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」参考資料 ([http://www.meti.go.jp/shingikai/energy\\_environment/green\\_finance/001.html](http://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/green_finance/001.html))

<sup>9</sup> TCFD ウェブサイト (<https://www.fsb-tcf.org/tcf-supporters/>)

表 2 国内 TCFD 賛同企業・団体等の一覧

企業・団体名	企業・団体名
国際航業(株)	(株)滋賀銀行
住友化学(株)	三菱商事(株)
日本公認会計士協会	住友林業(株)
(株)三菱UFJフィナンシャル・グループ	環境省
(株)みずほフィナンシャルグループ	日興アセットマネジメント(株)
(株)三井住友フィナンシャルグループ	双日(株)
MS&ADインシュアランスグループホールディングス(株)	(株)リコー
東京海上ホールディングス(株)	第一生命ホールディングス(株)
金融庁	大和ハウス工業(株)
SOMPOホールディングス(株)	(株)りそなホールディングス
(株)野村総合研究所	(株)日本取引所グループ
(株)大和証券グループ本社	川崎汽船(株)
コニカミノルタジャパン(株)	(株)三菱ケミカルホールディングス
日本電気(株)	(株)丸井グループ
(株)日本政策投資銀行	(株)商船三井
野村ホールディングス(株)	(一社)全国銀行協会
(株)ジェイテクト	(株)ニコン
(株)日立製作所	キリンホールディングス(株)
積水ハウス(株)	日本郵船(株)
三井住友トラスト・ホールディングス(株)	

出典：TCFD ウェブサイト賛同企業の情報<sup>7</sup>をもとに弊社作成（掲載順はTCFD への賛同順）

また、国内 TCFD 賛同企業における気候関連の財務情報の開示状況として、2018 年 6 月までに TCFD に賛同した 20 社に対して、2018 年 7 月末までに公開されたアニュアルレポート、統合レポートを集計した結果を図 3 に示す。気候関連の財務情報の開示は 20 社のうち、6 社で実施されていた。主な内容としては表 1 に掲げた 4 つの要素の開示および機会・リスクに関する開示であった。シナリオ分析を行い気候変動が事業に与える影響を把握した旨を記載した企業は 1 社にとどまった。その他、非開示とした 14 社のうちの 4 社では TCFD への賛同を表明した記事が掲載されていた。

日本政府でも TCFD に関する取組みが行われている。環境省では、脱炭素経営による企業価値向上促進プログラムにおいて、TCFD に沿って気候関連のリスク・チャンスを通り込む経営の支援を行っている<sup>10</sup>。その中では、「TCFD に沿った気候リスク・チャンスのシナリオ分析支援」というテーマで民間企業 6 社のシナリオ分析の支援を実施している<sup>11</sup>。具体的には TCFD の提言に沿って、自社の気候関連のリスク・チャンスを特定し、シナリオ分析を実施し、情報開示を目指す取組みを支援するものである。一方、経済産業省では「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』」を発足し、企業の実務担当者を中心に TCFD 提言の意義や、企業が TCFD 提言に対応した情報開示をしていく上で参考となる方策、具体的な開示項目や方法などについてまとめている<sup>12</sup>。

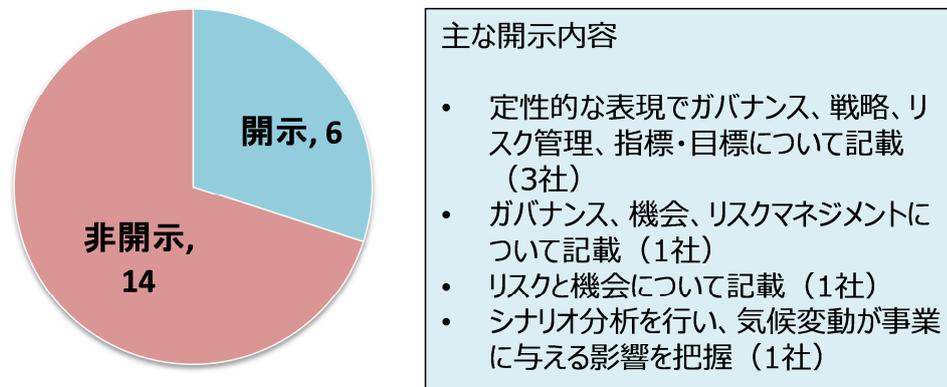
さらに、TCFD への賛同企業には含まれていないものの、シナリオ分析まで実施した企業のレポートが公開されている。今後、環境省の支援事業によるシナリオ分析の事例が蓄積されていくことで、さらに国内企業によるシナリオ分析の実施と結果の開示が進むと考えられる。

<sup>10</sup> 環境省：脱炭素経営による企業価値向上促進プログラムについて（<https://www.env.go.jp/press/105656.html>）

<sup>11</sup> 環境省：TCFD に沿った気候リスク・チャンスのシナリオ分析支援事業 参加企業決定のお知らせ（<https://www.env.go.jp/press/105815-print.html>）

<sup>12</sup> 経済産業省：第 1 回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」資料 3「研究会を通じてご議論いただきたい事項」（[http://www.meti.go.jp/shingikai/energy\\_environment/green\\_finance/001.html](http://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/green_finance/001.html)）

図 3 国内 TCFD 賛同企業 20 社における気候関連の財務情報の開示状況  
(2018年7月末時点 計20社)



出典：各社のアニュアルレポートをもとに弊社作成<sup>13</sup>

### (3) TCFD のシナリオ分析について

#### (1) TCFD のシナリオ分析

前述した経済産業省の TCFD 研究会の資料によると、「事業会社において一番対応に困っているのはシナリオ分析である」との声が上がっている<sup>10</sup>。また、弊社でも複数の企業に TCFD に関するヒアリングを実施したところ、シナリオ分析が課題であると回答を得た。ここでは、TCFD で求められるシナリオ分析について概説する。

気候関連のリスク開示フレームワークには、CDP<sup>14</sup>、CDSB<sup>15</sup>、SASB<sup>16</sup>、GRI<sup>17</sup>といったフレームワークがすでに存在している。TCFD がこれらのフレームワークと異なる点は「シナリオ分析」を行う点である。TCFD の最終報告書によると、「シナリオ分析は、気候関連のリスクと機会が企業の戦略に与える影響を理解するための重要かつ便利なツールである」<sup>2</sup>とされている。また、「シナリオ分析は、不確実な状況下における、将来のもっともらしい状況が与える影響を特定し、評価するプロセスである。シナリオは仮説的なモデルであり、詳細な結果や予測をもたらすために設計されていない。その代わりに、シナリオは、もし、あるトレンドが継続する、あるいは、特定の状況になったとして、将来がどのようになるかを考慮するための手段を提供するものである」<sup>2</sup>と説明している。つまり、シナリオ分析は、気候変動という不確実な状況において、企業が思い描く将来の状況（シナリオ）を設定し、その状況がもたらす財務的な影響を評価し、その影響を企業の戦略に組み込むものであると解釈できる。また、シナリオ分析の目的は、企業が気候関連のリスクが与える影響をあらかじめ把握することにより、リスクが高いとされる事業の見直しや事業拠点の移転などの手段を検討・実施できるようにすることである。そして、企業が気候関連のリスクに対してどのように対応しているのかを投資家やステークホルダーに対して発信することにより、投資家やステークホルダーが企業の将来像に対する理解を深めることであると解釈できる。

<sup>13</sup> TCFD への賛同のみを記載した場合は、非開示にカウントしている。

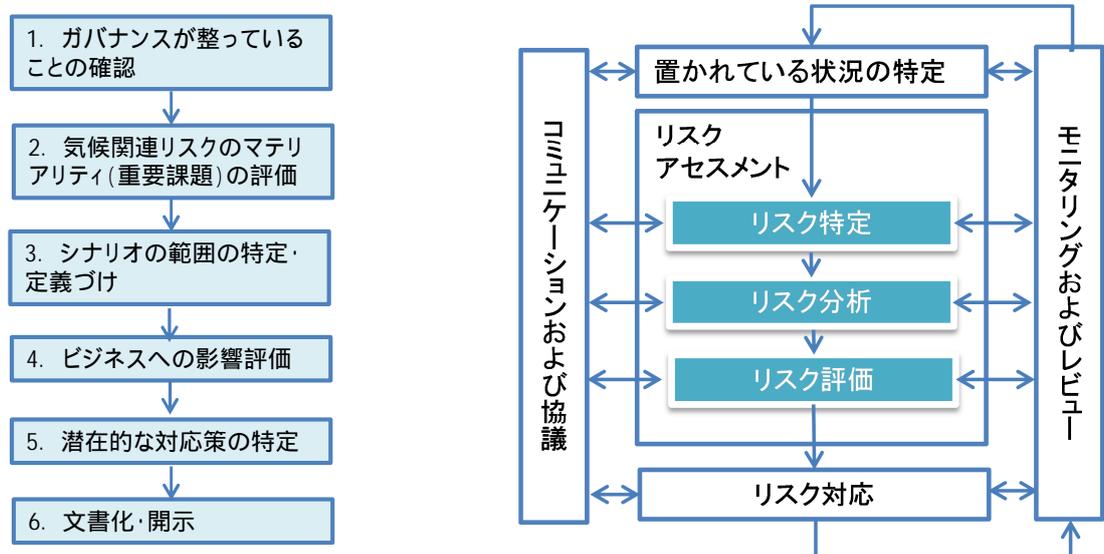
<sup>14</sup> CDP : (<https://www.cdp.net/>)

<sup>15</sup> CDSB(Climate Disclosure Standards Board) : (<https://www.cdsb.net/>)

<sup>16</sup> SASB(Sustainability Accounting Standards Board) : (<https://www.sasb.org/>)

<sup>17</sup> GRI(Global Reporting Initiative) : (<https://www.globalreporting.org/Pages/default.aspx>)

図 4 TCFD におけるシナリオ分析の流れ（左） リスクマネジメントのプロセス（右）



出典：（左）TCFD の技術補足書<sup>18</sup>をもとに弊社作成、（右）ISO31000<sup>19</sup>をもとに弊社作成  
 (Risk management-Principles and Guidelines: リスクマネジメント 原則および指針)

図 4 の左図は気候関連のリスクと機会に対するシナリオ分析のプロセスを示す。ガバナンスが適切に整っていることを確認した上で、気候関連のリスクにおけるマテリアリティ（重要課題）を特定する。次に、自社のマテリアリティに対応したシナリオを特定する。そして、参照したシナリオに基づきビジネスへの影響を評価し、得られた結果から潜在的な対応策を特定する。最後に、シナリオ分析のプロセスおよび潜在的な対応策を文書化して開示する。このプロセスは、企業がすでに実施しているリスクマネジメントのプロセス（図 4 の右図）に類似している。リスクマネジメントのプロセスでは、企業が現在置かれている状況を特定し、リスクアセスメント、すなわち、リスクとなる要因の特定、特定されたリスクの詳細な要因分析、リスクの発生頻度や損失の規模等の評価を行う。その後、リスク評価で得た結果をもとにリスク対応（リスクの予防・防止、軽減、移転、保有）を行う。気候関連の財務情報開示におけるシナリオ分析は、企業における気候関連のリスクマネジメントのプロセスの実施と捉えることもできる。

シナリオ分析は、移行リスクに対するシナリオ分析、物理的リスクに対するシナリオ分析の 2 つに大別される<sup>2</sup>。移行リスクは、低炭素経済への移行に関連したリスクであり、具体的には、低炭素経済へ移行する中で政策および法規制、技術、市場、評判の大きな変化に起因するリスクである。一方、物理的リスクは気候関連の物理的影響に伴うリスクを示し、気候パターンにおける急性・慢性リスクの 2 種類に区分される。急性リスクとは、台風や洪水、高潮などの異常気象の激甚化によって受ける影響である。慢性リスクは、降水パターンの長期的な変化や気象パターンの変動、平均気温や海面の上昇によって受ける影響である。

表 3 に各リスクのシナリオ分析において用いられる代表的なシナリオを示す。これらはいずれも公

<sup>18</sup> Technical Supplement: The Use of Scenario Analysis in Disclosure of Climate-Related Risks and Opportunities (<https://www.fsb-tcfid.org/wp-content/uploads/2017/06/FINAL-TCFD-Technical-Supplement-062917.pdf>)

<sup>19</sup> ISO31000 : Risk Management-Principles and Guidelines

開されているシナリオである。移行リスクのシナリオでは、IEA(国際エネルギー機関:International Energy Agency)シナリオが特に知られている。このうち、IEA WEO 450ppm Scenario は 2 シナリオ<sup>5</sup>として知られている。その他にも、IEA のシナリオでは 6 ・4 上昇のシナリオ等が存在する。表 3 に示すその他の機関等でも、2 シナリオが公開されている。一方、物理的リスクでは、IPCC(気候変動に関する政府間パネル:International Panel on Climate Change)が公開する RCP シナリオ<sup>20</sup>が知られている。このシナリオでは大気中の温室効果ガスの濃度を固定し、将来の様々な時点における地球の温度変化を分析しており、RCP2.6 は、将来の気温上昇を産業革命前と比べて 2 以下に抑えることを目標としたシナリオである<sup>21</sup>。各シナリオの詳細については、TCFD の技術補足書を参照されたい<sup>18</sup>。

TCFD では、上記のようなシナリオを用いたシナリオ分析を推奨しているが、2 シナリオによる分析に加え、それぞれの企業の状況に応じた複数のシナリオを参照することにより<sup>18</sup>、将来における様々な状況を網羅的に把握することが可能になる。

表 3 シナリオ分析で用いられる代表的な公開されているシナリオ

移行リスクのシナリオ	物理的リスクのシナリオ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEA シナリオ                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• IEA WEO Current Policies Scenario (6 上昇)</li> <li>• IEA WEO New Policies Scenario (4 上昇)</li> <li>• IEA INDC Paris Agreement Scenario (2.6 までの上昇)</li> <li>• IEA Bridge Scenario (2025年まで2 上昇を抑えるシナリオ)</li> <li>• IEA WEO 450ppm Scenario (2 シナリオ)</li> <li>• IEA ETP 2DS Scenario (2 までの上昇)</li> </ul> </li> <li>他の機関が公表する2 シナリオ                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deep Decarbonization Pathways Project (DDPP)</li> <li>• IRENA REmap</li> <li>• Greenpeace Advanced Energy [R]evolution</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IPCCシナリオ                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• RCP8.5</li> <li>• RCP6.0</li> <li>• RCP4.5</li> <li>• RCP2.6</li> </ul> </li> </ul>

出典：TCFD の技術補足書<sup>18</sup>をもとに弊社にて集約

## (2)物理的リスクのシナリオ分析の方向性について

現状では、シナリオ分析で利用可能なシナリオは分かっているものの、それをどのように自社の事業・事業拠点においてシナリオ分析を行えばよいのか、その具体的な方向性についてはあまり明らかにされておらず困惑している企業が多い。しかしながら、気候変動に伴う自然災害はすでに顕在化し、企業に多大な被害を与えている。2011年9月に発生したタイの洪水では7工業団地で浸水被害が発生し、世界の経済活動にも大きな影響を与えた。また、2012年10月に発生したハリケーン・サンディでは、米国ニューヨーク都市圏水害が発生し、浸水による地下鉄の停止や約800万世帯に及ぶ停電のためにビジネスが停止し、その影響は米国国外の経済活動にも及んだ。2012~14年にかけて米国カリフォルニア州で発生した干ばつでは、農業分野に影響が及んだ<sup>22</sup>。国内では、本年7月に西日本を

<sup>20</sup> 代表濃度経路シナリオ(Representative Concentration Pathways)の略

<sup>21</sup> IPCC: Climate Change 2014: Synthesis Report ([https://ar5-syr.ipcc.ch/ipcc/resources/pdf/IPCC\\_SynthesisReport.pdf](https://ar5-syr.ipcc.ch/ipcc/resources/pdf/IPCC_SynthesisReport.pdf))

<sup>22</sup> 国土交通省：水分野における気候変動適応策のあり方について(<http://www.mlit.go.jp/common/001101555.pdf>)

中心に記録的な豪雨が発生し、多くの企業が浸水被害等による影響を受けた<sup>23</sup>。今後、自然災害がどのくらい激甚化し発生頻度が高くなるのか、それによる影響が企業にどの程度起こりうるかを知るとは、企業が適応策を考える上で非常に重要である。その実現には、物理的リスクのシナリオ分析の実施が有効であると考えられる。そこで、弊社が考える物理的リスクのシナリオ分析の大まかな方向性と流れについて表 4 に示す。

シナリオ分析は 3 つの Step から構成される。

表 4 物理的リスクにおけるシナリオ分析の流れ

Step1 事業・事業拠点におけるハザードレベルの確認	Step2 影響が大きな事業・事業拠点の抽出	Step3 影響が大きな事業・事業拠点における詳細評価
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ハザードレベルを確認する事業・事業拠点の所在情報を整理</li> <li>2. 複数の情報に基づき、物理的リスクに関連する自然災害のハザード調査を実施                     <ul style="list-style-type: none"> <li>－ 公開されているハザードマップ</li> <li>－ WRIのAQUEDUCTなど</li> </ul> </li> <li>3. 複数の情報で得られた自然災害ハザードの情報の整理</li> </ol>	<p>Step1の結果、および、事業・事業拠点の売り上げ規模や重要度等に基づき、自社の事業に対して物理的リスクの影響が大きな事業・事業拠点を抽出</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 詳細評価においてベースとなるシナリオ (RCP2.6、RCP8.5や自社独自のシナリオ)を複数選定</li> <li>2. 上記のシナリオや各事業拠点の周辺環境を考慮し、自然災害により自社がどのような影響を受けるかを想定した個別のシナリオを作成</li> <li>3. 設定した個別のシナリオをもとに、シナリオ発現時における物的損害額、事業停止によるプロジェクト収益への影響を評価</li> <li>4. シナリオ発現時における財務諸表への影響を評価</li> </ol>

Step1 は事業・事業拠点におけるハザードレベルの確認である。まずは、自社の事業・事業拠点における自然災害ハザードの多寡について整理する。物理的リスクに関連する自然災害において、急性のリスクは、洪水、台風、高潮、干ばつ、森林火災などが挙げられる。また、慢性のリスクの代表は海面上昇である。これらの想定される現象に対し、公開されている世界規模のハザードマップや研究文献等を用いて、各拠点の自然災害ハザードのレベルを調査する。公開されているハザードマップやツールとしては、UNISDR のハザードマップ<sup>24</sup>や WRI の AQUEDUCT<sup>25</sup>などが挙げられる。AQUEDUCT は水リスクで用いられるツールとして知られており、また、TCFD の技術補足書においても紹介されている<sup>18</sup>。弊社発行のリスクマネジメント最前線「企業に求められる水対策」(2018年2号)<sup>26</sup>でも AQUEDUCT について概説したのでそちらも参照されたい。世界規模のハザードマップを使用する場合、ハザードマップが示すハザードレベルと事業拠点における実態に乖離がある場合もある。その場合、専門家の意見を取り入れてハザードマップを利用する、あるいは、企業独自の調査や既往の研究成果を踏まえたハザードレベルの確認を検討することも有用である。これらの複数のハザードマップやツールにより得られた自然災害ハザードの情報を整理する。

<sup>23</sup> 東京海上日動リスクコンサルティング株式会社：リスクマネジメント最前線「『平成 30 年 7 月豪雨』による被害について」2018 年 9 号([http://www.tokiorisk.co.jp/risk\\_info/up\\_file/201807111.pdf](http://www.tokiorisk.co.jp/risk_info/up_file/201807111.pdf))

<sup>24</sup> UNISDR: Risk Data Platform Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction (<https://risk.preventionweb.net/capreviewer/main.jsp?countrycode=g15>)

<sup>25</sup> WRI: AQUEDUCT (<https://www.wri.org/our-work/project/aqueduct>)

<sup>26</sup> 東京海上日動リスクコンサルティング株式会社：リスクマネジメント最前線「企業に求められる水対策」2018 年 2 号 (<http://www.tokiorisk.co.jp/publication/report/riskmanagement/pdf/pdf-riskmanagement-203.pdf>)

Step2 では、物理的リスクの影響が大きな事業・事業拠点を抽出する。Step1 の結果、および、各事業・事業拠点の重要度や売り上げ規模等を踏まえた上で、今後、物理的リスクの影響を大きく受けると考えられる事業・事業拠点を抽出する。

Step3 では、Step2 で抽出した物理的リスクの影響が大きな事業・事業拠点における詳細評価を個々の拠点に対して実施する。まずは、詳細評価においてベースとなるシナリオ、例えば、IPCC の RCP2.6 や RCP8.5、または、自社独自で作成したシナリオなど複数のシナリオを選定する。次に、選んだ各シナリオの状況下において、評価の対象となる個々の拠点の周辺環境（例えば、沿岸部や山間部に所在するのか、河川の近くに所在するのかなど）を考慮し、自然災害によりどのような影響を受けるのか個別にシナリオを作成する。その後、設定した個別のシナリオをもとに、シナリオ発現時における各拠点の物的損害額、事業停止によるプロジェクト収益への影響を評価する。最後に、得られた結果を財務諸表に加味し、どのような影響が起ころうのかを評価する。

最終的にどのようにアニュアルレポートや有価証券報告書に記載するのは各社における判断が必要となるが、物理的リスクのシナリオ分析はおおむねこの方向性で取り組むことで対応可能であると考えられる。

#### (4) 企業に求められる対応

まず、企業として踏み出すべき最初の一步は、気候関連の機会・リスクを認識することである。そのためには、企業における気候関連の機会・リスク（移行リスク、物理的リスク）について、自社の事業活動と関連付けて洗い出すことが必要であると考えられる。

また、気候関連の財務情報開示に取り組む体制も重要である。従来、気候関連の開示フレームワークへの対応は、企業の CSR・サステナビリティの担当者のみで行っているのが実態のようである。しかしながら、TCFD における気候関連の財務情報開示では、会社のガバナンスや戦略等を開示する必要があり、シナリオ分析では、企業の経営者が中心となって進めるリスクマネジメントの観点が含まれている。そのため、CSR・サステナビリティ担当だけでなく全社的な対応が求められ、経営者が参画し先導することが必要である。

#### (5) おわりに

本稿では、TCFD の概要、国内外における TCFD の対応状況、TCFD におけるシナリオ分析および弊社が考える物理的リスクのシナリオ分析に対する方向性について触れるとともに、企業に求められる対応について解説した。気候関連の財務情報開示はまだ始まったばかりであるが、すでに、2018 年から機関投資家が注目する非財務情報による格付けの 1 つである CDP<sup>14</sup> にも TCFD に対応した質問が加わるなど、TCFD を後押しする動きがある。なお、CDP2018 質問書に関する詳細は、弊社のリスクマネジメント最前線 2018 年 2 号「企業に求められる水対策」<sup>26</sup>、2018 年 3 号「『CDP 気候変動 2018 質問書』について」<sup>27</sup>を参照されたい。

TCFD への対応状況はここ 1 年で急激に変化してきており、今後、気候関連の財務情報開示が進んでいくことが予想される。

<sup>27</sup>東京海上日動リスクコンサルティング株式会社：リスクマネジメント最前線「『CDP 気候変動 2018 質問書』について」2018 年 3 号 (<http://www.tokiorisk.co.jp/publication/report/riskmanagement/pdf/pdf-riskmanagement-204.pdf>)

本稿が、貴社におけるリスクマネジメントへの意識を高める一助となれば幸いです。

[2018年12月21日発行]



東京海上日動リスクコンサルティング株式会社

企業財産本部 リスク定量化ユニット 主任研究員 高岸 万紀子(専門分野:温暖化対策、地震学)  
〒100-0004 東京都千代田区大手町 1-5-1 大手町ファーストスクエア ウエストタワー23階  
Tel. 03-5288-6234 Fax. 03-5288-6645

<http://www.tokiorisk.co.jp/>

*To Be a Good Company*