

気候変動リスクと企業経営変革（後編）

～TCFD 提言の実践に向けて～

<目次>

1. 後編のはじめに

2. TCFD 提言が推奨するシナリオ分析

- (1) シナリオ分析とは
- (2) シナリオ分析の利用を検討する理由
- (3) 移行シナリオと物理的気候シナリオ
- (4) TCFD 提言が推奨するシナリオ分析へのアプローチ
- (5) シナリオ分析における留意点
- (6) シナリオ分析の現状の課題と段階的発展への期待

3. シナリオ分析の手順

- (1) ステップ1（準備段階）：ガバナンス整備（Ensure governance is in place）
- (2) ステップ2：リスク重要度の評価（Assess materiality）
- (3) ステップ3：シナリオ群の定義（Identify and define range of scenarios）
- (4) ステップ4：事業インパクト評価（Evaluate business impacts）
- (5) ステップ5：対応策の定義（Identify potential responses）
- (6) ステップ6：文書化と情報開示（Document and disclose）

4. 情報開示事例にみる実践のポイント

- (1) TCFD の推奨通りのプロセスを踏襲 @全般とステップ6（文書化と情報開示）
- (2) 対象範囲を絞る（できるところから手を付ける）@ステップ1（準備段階）
- (3) リスク重要度の評価は大、中、小の三段階で @ステップ2（リスク重要度の評価）
- (4) シナリオは2℃シナリオと4℃シナリオを採用 @ステップ3（シナリオ群の定義）
- (5) 定量的評価にこだわらない事業インパクト評価 @ステップ4（事業インパクト評価）
- (6) レジリエンスにつながる対応策の策定 @ステップ5（対応策の定義）

5. 中堅・中小企業の対応の進め方

- (1) TCFD コンソーシアム：「TCFD ガイダンス 2.0」
- (2) 日本商工会議所：「商工会議所環境アクションプラン」、「地球温暖化対策行動宣言」
- (3) 環境省：「中小規模事業者のための脱炭素経営ハンドブック」

6. 最後に（前編・後編を通じて）

気候変動リスクと企業経営変革（後編）

～TCFD 提言の実践に向けて～

<< 要 旨 >>

- ◎ TCFD（気候関連財務情報開示タスクフォース）提言は、「ガバナンス」、「戦略」、「リスク管理」、「指標と目標」の4つのテーマのうち、「戦略」において、「2℃以下シナリオを含む、様々な気候関連シナリオに基づく検討を踏まえ、組織のレジリエンスについて説明する」として、気候変動に関する具体的な「シナリオ分析」を用いた情報開示を推奨しています。
- ◎ TCFD 提言は、シナリオ分析を、企業が気候関連リスクおよび機会の戦略的意味合いを理解し、将来の不確実性に対応した戦略立案と自社のポジショニングをステークホルダーに情報提供することで内外対話を可能にするための重要で有益なツールと位置付け、気候関連リスクや機会を既存のリスクマネジメントシステムに統合させていくための実践的かつ有効な手段として、企業にその活用を求めています。
- ◎ TCFD 提言は、シナリオ分析の手順として、(1) ガバナンス整備、(2) リスク重要度の評価、(3) シナリオ群の定義、(4) 事業インパクト評価、(5) 対応策の定義、(6) 文書化と情報開示、の6つのステップを設定しています。これらは、一般的なリスクマネジメントのプロセスと同様のものです。さらに、情報開示に基づく内外のコミュニケーションを踏まえ、シナリオ分析に修正を加えていくというサイクルを継続的に進め、段階的に精度を上げていくことを期待しています。
- ◎ TCFD 提言は、気候関連問題への対応と情報開示のフレームワークとして、世界的に広く認められるようになりました。しかし、TCFD 賛同企業のような世界的大企業においても、シナリオ分析を十分に実践できているとされている企業の割合はまだ低く、多くの企業が本格的なシナリオ分析の導入はこれからという段階にあるようです。そうした中においても、TCFD 提言を基に、工夫を凝らし、自社の事情に即したシナリオ分析に取り組む好事例が数多く見られます。
- ◎ TCFD 提言は、原則的にはすべての企業を対象としていますが、現実的には、中堅・中小企業においては、人員配置等体制構築上の制約などから、TCFD 提言の求める開示へ全面的に対応することは相当に難しいものと思われます。しかし、今後、サプライチェーン排出量削減への貢献といった観点から、中小企業も気候関連問題に積極的に対応していくことがより強く求められるようになると思われます。関係省庁や機関などは、中堅・中小企業においては、省エネなどによる自社の温室効果ガス（GHG）排出の削減に重点をおいた取り組みを推奨しています。

1. 後編のはじめに

前回のレポート「気候変動リスクと企業経営変革（前編）」では、気候変動を巡る地球温暖化防止や脱炭素、カーボンニュートラルに向けた国際的潮流の強まりやステークホルダーの意識と行動の変化を踏まえ、気候関連問題（リスクと機会）への対応が企業にとって喫緊の経営課題であることを述べました。そして、この問題への対応と情報開示の代表的なフレームワークである、「**気候関連財務情報開示タスクフォース による提言（Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures）**」

（以下、「TCFD 提言」といいます）の意義と概要を説明しました。TCFD 提言が、「ガバナンス」、「戦略」、「リスク管理」、「指標と目標」の4つのテーマに則した気候関連問題に関する情報開示を推奨していることをご理解いただけたと思います。

では、こうした情報を開示するために、企業はリスク管理や事業計画の策定において、気候関連問題と具体的にどのように向き合えばいいのでしょうか。リスクや機会を特定、評価し、対応策を策定する、そしてそれらを事業計画や経営戦略に織り込んでいくという経営戦略立案のプロセスをどう確立させ、実践していけばいいのでしょうか。

TCFD 提言は、こうした視点から、気候関連リスクや機会を、既存のリスクマネジメントシステムに統合させていくための実践的かつ有効な手段として、「**シナリオ分析**」を推奨しています。今回は、「気候変動リスクと企業経営変革」の後編として、TCFD 提言の実践に向けて、このシナリオ分析について情報開示の具体的事例にも触れながらレポートします。さらに、TCFD 提言に従った対応を取ろうとすると企業規模に比して負担が大きい中堅・中小企業は、どう気候関連問題に取り組んでいけばいいのかについてもレポートします。

2. TCFD 提言が推奨するシナリオ分析

TCFD 提言では、「ガバナンス」、「戦略」、「リスク管理」、「指標と目標」の4つのテーマの下、開示を推奨する合計 11 の項目を挙げています¹。そのうちの「**戦略**」において、「**2℃以下シナリオを含む、様々な気候関連シナリオに基づく検討を踏まえ、組織のレジリエンスについて説明する**」として、気候変動に関する具体的なシナリオ分析を用いた情報開示を推奨しています（図表 1）。さらに、TCFD はシナリオ分析について、TCFD 提言で独立した章を設けて説明すると同時に、シナリオ分析を実践するための技術的補足文書である、「**Technical Supplement/The Use of Scenario Analysis in Disclosure of Climate-related Risk and Opportunities**」（以下、「Technical Supplement」といいます）も作成、発表しています²。これらにおいて、シナリオ分析は、企業が気候関連リスクおよび機会の戦略的意味合いを理解し、

¹ TCFD 提言が開示を推奨する4つのテーマと11の項目の詳細については、前回のレポート「気候変動リスクと企業経営変革（前編）」の16～24ページを参照ください。

² 本レポートでは、可能な限り両文書をともに参考にし、シナリオ分析について説明しています。この「Technical Supplement」を含めて「TCFD 提言」と記載している場合があります。

将来の不確実性に対応した戦略立案と自社のポジショニングをステークホルダーに情報提供することで内外対話を可能にするための重要かつ有益なツールと位置付けられています。

＜図表 1＞ TCFD 提言が開示を推奨する 4 つのテーマと 11 の項目

TCFD は、シナリオ分析を開示項目の一部としながらも、気候関連問題への対応と情報開示全般に関わる重要かつ有益なツールと位置付けています。

要求項目	ガバナンス	戦略	リスク管理	指標と目標
項目の詳細	気候関連のリスク及び機会に係る組織のガバナンスを開示する	気候関連のリスク及び機会が組織のビジネス・戦略・財務計画への実際の及び潜在的な影響を、重要な場合は開示する	気候関連のリスクについて組織がどのように選別・管理・評価しているかについて開示する	気候関連のリスク及び機会を評価・管理する際に使用する指標と目標を、重要な場合は開示する
推奨される開示内容	a) 気候関連のリスク及び機会についての取締役会による監視体制の説明をする	a) 組織が選別した、短期・中期・長期の気候変動のリスク及び機会を説明する	a) 組織が気候関連のリスクを選別・評価するプロセスを説明する	a) 組織が、自らの戦略とリスク管理プロセスに即し、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
	b) 気候関連のリスク及び機会を評価・管理する上での経営者の役割を説明する	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	b) 組織が気候関連のリスクを管理するプロセスを説明する	b) Scope1, Scope2及び該当するScope3のGHGについて開示する
		c) 2°C以下シナリオを含む様々な気候関連シナリオに基づく検討を踏まえ、組織の戦略のレジリエンスについて説明する	c) 組織が気候関連リスクを識別・評価・管理するプロセスが組織の総合的リスク管理においてどのように統合されるかについて説明する	c) 組織が気候関連リスク及び機会を管理するために用いる目標、及び目標に対する実績について説明する

（出所）環境省「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戦ガイド ver3.0」

1 - 20 ページ（一部弊社編集、環境省は TCFD 提言 14 ページ Figure4 を基に作成）

（１）シナリオ分析とは

① シナリオ分析とは

シナリオ分析とは、一般的には、戦略立案する上で、**不確実性（リスク）** 要因に対処するため、複数の異なる条件（シナリオ）を前提に、戦略を分析する手法のことをいいます。つまり、地球温暖化や気候変動による影響、気候変動に関する長期的な政策動向による事業環境の変化にはどのようなものがあるのかを想定した複数のシナリオを用いて、そうした変化が自社の事業や経営にどのような影響を及ぼしうるかを検討するための手法が、気候関連問題への対応におけるシナリオ分析です。気候関連問題のように、不確実性が高く、これまでの事業の前提が大きく変わってしまう可能性のあるリスクや機会に対応する場合に有効な分析手法とされています。

② シナリオは将来の可能性を検討するためのツール

TCFD 提言では、シナリオは仮説であり、将来の詳細な結果や予想を提供するものではなく、将来の可能性を検討するためのツールであるとしています。したがって、企業には、ひとつのシナリオだけに分析の拠り所をおくのではなく、実現性の高いシナリオを複数想定し、それぞれのシナリオにおいて、リスク・機会を分析し、**戦略のレジリエンス（強靱性）**を評価することで、その戦略の妥当性を検証することが求められています。リスクを分析し、戦略の評価や策定に生かしていくのが、企業におけるリスクマネジメントですから、シナリオ分析は、気候関連問題（リスクと機会）を、自社の既存のリスクマネジメントシステムおよび戦略立案体制に統合させることを可能にする手法であり、プロセスであるといえます。

③ シナリオに備わっているべき特性

シナリオ分析にはどのようなシナリオが用いられるべきでしょうか。TCFD 提言は、シナリオ分析に用いるシナリオには、以下の5つの特性が備わっているべきであるとしています。以下に、Technical Supplement（サステナビリティ日本フォーラム訳）より、引用（一部弊社追記）します。

i) 妥当性 (Plausible)

- シナリオ内の事象がありうることであり、ストーリー的信憑性があるべきである（すなわち、何が起きるのか、なぜ起きるのか、どのように起きるのか、という記述が信じられるものであるべきである）。

ii) 独自性 (Distinctive)

- それぞれのシナリオは、主要な要因の異なる組合せに焦点を当てるべきである。
- シナリオは、単一テーマのバリエーションではなく、構造や意図するものが、明確に差異化されるべきである。
- 同じ主要要素でも、配列が異なった場合や経年の展開によって、どのように異なる結果をもたらすかを検討するために、複数のシナリオを使用すべきである。

iii) 一貫性 (Consistent)

- 各シナリオはその中に一貫性のあるロジックを持つべきである。
- シナリオ分析の目的は、諸要因がどのように相互に作用するかを検討することである。各アクションにはそれぞれに対してリアクションがあるはずである。
- シナリオが、こうした変化に対して、論理的に説明をつけられなければ、現状や既往の傾向が示す状況証拠を覆すことはできないであろう。

iv) 関連性 (Relevant)

- 各シナリオおよびシナリオ群は、気候関連リスクや機会が戦略や財務へどのように影響を与えるのかということに関連したものであり、こうした影響を受けた将来を具体的に洞察することに資するべきものである。

v) チャレンジング (Challenging)

- シナリオは、これまでの常識や将来に対する安直な仮定を覆すようなものであるべきである。
- 不確実性に対峙するには、成行きのまま (business-as-usual) と仮定する前提条件を大きく変えてしまうようなシナリオを用いるべきである。

(2) シナリオ分析の利用を検討する理由

TCFD 提言は、気候変動に対してシナリオ分析が有益なツールであると考えられる理由を 5 つ挙げています。

① 気候関連問題の特性に対応可能

気候変動に関する問題は、顕在化、具現化するかどうか極めて不確かで、中・長期間かけて展開するものであり、さらに甚大な影響をもたらす可能性があるという特性があります。シナリオ分析は、このような性質を持つ問題を検討するのに適しているとされています。

② 企業の戦略立案の議論が活発化

成行きのままとは異なるシナリオを体系立てて分析することで、企業内の将来に向けての戦略立案の議論が活発化することが期待されます。また、TCFD 提言は、こうした議論によって、意思決定者の視野や思考が実現性の高い様々なシナリオに広がるということが重要であるとしています。

③ 不確実な将来の状況下においてより堅牢な戦略立案が可能に

シナリオ分析は、気候変動により生じうる事業、戦略、財務への様々な影響を考慮すること、そしてそれらへの対応策を含めた戦略や財務計画の評価・立案に役立ちます。これにより、より堅牢な (robust) 戦略の立案が可能になるとされています。

④ 事情の変更に対する自らの戦略・財務計画の再評価や調整が可能に

シナリオ分析は、外部環境の変化のモニタリングや、状況が別のシナリオや、シナリオの別のステージに移行していくタイミングを把握するのに有効です。企業は、シナリオ分析を継続して行うことで、こうした環境の変化や事情の変更を受けて自らの戦略や財務計画を再評価、調整する機会を得ることが可能になります。

⑤ 投資家の理解・評価の手助け

企業が自らのシナリオ分析を開示すれば、それは投資家にとって、当該企業の戦略や財務計画をよりよく理解すること、そしてリスクや機会について他企業との比較を行うことの手助けとなる可能性があります。

（３）移行シナリオと物理的気候シナリオ

TCFD 提言は、気候関連問題に対応しようとするすべての企業に対して、リスク管理や戦略計画立案のプロセスにおいて、基本的なレベルでのシナリオ分析の適用を検討すべきとしています。さらに、**移行リスク**または**物理的リスク**³のエクスポージャーが大きい産業・企業はそれぞれ、**移行シナリオ**または**物理的気候シナリオ**のより踏み込んだ適用を検討すべきであるとしています。温暖化防止のための低炭素経済への移行に伴う移行リスクと温暖化の度合いが大きいほどリスクが高まる物理的リスクは、概念的にはトレードオフの関係にあるといえますが、それぞれの企業にとっては決して二者択一のものではないことは明かです。TCFD 提言は、企業は両者を相互補完的にリスクマネジメントに織り込んでいかなばならないとしています。

① 移行シナリオ（Transition Scenarios）

移行シナリオとは、エネルギー利用の制約などを織り込んだ、地球温暖化を一定程度に抑えるための低炭素経済への移行の道筋を示したシナリオをいいます。**温室効果ガス（GHG）排出削減、炭素価格（カーボンプライシング）**⁴などのエネルギー利用や経済活動に対する制約や助成金などのインセンティブを目的とした政策の策定・変更、脱炭素に向けた技術革新や市場の変化などを織り込んだシナリオです。とりわけ、GHG 排出の多い資源集約的な産業や化石燃料を大量に消費する産業、さらに自動車産業など自らのバリューチェーンにおいて GHG 排出が多い産業・企業などには関連性が深く、直接的に大きな影響を及ぼしうるシナリオです。代表的な移行シナリオには、**国際エネルギー機関（IEA : International Energy Agency）が WEO（World Energy Outlook）**で発表している 2℃シナリオなどの温度帯別シナリオがあります。IEA はこれらのシナリオごとに想定される**エネルギーミックス**⁵を試算し開示しています（図表 2）。

② 物理的気候シナリオ（Physical Climate Scenarios）

物理的気候シナリオとは、GHG 濃度と気温上昇、それによる地球規模での物理的影響のパターンを示すシナリオです。**気候変動に関する政府間パネル（IPCC : Intergovernmental Panel on Climate Change）の RCP シナリオ**⁶が代表的な物理的気候シナリオです（図表 3）。地球上のすべての企業が、

³ 移行リスク：低炭素経済への移行に関するリスク。物理的リスク：気候変動による物理的変化に関するリスク。詳しくは、前回のレポート「気候変動リスクと企業経営変革（前編）」の 13～14 ページを参照ください。

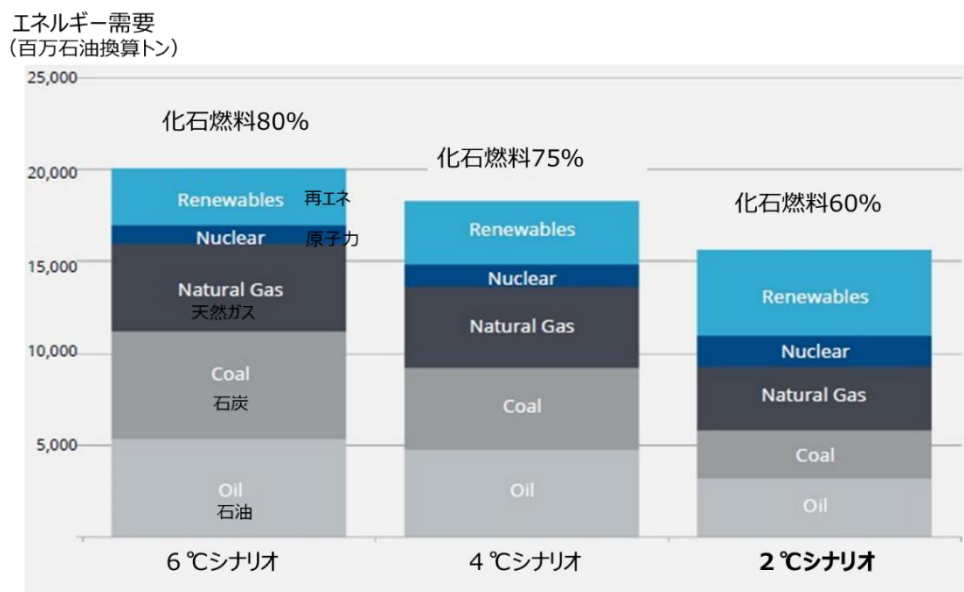
⁴ 炭素価格（カーボンプライシング）：GHG に価格を設定することで、排出や削減が企業の財務に影響をするように仕向ける仕組みのこと。炭素税や排出量取引があります。前編 6 ページ参照。

⁵ エネルギーミックス：石油、石炭、原子力、天然ガス、水力、地熱、太陽熱などの一次エネルギーを転換・加工して得られる電力について、経済性、環境性、供給安定性と安全性を考慮し、その電源構成を最適化することをいいます。

⁶ RCP シナリオ：代表濃度経路（Representative Concentration Pathways）シナリオ。将来の温室効果ガスの濃度レベルと、そこに至るまでの経路のうち代表的なものを選び作成されたシナリオです。RCP2.6～RCP8.5 があり、RCP に続く数値が大きいほど 2100 年における放射強制力（地球温暖化を引き起こす効果：単位 w/m^2 ）が大きいことを意味しています。

物理的リスクを抱えているともいえますが、TCFD 提言は、長期固定資産に依存する産業・企業や沿岸域や洪水多発地帯など気候変動の影響を受けやすい地域で操業する企業、水の確保を前提とする産業・企業、そしてこれらのバリューチェーン企業などに対して、物理的リスクに踏み込んだシナリオ分析を行うべきであると指摘しています。

＜図表 2＞ IEA シナリオが想定するエネルギーミックス（2040 年時点）



(出所) TCFD「Technical Supplement」15 ページ Figure A3 (一部弊社編集)

＜図表 3＞ IPCC の RCP (代表濃度経路) シナリオ (IPCC 第 5 次報告書 2013 年より)

シナリオ (略称)	シナリオ (予測) のタイプ	2100年気温上昇 (産業革命前比)
RCP 8.5	高排出シナリオ GHG排出量を削減するための政策変更がないとするシナリオ。	3.2~5.4℃
RCP 6.0	中～高排出シナリオ GHG排出量は2060年頃にピークを迎えその後世紀末にかけてゆるやかに減少。	2.0~3.7℃
RCP 4.5	中排出シナリオ 比較的野心的な排出削減策により、2040年頃から排出量は減少に。2080年までに50%削減を達成。	1.7~3.2℃ このシナリオでもパリ協定の2.0/1.5℃目標は達成困難。
RCP 2.6	低排出シナリオ 2020年頃にGHG排出量はピークアウト。その後、直線的に減少し、2100年の前には、ネット排出量はマイナスに。	0.9~2.3℃ パリ協定の目標に沿った唯一のIPCCシナリオ。

(出所) TCFD「Technical Supplement」25 ページ Box A3、Figure A6を基に弊社作成

（４）TCFD 提言が推奨するシナリオ分析へのアプローチ

① 定性的分析と定量的分析

TCFD 提言は、気候変動が企業経営に及ぼす影響等の全体像を掴むためにも、まずはストーリーとしてのシナリオを定性的に分析することから始めるように勧めています。しかし、移行リスクまたは物理的リスクの影響度が相当に大きいと思われる企業においては、より厳密なレベルでの定性的分析を、さらに企業経営に重大な影響を与える可能性のある要因や傾向については定量的なシナリオ分析をすべきであるとしています。

② 複数のシナリオ選択

不確実性の高い問題に対応するために、シナリオ分析では、自社にとって望ましいものも望ましくないものも含め、複数のシナリオを使用することが重要です。TCFD 提言は、具体的に、**パリ協定に基づく国別の GHG 排出削減目標（「国が決定する貢献」NDC: Nationally Determined Contribution）**⁷シナリオや物理的気候シナリオなど、自社の置かれた状況に関連の深い 2、3 のシナリオに加え、**2℃以下シナリオ**⁸を使用することを推奨しています。

③ エクスポージャーの度合いによるアプローチの違い

TCFD 提言では、気候関連問題にあまり影響を受けない企業に対しては、使用したシナリオにおいて、自社の戦略や財務計画がいかに強靱であるかを、定性的に、または方向感を示すように開示すればよいとしています。しかし、気候関連問題のエクスポージャーが大きい企業には、開示情報を利用する投資家などのステークホルダーが、当該企業のシナリオ分析の妥当性や限界を理解できるようにするために、シナリオ分析に用いた重要なパラメータや仮定などのより詳細な情報開示を求めています。具体的には、以下の 4 点を挙げています。

i) 利用したシナリオ（2℃以下シナリオ等）

ii) シナリオに使用した重要なインプット・パラメータ、仮定、分析上の選択肢

例えば、技術革新の内容やその実施時期についての仮定、立地や市場ごとに異なるパラメータを用いる場合の根拠となる仮定やその差異の意味するものなど。

iii) 短期、中期、長期的マイルストーンなどシナリオに使用した時間軸

iv) 組織の戦略のレジリエンスに関する具体的な情報

各シナリオで戦略、資本配分、研究開発投資、業績、財務ポジションなどはどのように意味付けされたか。

⁷ パリ協定（2015 年 12 月採択）は、世界の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ことを目標とし、すべての国に対して、この目標に沿った温室効果ガスの排出削減計画を「国が決定する貢献（NDC）」として、5 年ごとに提出・更新することを求めています（パリ協定第 4 条 2 及び COP21 決定 1 パラ 23、24）。

⁸ 2℃以下シナリオ：2100 年までの地球の平均気温上昇を産業革命以前の水準から 2℃以下に抑えようとするシナリオ。IEA の 2℃シナリオや IPCC の RCP2.6（いわゆる 1.5℃シナリオ）などがあります。

(5) シナリオ分析における留意点

TCFD 提言は、使用するシナリオの選択や分析のアプローチは、事業内容だけではなく、人的リソースまで含めた企業の対応能力レベルに応じて決められるものとしています。また、シナリオ分析そのものの経験値が積み上げられれば、定性的分析に加えて、定量的分析も活用し、シナリオ分析の精度を上げていくことを推奨しています。このように、TCFD 提言は、企業それぞれの事情に応じたシナリオ分析の利用を許容していますが、すべての企業が理解しておくべき、シナリオ分析を実際に進める場合に共通する基本的な留意点も挙げています。

① シナリオ分析において達成されるべきポイント

- i) **透明性**：どのようなパラメータ、仮定、分析アプローチ、時間軸を利用、設定したのかを明らかにすること。
- ii) **比較可能性**：異なるシナリオや分析アプローチ間における結果の比較ができるようにすること。
- iii) **適切な文書化**：分析の方法論、仮定、データソースなどについてわかりやすく文書化すること。
- iv) **一貫性**：経年の比較ができるように、分析手法には一貫性を持たせること。
- v) **健全なガバナンス**：シナリオ分析の実施、検証、承認、適用が不当に歪められないこと。
- vi) **効果的な開示**：投資家との建設的な対話を促進するような開示に努めること。

② シナリオ分析の対象範囲

シナリオ分析によって、戦略、資本配分、コスト・収益等への影響を検討する場合は、自社への直接的な影響を中心とした会社レベルでの検討と同時に、自社に影響が生じる可能性が高い特定地域や市場における気候変動の影響についても検討を行う必要があります。

③ シナリオ分析の目的

TCFD 提言は、シナリオ分析の習熟度が企業によって異なることを前提とした上で、それぞれの企業が、自社の事情や状況に応じてシナリオ分析のスキル・能力を開発することが重要であるとしています。つまり、シナリオ分析の利用は、段階を追って進化、深化させていくことが重要とされているのです。その進化や深化の過程で、シナリオ分析そのものが目的化してはいけません。シナリオ分析はあくまで手段であり、その目指すべき目的は、シナリオ分析を用いた情報開示によって、投資家等のステークホルダーのよりよい理解を得ることです。ステークホルダーが知りたい、理解したいとするポイントは基本的には以下の3つに集約されます。

- i) **それぞれのシナリオにおける戦略や財務計画のレジリエンス**
- ii) **リスクに対応し、機会を生かすために企業はどのようにポジショニングしていくのか**
- iii) **長期的にはリスクと機会にどのように対峙しようとしているのか**

（６）シナリオ分析の現状の課題と段階的发展への期待

① TCFD 提言が認識するシナリオ分析における現状の課題

これまで見てきたように、TCFD 提言は、シナリオ分析を、企業が不確実性の高い気候関連問題に対応するためとその状況をステークホルダーが的確に共有するための有益なツールと位置付けていますが、その一方で、シナリオ分析が、広く多くの企業に十分に活用されるには、まだ以下のような問題点があり、それらは、これから克服していくべき課題であるとしています。

i) 政策決定のためのマクロ的シナリオが多い

IEA や IPCC、その他国際的機関が提示するシナリオの多くは、一義的には、各国政府などの政策決定者に情報提供できるよう、気候関連の影響をグローバルかつマクロ的に評価することを目的に開発されています。企業が、特定の地域で、特定の事業について、ミクロ的に利用するには、データの種類やレンジ、ツールとしての機能性を必ずしも十分には備えていません。

ii) 地域ごとのデータの入手可能性や精度の問題

グローバルに事業を展開する企業にとっても、グローバルベースのシナリオだけでは、精緻なシナリオ分析は十分には行えません。事業展開する様々な国や地域、立地における移行シナリオや物理的気候シナリオが必要になります。特に前者においては、一部地域でのデータ入手の可能性や他地域とのデータの精度の格差や整合性が問題となる可能性があります。

iii) まだ初期段階にあるシナリオ分析

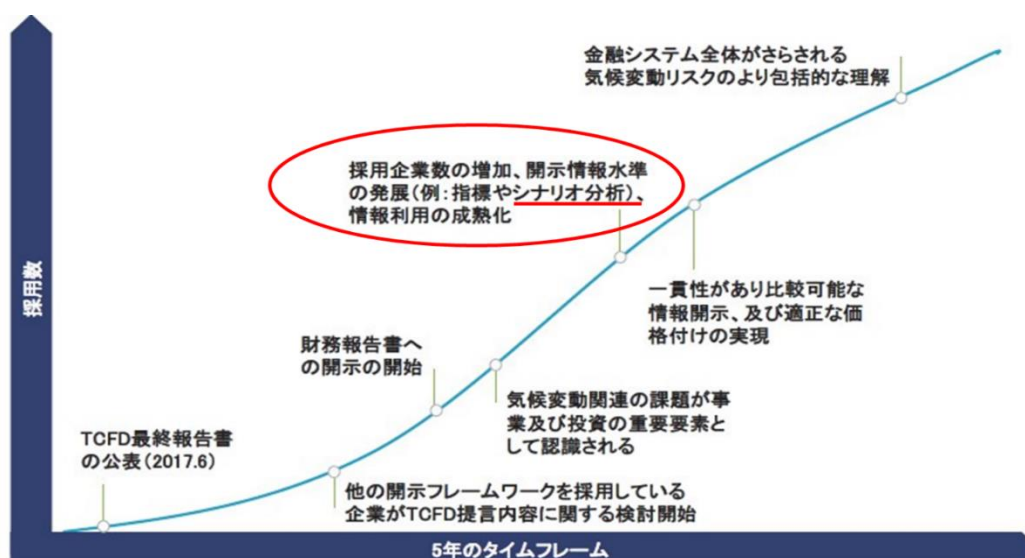
気候関連問題におけるシナリオ分析の利用はまだ初期段階です。TCFD によれば、シナリオ分析をリスクマネジメントや戦略策定プロセスの一環として取り入れているといえるのは、ごく一部の世界的大企業だけで、大企業といえども多くの企業はまだシナリオ分析を探り始めたところです。現段階では、シナリオ分析が多くの企業にとって当たり前のリスクマネジメントプロセスと位置付けられ、TCFD 提言に沿った情報開示が継続され、社会全体で気候変動リスクへの対応状況が共有できるような状態には、まだ至っていません。

② 段階的发展への期待

TCFD 提言は、以上のような問題点はあるものの、シナリオ分析のメリットは大変大きいので、各企業は、できるだけ早くシナリオ分析に着手し、時の経過とともに、そして、データやツールの進歩とともにシナリオ分析の能力の向上を図るべきであるとしています。そして、現状の課題を克服するためにも、先行してシナリオ分析を行う企業を中心となって情報や経験の共有を図り、ツールや方法論を協働して開発するような体制が構築されることを期待しています。もともと、TCFD は企業に対して、シナリオ分析も含めて、TCFD 提言への段階的な対応を想定しています（図表４）ので、企業の TCFD 提言に沿った対応と情報開示の水準が向上し社会全体へ広がっていくのはこれからであると大いに期待されます。

＜図表 4＞ TCFD が想定する TCFD 提言対応の進展の道筋

TCFD は企業へシナリオ分析を含め段階的な対応を期待しています。



(出所) 環境省「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 ver3.0」1-15 ページ（一部弊社編集、環境省は TCFD 提言 42 ページ Figure 12 を基に作成）

3. シナリオ分析の手順

これまで、TCFD 提言におけるシナリオ分析の概要をみてきました。TCFD 提言が、シナリオ分析を、不確実性の高い気候関連問題に対応した戦略立案や経営戦略のレジリエンスについての内外対話を可能にする重要かつ有益な手段と位置付けていることが理解いただけたと思います。

では、実際に企業はどのようにシナリオ分析を進めていけばよいのでしょうか。TCFD は、Technical Supplement において、シナリオ分析を 6 つのステップに沿って進めることを推奨しています（図表 5 参照）。わが国においても、関係省庁や TCFD コンソーシアム⁹などの機関・法人、さらに専門家等が、シナリオ分析についてのガイダンスや解説書を発表していますが、2021 年 3 月に環境省より発表された「**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 ver3.0**」（以下、「環境省実践ガイド」といいます）では、実務担当者の目線に立って、各ステップにおける実践のポイントを解説していますので、この章では、これを参考にしながら、シナリオ分析の手順について説明します。

⁹ TCFD コンソーシアム：2019 年 5 月、TCFD 提言へ賛同する企業や金融機関等が一体となって TCFD 提言の実戦を推進し、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り組みについて議論する場として、政府の協力を得ながら、民間主導で立ちあげられました。

＜図表 5＞ TCFD がシナリオ分析の手順として提示する 6 つのステップ



（出所）「環境省実践ガイド」 2-1 ページ（環境省は TCFD 「Technical Supplement」 7 ページ Figure 2 を基に赤字部分を追記）

（１）ステップ 1（準備段階）：ガバナンス整備（Ensure governance is in place）

まずは、シナリオ分析を自社の戦略立案やリスクマネジメントシステムに統合させていくために必要なガバナンスの整備（確認）を行います。具体的には、関連する取締役会や委員会への監督職務権限と責任の賦与や、どの内外ステークホルダーがどのように関与するのかの特定・確認などです。環境省実践ガイドは、この最初のステップをシナリオ分析の準備段階と位置付けて、ここにおいて取り組むべきポイントを次の 4 つに細分化して解説しています。

① 経営陣の理解の獲得

まずは、気候関連問題を、自社のリスクマネジメントに取り込んでいくことの必要性および重要性和、そのためのシナリオ分析の意義について経営陣がしっかりと理解する（してもらう）ことが必要です。経営陣の理解とリーダーシップがあってこそ、不確実性の高い問題に対して、中長期にわたり、全社的な取り組みを進めていくことが可能になるのです。経営陣の理解を得るためには、投資家や顧客のといったステークホルダーからの要請状況を取りまとめ、有識者勉強会等を通じて、気候変動への対応が企業価値へ影響を与えることをインプットしていくことが有効です。

② 分析実施体制の構築

シナリオ分析は、管理部門や専門チームだけで進めることは難しく、事業部を含めた全社的な取り組みが必要です。そのため、初期の段階から、事業部の責任者にシナリオ分析の意義を理解してもらうように働きかけを行うことが重要です。実際の事例では、事業部を巻き込んでいくために、専門チームによる日頃からの TCFD 提言やシナリオ分析に関する情報発信、自社の事業内容や事業プロセスごとの GHG 排出量削減のストーリーの検討、そして ①で獲得した、経営陣のコミットメントの活用などが行われています。

③ 分析対象の設定

準備の第三段階として、シナリオ分析の対象範囲を設定します。対象とする地域（国内拠点のみか、海外拠点も含むのか等）、事業範囲（一部事業か、全事業か）、企業範囲（子会社や関連会社をどこまで含めるか）などの設定です。まずは、部分的に分析対象を絞り、徐々に全社的なシナリオ分析につなげていくのも一案です。対象範囲を設定する際には、売上構成、GHG 排出量など気候変動との関連性、データ収集の難易度といった客観的な選定の軸を設けることで、合理性のある設定とその後の整合性のある拡大が可能になります。

④ 分析時間軸の設定

準備段階の最後は、将来の「何年」を見据えたシナリオ分析とするかという、時間軸の設定です。「何年」の時点进行分析するかによって、気候変動の影響を受けた世界観が異なるため、事業内容、将来に向けての戦略、移行リスクおよび物理的リスクの時間軸も含めた影響度などの観点から、自社にとって有用と思われる時間軸を設定します。実際には、TCFD 提言は、テーマ「戦略」において、気候関連リスク及び機会を短期、中期、長期それぞれの時間軸において特定することを推奨しています¹⁰ので、シナリオ分析でもそれに応じて、ある程度の幅を持って複数の時間軸を設定している例が見られます。

（２）ステップ２：リスク重要度の評価（Assess materiality）

準備が整ったら、いよいよ実際のシナリオ分析を開始します。まずは、企業が直面しうる気候変動の影響による様々なリスクと機会についての検討です。それぞれのリスクと機会について、将来的に財務上の重要な影響を及ぼす可能性があるか、ステークホルダーが関心を抱いている事象かといった視点から、自社にとっての**重要度（マテリアリティ）**を評価します。一般的なリスクマネジメントのプロセスの**リスクアセスメント（リスクの特定、分析）**に相当するプロセスです。

¹⁰ 前回のレポート「気候変動リスクと企業経営変革（前編）」18 ページ 戦略 a) 短期・中期・長期の気候関連リスク及び機会の特定を参照ください。

① リスク項目の列挙

第一段階として、準備段階において選定した対象事業について、気候関連リスク・機会を列挙し、移行リスクと物理的リスク、製品・サービスや市場といった TCFD 提言の定義・分類¹¹などを活用し、網羅的に一覧化します。想定外を回避するため、この段階では、考えられるリスク・機会をできるだけ幅広く列挙することが重要です。

② 事業インパクトの定性化

次に、列挙されたリスク・機会のそれぞれについて、起こりうる事業への影響（事業インパクト）を定性的に表現していきます。外部レポートや競合他社等の CDP¹²回答等の外部情報を参考にしながら、社内において議論を進めます。「定性的」というのは、この段階では分析の精度を追求するよりも、広く社内のディスカッションを通じて、どのような影響が起こりうるのかについて、ストーリー性を持ちながら、認識をすり合わせ、会社全体としてのシナリオ分析への理解をより深めることを狙いとしているからです。もちろん、シナリオ分析を継続的に行うようになった企業であれば、この段階で社外関係者も参加するディスカッションを実施するのも一案です。

③ リスク重要度評価

ステップ2の最後が、リスクと機会の重要度（マテリアリティ）評価です。これまで検討したリスク・機会について、それぞれが実現した場合の事業インパクトの大きさを軸にリスク重要度を決定します。事業インパクトの大きさは、大・中・小の三段階程度に分けて評価決定します。この際、セクター（商材）別あるいはサプライチェーン（事業プロセス）別に細分化して評価を行うと、より自社の実態に即した分析が可能となります（図表6）。

＜図表6＞ リスク重要度評価のイメージ

例① セクター別に重要度評価を実施				
Image	セクターごとの評価			
	リスク・機会項目	X	Y	Z
	リスクA	大	中	小
	リスクB	小	小	大
	機会C	大	中	中
	機会D	中	大	大

例② サプライチェーン別に重要度評価を実施				
Image	サプライチェーンごとの評価			
	リスク・機会項目	調達	輸送	販売
	リスクA	大	大	小
	リスクB	小	小	大
	機会C	大	中	中
	機会D	中	大	大

（出所）「環境省実践ガイド」2-20 ページ

¹¹ TCFD 提言のリスク及び機会の分類・定義は前編 13～15 ページを参照ください。

¹² CDP：グローバルベースで GHG 排出量とその削減などの環境関連情報開示システムを運営する国際的イニシアティブ（前回のレポート「気候変動リスクと企業経営変革（前編）」の4ページ参照）。CDPの質問書への各社の回答状況は、CDPのHPより閲覧が可能です（[Home - CDP](#)）。

(3) ステップ3：シナリオ群の定義 (Identify and define range of scenarios)

重要なリスク・機会が特定された後は、それらが自社に与える影響を時間軸も含めて検討するために、移行リスク及び物理的リスクを包含した、複数のシナリオを選定し、その世界観を社内関連部署とすり合わせていきます。このプロセスをシナリオ群の定義といいます。

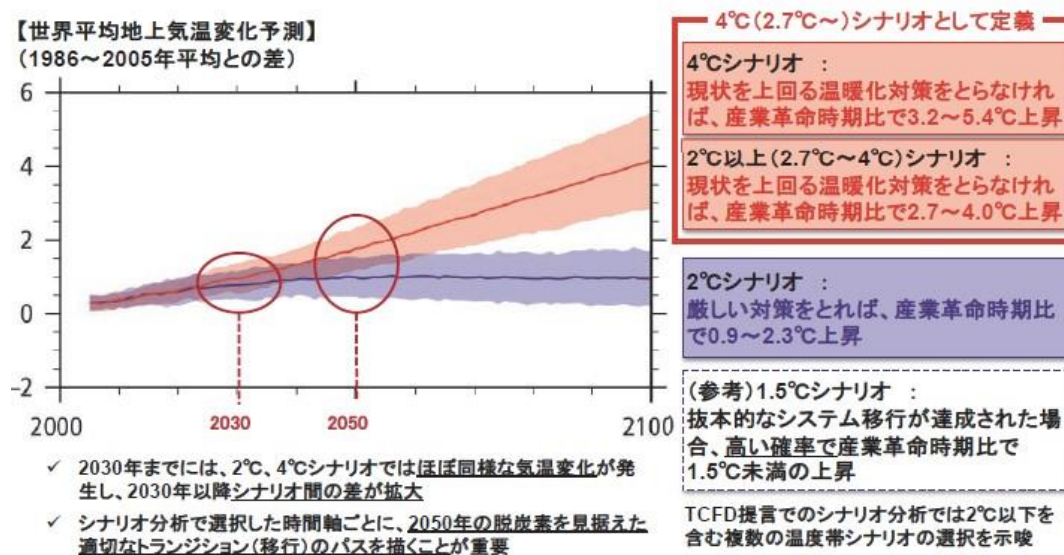
① シナリオ選択

複数のシナリオ選択

自社の事業内容と将来に向けての戦略・計画、特定されたリスク・機会の状況、ステークホルダーや国内外の政策の動向など、様々な観点から、自社に適切なシナリオを複数選択します。複数のシナリオを選択するのは不確実性の高いリスク・機会に対応し、できるだけ想定外の事態を回避するためです。TCFD 提言では、**2℃以下シナリオを含んだ複数のシナリオ**（例えば、2℃シナリオと4℃シナリオなど）の選択が推奨されていますが、特に、気候関連問題のエクスポージャーの大きい企業などは、パリ協定の目標に沿った **1.5℃シナリオ**¹³の選択も検討すべきと思われます（図表7）。

＜図表7＞ 選択の候補となるシナリオの例

TCFD は、2℃以下シナリオを含んだ複数のシナリオ（例えば、2℃シナリオと4℃シナリオなど）の選択を推奨しています。



(出所)「環境省実践ガイド」2-24 ページ（環境省は、IPCC 第5次報告書等を基に作成）

¹³ 1.5℃シナリオ：一般的には2018年10月IPCCが「1.5℃特別報告書」で示した、2050年頃までにGHG排出をネットゼロにし、世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて、1.5℃以下に抑えようとするシナリオです。

◆コラム1：温暖化後の世界

気温上昇によって、地球と私たちの生活は実際にはどうなるのでしょうか。TCFD は、IPCC の「1.5℃特別報告書」や、各国の保険業界のリスクマネージャーによって構成される CRO フォーラムの発表データなどから、2100 年時点で予測される物理的影響と経済的影響を、産業革命前と比べての地球平均気温上昇のレベルごとにまとめています（図表 8）。

＜図表 8＞ 2100 年時点における温暖化の影響

	2℃以下		3℃上昇	5℃上昇
	1. 5℃	2℃		
<物理的影響>				
海面上昇	30～60cm	40～80cm	40～90cm	50～170cm
夏季北極海氷消滅頻度	30年に一度	6年に一度	6年に4度	毎年
異常豪雨の発生件数	+17%	+36%	+70%	+150%
山火事発生エリア	1.4倍	1.6倍	2.0倍	2.6倍
熱波の到来	22倍	27倍	80倍	300倍
マラリア発生エリア	+12%	+18%	+29%	+46%
<経済的影響>				
世界のG D P（2018年比）	▲10%	▲13%	▲23%	▲45%
座礁資産の例	化石燃料 （移行リスク大）		一部の 化石燃料	居住不能エリア 農漁業、観光 水関連産業 （物理的リスク大）
食糧供給	食生活の変化発生 熱帯地域における収穫量減		収穫量▲24%	収穫量▲60%

（出所）TCFD 「Guidance on Risk Management Integration and Disclosure October 2020」

4 ページ Figure C1 を弊社和訳

外部シナリオの活用

シナリオ分析に初めて取り組む場合は、信頼性のある外部シナリオを使用するのがよいでしょう。そして、シナリオ分析を継続していくにつれて、ステークホルダーとの対話や外部有識者との議論なども踏まえて、最新情報を補足しつつ、より自社の事情に適したシナリオの定義を進めていくことが望まれます。

環境省実践ガイドでは、データが豊富で汎用性が高い既存の外部シナリオ（移行シナリオ）の例として、前述の IEA の WEO の他、IPCC 議長呼びかけにより統合評価モデルコンソーシアムが中心となって開発した社会経済シナリオである **SSP（Shared Socio-Economic Pathways「共通社会経済経路」）**¹⁴、

¹⁴ SSP：気候変動に対する緩和策（温暖化防止策）と適応策（影響の軽減策）の困難性を2軸に、SSP1（持続可能）、SSP2（中庸）、SSP3（地域分断）、SSP4（格差）、SSP5（化石燃料依存）の5シナリオを設定しています。

国連責任投資原則（PRI : Principles for Responsible Investment）¹⁵が開発した政策対応を織り込んだシナリオ IPR（Inevitable Policy Response「避けられない政策対応」）¹⁶を挙げています。

② 関連パラメータの将来情報の入手

シナリオ群の定義の第二段階として、特定したリスク・機会に関連する、選択したシナリオの中で実際にインプットに用いる**パラメータ**（変数）の客観的な将来情報を入手し、自社に対する影響をより具体的に分析します。エネルギー価格、再エネ・省エネ技術の普及、炭素価格、電気自動車（EV）普及率、気温上昇、洪水の発生頻度など様々なパラメータの中から、自社のシナリオ分析に必要な情報を入手する作業になります。設定した時間軸によっては、将来情報がすべて入手できるとは限りません。その場合は、推計や定性的な情報を用いて定量情報に代替させることも必要となってきます。代表的な外部シナリオは、そのシナリオと関連性の深い様々なパラメータを開示しています。環境省実践ガイドでは、Appendix に、具体的に活用されている主なパラメータを一覧にして掲載しています。

③ ステークホルダーを意識した世界観の整理

シナリオ群の定義の最後に、選択したシナリオと、入手した将来情報を基に、投資家を含めたステークホルダーの将来における行動など自社を取り巻く世界観を鮮明化し、社内においてその世界観の共有を図ります。社内で納得感のある世界観を構築するには、活発な社内の議論が重要となりますが、そのために、政府、競合他社、新規参入者、サプライヤー、顧客、代替品といった企業経営環境の**世界観を構成する要素**（列挙した要素のうち、政府以外の5つは**企業経営の5つの脅威：5フォース**と呼ばれます¹⁷）ごとに世界観を整理しておくことが有用と思われます。

（４）ステップ４：事業インパクト評価（Evaluate business impacts）

事業インパクト評価とは、ステップ３で定義したそれぞれのシナリオが、企業の戦略的・財務的ポジションに対して与える影響を評価し、**感度分析**¹⁸を行うことです。具体的に言えば、財務諸表へのインパクトを整理、試算し、**成行きの場合の財務項目とのギャップを把握する**プロセスです。一般的なリスクマネジメントシステムでは、

¹⁵ PRI:ここでは、国連の「責任投資原則（PRI）」に署名した世界の機関投資家のネットワークを指します。

¹⁶ IPR：石炭の段階的廃止、エンジン車販売禁止、炭素価格導入、各種エネルギー政策、農業政策など、気候関連政策に重点を置いた定性・定量予測を記載したシナリオです。

¹⁷ ハーバード・ビジネススクールのマイケル・E・ポーター教授は、著書「競争の戦略」（1979年）で、「業界の競争状態」を5つの競争要因（5フォース）から把握することが重要であるとししました。

¹⁸ 感度分析：計画や予想を立てる際に、ある数値が現状または予測値から変動したとき、連動して動く別の数値がどれだけ変化するかを見るものです。インプットする変数の変化を考えながら、予測される最終的な結果の振れ幅を分析します。

事業への影響度を試算し、リスク対応の必要性や優先順位を決定する、リスクアセスメントの**リスク評価**に相当するプロセスです。このステップでは、相当程度に具体的数値を用いた試算を行うこととなりますが、すべてが定量的に試算できるとは限りません。TCFD 提言や環境省実践ガイドでも、その場合は適宜、定性的な試算を行うなど、数値の精度を追求しすぎないように注意しています。

① リスク・機会が影響を及ぼす財務項目の把握

第一段階として、気候関連リスク・機会がもたらす事業インパクトが、自社の損益計算書（P/L）や貸借対照表（B/S）などの財務諸表のうち、どの財務項目に影響を及ぼすかを整理します。B/S は P/L の結果の積み重ねですから、まずは P/L への影響から整理する例が多いようです。その際、いきなり利益影響を考えるのではなく、事業インパクトが、売上（収益）と費用のどちらに該当するのかを大別しておく整理しやすいでしょう。また、次の段階での試算に必要となる「事業別（製品別）売上情報」、「操業コスト」、「原価構成」、「GHG 排出量」などの**内部データ**は財務項目への整理と併行して、この段階で収集しておきます。

② 算定式の検討と財務的影響の試算

第二段階では、それぞれの財務項目について、算定式を検討し、ステップ3で収集した関連パラメータと第一段階で入手した内部データを組み合わせて、財務的影響を試算します（図表9）。

<算定式の例>

財務項目：費用「炭素税の増減（2050年）」
＝「2050年におけるt-CO₂あたり炭素税（パラメータとして入手）」
×「2050年の自社のCO₂排出量（内部データより推計）」

科学的根拠が乏しいなど、定量的試算が困難なリスク・機会に関しては、外部有識者へのヒアリングを実施し、その結果を定性的な情報として管理していきます。こうした定性的情報も、重要な開示すべき情報となる可能性がありますので、継続的なモニタリングによって最新情報に更新していくことが大切です。

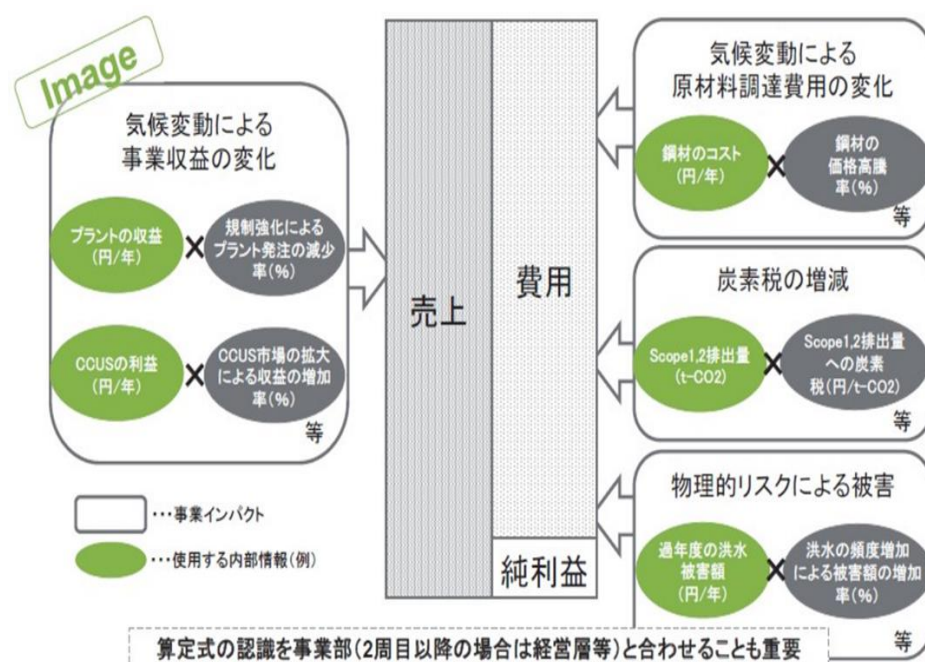
③ 成行きとのギャップを把握

第三段階では、第二段階で算出した試算結果を基に、将来の事業展望にどの程度のインパクトをもたらすかを把握します。**成行きの事業展望**¹⁹（現在の経営環境が続くとした、現状の延長線上にある将来の経営目標・計画など）とリスクや機会が財務項目に与える影響の試算結果とを比較し、そのギャップを明らかにすることで気候関連問題による影響を可視化します。これにより、事業インパクトの大きいリスク・機会は何か、それらによって将来の事業展望はどの程度脅かされるのかなどが把握可能となります。

¹⁹ ここでいう「成行きの事業展望」は、社会の脱炭素化が進まないという「成行きシナリオ」における事業展望と同じではありません。前者は気候関連のリスクや機会が現状以上には影響を及ぼさないとするものであるのに対し、後者は成行きシナリオでのシナリオ分析を行ったもので、高まるであろう物理的リスクなどの影響を織り込んだ事業展望となります。

＜図表 9＞ 算定式による財務的影響の試算のイメージ

試算可能な財務項目に関して算定式を検討し、入手した関連パラメータと内部データを組み合わせて財務的影響を試算します。



(出所)「環境省実践ガイド」2-36 ページ

(5) ステップ5：対応策の定義 (Identify potential responses)

このステップにおいては、これまでのステップで特定、評価されたリスクと機会に対して、適用可能で現実的な対応策を検討します。リスクマネジメントシステムにおける、リスクアセスメントの次のプロセスである**リスク対応 (リスクコントロール及びリスクファイナンス)** (の検討) に相当するプロセスです。現状の延長線上の戦略や財務計画にいかなる修正が求められるのかの考察が必要で、複数のシナリオのそれぞれに対する幅広い視点からの検討が重要となります。TCFD 提言では、対応策として、「**ビジネスモデル変革**」、「**ポートフォリオ変革**」、「**能力・技術への投資**」を例に挙げています。しかし、環境省実践ガイドは、こうしたドラスティックな対応策は一足飛びには難しいとして、まずは、重要なリスク・機会についての自社の対応状況を把握し、大まかな対応策の方針とそのロードマップを作成することからスタートすることを推奨しています。その後、内外の議論や対話を重ねながら、より具体的な施策を立案・実行し、段階的にその動きを拡大、加速させていくことと、そのための社内体制の整備を図ることが重要であるとしています。

① 自社のリスク・機会に関する対応状況の把握

第一段階では、事業インパクトの大きいリスク・機会について、自社の現在における対応状況を把握します。部門間の垣根をなくし、全社的視点から、対応状況を確認することが大切です（実は、一部の部署で既に対応策を講じていたという事態もよくあります）。必要であれば、競合他社の対応状況も確認します。また、これら他社事例をベンチマークとしつつ、自社の対応状況の問題点をチェックすることも現状把握に大変有効です。

② リスク対応・機会獲得のための今後の対応策の検討

現状把握ができれば、いよいよ事業インパクトの大きいリスク・機会について、具体的な対応策の検討に入ります。重要なことは、どのような状況下でも（想定したいずれのシナリオにおいても）、リスクに対応し、機会を獲得できるような**強靱性のある対応策**を検討することです。いきなりの対応策の打ち出しが難しければ、大まかな対応の方向性をまず決めて、関係部署との継続的な議論や意見交換を実施する中で、段階的に対応策を具体化していけばよいでしょう。

③ 社内体制の構築と具体的アクションへの移行・シナリオ分析の進め方の検討

ステップ5の最終段階では、検討された対応策を、実施、推進するために必要となる社内体制を構築し、関係部署とともに具体的アクションに着手します。また、シナリオ分析は継続的に実施することと定期的な外部情報のモニタリングが必要ですので、今後のシナリオ分析の進め方についても検討を進めます。

シナリオ分析を含む一連の気候関連問題への対応は、単発的なものであってはならず、長期にわたって継続的に進められるべきものですので、リスクマネジメントシステムや経営戦略立案といった企業経営の中核的な仕組みに組み込んでいく必要があります。具体的には、気候変動を**中長期経営計画**に織り込むことや経営企画の直下に部門横断的な**司令塔的組織**を設置することなどです。全社的に気候関連問題に取り組む体制を整備することが重要なポイントとなります。

（6）ステップ6：文書化と情報開示（Document and disclose）

シナリオ分析の最終ステップです。これまで各ステップで検討してきた内容と検討結果について、文書化した上で、情報開示を行います。TCFD 提言は、「**環境と成長の好循環**」を目指し、気候変動への対応に関する企業の適切な情報開示により、企業とステークホルダーとのコミュニケーションを促進させることを目的としています。企業には、この趣旨をよく理解し、的確でわかりやすい、読み手目線に立った情報開示に努めることが求められています。

① TCFD 開示項目とシナリオ分析の関係性の記載

シナリオ分析は、TCFD 提言が掲げる4つの中核的テーマのひとつである「戦略」の中の「2℃以下シナリオを含む、様々な気候関連シナリオに基づく検討を踏まえ、組織のレジリエンスについて説明する」という項目で謳われているものです。形式的には、TCFD 提言が推奨する開示項目の一部です。しかし、これまで見てきましたように、実質的には、気候関連問題に対するリスクマネジメントや戦略立案の中核を占めるプロセスで、およそすべての開示項目に関連するものです。わかりやすい開示をするためには、企業は、まず、シナリオ分析によって、何を検討し、何を開示しようとしているのかを、推奨開示項目との対照表の活用などにより示すことで、TCFD 提言に沿った開示の全体像を明らかにすることが有効です。

② 各ステップにおけるシナリオ分析の検討結果を記載

全体像を示した上で、続いて、シナリオ分析の結果を、ステップごとに記載していきます。シナリオ分析によって、どういったリスクや機会があるとわかったのか、そして企業としてそれらにどのように対応していくのかという気候変動に対する**戦略のレジリエンス（強靱性）**をストーリーとしてわかりやすく示すことが求められます。具体例では、重要なリスクや機会に対して、「対応済で、影響は〇〇にとどまる」、「〇〇対策に織り込み済みで〇〇年には目標達成の見込みである」、「自社技術がシナリオに適合しており、〇〇製品について〇〇%の売上増を展望する」、「〇〇事業において、自社ビジネスの拡大の機会が見込まれる」など、各社工夫を凝らし、経営戦略のレジリエンスを示しています。

開示において肝心なことは、投資家等のステークホルダーはただ、定量的な情報を求めているわけではなく、企業の**持続的成長の可能性**を注視しているということを念頭に置いて、定性的な情報を含めても構わないので、リスク・機会の整理結果やシナリオ分析の結果を事業や経営にどう活かしていくのかまで含めた経営戦略への影響をわかりやすく示すことです。また、シナリオ分析や情報開示は、気候変動への対応を経営に統合させ、企業価値の向上を図ることがゴールであるとの認識に立って、シナリオ分析を含む対応の進捗、情報開示、コミュニケーションを通じた経営戦略の修正や体制の再構築のサイクルを継続することが大変重要です。

◆コラム 2：既存のリスクマネジメントプロセスへの統合について

シナリオ分析のステップを振り返ってみると、リスクの特定・分析・評価と対応、効果の検証といった一般的なリスクマネジメントプロセスとほぼ同様の手順を踏んでいることがわかります。しかし、気候変動リスクは、不確実性が高く、長期にわたる時間軸設定が必要など、従来、企業が対応してきた企業経営に関するリスクとは、性質を異にしていることから、多くの企業で、既存のリスクマネジメントシステムとは別個に対応を進めているのが実情です。

TCFD は、企業が大きな追加負担なく、気候変動リスクを継続的にマネジメントしていくには、企業が確立させてきた既存のリスクマネジメントシステムに、シナリオ分析を含め、気候変動リスクのマネジメントをいかに「統合」させていくかが重要だと考え、そのためのガイダンス「**Guidance on Risk Management Integration and Disclosure**」を作成、発表しています*。そして、この「統合」のためには、既存のリスクマネジメントシステムにおけるリスクカテゴリやタイプに、気候関連リスクをマッピングしていく手順が重要であるとしています。同ガイダンスの中で、サンプルとして挙げられているマッピングの具体例を紹介します（図表 10）。

* 前回レポート「気候変動リスクと企業経営変革（前編）」では、同ガイダンスに記載されている、統合に向けた4つの基本的な考え方を説明していますので、ご参照ください（21 ページ コラム 2：既存のリスク管理システムへの統合について）。

＜図表 10＞ 一般的なリスク分類への気候関連リスクのマッピング例

リスクカテゴリ	タイプ（サブ・カテゴリ）	気候関連リスク
財務	信用リスク	● 資金の貸し手が気候変動に関連した事業リスクの高まりを嫌気した、信用力の低下と借入金利の上昇 ● 炭素排出に対する税金などの財務コストの増加
	流動性リスク	
	税務戦略	
オペレーション	サプライチェーン	● サプライヤーの事業地域での異常気象によるサプライチェーンの混乱 ● 森林の保護要請による原材料コストの増加 ● 気象パターンの変化や自然災害の増加による事業の中断
	原材料の確保	
	事業継続性	
戦略	他社との競合	● 低炭素プロセスで製造された製品や使用時の排出量の少ない製品に対する顧客選考の高まり
	顧客の嗜好変化	

（出所）TCFD「Guidance on Risk Management Integration and Disclosure October 2020」11 ページ

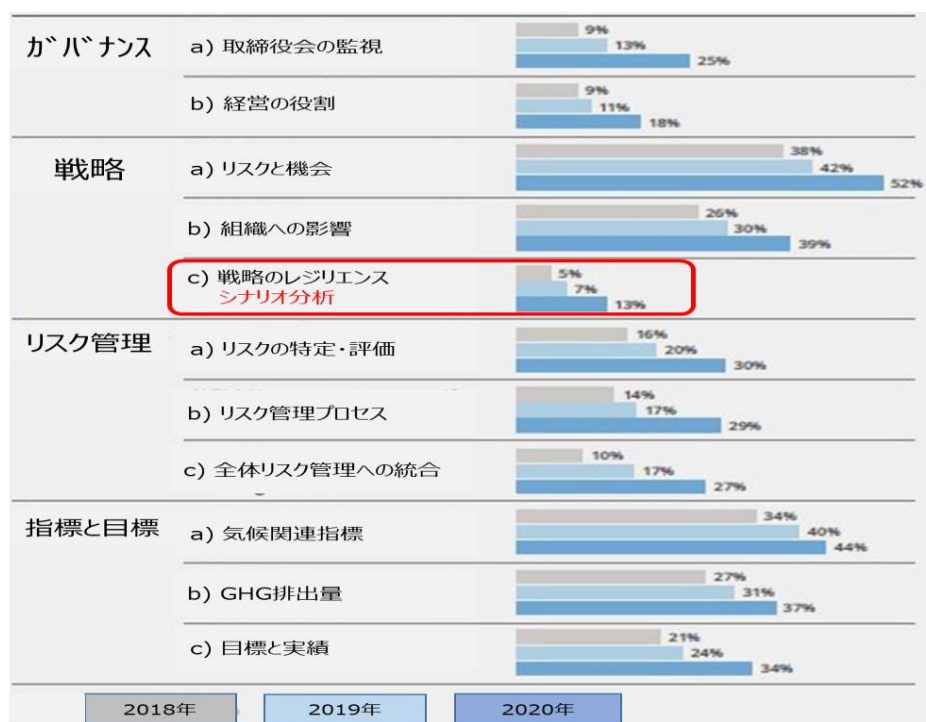
Figure D5 を弊社和訳

4. 情報開示実例にみる実践のポイント

TCFD 提言が公表されてから 4 年以上が経ちました。その間、TCFD への賛同企業数も世界的に大幅に増加し、TCFD 提言に沿った開示件数が年々増えています。TCFD の最新のレポート²⁰によれば、開示項目ごとにばらつきはありますが、賛同企業のうち約 3 ～ 5 割の企業が TCFD 提言に沿った情報開示を行っています。しかし、シナリオ分析に該当する、「戦略」のうちの「戦略のレジリエンス」においては、TCFD が情報開示ができていないと見做す企業の割合は、まだ 13%にとどまっているのが現状です（図表 11）。TCFD 賛同企業でさえ、気候関連問題への対応の必要性や重要性を理解し、対応のまかな方向性は打ち出しながらも、リスクマネジメントや戦略立案の中核的かつ具体的プロセスであるシナリオ分析に関しては、まだまだこれからというのが実態であると思われます。この章では、シナリオ分析に関して、先行して実施している企業の具体的開示例を参考に、そこに共通してみられる事項などをシナリオ分析の実施と開示の実践のポイントとしていくつか紹介します（具体的事例は、環境省実践ガイド、TCFD コンソーシアムの「TCFD ガイダンス 2.0」とその事例集などから抽出しています）。

＜図表 11＞ TCFD 提言に沿った開示を行う企業・組織の割合の年別推移

TCFD 提言に沿った開示が年々増加していますが、シナリオ分析による戦略のレジリエンスが開示できている企業の割合は 13%にとどまっています。



（出所）TCFD「2021 Status Report」30 ページ Figure B2（一部弊社編集・和訳）

²⁰ TCFD 2021 Status Report（2021 年 10 月）。TCFD は賛同企業による TCFD 提言に沿った開示状況について分析したステータスレポートを毎年発行しています。

（１）TCFDの推奨通りのプロセスを踏襲 @全般とステップ６（文書化と情報開示）

シナリオ分析のステップ６「文書化と情報開示」で説明しましたが、読み手にわかりやすい開示とするためには、シナリオ分析において、TCFDの**開示項目との関連性**を示すことでまず全体像や概要を開示することや、シナリオ分析の進め方や検討結果をTCFD提言の設定するステップごとに記載することなどが有効です。TCFD提言は、気候関連問題に関する代表的な情報開示のフレームワークですので、そこで推奨されている手順をマニュアルとして活用し、それに則ってシナリオ分析を進めることが、わかりやすい開示につながると思われます。

◎ 鉄鋼メーカーＪ社：TCFD提言の開示内容と報告書内の記載箇所との対照表を掲示

TCFD提言が開示を推奨する全 11 項目について、同社の気候関連問題に関する情報開示媒体であるサステナビリティレポートでの開示箇所（記載ページまで）を対照表を用いて説明。

◎ 総合エンジニアリングＫ社他：TCFD提言が示すステップ通りのシナリオ分析を実施し、結果を開示

TCFD提言が示すシナリオ分析の実際の手順（リスク重要度の評価→シナリオ群の定義→事業インパクト評価→対応策の定義）の通りにシナリオ分析を実施し、ステップごとに結果を開示。各ステップ名が見出しとなるので、読み手にとって何が開示されているのかをまず理解できる、わかりやすい開示が実現。

（２）対象範囲を絞る（できるところから手を付ける）@ステップ１（準備段階）

企業の全事業にわたって気候関連問題への対応を進めることが理想ではありますが、それは現実的ではありません。特に、シナリオ分析は、複数のシナリオにおいて、情報収集、リスクや機会の分析評価、対応策の立案、社内コンセンサスの形成などを進めねばならず、相当に負担の大きいプロセスです。TCFD提言はもともと企業に対して段階的な対応を期待していますし、環境省実践ガイドなど各ガイダンスでも、シナリオ分析は継続的に実施することが重要で、実施・開示・内外対話・検証のサイクルを回しながら、その対象の拡大と精度の向上（シナリオ分析の成熟化）を段階的に推進していくことを推奨しています。開示の具体例からも、多くの企業が、影響度の大小、情報・データ収集の可否、技術イノベーションの期待度などを勘案し、シナリオ分析を進める意義の大きい事業や事業分野に対象を絞って、シナリオ分析をスタートさせていることがわかります。

◎ 旅客鉄道事業Ｌ社：ポートフォリオ上重要な運輸サービスのうち鉄道事業を対象に想定

不動産、建設、流通と多岐にわたる事業の中から、営業収益ベースで 38%の運輸サービス、さらにその 85%を占める鉄道旅客運輸事業に対象を絞ってシナリオ分析を実施。

◎ 流通・小売持株会社Ｍ社：連結営業利益最大の事業会社を分析対象会社を選定

傘下の事業会社の中から、連結利益の 6 割を占める国内コンビニエンス事業を対象に選定。全国に多数展開する店舗そのものに対する分析（特に物理的リスク）も実施。

◎ **住宅設備・建材製造・サービス N 社：想定される財務インパクトの大きい事業を対象に**

多岐にわたる事業の中から、2030 年に想定される財務インパクトを試算し、その影響が大きい 2 事業（サッシ・ドアと ZEH: ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）を対象事業に選定。規制強化による原材料などのコストアップ、省エネ等高性能商材の普及、再エネの導入、ZEH 商材の需要増など、リスクだけではなく機会についてもインパクトを試算。

◎ **電気機器メーカー O 社：主要 3 事業を対象とし、その中で深掘りする重要製品に絞って分析を実施**

合計で売上収益の 94% を占める主要 3 事業を対象とするも、その中で深掘りすべき重要製品に絞って、シナリオ分析を実施。重要製品の選定にあたっては、原材料調達、加工・製造、製品利用・廃棄といったバリューチェーンごとに影響度の高いリスクを特定。

（3）リスク重要度の評価は大、中、小の三段階で @ステップ 2（リスク重要度の評価）

リスク重要度を評価する目的は、その後、どのリスクや機会について具体的なシナリオ分析を行うかを選別することですので、重要なのは、気候関連リスクと機会をできるだけ漏れなく列挙することです。重要度の評価自体は算定式を用いて精緻に影響を分析するステップ 4 の事業インパクト評価とは異なり、大まかに、**大・中・小の三段階程度**で行います。自社に影響をもたらす可能性のあるリスクと機会を列挙する際には、多くの企業が TCFD 提言が示す、リスクや機会の定義・分類²¹を活用しています。また、リスク項目として、移行リスクでは、GHG 排出規制、炭素価格などの政策・法規制リスクや原材料コストの上昇や顧客の行動変化といった市場、評判リスクが、物理的リスクでは異常気象の激甚化や平均気温の上昇などが共通して多く採り上げられているようです（図表 12）。

◎ **食品メーカー P 社：列挙したリスクに対して、対象事業ごとのインパクトを◎と○で評価**

炭素価格など列挙したリスクのそれぞれについて、対象事業とした乳原料事業と感染症事業別に事業インパクトを評価。評価自体は、より大きい ◎（次のステップへ）とそれに次ぐ ○の 2 段階のみ。

◎ **消費財化学メーカー Q 社：マテリアリティ・マトリックスを活用したリスク重要度評価²²**

リスク重要度（大・中・小）評価に顧客などのステークホルダーの目線を追加。自社にとっての重要度の軸だけではなく、ステークホルダーにとっての重要度の軸を座標軸に加えたマテリアリティ・マトリックスに、抽出したリスクや機会をマッピング。取り組みの優先順位を明らかにすることで重要度の評価をわかりやすく開示。

²¹ リスクと機会の定義・分類については、前回のレポート「気候変動リスクと企業経営変革（前編）」13 ページ～15 ページを参照ください。

²² 前編において、「リスク管理」の参考事例で紹介しましたが、シナリオ分析はリスクの特定・評価のプロセスと重複する部分も大きいので、参考とすべき事例として再度記載しました。

＜図表 12＞ シナリオ分析においてよく列挙されるリスク項目の例

移行リスク		
中分類	小分類	事業インパクトの例
政策	炭素価格・炭素税	操業コスト増加、排出量取引に係るコスト発生
	GHG排出規制	GHG削減投資、対応コスト発生、サプライチェーンの見直し
	エネルギーミックスの変化	電力調達コスト増加、再エネ設備投資
技術	再エネ・省エネ・次世代技術	技術導入コスト発生
市場	製品に対する需要の変化	売上減少、事業ポートフォリオの見直し、商品開発コスト
	原材料価格変動	仕入コストの増減、代替資材への転換
評判	顧客の行動変化	気候変動未対応商品の売上激減、
	投資家・金融機関の評価低下	資本、資金調達力の低下
物理的リスク		
急性	異常気象の激甚化・頻発	設備損害の発生、サプライチェーンの分断
慢性	地球平均気温の上昇	原料（農作物等）調達コスト上昇、確保困難
	海面上昇	沿岸地域資産の価値の低下、事業所再配置

（出所）TCFD コンソーシアム「TCFD ガイダンス 2.0」、「環境省実践ガイド」等の事例を参考に弊社作成

（４）シナリオは 2℃シナリオと 4℃シナリオを採用 @ステップ 3（シナリオ群の定義）

想定外を回避するため、TCFD 提言は、2℃以下シナリオを含む、**温度帯や世界観が異なる複数のシナリオ**を選択することを推奨しています。環境省実践ガイドなどで紹介されている事例によると、多くの企業が、現状の延長線上に近いシナリオである 4℃シナリオ（物理的リスクは相対的に高い）と規制強化など脱炭素に向けた対応がより厳しく迫られる 2℃シナリオの 2 つを選択し、それぞれ I E A 等の科学的根拠等に基づき世界観について定義しています。シナリオ分析に習熟した企業は、1.5℃シナリオの検討も推奨されていますが、現段階においては、まだ採用例は少ないようです。また、分析の時間軸は、ほとんどの企業が 2030 年か 2050 年に設定しており、2030 年に設定する企業の方がやや多いようです。これは、わが国も含めて、世界各国が、まずは 2030 年に向けて、GHG 排出削減目標を掲げており、規制やエネルギー価格の変動など、特に移行リスクが今後の 10 年間に相当程度高まることを想定しているためと思われます。一方、時間軸を 2050 年に設定する企業は、物理的リスクを中心にリスクがより顕在化しているため、事業インパクトが大きく、戦略の方向性を決定していくのに適しているという利点を重視していると思われます。

◎ 精密化学メーカー R 社他：2℃シナリオ、4℃シナリオの世界観の定義に 5 フォース分析を活用

政府による政策変更などのリスク分析に加え、業界（競合他社）、新規参入者、売り手（サプライヤー）、買い手（顧客）、代替品の存在という企業経営にとっての 5 つの脅威を分析（5 フォース分析）し、将来を展望することで、低炭素・脱炭素化は推進されず、物理的リスクが高まる 4℃シナリオと低炭素化が進み、移行リスクと機会が高まる 2℃シナリオの世界観を定義。

◎ **不動産投資法人の資産運用 S 社：移行リスクと物理的リスクの分析の時間軸を分けて分析**

建築物のエネルギー原単位（消費量）など移行リスクについては、2030 年時点を想定するも、2030 年までは、2℃シナリオと 4℃シナリオではほぼ同様の気温変化が発生するとして、物理的リスクについては、2050 年時点を想定。

（５）定量的評価にこだわらない事業インパクト評価 @ステップ 4（事業インパクト評価）

各シナリオにおけるリスクや機会の財務項目への影響を評価し、**成行きとのギャップを可視化**するのが、事業インパクト評価のプロセスですので、情報やパラメータが入手可能な限り、算定式を定め、定量的に評価することが望ましいのですが、TCFD 提言や各ガイダンスにおいても、定量的評価が困難な項目については、適宜、定性的な分析を行うことを許容し、数値の精度を追求しすぎないようにと注意をしています。

◎ **飲料メーカー T 社：入手可能なパラメータを最大限生かし、定量的評価を実現**

世界各地域における物理的な気候変動のパラメータを用いて、自社の主な原材料調達地域別に、2050 年における主要農産物の収穫量インパクトを試算。これに加え、洪水や水ストレス²³といった物理的リスクの影響や炭素価格の将来データを用いて自社の GHG 排出コストの上昇も試算し、トータルでの事業への影響を定量的に評価し、結果を開示。

◎ **商社 U 社、鉄鋼メーカー V 社：定性的評価ながら、細部にわたる分析を実施**

U 社は評価結果は定性的ではあるものの、その前提となる対象事業（化石燃料など）の需要予測はシナリオごとに大幅増加から大幅減少までの 7 段階予測を実施。V 社は、各シナリオにおいて、技術革新や電炉鋼への期待の高まりといった想定される社会の変化と変化への対応を詳細に網羅した上で、それを基に重要な要因を特定し、それらに対して定性的評価を実施。

◎ **一般消費財メーカー R 社：キードライビングフォースに絞って定量的評価を実施**

気温上昇による洗剤・制汗剤需要の拡大、水ストレスによる節水製品の需要拡大といった機会や、炭素価格、プラスチック調達価格といったコスト上昇リスクなどのリスク要因のうち、自社事業への影響が大きく、不確実性の高いキードライビングフォースを定義。定量的評価（損益影響の試算）はこれらに限って実施。

（６）レジリエンスにつながる対応策の策定 @ステップ 5（対応策の定義）

シナリオ分析の最終的な目的は、分析評価したリスクの軽減や機会の獲得の可能性を高める対応策を立案し、ステークホルダーから自社の持続的成長についての理解と信頼を得ることにあります。そのために、各社は、中長期の経営計画に気候変動への対応を織り込み、事業推進と一体となった対応策を策定したり、自社の独自

²³ 水ストレスとは、1 人当たり年間使用可能水量が 1700 トンを下回り、日常生活に不便を感じる状態を指します。

技術や他社に対して優位性を持つ技術を生かした実現性の高い対応策を策定しようと知恵を絞って取り組んでいます。しかし、前述の TCFD ステータスレポートで指摘されているように、シナリオ分析によって戦略のレジリエンスがしっかりと明示できている企業は世界全体でもまだ少数にとどまっています。実例においても、方向性は示しながらも具体的対応策の策定は今後の課題とするケースや、対応策が掲げられてはいるもののやや具体性に欠けるケースがまだ多く見られるように思われます。TCFD 提言が述べるように、今後のシナリオ分析の段階的な拡充、発展が期待されるところです。

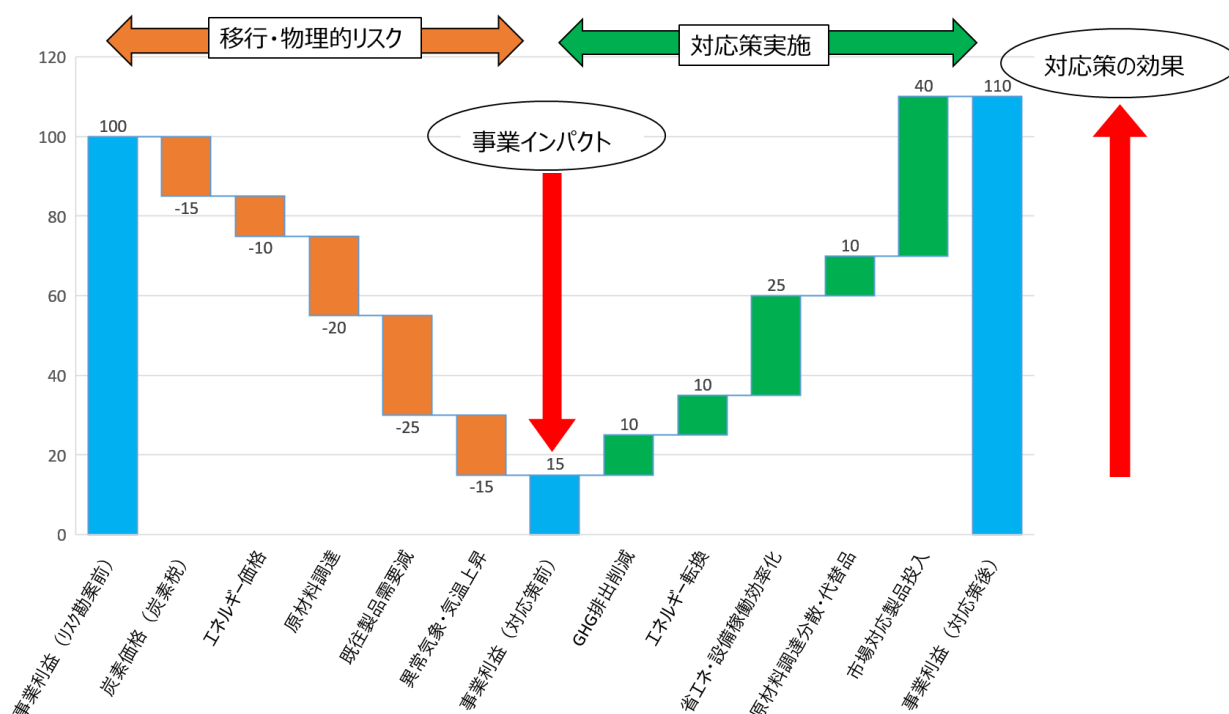
◎ **食品メーカー X 社他：既存の取り組みも整理した上で、追加的な対応策の検討を実施**

シナリオ分析は対象事業について全関係部署を横断的に連携させて行うことが肝要であるとして、これまでそれぞれの部署が取り組んできた対応策もすべて整理確認の上、今後の追加的対応策の検討に着手。

◎ **非鉄金属メーカー Y 社他多数：評価と開示にウォーターフォールグラフを活用**

まず、事業インパクトに関して、現在の延長線上で見込まれる 2030 年時点など将来の事業利益（対象事業）を基準に、2℃、4℃シナリオにおいて、リスク・機会要因による財務的影響（損益の増減）についてウォーターフォールグラフを活用して分析。対応策による損失の軽減や利益の増加についてもグラフに追加し、自社のリスク・機会の状況と対応策によるレジリエンスの向上効果をわかりやすく可視化（図表 13）。

＜図表 13＞ ウォーターフォールグラフを活用した事業インパクト評価と対応策の定義（イメージ）



（出所）弊社作成

6. 中堅・中小企業の対応の進め方

TCFD 提言では、開示項目テーマ「戦略」と「指標と目標」については、気候関連問題が重要だと認識されていない、年間売上高 10 億米ドル相当以下の企業（非金融）には開示を特に推奨しないものの、「ガバナンス」と「リスク管理」については企業の規模を問わず、すべての企業に対して財務報告書による開示を推奨しています。しかし、現実的には、中堅・中小企業においては、人員配置等体制構築上の制約などから、TCFD 提言の求める開示へ全面的に対応することは相当に難しいものと思われます。では、中堅・中小企業はどのように気候関連問題に対応していけばよいのでしょうか。TCFD コンソーシアム、日本商工会議所及び環境省などは、共通して、中堅・中小企業は、まずは自社の GHG 排出の削減に取り組むことを推奨しています。これまで、前編、後編を通じて、企業の TCFD 提言に基づいた気候関連問題への対応を中心にレポートしてきましたが、最後に、これら関係省庁・機関が作成したガイダンス等において推奨される中堅・中小企業の気候関連問題への対応の進め方について説明します。

（１）TCFD コンソーシアム：「TCFD ガイダンス 2.0」

わが国において TCFD 提言に沿った気候関連問題への対応の促進を目指す TCFD コンソーシアムも、中堅・中小企業にとっては TCFD 提言への対応負担が相当に大きいことを認めており、推奨されるすべての項目について、即時に対応することは困難であるとしています。そのため、まずは可能なものから着手し、段階的に取り組みと開示内容を充実させていくことが望まれるとしています。また、中堅・中小企業は、取引先である大企業の**サプライチェーン全体での GHG 排出量削減**²⁴への取り組みの一環として GHG 排出量、削減への取り組み及びその成果の開示を求められる場合があることから、まずは自社の GHG 排出量の把握と削減に取り組むことを推奨しています。サプライチェーン全体での GHG 排出量削減は、TCFD 対応を進める大企業にとっては対応が求められる重要な目標²⁵となっていますので、中堅・中小企業にとっては GHG 排出量削減への取り組みをこれら大企業にアピールすることで、ビジネスチャンスの拡大にもつながる（機会の獲得）ものと考えられます。

（２）日本商工会議所：「商工会議所環境アクションプラン」、「地球温暖化対策行動宣言」

① 「商工会議所環境アクションプラン～経営課題の解決 with 省エネ」

2017 年 12 月、日本商工会議所は、中小企業における地球温暖化対策への貢献の一環として、「**商工会議所環境アクションプラン**」を策定しました。取引先（大企業）からの環境配慮が求められる事態が予想されるという受け身の姿勢だけではなく、わが国の地球温暖化対策計画において、GHG 削減要請の割り当てが

²⁴ サプライチェーン排出量：前回のレポート「気候変動リスクと企業経営変革（前編）」23 ページのコラム 3 を参照ください。

²⁵ TCFD の推奨する開示テーマ「指標と目標」のうち、b) GHG 排出量において Scope3（サプライチェーン）レベルでの排出量の開示が求められています（前回レポート 22 ページ）。

大きい運輸部門では GHG 排出量のうち 34.4%、業務部門では 80.0%が中小企業より排出されているという実態（当時）を踏まえ、中小企業自らが主体となって、「**省エネ**」に取り組もうとするものです。

中小企業は業務効率化、人材の確保や事業承継といった様々な経営課題を抱えています。このプランでは、従来のように「省エネありき」で進めるのではなく、前向きな経営改善や生産性向上の取り組みの中に、省エネの視点も加味し、経営課題の解決を図りながら、省エネも同時に達成しようとするスタンスをとっています。具体的には、会員企業に対して、省エネに関する取り組みメニューの提示や、好事例や国による補助金や助成金の制度、省エネ診断などの支援策の紹介を行っています。情報の共有や好事例の横展開によって、省エネを含め、各現場での無駄を省き、作業の効率化や生産性の向上につなげようとするのが基本的な考え方です。

②「地球温暖化対策行動宣言」

日本商工会議所は、会員事業者の気候関連問題への取り組みを支援することを目的に、事業者自ら実施する地球温暖化対策を宣言・公表する仕組み「**地球温暖化対策行動宣言**」を進めています。事業者自らが公に宣言することにより、事業所内での意識の向上やモチベーションアップ、さらには経費節減効果の向上などが期待できるとしています。宣言の内容としては、省エネを中心とした地球温暖化対策に向けての 18 項目の課題への取り組み状況を開示するようになっています（図表 14）。

＜図表 14＞ 日本商工会議所「地球温暖化対策行動宣言」における
温暖化対策に向けての 18 の取り組み課題

1. 省エネルギーに向けて取り組む ～CO₂の排出を削減する～
(1) 自社（全社または事業所）のエネルギー使用量を把握します。 (2) 省エネルギーに向けた長期的な行動計画を作成します。 (3) 機器・設備の運用の見直しや更新によりエネルギー使用量を削減します。 (4) ワークスタイルやビジネスのあり方を見直し、省エネルギーに取り組めます。 (5) 顧客、取引先等のステークホルダーにも省エネルギーを呼びかけます。 (6) 再生可能エネルギーの利用を推進します。 (7) エコドライブを実践します。
2. 地球温暖化対策の知識と意欲の向上に取り組む
(8) 従業員に職場での省エネ行動や 3 R（Reduce、Reuse、Recycle）を徹底します。 (9) 従業員とその家族に家庭での省エネ行動や 3 R を呼びかけます。 (10) 従業員の環境知識の向上に取り組めます。 (11) 地域の環境活動に参加します。 (12) クールビズ、ウォームビズを実施します。 (13) グリーン購入を積極的に実践します。 (14) 廃棄物の分別を徹底します。 (15) 簡易包装を推進します。
3. 地球温暖化対策に継続的に取り組む
(16) 自社で実行する温暖化対策を宣言し、その結果を評価するとともに、継続的に改善して取組めます。
4. 自社の取り組みの成果を公表
(17) CO₂排出削減割合を公表 (18) エネルギー使用削減割合を公表

（出所）日本商工会議所 日商エネルギー・環境ナビ「地球温暖化対策行動宣言とは」

（３）環境省：「中小規模事業者のための脱炭素経営ハンドブック」

2021 年 4 月、環境省は、中小企業における中長期の GHG 排出削減計画策定の促進を図る目的で、「中小規模事業者のための脱炭素経営ハンドブック－温室効果ガス削減目標を達成するために－」（以下、「環境省ハンドブック」といいます）を策定・公表しました。その背景には、中小企業も大企業のサプライチェーンの中で、GHG 排出削減が求められるケースや、金融機関の融資先選定基準に低炭素・脱炭素への取り組み状況が加えられるケースが増えてきているという現状認識があります。環境省は、中小企業にとって、GHG 削減の取り組みが、光熱費・燃料費削減という経営上の「守り」の要素だけでなく、売上の拡大や金融機関からの融資獲得といった本業上のメリットを得られるという「攻め」の要素を持ちつつあるとし、このハンドブックを「攻めの一手」としての脱炭素経営に向けたガイダンスと位置付けています。

① 中小企業による脱炭素経営のメリット

i) 優位性の構築

TCFD 対応を進める大企業や SBTi²⁶加盟企業などを中心に、サプライチェーンを構成する中小企業に対して GHG 排出量の削減を求める傾向が強まる中、脱炭素経営の実践はこうした企業に対する訴求力を向上させ、自社の競争力の強化と売上・受注の拡大につながります。

ii) 光熱費・燃料費の低減

脱炭素経営に向けて、エネルギーを多く消費する非効率なプロセスの見直しや設備の更新を進めることは、光熱費・燃料費の低減に直結します。一般的にはコストが高くなると思われがちな再エネ電力の調達についても、大きな追加負担なく実施できているケースもあります。また、製造コストの削減によって、従来は利益を出しにくかった多品種少量生産の自社独自製品の生産販売拡大が可能になるケースもあるでしょう。

iii) 知名度や認知度の向上

省エネに取り組み、大幅な GHG 削減を達成した企業や再エネ導入を先駆的に進めた企業は、メディアや国、自治体からの顕彰などを通じて、自社の知名度・認知度の向上に成功しています。環境意識の高まった消費者への訴求効果も期待できます。

iv) 社員のモチベーションの向上や人材獲得力の強化

企業（経営者）が、気候変動という地球規模での課題に取り組む姿勢を示すことで、社員の共感や信頼を獲得し、社員のモチベーションの向上につながります。また、脱炭素経営を進める上で必要とされる気候変動に高い関心を持つ人材を集める効果も期待されます。脱炭素経営は金銭的メリットだけではなく、人材の観点からも企業の持続可能性の向上をもたらします。

²⁶ SBTi（Science Based Target initiative）：地球温暖化を 1.5℃以内に抑えるための GHG 排出削減目標の設定を推進する国際的イニシアティブ。日本からも 100 社を超える企業が参加しています（前回のレポート「気候変動リスクと企業経営変革（前編）」4 ページ参照）。

v) 新たな機会創出に向けた資金調達における有利性

金融機関が融資先の選定基準に地球温暖化への取り組み状況を加味し、脱炭素経営を進める企業への融資条件を優遇する取り組みも行われています。逆に、こうした取り組みに消極的な企業は資金調達のパイプが細くなってしまう可能性があります。こうした金融機関の動きは、メガバンク²⁷だけでなく、地方銀行などにも広がってきています。

② 脱炭素に向けた基本的な考え方

脱炭素経営は企業に様々なメリットをもたらす、持続可能性の向上につながりうるものであります。では、実際に脱炭素経営に取り組む、つまり GHG 排出を削減していくにはどうすればよいのでしょうか。環境省は、2015 年に公表した「温室効果ガス削減中長期ビジョン検討会 とりまとめ」において、GHG 大幅削減の方向性として以下の 3 点を挙げています。

i) エネルギー消費量の削減（省エネ）

例）高効率の照明・空調・熱電機器の利用等

ii) エネルギーの低炭素化

例）太陽光・風力・バイオマス等の再エネ発電設備の利用、CCS（二酸化炭素回収・貯留技術）付火力発電の利用、太陽熱温水器・バイオマスボイラーの利用等

iii) 利用エネルギーの転換（電化の促進）

例）電気自動車の利用、暖房・給湯のヒートポンプ利用等

③ 脱炭素に向けた計画策定の検討手順

さらに、環境省ハンドブックでは、上記 GHG 排出削減の 3 つの方向性を具体的な計画に落とし込むための検討手順を解説しています。

i) 長期的なエネルギー転換の方針の検討

将来の技術開発動向も見据えつつ、主要電源についてエネルギー転換の方針を検討します。

例）電化、バイオマス、水素の利用可能性の検討など

ii) 短中期的な省エネ対策の洗い出し

i) で検討したエネルギー転換の方針を前提に、短中期的な省エネ対策（図表 15）を検討します。エネルギー転換の内容や時期を踏まえながら、既存設備の稼働の最適化やエネルギーロスの低減を図ります。

²⁷ 3メガバンクはそれぞれ、2050年までにすべての投融資先を含めたポートフォリオ全体での GHG 排出量を実質ゼロにすることを宣言しています。今後、個々の投融資先との取引において、GHG 削減の取り組みを支援する動きが期待されます。

<図表 15> 省エネ対策の例

対策タイプ	実施対策例
運用改善	空調機のフィルター、コイル等の清掃
	空調・換気不要空間への空調・換気停止、運転時間短縮
	冷暖房設定温度・湿度の緩和
	コンプレッサーの吐出圧の低減
	配管の空気漏れ対策
	不要箇所・不要時間帯の消灯
部分更新・機能付加	空調室外機の放熱環境改善
	空調・換気のスケジュール運転・断続運転制御の導入
	窓の断熱性・遮熱性向上（フィルム、塗料、ガラス、ブラインド等）
	蒸気配管・蒸気バルブ・フランジ等の断熱強化
	照明制御機能（タイマー、センサー等）の追加
設備導入	ポンプ・ファン・ブローの流量・圧力調整（回転数制御等）
	高効率パッケージエアコンの導入
	適正容量の高効率コンプレッサーの導入
	LED 照明の導入
	高効率誘導灯（LED 等）の導入
	高効率変圧器の導入
	プレミアム効率モーター（IE3）等の導入
	高効率冷凍・冷蔵設備の導入
	高効率給湯機の導入

（出所）環境省ハンドブック 22 ページ

iii) 再生可能エネルギー電気の調達手段の検討

i) と ii) では、自社の削減目標に届かない場合は、既往の電気調達を再エネ調達に切り替えることで追加的な削減を図ることができます。

例) 再エネ電気メニューを提供する小売電気事業者との契約、自家発電・自家消費体制の構築、PPA モデル（第三者が発電設備を事業所内に太陽光発電設備を無償で設置し、その発電した電力を購入）の活用、再エネ電力証書の購入など

iv) 削減対策の精査と計画へのとりまとめ

i) ～ iii) の検討結果をとりまとめ、洗い出した削減対策について、想定される GHG 削減量、必要投資金額、見込まれる光熱費・燃料費の削減額などを定量的に整理し、各削減策の実施時期を決め、全体の削減計画に落とし込んでいきます。そして、今後各年の GHG 排出削減量と企業損益およびキャッシュフローへの影響を集計し、目標達成が可能なのか、財務インパクトは許容できるもののかについて、削減計画の精査を行います。

◆コラム3：気候変動に対する新たな国際的潮流～COP26 から

1.5℃目標を再確認した COP26

2021 年 10 月末より開催されていた、**第 26 回国連気候変動枠組み条約締約国会議（COP26）**は、11 月 13 日、「**グラスゴー気候合意**」を採択し閉幕しました。同文書には工業化前からの気温上昇を 1.5℃以内に抑えるための努力を追求すると明記されました。「パリ協定」の目標（1.5℃に抑える努力目標）を達成するためのより具体的な道筋をつけるまでには至らなかったものの、現状のままでは目標達成が極めて難しいという危機感と GHG 削減への取り組みを加速させる必要性が共有、再確認されたことは成果として評価されています。一方で、今回の会議では、エネルギーミックスや排出削減の時間軸あるいは資金援助等に関して、先進国や新興国・途上国、資源産出国、島しょ国など、各国の思惑の違いが、これまで以上に浮き彫りとなりました。今後、こうした各国間の利害の対立が乗り越えられ、脱炭素化への協調がより確かなものになることが期待されます。

<COP26 の主な合意内容>

(1) 気温上昇を 1.5℃以内に抑える努力を追求

各国は 22 年末までに 30 年の排出削減目標を再検討・強化することが要請されました。

(2) 排出削減対策の取られていない石炭火力発電の段階的な削減

合意文書原案は、「段階的廃止」でしたが、インド等の反対により「段階的削減」に表現が弱められました。一方で、46 か国の有志連合によって、「段階的廃止」の声明が、会期中に発表されています（わが国は同意を見送っています）。

(3) 途上国への資金支援の拡充

先進国には年 1000 億ドルの支援目標の速やかな達成と 25 年までの継続が求められました。

(4) 国際排出枠の取引ルール（13 年以降の排出枠は 30 年の削減目標に算入可能）

すでに排出枠を有する国にとっては、30 年の削減目標達成の負担がその分だけ軽減されます。

気候リスク開示の国際基準づくり

COP26 としての合意以外に、会期中に様々な有志連合や国際的組織が気候変動への対応についての方針や方策を打ち出しています。その中で、気候関連問題の情報開示に関しても大きな動きがありました。国際会計基準の策定を担う **IFRS 財団**は、気候変動を含む **ESG（環境・社会・企業統治）情報開示の世界共通の基準づくり**を目指し、**国際サステナビリティ基準審議会（ISSB）**を立ち上げました。まずは、気候関連問題の情報開示に重点を置き、2022 年 6 月をめぐり、サステナビリティ報告に関する新たな国際的基準を策定する計画です。ISSB の立ち上げには TCFD も参画しており、新しい基準は TCFD 提言を基に検討される予定です。国際会計基準の策定を通じて企業の情報開示に影響力を持つ IFRS 財団が新基準を示すことにより、TCFD 提言が掲げる気候関連問題への対応と情報開示が今後一層広まることが期待されます。

6. 最後に（前編・後編を通じて）

かつては、環境対応は企業にとって、CSR（企業の社会的責任）を果たすためのコスト要因と捉えられていました。しかし、現在は、企業を取り巻く様々な外部環境が気候関連問題への対応を強く迫っており、この問題に的確に対応することが、企業の持続性の向上に関わる重大な経営課題となっています。企業には気候関連問題に対峙するメインプレーヤーであるという自覚をもって、脱炭素社会へ向け社会をリードしていくことが求められています。この問題は喫緊の課題ながらも、特効薬も確たる処方箋もありません。だからこそ、企業を中心に様々なステークホルダーが協調しながら、歩みを進め、ベストプラクティスを導き出していかなければなりません。

しかし、義務や責任、存続の必須の条件であるから気候関連問題に取り組むという受動的な考え方だけでは、問題対応への強力な推進力は持続しないでしょう。気候関連問題への対応は、その企業に競争優位をもたらすという大きなインセンティブがあるのです。こうした思いから、弊社は、「気候変動リスクと企業経営変革」と題し、気候関連問題にどう対応していけばいいのかという実践面に重点を置き、その代表的なフレームワークである TCFD 提言の内容や、各ガイダンスの要点、具体的取組事例などについてレポートしてきました。TCFD 自身が認めるように、世界的に見ても、企業による気候関連問題への対応は、今は緒についたばかりです。多くの企業にとっては、検討の準備や試行錯誤の段階にあり、本格的な取り組みはこれからとなっています。本レポートが、それぞれの立場の方の動機づけや取り組みの契機になれば幸いです。

以上

銀泉リスクソリューションズ株式会社

- | | | | |
|--------|--|-----------------------|--|
| ■ 設立 | : 1997年6月 | ■ 保険仲立人業務 | ・顧客ニーズに即した保険契約の設計と契約締結の媒介
・リスク対応の各種サービスの斡旋・提供 |
| ■ 登録番号 | : 関東財務局長 第18号 | | |
| ■ 代表者 | : 代表取締役社長 瀬古 義久 | | |
| ■ 資本金 | : 1億円 | ■ リスクマネジメントコンサルティング業務 | ・リスク実態の調査に基づく最適な保険仕様の設計
・グローバル取引信用保険等の設計・構築
・キャプティブを活用したリスクファイナンスの提供
・国内プロジェクトファイナンスの保険コンサルティング業務 |
| ■ 株主 | : 銀泉株式会社 (100%) | | |
| ■ 取引銀行 | : 三井住友銀行 | | |
| ■ 役職員 | : 21名 | | |
| ■ 事業所 | : 東京都千代田区九段南3-7-14
TEL 03-5226-2212 (代) | | |

2021年6月末時点

- 弊社の親会社である銀泉株式会社は保険代理店であり、保険仲立人である弊社とは立場が異なります。
- 銀泉株式会社と弊社が共同して、お客様の同一の保険契約を募集することはありません。
- 本ご案内は、商品内容すべてが記載されているものではありません。あくまでも参考情報としてご利用ください。
- ご不明点や詳細につきましては、以下銀泉リスクソリューションズ株式会社までお問合せください。

本レポートに関するお問い合わせ先

銀泉リスクソリューションズ株式会社 業務企画部

TEL/ 03-5226-2212 FAX/03-5226-2609

E-mail / grs@ginsen-gr.co.jp