

## 2. シナリオ分析 実践のポイント

シナリオ分析 実践のポイント 手引き

2-1. シナリオ分析を始めるにあたって

2-2. STEP2. リスク重要度の評価

2-3. STEP3. シナリオ群の定義

2-4. STEP4. 事業インパクト評価

2-5. STEP5. 対応策の定義

2-6. STEP6. 文書化と情報開示

### 第2章 シナリオ分析 実践ポイント



環境省の支援事例から抽出した、シナリオ分析の具体的な推進方法、実践のポイントを解説する

## シナリオ分析 実践のポイント 手引き

2. シナリオ分析実践のポイント .....	2-ii
2-1. シナリオ分析を始めるにあたって .....	2-iii
2-2. STEP2. リスク重要度の評価.....	2-vii
2-3. STEP3. シナリオ群の定義 .....	2-x
2-4. STEP4. 事業インパクト評価.....	2-xiii
2-5. STEP5. 対応策の定義 .....	2-xvi
2-6. STEP6. 文書化と情報開示 .....	2-xix

## 2. シナリオ分析実践のポイント

近年の気象災害の激甚化は地球温暖化が一因とされており、各国や機関投資家等の脱炭素の機運が高まる中<sup>1</sup>、今や気候変動は企業経営にとって明確なリスクと機会となる。日本においては、2020年10月に「2050年カーボンニュートラル」が宣言され、2021年6月のコーポレートガバナンス・コード改訂<sup>2</sup>に伴いプライム市場上場企業へのTCFD提言対応の開示が要請されたほか、2023年1月の企業内容等の開示に関する内閣府令等の改正案の公布と施行に伴い有価証券報告書におけるサステナビリティ情報の記載欄が新設され<sup>3</sup>、気候変動関連情報の開示を求めるTCFD提言への対応を含め、気候変動への対応の重要性が増々高まっている。

TCFD提言では、企業として開示すべき情報を4つの項目（ガバナンス、戦略、リスク管理、指標と目標）に整理している。このうち、「戦略」の項目においては、「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」と記載があり<sup>4</sup>、気候変動という長期にわたる不確実な課題に対する経営戦略の持続可能性・強靱性を評価する観点から、気候変動シナリオ分析の実施が推奨されている。

そこで本章では、環境省の支援事例から抽出したシナリオ分析の具体的な推進方法、実践のポイントを解説している。また、取り組みの各STEPでは、以下のように企業の実情に沿った、段階的な取り組みの方向性を記載している。

- ・「初めて」シナリオ分析を実施する企業（シナリオ分析「1周目」の企業）については、本ガイドの実践ポイントを意識しながら、まずは「"初めて"取り組む企業の方向性」に沿ってシナリオ分析を着実に実施し、「継続的に取り組む企業の方向性」についてもできる範囲で取り組む。
- ・「初めて」シナリオ分析を実施するが、既にある程度気候変動に関する検討は進んでいる企業や、既にシナリオ分析を実施したことがある企業（シナリオ分析「2周目」の企業）については、「継続的に取り組む企業の方向性」に沿ってステップアップ

<sup>1</sup> 各国や機関投資家の脱炭素の動向等、TCFD提言への対応の意義については第一章参照。

<sup>2</sup> コーポレートガバナンス・コード改訂の詳細は、第一章 p.1-29 参照。

<sup>3</sup> 企業内容等の開示に関する内閣府令等の改正案の公布と施行の詳細は、第一章 p.1-30 参照。

<sup>4</sup> 第一章 p.1-25 参照。

プし、脱炭素経営の高度化に繋げる。また、開示や投資家との対話を踏まえ、分析やエビデンスの提示を充実させる。

## 2-1. シナリオ分析を始めるにあたって

シナリオ分析を始めるにあたり、まず準備として、社内の巻き込みとシナリオ分析の対象とする範囲や時間軸の設定が必要となる。具体的には、①経営陣にTCFD提言に対応することの意義を理解してもらう（TCFD提言を認識している、シナリオ分析実施を指示する）、②シナリオ分析実施の体制を構築する、③シナリオ分析の対象範囲を設定する、④将来の「何年」を見据えたシナリオ分析を実施するかを選択する、ことが必要となる。また、この準備の段階においては、経営層に気候変動をどのようにインプットしていくかがポイントとなる。

シナリオ分析に初めて取り組む企業においては、シナリオ分析の実施を社内的に合意形成し（経営層が合意している）、事業部の協力を仰ぎ、シナリオ分析の対象範囲・担当者（体制）を決めることが、シナリオ分析を始めるにあたって重要な取り組みとなる。

一方、継続的に取り組む企業は、前回のシナリオ分析結果を経営層・担当部署の責任者に理解してもらい、事業部が実行主体であること、シナリオ分析の対象範囲・担当者（体制）を当初よりも広げていくことを目指していく。

### ① 経営陣の理解の獲得

準備の第一段階として、経営陣からシナリオ分析実施の意義について理解を得ることが必要である。経営陣との丁寧なコミュニケーションを通して、TCFD提言とは何かを認識してもらい、シナリオ分析に必要な取り組みをトップダウン形式で推進してもらうことで、シナリオ分析に係る社内の巻き込みを進めることが可能となる。

まず、経営陣には、経営上常に実施している「リスクを幅広く認識し、実際起こったと仮定した場合への対応を考えておくこと（＝シナリオ分析）」を、気候変動においても実施することが、投資家から要請されていると理解してもらうことが重要である。例えば、相応の蓋然性をもって予見可能な未来を描いた場合、目標に向かって直線的なPDCAサイクルを描くため、将来の変化に経営戦略が即応できない可能性がある。また、将来のシナリオの見立てについての水掛け論が続くこともあり、事業のレジリエンスを疑われる等のリスクも考えられる。一方、不確実であり、それゆえ可能

性もある未来を複数想定した場合、将来の変化に柔軟に対応する経営が可能となり、将来について主観を排除した議論の実施や事業のレジリエンスの主張が可能となる。

また、経営陣の理解を得る際には、気候変動対応が企業価値へ影響を与えうることを、有識者勉強会等を通じてインプットすることも有効である。マルチステークホルダーから気候変動対応の要請が加速しているため、経営層に直接耳に入るケースも存在するものの、まだ距離が遠いケースも見られる。その場合、「マルチステークホルダー（例：投資家、消費者）の要請状況」を取りまとめ、気候変動への対応が企業価値へ影響を与えうることを、有識者勉強会等を通じて、経営層へインプットすることが重要である。

経営層の理解醸成の重要性は、シナリオ分析 2 周目の企業についても当てはまると考えられる。継続的に気候変動に関するシナリオ分析結果を経営陣にインプットすることで、気候変動の自社への具体的な機会・リスクの理解がさらに進み、社内の気候変動と経営との統合がより一層進むことが期待される。

## ② 分析実施体制の構築

準備の第二段階として、シナリオ分析実施の体制を構築する。シナリオ分析実施には社内の巻き込みが欠かせない。そのため、初期段階から事業部を巻き込んだ体制を構築し、事業部の責任者もシナリオ分析の内容を理解することで、事業部に気候変動を「自分事」に考えてもらうことが可能となる。

分析実施体制の構築には、シナリオ分析の過程で必要な部署を巻き込む場合と、社内でチームを作った上でシナリオ分析をスタートする場合が想定される。前者のメリットとしては、スタートが容易であり各部署の負担が最小限であることが挙げられる。一方、デメリットとして、シナリオ分析の過程で社内調整が必要であり、環境・CSR 部から経営陣までの報告の距離が長いことが挙げられる。また、後者の場合、メリットとして社内調整が済んでいるため各部署が協力的であること、各部署連携チームであるため経営陣まで報告が届きやすいことが挙げられる。しかし、デメリットとしては、スタートするまでに時間がかかること、各部署の参加による負担がかかることが挙げられる。

シナリオ分析に取り組んだ企業の事業部の巻き込み事例では、各事業内容に沿ったストーリー（商品貢献や調達等を通して全社としての CO2 排出量の削減に貢献可能等）の検討や、経営層のコミットメントの活用が有用との声も得られている。また、

社内において日頃から TCFD 提言やシナリオ分析に関する情報を発信することも、理解の促進につながり、シナリオ分析を進める際に協力を得やすいとの意見も得られている。

### 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する。まずは部分的に分析対象となる事業を選定し、徐々に全社的なシナリオ分析に繋げていくことが取り組みやすいと考えられる。

対象範囲として、対象とする地域（国内拠点のみ／海外拠点含む等）、事業範囲（一部事業のみ／全事業等）、企業範囲（連結決算範囲のみ／子会社も含む等）を設定する。

また、シナリオ分析の対象範囲の設定においては、「売上構成」「気候変動との関連性」「データ収集の難易度」等を軸に選定することにより、ビジネスモデルに沿った分析が可能となる。例えば、「売上構成」を軸に特に売上げが大きい事業を対象とする、「気候変動との関連性」を軸に CO2 排出量が多い事業を対象にする、「データ収集の難易度」を軸にデータ収集が容易な事業を対象にする、等の考え方が可能である。

### ④ 分析時間軸の設定

将来の「何年」を見据えたシナリオ分析をするかを選択する。「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、自社の事業計画の期間、社内の巻き込みの状況、物理的リスクの自社への影響度等の観点からシナリオ分析の有用性を鑑みて時間軸を決めることとなる。

2050 年カーボンニュートラル等の脱炭素動向を鑑み、現状では 2050 年時点のシナリオ分析実施が有用と想定される。その他の 2050 年を選択するメリットとしては、気温上昇による物理的リスクおよび炭素税等の移行リスクが顕在化しており、リスクと機会のインパクトの結果が明確に出ることが考えられる。一方、デメリットとしては、事業計画の時間軸と距離があるため、事業を現実的にイメージしづらく社内巻き込みが難しくなり、連携困難な場合があることが挙げられる。

気候変動が重要なセクターに関しては、2050 年に加えて 2030 年も対象年度としてシナリオ分析を実施することで、2050 年カーボンニュートラルに向けた中長期の適切

な「脱炭素への移行＝トランジション」<sup>5</sup>の検討が可能である。2030年を追加的に選択するメリットとしては、参照可能なデータが豊富に存在し、事業計画との連携が比較的容易であることから経営層や社内を巻き込みやすいという点が挙げられる。

---

<sup>5</sup> トランジションの検討の詳細は、第二章 p.2-15-16 参照。



## 2-2. STEP2. リスク重要度の評価

シナリオ分析の準備が整った後には、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検討する。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、組織のステークホルダーが関心を抱いている事象かという視点で検討し、自社にとっての重要度を評価する。

具体的には、①対象となる事業に関するリスク・機会項目を列挙する、②列挙されたリスク・機会項目について、起こりうる事業インパクトを定性的に表現する、③リスク・機会が現実のものとなっ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する、の流れで実施する。業界・自社目線でリスクを取捨選択すること、リスク重要度評価をどの程度の粒度でおこなうかの検討がポイントとなる。

シナリオ分析に初めて取り組む企業は、業界・自社にとって重要な気候関連のリスク・機会が特定できていること、また、リスク・機会の具体的な影響についても想定できていること、がリスク重要度評価において重要である。

一方、継続的に取り組む企業は、既の実施したシナリオ分析の結果についての投資家との対話を踏まえながら、業界・自社にとって重要な気候関連のリスク・機会、また、リスク・機会の具体的な影響について、事業部や外部有識者の巻き込みを通してより具体化していくことが想定される。

### ① リスク項目の列挙

第一段階として、準備段階の際に選定した対象事業について、リスク・機会項目を列挙する。TCFD 提言が例示しているリスク・機会を基としながら、業界別レポート等の外部レポート<sup>6</sup>や競合他社の CDP 回答等の外部情報を加味し、リスク・機会項目を一覧化する。この際、項目を最小限にするのではなく、考えられるリスク・機会項目を幅広く検討・列挙し、想定外をなくそうとすることが重要である。

一覧化したリスク・機会項目は、大分類として低炭素経済への移行に関する移行リスク、気候変動による物理的変化に関する物理的リスクに分けられる。移行リスクの中には、政策規制、市場、技術、評判（顧客の評判変化、投資家の評判変化）等が挙

---

<sup>6</sup> 外部レポートの一例として、77 のセクターの環境・社会・ガバナンスの問題を特定した SASB スタンダード (<https://www.sasb.org/standards/download/?lang=ja-jp>) や、WBCSD 発行のユーティリティ、石油・ガス、建設業、鉱業、化学、食糧・農業・林業製品等のセクターに関するシナリオ分析レポート (<https://climatescenariocatalogue.org/>) がある。



げられる。一方、物理リスクには、リスク発生が慢性のもの（平均気温の上昇、降水・気象パターンの変化、海面の上昇等）と急性のもの（異常気象の激甚化等）が挙げられる。その際、支援企業のリスク項目の検討結果の事例を参照し分類することも一案である。<sup>7</sup>

## ② 事業インパクトの定性化

第二段階として、第一段階で列挙されたリスク・機会項目について、起こりうる事業インパクトを定性的に表現していく。この際、リスク・機会を分別して検討し、リスクだけでなく、機会についても検討することが重要である。

事業インパクトの定性的な表現に際しては、外部レポートや、競合他社等の CDP 回答等の外部情報を参考としながら、社内関係者とのディスカッション結果をインプットとして記載する。特に社内関係者とのディスカッションについては、自社のビジネスモデル等を踏まえ、起こりうる影響は何かをナラティブに（物語的に）、認識を合わせながら記載することが重要である。このインパクトの定性化のディスカッションを通して、社内におけるシナリオ分析への理解を相乗的に深めることが可能である。また、各事業部とのディスカッションにより、想定していなかったリスク・機会が明らかになることもある。シナリオ分析に継続的に取り組む企業については、社外関係者も含んだディスカッションの実施も一案である。

## ③ リスク重要度評価

第三段階として、リスク・機会が現実のものとなっ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する。第一段階、第二段階で検討したそれぞれのリスク・機会項目について、事業インパクトの大きさを大・中・小といった形で評価していく。

重要度評価の際には、それぞれのリスク・機会項目ごとに、自社にとっての「事業インパクトの大きさ」の観点から比較することがポイントである。例えば、影響範囲が大きいリスク・機会や、重要商品に係るリスク・機会を「大」とし、自社に影響が全くないリスク・機会は「小」、それ以外を「中」とするのも一案である。具体例としては、「重要商品の増減」というリスク項目に対して、「売上原価で大きな割合を

---

<sup>7</sup> 支援企業の事例は第三章参照。

占める原材料のコストに影響するから事業インパクトは『大』ではないか」といったような考え方となる。

また、評価の際には、リスク重要度をどの程度の粒度で行うかもポイントである。同じリスク・機会項目に対しても、「商材の違い（セクター別）」や「影響が出るサプライチェーン（サプライチェーン別）」等で細分化して評価を行うことで、企業の経営に即した分析が可能となる。例えば、物理的リスクである「異常気象の激甚化」による財務へのインパクトは、サプライチェーン別で評価した場合、調達段階であれば影響は「大」、販売段階であれば「小」となる。

### 2-3. STEP3. シナリオ群の定義

STEP3 のシナリオ群の定義では、組織に関連する移行リスク・物理的リスクを包含した複数のシナリオを定義する。どのようなシナリオ（と物語）が組織にとって適切か、存在するシナリオ群からどのシナリオを参照すべきか、という視点とともに、シナリオの仮定や分析の手法を検討する。

シナリオ群の定義は、具体的に①シナリオの選択、②関連パラメータの将来情報の入手、③ステークホルダーを意識した世界観の整理、の流れで実施する。情報量や汎用性の高さ、競合の事例を加味しつつどのようなシナリオを選択するか、また、自社内の関連部署と世界観をどうすり合わせていくかがポイントとなる。

シナリオ分析に初めて取り組む企業は、信頼性のある外部シナリオを使用しつつ、2°C以下（現状であれば 1.5°C）を含んだシナリオを複数（1.5°C、2.6°C～4°C）選択することが考えられる。各シナリオにおける世界観を詳述した上で、社内で合意形成を図ることが目指す方向性であろう。

一方、継続的に取り組む企業は、既の実施したシナリオ分析の結果についての投資家との対話を踏まえながら、信頼性のある外部シナリオを使用し重要なリスクに対し追加的に更新された情報の補足もできていること、1.5°Cを含んだシナリオが複数（1.5°C、2°C、2.6°C～4°C）選択できていること、各シナリオにおける世界観が詳述され外部有識者とも議論することが方向性として考えられる。

#### ① シナリオの選択

第一段階として、不確実な未来に対応するため、2°C以下（1.5°C）シナリオを含む複数の温度帯のシナリオを選択していく。シナリオの種類としては、最も汎用性が高くデータが豊富な IEA（International Energy Agency）の WEO（World Energy Outlook）<sup>8</sup>、SSP（Shared Socioeconomic Pathways）<sup>9</sup>、PRI（Principles for Responsible Investment）の IPR（Inevitable Policy Response）<sup>10</sup>、NGFS（Network for Greening the Financial System）<sup>11</sup>等が存在する。

<sup>8</sup> 中・長期にわたるエネルギー市場の予測。エネルギーに関する将来情報（定性・定量）を記載。

<sup>9</sup> 昨今の政策や社会経済環境を踏まえた社会経済シナリオ。前提となるマクロ経済情報をシナリオごとに記載。

<sup>10</sup> 短期で起こりうる気候関連政策に関するシナリオ。気候関連政策に関する定性・定量予測を記載。

<sup>11</sup> 中央銀行や金融監督当局向けの共通気候シナリオ。温度帯や技術発展、政策対応速度でシナリオ分岐。

TCFD 提言でのシナリオ分析では、2°C以下を含む複数の温度帯シナリオの選択を推奨しており、シナリオの特徴やパラメータを踏まえ、自社の業種や状況、投資家の動きや国内外の政策動向に合わせたシナリオの選択が重要である。現状では、脱炭素動向を踏まえ、1.5°Cシナリオを含む複数のシナリオの選択が有効である。

2021年にIPCCが発表した第6次評価報告書（AR6）WG1報告書（自然科学的根拠）<sup>12</sup>では複数の温度帯が設定されている。例えば、SSP1-1.9シナリオは、気温上昇を約1.5°C以下に抑える気候政策を導入することで、21世紀半ばにCO<sub>2</sub>排出が正味ゼロとなり、産業革命時期比の気温上昇を1.0~1.8°C（平均1.4°C）に抑えるシナリオである。SSP1-2.6シナリオは、21世紀後半にCO<sub>2</sub>排出が正味ゼロとなり、気温上昇を1.3~2.4°C（約1.8°C）に抑えるシナリオである。SSP2-4.5シナリオは、2030年までの各国の「自国決定貢献（NDC）」を集計した排出量の上限に位置しており、気温上昇は2.1~3.5°C（約2.7°C）であり、SSP3-7.9シナリオは地域対立的な発展の下で気候政策を導入せず、気温上昇が2.8~4.6°C（約3.6°C）となるシナリオである。<sup>13</sup>

このように、可能な限り温度帯や世界観が異なるシナリオを選択することが、想定外を無くすことに繋がるといえる。各シナリオ選択の際には、準備段階で選択したシナリオ分析の時間軸を踏まえ、2050年の脱炭素社会を見据えた適切なトランジション（移行）を描くことも重要である。

## ② 関連パラメータの将来情報の入手

第二段階として、不確実な未来に対応するため、リスク・機会項目に関するパラメータ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化する。例えば、機会項目としてEV（Electric Vehicle：電気自動車、以下略）の普及を挙げている場合、分析時間軸の該当年のEV普及率の情報を入手する、といった作業となる。

情報入手の際には、移行リスクについてはIEAやPRI、SSP（Shared Socioeconomic Pathways）のレポート、物理的リスクについては気候変動適応情報プラットフォーム（A-PLAT）や物理的リスクマップ、ハザードマップ等の気候変動影響

<sup>12</sup> IPCCの第6次評価報告書は、IPCCのウェブサイト参照。<https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-i/>

（気象庁による和訳：<https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ipcc/ar6/index.html>）

<sup>13</sup> 各シナリオの概要は、環境省「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第6次評価報告書第I作業部会報告書（自然科学的根拠）の公表について」<https://www.env.go.jp/press/109850.html>の添付資料「参考資料（IPCCの概要や報告書で使用される表現等について）」<https://www.env.go.jp/press/109850/116630.pdf>より。

評価ツールといった外部情報から、パラメータの客観的な将来情報を入手することが可能である。<sup>14</sup>

ここでの留意点は、分析時間軸として設定した対象年度の将来情報が全て見つかるとは限らないため、推計や定性的に情報収集する等の検討が必要なことである。例えば、分析時間軸が2050年であるものの2040年までのデータしか入手できない場合は、推計をして2050年時点の将来情報を算出することが考えられる（線形か累計か等、推計の手法はデータの種類に応じて検討が必要である）。また、定量情報が入手できない場合には、定性情報を用いて将来の世界観を描くことも有用である。この段階では、定量情報に囚われすぎず、リスク・機会項目に関する将来情報を広く集めることが重要である。

### ③ ステークホルダーを意識した世界観の整理

第三段階として、必要に応じて将来情報を基に、投資家を含めたステークホルダーの行動等の自社を取り巻く将来の世界観を鮮明にし、社内でその世界観について合意形成を図る。

この関連部署との世界観のすり合わせでは、事業部を含む関連部署との間で、納得感のある世界観を、対話を通じて構築することが重要となる。対話の際には、事業環境分析のフレームである5forces分析等を用いて、新規参入・売り手・買い手・代替品・自社を中心とした業界、等の要素により世界観を整理したり、ナラティブな文章やポンチ絵により世界観を視覚化したりすることにより、議論がしやすい資料を作成し、事業部とディスカッションを進めることも一案であろう。

また、社外の視点も取り入れて網羅性がある世界観を整理した後、社内の合意形成を図るのも有用である。

---

<sup>14</sup> 移行リスクと物理的リスクのパラメータ例については第五章参照。

## 2-4. STEP4. 事業インパクト評価

事業インパクト評価では、STEP3 で定義したそれぞれのシナリオが、組織の戦略的・財務的ポジションに対して与える影響を評価し、感度分析を行う。

事業インパクト評価は、①リスク・機会が影響を及ぼす財務項目の把握、②算定式の検討と財務的影響の試算、③成り行き財務項目とのギャップを把握、の流れで実施する。ここでは、試算に使用可能な社内の内部データの検討、また、定量的に試算できないものの取り扱いがポイントであり、数値の精度を追求しすぎないことに留意する必要がある。

シナリオ分析に初めて取り組む企業は、“重要なリスク”に対して定量的（難しい場合は定性的）に事業インパクトを試算し、成り行きとのギャップを大まかに把握することが方向性として考えられる。また事業インパクトの算定方法や金額感に事業部が納得感を持つように事業部を巻き込むことも重要となる。

継続的に取り組む企業は、既の実施したシナリオ分析の結果についての投資家との対話を踏まえながら、重要なリスクに対して、当初定性的だったインパクトについても定量的（難しい場合は定性的）に事業インパクトを算出すること、事業インパクトについて成り行きとのギャップを把握すること、事業インパクトの算定方法や金額感に経営層・外部有識者が納得感を持つようにディスカッションを進めることが方向性として考えられる。

また、気候変動が重要なセクターは、シナリオ分析に初めて取り組む企業と継続的に取り組む企業の双方において、脱炭素のトランジションの観点から、2050年に加えて2030年も対象年度に事業インパクト評価を実施することが有用である。

### 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、気候変動がもたらす事業インパクトが自社の損益計算書や財務諸表のうち、売上や費用などの財務項目に影響を及ぼすかを整理する。

この財務項目への影響の整理では、まずは大まかに、売上一費用＝利益であることから、事業インパクトが損益計算書の「売上」と「費用」のどちらに該当するのかを整理することが重要である。

使用する内部データの例としては、「事業別／製品別売上情報」「操業コスト」「原価構成」「GHG 排出量情報」等、事業部等が通常使用しているデータを用いることで、より企業の実態と近い試算が可能となる。情報収集にあたって各事業部への依



頼や連携が必要となるため、これまでの準備段階やリスク重要度評価を通して、各事業部に TCFD のシナリオ分析についての理解が醸成されていることが理想的である。

## ② 算定式の検討と財務的影響の試算

第二段階では、財務項目に関して算定式を検討し、内部情報を踏まえて財務的影響を試算する。全ての財務項目を試算することは難しく、試算可能な財務項目から実施していくことがポイントである。財務的影響の試算に際しては、気候変動が重要なセクターは、脱炭素のトランジションの観点から、2050 年に加えて 2030 年の分析も実施することが有用である。

算定式は、STEP3 の関連パラメータの将来情報の入手で収集したデータと、前項で入手した内部データを組み合わせて検討する。例えば、「炭素税の増減」という財務項目であれば、「2050 年の自社の Scope1,2 の CO2 排出量（内部データより推計）×Scope1,2 排出量への tCO2 あたりの炭素税（将来情報より入手）」といった式が想定される。<sup>15</sup>

また、定性的もしくは科学的根拠が乏しく、定量的試算が不可能なリスク・機会項目に関しては、外部有識者へのヒアリングや、継続的なモニタリング等の実施が有効である。ここでは、検討済／未検討リスクを整理し、次のアクションを明確化することが重要である。外部へのヒアリングでは、研究機関、専門家等の外部有識者に対し、算定不可能であったリスク・機会についてヒアリングを実施し、ヒアリング結果を定性的な情報として社内で保管、必要に応じて開示することが考えられる。社内においては、リスク・機会に関する最新情報を入手可能にするために、継続的にモニタリングを実施することが可能である。

## ③ 成り行き of 財務項目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する。成り行き of 事業展望（将来の経営目標・計画）に気候変動がどの程度の影響をもたらすかを可視化することで、事業インパクトが大きいリスク・機会は何か、気候変動により将来の経営・目標の事業展望はどの程度脅かされるか等が把握可能となる。

<sup>15</sup> 企業が対応を悩む疑問に関する説明や算定式例は、第二章 p.2-44～2-57 参照。



可視化に際しては、インパクトの金額を一覧化するだけでなく、例えばウォーターフォールグラフ等を用いて、シナリオ分析軸の対象年に想定される営業利益から、②で試算した財務インパクトを足し引きする形で示すと、最終的な利益が明示されインパクトのイメージが湧きやすい。

## 2-5. STEP5. 対応策の定義

STEP5 の対応策の定義では、特定されたリスクと機会への対応策として、適用可能で現実的な選択肢を特定する。ここでいう対応策は、「ビジネスモデル変革」「ポートフォリオ変革」「能力や技術への投資」等を指す。

具体的には、①自社のリスク・機会に関する対応状況の把握、②リスク対応・機会獲得のための今後の対応策の検討、③社内体制の構築と具体的アクション、シナリオ分析の進め方の検討、の流れで実施する。戦略的・財務的な計画にいかなる修正が求められるかの検討が必要であり、複数シナリオへの幅広い構えが重要となる。

前提として、事業戦略を検討する際には、経営ビジョン作成から、中期経営計画、事業部の事業計画への落とし込み、各自業務のアクションが決まる、という意思決定の流れを想定する。気候変動が組み入れられていない経営ビジョン、中期経営計画のもとでは、事業部の事業計画も気候変動を加味していないことが多い。よって、基本的には中期経営計画に気候変動を組み込むことが重要となる。もしくは経営層の承諾（トップダウン）のアプローチになる。ただし、これも企業の風土によって異なる点は留意が必要である。

一方で、TCFD 提言で言うところの対応策は、企業が行うより具体的な対応策（事業分野の変革、低炭素投資等）を求めているが、一足飛びには不可能である。このため、まずは TCFD 提言の延長線上で、対応策をシナリオ分析実施の「限られたメンバー、期間」で考えたうえ、それをもとに、全社展開、中期経営計画への組み込み、関係部署が取り組みやすい対応策（TCFD 提言にある適用可能で現実的な選択肢）を実施することが考えられる。

シナリオ分析に初めて取り組む企業は、対応が必要な重要なリスクを特定し、重要なリスクに対する自社の現状の対応を把握すること、重要なリスクに対する今後の対応策の方針を定めること、今後対応策・シナリオ分析を実施する上での大まかなロードマップを作成することが方向性であると考えられる。

一方、継続的に取り組む企業は、既の実施したシナリオ分析の結果についての投資家との対話を踏まえながら、重要なリスクに対する今後の対応策について具体的な施策を定めていく。また、その施策を実施する上でのロードマップ、実現のための組織体制の構築をより具体化していくことが重要である。加えて、中期経営計画に気候変動の概念を組み入れていくことは一つの方向性である。

### 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、自社の対応状況を把握し、必要であれば競合他社の対応状況も確認する。実は、自社の中で実施していた（部門間の垣根があったため把握できていなかった）ということはよくある状況であり、一旦社内を巻き込みつつ、現状の対応策の状況を整理することが重要である。また他社をベンチマークとしつつ、現状の自社の対応策が問題ないかといった視点でのチェックも重要となる。

### ② リスク対応・機会獲得のための今後の対応策の検討

第二段階では、事業インパクトの大きいリスク・機会について、具体的な対応策を検討する。どのような状況下でも対応しうるレジリエント（強靱）な対応策を検討しておくことが重要である。対応の方向性を大まかに決め、その後の継続的な検討を実施する中で対応策を具体的に検討することも一案である。検討の際には、シナリオ分析検討メンバーの中で対応策を列挙しておいた上で、担当部署のあたりをつけておくことが考えられる。2050年に加え、2030年の事業インパクトも算定した企業において、2030年のインパクトが大きい場合には、2050年に向けてどのようにリカバリーするのか（技術投資、省エネ設備の増築等）を追加的に検討することも重要である。

また、中期経営計画や事業計画に気候変動が組み込まれた場合には、対応策リストを持って関係部署と交渉に入ることもある。既に関係部署と良好な関係であれば、既存の事業と関係がある対応策（例えば、自動車会社のEV開発）はすぐさま検討に入ることが可能となる。

### ③ 社内体制の構築と具体的アクション、シナリオ分析の進め方の検討

第三段階では、対応策を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する。また、シナリオ分析の今後の進め方を検討する。中期経営計画への組み込みや経営層の承諾があれば、次に社内体制の構築（関係部署の巻き込み）と、関係部署との具体的なアクションへと移行する。シナリオ分析自体の継続実施、少なくとも毎年の外部情報のモニタリングも重要となるので、その方法論も定めておく必要がある。

ポイントとしては、中期経営計画等に気候変動を組み込むこと、その上で、経営層の理解のもと、体制を構築（あるいは再構築）すること（TCFD 提言のガバナンスの要求項目である「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」、「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」に該当する<sup>16)</sup>）である。体制構築では、シナリオ分析結果の実効性を持たせるべく、経営企画の直下に気候変動等に関する横断的な組織を作ることも考えられる。

加えて、一貫性を持たせること、継続的なモニタリングが必要であることから、シナリオ分析・開示・経営戦略のサイクルを回すこと（単発ではない、企業価値創造がゴール）も重要である。

---

<sup>16)</sup> 第一章 p.1-25 参照。

## 2-6. STEP6 文書化と情報開示

STEP5 までに検討した内容を踏まえ、適切な文書化の上で情報開示を行う。日本においては、コーポレートガバナンス・コードの改訂により、プライム市場上場会社のTCFD 提言に基づく開示が要請されており、適切な開示の重要性が高まっている。また、2023 年 1 月末の金融庁による企業内容等の開示に関する内閣府令等の改正案の公布・施行に伴い、有価証券報告書におけるサステナビリティ情報の記載欄が新設される等、財務情報との関係深堀が求められていることから、従来一般的であった統合報告書だけではなく有価証券報告書への開示事例<sup>17</sup>も増加している。

開示に際しては、TCFD 提言の推奨開示項目におけるシナリオ分析の位置づけや、各ステップの検討結果を開示内容に盛り込むことで、適切な開示と企業価値向上につながるということが重要である。具体的には、①TCFD 提言の推奨開示項目とシナリオ分析の関係性の記載、②各ステップの検討結果の記載、の流れで実施する。ここでは、読み手目線での開示が重要であり、開示の検討の際には TCFD ガイダンス<sup>18</sup>等を参照することも有用である。

シナリオ分析に初めて取り組む企業は、TCFD 提言の推奨開示項目とシナリオ分析の関係性を記載すること、重要なリスクに関して各ステップのシナリオ分析の検討結果を記載すること、リスクに対する自社の対応方針を記載することが方向性として考えられる。

一方、継続的に取り組む企業は、既に実施したシナリオ分析の結果についての投資家との対話を踏まえながら、TCFD 提言の推奨開示項目とシナリオ分析の関係性を記載すること、重要なリスクに関して各ステップのシナリオ分析の検討結果を可能な限り定量的に記載すること、リスクに対する自社の対応方針や具体的な施策を記載することを目指していく。

### ① TCFD 開示項目とシナリオ分析の関係性の記載

開示にあたって、まず TCFD 提言の全 11 の推奨開示項目<sup>19</sup>における、シナリオ分析の位置づけを記載する。具体的には、TCFD 提言の中の戦略の c 「2°C以下シナリオを

<sup>17</sup> 統合報告書や有価証券報告書での開示事例は第四章参照。

<sup>18</sup> 「TCFD ガイダンス 3.0」は以下の URL を参照。  
[https://tcf-consortium.jp/news\\_detail/22100501](https://tcf-consortium.jp/news_detail/22100501)

<sup>19</sup> 第一章 p.1-25 参照。

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」が、今回検討したシナリオ分析の該当箇所となる。

シナリオ分析はあくまでも TCFD 提言の推奨開示項目の一部であるため、対照表等を活用し、TCFD 提言に沿った開示の全体像を示すことが有用である。

## ② 各ステップの検討結果の記載

続いて、これまで検討したシナリオ分析の結果を **STEP** ごとに記載していく。ここでは、シナリオ分析の結果、こういったリスクと機会が分かり、企業としてどのように対応していくかという気候変動に関する組織戦略のレジリエンスをストーリーとしてわかりやすく示すことが重要である。実際に、投資家や有識者からは、開示そのものが評価されるわけではなく、リスク・機会の整理結果や、シナリオ分析結果を踏まえた経営戦略への影響を示すことが求められる、との声が挙がっている。

組織戦略のレジリエンスを示す具体的な内容としては、気候変動に関するガバナンスの構築状況、各シナリオ分析の根拠となる使用データに関する情報、自社の 2050 年の脱炭素を見据えた適切なトランジション（移行）について、シナリオ分析から抽出されたリスク・機会に対する現状・今後の取り組み、シナリオ分析の結果を踏まえた、気候変動に関する価値創造のストーリー、今後のシナリオ分析の進め方・ゴール感、等の記載が考えられる。

他方、例えば定量情報の開示等、何をどこまで開示するべきについては、シナリオ分析に取り組む企業がよく直面する課題である。現状、投資家からは、制度の普及および昨今の気候関連情報の開示強化の潮流から、定量情報開示も視野に入るとの意見が得られている。経営層のシナリオ分析への関与、リスク・機会の抽出結果、シナリオ分析の結果を自社事業・経営にどのように活かすか等、投資家は経営への影響を注視していることを念頭に、開示内容を検討することが考えられる。

また、一度開示をして終わりということではなく、開示内容を基に投資家との対話を重ね、継続的にシナリオ分析を深化させていくこととなる。投資家との対話を踏まえながら、分析のエビデンスとなる情報の開示を徐々に充実させていくことが、企業の価値向上につながるといえる。

## 2. シナリオ分析 実践のポイント

### シナリオ分析 実践のポイント 手引き

- 2-1. シナリオ分析を始めるにあたって
- 2-2. STEP2. リスク重要度の評価
- 2-3. STEP3. シナリオ群の定義
- 2-4. STEP4. 事業インパクト評価
- 2-5. STEP5. 対応策の定義
- 2-6. STEP6. 文書化と情報開示

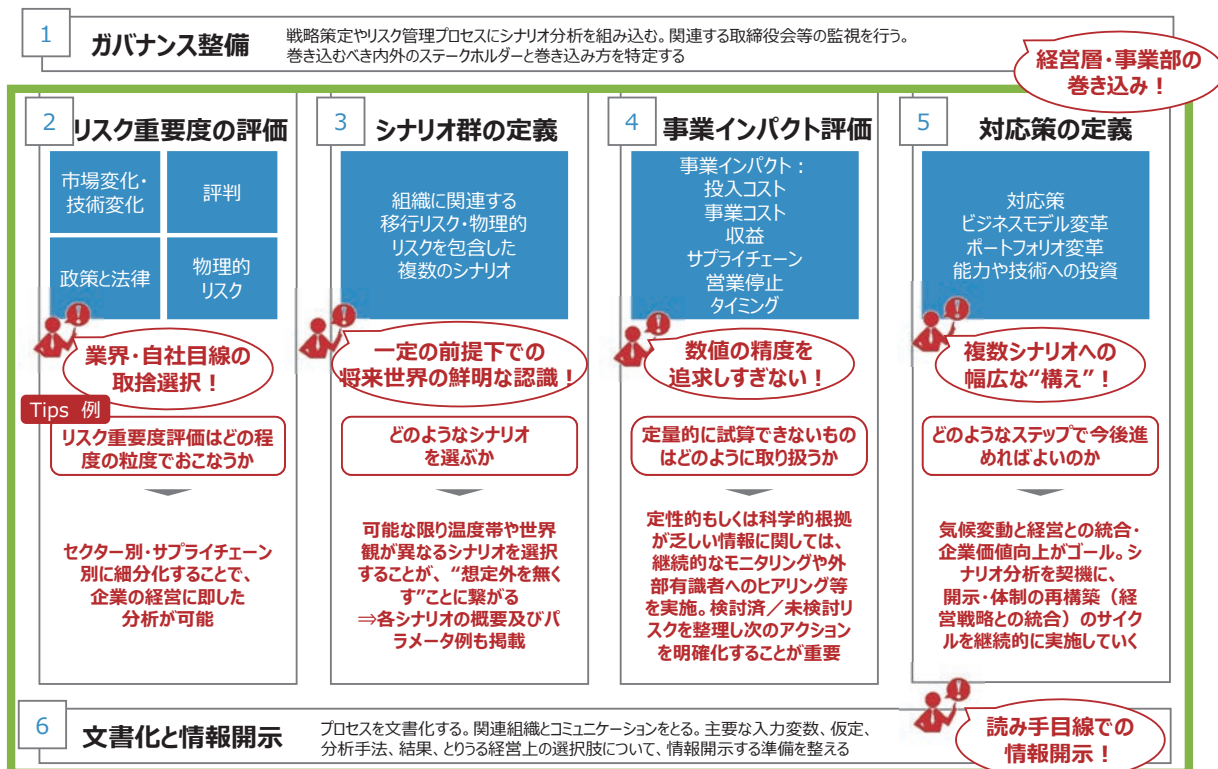
### 第2章 シナリオ分析 実践ポイント



環境省の支援事例から抽出した、シナリオ分析の具体的な推進方法、実践のポイントを解説する

2-1

## TCFD提言ではシナリオ分析の手順として6ステップを提示 STEP2からSTEP6を主に解説



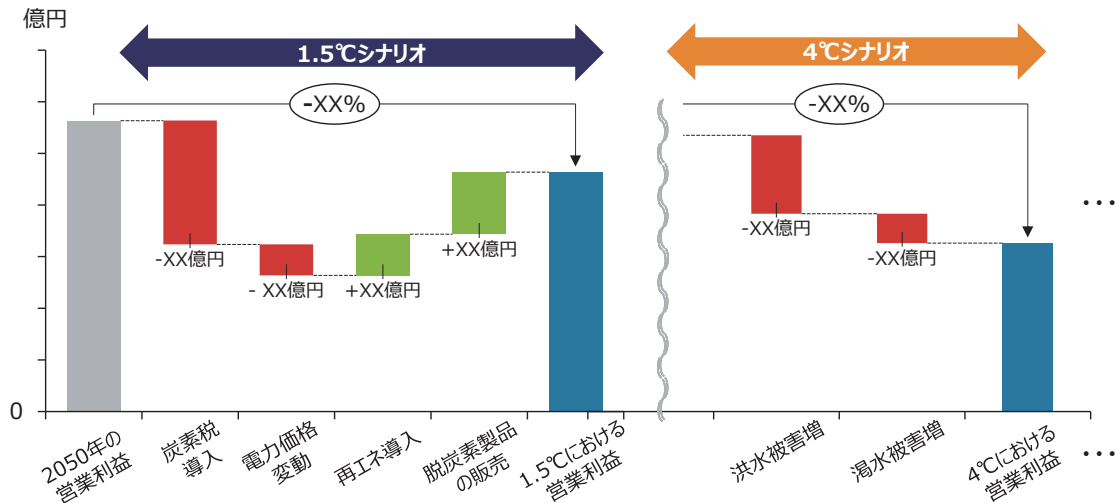
出所:シナリオ分析に係る技術的補足書(“TCFD Technical Supplement: The Use of Scenario Analysis in Disclosure of Climate-related Risks and Opportunities”(2017.6)) より和訳、支援事業を通じてポイントを追記

2-2



# シナリオ分析とは、設定したシナリオに沿って気候変動の自社への影響を分析することであり、定量化によって具体的な影響の把握と効果的な開示につなげることが可能となる

## 【シナリオ分析 事業インパクト評価イメージ】



### 成行の事業展望（将来の経営目標・計画）に気候変動がどの程度の影響をもたすかを把握

- ✓ シナリオ分析は、気候変動リスクの重要度評価、シナリオ群の決定、事業インパクト評価の流れで実施 p2-2
- ✓ 各STEPの中で、事業インパクト評価（STEP4）による、気候変動による財務的影響の把握が重要である p2-38~2-57
- ✓ 財務的影響の把握では、リスク重要度の大きい項目から検討する等、段階的に取り組むことが実践のポイントである p2-4~2-6

参照ページ

2-3

## 【実践のポイントの見方】

### シナリオ分析の手順と、企業の取り組み状況を踏まえたレベル感を記載

#### TCFDシナリオ分析の手順

#### ＋ 企業の実情に沿った、段階的な取り組みへレベル感を記載

【シナリオ分析を始めるにあたって】  
シナリオ分析を始めるにあたり、経営陣にTCFD提言の意義を理解してもらうことが重要。また、分析実施体制の構築、分析対象・時間軸の設定が必要



#### 実践ステップ解説

シナリオ分析を実施する上で必要なステップについて解説

- ① ポイント 経営陣に気候変動をどのようにインプットしていくか
- ② ポイント 各事業部はどのように巻き込むか①、②

#### ポイント解説

シナリオ分析を実施する上でつまづきやすいポイント、重要なポイントを解説

レベル感	対象想定	“段階的な”取組の方向性
“初めて”取り組む企業	✓ “初めて”シナリオ分析を実施する企業 (例えば・・・シナリオ分析1周目の企業)	✓ 「“初めて”取り組む企業の方向性」に沿って、実践ポイントを意識しながら着実に実施  ✓ 「継続的に取り組む企業の方向性」も、できる範囲で取り組む
継続的に取り組む企業	✓ “初めて”シナリオ分析を実施するが、 <b>既にある程度気候変動に関する検討は進んでいる</b> 企業  ✓ シナリオ分析を <b>既に実施したことがある</b> 企業 (例えば・・・シナリオ分析2周目の企業)	✓ 「継続的に取り組む企業の方向性」に沿ってステップアップし、脱炭素経営の高度化に繋げる  ✓ 開示や投資家との対話を踏まえ、分析やエビデンスの提示を充実させる

2-4

【シナリオ分析の方向性（1/2）】

シナリオ分析は継続的に実施していき、段階的に推進していく必要がある

参照ページ

	シナリオ分析を始めるにあたって	STEP2 リスク重要度の評価	STEP3 シナリオ群の定義
“初めて” 取り組む企業 の方向性	<ul style="list-style-type: none"> <li>シナリオ分析を実施することを<b>社内的に合意形成できている</b>（経営層が合意している） p2-9~10</li> <li>事業部の<b>協力を仰ぐ</b>ことができている p2-11~13</li> <li>シナリオ分析の<b>対象範囲・担当者（体制）が特定</b>できている p2-11~16</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>セクター、かつ自社にとって重要な気候関連のリスクが<b>特定できている</b> p2-19~21</li> <li>また、リスクの具体的な影響についても<b>想定</b>できている p2-21~23</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>信頼性のある外部シナリオが<b>使用できている</b> p2-27~35</li> <li>世の中の情勢を踏まえて2℃以下（<b>現状であれば1.5℃</b>）を含んだシナリオが複数選択できている（1.5℃、2.5℃-4℃） p2-27~35</li> <li>各シナリオにおける世界観が詳述できている、<b>社内で合意形成が取れている</b> P2-36~37</li> </ul>
継続的に取 り組む企業 の方向性	<ul style="list-style-type: none"> <li>前回のシナリオ分析結果を<b>経営層・担当部署の責任者が理解</b>できている p2-9~10</li> <li>事業部が<b>実行主体を担う</b>ことができている p2-11~13</li> <li>シナリオ分析の<b>対象範囲・担当者（体制）が当初よりも広がっている</b> p2-11~16</li> </ul>	<p>（投資家との対話を踏まえて）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>セクター、かつ自社にとって重要な気候関連のリスクが、<b>より事業部や外部有識者の巻き込みによって具体化</b>できている p2-19~21</li> <li>リスクの具体的な影響についても、<b>より事業部や外部有識者の巻き込みによって具体化</b>できている p2-21~23</li> </ul>	<p>（投資家との対話を踏まえて）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>信頼性のある外部シナリオが使用できている、<b>重要なリスクに対して更新されたシナリオに関する情報が補足</b>できている p2-27~35</li> <li><b>1.5℃</b>を含んだシナリオが複数選択できている（1.5℃、2℃、2.5℃-4℃） p2-27~35</li> <li>各シナリオにおける世界観が詳述できている、<b>外部有識者とも議論</b>できている P2-36~37</li> </ul>

2-5

【シナリオ分析の方向性（2/2）】

参照ページ

	STEP4 事業インパクトの評価	STEP5 対応策の定義	STEP6 文書化と情報開示
“初めて” 取り組む企業 の方向性	<ul style="list-style-type: none"> <li>重要なリスクに対して、試験的にでも、<b>定量的（難しい場合は定性的）</b>に事業インパクトを算出している p2-41~45, P2-52~57</li> <li>事業インパクトについて、成行とのギャップが把握できている p2-46~49</li> <li>事業インパクトの算定方法、金額感に<b>事業部が納得感を持っている</b> p2-50~51, P2-57</li> <li>気候変動が重要なセクターにおいては、<b>2030年・2050年を対象年度</b>に事業インパクトを算出している p2-45~49</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>対応が必要なリスクを特定できている p2-62</li> <li>重要なリスクに対する自社の現状の対応を把握できている p2-62</li> <li>重要なリスクに対する<b>今後の対応策の方針が定まっている</b> p2-63</li> <li>今後の対応策・シナリオ分析を実施する上での<b>大まかなロードマップが作成</b>できている p2-64</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TCFD開示項目とシナリオ分析の関係性が記載されている p2-71</li> <li>重要なリスクに関して、各ステップの<b>シナリオ分析の検討結果</b>を記載できている p2-72~74</li> <li>リスクに対する<b>自社の対応方針</b>が記載できている p2-72~74</li> <li>適切な開示媒体が選択できている p2-72~74</li> </ul>
継続的に取 り組む企業 の方向性	<p>（投資家との対話を踏まえて）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>重要なリスクに対して、当初<b>定性的だったインパクトについても</b>、試験的にでも、定量的（難しい場合は定性的）に事業インパクトを算出している p2-41~45, P2-52~57</li> <li>事業インパクトについて、成行とのギャップが把握できている p2-46~49</li> <li>事業インパクトの算定方法、金額感に<b>経営層・外部有識者が納得感を持っている</b> p2-50~51, P2-57</li> <li>気候変動が重要なセクターにおいては、<b>2030年・2050年を対象年度</b>に事業インパクトを算出している p2-45~49</li> </ul>	<p>（投資家との対話を踏まえて）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>対応が必要なリスクを特定できている p2-62</li> <li>重要なリスクに対する自社の現状の対応を把握できている p2-62</li> <li>重要なリスクに対する<b>今後の対応策の具体的な施策が定まっている</b> p2-63</li> <li>今後の対応策・シナリオ分析を実施する上での<b>ロードマップ・組織体制が構築</b>できている p2-64</li> </ul>	<p>（投資家との対話を踏まえて）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>TCFD開示項目とシナリオ分析の関係性が記載されている p2-71</li> <li>重要なリスクに関して、各ステップのシナリオ分析の検討結果を、<b>できるだけ定量的</b>に記載できている p2-72~74</li> <li>リスクに対する<b>自社の対応方針、具体的な施策</b>が記載できている p2-72~74</li> <li>適切な開示媒体が選択できている p2-72~74</li> </ul>

2-6

## 2. シナリオ分析 実践のポイント

### シナリオ分析 実践のポイント 手引き

- 2-1. シナリオ分析を始めるにあたって
- 2-2. STEP2. リスク重要度の評価
- 2-3. STEP3. シナリオ群の定義
- 2-4. STEP4. 事業インパクト評価
- 2-5. STEP5. 対応策の定義
- 2-6. STEP6. 文書化と情報開示

### 第2章 シナリオ分析 実践ポイント



環境省の支援事例から抽出した、シナリオ分析の具体的な推進方法、実践のポイントを解説する

2-7

【シナリオ分析を始めるにあたって】

シナリオ分析を始めるにあたり、経営陣にTCFD提言の意義を理解してもらうことが重要。また、分析実施体制の構築、分析対象・時間軸の設定が必要

<p><b>準備①</b></p> <p><b>経営陣の理解の獲得</b></p> <p>経営陣にTCFD提言の意義を理解してもらう (TCFD提言を認識している、実施を指示する)</p>	<p><b>準備②</b></p> <p><b>分析実施体制の構築</b></p> <p>シナリオ分析実施の体制を構築する</p>	<p><b>準備③</b></p> <p><b>分析対象の設定</b></p> <p>シナリオ分析の対象範囲を設定する</p>	<p><b>準備④</b></p> <p><b>分析時間軸の設定</b></p> <p>将来の「何年」を見据えたシナリオ分析を実施するかを選択する</p>
<p><b>準備①</b> 経営陣の理解の獲得</p> <p>経営者層にTCFD提言の意義を理解してもらう (TCFD提言を認識している、実施を指示する)</p> <p>経営者層の理解を促す方法として、経営者層にTCFD提言の意義を理解してもらうことが重要である。経営者層の理解を促す方法として、経営者層にTCFD提言の意義を理解してもらうことが重要である。</p> <p>経営者層の理解を促す方法として、経営者層にTCFD提言の意義を理解してもらうことが重要である。</p>	<p><b>準備②</b> シナリオ分析実施の体制を構築する</p> <p>シナリオ分析実施の体制を構築する</p> <p>シナリオ分析実施の体制を構築する</p> <p>シナリオ分析実施の体制を構築する</p>	<p><b>準備③</b> シナリオ分析の対象範囲を設定する</p> <p>シナリオ分析の対象範囲を設定する</p> <p>シナリオ分析の対象範囲を設定する</p> <p>シナリオ分析の対象範囲を設定する</p>	<p><b>準備④</b> 将来の「何年」を見据えたシナリオ分析を実施するかを選択する</p> <p>将来の「何年」を見据えたシナリオ分析を実施するかを選択する</p> <p>将来の「何年」を見据えたシナリオ分析を実施するかを選択する</p> <p>将来の「何年」を見据えたシナリオ分析を実施するかを選択する</p>

**ポイント**

経営層に気候変動をどのようにインプットしていくか

**ポイント**

各事業部はどのように巻き込むか①、②

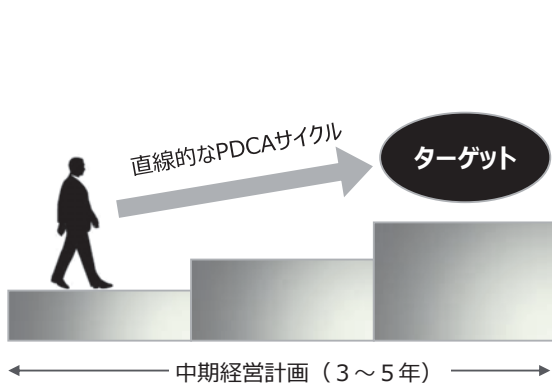
準備①

経営陣の理解の獲得

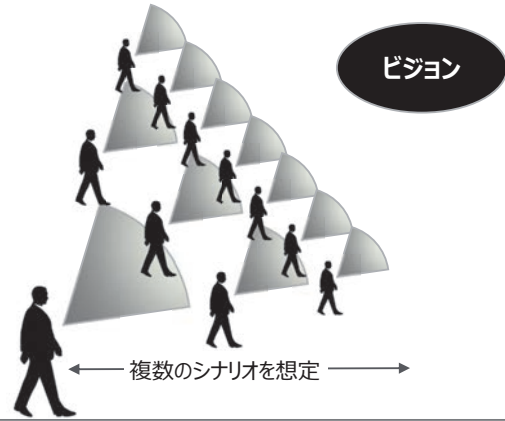
経営上常実施している「リスクを幅広く認識し、実際起こったと仮定した場合への対応を考えておくこと（＝シナリオ分析）」の、気候変動での実施を投資家は求めている。  
このことを、経営陣に理解してもらうことが重要である

相応の蓋然性をもって予見可能な未来の場合・・・

不確実であり、それゆえ可能性もある未来の場合・・・



- 将来の変化に経営戦略が即応できない
- 将来の見立てについての水掛け論が続く
- 事業のレジリエンスを疑われる



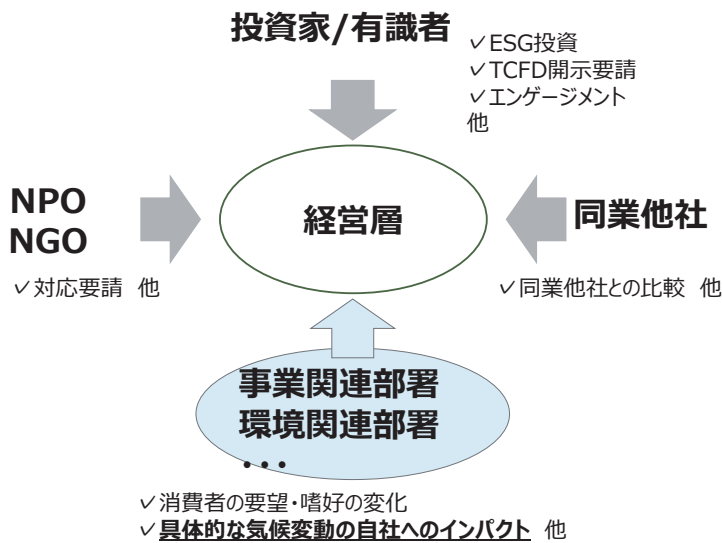
- 将来の変化に柔軟に対応する経営が可能
- 将来について、主観を排除した議論ができる
- 事業のレジリエンスを主張できる



経営層に気候変動をどのようにインプットしていくか

気候変動対応が企業価値へ影響を与えうることを、有識者勉強会等を通じてインプットすることが有効

マルチステークホルダーからのインプット



- マルチステークホルダーから気候変動対応の要請が加速しており、そうした動向が経営層にも直接耳に入るケースも存在するが、まだ距離が遠い場合も存在
- その場合「**マルチステークホルダーの要請状況**」を取りまとめ、気候変動への対応が**企業価値へ影響を与えうることを有識者勉強会等を通じて**経営層へインプットすることが重要
- 2周目以降も、継続的に気候変動に関するシナリオ分析結果をインプットすることで、気候変動の自社への具体的な機会・リスクの理解がさらに進む



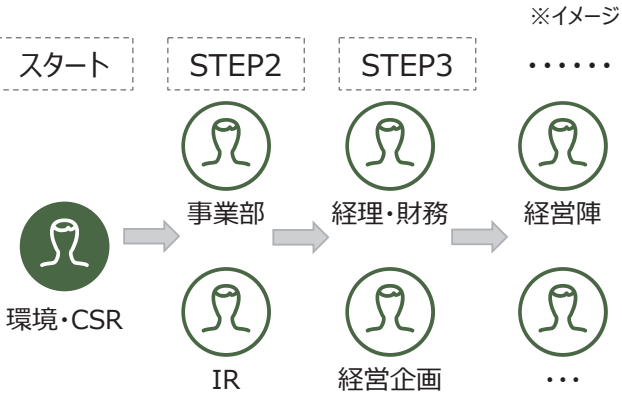
## 準備②

## シナリオ分析実施の体制を構築する

シナリオ分析実施には社内の巻き込みが必要。  
初期段階より事業部を巻き込んだ体制で、事業部に気候変動を「自分事」に考えてもらうことが重要

### Aパターン

シナリオ分析実施の過程で、必要な部署を巻き込む



#### メリット

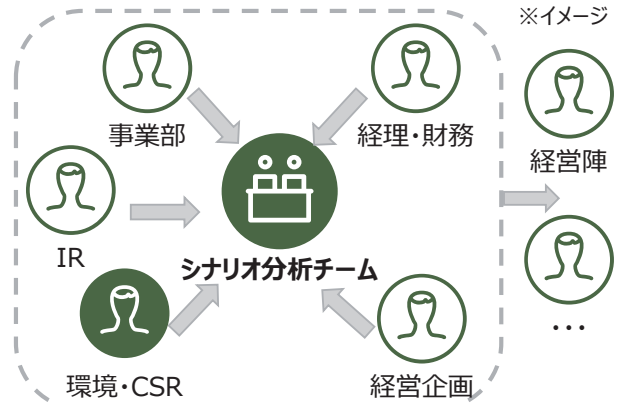
- ✓ スタートが容易
- ✓ 各部署の負担が最小限

#### デメリット

- ✓ シナリオ分析の過程で社内調整が必要
- ✓ 環境・CSR部から経営陣までの過程が長い

### Bパターン

社内でチームをつくったうえでシナリオ分析をスタートする



#### メリット

- ✓ 社内調整済みで各部署が協力的
- ✓ 各部署連携チームで経営陣まで届きやすい

#### デメリット

- ✓ スタートするまでに時間がかかる
- ✓ 各部署が参加することから負担がかかる

2-11



## 各事業部をどのように巻き込むか①

事業部の巻き込み方として、シナリオ分析に取り組んだ企業では以下のような事例がある。  
各事業内容に沿ったストーリー検討や、経営層のコミットメントの活用が有用であり、  
社内での日頃からの情報発信も理解の促進につながる

### 各事業内容に沿ったストーリーを検討



- 各事業部の直接的な排出量だけでなく、**商品貢献や調達等を通して全社としてのCO2排出量の削減に貢献可能**なことに焦点を当て、各事業部の参画を深めるのが良いと考える。
- 各事業は繋がっているため、**各事業部が実施可能な打ち手を検討**することで、やる気になってもらうことが可能である。環境対策にとどまらず、**ビジネスとして何をするかを示す**ことが重要である。

### 経営層のコミットメントを活用

- 事業部に対しては、「外部データを基に検討した結果を経営会議に上げるため、**事業部として直すべきところがあれば修正をお願いします**」という風にコミュニケーションをとっている。
- **経営層がコミットしている**という後ろ盾があるからこそ、推進力をもって巻き込み可能である。
- **全社で掲げる削減目標を軸としながら**、関係部署やサステナビリティ推進の関係役員、会議体を巻き込んでいる。
- 気候変動以外の問題が多くあり、それらの対応の方が先ではという意見がでてくる可能性もあるが、**企業として求められている以上、気候変動対策は重点的に取り組む必要があることを強調**している。
- **経営層が気候変動対策を優先課題と位置付けている**ことで、事業部からも企業の重要課題としての納得感が得られる。



### 社内での情報発信を強化



- TCFD提言について提言が始まった段階から**社内**で情報を流し、**認知が進んでいた**ことから、社内での抵抗感はなかった。
- **シナリオ分析を進める際にも、各事業部からすぐにシナリオ分析チームに人を割り振ってくれた。**

2-12



## 各事業部をどのように巻き込むか②

シナリオ分析を進めるにあたり、事業部も主体となり関与することが望ましい。  
初期段階は、ESG・サステナビリティ関連部署の分析結果に対するヒアリング・データ提供等が想定される

	シナリオ分析の実行体制	事業部の関わり方	関わる事業部の役職
シナリオ分析に“初めて”取り組む企業	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ESG・サステナビリティ担当部署等が中心となり、シナリオ分析や事業部へのヒアリングを実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ シナリオ分析実行者に対するデータ提供</li> <li>✓ (他部門が実施した)分析結果へのフィードバック</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 特に指定なし</li> <li>✓ 一方、事業部責任者はシナリオ分析の意義、概要を理解していることが望ましい</li> </ul>
シナリオ分析に継続的に取り組む企業	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ESG・サステナビリティ関連部署は事務局的な役割</li> <li>✓ 事業部がシナリオ分析・部内へのヒアリングを実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ シナリオ分析実行者に対するデータ提供</li> <li>✓ 関連する分析範囲に関するシナリオ分析の実行</li> <li>✓ 部内へのヒアリング</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ データ収集、対応策推進等において巻き込みが必要となるため、より意思決定に近い役職の関与が望ましい</li> </ul>

2-13

### 準備③

## シナリオ分析の対象範囲を設定する

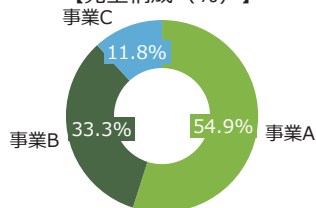
シナリオ分析の対象範囲を、「売上構成」「気候変動との関連性」「データ収集の難易度」等を軸に選定することにより、ビジネスモデルに沿った分析が可能。  
2周目以降に徐々に対象範囲を広げることで、より網羅的な分析が可能となる

項目	シナリオ分析対象範囲の選択肢 (例)	
地域	国内	海外を含む全エリア
事業範囲	一部事業	全事業
企業範囲	連結決算の範囲のみ	サプライチェーン全体

#### 選択軸案①

#### 売上構成比を 基に事業範囲を特定

【売上構成 (%)】

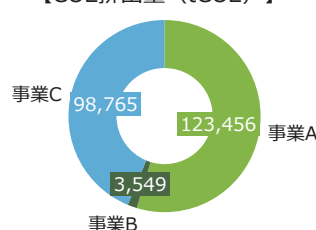


売上構成が大きい事業Aと事業Bを分析対象にしよう

#### 選択軸案②

#### 気候変動との関連性を 基に事業範囲を特定

【CO2排出量 (tCO2)】



CO2排出量が多い事業Aと事業Cを分析対象にしよう

#### 選択軸案③

#### データ収集の難易度を 基に範囲を特定

【CO2排出量 (tCO2)】

海外支社X	内部データ豊富
海外支社Y	内部データなし
海外支社Z	内部データなし



海外事業については、データが豊富なXから始めてみよう

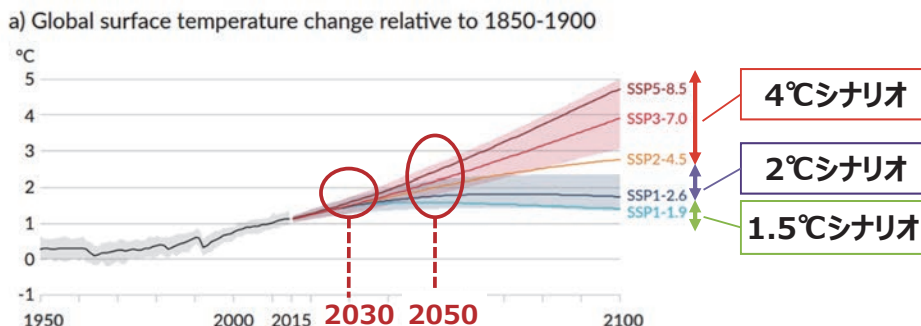
2-14

準備④

将来の「何年」を見据えたシナリオ分析を実施するかを選択する

事業計画の期間、社内の巻き込みの状況、物理的リスクの自社への影響度等の観点から、分析年度を決定する。世の中の脱炭素動向を踏まえ、2050年軸での分析が有効と想定

【世界平均地上気温変化予測】



【時間軸決定の考え方】

	メリット	デメリット
2050年	<ul style="list-style-type: none"> <li>物理的リスクが顕在化している</li> <li>世の中の脱炭素動向（2050年カーボンニュートラル）に沿った分析が可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業計画の時間軸と距離があり、経営層・社内を巻き込めない場合も</li> </ul>
2030年	<ul style="list-style-type: none"> <li>参照可能なデータが豊富に存在</li> <li>事業計画との連携が比較的容易</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>物理的リスクの影響度が少なく、インパクトが低く出してしまう可能性</li> </ul>

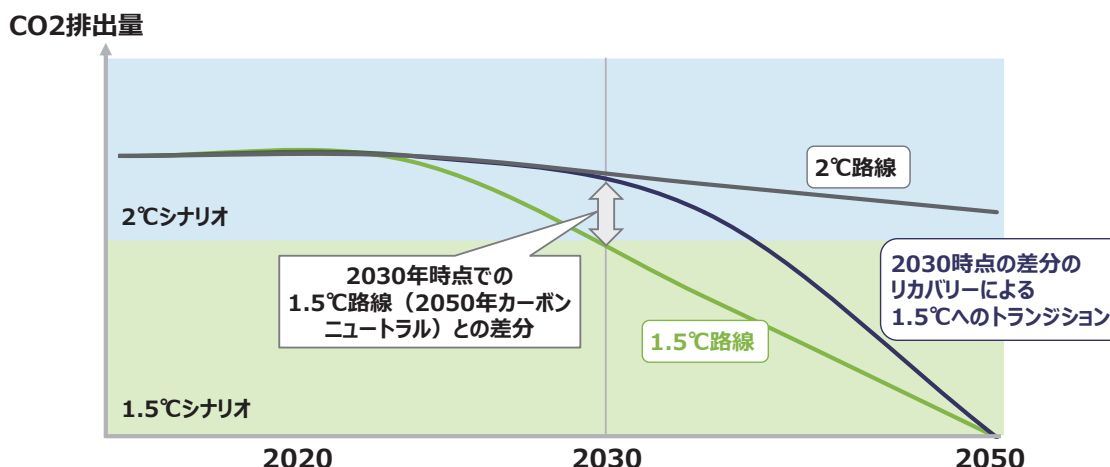
※気候変動が重要なセクターは、2050年に加えて2030年の分析も有効と想定

出所：AR6 WG I 図SPM.29 (IPCC)、IEA、“ETP2017”、UNEP “The Emission Gap Report 2015”  
2-15



脱炭素の移行計画（トランジション）の検討について

気候変動が重要なセクターにおいて、2050年に加えて2030年も対象年度にシナリオ分析を実施することで、2050年カーボンニュートラルに向けた中長期の「脱炭素への移行＝トランジション」の検討が可能である。トランジションのパス（経路）については、2050年に向けて1.5°C路線ととならない場合も想定される



2050年カーボンニュートラルに向けた、脱炭素への移行＝トランジションの検討では、  
 ✓ 2030年時点での1.5°Cシナリオにおける財務的なインパクトが大きいか（1.5°C路線と自社路線との差分があるか）  
 ✓ 財務的インパクトが大きい場合、どのようにリカバリーするのか（技術投資、省エネ設備の増築等）  
 を検討することがポイントとなる。  
 また、トランジションについては、様々な検討事項（企業の出発点や実績、設備投資のタイミング等）が存在するため、短中期目標（2030年等）が長期目標（2050年）と同一の線形に位置するとは限らず、非線形になることも考えられる



## 2. シナリオ分析 実践のポイント

シナリオ分析 実践のポイント 手引き

2-1. シナリオ分析を始めるにあたって

2-2. STEP2. リスク重要度の評価

2-3. STEP3. シナリオ群の定義

2-4. STEP4. 事業インパクト評価

2-5. STEP5. 対応策の定義

2-6. STEP6. 文書化と情報開示

### 第2章 シナリオ分析 実践ポイント



環境省の支援事例から抽出した、シナリオ分析の具体的な推進方法、実践のポイントを解説する

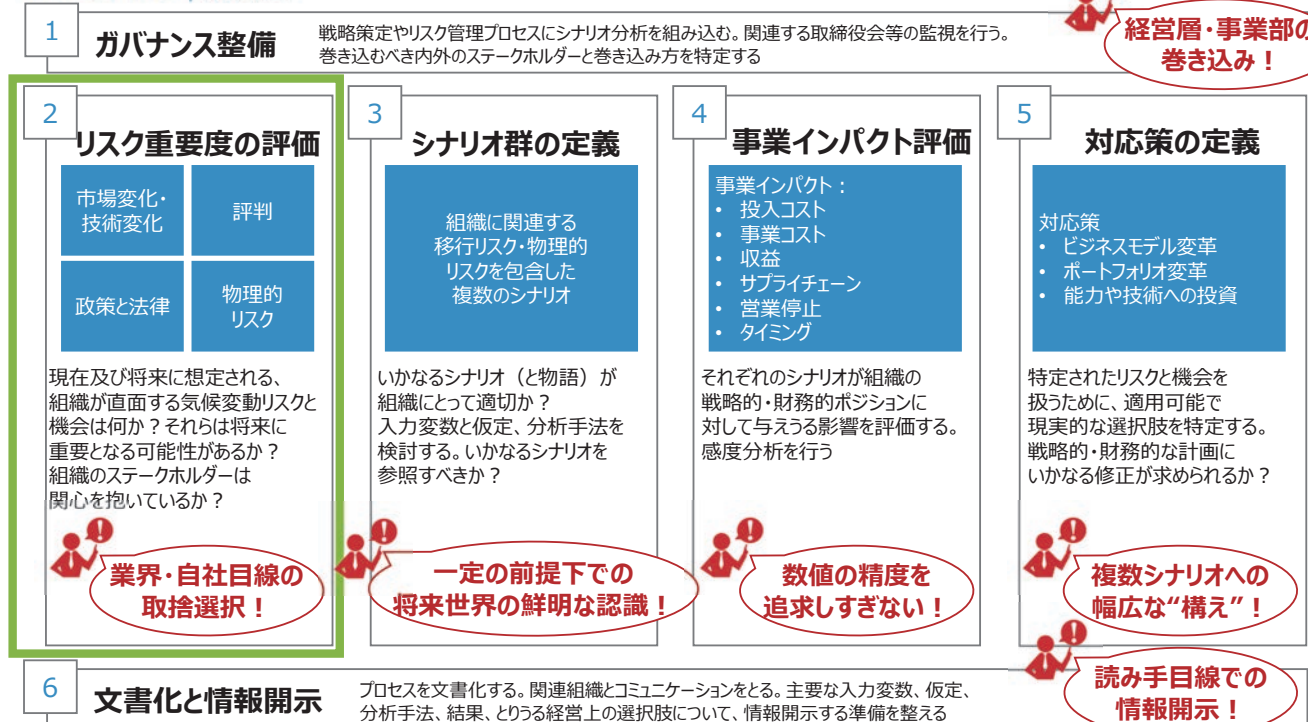
2-17

### リスク重要度の評価

現在及び将来に想定される、組織が直面する気候変動リスクと機会は何か？



(赤字 = 各ステップの検討ポイントは本支援事業を踏まえて追記)

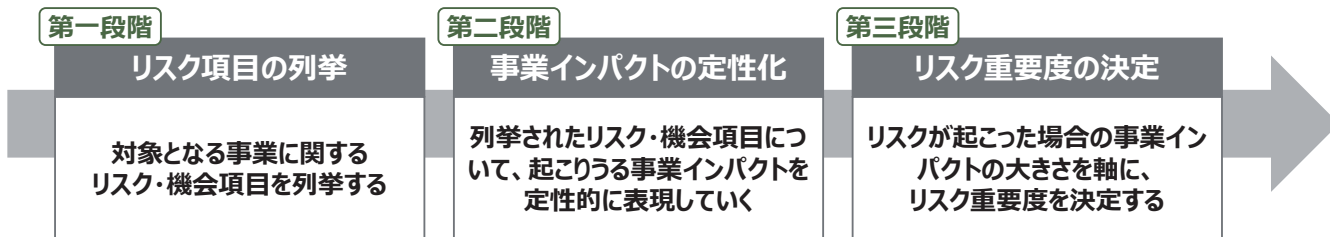


出所:シナリオ分析に係る技術的補足書 (“TCFD Technical Supplement: The Use of Scenario Analysis in Disclosure of Climate-related Risks and Opportunities”(2017.6)) より和訳

2-18

【概要】

リスク項目の列挙、起こりうる事業インパクトの定性化、リスク重要度の評価を実施



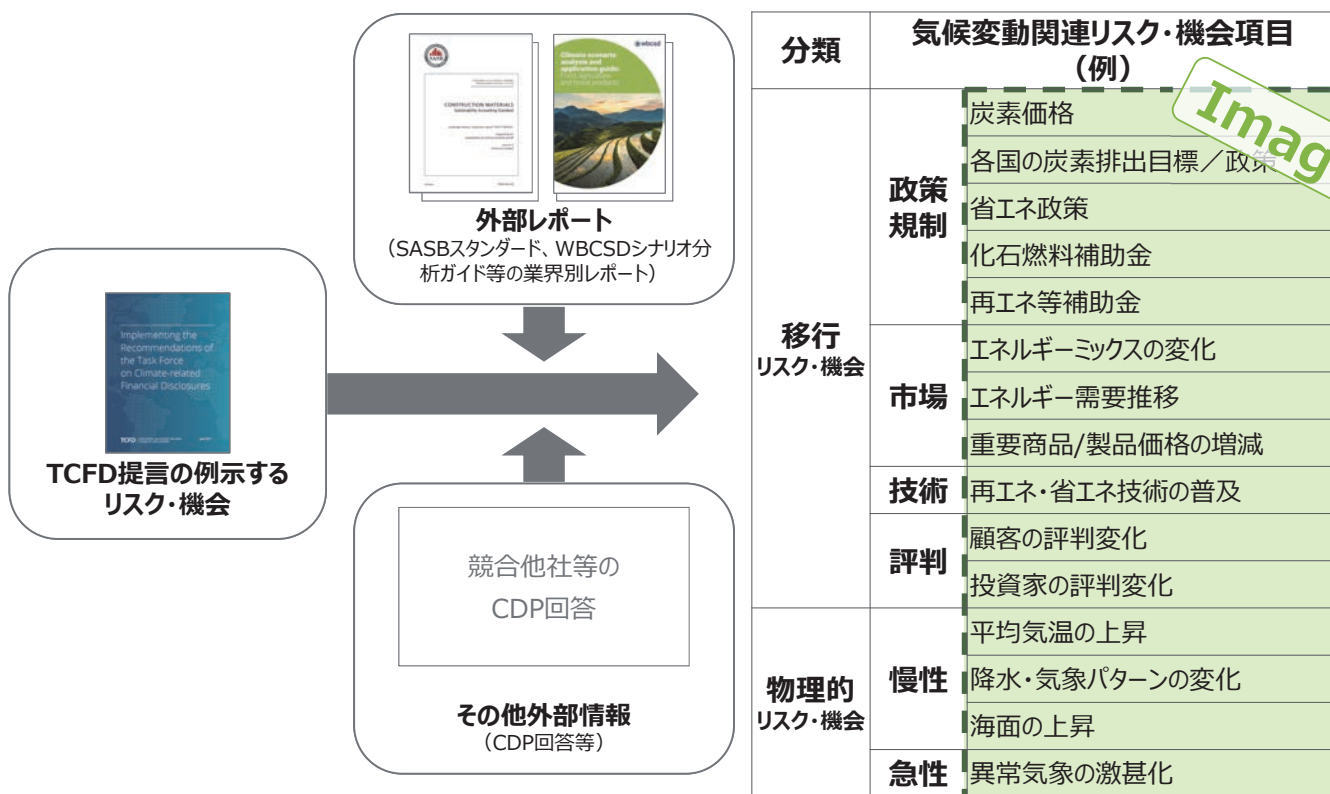
移行リスク項目 指標	事業インパクト		評価
	考察:リスク	考察:機会	
各国の炭素排出目標/政策 (炭素税)	支出 > 各国政府における炭素税の適用により、工場稼働コストが増加	支出 > 低炭素エネルギーの使用等にいち早く対応すれば、エネルギーコスト増加を抑えることが可能	大
各国の炭素排出目標/政策	支出 > 原材料価格の上昇により、生産コストが上昇	支出 > 今後想定される規制にいち早く対応すれば、生産コスト増加を抑えることが可能	大
エネルギーミックスの変化	支出 > 再エネ比率の上昇により、電気が上昇し、製造コスト増加 支出 > 製造工場でのCO2排出量の大幅な削減により、コスト増加	支出 > 再エネへの投資拡大や利用増加により、生産能力向上に伴い収益拡大につながる	大
重要商品/製品価格の増減	支出 > 繊維産業を含む製品のカーボンフットプリントの表示要求に伴い、重要商品の生産コストが上昇	支出 > 循環型経済に対応した新材料、新製品、新サービスの選択肢が広がり、売上が増加	大
顧客行動の変化	支出 > 環境負荷影響度に応じて購買決定する消費者やステークホルダーの増加に伴い、対応の遅れが顧客離れ、売上低下につながる 支出 > 有害物質の使用やサプライチェーン上のリスクに関連する表示に関するコスト増の恐れ	支出 > 購買傾向の変化に合わせ、エネルギー使用を控える機能性衣料品や、リサイクル素材を活用する環境配慮型商品拡大により、市場優位性を確保し、収益拡大につながる	大
投資家の評判変化	収入 > エネルギー、水、素材の使用に関するア/レニル業界の基準策定の動きに遅れば、風評対応のコスト増加や売上低下の恐れ	収入 > 持続可能性に関する要求に遅れば、顧客、従業員、規制当局、利益団体との関係性が深まり、収益拡大につながる	中

**ポイント** リスク重要度評価はどの程度の粒度でおこなうか

出所：本実践ガイド（グンゼ例：3-69）

【第一段階：リスク項目の列挙】

対象となる事業に関するリスク・機会項目を列挙する



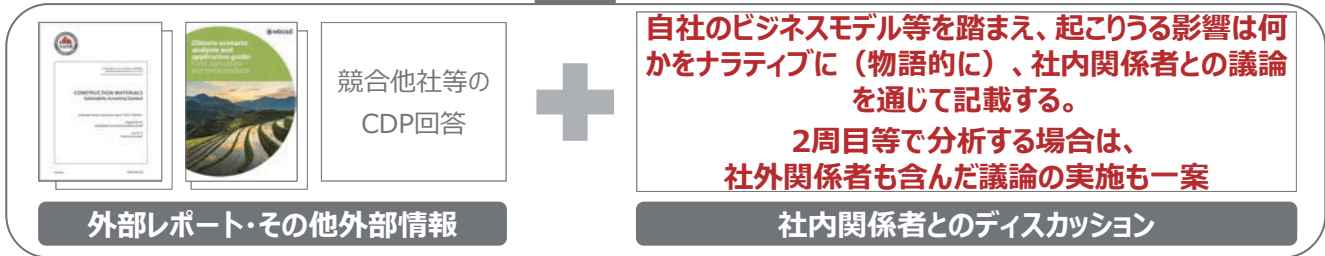
**【第二段階：起こりうる事業インパクトの定性化】**  
**列挙されたリスク・機会項目について、**  
**起こりうる事業インパクトを定性的に表現していく**

**Image**

種別	事業インパクト		評価
	考察:リスク	考察:機会	
排出物/資源 (炭素配)	各国政府における炭素税の適用により、工場の操業コストが増加	低炭素エネルギーの使用等(いち早く対応すれば、エネルギーコスト増加を抑えることが可能)	大
各国の炭素排出目標/政策	原材料価格の上昇により、生産コストが上昇	今後想定される規制(いち早く対応すれば、生産コスト増加を抑えることが可能)	大
エネルギーミックスの変化	再エネ比率の向上により、電気代が上昇し、製造コスト増加 製造工場でのCO2排出量の大幅な削減により、コスト増加	再エネへの投資拡大や利用増加により、生産能力向上に伴う収益拡大につながる	大
重要商品/製品価格の増減	繊維産業を含む製品のカーボンフットプリントの表示要求に伴い、重要商品の生産コストが上昇	循環型経済に対応した新材料、新製品、新サービスの選択肢が広がり、売上が増加	中
顧客行動の変化	環境負荷影響度に応じて購買決定する消費者やステークホルダーの増加に伴い、対応の遅れが顧客離れ、売上低下につながる 有害物質の使用やサプライチェーン上のリスクに関連する表示に関するコスト増の恐れ	購買傾向の変化に合わせ、エネルギー使用を抑える機能性衣料品や、リサイクル素材を活用する環境配慮型商品拡大により、市場優位性を保持し、収益拡大につながる	大
投資家の評判変化	エネルギー、水、素材の使用に関するアパレル業界の基準策定の動きに遅れば、風評対応のコスト増加や売上低下の恐れ	持続可能性に関する要求に答えられれば、顧客、従業員、規制当局、利益団体との関係性が深まり、収益拡大につながる	中

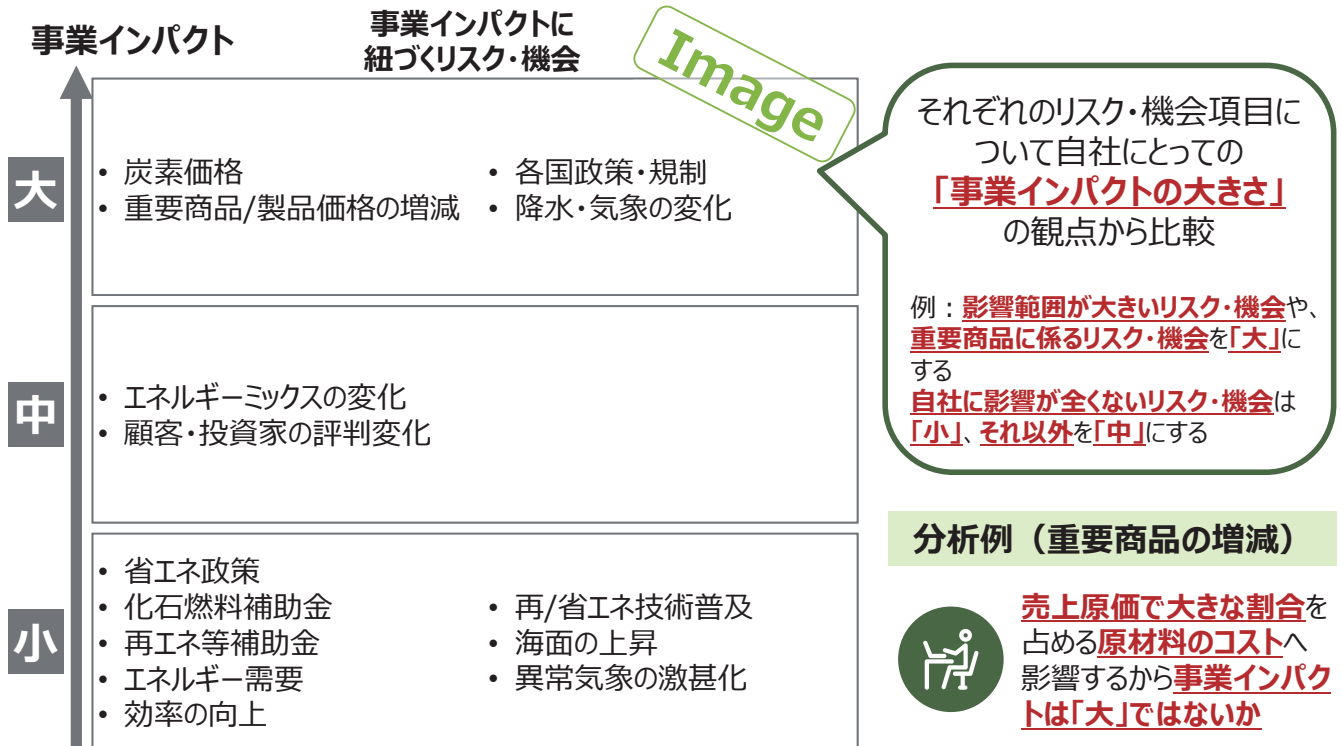
**リスクだけでなく、機会について検討することが重要**

**リスク・機会を分別し検討**



出所：本実践ガイド (グンゼ例：3-69)

**【第三段階：リスク重要度の決定】**  
**リスク・機会が起こった場合の事業インパクトの大きさを軸に、重要度を決定する**





## リスク重要度評価はどの程度の粒度でおこなうか

「商材の違い（セクター別）」「影響が出るサプライチェーン（サプライチェーン別）」で、リスク・機会を細分化して評価を行うことで、企業の経営に即した分析が可能となる

例①

### セクター別に重要度評価を実施

Image

リスク・機会項目	セクターごとの評価		
	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

リスク・機会項目	サプライチェーンごとの評価			
	調達	輸送	販売	...
リスクA	大	大	小	中
リスクB	小	小	大	大
機会C	大	中	中	小
機会D	中	大	大	大

2-23

## 2. シナリオ分析 実践のポイント

- 2-1. シナリオ分析を始めるにあたって
- 2-2. STEP2. リスク重要度の評価
- 2-3. STEP3. シナリオ群の定義
- 2-4. STEP4. 事業インパクト評価
- 2-5. STEP5. 対応策の定義
- 2-6. STEP6. 文書化と情報開示

### 第2章 シナリオ分析 実践ポイント



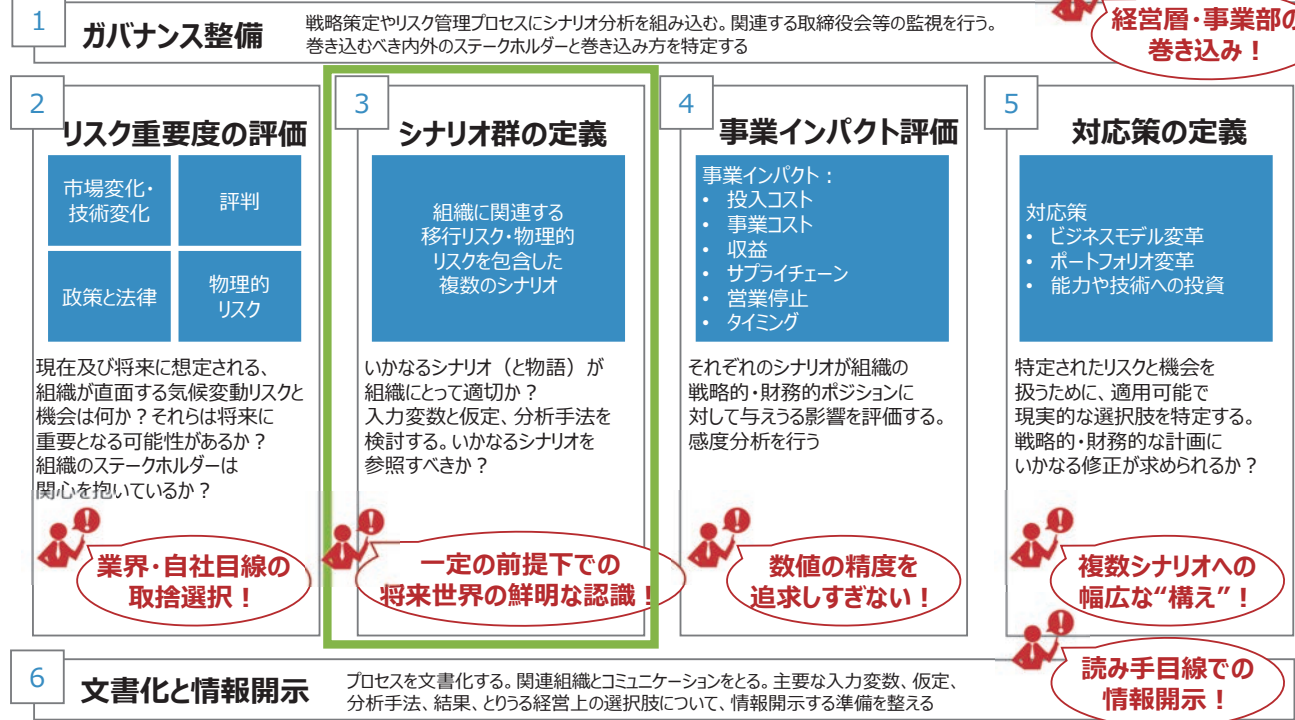
環境省の支援事例から抽出した、シナリオ分析の具体的な推進方法、実践のポイントを解説する

2-24

# シナリオ群の定義 いかなるシナリオ（と物語）が組織にとって適切か？



(赤字 = 各ステップの検討ポイントは本支援事業を踏まえて追記)

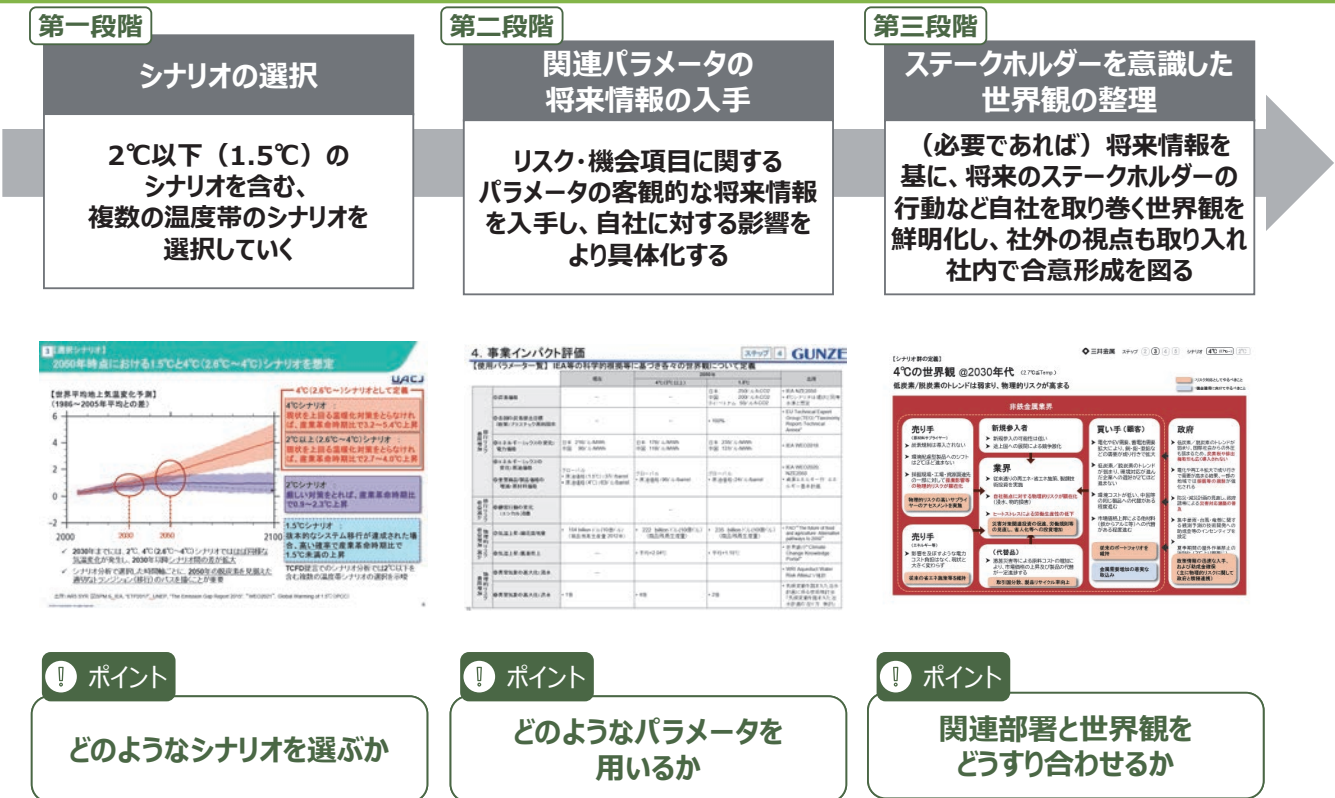


出所:シナリオ分析に係る技術的補足書

2-25 (“TCFD Technical Supplement: The Use of Scenario Analysis in Disclosure of Climate-related Risks and Opportunities”(2017.6) より和訳)

## 【概要】

## シナリオの選択、パラメータ（変数）に関する将来情報の入手、世界観の整理を実施



出所: 本実践ガイド (UACJ例: 3-129、グンゼ例: 3-76、三井金属鉱業例: 3-113)

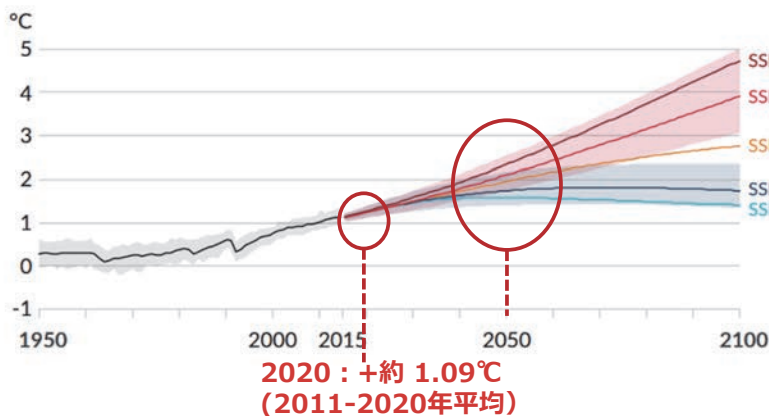


【第一段階：シナリオの選択】

不確実な未来に対応するため、2℃以下（1.5℃）のシナリオを含む、複数の温度帯のシナリオを選択していく

【世界平均地上気温変化予測】  
(1850～1900年平均との差)

a) Global surface temperature change relative to 1850-1900



SSP3-7.9 : +2.8~4.6℃ (約 3.6℃)  
地域対立的な発展の下で気候政策を導入しない中～高位参照シナリオ。  
エアロゾルなどCO2以外の排出が多い

SSP2-4.5 : +2.1~3.5℃ (約 2.7℃)  
中道的な発展の下で気候政策を導入。2030年までの各国の「自国決定貢献 (NDC)」を集計した排出量の上限にほぼ位置する。工業化前を基準とする21世紀末までの昇温は約2.7℃ (最良推定値)

SSP1-2.6 : +1.3~2.4℃ (約 1.8℃)  
持続可能な発展の下で、工業化前を基準とする昇温 (中央値) を2℃未満に抑える気候政策を導入。21世紀後半にCO2排出正味ゼロの見込み

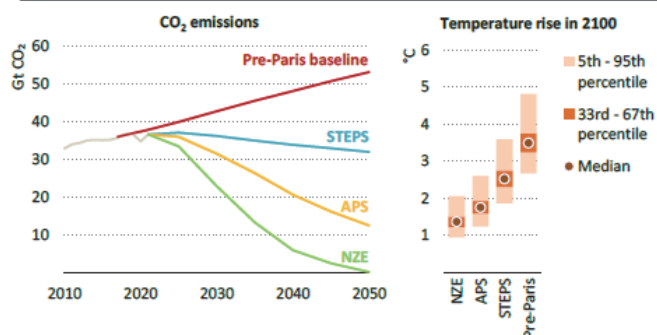
SSP1-1.9 : +1.0~1.8℃ (1.4℃)  
持続可能な発展の下で、工業化前を基準とする21世紀末までの昇温 (中央値) を概ね (わずかに超えることはあるものの) 約1.5℃以下に抑える気候政策を導入。21世紀半ばにCO2排出正味ゼロの見込み

- ✓ 2030年までには、2℃、4℃シナリオではほぼ同様な気温変化が発生。2030年以降シナリオ間の差が拡大
- ✓ 2100年の平衡気候感度 (ECS) の可能性が高い範囲：2.5～4℃可能性が非常に高い範囲：2～5℃、中央値：3℃
- ✓ このまま行くと向こう数十年の間に CO2 及びその他の温室効果ガスの排出が大幅に減少しない限り、21世紀中に地球温暖化は1.5℃及び2℃を超える

出所：AR6 WG I 図SPM.29 (IPCC)、環境省

(参考) WEO2022では、規範的シナリオとなるNZEと、探索的シナリオであるAPS、STEPSを主要3シナリオとして評価

WEO2022の各シナリオにおける世界の気温上昇



※温度帯については、最大気温上昇を50%信頼度で掲載

前提

- ✓ 2100年の気温上昇はSTEPSで2.5℃、APSで1.7℃となる
- ✓ NZEシナリオの気温上昇は、2040年頃に1.6℃以下でピークを迎え、その後2100年に1.4℃程度に低下する
- ✓ 需要、電力、燃料転換については26カ国・地域を対象とし、供給側についてはすべての主要生産者を対象にモデル化している
- ✓ ウクライナで戦争が迅速かつ安定的に終結することなく、ロシアに対する国際的な制裁措置が長期化することを想定。一方、イランやベネズエラなど、制裁の対象となっている他の主要資源保有国の国際情勢は徐々に正常化すると想定している

出所：IEA “World Energy Outlook 2022”

The Stated Policies Scenario (STEPS)

探索的

- ✓ 「既存政策シナリオ」
- ✓ 2100年の気温上昇は2.5℃となる
- ✓ 現在の政策状況を現実的に検討し、新たな政策がない場合のエネルギーシステムの方向性を示している
- ✓ 政府が設定した目標や目的を達成するために様々な分野で実施中／開発中の政策や施策について、規制、市場、インフラ、財政的な制約を評価し、詳細に検討することが基本となる

The Announced Pledges Scenario (APS)

探索的

- ✓ 「公約シナリオ」
- ✓ 2100年の気温上昇は1.7℃となる
- ✓ NDCや長期的なネット・ゼロ目標を含む、各国政府による全ての気候変動関連の公約を考慮し、それらが完全かつ期限内に達成されると仮定
- ✓ クリーンエネルギー技術のコスト削減が加速された際の野心的な長期誓約をしていない国に対しての影響を考慮し分析を拡張

Net Zero Emissions by 2050 Scenario (NZE)

規範的

- ✓ 「ネットゼロ排出シナリオ」
- ✓ 2100年の気温上昇は1.4℃となる
- ✓ クリーンエネルギー政策と投資が増し、先進国は他国に先駆けて正味ゼロに到達
- ✓ 2030年までにエネルギーへの普遍的アクセスを達成し、大気質を大幅に改善するという、エネルギーに関する国連の持続可能な開発目標の主要な項目を満たす

⇒パラメータ例は第5章を参照



## どのようなシナリオを選ぶか

可能な限り温度帯や世界観が異なるシナリオを選択することが、“想定外を無くす”ことに繋がる  
各シナリオの特徴やパラメータを踏まえ、自社の業種や状況、投資家の動きや国内外の政策動向に合わせた  
シナリオの選択が重要。昨今の脱炭素動向を踏まえたシナリオ（現状では1.5℃）を検討することも有効

シナリオ / 温度帯	IEA WEO (World Energy Outlook)	SSP (Shared Socioeconomic Pathways)	PRI IPR (Inevitable Policy Response)	NGFS (Network for Greening the Financial System)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>中・長期にわたるエネルギー市場の予測を記載</li> <li>✓ エネルギーに関する将来情報（定性・定量）を記載</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>昨今の政策や社会経済環境を踏まえた社会経済シナリオ</li> <li>✓ 前提となるマクロ経済情報をシナリオごとに記載</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>短期で起こりうる気候関連政策に関するシナリオ</li> <li>✓ 気候関連政策に関する予測（定性・定量）を記載</li> <li>✓ FPSシナリオでは、自然政策に関する予測も一部記載</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中央銀行や金融監督当局向けの共通気候シナリオ</li> <li>✓ 温度帯や技術発展、政策対応速度でシナリオ分岐</li> </ul>

	SSP1	SSP2	SSP3	SSP4	SSP5		
RCP8.5 (4℃)	—	—	—	—	○	—	—
RCP6.0	—	○	○	○	○	—	• Current Policies (3℃+, Hot house world)
RCP4.5	• STEPS (2.5℃, Stated Policies Scenario)	○	○	○	○	—	• NDCs (2.6℃, Nationally Determined Contributions, Hot house world)
RCP3.4	—	○	○	○	○	—	—
RCP2.6	• APS (1.7℃, Announced Pledges)	○	○	○	△ 一部未達	• FPS (1.8℃, Forecast Policy Scenario) • FPS + Nature (FPSに自然関連政策を追加)	• Delayed Transition (1.6℃, Disorderly) • Below 2℃ (1.6℃, Orderly)
RCP1.9 (1.5℃未満)	• NZE (1.4℃, Net Zero Emissions by 2050)	○	—	—	—	• RPS (1.5℃, Required Policy Scenario)	• Divergent Net Zero (1.4℃, Disorderly) • Net Zero 2050 (1.4℃, Orderly)

※RCP (Representative Concentration Pathways) は、放射強制力の代表的な経路のごとであり、その後の数値は、放射強制力の値 (RCP2.6であれば、工業化以前と比較して放射強制力が、21世紀末までに2.6W/m2の数値に上昇することを示す) である

○ : RCPIに対する気候モデルあり  
△ : 一部モデルなし

出所 : IEAホームページ、Riahi et al. (2017) <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.05.009>、PRIホームページ、NGFSホームページ



## 1.5℃シナリオはどのようなシナリオか

パリ協定では、世界全体の平均気温の上昇を産業革命以前に比べて2℃より十分低く保つとともに、1.5℃に抑える努力を追求するとされている。それに基づき、2018年10月に気候変動に関する政府間パネル (IPCC) は、1.5℃の地球温暖化による影響と、そこに至る温室効果ガスの排出経路についての特別報告書を作成している

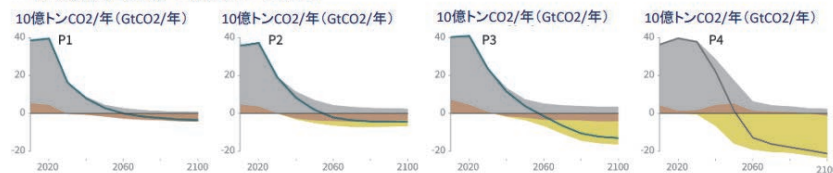
### 2℃と1.5℃の影響の違い (例)

	1.5℃上昇の場合	2℃上昇の場合
2100年までの海面上昇	26~77cm上昇	30~93cm上昇
生物種の減少	昆虫の6%減少 植物の8%減少 脊椎動物の4%減少	昆虫の18%減少 植物の16%減少 脊椎動物の8%減少
夏期の北極海の海水が消失する頻度	100年に一度	10年に一度
漁獲高の減少割合	150万トン	300万トン
サンゴの影響	約70%~90%死滅	ほぼ全滅

### 1.5℃に至る温室効果ガスの排出経路

#### 世界の正味CO2排出量の排出経路

● 化石燃料と産業 ● AFOLU ● BECCS



P1: 社会、ビジネス、技術革新により2050年までにエネルギー需要は下がるが、生活レベルは上がる。特に発展途上国で、小規模エネルギーシステムによりエネルギー供給の脱炭素化が推進される。新規植林のみがCDRとして考慮される。CCS付の化石燃料発電やBECCSは使われない。

P2: 持続性に幅広く焦点を当てたシナリオ。エネルギー強度、人材育成、経済的収束、国際協力、及び持続的・健康的消費パターン、低炭素技術へのシフトなどが考慮される。CDRは使われるが、量は道筋によって違う。BECCSの社会的受容性には制約があり、その中で土地システムは適切に管理される。

P3: 社会および技術発展はこれまでのパターンに沿っている道半ばのシナリオ。排出削減は主にエネルギーと生産の方法を変えることで達成され、需要削減はあまり行われない。

P4: 資源とエネルギー集約のシナリオ。経済発展とローバル化により、温室効果ガス排出量の高い交通燃料や生活用品などが使われる。温室効果ガス排出量の多い生活様式。排出削減は主に技術手段によって行われ、BECCSの実施によるCDRに強く依存している。

• P1からP4の4つの代表的な排出経路の例を記載

P1 : エネルギー需要の低下。CCS活用無し P3 : 道半ばのシナリオ (成行)  
P2 : 持続性に幅広く焦点 P4 : CCS活用想定

出所 : Global Warming of 1.5℃ (IPCC) [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2022/06/SPM\\_version\\_report\\_LR.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2022/06/SPM_version_report_LR.pdf)



【第二段階：関連パラメータの将来情報の入手】

リスク・機会項目に関するパラメータ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化する

リスク・機会項目一覧

【ステップ2: リスク・機会の重要度評価】

にしてグループのバス事業におけるリスクと機会

種類	評価	リスク	機会
政策	大	・政策転換によるコスト増加	・EV/LS等の導入による燃料調達コスト削減
	大	・EV/LS等への転換促進による対応コスト発生 ・対応できない場合は事業継続困難	・EV/LS等の普及を促進する政策・補助金制度の 実施・強化による先行投資・導入が可能
技術	大	・EV/LS等の調達コスト増加 ・蓄電池の管理コスト、交換コスト等の運用コスト増加 ・EV/LS等のメンテナンスコスト増加 ・燃料補給設備等のハード構築コスト増加	・EV/LS等の低価格化、長距離走行可能による車 種別コストや導入障壁低下 ・車両の軽量化による燃費の改善により、燃料調 達コスト減少 ・蓄電池型輸送の導入による売上増加 ・蓄電池のエネルギーマネジメント等への活用による 収入増期待
	大	・自動運転技術の導入コスト発生 ・自動運転車両のメンテナンスコスト増加	・自動運転技術普及に伴う燃料・人員削減によるコ スト削減 ・MaaSやAIを活用したオンデマンドサービス等の普及 による交通機関の積極的利用で売上増加



パラメータ情報一覧

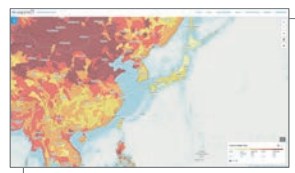
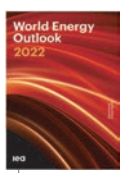
【ステップ3: シナリオ群の定義】

IEA等の科学的根拠等に基づき各々の世界観について定義

事業項目	国名/リージョン	リージョン 対象地域	単位	2020年		2030年		2050年		注
				2020	2030	2030	2050			
原油の消費量 （百万バレル/日）	世界	NAFCCC	t	14,300	14,300	14,300	14,300	14,300	14,300	IEA WEO2022 4E/2E/APS/STEPS/Net Zero
				14,300	14,300	14,300	14,300	14,300	14,300	
天然ガス消費量 （百万立方メートル/日）	世界	NAFCCC	bcm	228	228	228	228	228	228	IEA WEO2022 4E/2E/APS/STEPS/Net Zero
				228	228	228	228	228	228	
電力消費 （TWh/年）	世界	NAFCCC	TWh	218	218	218	218	218	218	IEA WEO2022 4E/2E/APS/STEPS/Net Zero
				218	218	218	218	218	218	
電力消費 （TWh/年）	日本	NAFCCC	TWh	22,800	22,800	22,800	22,800	22,800	22,800	IEA WEO2022 4E/2E/APS/STEPS/Net Zero
				22,800	22,800	22,800	22,800	22,800	22,800	
電力消費 （TWh/年）	中国	NAFCCC	TWh	20,428	20,428	20,428	20,428	20,428	20,428	IEA WEO2022 4E/2E/APS/STEPS/Net Zero
				20,428	20,428	20,428	20,428	20,428	20,428	
電力消費 （TWh/年）	インド	NAFCCC	TWh	408	408	408	408	408	408	IEA WEO2022 4E/2E/APS/STEPS/Net Zero
				408	408	408	408	408	408	



外部情報より、パラメータの客観的な将来情報を入手することが重要



シナリオレポート  
(IEA WEO (World Energy Outlook),  
IEA ETP (Energy Technology  
Perspectives) 等)

外部レポート  
(業界別レポート、学術論文等)

気候変動影響評価ツール  
(物理的リスクマップ、ハザードマップ等)

⇒パラメータ例は第5章を参照

出所：本実践ガイド（西日本鉄道例：3-55, 58）

どのようなパラメータを用いるか：移行リスク・機会パラメータ例①

移行リスク・機会に関して、IEAではNZE（1.4℃）、APS（1.7℃）、STEPS（2.5℃、成り行き）シナリオのパラメータ情報が公開されており、例えば下記のようなパラメータ情報が取得可能である

パラメータ（例）	複数シナリオの比較が可能なパラメータ情報																																																												
炭素税 (2030年・2050年)	<p><b>Table B.2</b> CO<sub>2</sub> prices for electricity, industry and energy production in selected regions by scenario</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>USD [2021] per tonne of CO<sub>2</sub></th> <th>2030</th> <th>2040</th> <th>2050</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">Stated Policies Scenario</td> </tr> <tr> <td>Canada</td> <td>54</td> <td>62</td> <td>77</td> </tr> <tr> <td>Chile, Colombia</td> <td>13</td> <td>21</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>China</td> <td>28</td> <td>43</td> <td>53</td> </tr> <tr> <td>European Union</td> <td>90</td> <td>98</td> <td>113</td> </tr> <tr> <td>Korea</td> <td>42</td> <td>67</td> <td>89</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Announced Pledges Scenario</td> </tr> <tr> <td>Advanced economies with net zero emissions pledges<sup>1</sup></td> <td>135</td> <td>175</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Emerging market and developing economies with net zero emissions pledges<sup>2</sup></td> <td>40</td> <td>110</td> <td>160</td> </tr> <tr> <td>Other emerging market and developing economies</td> <td>-</td> <td>17</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Net Zero Emissions by 2050 Scenario</td> </tr> <tr> <td>Advanced economies with net zero emissions pledges</td> <td>140</td> <td>205</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>Emerging market and developing economies with net zero emissions pledges</td> <td>90</td> <td>160</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Other emerging market and developing economies</td> <td>25</td> <td>85</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>NZE (1.4℃) シナリオ</b>では、先進国において             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2030年 <b>140</b> USD/tCO<sub>2</sub></li> <li>• 2050年 <b>250</b> USD/tCO<sub>2</sub></li> </ul> </li> <li>✓ <b>APS (1.7℃) シナリオ</b>では、2050年ネット・ゼロ排出を公約した国において             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2030年 <b>135</b> USD/tCO<sub>2</sub></li> <li>• 2050年 <b>200</b> USD/tCO<sub>2</sub></li> </ul> </li> <li>✓ <b>STEPSシナリオ (2.5℃、成り行き)</b>では、先進国 (EU) において             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2030年 <b>90</b> USD/tCO<sub>2</sub></li> <li>• 2050年 <b>113</b> USD/tCO<sub>2</sub></li> </ul> </li> </ul>	USD [2021] per tonne of CO <sub>2</sub>	2030	2040	2050	Stated Policies Scenario				Canada	54	62	77	Chile, Colombia	13	21	29	China	28	43	53	European Union	90	98	113	Korea	42	67	89	Announced Pledges Scenario				Advanced economies with net zero emissions pledges <sup>1</sup>	135	175	200	Emerging market and developing economies with net zero emissions pledges <sup>2</sup>	40	110	160	Other emerging market and developing economies	-	17	47	Net Zero Emissions by 2050 Scenario				Advanced economies with net zero emissions pledges	140	205	250	Emerging market and developing economies with net zero emissions pledges	90	160	200	Other emerging market and developing economies	25	85	180
USD [2021] per tonne of CO <sub>2</sub>	2030	2040	2050																																																										
Stated Policies Scenario																																																													
Canada	54	62	77																																																										
Chile, Colombia	13	21	29																																																										
China	28	43	53																																																										
European Union	90	98	113																																																										
Korea	42	67	89																																																										
Announced Pledges Scenario																																																													
Advanced economies with net zero emissions pledges <sup>1</sup>	135	175	200																																																										
Emerging market and developing economies with net zero emissions pledges <sup>2</sup>	40	110	160																																																										
Other emerging market and developing economies	-	17	47																																																										
Net Zero Emissions by 2050 Scenario																																																													
Advanced economies with net zero emissions pledges	140	205	250																																																										
Emerging market and developing economies with net zero emissions pledges	90	160	200																																																										
Other emerging market and developing economies	25	85	180																																																										
系統電力の排出係数 (2030年・2050年)	<p><b>Table 5.1</b> Key energy indicators by scenario, 2010-2050</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">2010</th> <th rowspan="2">2021</th> <th colspan="2">STEPS</th> <th colspan="2">APS</th> <th colspan="2">NZE</th> </tr> <tr> <th>2030</th> <th>2050</th> <th>2030</th> <th>2050</th> <th>2030</th> <th>2050</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Electricity generation (1,000 TWh)</td> <td>22</td> <td>28</td> <td>35</td> <td>50</td> <td>36</td> <td>61</td> <td>38</td> <td>73</td> </tr> <tr> <td>CO<sub>2</sub> intensity of generation (g CO<sub>2</sub>/kWh)</td> <td>524</td> <td>459</td> <td>325</td> <td>158</td> <td>280</td> <td>41</td> <td>165</td> <td>-5</td> </tr> <tr> <td>Share of low-emissions generation</td> <td>32%</td> <td>38%</td> <td>53%</td> <td>74%</td> <td>59%</td> <td>91%</td> <td>74%</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>NZE (1.4℃) シナリオ</b>では、世界において             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2030年 <b>165</b> g-CO<sub>2</sub>/kWh</li> <li>• 2050年 <b>-5</b> g-CO<sub>2</sub>/kWh</li> </ul> </li> <li>✓ <b>APS (1.7℃) シナリオ</b>では、世界において             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2030年 <b>280</b> g-CO<sub>2</sub>/kWh</li> <li>• 2050年 <b>41</b> g-CO<sub>2</sub>/kWh</li> </ul> </li> <li>✓ <b>STEPSシナリオ (2.5℃、成り行き)</b>では、世界において             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2030年 <b>325</b> g-CO<sub>2</sub>/kWh</li> <li>• 2050年 <b>158</b> g-CO<sub>2</sub>/kWh</li> </ul> </li> </ul>		2010	2021	STEPS		APS		NZE		2030	2050	2030	2050	2030	2050	Electricity generation (1,000 TWh)	22	28	35	50	36	61	38	73	CO <sub>2</sub> intensity of generation (g CO <sub>2</sub> /kWh)	524	459	325	158	280	41	165	-5	Share of low-emissions generation	32%	38%	53%	74%	59%	91%	74%	100%																		
	2010				2021	STEPS		APS		NZE																																																			
		2030	2050	2030		2050	2030	2050																																																					
Electricity generation (1,000 TWh)	22	28	35	50	36	61	38	73																																																					
CO <sub>2</sub> intensity of generation (g CO <sub>2</sub> /kWh)	524	459	325	158	280	41	165	-5																																																					
Share of low-emissions generation	32%	38%	53%	74%	59%	91%	74%	100%																																																					

⇒炭素税導入のインパクト算出例はp2-52～53を参照

⇒その他パラメータ例は第5章を参照

出所：IEA “World Energy Outlook 2022”

## どのようなパラメータを用いるか：移行リスク・機会パラメータ例②

移行リスク・機会に関して、IEAではNZE（1.4℃）、APS（1.7℃）、STEPS（2.5℃、成り行き）シナリオのパラメータ情報が公開されており、例えば下記のようなパラメータ情報が取得可能である

パラメータ（例）	複数の温度帯シナリオの比較が可能なパラメータ情報																																																																																																																																																																											
原油価格 (2030年・2050年)	<p><b>Table 2.2</b> Fossil fuel prices by scenario</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Real terms (USD 2021)</th> <th colspan="4">Net Zero Emissions by 2050</th> <th colspan="2">Announced Pledges</th> <th colspan="2">Stated Policies</th> </tr> <tr> <th>2010</th> <th>2021</th> <th>2030</th> <th>2050</th> <th>2030</th> <th>2050</th> <th>2030</th> <th>2050</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IEA crude oil (USD/barrel)</td> <td>96</td> <td>69</td> <td>35</td> <td>24</td> <td>64</td> <td>60</td> <td>82</td> <td>95</td> </tr> <tr> <td>Natural gas (USD/Mbtu)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>United States</td> <td>5.3</td> <td>3.9</td> <td>1.9</td> <td>1.8</td> <td>3.7</td> <td>2.6</td> <td>4.0</td> <td>4.7</td> </tr> <tr> <td>European Union</td> <td>9.0</td> <td>9.5</td> <td>4.6</td> <td>3.8</td> <td>7.9</td> <td>6.3</td> <td>8.5</td> <td>9.2</td> </tr> <tr> <td>China</td> <td>8.0</td> <td>10.1</td> <td>6.1</td> <td>5.1</td> <td>8.8</td> <td>7.4</td> <td>9.8</td> <td>10.2</td> </tr> <tr> <td>Japan</td> <td>13.3</td> <td>10.2</td> <td>6.0</td> <td>5.1</td> <td>9.1</td> <td>7.4</td> <td>10.9</td> <td>10.6</td> </tr> <tr> <td>Steam coal (USD/tonne)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>United States</td> <td>63</td> <td>44</td> <td>22</td> <td>17</td> <td>42</td> <td>24</td> <td>46</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>European Union</td> <td>113</td> <td>120</td> <td>52</td> <td>42</td> <td>62</td> <td>53</td> <td>60</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>Japan</td> <td>132</td> <td>153</td> <td>59</td> <td>46</td> <td>74</td> <td>59</td> <td>91</td> <td>72</td> </tr> <tr> <td>Coastal China</td> <td>142</td> <td>164</td> <td>58</td> <td>48</td> <td>73</td> <td>62</td> <td>89</td> <td>74</td> </tr> </tbody> </table>	Real terms (USD 2021)	Net Zero Emissions by 2050				Announced Pledges		Stated Policies		2010	2021	2030	2050	2030	2050	2030	2050	IEA crude oil (USD/barrel)	96	69	35	24	64	60	82	95	Natural gas (USD/Mbtu)									United States	5.3	3.9	1.9	1.8	3.7	2.6	4.0	4.7	European Union	9.0	9.5	4.6	3.8	7.9	6.3	8.5	9.2	China	8.0	10.1	6.1	5.1	8.8	7.4	9.8	10.2	Japan	13.3	10.2	6.0	5.1	9.1	7.4	10.9	10.6	Steam coal (USD/tonne)									United States	63	44	22	17	42	24	46	44	European Union	113	120	52	42	62	53	60	64	Japan	132	153	59	46	74	59	91	72	Coastal China	142	164	58	48	73	62	89	74	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ NZE（1.4℃）シナリオでは、世界で                     <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2030年 <b>35</b> USD/barrel</li> <li>• 2050年 <b>24</b> USD/barrel</li> </ul> </li> <li>✓ APS（1.7℃）シナリオでは、世界で                     <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2030年 <b>64</b> USD/barrel</li> <li>• 2050年 <b>60</b> USD/barrel</li> </ul> </li> <li>✓ STEPSシナリオ（2.5℃、成り行き）では、世界で                     <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2030年 <b>82</b> USD/barrel</li> <li>• 2050年 <b>95</b> USD/barrel</li> </ul> </li> </ul>																																																						
	Real terms (USD 2021)		Net Zero Emissions by 2050				Announced Pledges		Stated Policies																																																																																																																																																																			
2010		2021	2030	2050	2030	2050	2030	2050																																																																																																																																																																				
IEA crude oil (USD/barrel)	96	69	35	24	64	60	82	95																																																																																																																																																																				
Natural gas (USD/Mbtu)																																																																																																																																																																												
United States	5.3	3.9	1.9	1.8	3.7	2.6	4.0	4.7																																																																																																																																																																				
European Union	9.0	9.5	4.6	3.8	7.9	6.3	8.5	9.2																																																																																																																																																																				
China	8.0	10.1	6.1	5.1	8.8	7.4	9.8	10.2																																																																																																																																																																				
Japan	13.3	10.2	6.0	5.1	9.1	7.4	10.9	10.6																																																																																																																																																																				
Steam coal (USD/tonne)																																																																																																																																																																												
United States	63	44	22	17	42	24	46	44																																																																																																																																																																				
European Union	113	120	52	42	62	53	60	64																																																																																																																																																																				
Japan	132	153	59	46	74	59	91	72																																																																																																																																																																				
Coastal China	142	164	58	48	73	62	89	74																																																																																																																																																																				
電源構成における再生可能エネルギー比率 (2030年・2050年)	<p><b>Table 6.1</b> Global electricity demand and supply by scenario (TWh)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="4">STEPS</th> <th colspan="2">APS</th> <th colspan="2">NZE</th> </tr> <tr> <th>2010</th> <th>2021</th> <th>2030</th> <th>2050</th> <th>2030</th> <th>2050</th> <th>2030</th> <th>2050</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buildings</td> <td>9 637</td> <td>12 594</td> <td>15 383</td> <td>22 960</td> <td>14 889</td> <td>19 623</td> <td>13 280</td> <td>19 890</td> </tr> <tr> <td>Industry</td> <td>7 400</td> <td>10 549</td> <td>12 050</td> <td>19 973</td> <td>12 475</td> <td>18 335</td> <td>13 776</td> <td>21 997</td> </tr> <tr> <td>Transport</td> <td>295</td> <td>441</td> <td>1 189</td> <td>1 607</td> <td>1 370</td> <td>1 845</td> <td>2 156</td> <td>10 343</td> </tr> <tr> <td>Hydrogen production</td> <td>-</td> <td>2</td> <td>159</td> <td>463</td> <td>879</td> <td>5 758</td> <td>2 464</td> <td>11 433</td> </tr> <tr> <td>Global electricity demand</td> <td>18 548</td> <td>24 790</td> <td>38 821</td> <td>63 872</td> <td>31 752</td> <td>53 818</td> <td>33 733</td> <td>62 158</td> </tr> <tr> <td>Unabated coal</td> <td>8 870</td> <td>10 201</td> <td>9 084</td> <td>3 852</td> <td>8 076</td> <td>1 580</td> <td>4 666</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Unabated natural gas</td> <td>4 855</td> <td>6 552</td> <td>6 848</td> <td>6 658</td> <td>6 100</td> <td>3 577</td> <td>4 977</td> <td>82</td> </tr> <tr> <td>Unabated oil</td> <td>969</td> <td>682</td> <td>432</td> <td>312</td> <td>363</td> <td>175</td> <td>180</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Fossil fuels with CO2S</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>133</td> <td>75</td> <td>1 338</td> <td>282</td> <td>1 317</td> </tr> <tr> <td>nuclear</td> <td>2 736</td> <td>2 770</td> <td>3 351</td> <td>4 280</td> <td>3 547</td> <td>3 303</td> <td>3 896</td> <td>5 810</td> </tr> <tr> <td>Hydropower</td> <td>1 449</td> <td>4 317</td> <td>5 018</td> <td>6 899</td> <td>5 213</td> <td>7 543</td> <td>5 725</td> <td>8 251</td> </tr> <tr> <td>Wind</td> <td>542</td> <td>1 870</td> <td>4 604</td> <td>10 493</td> <td>3 816</td> <td>17 438</td> <td>7 840</td> <td>23 488</td> </tr> <tr> <td>Solar PV</td> <td>32</td> <td>1 003</td> <td>4 011</td> <td>13 118</td> <td>4 818</td> <td>18 741</td> <td>7 551</td> <td>27 004</td> </tr> <tr> <td>Other renewables</td> <td>411</td> <td>839</td> <td>1 380</td> <td>2 153</td> <td>1 707</td> <td>2 339</td> <td>1 464</td> <td>1 762</td> </tr> <tr> <td>Hydrogen and ammonia</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>64</td> <td>79</td> <td>587</td> <td>803</td> <td>1 467</td> </tr> <tr> <td>Global electricity supply</td> <td>21 339</td> <td>28 234</td> <td>34 834</td> <td>60 882</td> <td>39 879</td> <td>61 288</td> <td>37 723</td> <td>72 232</td> </tr> <tr> <td>Renewable share</td> <td>20%</td> <td>28%</td> <td>43%</td> <td>63%</td> <td>49%</td> <td>80%</td> <td>61%</td> <td>88%</td> </tr> </tbody> </table>		STEPS				APS		NZE		2010	2021	2030	2050	2030	2050	2030	2050	Buildings	9 637	12 594	15 383	22 960	14 889	19 623	13 280	19 890	Industry	7 400	10 549	12 050	19 973	12 475	18 335	13 776	21 997	Transport	295	441	1 189	1 607	1 370	1 845	2 156	10 343	Hydrogen production	-	2	159	463	879	5 758	2 464	11 433	Global electricity demand	18 548	24 790	38 821	63 872	31 752	53 818	33 733	62 158	Unabated coal	8 870	10 201	9 084	3 852	8 076	1 580	4 666	0	Unabated natural gas	4 855	6 552	6 848	6 658	6 100	3 577	4 977	82	Unabated oil	969	682	432	312	363	175	180	3	Fossil fuels with CO2S	-	1	5	133	75	1 338	282	1 317	nuclear	2 736	2 770	3 351	4 280	3 547	3 303	3 896	5 810	Hydropower	1 449	4 317	5 018	6 899	5 213	7 543	5 725	8 251	Wind	542	1 870	4 604	10 493	3 816	17 438	7 840	23 488	Solar PV	32	1 003	4 011	13 118	4 818	18 741	7 551	27 004	Other renewables	411	839	1 380	2 153	1 707	2 339	1 464	1 762	Hydrogen and ammonia	-	-	0	64	79	587	803	1 467	Global electricity supply	21 339	28 234	34 834	60 882	39 879	61 288	37 723	72 232	Renewable share	20%	28%	43%	63%	49%	80%	61%	88%	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ NZE（1.4℃）シナリオでは、世界で                     <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2030年 <b>61</b> %</li> <li>• 2050年 <b>88</b> %</li> </ul> </li> <li>✓ APS（1.7℃）シナリオでは、世界で                     <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2030年 <b>49</b> %</li> <li>• 2050年 <b>80</b> %</li> </ul> </li> <li>✓ STEPSシナリオ（2.5℃、成り行き）では、世界で                     <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2030年 <b>43</b> %</li> <li>• 2050年 <b>65</b> %</li> </ul> </li> </ul>
	STEPS				APS		NZE																																																																																																																																																																					
	2010	2021	2030	2050	2030	2050	2030	2050																																																																																																																																																																				
Buildings	9 637	12 594	15 383	22 960	14 889	19 623	13 280	19 890																																																																																																																																																																				
Industry	7 400	10 549	12 050	19 973	12 475	18 335	13 776	21 997																																																																																																																																																																				
Transport	295	441	1 189	1 607	1 370	1 845	2 156	10 343																																																																																																																																																																				
Hydrogen production	-	2	159	463	879	5 758	2 464	11 433																																																																																																																																																																				
Global electricity demand	18 548	24 790	38 821	63 872	31 752	53 818	33 733	62 158																																																																																																																																																																				
Unabated coal	8 870	10 201	9 084	3 852	8 076	1 580	4 666	0																																																																																																																																																																				
Unabated natural gas	4 855	6 552	6 848	6 658	6 100	3 577	4 977	82																																																																																																																																																																				
Unabated oil	969	682	432	312	363	175	180	3																																																																																																																																																																				
Fossil fuels with CO2S	-	1	5	133	75	1 338	282	1 317																																																																																																																																																																				
nuclear	2 736	2 770	3 351	4 280	3 547	3 303	3 896	5 810																																																																																																																																																																				
Hydropower	1 449	4 317	5 018	6 899	5 213	7 543	5 725	8 251																																																																																																																																																																				
Wind	542	1 870	4 604	10 493	3 816	17 438	7 840	23 488																																																																																																																																																																				
Solar PV	32	1 003	4 011	13 118	4 818	18 741	7 551	27 004																																																																																																																																																																				
Other renewables	411	839	1 380	2 153	1 707	2 339	1 464	1 762																																																																																																																																																																				
Hydrogen and ammonia	-	-	0	64	79	587	803	1 467																																																																																																																																																																				
Global electricity supply	21 339	28 234	34 834	60 882	39 879	61 288	37 723	72 232																																																																																																																																																																				
Renewable share	20%	28%	43%	63%	49%	80%	61%	88%																																																																																																																																																																				

⇒パラメータ例は第5章を参照

2-33 出所：IEA “World Energy Outlook 2022”

## どのようなパラメータを用いるか：移行リスク・機会パラメータ例③

移行リスク・機会に関して、IEAではNZE（1.4℃）、APS（1.7℃）、STEPS（2.5℃、成り行き）シナリオのパラメータ情報が公開されており、例えば下記のようなパラメータ情報が取得可能である

パラメータ（例）	複数の温度帯シナリオの比較が可能なパラメータ情報																																																																																																
ハイブリッド・EV車 製造コスト (2030年・2050年)	<p><b>Table B.5</b> Capital costs for selected technologies by scenario</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">Stated Policies</th> <th colspan="2">Announced Pledges</th> <th colspan="2">Net Zero Emissions by 2050</th> </tr> <tr> <th>2021</th> <th>2030</th> <th>2050</th> <th>2030</th> <th>2050</th> <th>2030</th> <th>2050</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Primary steel production (USD/tpa)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Conventional</td> <td>640</td> <td>650</td> <td>660</td> <td>650</td> <td>670</td> <td>650</td> <td>680</td> </tr> <tr> <td>Innovative</td> <td>n.a.</td> <td>1 400</td> <td>1 050</td> <td>1 330</td> <td>980</td> <td>1 020</td> <td>910</td> </tr> <tr> <td>Vehicles (USD/vehicle)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hybrid cars</td> <td>16 122</td> <td>14 686</td> <td>14 861</td> <td>14 528</td> <td>14 718</td> <td>14 460</td> <td>14 638</td> </tr> <tr> <td>Battery electric car</td> <td>21 322</td> <td>15 772</td> <td>14 185</td> <td>15 265</td> <td>13 618</td> <td>14 783</td> <td>13 251</td> </tr> <tr> <td>Batteries and hydrogen</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hydrogen electrolyzers (USD/kW)</td> <td>1 505</td> <td>575</td> <td>445</td> <td>390</td> <td>265</td> <td>315</td> <td>230</td> </tr> <tr> <td>Fuel cells (USD/kW)</td> <td>100</td> <td>60</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>35</td> <td>45</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Utility-scale stationary batteries (USD/kWh)</td> <td>285</td> <td>185</td> <td>135</td> <td>185</td> <td>135</td> <td>180</td> <td>135</td> </tr> </tbody> </table>		Stated Policies			Announced Pledges		Net Zero Emissions by 2050		2021	2030	2050	2030	2050	2030	2050	Primary steel production (USD/tpa)								Conventional	640	650	660	650	670	650	680	Innovative	n.a.	1 400	1 050	1 330	980	1 020	910	Vehicles (USD/vehicle)								Hybrid cars	16 122	14 686	14 861	14 528	14 718	14 460	14 638	Battery electric car	21 322	15 772	14 185	15 265	13 618	14 783	13 251	Batteries and hydrogen								Hydrogen electrolyzers (USD/kW)	1 505	575	445	390	265	315	230	Fuel cells (USD/kW)	100	60	40	50	35	45	30	Utility-scale stationary batteries (USD/kWh)	285	185	135	185	135	180	135	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ NZE（1.4℃）シナリオでは、世界で                     <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2030年（ハイブリッド） <b>14,460</b> USD/vehicle (EV) <b>14,783</b> USD/vehicle</li> <li>• 2050年（ハイブリッド） <b>14,638</b> USD/vehicle (EV) <b>13,251</b> USD/vehicle</li> </ul> </li> <li>✓ APS（1.7℃）シナリオでは、世界で                     <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2030年（ハイブリッド） <b>14,528</b> USD/vehicle (EV) <b>15,265</b> USD/vehicle</li> <li>• 2050年（ハイブリッド） <b>14,718</b> USD/vehicle (EV) <b>13,618</b> USD/vehicle</li> </ul> </li> <li>✓ STEPSシナリオ（2.5℃、成り行き）では、世界で                     <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2030年（ハイブリッド） <b>14,686</b> USD/vehicle (EV) <b>15,772</b> USD/vehicle</li> <li>• 2050年（ハイブリッド） <b>14,861</b> USD/vehicle (EV) <b>14,185</b> USD/vehicle</li> </ul> </li> </ul>
			Stated Policies			Announced Pledges		Net Zero Emissions by 2050																																																																																									
2021		2030	2050	2030	2050	2030	2050																																																																																										
Primary steel production (USD/tpa)																																																																																																	
Conventional	640	650	660	650	670	650	680																																																																																										
Innovative	n.a.	1 400	1 050	1 330	980	1 020	910																																																																																										
Vehicles (USD/vehicle)																																																																																																	
Hybrid cars	16 122	14 686	14 861	14 528	14 718	14 460	14 638																																																																																										
Battery electric car	21 322	15 772	14 185	15 265	13 618	14 783	13 251																																																																																										
Batteries and hydrogen																																																																																																	
Hydrogen electrolyzers (USD/kW)	1 505	575	445	390	265	315	230																																																																																										
Fuel cells (USD/kW)	100	60	40	50	35	45	30																																																																																										
Utility-scale stationary batteries (USD/kWh)	285	185	135	185	135	180	135																																																																																										

ハイブリッド車では、地域ごとの燃費・排ガス規制により、将来コスト増が発生

⇒パラメータ例は第5章を参照

2-34 出所：IEA “World Energy Outlook 2022”

## どのようなパラメータを用いるか：物理的リスク・機会パラメータ例

物理的リスクに関して、世界銀行などでパラメータ情報が公開されており、下記のようなパラメータ情報が取得可能である

パラメータ (例)	パラメータ情報																												
平均気温の上昇 (2040-2059年)	✓ 4°Cシナリオ (SSP5-8.5) では、2040-2059年に日本で平均 <b>2.13°C</b> の平均気温上昇 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>平均気温上昇 (°C)</th> <th>1月</th> <th>2月</th> <th>3月</th> <th>4月</th> <th>5月</th> <th>6月</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">平均 2.13</td> <td>2.21</td> <td>2.15</td> <td>2.18</td> <td>1.95</td> <td>1.84</td> <td>2.13</td> </tr> <tr> <td>7月</td> <td>8月</td> <td>9月</td> <td>10月</td> <td>11月</td> <td>12月</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2.14</td> <td>2.14</td> <td>2.25</td> <td>2.28</td> <td>2.17</td> <td>2.06</td> </tr> </tbody> </table>	平均気温上昇 (°C)	1月	2月	3月	4月	5月	6月	平均 2.13	2.21	2.15	2.18	1.95	1.84	2.13	7月	8月	9月	10月	11月	12月		2.14	2.14	2.25	2.28	2.17	2.06
	平均気温上昇 (°C)	1月	2月	3月	4月	5月	6月																						
	平均 2.13	2.21	2.15	2.18	1.95	1.84	2.13																						
7月		8月	9月	10月	11月	12月																							
	2.14	2.14	2.25	2.28	2.17	2.06																							
✓ 2°Cシナリオ (SSP1-2.6) では、2040-2059年に日本で平均 <b>1.40°C</b> の平均気温上昇 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>平均気温上昇 (°C)</th> <th>1月</th> <th>2月</th> <th>3月</th> <th>4月</th> <th>5月</th> <th>6月</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">平均 1.40</td> <td>1.36</td> <td>1.57</td> <td>1.45</td> <td>1.22</td> <td>1.09</td> <td>1.42</td> </tr> <tr> <td>7月</td> <td>8月</td> <td>9月</td> <td>10月</td> <td>11月</td> <td>12月</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1.47</td> <td>1.61</td> <td>1.49</td> <td>1.42</td> <td>1.37</td> <td>1.35</td> </tr> </tbody> </table>	平均気温上昇 (°C)	1月	2月	3月	4月	5月	6月	平均 1.40	1.36	1.57	1.45	1.22	1.09	1.42	7月	8月	9月	10月	11月	12月		1.47	1.61	1.49	1.42	1.37	1.35	
平均気温上昇 (°C)	1月	2月	3月	4月	5月	6月																							
平均 1.40	1.36	1.57	1.45	1.22	1.09	1.42																							
	7月	8月	9月	10月	11月	12月																							
	1.47	1.61	1.49	1.42	1.37	1.35																							
✓ 1.5°Cシナリオ (SSP1-1.9) では、2040-2059年に日本で平均 <b>1.04°C</b> の平均気温上昇 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>平均気温上昇 (°C)</th> <th>1月</th> <th>2月</th> <th>3月</th> <th>4月</th> <th>5月</th> <th>6月</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">平均 1.04</td> <td>0.84</td> <td>1.02</td> <td>1.18</td> <td>0.97</td> <td>1.07</td> <td>1.16</td> </tr> <tr> <td>7月</td> <td>8月</td> <td>9月</td> <td>10月</td> <td>11月</td> <td>12月</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.98</td> <td>0.95</td> <td>1.14</td> <td>1.29</td> <td>1.14</td> <td>0.74</td> </tr> </tbody> </table>	平均気温上昇 (°C)	1月	2月	3月	4月	5月	6月	平均 1.04	0.84	1.02	1.18	0.97	1.07	1.16	7月	8月	9月	10月	11月	12月		0.98	0.95	1.14	1.29	1.14	0.74	
平均気温上昇 (°C)	1月	2月	3月	4月	5月	6月																							
平均 1.04	0.84	1.02	1.18	0.97	1.07	1.16																							
	7月	8月	9月	10月	11月	12月																							
	0.98	0.95	1.14	1.29	1.14	0.74																							
降雨量・流量・洪水発生頻度 (2040年以降)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>気候変動シナリオ</th> <th>降雨量</th> <th>流量</th> <th>洪水発生頻度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2°C上昇時</td> <td>約1.1倍</td> <td>約1.2倍</td> <td>約2倍</td> </tr> <tr> <td>4°C上昇時</td> <td>約1.3倍</td> <td>約1.4倍</td> <td>約4倍</td> </tr> </tbody> </table> <p>                     ✓ 4°Cシナリオでは、21世紀末に日本で                      ・降雨量 <b>約1.3倍</b>                      ・流量 <b>約1.4倍</b>                      ・洪水発生頻度 <b>約4倍</b>                      ✓ 2°Cシナリオでは、21世紀末 (2040年以降*) に日本で                      ・降雨量 <b>約1.1倍</b>                      ・流量 <b>約1.2倍</b>                      ・洪水発生頻度 <b>約2倍</b> </p>	気候変動シナリオ	降雨量	流量	洪水発生頻度	2°C上昇時	約1.1倍	約1.2倍	約2倍	4°C上昇時	約1.3倍	約1.4倍	約4倍																
気候変動シナリオ	降雨量	流量	洪水発生頻度																										
2°C上昇時	約1.1倍	約1.2倍	約2倍																										
4°C上昇時	約1.3倍	約1.4倍	約4倍																										

⇒異常気象のインパクト算出例はp2-54~55を参照

⇒パラメータ例は第5章を参照

\*2°C (RCP2.6) では 2040年頃以降の気温上昇が横ばいとなることから、2040年以降の値として適用可能

2-35 出所：世界銀行“Climate Change Knowledge Portal”、国土省 気候変動を踏まえた治水計画に係る技術検討会「気候変動を踏まえた治水計画のあり方 提言」（令和3年4月改訂）

### 【第三段階：ステークホルダーを意識した世界観の整理】

**（必要であれば）将来情報を基に、投資家を含めた将来のステークホルダーの行動など自社を取り巻く世界観を鮮明化し、社外の視点も取り入れ社内で合意形成を図る**

#### 自社を取り巻く世界観の構成要素（例）



社外の視点も取り入れて、網羅性がある世界観を整理した後、社内の合意形成を図ることも有用

出所：本実践ガイド（三井金属鉱業例：3-113）



## 関連部署と世界観をどうすり合わせるか

事業部を含む関連部署が納得感のある世界観を“対話を通じて構築”することが重要となる。  
ナラティブな文章やポンチ絵による視覚化によってディスカッションを行いやすい環境をつくり、  
関連部署に気候変動を自分事と感じてもらい、シナリオの意味・世界観を共有していくことが重要

### シナリオ分析チームが作成した世界観（案）



### 各部署との世界観のすり合わせ における論点（例）

- ✓ 各事業に関する世界観、技術、商品等に違和感がないか
- ✓ 日々の業務で接している売り手・買い手に関する動向と比較して、将来起こりうる世界観なのか
- ✓ 自社の経営戦略と比較して違和感はないか
- ✓ 日々の業務で触れている業界の見通しと比較して、将来起こりうる世界観はないか



事業部



経営企画

出所：本実践ガイド（三井金属鉱業例：3-113）

2-37

## 2. シナリオ分析 実践のポイント

### シナリオ分析 実践のポイント 手引き

- 2-1. シナリオ分析を始めるにあたって
- 2-2. STEP2. リスク重要度の評価
- 2-3. STEP3. シナリオ群の定義
- 2-4. STEP4. 事業インパクト評価
- 2-5. STEP5. 対応策の定義
- 2-6. STEP6. 文書化と情報開示

## 第2章 シナリオ分析 実践ポイント



環境省の支援事例から抽出した、シナリオ分析の具体的な推進方法、実践のポイントを解説する

2-38



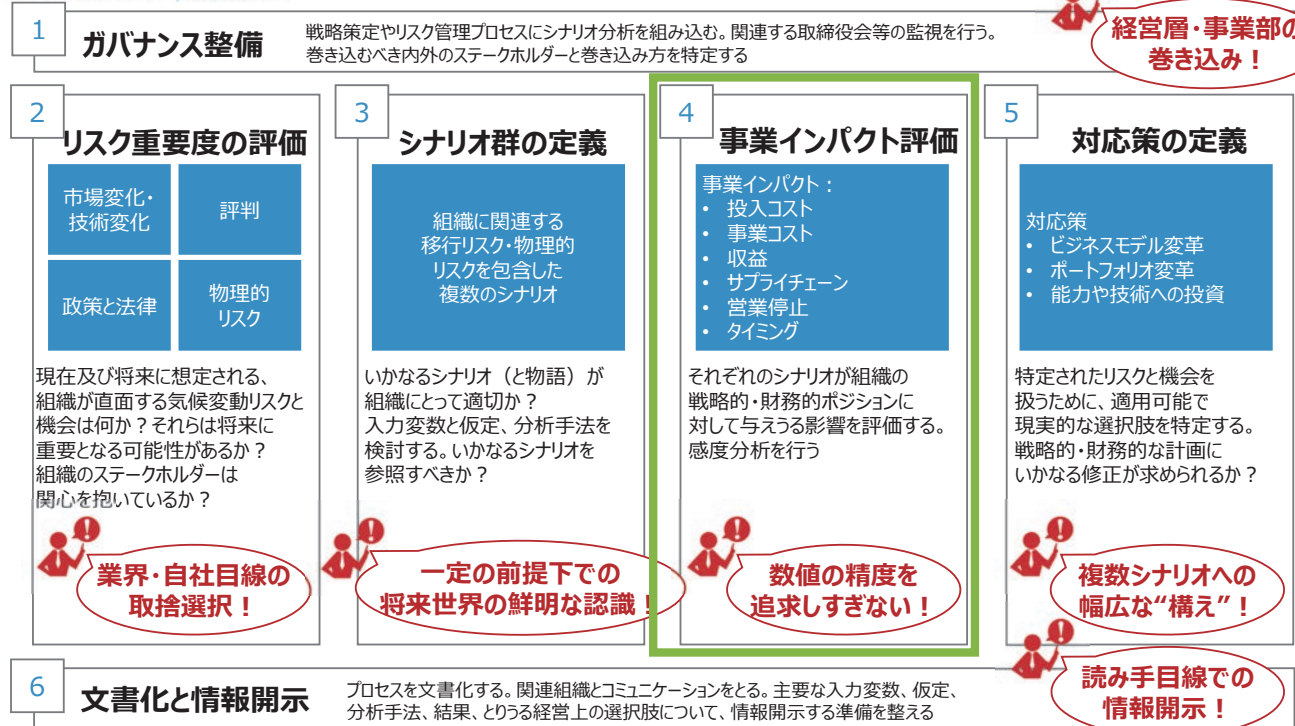
# 事業インパクト評価

## それぞれのシナリオが組織の戦略的・財務的ポジションに対して与える影響を評価



TASK FORCE ON CLIMATE-RELATED FINANCIAL DISCLOSURES

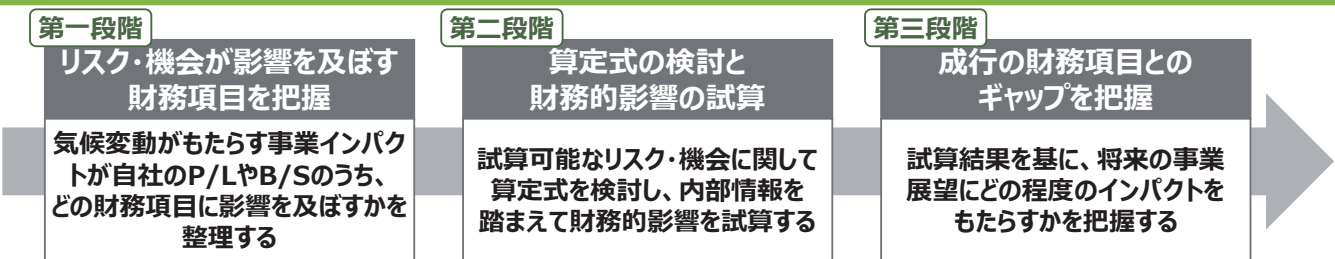
(赤字 = 各ステップの検討ポイントは本支援事業を踏まえて追記)



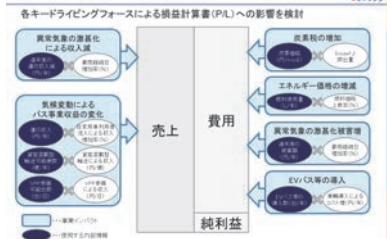
出所:シナリオ分析に係る技術的補足書(“TCFD Technical Supplement: The Use of Scenario Analysis in Disclosure of Climate-related Risks and Opportunities”(2017.6))より和訳

### 【概要】

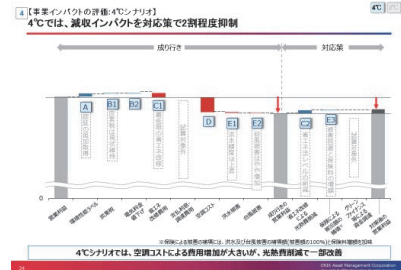
## P/LやB/Sへのインパクトの整理、試算、成行の財務項目とのギャップの把握を実施



【ステップ4:事業インパクト評価】



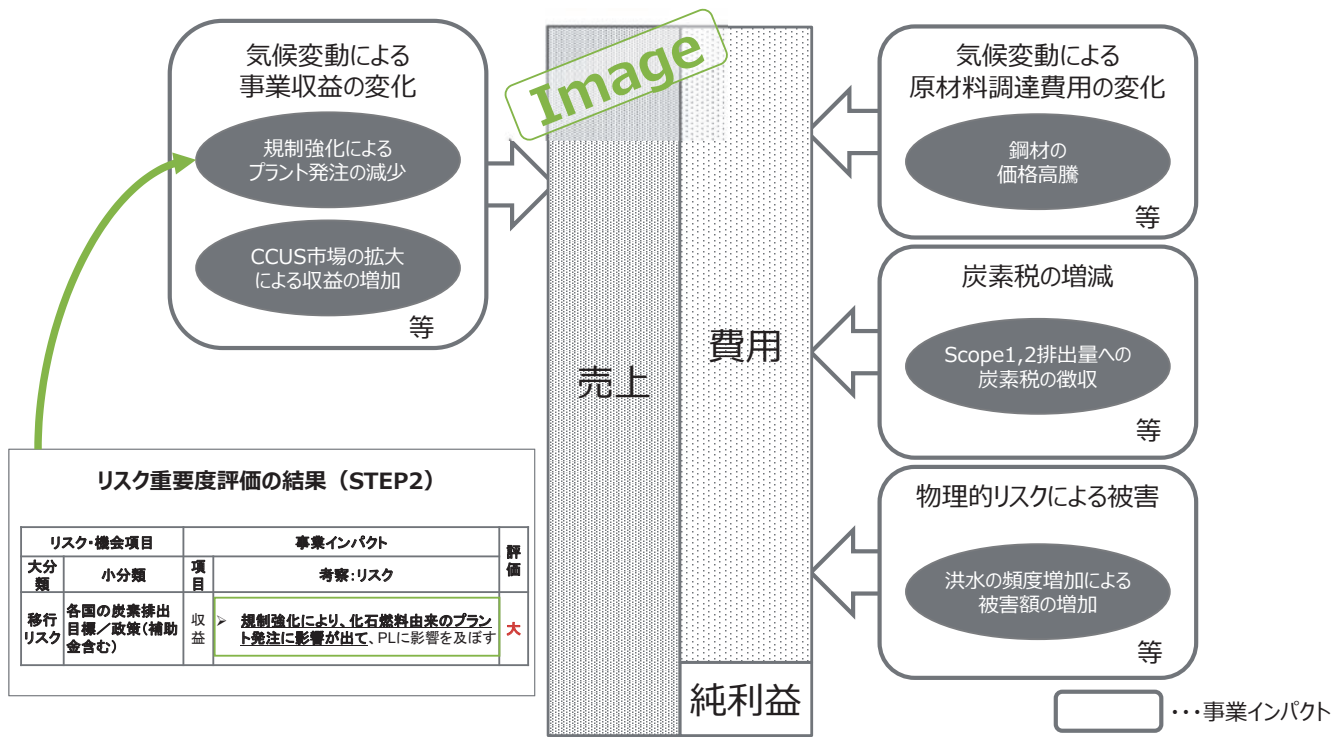
各リスク項目の試算概要			
事業項目(リスク項目の分類)	試算項目	試算への影響	影響の程度
営業収益	▲営業収益の増減	2050年CO2削減目標・炭素税	▲ × ×
	▲営業収益の増減	2050年CO2削減目標・炭素税 ※削減コスト削減効果(削減コスト削減)削減効果	▲ × ×
営業費用	▲営業費用の増減	2050年CO2削減目標・炭素税 ※削減コスト削減効果(削減コスト削減)削減効果	▲ × ×
	▲営業費用の増減	2050年CO2削減目標・炭素税 ※削減コスト削減効果(削減コスト削減)削減効果	▲ × ×
営業利益	▲営業利益の増減	2050年CO2削減目標・炭素税	▲ × ×
	▲営業利益の増減	2050年CO2削減目標・炭素税 ※削減コスト削減効果(削減コスト削減)削減効果	▲ × ×



出所：本実践ガイド（西日本鉄道例：3-61、マルハニチロ例：3-148、オリックス・アセットマネジメント例：3-24）

【第一段階：リスク・機会が影響を及ぼす財務項目を把握】

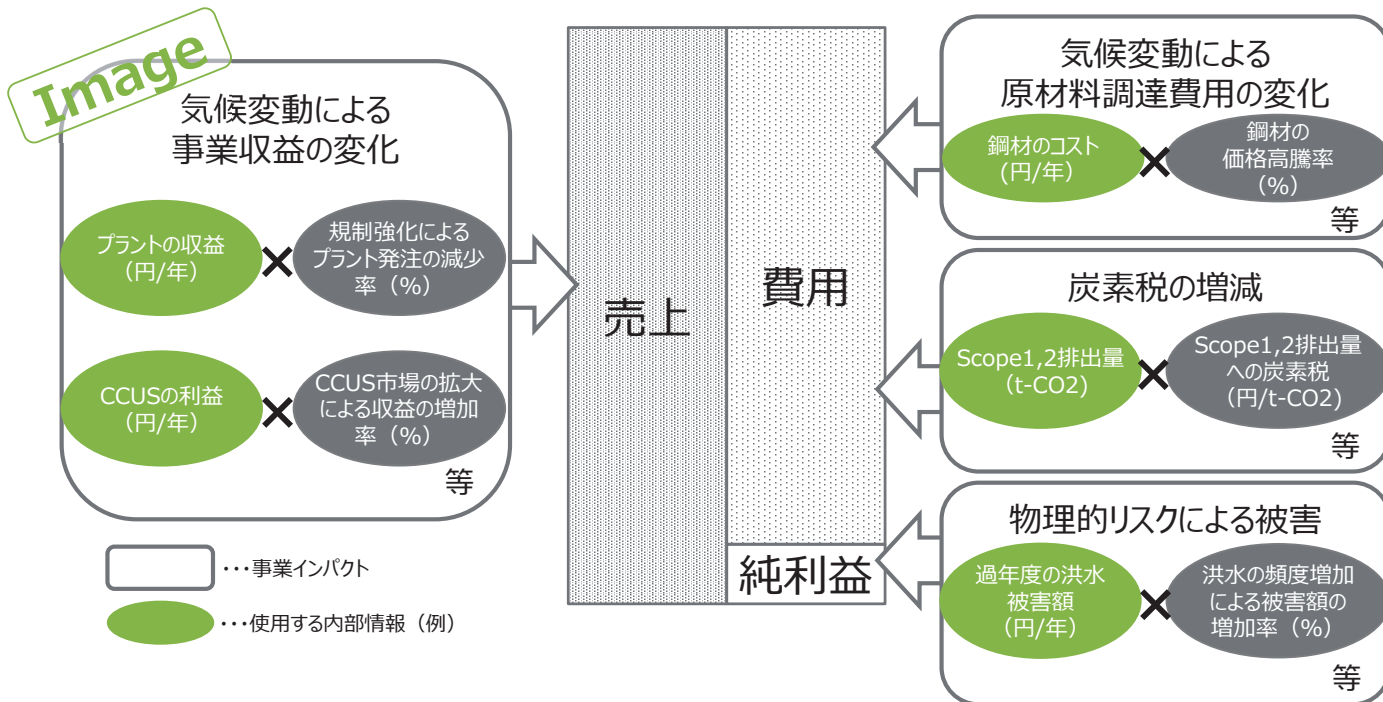
気候変動がもたらす事業インパクトが自社のP/LやB/Sのうち、どの財務項目に影響を及ぼすかを整理する



まずは大まかに「売上」と「費用」を整理することが重要  
(売上の増減×利益率=利益の増減であり、インパクトの桁が異なるため)

【第二段階：算定式の検討と財務的影響の試算】

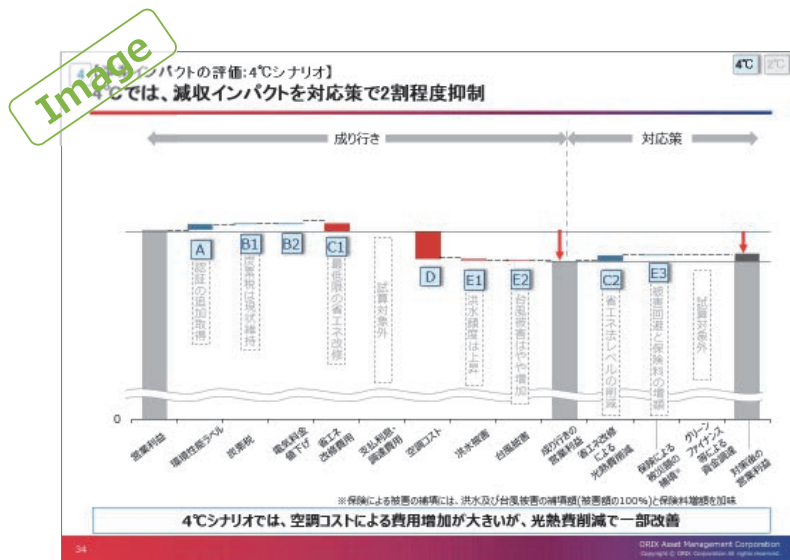
試算可能な財務項目に関して算定式を検討し、内部情報を踏まえて財務的影響を試算する



✓ 気候変動が重要なセクターは、2050年に加えて2030年時点の分析も有用  
✓ 算定式の認識を事業部（2周目以降の場合は経営層等）と合わせることも重要

【第三段階：成行の財務項目とのギャップを把握】

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する



**成行の事業展望（将来の経営目標・計画）に気候変動がどの程度の影響をもたらすかを把握**

- ✓ 事業インパクトが大きいリスク・機会は何か
- ✓ 気候変動により将来の経営・目標の事業展望はどの程度脅かされるか 等が把握可能

出所：本実践ガイド（オリックス・アセットマネジメント例：3-24）  
 2-43

【事業インパクトにおける企業の疑問】

多くの企業がインパクト算定の前提、データ収集、算定式についてどのように対応すればよいか悩んでいる

インパクト算定のための対応の方向性

- ❗ 疑問① 事業インパクトの算定対象は何か

  - ✓ まずは「気候変動を加味しない成り行きにおける自社の状況」と「気候変動の影響を受けた（＝各気候シナリオに沿った）シナリオにおける自社の状況」を比較する
  - ✓ それぞれのシナリオについて、**主要リスク・機会による事業インパクトを算定**する
- ❗ 疑問② 成り行きの自社の状況をどのように定めるか

  - ✓ まずは「**自社の財務状況（売上・利益）**」と、「**GHG排出量**」について検討する
    - ・ 売上・利益：基本的には自社の長期目標や長期計画を参照
    - ・ GHG排出量：削減目標達成／未達成のパターンを設定
- ❗ 疑問③ どのようなデータを集めればいいのか

  - ✓ 自社の**売上／原価に関するデータ**を収集。社内より収集することで、より納得感のある算定が可能となる
    - ・ 売上：現状／将来の事業別売上、営業利益、関連製品の売上予測／目標
    - ・ 原価：電力・燃料等の操業コスト、原価情報、GHG排出量
  - ✓ **地域によりリスクが異なる原材料については、調達国／量／価格のデータがある**とい
- ❗ 疑問④ どのような算定式があるか

  - ✓ 本実践ガイドにて、「**炭素税導入におけるコスト増**」「**異常気象激甚化による被害額**」の算定例を紹介
  - ✓ また、第5章にて算定に活用可能な最新のパラメータについて紹介
- ❗ 疑問⑤ 定量的に試算できないものはどのように取り扱うか

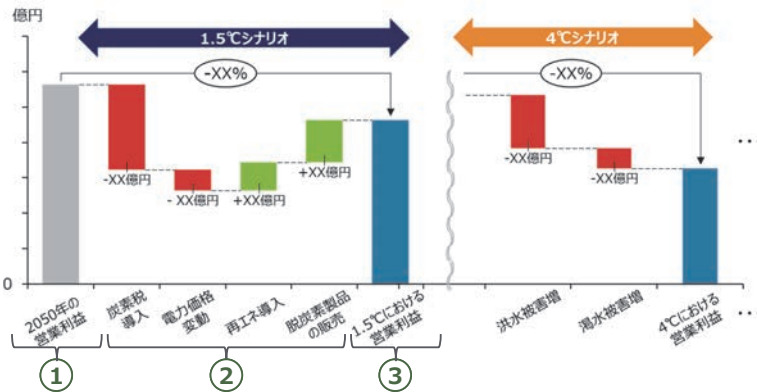
  - ✓ まずはリスク・機会を**試算できる／できない（定性的、もしくは科学的根拠が乏しい）**に分類
  - ✓ 現時点では**試算できないが重要なリスクである場合**、継続的なモニタリングや外部有識者へのヒアリング等を実施する



！ 疑問①

事業インパクトの算定対象は何か

まずは「気候変動を加味しない成り行きにおける自社の状況」と、「各リスク・機会が発生した場合のインパクト」をもとにした「気候変動の影響を受けた（＝各気候シナリオに沿った）シナリオにおける自社の状況」を比較



- ① 気候変動を加味しない成り行きにおける自社の状況：  
分析対象年度（'30年、'50年等）において、**気候変動を加味しない場合どの程度の売上／営業利益**なのかを検討
- ② 各リスク・機会が発生した場合のインパクト：  
STEP3で設定したシナリオにおいて、**各気候関連リスク・機会が発生した場合の、売上／コスト／営業利益等に対するインパクト**を算定

「①－②合計値」を計算することで、「③気候変動の影響を受けたシナリオにおける自社の状況」が算定可能。  
①と③を比較することで、気候変動による事業インパクト（＝成り行きとのギャップ）を把握

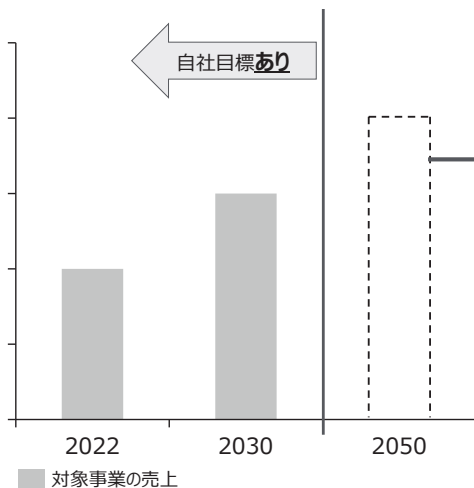
！ 疑問②

成り行きの自社状況をどのように定めるか：財務状況

財務状況は分析対象年度に関する自社目標がある場合、その数値をベースとする。  
目標年度を超える分析対象年度については、横ばいでの設定／外部情報等を用いた設定が想定される

【成り行きの財務状況の設定例：2030年まで自社目標が設定されている場合】

中期経営計画等で対象年度の財務状況に関する  
目標数値が設定されている場合、その数値を使用



パターン①：

自社設定の目標年度以降横ばいで設定

- ✓ 目標数値がある年度以降、**自社の成長は横ばいであると仮定する**、保守的な見通しのパターン

パターン②：

予測されているGDP成長率等を用いて設定

- ✓ 自社が**日本／グローバル経済と同程度の成長をすると仮定する**、中庸的な見通しのパターン
- ✓ 自社の事業展開地域や参考としている経済成長のデータ等を用いて、日本・グローバル・その他の数値を用いるかを決定

どのパターンを選択するか、経営計画や事業計画を策定している部署へヒアリングすることで納得感のあるパターンとなる

**【成り行き財務状況に関する設定例：パターン②、予測GDP成長率を用いて計算する場合】  
日本／グローバル、どちらのGDP成長率を採用するかにより異なり、自社のビジネス展開の見通し等を踏まえ選択する必要がある**

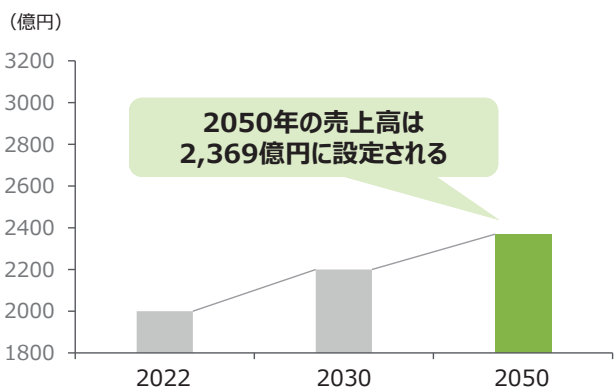
**【試算前提（仮）】**

- 2022年時点の対象事業に関する売上高は2,000億円、営業利益は200億円
- 中期経営計画にて、対象事業に関する2030年時点の目標を、売上高2,200億円、営業利益220億円を設定

**パターン②-1：日本のGDP成長率に沿って設定  
（日本経済と同程度の成長を遂げる）**

OECDの予測値によると、日本におけるGDPは  
2030年：5.631百万ドル  
2050年：6.060百万ドル

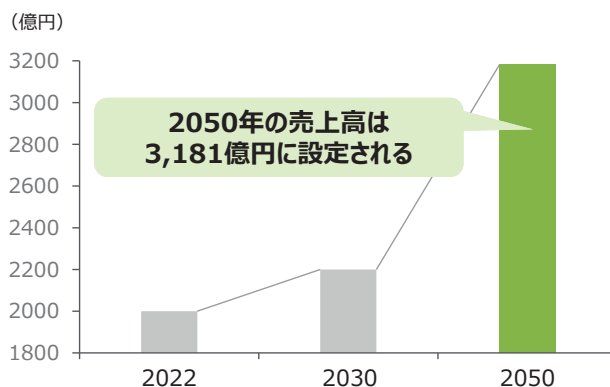
2030年～2050年の日本のCAGRは0.37%



**パターン②-2：グローバルのGDP成長率に沿って設定  
（グローバル経済と同程度の成長を遂げる）**

OECDの予測値によると、グローバルにおけるGDPは  
2030年：141.996百万ドル  
2050年：205.429百万ドル

2030年～2050年のグローバルのCAGRは1.86%



出所：OECD Webサイト (<https://data.oecd.org/gdp/gdp-long-term-forecast.htm>) を用いて算定

**！ 疑問② 成り行きの自社の状況をどのように定めるか：CO2排出量**

CO2排出量は自社目標達成／未達成の場合に分けて設定。さらに排出係数の変化を加味する場合も。最もインパクトの大きい場合と小さい場合の両方のパターンを設定することで、詳細なインパクトが把握可能

**【成り行きのCO2排出量の設定例】**

自社目標を <b>達成</b>	排出目標 <b>達成</b> × 排出係数が <b>変化</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 自社のCO2排出目標が達成され、かつ排出係数も変化（改善）するという、<b>最も脱炭素が進んでいる</b>見通しのパターン</li> <li>✓ 「<b>自社のCO2排出目標量－排出係数変化による削減分</b>」にて計算 ⇒計算方法についてはp2-52参照</li> </ul>
	排出目標 <b>達成</b> × 排出係数は <b>変化しない</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 自社のCO2排出目標が達成されるが、排出係数は変化しないパターン</li> <li>✓ 「<b>自社のCO2排出目標量</b>」にて計算</li> </ul>
自社目標は <b>未達成</b>	排出目標 <b>未達成</b> × 排出係数が <b>変化</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 自社のCO2排出目標は<b>過年度の排出量に応じて線形</b>で推移し、排出係数も変化（改善）するパターン</li> <li>✓ 「<b>過年度データをもとにした自社のCO2排出量－排出係数変化による削減分</b>」にて計算</li> </ul>
	排出目標 <b>未達成</b> × 排出係数は <b>変化しない</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 自社のCO2排出目標は<b>過年度の排出量に応じて線形</b>で推移し、排出係数は変化しない、<b>最も脱炭素が進んでいない</b>見通しのパターン</li> <li>✓ 「<b>過年度データをもとにした自社のCO2排出量</b>」にて計算</li> </ul>

それぞれ設定することで最大／最小のインパクトを把握できる

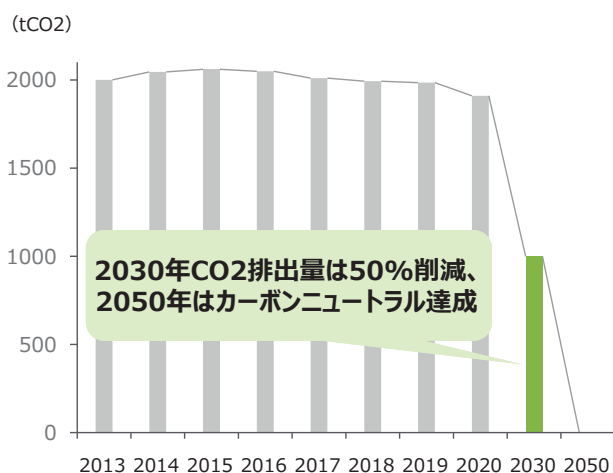
【成り行きCO2排出量に関する設定例】  
**目標達成パターンは目標値、目標未達成パターンは過年度排出量の線形推計結果を用いて設定。ベスト/ワースト両方のインパクトを算定し、自社への影響を具体的に把握**

【試算前提（仮）】

- 長期削減目標として、2030年に50%削減（2013年度比）、2050年にカーボンニュートラルの達成を目指す
- 2013年度時点で1,000tCO2排出、その後2020年までは微減な傾向

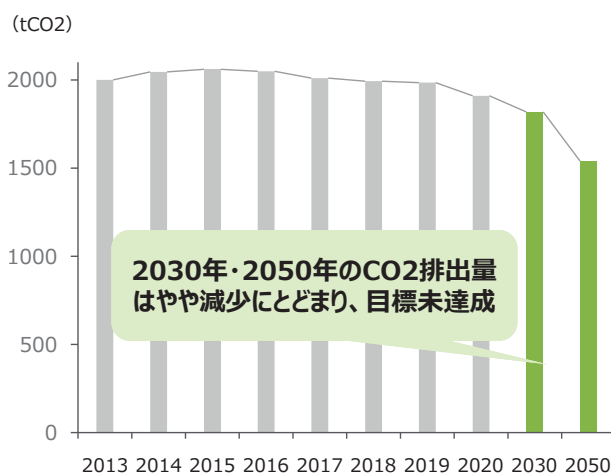
自社目標達成パターン（排出係数変化なしの場合）

自社の目標に沿い、排出量予測値を設定



自社目標未達成パターン（排出係数変化なしの場合）

自社の過年度のCO2排出量を線形に推計し、排出量予測値を設定



！ 疑問③

どのようなデータを集めればよいか①

「事業別／製品別売上情報」「操業コスト」「原価構成」「GHG排出量情報」等、事業部等が通常使用しているデータを用いることで、より企業の実態と近い試算が可能となる

検討に使用する情報		情報収集方法
売上構成	現状・将来の事業別売上・営業利益 (売上高・営業利益の目標)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 自社が掲げている<b>長期経営目標等</b>を参照</li> <li>✓ 該当する情報がない場合、現状値からCAGR（年平均成長率）等を用いて計算することも可能</li> </ul>
	将来の関連製品の売上予測・目標 (製品別)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>事業部、経営企画等からヒアリング</b></li> <li>✓ 保有している場合は、<b>関連部署が通常使用している将来の市場情報</b>も収集</li> </ul>
原価構成	現在の操業コスト (電力・燃料価格、電力・燃料使用量 等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>事業部、経営企画等からヒアリング</b></li> </ul>
	原材料などの原価構成の情報 (原材料使用量、調達コスト 等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>事業部、調達部、経営企画等からヒアリング</b></li> <li>✓ 保有している場合は、<b>関連部署が通常使用している将来の市場情報</b>も収集</li> <li>✓ 農林水産物・化石燃料・森林資源等の<b>原産地の影響を受ける原材料については、原産地情報も取得</b></li> </ul>
	現在・将来のGHG排出量 (Scope1、2、必要であればScope3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 自社が掲げている<b>環境関連の目標等</b>を参照</li> </ul>

⇒次ページ参照

### ！ 疑問③ どのようなデータを集めればよいか②：原材料に関するデータ

農林水産物／化石燃料／森林資源に関連する原材料は、原産地・調達先により規制の強さや気候変化の影響が異なるため、原産地情報を取得することで詳細な分析が可能となる

農林水産物／化石燃料／森林資源等の原産地・調達先によりリスクが異なる原材料を列挙

- ✓ シナリオ分析対象となる事業やリスク・機会に関する、**農林水産物／化石燃料／森林資源等に由来する原材料**について列挙

列挙された原材料のうち、重要な原材料について抽出

- ✓ 列挙された原材料のうち、「**原材料のコストが大きいもの**（調達額／調達量が多いもの）」「**サプライチェーン断絶や、原材料の収穫量の変化により調達できなくなった場合、代替不可能な原材料**」を重要な原材料として抽出

特定された原材料の原産地・調達先に基づきインパクト算定を実施

- ✓ 原産地を特定。原産地が多数ありすぎる場合は、**調達額／調達量が多い主要な地域から分析を始めることも可能**。また、**原産地の特定が難しい場合、一般的に主要とされている地域を分析対象にすることも一案**
- ✓ 原産地における規制や物理的リスク（気候変化による収穫量の減少等）に関する情報を取得後、インパクト算定を実施

2-51

### ！ 疑問④ どのような算定式があるか：炭素税導入におけるコスト増

炭素税導入によるコスト増を、シナリオ分析対象年度のCO2排出量×炭素税によって算出。排出量の前提については、排出係数の変化を加味することも可能である

炭素税導入による費用の増加  
(億円) 1.5°C 4°C

対象年度のScope1,2※のCO2排出量 (tCO2)

CO2排出量への炭素税 (円/tCO2)

※現状はScope1,2、気候変動が重要なセクターはScope3も検討することも有用

#### Case① Scope2のCO2排出係数変化なし

(前提)

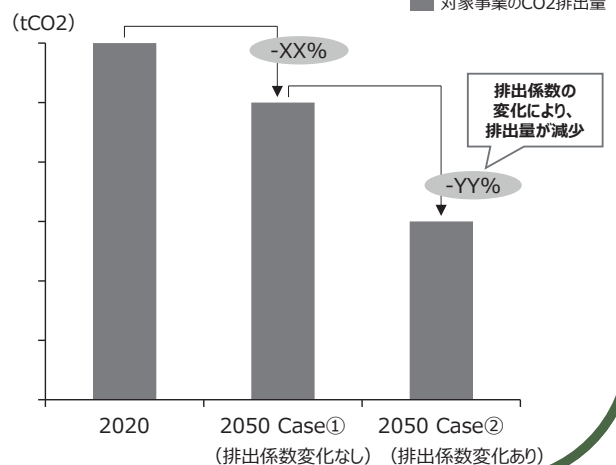
- 2050年は、2020年比で排出量をXX%削減予定
- 2050年の排出係数が変化しないため、CO2排出量は削減予定量と変わらずXX%減少

#### Case② Scope2のCO2排出係数変化あり

(前提)

- 2050年は、2020年比で排出量をXX%削減予定 (Case①と同様)
- 2050年の排出係数が減少するため、CO2排出量が削減予定量よりも減少し、排出係数減少分のYY%が追加的に削減。よって、CO2排出量は、(XX%+YY%)減少となる

#### 【排出量の変化イメージ】



⇒炭素税、排出係数等のパラメータ例はp2-32参照

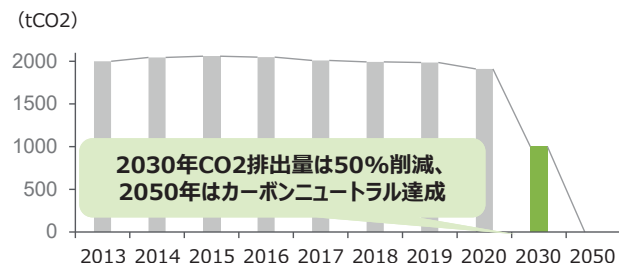
2-52

## 【炭素税導入による費用の増加の算定イメージ】 目標達成／未達成パターンをそれぞれ算定し、インパクトを把握

### 【試算前提（仮）】

- 2022年時点の対象事業に関する売上高は2,000億円、営業利益は200億円
- 中期経営計画にて、対象事業に関する2030年時点の目標を、売上高2,200億円、営業利益220億円で設定

#### 自社目標達成パターン（排出係数変化なしの場合）



#### 【使用パラメータ】

IEA WEO2022（NZEシナリオ）の値を使用

- 2030年：1.5℃ **18,260円/tCO2**
- 2050年：1.5℃ **32,608円/tCO2**

※1ドル=130.43円（2023/1/31時点の為替レート）で換算

#### 【算定式】

- 2030年：1,000tCO2 × 18,260（円/tCO2） = **1,826万円**
- 2050年：（排出量0のためインパクトなし）

出所：IEA World Energy Outlook 2022を用いて算定

#### 自社目標未達成パターン（排出係数変化なしの場合）



#### 【使用パラメータ】

IEA WEO2022（NZEシナリオ）の値を使用

- 2030年：1.5℃ **18,260円/tCO2**
- 2050年：1.5℃ **32,608円/tCO2**

※1ドル=130.43円（2023/1/31時点の為替レート）で換算

#### 【算定式】

- 2030年：1,818tCO2 × 18,260（円/tCO2） = **3,320万円**
- 2050年：1,540tCO2 × 32,608（円/tCO2） = **5,022万円**

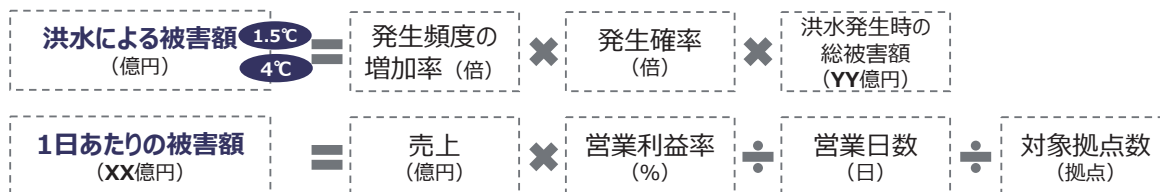
※CO2排出量は計算のために仮で設定

2-53

### ！ 疑問④

## どのような算定式があるか：異常気象激甚化による被害額

異常気象の激甚化によるコスト増について、1日あたりの操業停止による被害額を算出した上で、発生頻度の増加率や発生確率を用いて、被害額を算出可能である



### 各レベル別の洪水発生時における推定被害額

#### 【被害額算出イメージ】

浸水深レベル (ハザードマップ)	自社拠点数	最大操業 停止日数	発生時の被害額
5m-10m	1拠点	45日	1拠点 × 1日あたりの被害額 (XX億円) × 45日
3m-5m	2拠点	32日	2拠点 × 1日あたりの被害額 (XX億円) × 32日
0.5m-3m	0拠点	20日	0拠点 × 1日あたりの被害額 (XX億円) × 20日
0.5-1m	2拠点	12日	2拠点 × 1日あたりの被害額 (XX億円) × 12日
0.5m未満	4拠点	6日	4拠点 × 1日あたりの被害額 (XX億円) × 6日

洪水発生時の  
被害額を合算し、  
総被害額YY億円  
を算出

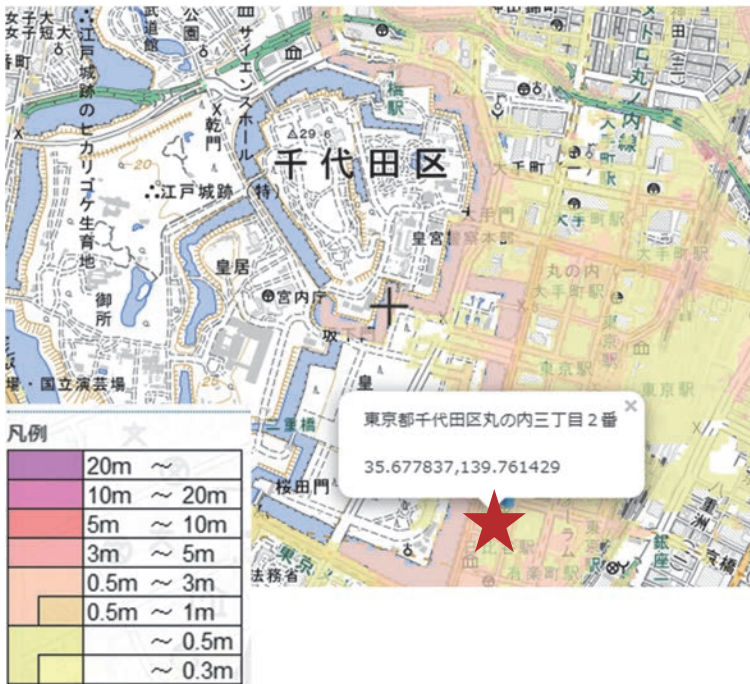
⇒洪水発生頻度のパラメータ例はp2-35、ハザードマップ等のツール例は第5章参照

2-54



【浸水深レベルに関するデータ取得方法（例）】

ハザードマップポータルサイト等を用いて、自社拠点／過去被害拠点の浸水深を把握



千代田区丸の内3丁目2番で検索した場合・・・  
ハザードマップポータルサイトでは、  
**浸水深レベルは～0.5**

「自社拠点がそれぞれの浸水深レベルか」  
「過去被害拠点がどの浸水深レベルであったか」  
を把握することで、  
洪水リスクレベルごとの最大総被害額が把握可能

出所：ハザードマップポータルサイト (<https://disaportal.gsi.go.jp/>)

❗ 疑問④ どのような算定式があるか：原材料に関するコスト増加額

気候が変化し、収穫量が減少することによる原材料調達のコスト増について、  
調達地域における原材料の収穫量の変化を把握することで、コスト増加額を算出可能である

$$\text{気候変化による原材料調達コスト増加 (億円)} = \text{対象年度の成り行き原材料調達コスト (億円)} \times \text{調達地域の収穫量減少によるコスト変化率 (\%)} \\ \text{1.5°C} \quad \text{4°C}$$

各調達地域におけるコスト変化率

【コスト増加額算出イメージ】

調達地域	調達量 (2050年)	調達額 (2050年)	収穫量変化率	コスト変化率	発生時のコスト増加額
地域A	1,000t	XX億円	▲5%	▲2%	XX億円 × コスト変化率 (2%)
地域B	2,000t	YY億円	▲3%	▲1.2%	YY億円 × コスト変化率 (1.2%)
地域C	1,500t	ZZ億円	+2%	-	気候変動によるコストの増減なし

可能であれば  
各調達地域ごとのコスト変化  
を把握し、コスト増加額を算出

収穫量変化のみデータがある場合、  
価格弾力性等を用いてコスト変化率を算定することも一案

！ 疑問⑤

定量的に試算できないものはどのように取り扱うか

定性的もしくは科学的根拠が乏しい情報に関しては、継続的なモニタリングや外部有識者へのヒアリング等を実施。検討済／未検討リスクを整理し次のアクションを明確化することが重要

Image

項目	財務的影響の 定量的な試算の可否	検討状況
リスクA	可能	検討済
リスクB	可能	検討済
リスクC	不可能 (定性情報のみ)	検討済 (定性)
機会A	不可能 (科学的根拠データなし)	未検討
機会B	可能	検討済

【定量化が不可能なリスク・機会に対するアクション例】

**外部有識者へのヒアリング**

- ✓ 研究機関、専門家等の外部有識者へ、算定不可能であったリスク・機会に対してヒアリング
- ✓ ヒアリング結果を定性的な情報として保管

**社内における継続的なモニタリング**

- ✓ リスク・機会に関する最新情報を入手できるよう継続的にモニタリングを実施

2-57

## 2. シナリオ分析 実践のポイント

### シナリオ分析 実践のポイント 手引き

- 2-1. シナリオ分析を始めるにあたって
- 2-2. STEP2. リスク重要度の評価
- 2-3. STEP3. シナリオ群の定義
- 2-4. STEP4. 事業インパクト評価
- 2-5. STEP5. 対応策の定義
- 2-6. STEP6. 文書化と情報開示

### 第2章 シナリオ分析 実践ポイント



環境省の支援事例から抽出した、シナリオ分析の具体的な推進方法、実践のポイントを解説する

2-58

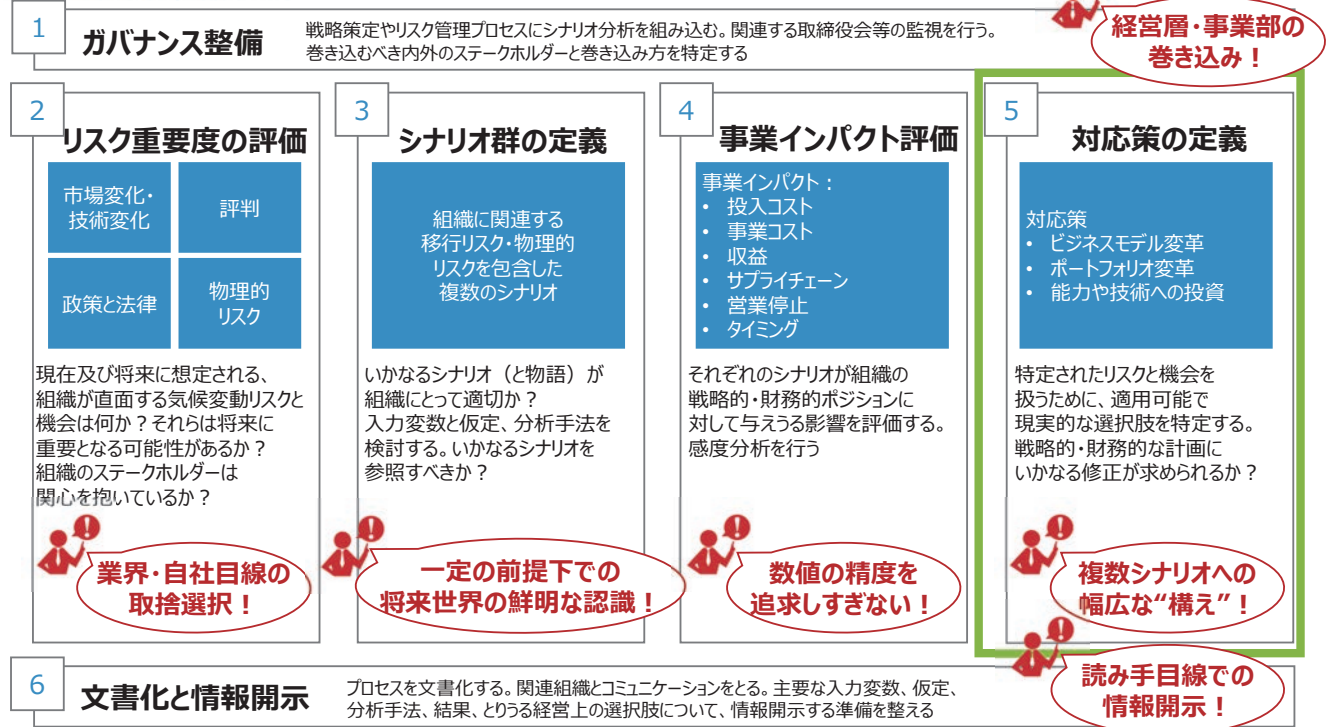


# 対応策の定義

特定されたリスクと機会を扱うために、適用可能で現実的な選択肢を特定



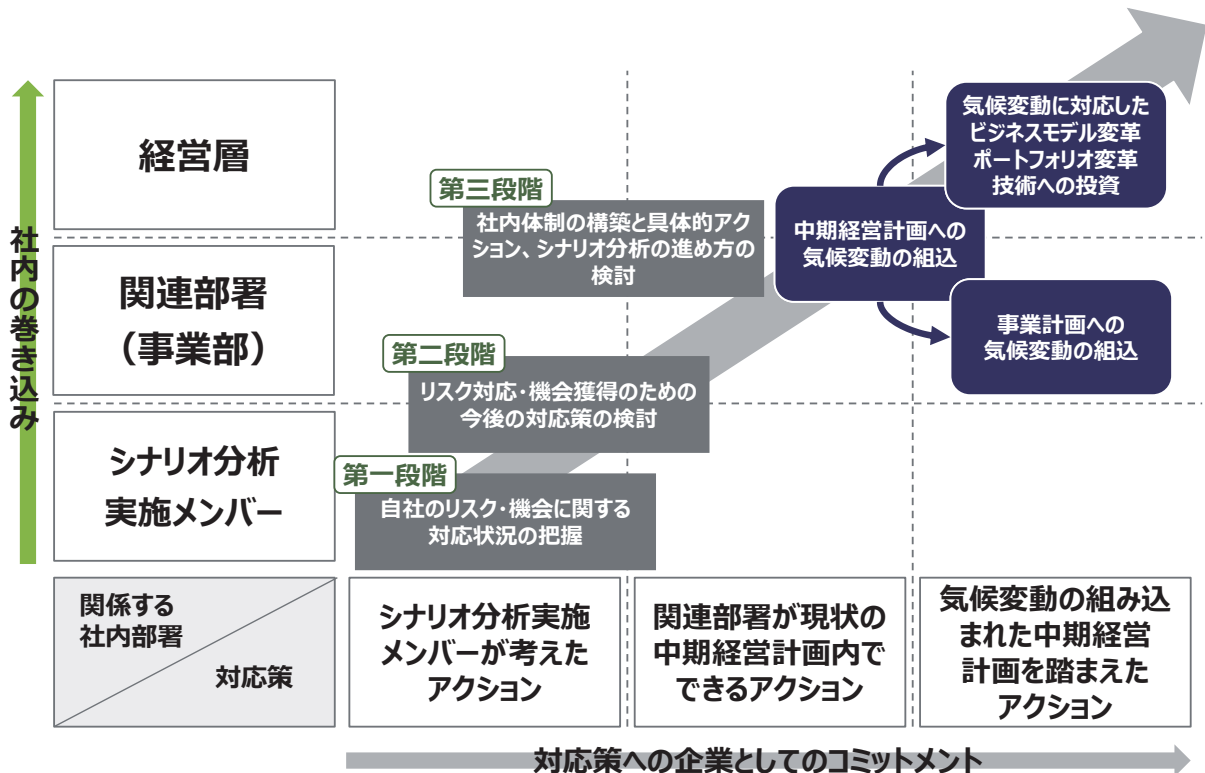
(赤字 = 各ステップの検討ポイントは本支援事業を踏まえて追記)



出所:シナリオ分析に係る技術的補足書 (“TCFD Technical Supplement: The Use of Scenario Analysis in Disclosure of Climate-related Risks and Opportunities”(2017.6) より和訳

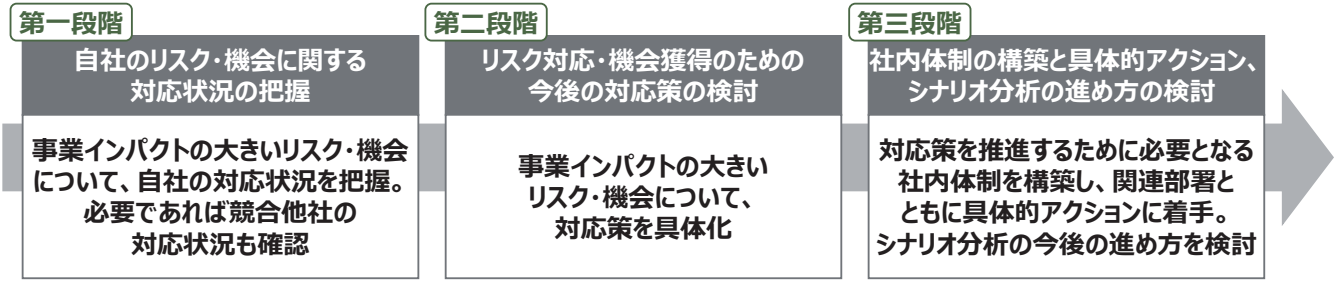
## 【STEP5 対応策の定義 本実践ガイドの対象】

対応策がビジネスモデルの変革等に至るには、「経営との統合（中期経営計画への気候変動の組込）」が重要であり、本実践ガイドでは、統合への流れを記載している



**【概要】**

**自社の対応状況の把握、対応策の検討、具体的アクション・社内体制の構築を実施**



**【対応策の定義】**

事業領域	対応策の定義	対応策の分類
事業領域	2024年度までのCO2排出量を削減するための削減計画を策定し、削減計画に基づき削減を実施すること。	削減策
事業領域	2024年度までのCO2排出量を削減するための削減計画を策定し、削減計画に基づき削減を実施すること。	削減策
事業領域	2024年度までのCO2排出量を削減するための削減計画を策定し、削減計画に基づき削減を実施すること。	削減策

**【TCFDシナリオ分析の方向性】**

対応期間	社内向け	社外向け
現在～数年以内	シナリオのモニタリング等、気候変動に関する取組を進め、気候変動に関する取組の進捗を把握する。	TCFD情報(シナリオ分析結果等)の開示・質問応答、CO2排出削減目標の公表
～10年	シナリオ分析結果を戦略的決定(投資・事業ポートフォリオの決定)に活用し、気候変動に関する取組を進め、気候変動に関する取組の進捗を把握する。	気候変動に関する取組の進捗を把握する(中長期)の公表
その他	TCFDシナリオ分析結果を戦略的決定(投資・事業ポートフォリオの決定)に活用し、気候変動に関する取組を進め、気候変動に関する取組の進捗を把握する。	TCFD情報(シナリオ分析結果等)の開示・質問応答、CO2排出削減目標の公表

**【TCFDシナリオ分析の方向性】**

シナリオ分析の水平展開や、中期経営計画等への組み込み、社外への方針表明が重要

対応期間	社内向け	社外向け
現在～数年以内	シナリオのモニタリング等、気候変動に関する取組を進め、気候変動に関する取組の進捗を把握する。	TCFD情報(シナリオ分析結果等)の開示・質問応答、CO2排出削減目標の公表
～10年	シナリオ分析結果を戦略的決定(投資・事業ポートフォリオの決定)に活用し、気候変動に関する取組を進め、気候変動に関する取組の進捗を把握する。	気候変動に関する取組の進捗を把握する(中長期)の公表
その他	TCFDシナリオ分析結果を戦略的決定(投資・事業ポートフォリオの決定)に活用し、気候変動に関する取組を進め、気候変動に関する取組の進捗を把握する。	TCFD情報(シナリオ分析結果等)の開示・質問応答、CO2排出削減目標の公表

**ポイント**  
シナリオ分析結果を経営にどのように活かしていくか

**ポイント**  
シナリオ分析後の社内体制はどのようなものがあるか

**ポイント**  
どのようなステップで今後進めればよいのか

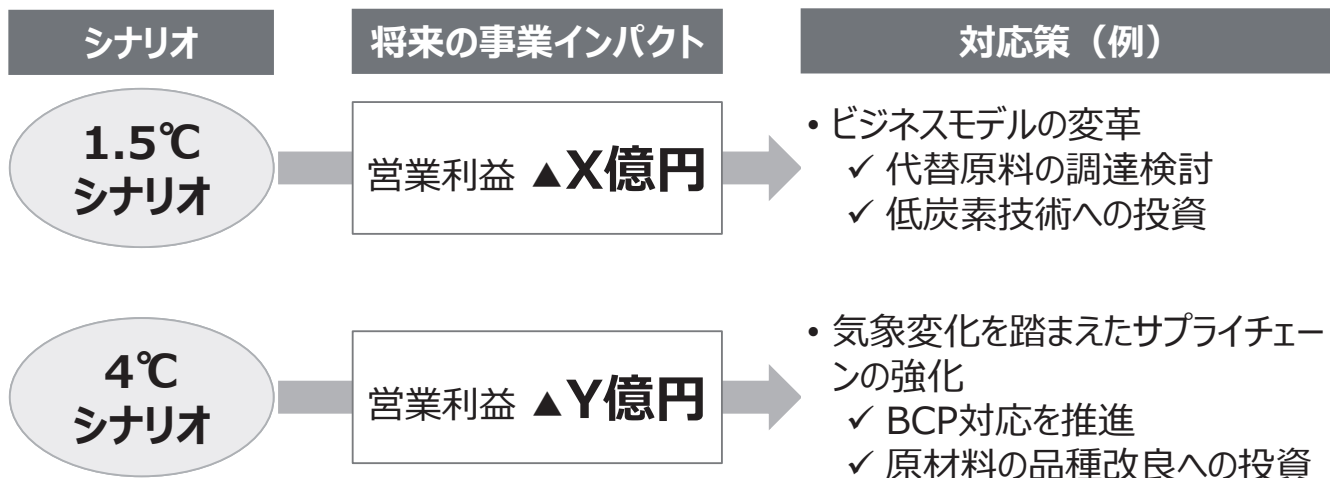
出所：本実践ガイド（マルハニチロ例：3-151、UACJ例：3-138、西日本鉄道例：3-66）  
2-61

**【第一段階:自社のリスク・機会に関する対応状況の把握】**  
事業インパクトの大きいリスク・機会について、自社の対応状況を把握。  
必要であれば競合他社の対応状況も確認

リスク・機会項目	自社の対応状況	競合他社の対応状況		
		X社	Y社	Z社
政策	自社の対応状況を整理	競合他社の対応状況をベンチマーク調査		
リスクA				
リスクB				
機会C				
市場				
リスクD				
機会E				
機会F				
...				

比較分析を実施することも一案

【第二段階：リスク対応・機会獲得のための今後の対応策の検討】  
**事業インパクトの大きいリスク・機会について、具体的な対応策を検討**



どのような状況下でも、**レジリエント（強靱）な対応策を検討しておくことが重要となる。**  
**最低限、対応の方向性は大まかに決め、**  
**その後の継続的な実施の中で具体的な対応策を検討することも一案**

2-63

【第三段階：社内体制の構築と具体的アクション、シナリオ分析の進め方の検討】  
**対応策を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。またシナリオ分析の今後の進め方を検討**

対応実施期間 (例)	今後のアクション（例）		
	社内体制の構築	関係部署との具体的アクション	シナリオ分析の進め方
現在～数か月間	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>シナリオ分析結果の全社展開</b>（報告未実施の経営陣含む）</li> <li>✓ 対応策を推進するために<b>必要となる社内体制について経営層の承諾</b>を得る</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 情報が少ない<b>重要リスク・機会</b>に関する有識者へのヒアリング</li> </ul>
～1年	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>関連部署へ説明を実施し、対応策推進のための社内体制を構築</b>する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 関係部署を巻き込みつつ、<b>取り組みやすい既存の事業計画に沿った具体的アクションを実施</b></li> <li>✓ 新規のアクションについては関連部署とともに具体的な検討をスタート</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>シナリオ分析のモニタリング体制の確立</b></li> <li>✓ モニタリングの実施</li> </ul>
～随時（企業によりタイミングは異なる）	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>中期経営計画への気候変動の組込</b></li> <li>✓ ステークホルダーとの気候変動に関する市場創出に向けた対話の活性化</li> <li>✓ 低炭素投資促進のための仕組みとして、<b>インターナルカーボンプライシングの導入</b>（次ページ参照）</li> </ul>		

**社内体制の構築と、関連部署の巻き込み、シナリオ分析の進め方を検討。**  
**並行して中期経営計画等への気候変動の組み込みを進める**

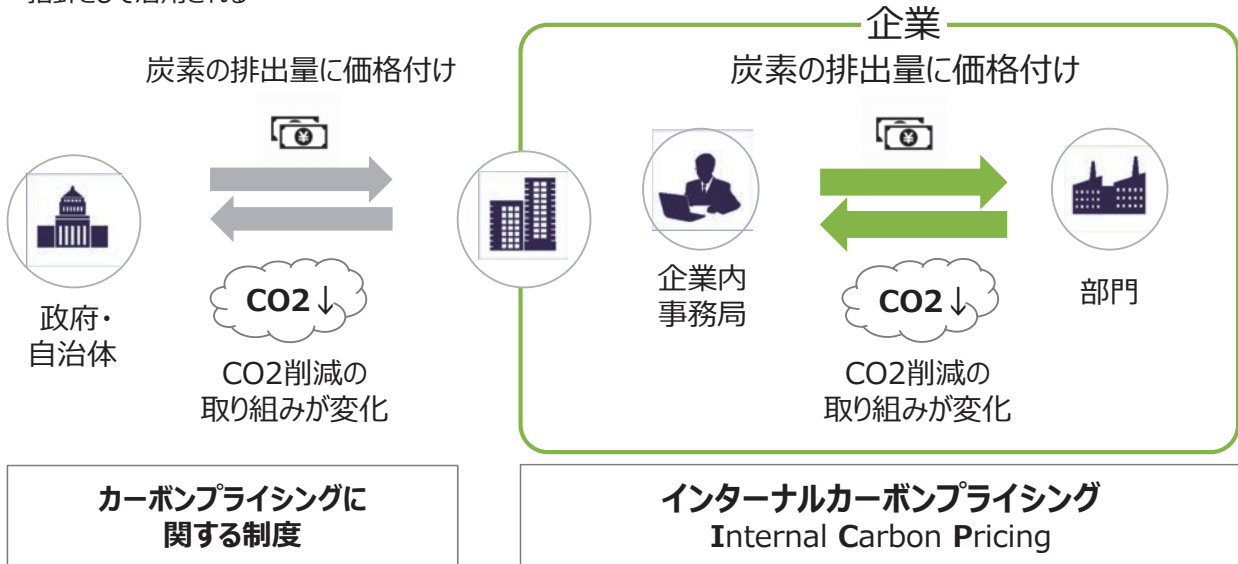
2-64



## (コラム) インターナルカーボンプライシングとは

インターナルカーボンプライシングは企業が設定し、内部的に使用する炭素価格。対応策のうち、脱炭素化を推進する“仕組み”である

- **企業内部で見積もる炭素の価格であり、企業の低炭素投資を推進する仕組み**
- 企業の計画策定に用いる手法であり、省エネ推進へのインセンティブ、収益機会とリスクの特定、あるいは投資意思決定の指針として活用される



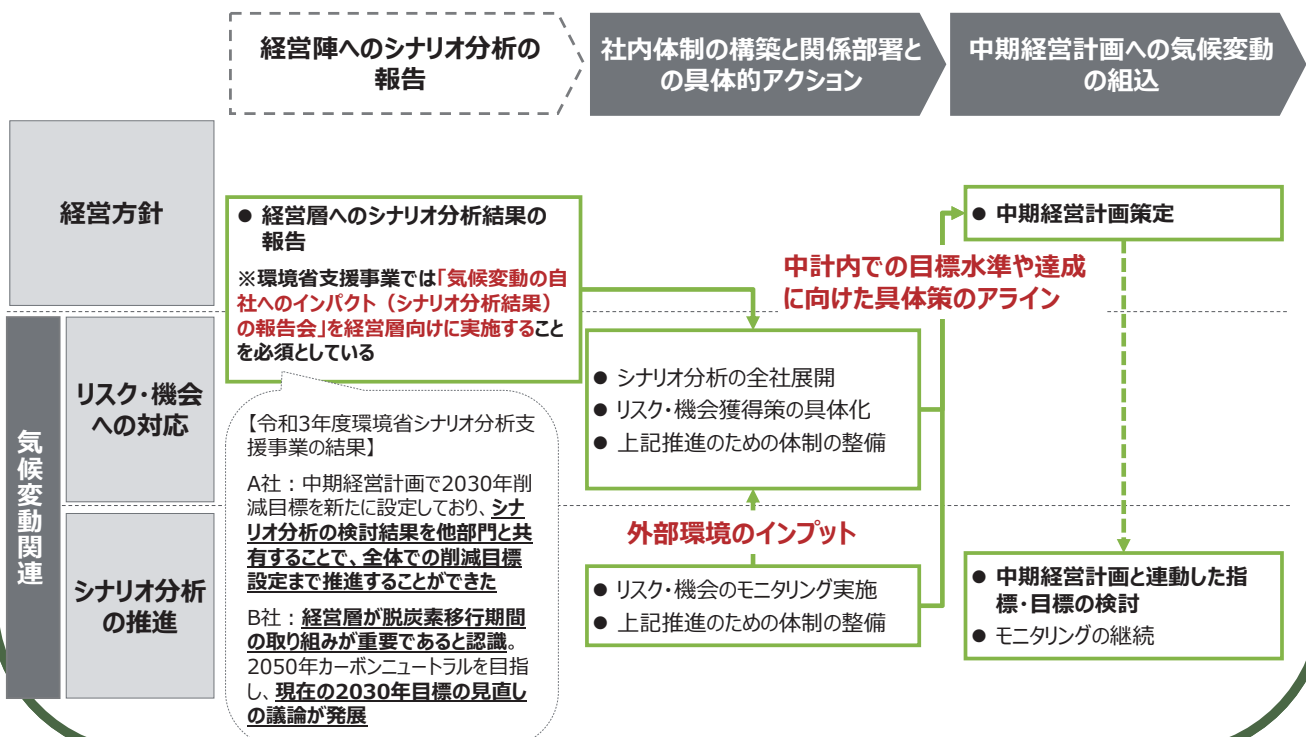
⇒ICPについては、環境省発行『インターナルカーボンプライシング活用ガイドライン 2022年度版』（2023年3月更新）を参照

出所：インターナルカーボンプライシング活用ガイドライン 2022年度版



## シナリオ分析結果を経営にどのように活かしていくか

気候変動を経営戦略検討のプロセスに入れ込むことが重要。まずは直近の中期経営計画へ気候変動を組み入れることも一案

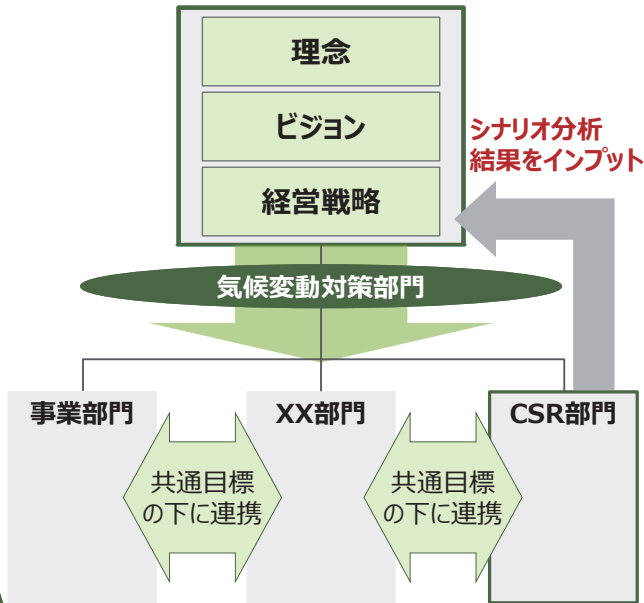




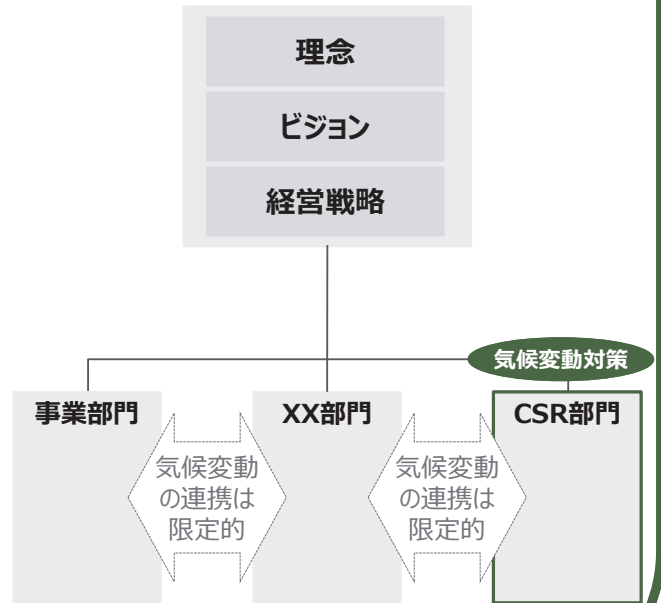
## シナリオ分析後の社内体制はどのようなものがあるか

シナリオ分析結果の実効性を持たせるべく、  
経営企画の直下に気候変動等に関する横断的な組織を作ることも考えられる

横断的な組織として気候変動を全社マターに

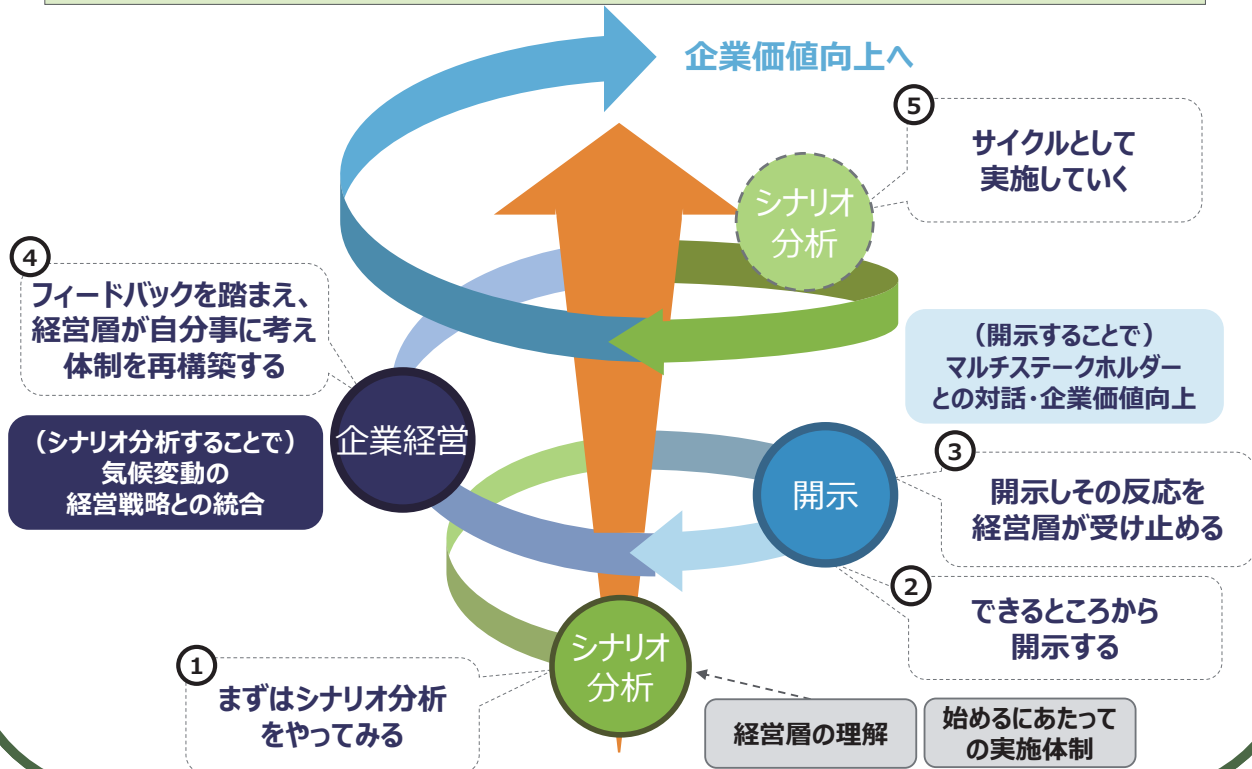


一部門の限定的な取り組みに留まる



## どのようなステップで今後進めればよいのか

気候変動と経営との統合・企業価値向上がゴール。シナリオ分析を契機に、  
開示・体制の再構築（経営戦略との統合）のサイクルを継続的に実施していく





## 2. シナリオ分析 実践のポイント

### シナリオ分析 実践のポイント 手引き

#### 2-1. シナリオ分析を始めるにあたって

#### 2-2. STEP2. リスク重要度の評価

#### 2-3. STEP3. シナリオ群の定義

#### 2-4. STEP4. 事業インパクト評価

#### 2-5. STEP5. 対応策の定義

#### 2-6. STEP6. 文書化と情報開示

## 第2章 シナリオ分析 実践ポイント

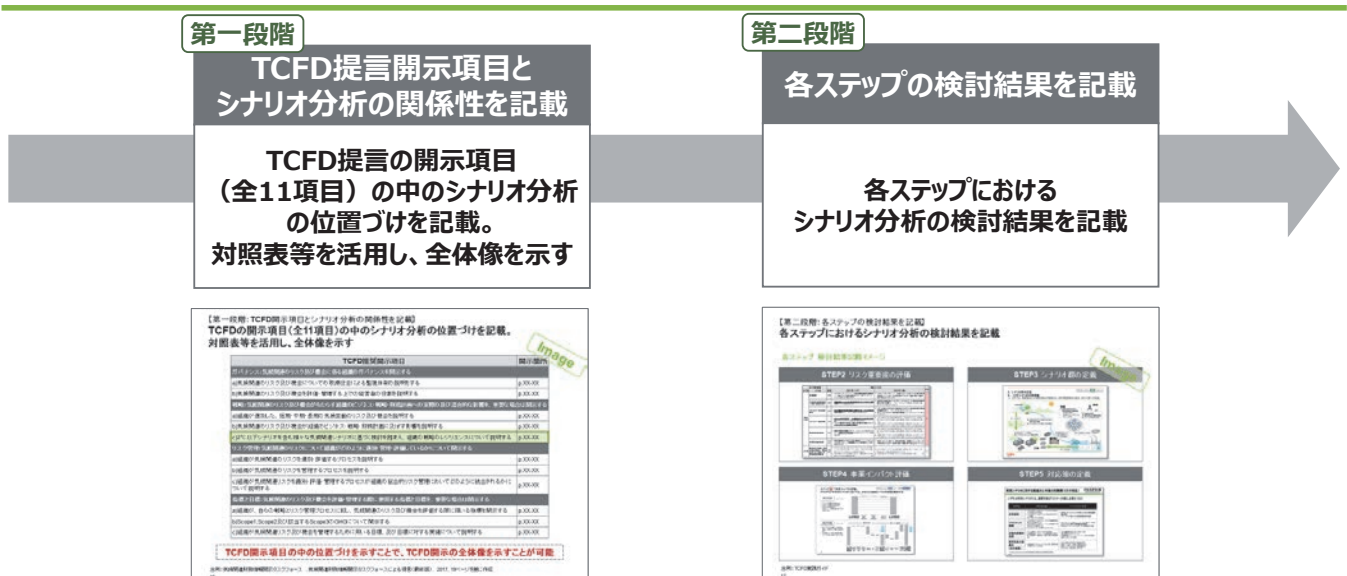


環境省の支援事例から抽出した、シナリオ分析の具体的な推進方法、実践のポイントを解説する

2-69

### 【概要】

TCFD提言開示項目の中のシナリオ分析の位置づけ、各ステップの検討結果を記載。適切な開示から企業価値向上につなげる



### ！ポイント

“何を” “どこまで” 開示をおこなうか

2-70



**【第一段階：TCFD提言開示項目とシナリオ分析の関係性を記載】**  
**TCFD提言の開示項目（全11項目）の中のシナリオ分析の位置づけを記載。**  
**対照表等を活用し、全体像を示す**



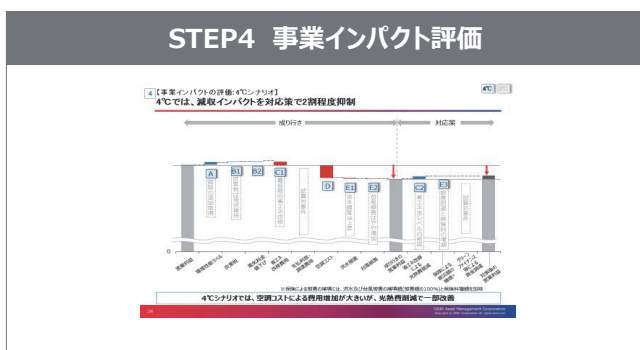
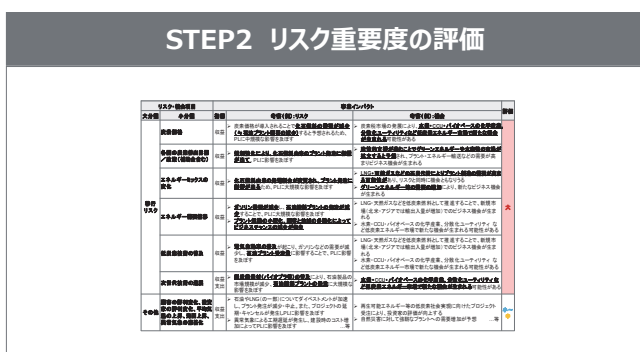
TCFD提言推奨開示項目	開示箇所
<b>ガバナンス：気候関連のリスク及び機会に係る組織のガバナンスを開示する</b>	
a)気候関連のリスク及び機会についての取締役会による監視体制の説明をする	p.XX-XX
b)気候関連のリスク及び機会を評価・管理する上での経営者の役割を説明する	p.XX-XX
<b>戦略：気候関連のリスク及び機会がもたらす組織のビジネス・戦略・財務計画への実際の及び潜在的な影響を、重要な場合は開示する</b>	
a)組織が選別した、短期・中期・長期の気候変動のリスク及び機会を説明する	p.XX-XX
b)気候関連のリスク及び機会が組織のビジネス・戦略・財務計画に及ぼす影響を説明する	p.XX-XX
<b>c)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、組織の戦略のレジリエンスについて説明する</b>	<b>p.XX-XX</b>
<b>リスク管理：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</b>	
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	p.XX-XX
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	p.XX-XX
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	p.XX-XX
<b>指標と目標：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</b>	
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	p.XX-XX
b)Scope1,Scope2及び該当するScope3のGHGについて開示する	p.XX-XX
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	p.XX-XX

**TCFD提言開示項目の中の位置づけを示すことで、TCFD開示の全体像を示すことが可能**

出所：気候関連財務情報開示タスクフォース、「気候関連財務情報開示タスクフォースによる提言（最終版）」, 2017, 19ページを基に作成

**【第二段階：各ステップの検討結果を記載(1/2)】**  
**各ステップにおけるシナリオ分析の検討結果を記載**

**各ステップ 検討結果記載イメージ**



【第二段階：各ステップの検討結果を記載(2/2)】

気候変動に関するガバナンスと、シナリオ分析の結果「どういったことが分かり、会社としてどう対応していくか」を記載することが重要

投資家・有識者へのヒアリング結果



開示そのものが評価されるわけではなく、リスク・機会の整理結果や、シナリオ分析結果を踏まえた経営戦略への影響を示すことが重要

- ✓ 開示そのものが評価されるわけではなく、定性的な現状の取り組みや、今後の取り組みについて伝えることが重要である。対話をおこなう前提で、シナリオ分析について分かりやすく記載し、議論のきっかけになる開示が望ましい
- ✓ シナリオ分析の開示内容について、投資家はシナリオ分析の結果、経営戦略にどのような影響があるのを知りたい。シナリオ分析を目的化する企業が出てくるのではないかと懸念している
- ✓ シナリオ分析の結果、2050年カーボンニュートラルを目指すのみでは不十分で、トランジション（移行）への反映が重要である。2030年等の中間目標の提示に意味があり、2050年カーボンニュートラル路線に沿っていない場合は、どのようなトランジションを描くかをわかりやすく示すことが重要である。2030年に向けた理想的な削減経路から上振れしている企業をどう評価するかについて多くの投資家が関心を寄せており、投資家は個々の戦略を評価し、より排出量を減らす計画に企業を促すことが重要となる

以下を開示することで、気候変動に関する組織戦略のレジリエンスの説明がより分かりやすくなる

- ✓ 気候変動に関するガバナンスの構築状況 STEP1 (p2-11~13)
- ✓ 各シナリオ分析の根拠となる、使用データに関する情報 STEP3 (p2-27~35)
- ✓ 自社の2050年の脱炭素を見据えた適切なトランジション（移行）について
  - ✓ シナリオ分析から抽出されたリスク・機会に対する現状・今後の取り組み STEP5 (p2-62~63)  
STEP6 開示事例（第4章）
  - ✓ シナリオ分析の結果を踏まえた、気候変動に関する価値創造のストーリー STEP5 (p2-61, p.2-68)  
STEP6 開示事例（第4章）
  - ✓ （必要に応じて）2030年の中間目標や、トランジション（移行）計画 ⇒トランジションの開示事例は第4章参照
- ✓ 今後のシナリオ分析の進め方・ゴール感 STEP5 (p2-64)

出所：環境省が令和2年度～令和4年度に実施した投資家・有識者に対するヒアリング結果を基に作成

：参照ページ



“何を” “どこまで” 開示をおこなうか

投資家は経営層の関与や、シナリオ分析の結果を自社事業・経営にどのように活かすか等、経営への影響を注視している。また、昨今の脱炭素動向を踏まえたシナリオ（現状であれば1.5℃シナリオ）の実施が推奨されるとともに、幅広い媒体への開示が注視されている

投資家・有識者へのヒアリング結果

シナリオ分析を始めるにあたって	<p><b>自社でシナリオ分析を推進できる体制なのか、経営層がどう理解しているかが重要</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ シナリオ分析はこれまで経営のメインストリームで議論されたことが無い領域である。そのため多くの企業が経営企画などが1回目は外部コンサルへ依頼しているため、自社で取り組める体制が整えられているかが論点ではないか</li> <li>✓ 外部有識者の参加等は良い取り組みである一方、それよりも社内上層部がサステナビリティのリスクについてどう理解し、取締役会で議論しているかを考慮している</li> </ul>
リスク重要度の評価	<p><b>シナリオ分析のコアの部分であり、事業に影響を与えるリスク・機会を詳しく記載すべき</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ シナリオ分析のコアの部分であり、詳述すべき</li> </ul>
シナリオ群の定義	<p><b>幅広いシナリオの選定理由とともに、時流に沿ったシナリオ（現状であれば1.5℃シナリオ）の実施が推奨される</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ シナリオについては業種等により意見が異なるため、シナリオ選定理由は重要となるのではない</li> <li>✓ パラメータに自社の変数を加えている場合は、他社との横比較ができないため、具体的に説明する必要がある</li> <li>✓ 2050年カーボンニュートラルを掲げる企業、および、高排出セクターにおいては2050年に向けた1.5℃シナリオが必要ではない</li> </ul>
事業インパクト評価	<p><b>制度の普及および昨今の気候関連情報の開示強化の潮流から、定量情報開示も視野に入る</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ インパクト評価の方法論のコンセンサスは無い。定量化が求められるかどうかは、今後の金融監督当局の動きによるのではない</li> <li>✓ 数値を出すことよりも、社内議論の過程を開示し、公表できないインパクトについては直接対話することが有益ではないか</li> <li>✓ 投資家は気候変動が事業にどのような影響を与えるか知りたいため、ざっくりしたイメージでも計数に落としこむことが望ましい</li> <li>✓ 有価証券報告書への開示に代表されるように、気候関連情報と財務情報の関係の深堀が求められている</li> <li>✓ ESG投資家も財務的インパクトの開示に注目し、TCFDの指標・目標ガイダンスでも財務的インパクト開示の重要性が記載されている</li> </ul>
対応策の定義	<p><b>投資家はシナリオ分析の結果をどのように自社事業や経営に活かすかを注視。同時に、移行計画に関する対話も必要</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 投資家はシナリオ分析結果をどのように自社事業や経営に活かすかを注視している</li> <li>✓ 気候変動リスク・サステナビリティの課題については、戦略的にどう取り組むか、どのようなアクションが足りないかを表現することも重要である</li> <li>✓ 同時に、グリーンウォッシュへの懸念やロシア・ウクライナ問題による2030年以降の削減プランの実現可能性について問題提起がされる中、多歩出企業の削減に関する移行計画に関して、個々の戦略を評価する必要がある</li> </ul>
文書化と開示	<p><b>コーポレートガバナンス・コード改訂に伴い、レポートやHP等の様々な媒体の開示に注目</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ コーポレートガバナンス・コードの改訂に伴い、投資家は開示媒体を幅広く見ていく。統合報告書やサステナビリティレポートで見る場合が多いが、後から確認する際には、HPにてTCFD関連の情報がまとめられ、最新版を確認可能である状態が理想ではないか</li> <li>✓ 大前提はガバナンスの開示であり、経営者のコミットメントを表明しているかどうかである</li> <li>✓ 基本的には統合報告書等に掲載しているTCFD開示の内容を、コーポレートガバナンス・コードにも掲載する認識である</li> </ul>

出所：環境省が令和2年度～令和4年度に実施した投資家・有識者に対するヒアリング結果を基に作成