



【簡易版】TCFDシナリオ分析実践ガイド

2024年3月



本簡易版ガイドでは、「TCFD提言とシナリオ分析の概要」「TCFDシナリオ分析の基本的なステップとアウトプットイメージ」「TCFDシナリオ分析の開示事例（プライム市場以外）」を解説

本簡易版ガイドの章立て・概要	企業ニーズ	想定読者		
		経営層	事業部	サステナ担当者
第1章 TCFD提言とシナリオ分析の概要 企業経営における気候変動のリスク及びTCFD提言が設立された背景・概要とTCFD提言におけるシナリオ分析の位置付けと目的と解説する	TCFD提言とは何か、TCFD提言におけるシナリオ分析とは何かを知りたい	◎	◎	◎
第2章 TCFDシナリオ分析の基本的なステップとアウトプットイメージ TCFDシナリオ分析の基本的なステップと各ステップのアウトプットイメージを解説する（本簡易版ガイドで概要を把握し、本編ガイドで詳細を理解しながら分析することを想定）	シナリオ分析の基本的なステップとアウトプットイメージを知りたい	○	○	◎
第3章 TCFDシナリオ分析の開示事例（プライム市場以外） TCFDシナリオ分析を開示している非上場企業とスタンダード市場上場企業の事例をシナリオ分析のステップごとに解説する	プライム市場以外のTCFDシナリオ分析の開示事例を知りたい	○	○	◎

簡易版シナリオ分析実践ガイドは、TCFD開示に初めて取り組む企業のシナリオ分析担当者及び事業部等を対象に、TCFD及びシナリオ分析の概要を整理したものである

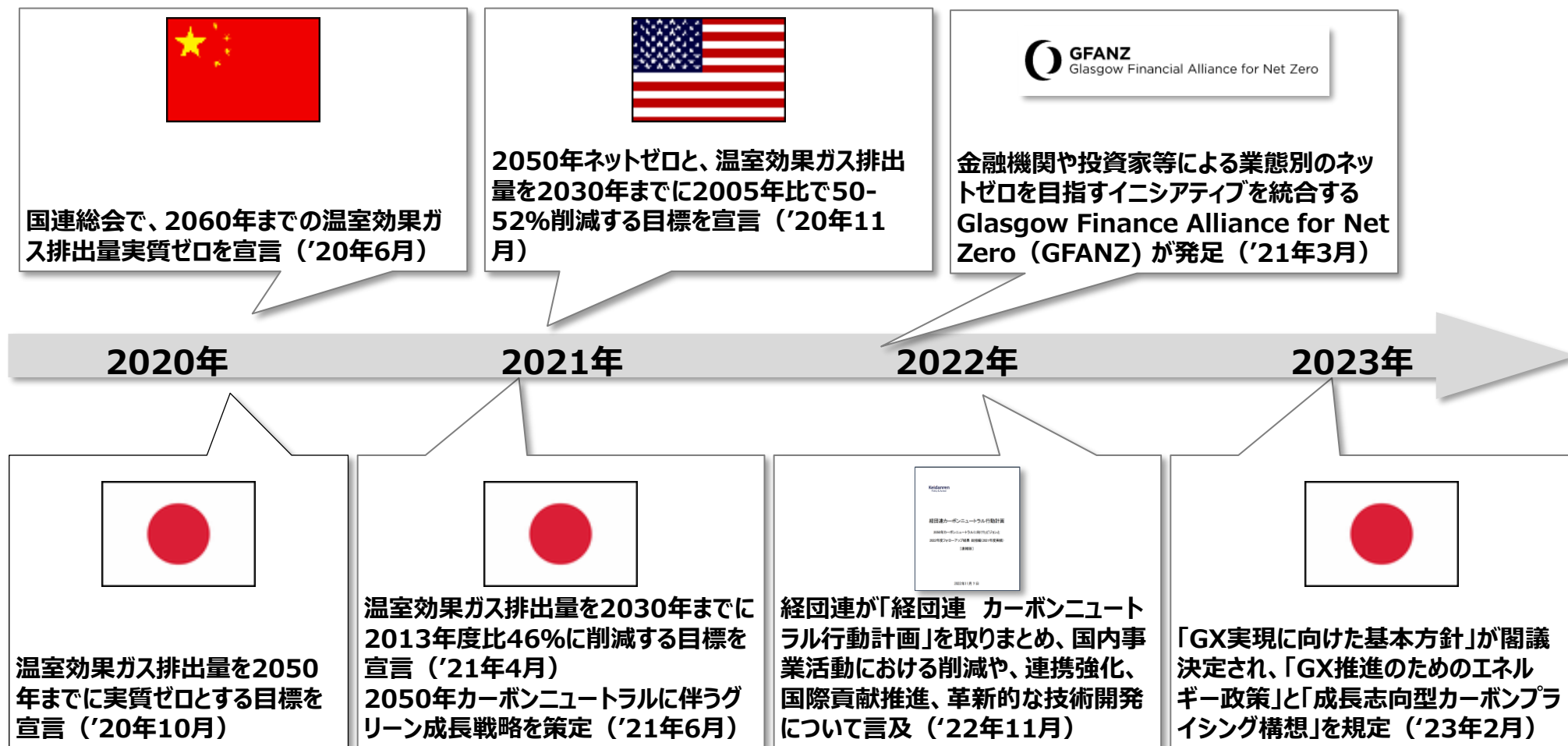
<p>簡易版 実践ガイドの 位置づけ</p>	<ul style="list-style-type: none"> 「サステナビリティ（気候・自然関連）情報開示を活用した経営戦略立案のススメ」を一部抜粋・簡略化したもの 本簡易版ガイドでTCFD提言及びシナリオ分析の基本を理解した後、本編を参照しながら本格的な分析・開示を行うことを想定している 実務担当者のみならず、経営層や事業部に対してTCFD及びシナリオ分析の理解を促すものとして位置づけている 		
<p>目的</p>	<p>TCFD提言の要求事項及び「気候変動シナリオ分析」の概要と分析・開示の手順に係る基本的な理解を促進すること</p>		
<p>対象者</p>	<p>TCFD開示に初めて取り組む企業のシナリオ分析担当者及び経営者・事業部門</p>		
<p>企業の課題と 簡易版 実践ガイドの 活用方法</p>	<p>企業が抱える課題</p>	<p>ガイドの活用方法</p>	<p>章</p>
<p>① TCFD提言におけるシナリオ分析の位置付けが分からない</p>	<p>▶ TCFD提言が要求する4つの柱・11項目の内、戦略のc)「2°C以下シナリオを含む様々な気候関連シナリオに基づく検討を踏まえ、組織の戦略のレジリエンスについて説明する」にてシナリオ分析が位置付けられていることを理解する</p>	<p>第1章</p>	
<p>② シナリオ分析の具体的な実施プロセスと気を付けるべきポイントが分からない</p>	<p>▶ シナリオ分析の各ステップとそこでの要求事項、分析・開示の際のポイントを理解する</p>	<p>第2章</p>	
<p>③ 各ステップで分析・開示すべき内容とその手法が分からない</p>	<p>▶ 各ステップにおける標準的なアウトプットと分析・開示の手法について理解する</p>	<p>第2章</p>	
<p>④ 目指すべきシナリオ分析の方向性・開示の粒度感・レベル感が分からない</p>	<p>▶ スタンダード企業・非上場企業のシナリオ分析開示事例を元に目指すべき粒度感・レベル感を定める</p>	<p>第3章</p>	

第1章 TCFD提言とシナリオ分析の概要

第2章 TCFDシナリオ分析の基本的なステップとアウトプットイメージ

第3章 TCFDシナリオ分析の開示事例

各国・機関投資家が2050年カーボンニュートラル等の脱炭素目標を宣言する中、企業も脱炭素経営が求められるようになり、気候関連情報開示も要求されるようになった

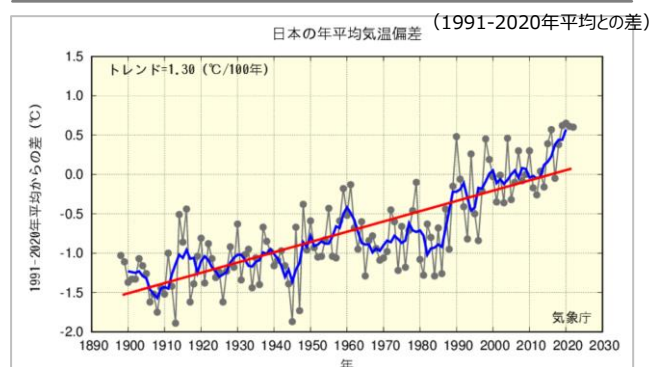


こうした動向を受け、グローバルではScope3開示*やネットゼロの透明性確保等、日本ではコーポレートガバナンス・コードの改訂によるプライム上場企業への事実上の開示義務化や有価証券報告書でのサステナビリティ情報記載欄の新設等、企業の情報開示がより求められるように

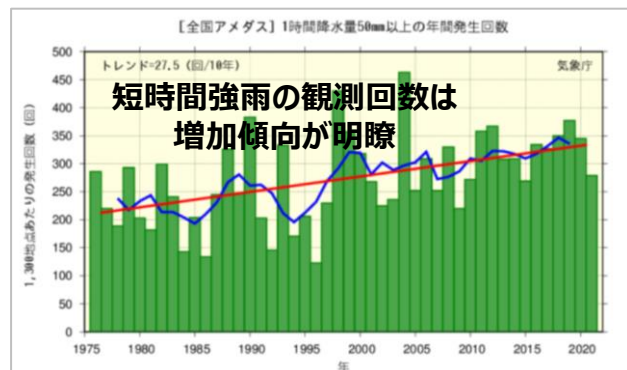
日本国内においても、平均気温の上昇、豪雨発生頻度の増加等が予測されており、気候変動による物理的リスクが短～中長期的に企業の持続的経営に影響を及ぼす

- 2011～2020年の世界平均気温は、工業化以前（1850～1900年の平均）と比べ、既に約1.1℃上昇。このままいくと、**向こう数十年の間に二酸化炭素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。**（IPCC「第6次評価報告書第1作業部会報告書」）
- 温暖化により、熱中症リスクの増加、海面上昇、豪雨・台風や熱波のような**異常気象の増加・激甚化**などが予想され、サプライチェーン寸断、施設へのダメージ、従業員の健康被害など**企業活動の存続に影響を及ぼす**

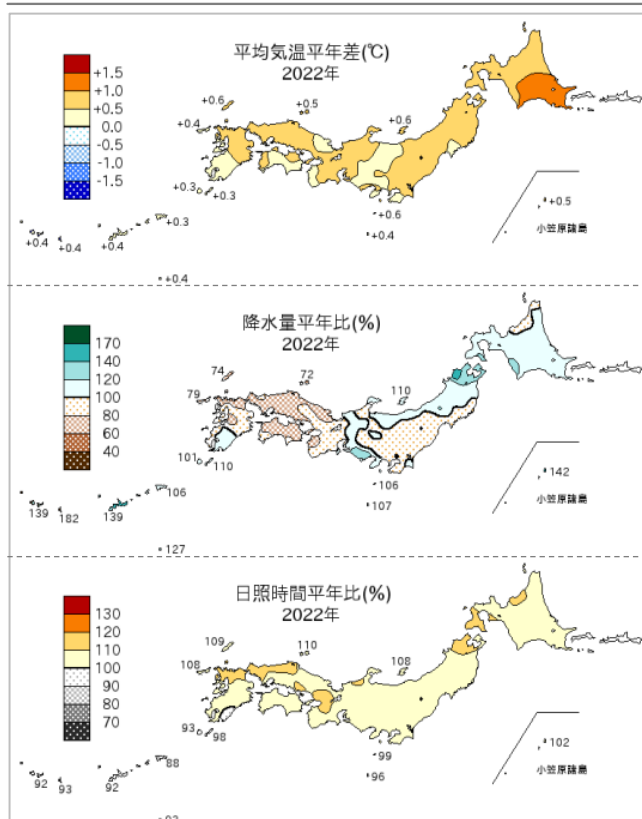
日本の年平均気温の変化



日本の年短時間強雨発生回数の変化



2022年の年平均気温平年差、年降水量平年比、年間日照時間平年比の分布



春から秋にかけて全国的に気温の高い状態が続き、低温は一時的だったため、年平均気温は全国的に高く、特に北日本で**かなり高かった**

※平年値（1991～2020年の平均値）を計算した期間の累積度数の上位10%の値を超える場合に「かなり高い」と表現され、**異常気象**として位置づけられる

沖縄・奄美でかなり多く、北日本日本海側と北日本太平洋側が多かった。一方、西日本日本海側でかなり少なく、西日本太平洋側で少なかった。東日本日本海側と東日本太平洋側では平年並だった

北・西日本日本海側でかなり多く、北・東・西日本太平洋側と東日本日本海側が多かった。一方、沖縄・奄美でかなり少なかった

気候変動は金融システムの安定を損ない金融機関の脅威となる恐れから、G20の要請を受け、金融安定理事会が「気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）」を設立した

- 金融安定理事会（FSB）議長・英国中央銀行総裁（当時）が「低炭素経済への移行に伴う、GHG排出量の大きい金融資産の再評価リスク等が金融システムの安定を損なう恐れ」とスピーチ
- 同時に、サブプライムローンのようにいつか爆発する可能性を言及

金融界の危機感

気候変動は、金融界に対して
リーマンショック級の不安定化リスクをもたらし得る

気候変動は以下の三つの経路

1. **物理的リスク**：洪水、暴風雨等の気象事象によってもたらされる財物損壊等の直接的インパクト、グローバルサプライチェーンの中断や資源枯渇等の間接的インパクト
2. **賠償責任リスク**：気候変動による損失を被った当事者が他者の賠償責任を問い、回収を図ることによって生じるリスク
3. **移行リスク**：低炭素経済への移行に伴い、GHG排出量の大きい金融資産の再評価によりもたらされるリスク



日本を含む各国政府がTCFDに沿った開示ルールを策定しており、各開示フレームワークもTCFDと整合させるなど、TCFDは気候変動開示において中心的な役割を果たしている



各国政府

- EU：
2023年1月以降、**段階的にTCFD提言に沿った気候変動リスクを含むESGリスクの情報開示を義務付け**
 - 米国：
証券取引委員会が上場企業に対し、**TCFD提言に沿った気候変動リスクを含む、気候関連情報の記載を求める規則を検討中**
 - そのほか、**英国・フランス・シンガポール・スイス・ブラジル等**でTCFD提言に準拠した気候情報開示を義務化／義務化を検討中
-
- 日本：
コーポレートガバナンス・コードの改訂を通じて、2022年以降**プライム上場企業によるTCFD提言に沿った開示を要請**。また、金融庁は2023年1月31日に企業内容等の開示に関する内閣府令等の改正案を公布・施行し、**有価証券報告書等*1にTCFD提言とも整合したサステナビリティ情報の記載欄を新設**

開示フレームワーク

- ISSB（国際持続可能性基準委員会）：
国際的に一貫性のある財務情報の開示要件を定めるため、**TCFD提言に基づいた気候変動情報開示を含む、サステナビリティ開示の最終版を発表**
- CDP：
2018年以降の気候変動の質問書において、**TCFD提言に対応した質問に関する回答を企業に要求**
- IIRC*2：
CDP、GRI、SASB、CDSB等との調査の結果、既存のフレームワークやスタンダードが**TCFD提言と概ね整合**していると報告


*1：令和5年3月31日以後に終了する事業年度に係る有価証券報告書等から適用。ただし、施行日以後に提出される有価証券報告書等から早期適用可

*2：IIRCはSASBと合併し、VRF（価値報告財団）としてIIRCの統合報告フレームワークとSASB基準により包括的で一貫した企業報告の枠組みの構築に取り組む

日本においては、コーポレートガバナンス・コード改訂により、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いる

- 企業がより高度なガバナンスを発揮できるよう、**コーポレートガバナンス・コード及び投資家と企業の対話ガイドラインが改訂された**（2021年6月）
- **プライム市場上場会社に対しては2022年より継続的に、「コーポレート・ガバナンスに関する報告書」の提出が年一回求められる**
*1

TCFDに係る改訂の内容*2

<p>コーポレートガバナンス・コードと 投資家と企業の対話ガイドラインの改訂について</p> <p>スチュワードシップ・コード及びコーポレートガバナンス・コードのフォローアップ会議 2021年4月6日</p>	<ul style="list-style-type: none">• 上場会社はサステナビリティへの取組みを全社的に検討・推進することが重要（例：<u>サステナビリティに関する委員会の設置</u>、ステークホルダーとの対話）	<p>コーポレートガバナンス・コード ～会社の持続的な成長と中長期的な企業価値の向上のために～</p>  <p>2021年6月11日 株式会社東京証券取引所</p>	<ul style="list-style-type: none">• <u>上場会社は、経営戦略の開示に当たり、自社のサステナビリティに関する取組みを適切に開示すべき</u>• <u>プライム市場上場会社*2は、TCFDに基づく開示の質と量の充実を進めるべき</u>• <u>取締役会は、自社のサステナビリティを巡る取組について基本的な方針を策定し、実効的に監督を行うべき</u>
--	---	--	---

*1：コーポレートガバナンス・コード改訂において、プライム市場上場会社を対象とするものは2022年4月4日から施行される。プライム市場上場会社を対象とする原則等を踏まえた報告書は、2022年4月4日以降に提出することが求められる（コーポレート・ガバナンスに関する報告書 記載要領（2022年4月版）については、2022年4月4日より適用）

*2：東証の上場区分変更後の市場区分のひとつ。概ね現東証1部に相当

金融庁は2023年1月末に企業内容等の開示に関する内閣府令等の改正案を公布・施行。有価証券報告書等*1にサステナビリティ情報の記載欄を新設

- 金融審議会ディスクロージャーワーキング・グループ報告にて、「サステナビリティに関する企業の取り組みの開示」、「コーポレートガバナンスに関する開示」に関する制度整備が提言された（2022年6月）
- 提言やパブリックコメント等を踏まえ、**2023年1月31日に有価証券報告書*等の記載事項を、サステナビリティに関する企業の取り組みを開示する内容に改正**

サステナビリティに関する企業の取り組みの開示に係る改正・公表内容（抜粋）

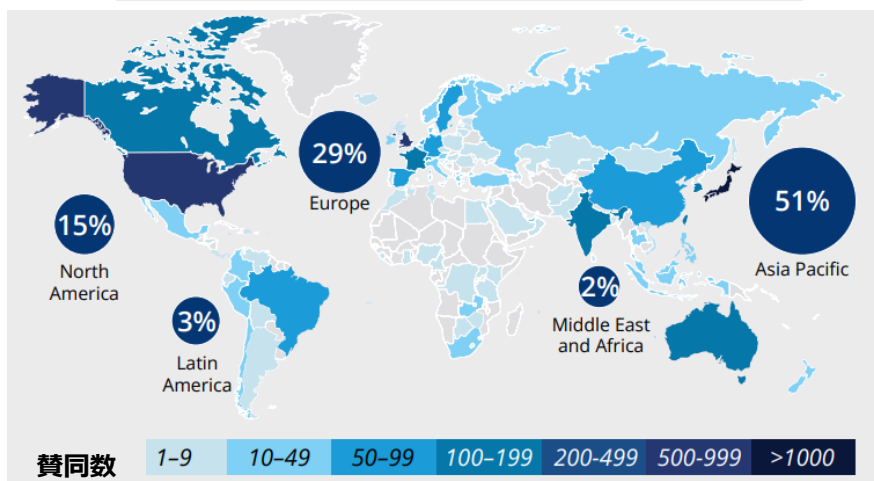
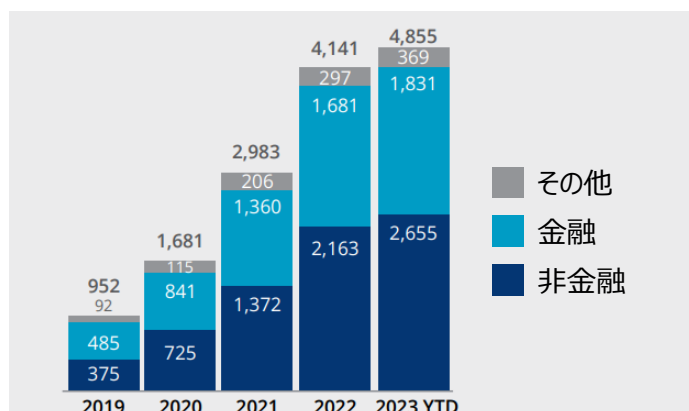
改正・公表内容概要	改正・公表内容詳細
サステナビリティ情報の「記載欄」の新設	<ul style="list-style-type: none">✓ 有価証券報告書等に「サステナビリティに関する考え方及び取組」の記載欄を新設。「ガバナンス」及び「リスク管理」については必須記載事項とし、「戦略」及び「指標と目標」については重要性に応じて記載を求めることとする✓ また、サステナビリティ情報を有価証券報告書等の他の箇所に含めて記載した場合には、サステナビリティ情報の「記載欄」において当該他の箇所の記載を参照できることとする
将来情報の記述と虚偽記載の責任及び他の公表書類の参照	<ul style="list-style-type: none">✓ 将来情報について、一般的に合理的と考えられる範囲で具体的な説明が記載されている場合には、有価証券届出書に記載した将来情報と実際に生じた結果が異なる場合であっても、直ちに虚偽記載等の責任を負うものではない✓ また、当該説明を記載するに当たって、例えば当該将来情報について社内で合理的な根拠に基づく適切な検討を経たものである場合には、その旨を検討された内容（例：前提とされた事実、仮定及び推論過程）の概要とともに記載すること✓ サステナビリティ情報や取締役会等の活動状況の記載については、有価証券届出書に記載すべき重要な事項を記載した上で、その詳細な情報について、他の公表書類を参照すること、また、他の公表書類に明らかに重要な虚偽があることを知りながら参照する等、当該他の公表書類の参照自体が有価証券届出書の重要な虚偽記載等になり得る場合を除けば、単に参照先の書類の虚偽表示等をもって直ちに虚偽記載等の責任を問われるものではないこと

*1：令和5年3月31日以後に終了する事業年度に係る有価証券報告書等から適用。ただし、施行日以後に提出される有価証券報告書等から早期適用可

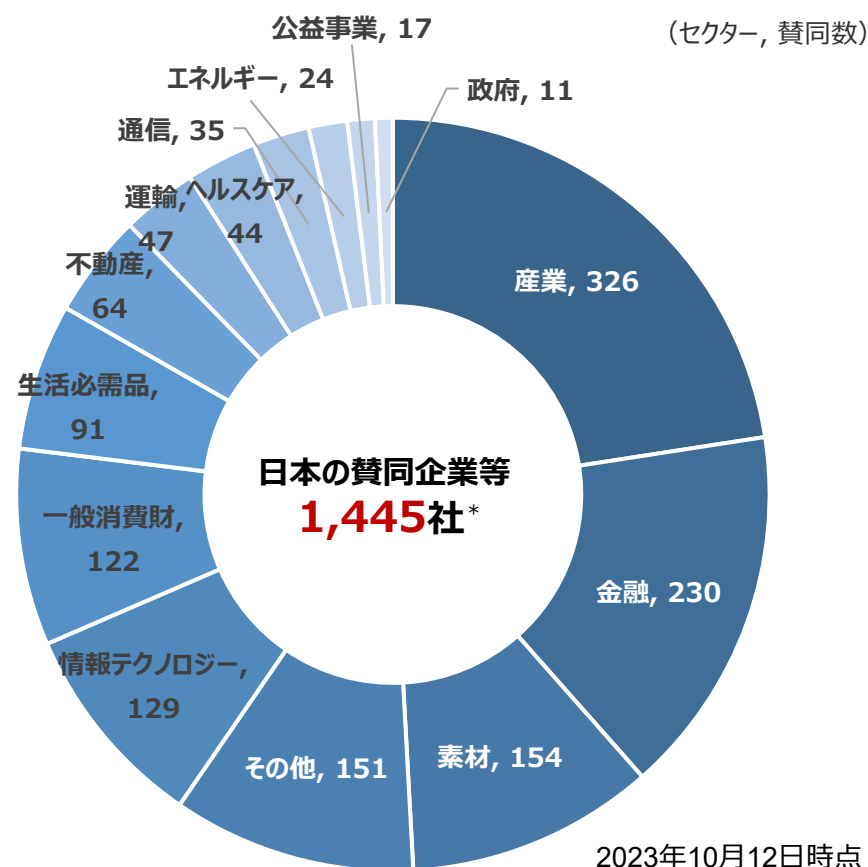
TCFD賛同数は世界全体では4,800超であり、2019年以降増加傾向にある 日本の賛同数は1,445と世界で最も大きく、セクター別にみると産業、金融、素材が多い

- TCFD賛同数は年々増加傾向にあり、2023年10月12日時点において世界全体では4,872の企業・機関が賛同を表明
- 地域別に見ると賛同数の半数（約51%）をアジアパシフィックが占めている
- 日本の賛同企業等をセクター別に見ると、産業が最も多く、次いで金融、素材である

賛同企業数の推移と分布



日本の賛同企業等のセクター内訳



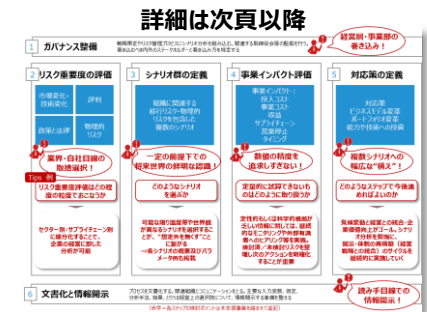
出所：経済産業省 (https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/tcfd_supporters.html)、TCFD 2023 Status Report ([fsb.org/wp-content/uploads/P121023-2.pdf](https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P121023-2.pdf))

TCFD提言が要求する4つの柱（ガバナンス・戦略・リスク管理・指標と目標）の内、戦略のc) において推奨される「気候変動シナリオ分析」の実施方法について簡易的に解説する

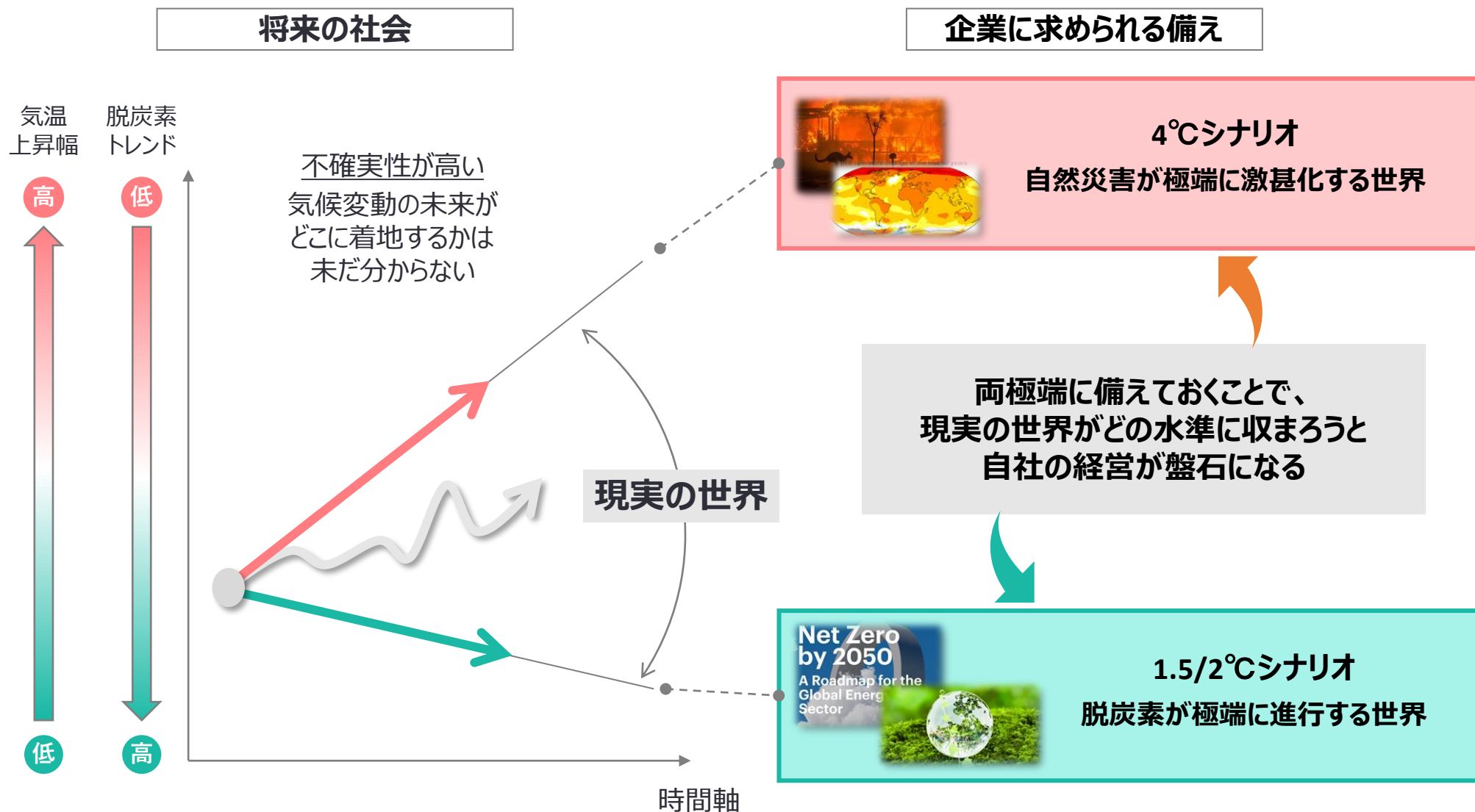
要求項目	ガバナンス	戦略	リスク管理	指標と目標
項目の詳細	気候関連のリスク及び機会に係る組織のガバナンスを開示する	気候関連のリスク及び機会が組織のビジネス・戦略・財務計画への実際の及び潜在的な影響を、重要な場合は開示する	気候関連のリスクについて組織がどのように選別・管理・評価しているかについて開示する	気候関連のリスク及び機会を評価・管理する際に使用する指標と目標を、重要な場合は開示する
推奨される開示内容	a)気候関連のリスク及び機会についての取締役会による監視体制の説明をする	a)組織が選別した、短期・中期・長期の気候変動のリスク及び機会を説明する	a)組織が気候関連のリスクを選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

気候変動シナリオ分析

- シナリオ分析は、不確実な条件の下で、一連の可能性ある将来の状態の潜在的影響を特定し、評価するプロセスである。これを気候変動の文脈で実施し、**気候関連のリスクと機会の事業、戦略、および財務への潜在的な影響を評価し、開示することをTCFDは推奨している**
- TCFD提言では、シナリオ分析の方法として、「**リスク重要度の評価**」「**シナリオ群の定義**」「**事業インパクト評価**」「**対応策の定義**」を推奨している



シナリオ分析は、「脱炭素が進行する世界」と「自然災害が激甚化する世界」の両極端を想定し、現実世界がどちらに進んでも事業を遂行できるレジリエントな体制の構築を可能にする



第1章 TCFD提言とシナリオ分析の概要

第2章 TCFDシナリオ分析の基本的なステップとアウトプットイメージ

第3章 TCFDシナリオ分析の開示事例

TCFD提言が規定するシナリオ分析の6ステップのうち、分析が必要となる②リスク重要度の評価～⑤対応策の定義について本簡易版ガイドでは解説する

1 ガバナンス整備

戦略策定やリスク管理プロセスにシナリオ分析を組み込む。関連する取締役会の監視を行う。巻き込むべき内外のステークホルダーと巻き込み方を特定する

簡易版ガイドの説明範囲

経営層・事業部の巻き込み！

2 リスク重要度の評価

市場変化・技術変化
政策と法律

評判
物理的リスク

現在およ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？それらは将来に重要となる可能性があるか？組織のステークホルダーは関心を抱いているか？

業界・自社目線の取捨選択！

3 シナリオ群の定義

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

いかなるシナリオ（と物語）が組織にとって適切か？入力変数と仮定、分析手法を検討する。いかなるシナリオを参照すべきか？

一定の前提下での将来世界の鮮明な認識！

4 事業インパクト評価

事業インパクト：
 ・ 投入コスト
 ・ 事業コスト
 ・ 収益
 ・ サプライチェーン
 ・ 営業停止
 ・ タイミング

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する感度分析を行う

数値の精度を追求しすぎない！

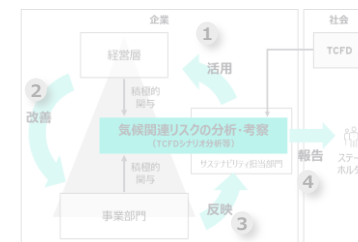
5 対応策の定義

対応策
 ・ 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

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？

複数シナリオへの幅広い“構え”！

戦略・実行への織り込み



- 1 経営への活用
- 2 現場の改善
- 3 分析/考察への反映
- 4 対外的な報告
- 全般 気候変動経営の基盤

全社的な変革サイクルの構築！

6 文書化と情報開示

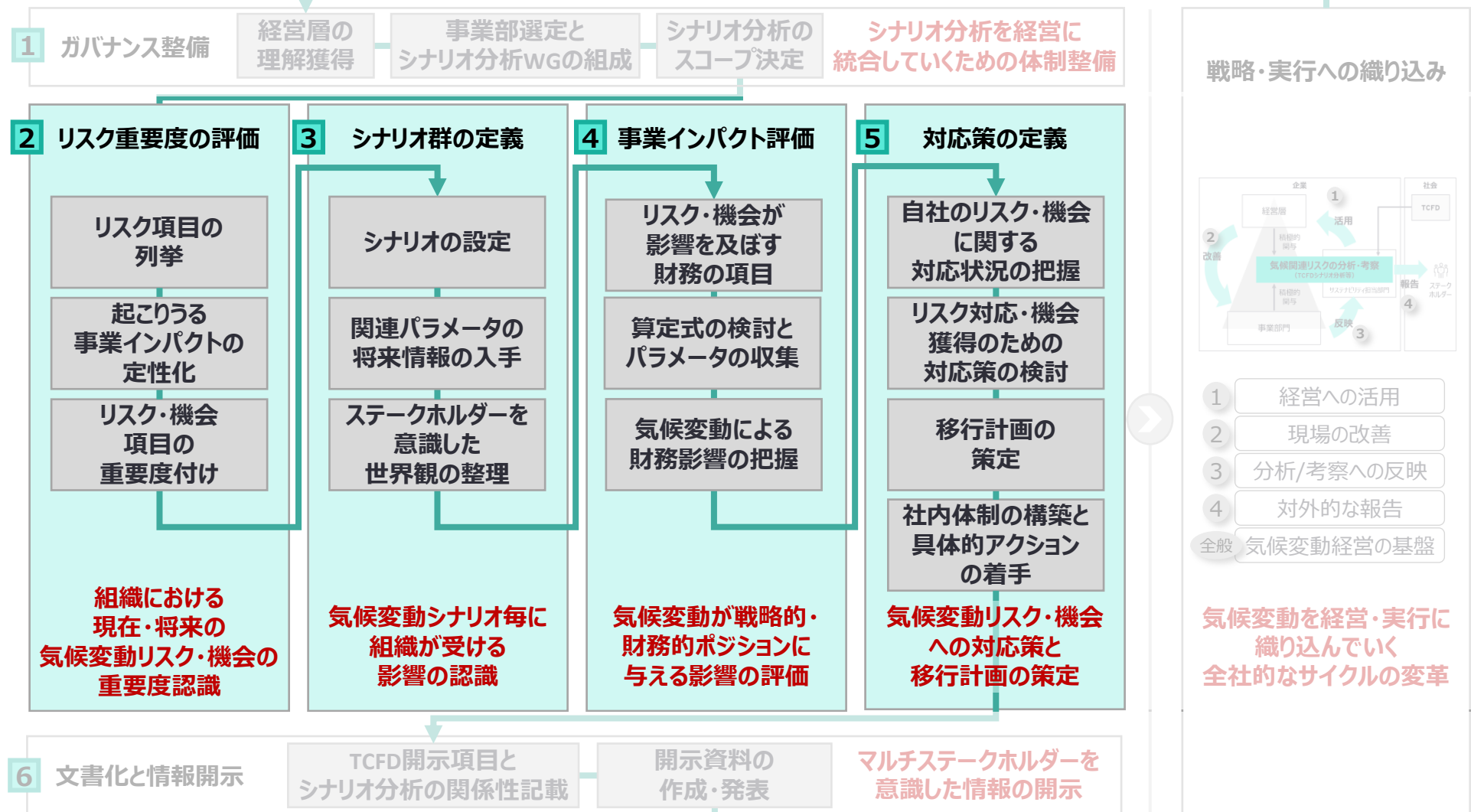
プロセスを文書化する。関連組織とコミュニケーションをとる。主要な入力変数、仮定、分析手法、結果、とりうる経営上の選択肢について、情報開示する準備を整える

読み手目線での情報開示！

(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)

シナリオ分析のジャーニーのうち、特に分析が難しいリスク重要度評価、シナリオ群定義、事業インパクト評価、対応策の定義について簡易版ガイドでは解説する

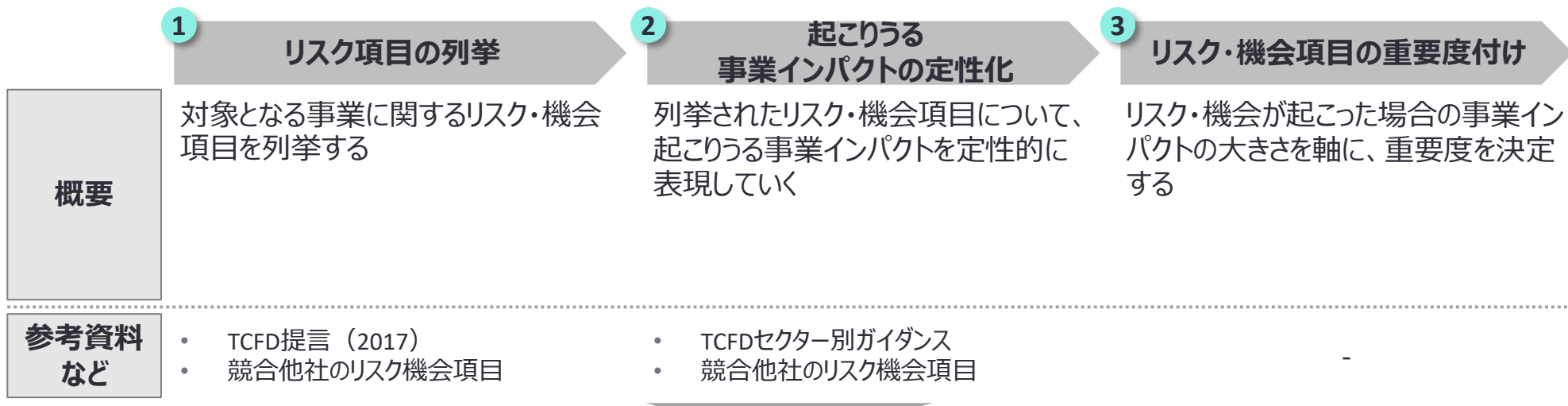
事業戦略に織り込み、計画を実行しながらシナリオ分析自体も定期的に見直していくサイクル



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)) を元に支援事業を通じて手順を追記

2 リスク重要度の評価

リスク重要度の評価では、TCFD提言やセクター別ガイダンスや競合他社の開示情報を元に気候関連リスク・機会項目ごとに影響を定性的に表現し、大まかに重要度付けをする

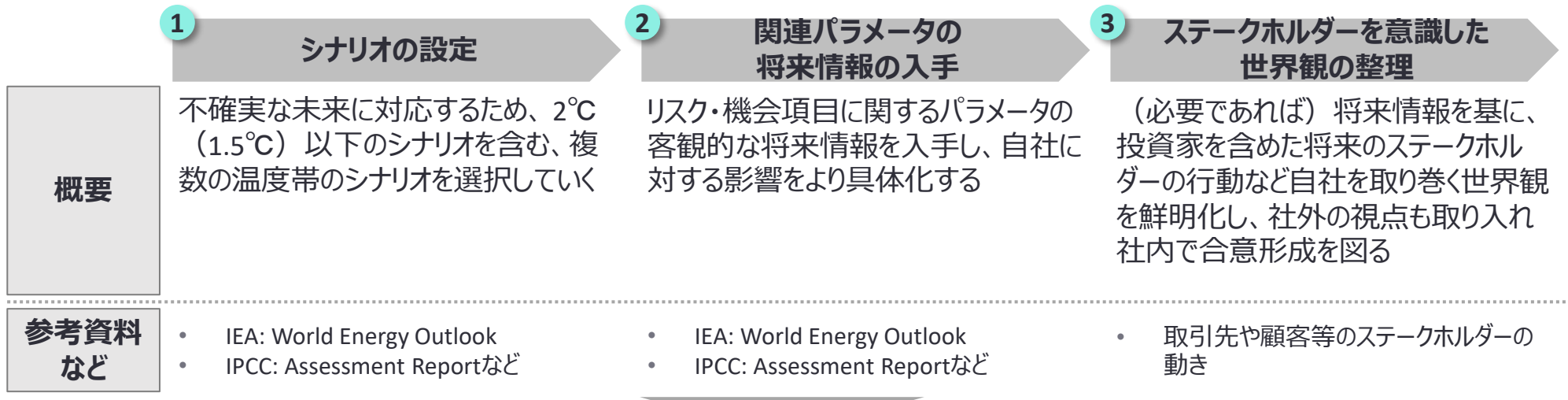


アウトプットイメージ

		#	1 リスク・機会項目	2 リスク・機会詳細	3 重要度
移行 リスク	政策・法規制	1	カーボンプライシング導入/強化によるコスト増加	カーボンプライシング導入により、自社賦課額への支払いが発生する	大
	技術	2	低炭素素材への移行に伴うコスト増加	xxxxxxxxxxxx	中
物理 リスク	慢性	3	海面上昇による拠点浸水に伴う移転コスト発生	xxxxxxxxxxxx	大
	急性	4	店舗の洪水被災に伴う復旧コスト・機会損失の発生	xxxxxxxxxxxx	大
機会		5	生産・流通工程の効率化に伴うコスト低下	xxxxxxxxxxxx	中
		⋮	⋮	⋮	⋮

3 シナリオ群の定義

シナリオ群の定義では、IEAやIPCC等のレポートを参照しながら、複数のシナリオにおいて自社が受ける影響を将来のステークホルダーの動きを踏まえて具体的に描いていく



アウトプットイメージ

2

リスク機会	パラメータ	現在	1.5°C		4°C		出所
			'30年	'50年	'30年	'50年	
政策・法規制	炭素税 (t-CO2)	0	US\$130	US\$250	-	-	WEO (IEA)
技術	EV・FCV新車販売台数と構成割合	299万台	4,104万台 / 38.4%	-	2,243万台 / 19.5%	-	Global EV Data Explorer (IEA)
...
...
...

◆三井金属 ステップ 2 3 4 5 6 シナリオ 4°C (2.7°C) 2°C

[シナリオ群の定義]
4°Cの世界観 @2030年代 (2.7°C≦Temp.)
低炭素/脱炭素のトレンドは弱まり、物理的リスクが高まる

3

非鉄金属業界

売り手
(原料サプライヤー)

- 新規参入の可能性は低い
- 途上国への展開による競争激化

業界

- 従来通りの再エネ・省エネ施策、製錬技術投資を実施
- 自社拠点に対する物理的リスクが顕在化 (浸水、物的損害)
- ヒートストレスによる労働生産性の低下
- 災害対策関連投資の促進、労働規制等の悪化し、省人化等への投資増加

買い手(顧客)

- 電化やEV需要、蓄電池需要拡大により、銅・鉛・亜鉛などの需要が成り行きで拡大
- 低炭素/脱炭素のトレンドが弱まり、環境対応が進んだ企業への選好が2°Cほど進まない
- 環境コストが低い、中国等の同じ製品への代替がある程度進む
- 市場価格上昇による他材料(鉄からアルミ等)への代替がある程度進む

政府

- 低炭素/脱炭素のトレンドが弱まり、国際社会からの外圧も弱まるため、炭素税や輸出補助も拡大される
- 電化や再エネ拡大で成り行きで需要が高まる結果、一部の地域では採掘等の規制が強化される
- 防災・減災計画の見直し、政府誘導による災害対応建築の普及
- 集中豪雨・台風・竜巻に関する観測予報の技術開発への助成金等のインセンティブを拡大
- 夏季期間の野外作業禁止の法制化(2°Cより厳格)

代替品

- 激甚災害等による原料コストの増加により、市場価格の上昇及び製品の代替が一定進捗する
- 取引圏分散、製品リサイクル率向上

売り手(エネルギー)

- 影響を及ぼすような電力コスト負担はなく、現状と大きく変わらな
- 従来省エネ施策等を維持

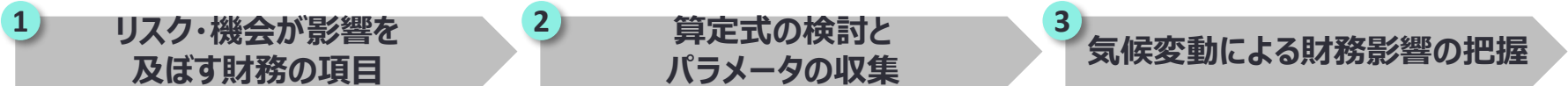
従業員

- 従業員のポートフォリオを維持
- 金價需要増加の着実な取込み

政策情報の迅速な入手、および機会確保
(主に物理的リスクに関して政府と積極連携)

4 事業インパクト評価

事業インパクト評価では、気候関連リスク・機会が影響を及ぼす財務項目を整理した後、各項目のインパクトを様々なデータやパラメータを活用して算定していく



概要

1 リスク・機会が影響を及ぼす財務の項目
気候変動がもたらす事業インパクトが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

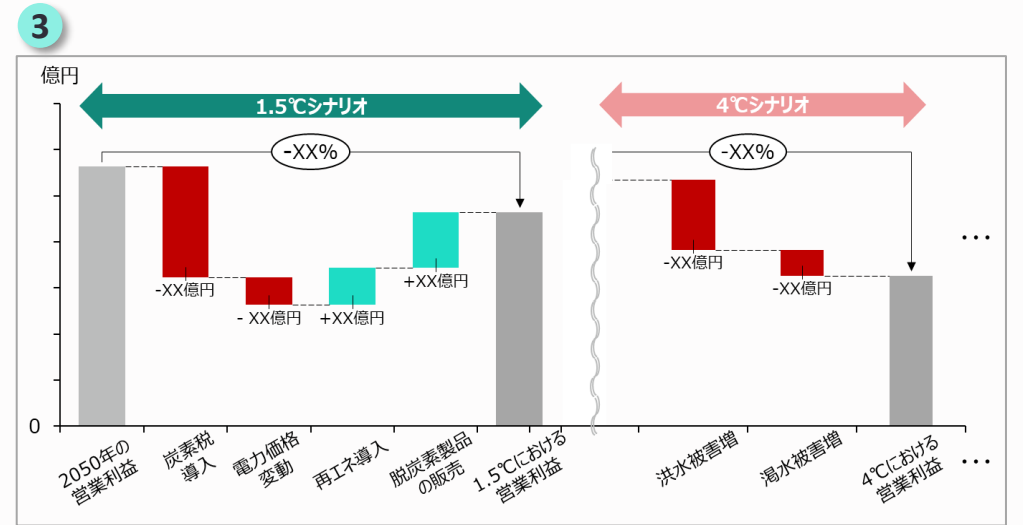
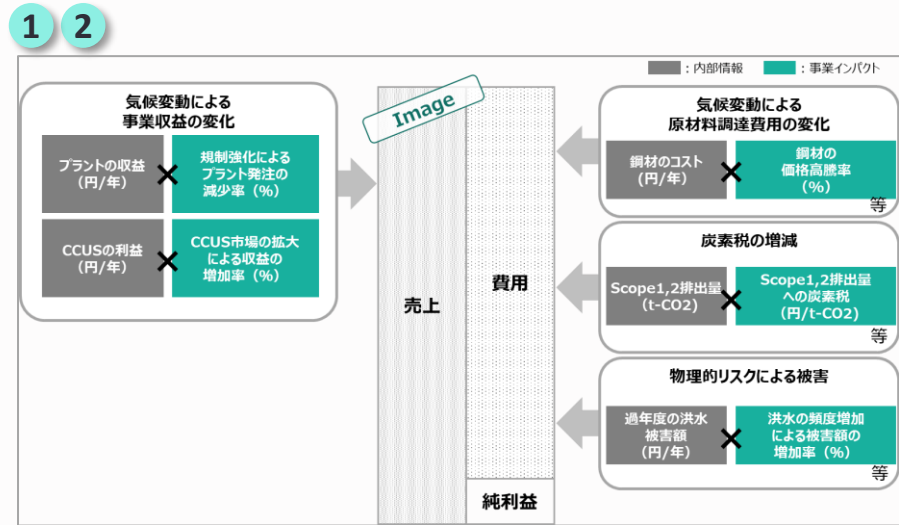
2 算定式の検討とパラメータの収集
試算可能な財務項目に関して算定式を検討し、内部情報を踏まえて財務的影響を試算する

3 気候変動による財務影響の把握
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

参考資料など

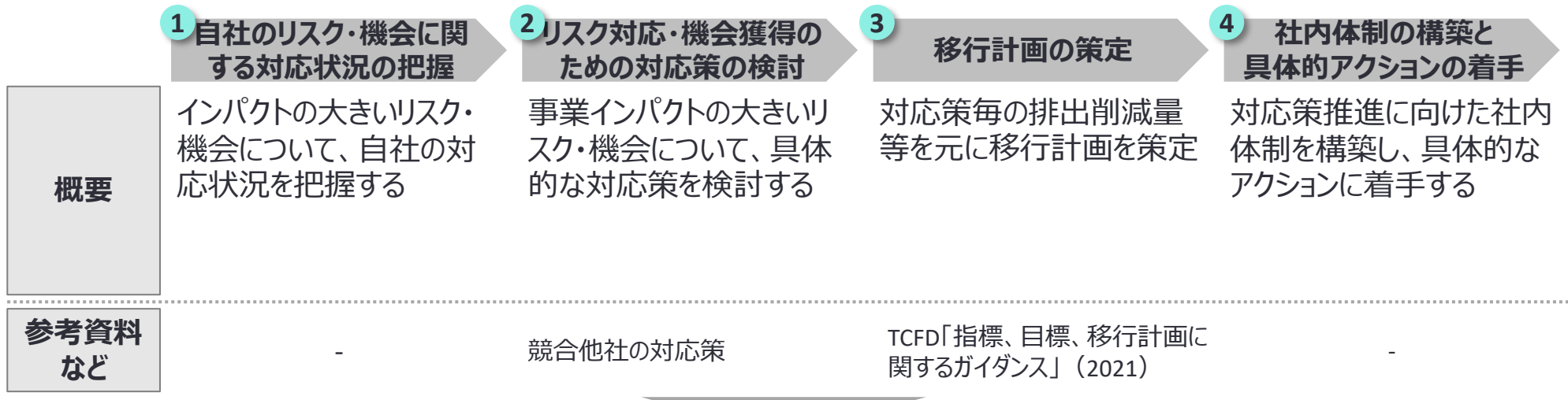
- IEA: World Energy Outlook
- IPCC: Assessment Report等

アウトプットイメージ



5 対応策の定義

対応策の定義では、現状の対応策を整理しつつ、競合他社の取組みを参考に精緻化していく。また、移行計画の策定についても同時に検討していく。

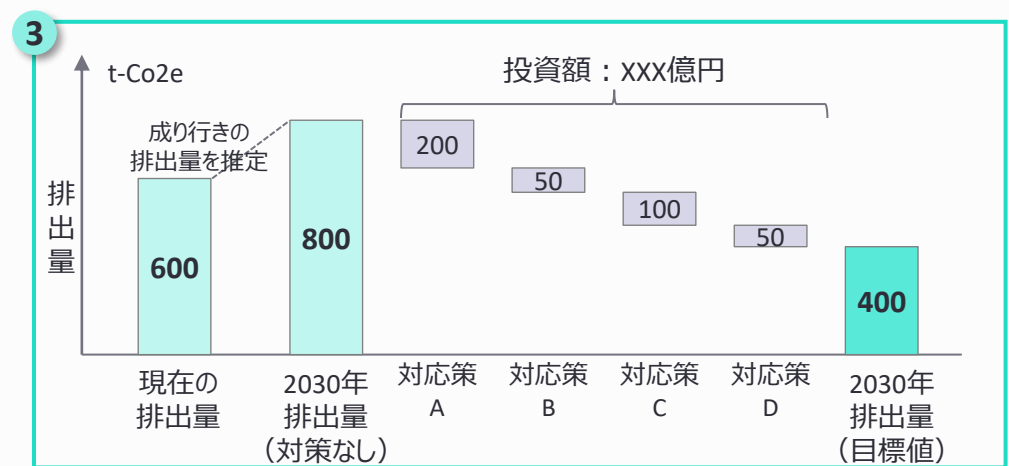


アウトプットイメージ

対応策の整理

	#	リスク・機会項目	リスク・機会詳細	対応策案	重要度
移行リスク	1	カーボンプライシング導入/強化によるコスト増加	カーボンプライシング導入により、自社賦課額への支払いが発生する	自社製造工場における再エネ（自家発電、PPA、証書購入等）/省エネ設備導入や生産効率向上施策の実施、及び低GHG排出燃料への転換	大
	2	低炭素素材への移行に伴うコスト増加	xxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxx	中

移行計画の策定



第1章 TCFD提言とシナリオ分析の概要

第2章 TCFDシナリオ分析の基本的なステップとアウトプットイメージ

第3章 TCFDシナリオ分析の開示事例

TCFD情報開示はプライム市場上場企業以外でも進んでいる

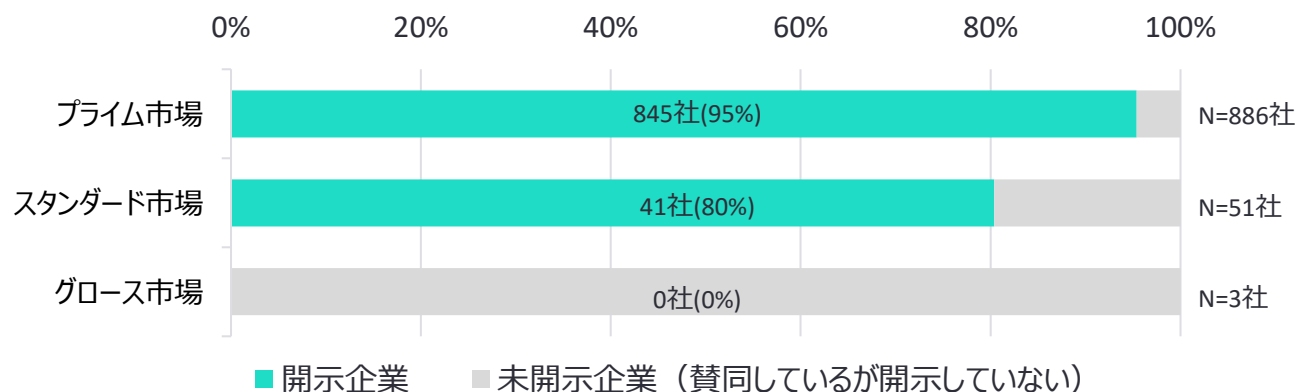
本簡易版実践ガイドでは、スタンダード市場上場企業と非上場企業の開示事例を紹介する

本簡易版実践ガイドでは、スタンダード市場上場企業と非上場企業のTCFD開示事例について紹介する

	企業名	市場区分	セクター	TCFD情報の開示媒体	TCFD初年度開示時期	ページ
1	アツギ株式会社	スタンダード	製造（繊維）	有価証券報告書のみ	2023年	p.16-17
2	株式会社プロテリアル	非上場	製造	ホームページ、統合報告書	2022年	p.18-19

参考

TCFDに賛同する日本企業1,060社のうち、実際に情報開示している企業の割合（上場市場別）*



- プライム市場上場企業は、コーポレートガバナンス・コードの改訂（2021年）によりTCFD及びそれに準じた気候変動関連情報の開示が求められるため、開示数は増加している
- 一方、スタンダード市場上場企業の80%がTCFD提言に沿った開示を行っており、プライム市場上場企業以外においてもTCFD開示の裾野が広がっている（グロース市場上場企業は0%）

*2023年5月30日時点のTCFD賛同企業データ及び東証上場銘柄一覧（2023年11月末）を元に作成

アツギ株式会社は、1.5/2℃、4℃シナリオを選択しており、各シナリオが事業に与える影響を定性的に表現するとともに、参照した公開シナリオを明記している

(2) 戦略

当社グループは、日本政府が掲げている温室効果ガス削減目標に沿ったサステナビリティの実現を目指しています。そのため、政府が達成年度に設定している2030年と2050年を基準としてリスク・機会の特定を行いました。リスク・機会の特定にあたっては、TCFD提言に基づき、1.5/2℃シナリオと4℃シナリオという複数のシナリオを用いました。複数シナリオの利用により、各戦略の将来にわたる柔軟性を確保しております。

分類	1.5/2℃シナリオ	4℃シナリオ
概要	21世紀末における世界の平均気温が、産業革命以前と比べて1.5/2℃の上昇に抑制されるシナリオ。エネルギー転換、省エネルギー化が進み、2050年前後のカーボンニュートラル達成が予想される。規制/政策による課税や事業停止、環境性能が高い製品の需要増加などがリスク/機会要因となる。	21世紀末における世界の平均気温が、産業革命以前と比べて4℃上昇するシナリオ。現在の温室効果ガス排出水準が保たれ、気候変動が進行する。社会的な変化は小さいが、物理的な影響が顕著となり、平均気温の上昇による労働効率の悪化や異常気象の激甚化による操業停止などがリスク/機会要因となる。
考察の対象	<ul style="list-style-type: none"> Net-Zero Emissions by 2050 scenario (NZE) Announced Pledges Scenario (APS) 	<ul style="list-style-type: none"> Stated Policy Scenario (STEPS)
	<ul style="list-style-type: none"> Representative Concentration Pathways (RCP2.6) 	<ul style="list-style-type: none"> Representative Concentration Pathways (RCP8.5)

シナリオ群の定義

1.5/2℃、4℃と複数のシナリオを選択し、それぞれの世界で自社事業への影響を定性的に表現しており、参照した公開シナリオも明記している

リスク重要度の評価はTCFD提言に沿った分類、事業インパクト評価は大・中・小という定性的な表現、対応策の定義についても定性的な表現とスタンダードな開示をしている

リスク重要度の評価
TCFD提言における分類（移行・物理等）に沿ってリスク・機会を特定している

リスク項目	2030年における影響					現在の取り組み、対応方針
	種類	リスク内容	時間軸	1.5/2°Cシナリオ	4°Cシナリオ	
社会的な変化（移行）に伴う影響	政策・規制	・炭素税 炭素税の導入により、化石燃料、電力の使用による課税が行われ、操業費が増加する。	中期～長期	大	中	・Scope1, Scope2の排出量算定を実施 ・今後はCO2排出量のモニタリングおよび削減策の検討を行う
		・GHG排出規制 GHG排出規制により、高効率機器の導入が必要となるため、設備費が増加する。	中期	中	小	・部門別CO2排出量のモニタリングおよび適切な設備投資の検討
		・化石燃料使用に関する規制 化石燃料の価格高騰により、商品製造費用や輸送費が増加する。	中期	中	大	・より生産効率が良い設備の導入など、使用設備の見直し検討
	市場	・再エネ政策 導入コスト、価格が高い再エネの使用割合が増加し、操業費が増加する。	中期～長期	中	小	・社内の原価低減活動推進
社会的な変化（移行）に伴う影響	市場	・原材料コストの変化 原油価格の高騰により、ナイロン・ポリウレタン等石油由来繊維の調達費用が増加する。	短期～長期	中	中	・リサイクル原料の使用 ・適正範囲での販売価格転嫁 ・代替素材の検討
		・顧客の行動変化 環境に配慮した商品を選択する顧客が増加することで、需要に答えられない場合は売上が減少する。	中期～長期	中	小	・オーガニック素材の使用 ・リサイクル原料の使用 ・直営店舗における消費者向けリサイクル活動の実施

対応策の定義
特定したリスク・機会毎に対応策を定性的に定義している

機会項目	2030年における影響					現在の取り組み、対応方針
	種類	機会内容	時間軸	1.5/2°Cシナリオ	4°Cシナリオ	
社会的な変化（移行）に伴う影響	政策・規制	・再エネ政策 再エネ発電を売却することで収益が増加する可能性がある。	中期～長期	小	小	・中国新工場における太陽光パネル設置計画等、再エネ設備の増設の検討
	市場	・顧客の行動変化 エンカナル消費の普及に伴う環境に配慮した商品の需要が増加する。	中期～長期	中	小	・オーガニック素材の使用 ・リサイクル原料の使用
	評判	・投資家の評判変化 気候変動への取り組みに対して意欲的であると判断された場合、新たな資金調達の可能性及び株価上昇に繋がる。	短期～長期	大	中	・環境経営の推進および積極的な情報開示に向けた社内体制の整備

事業インパクト評価
リスク・機会毎に影響の大きさを大・中・小で表しており、それぞれの影響度について定性的に解説している

※補足
1. 事業インパクトの項目のうち、時間軸は以下のように設定しています
短期：0～3年 中期：4～10年(2030年) 長期：11～30年(2050年)
2. 事業インパクトの項目のうち、影響度は以下のように設定しています。
大：事業及び財務への影響が大きくなることが想定される
中：事業及び財務への影響がやや大きくなることが想定される
小：事業及び財務への影響が軽微であることが想定される

株式会社プロテリアルは、2℃未満、4℃シナリオを選択しており、シナリオ分析の対象範囲や対象年度、参照した公開シナリオを明記している

3 戦略(シナリオ分析)

当社グループでは、将来の気候変動がもたらす「リスク」と「機会」を明確にし、「リスク」を低減し、「機会」を拡大するための事業戦略立案に向けて、シナリオ分析に着手しています。シナリオ分析では、サプライチェーンを含むグループ全体を対象とする必要があると認識していますが、2021年度

ではシナリオや対象範囲を限定して分析を行いました。2022年度は国内事業に関する分析を実施しました。

また、2023年度は新体制移行に合わせた事業部ごとの国内事業の再評価を行いました。今後は、海外事業を含めたシナリオ分析を推進していきます。

シナリオ分析のプロセス

異なるシナリオ下における財務影響および事業インパクトを評価するとともに、気候関連リスク・機会に対する

当社グループ戦略のレジリエンスを評価することを目的として、図1のステップに沿ってシナリオ分析を実施しています。

■ シナリオ分析の前提

シナリオ	物理リスクを除くリスク・機会については2℃未満シナリオ、物理リスクについては4℃シナリオを参照
対象事業	2021年度：金属材料事業本部(国内事業所) 2022年度：機能部材事業本部(国内事業所)、金属材料事業本部(国内事業所) 2023年度：各事業部(国内事業所)
対象年度	2030年時点の影響

■ 参照シナリオ

区分	主な参照シナリオ	
2℃未満シナリオ	●IEA World Energy Outlook 2020. Sustainable Development Scenario	●IPCC RCP2.6
4℃シナリオ	●IEA World Energy Outlook 2020. Stated Policy Scenario	●IPCC RCP8.5

シナリオ群の定義

2℃未満、4℃と複数のシナリオを選択し、シナリオ分析の対象事業、対象年度、参照した公開シナリオを明記している

リスク重要度の評価はTCFD提言に沿った分類、事業インパクト評価は定量的範囲とともに大・中・小の段階的な表現、対応策の定義についても具体的な説明を記載している

気候変動がもたらすリスクと機会についての検討結果は次の表のとおりです。

区分	タイプ	内容	事業/財務影響				当社の対応	
			特殊	範囲	ロー	配		
リスク	政策・規制	カーボン・プライシング(以下、CPと称す。CPとは炭素税、燃料・エネルギー消費への課税、排出量取引等)に関する規制強化による製造コスト、事業コストの上昇。	中	中	小	中	現在、各種省エネ施策(照明LED化・高効率機器更新・導入)の推進と生産性向上施策により、年率1%以上のエネルギー原単位の改善に取り組んでいます。 2050カーボンニュートラルに向け、今後は2030年の削減目標達成に向け追加施策として、燃料の転換や再生可能エネルギー設備の導入(太陽光パネルの設置)の導入を積極的に進めていく計画です。	
		CPに関する規制強化によるレアメタルを含む原材料及び直挿材等副資材の調達コストの上昇。	中	小	小	中	主要原料は、サーチャージの強化を認るとともに、新規サプライヤーの開拓を検討・実施します。 ライフサイクルアセスメント(LCA)の観点ではCO ₂ 排出量の少ないスクラップの使用比率を増やし、新規サプライヤーの開拓を進めます。	
	移行	技術	脱炭素要求に対応した製造プロセス(電化、代替燃料化)導入に伴う設備投資による事業コストの増加。	中	小	小	大	新製造プロセス導入に当たり、事業コストへの影響を軽減するよう設備仕様を検討を行います。
		市場	xEV化の拡大による内燃機関周辺部材の売上減少。	中	—	—	大	車載内燃機関部材は、商用車・農建機分野をターゲットにして需要の取込みを図ります。
			脱炭素化による顧客調達基準変更(FE100等の対応要求)による売上減少。	中	小	大	小	製造工程で発生するCO ₂ を省エネ、再エネ両面で削減を推進し、顧客からの脱炭素化要求への対応を積極的に検討します。
			脱炭素化に向けた新製品開発コストの増加。	小	小	中	大	従来の事業エリアに捉われず、環境親和型製品の開発を進め、順次市場投入を行います。
	評判	原料の需要拡大による調達リスクの増加。	小	小	小	小	海外の合金スクラップや低級原料を活用するプロセスを開発します。	
	物理	急性・慢性	環境親和型製品の開発遅延、市場投入遅れからの顧客評価の低下による売上減少。	小	小	中	大	環境親和型製品の開発に、営業部門、研究開発部門の連携を強化し、全社最重要課題として取り組みます。
		急性・慢性	異常気象起因による自然災害により操業停止などが発生し、納期遅れなどから受注・売上減少。 保険費用上昇による事業コスト増大。	小	小	小	小	異常気象現象を想定した生産体制の改善を計画的に推進します。 BCP体制の拡充、緊急事態発生時の行動マニュアルの精緻化を進めます。 過去の災害事例に基づき高波や洪水等の災害が予想される地域は、工場及び製品倉庫の移転、製造ラインの防衛態、対策への備えを計画的に実施します。
	機会	資源効率	効率的な生産、材料及びエネルギーの有効活用により製品価値を上昇させ売上増加。	中	小	小	小	2030年の削減目標達成に向け、各種省エネ施策(照明LED化・高効率機器更新・導入)の推進と生産性向上施策等に加え、燃料の転換や再生可能エネルギー(太陽光パネルの設置)の導入も積極的に進めていく計画です。また、その取り組みおよび成果をPRします。
エネルギー		脱炭素化に取り組むことによる顧客の取引先選定評価のアップからの売上増加。	中	中	小	中	再生可能エネルギーの導入やカーボンニュートラル燃料への転換等、CO ₂ 削減を積極的に推進します。	
製品・サービス		環境親和型製品の開発促進・市場投入を行うことによる売上増加。	大	小	小	大	環境親和型製品の開発リードタイムの短縮、コストダウンにより、対象製品の新規受注、シェア拡大を推進します。 今後、更なる伸長が期待できる環境親和型製品の販売拡大を進めます。 例) ・長寿命化を実現する金型材料 ・自動車の燃費効率の向上や排出ガス抑制に貢献する各種産業機械用材料、足回り部品、排ガスフィルタ ・航空機の燃費効率の向上に期待できる航空分野製品 ・バッテリー他へ利用される電池用部材(クラッド製品)、パワー半導体材料 ・半導体製造装置の省エネを実現できるマスフローコントローラ	
市場		環境親和型製品の需要増に伴うグローバル新市場への拡販による売上増加。 xEV市場拡大に伴う売上増加。	中	小	小	小	脱炭素化により、製品の小型化異種の材料特性を活かせる各種 xEV市場の拡大に伴い、需要の増加 クラッド材料をはじめ多くの製品 で使われています。	

リスク重要度の評価
TCFD提言における分類(移行・物理等)に沿ってリスク・機会を特定している

対応策の定義
特定したリスク・機会毎に対応策を具体的に定義している

事業インパクト評価
リスク・機会毎に影響の大きさを大・中・小で表しており、それぞれの影響度について定量的に範囲を示している

事業/財務影響評価の定義
大: 売上高*1の5%以上 の負担もしくは効果となるもの。
中: 売上高*1の1%以上5%未満 の負担もしくは効果となるもの。
小: 売上高*1の1%未満 の負担もしくは効果となるもの。
—: 影響評価対象外



本ガイドはEYストラテジー・アンド・コンサルティング株式会社・EY新日本有限責任監査法人が環境省の委託を受け作成しました