



(3) 食料・農林水産業の気候関連リスク・機会に関する情報開示（実践編）について

本日の報告内容・ご意見いただきたい点は次のとおり

1. 第1回検討会の議論も踏まえ、食品・農林水産業界の大企業・中小企業両方を対象に、気候関連リスク・機会の把握と、それに付随する対応・情報開示を促すことを主眼とした手引書を取りまとめることとしている。
2. 第1回検討会后、食品事業者、投資家・金融機関・研究機関にヒアリングを行い、手引書の方向性確認や食品事業者のニーズ、投資家・金融機関の情報開示に関する要望を抽出・整理した。
3. ヒアリング調査を通じて得られたポイントは、下記のとおりである。
 - ✓ 食品業界の①一般的な世界観、②公表情報中心のツール・パラメーター覧、③主要リスクの算定方法等は気候関連リスク・機会の把握、対応の推進において重要な要素ではないか。
 - ✓ 食品業界にとって、1.5℃の世界観においても影響が甚大なため、脱炭素化（緩和策）が必須。ただし、特に中小企業は、設備導入用の知識・資金不足がボトルネックなため、対応が進んでいない状況。
 - ✓ 中小企業（サプライヤー）は大企業の要請に沿った情報開示ができると良いのではないか。開示の促進には、その必要性をわかりやすく伝える必要がある。
 - ✓ 中小企業（サプライヤー）の開示項目はシンプルであるべき。「Scope 1,2」、「水使用量・廃棄物量」、「主要な気候関連リスク・対応策」、の開示があると良いのではないか。
4. 手引書の作成に関しては、下記の報告内容についてご意見をいただきたい。
 - ✓ 手引書の構成（案）
 - ✓ 大企業・中小企業の情報開示の流れ
 - ✓ 食品事業者視点での世界観・パラメータに関する掲載内容
 - ✓ 食品事業者の対応策のスコープ・整理方針
 - ✓ 食品事業者の要開示項目（KPI）
5. 今後は、本日の議論を踏まえつつ、原案を作成。個別に委員のヒアリングを通じて、最終案を次回委員会にて提示する予定。

目次

1. 本検討の進め方	P5
2. ヒアリング調査結果	P12
3. 課題分析結果	P20
4. 手引書の構成・コンテンツ案	
✓ 手引書の構成（案）	P22
✓ 大企業・中小企業の情報開示の流れ	P22
✓ 食品事業者視点での世界観・パラメータに関する掲載内容	P29
✓ 食品事業者の対応策のスコープ・整理方針	P33
✓ 食品事業者の開示項目一覧	P45
5. Appendix（事例調査結果）	P56

1. 本検討の進め方

前年度の手引きも踏まえ、シナリオ分析における食品産業固有の課題を整理し、国内食品事業者の気候変動対応・TCFDシナリオ分析着手に向けた施策を検討

本調査全体の論点

シナリオ分析実践時における 食品・農林水産分野 固有の課題

【物理的リスクのパラメータの欠如】、【気候関連リスクに対する打ち手の未整備】等を前提として、いかに実効性のある手順書をまとめるか？

- TCFD提言に基づく情報開示は、気候変動リスク・機会を把握し、それが経営にマテリアルである場合での対応を求めており、[食料・農林水産分野も例外なく該当](#)
 - 金融庁におけるコーポレートガバナンスコードの改訂（2021年4月）など、気候変動リスクに対する情報開示の拡充は国内企業においても重要なマター
- 一方で、TCFD提言に基づく開示のためには、シナリオ分析の実践が最大の障害。[食料・農林水産分野におけるシナリオ分析の固有の課題を明確化](#)する必要がある

シナリオ分析 実践・促進に 向けた支援策、 必要な環境整備

国内における食料・農林水産分野のシナリオ分析実践・促進に向け、産官学連携し業界全体として取り組むべきアクションとは何か？

- [多様なステークホルダーの存在、複雑なサプライチェーン](#)等を背景に、明確化した課題に対する対応策の導入にあたっては長期的な視野が必要
- 長期的な取り組みが必要となる対応策も多く（サプライチェーンの変更、研究開発）、一定の経営層のコミットメントや、体制の変更（外部とのアライアンス含め）等を順序立てて実施することが重要
 - シナリオ群の定義や事業インパクト評価：[外部機関との連携、定量評価の方法論](#)
 - 対応策：[先端技術の導入、サプライチェーンの見直し、消費者市場への対応](#)

【リスク対応策の品揃え】、【インパクト評価等に用いるデータ取得】、【レジリエンスの高いサプライチェーンの構築】が課題ではないか

課題感（仮説）

経営層の理解

TCFD対応は全社マターであるが、企業経営のリスクとして認識されていない

- 異常気象の激甚化が及ぼす農水産業への被害は多大。原料調達リスクが深刻化する可能性
- 一方で、経営陣や事業部にその緊張感が伝わりにくい状況

リスクへの 対応策・機会の獲得

移行リスク・物理的リスクに対する食品産業における対応策が未整備。本格的検討の移行が困難

- 効率向上に資する技術革新は着実に進展（スマート農業等）
 - 気候変動×新規/既存技術によるリスク対応策のアイデアを整理・紹介が必要

財務影響評価に用いる データの取得

効率向上以外の対応策の定量化が困難

- 生産段階の不確実性が高く、シナリオ分析に用いるデータが不足、あるいは入手が容易ではない
 - 対応策の定量化に資するデータの整理が必要

レジリエンスの高いサ プライチェーンの構築

異常気象の激甚化によって、サプライチェーンの断絶・遅延が発生

- 食品事業のサプライチェーン上に生じる、気候変動リスクを含めた各種リスクを可視化し、対応策の整理が必要
 - サプライチェーンにおける低炭素化（CFPを重視した原料調達・製造、運搬物の軽量化等）
 - サプライチェーンの断絶・遅延にも耐えうる技術や取り組み
 - ・ 大企業を中心とした、サプライチェーン関係者及び農林水産業の従事者を巻き込んだ取り組みが必要

前述の両資料においても食品産業に関連する記載は一部にみられるが、食品産業全体像を網羅しているわけではない

課題感に対する両資料の対応

課題感 (仮説)	食品産業における課題への対応		追加すべき要素 (初期案)
	TCFDガイダンス	シナリオ分析実践ガイド	
経営層の理解	情報開示を促すためTCFD提言を 経営層・事業部向けに解説	可能な範囲でのパラメータを用いたシナリオ分析と経営層との対話を提案	過年度 取りまとめ 気候変動による原料調達リスク等に関する言及が必要ではないか
リスク対応策の品揃え	原材料調達リスクや水リスクにおける食品産業の開示推奨項目を例示	食品産業のシナリオ分析3事例により、リスク対応策の一部を参照可能	中小企業も可能な対応策の全体観が必要ではないか
インパクト評価等に用いるデータ取得	(詳細な言及なし)	食品産業のシナリオ分析3事例やAppendixにて、パラメータの一部を参照可能	食品産業固有のパラメータの全体像が必要ではないか
レジリエンスの高いサプライチェーンの構築	食品産業サプライチェーン全体でGHG削減に取り組むことの重要性について言及	食品産業のシナリオ分析3事例から、サプライチェーン構築の方向性を参照可能	サプライチェーンでの対話を推進するために、「中小企業側からの開示方法」の方向性が必要ではないか 今年度 整理想定

前年度の「食料・農林水産業の気候関連リスク・機会に関する情報開示入門 (TCFD手引書)」では、リスク・機会を網羅的に把握。本年度はさらに深堀を実施

本調査のゴール（手引書のポイント）

前年度
事業の
到達点

国内の食品産業における経営層が、TCFD提言に基づく気候関連リスク・機会の把握及び事業戦略の検討着手の必要性を認識できる手引書を制作

- 加えて、手引書にて、TCFD提言に基づく情報開示に向けた食品産業固有のポイントを明確化し、経営層により具体的なイメージを植え付ける（かつ、実務担当者も使えるものを想定）

本年度
事業に
おける
手順書
のポイ
ント

【ねらい・目的】

- 我が国の食料・農林水産分野固有の課題・取り巻く環境を踏まえたシナリオ分析を支援
- 投資家や企業のステークホルダとのコミュニケーションの充実を支援

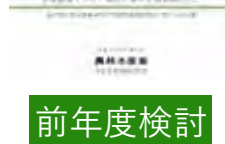
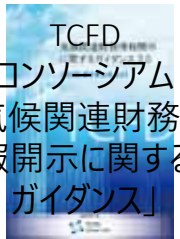
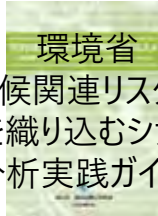
【想定する読者】

- 気候関連リスクの検討に着手し、シナリオ分析に取り組む実務担当者（上場している国内食品メーカー）

【他の気候変動対策との連動性】

- 本事業の他の取組（CFPの見える化、脱炭素技術の導入、ESG情報開示）と連動

手引書の位置づけ

		シナリオ分析の検討あるいは着手	
		ない	ある
事業者のニーズ	経営層等に必要性を訴える【入門的】内容	 前年度検討	 TCFD コンソーシアム 「気候関連財務情報開示に関するガイダンス」
	シナリオ分析をより詳細に解説した【実践的】内容	 環境省 「気候関連リスク・機会を織り込むシナリオ分析実践ガイド」	 本年度 検討

第1回検討会にていただいたご指摘事項への対応方針は以下の通り

第1回検討会の主なご指摘事項への対応方針

ご指摘事項

シナリオ分析に用いるパラメータの一覧化（数値情報を直接記載すること）によって利便性が向上すると思われるが、対応可能か

手引書の対象を大企業とするのか、中小企業とするのかによって記載内容が大きく変わると思うため、明確にしたい

気候変動・生物多様性に対する企業の取組の開示として、環境としては好ましくないにもかかわらず、個別企業へポジティブな影響があることもあり、そうした部分の手順書での扱いに関してどのように考えているか

対応方針（案）

有料情報の記載は難しいため、データベース情報に留めることになるが、公開情報を優先的に掲載する。また、購入方法の欄をパラメータリスト内に加える形で有料・無料を可視化する

大企業・中小企業間の連携が食品産業の脱炭素化に必須なため、それぞれの状況把握・開示のポイントや連携の流れについて記載する

食品産業全体に共通して、「気候変動の激甚化は大きな物理リスクであり、経済的損失も高い」ため、その世界観について手引書内で描く
そのうえで、各企業が自社固有のリスク・機会を把握し、開示することを推奨する

本日は、ステップ1-3における調査・検討結果、及び、手順書の構成案についてご報告予定

本年度における調査計画

過年度の気候変動によるリスク・機会整理結果を踏まえ、大企業は、シナリオ分析の「データ整理」「ステークホルダー管理」、中小企業は、「対応策」「開示（大企業への）」をTCFDに沿いつつ整理

1. ヒアリング調査

P12-19

- 調査対象企業のシナリオ分析担当者を主として、約1時間のインタビューを実施
 - 国内企業6-7社に実施予定（11月～12月）
 1. シナリオ分析実践上の課題・工夫
 2. シナリオ分析に用いた情報源や今後の要望
 3. 財務インパクト検討時における留意点
 4. 対応策の考え方
 5. 財務情報の開示方針、手段

2. デスクトップ調査

事例抽出済、Appendixに掲載

- 海外の食品事業者のシナリオ分析事例について文献調査を実施
 - 海外企業3-4社を中心に実施予定（10月～11月）
 - シナリオ分析結果やその含意、反応等を整理

3. 課題分析

P20-21

- 調査結果及びTCFDに関する最新の文献等を踏まえ、食品事業者によるシナリオ分析実践上の課題とその解決策について検討
 - ヒアリング・デスクトップ調査を基に食品事業固有の課題を整理（11～12月）
 - 食品産業におけるシナリオ分析の普及に向けた今後の対策を整理
 - 大企業向け
 - ✓ データの整理
 - ✓ ステークホルダーへの巻き込み方 等
 - 中小企業向け
 - ✓ リスク・機会への対応策
 - ✓ 大企業への開示 等

4. 手順書の作成

P22-55

- TCFD 提言に基づく情報開示の解説、手順、事例紹介等を取りまとめた手順書を作成
 - 第1稿の作成（12～1月）
 - 第2回委員会での検討（1月）
 - 最終稿の作成（1～2月）
 - 第3回検討会での検討（2～3月）

2. ヒアリング調査結果

【ヒアリング調査 概要】

計9機関とのヒアリングを実施

食品事業者の世界観・対応策へのニーズや、金融機関の開示要求を抽出・再整理

ヒアリング実施目的・論点

ヒアリング目的	ヒアリング論点	手順書内の主な該当箇所
TCFD提言に基づく手順書（応用編） のコンテンツへの反映 	1 食品事業者視点での 世界観・パラメータに 関するニーズ	【1章】 食品・農林水産業における気候変動の世界観把握
	2 食品事業者の対応策 （脱炭素技術ロングリストを 踏まえて）	【2章】 気候変動リスク・機会への対応策の 検討
	3 大企業・中小企業の 開示の流れ	【3章】 適切なコミュニケーションに向けた開示 の検討
	4 開示項目	

【ヒアリング調査 概要】

計9機関とのヒアリングを実施

食品事業者の世界観・対応策へのニーズや、金融機関の開示要求を抽出・再整理

ヒアリング実施先

	対象法人	実施日	実施形式
食品事業者	食品企業A	令和3年11月18日	Web会議環境、 インタビュー形式
	食品企業B	令和3年11月29日	
	食品企業C	令和3年11月29日	
	食品企業D	令和3年12月1日	
金融機関・投資家	政策金融機関	令和3年11月24日	
	地域金融機関	令和3年12月1日	
	金融機関	令和3年12月2日	
	政策金融機関	令和3年12月20日	
研究機関	研究機関	令和4年1月6日	

【食品事業者視点での世界観・パラメータに関するニーズに関する論点】

「食品業界の①一般的な世界観、②公表情報中心のツール・パラメーター一覧、③主要リスクの算定方法等の情報が企業に必要である」とご意見いただいた

【食品業界企業】

- ✓ 機会の開示は会社の企業戦略を露呈することとなりうるため、一般的な機会を紹介されるとよい
- ✓ 収量減少をどう把握するかは悩んでいる。水リスクはすべての場所で起こるわけではないため、トータルすると金額感が大きくなりがちである。こういった主要リスクの開示方法が説明されるとよい
- ✓ お惣菜等は農産物・包材の種類も多く、算定時の粒度が悩ましい。輸入の食品・食材に関しては「FAO発行の農産物データベース」「Aqueduct」等データベースが多数あるが、どのツールを使用すべきか案内いただきたい
- ✓ 企業は「やる理由」を求めているため、「食品業界ではこのようなことが起こる」と世界観を国から示してもらいたい
- ✓ 有料なパラメータは一般企業が情報が取得できないため、公開情報でとれるものを優先的にピックアップしていただきたい
- ✓ 数値化情報が記載され、毎年更新されることが望ましい。最新パラメータ情報を毎年提供し、企業が自社のインパクト金額を算定できるようにするべきでは

【金融機関・投資家】

- ✓ 食品業界の今後の外部環境の変化（エネルギーミックスの推移、EVの比率の推移等）や物理的リスク（降水量減によって農産物がXX%減、畜産だとXXによる影響を受ける等）の汎用性の高い情報は役立つのでは
- ✓ 世界観について、IPCCやIEAなどのグローバルの議論を反映するとわかりやすい
- ✓ 物理的リスクのうち、原材料の慢性リスク（米や魚はA地域で収量等がどう変化するか）を深掘りしたい、グローバルで統一的な分析方法を知りたい大企業が多い

【食品事業者の対応策（脱炭素技術ロングリストを踏まえて）に関する論点】

「特に中小企業には技術情報・資金不足がネック。技術一覧の利便性向上には、サプライチェーン・技術区分・Jクレ有無等の情報可視化が有効」とご意見いただいた

【食品業界企業】

- ✓ 整理軸として「大規模でないともメリットが発生しないものは外す」等の考え方も加えるのはいかがか。農家は、プロセス変更に伴うリスクを敏感に捉えているため、推奨技術に関しては、「リスク対処もしているベストプラクティス」を添えるのはいかがか
- ✓ 大企業・中小企業の区分ではなく、サプライチェーン区分や廃棄物利活用・省エネ等、区分分けはいかがか

【金融機関・投資家】

- ✓ 「特定の商用化済み技術の熟度が上がると、商用化前の技術の熟度も上がる」などの繋がりを可視化するのはいかがか。イノベーション用の投資・融資がどのようなパスで今後展開されていくかは投資家に注視される
- ✓ 補助金がある設備情報の掲載は喜ばれる可能性があるのでは
- ✓ 銀行員等は記載技術を詳細に説明できないが、企業には、どのように活用するかも含め理解してもらう必要がある
- ✓ 気候変動により事業継続性が危ぶまれる企業があることを大手企業に情報提供するのは重要。中小企業には対応策（技術導入）の調達力も課題となる
- ✓ バリューチェーンでの整理はいかがか。イネーブルー技術のバリューチェーンにおける波及を通じて脱炭素化に効果があり、大手のサプライチェーンに入ってくると有効な技術であると示すことが、緩和対策として重要
- ✓ 設備投資額が大きくなる技術は、金融機関としても重視する。金融機関が企業の導入技術をどう評価していくか、実効性を高めていくための仕組みづくり・仕掛けは必要となる
- ✓ 中小企業の対応策支援は地銀に難しい。大企業は一部分（調達全体の10%程）の支援なら可能でも100%は10年後の長期目標となるのでは。中小企業支援を大企業に任せるのは無理筋だが、達成しなければカーボンニュートラルは実現しない

【研究機関】

- ✓ 省エネ・再エネ等は機械が対象の技術であり、土壌管理系は作物が対象の技術であるため、同じ縦軸にてコストによって順位付けすることに違和感がある
- ✓ 成熟度のプロットをする場合、各段階の定義づけが示されたほうがわかりやすいのではないか

【大企業・中小企業の開示の流れに関する論点】

「中小企業（サプライヤー）は、大企業向けに開示を意識するのが良いのでは。大企業・中小企業それぞれが情報把握・開示の必要性を認識することがまずは重要」とご意見

【食品業界企業】

- ✓ Scope 3用データ等を収集する主体は、サプライチェーンを巻き込んだ取り組みに積極的な事業者になる。JAは既に情報の一元管理している。法人化組織等の情報管理に関して課題があり、エネルギー設置管理者を設けていただく等の仕組みが必要
- ✓ サプライヤー側に、なぜ開示しなければならないのかという疑義を持つ企業が多くある。ボトルネックとして意識共有がある
- ✓ サプライチェーンを視野に入れたCO2削減のためにこういったデータが必要か、取得可能かは社内で整理中
- ✓ 大企業は品質保障上の観点からサプライチェーン上のトレーサビリティ管理・認証取得しているところが多く、気候関連データの取得も同様の流れで収集する選択肢はあり
- ✓ 中小企業の場合、ESG投資を呼び込むよりも、大企業に直接アピールした方がメリットは大きいのでは。アピールのために「機会の抽出」に力を入れるのがよい。（「弊社は〇〇のような対応によって原料が持続的に供給できます」、「弊社は低炭素容器開発によって今後御社の商品の価値を高められます」等）。大企業は、世界のサプライヤーの中である地域でリスクがある場合、産地分散などサプライヤー変更でリスク回避が可能

【金融機関・投資家】

- ✓ 中小企業がエンゲージメントをする投資家は、地銀等だが、気候変動関連情報の報告先はサプライチェーン内の大企業なので、大企業が「バリューチェーン全体での把握が必要」と理解すること、中小企業が「情報把握・開示は、大企業に選ばれるための選択肢になること」の理解が重要
- ✓ 自然災害等が企業の業績に影響を及ぼすと、地方銀行の与信にも影響する。TCFDを通して地域の中小企業にフィードバックし、事前に対応策を取ってもらうことを重視している
- ✓ 地域金融機関が気候変動対応を推奨することも重要。サステナブルファイナンスを標榜している金融機関はきちんと評価すべき
- ✓ 金融機関が行うのは大企業がどの範疇まで見ていくのかというバウンダリーの確認のみ
- ✓ 今回のガイダンス主眼は対応策に関するSTEP 1（把握）として、STEP2（実行）の頭出しもし、次年度以降のガイダンスに続くようにするのはいかがか。それが環境デューデリジェンスにつながるが、そこまで見るかは論点

「中小企業（サプライヤー）の開示項目はシンプルであるべき。重要な開示項目はScope 1,2、水使用量・廃棄物量、主要な気候関連リスク・対応策ではないか」とのご意見

【食品業界企業】

- ✓ Scope 1,2,3等の聞き方より、エネルギー使用量や水使用量等に落とし込んで聞くのが良いのでは。弊社が工場にヒアリングするのは、Scope1,2や資源（水・資材・廃棄物等）と法律に関わる内容である
- ✓ 現在、Scope3は購入資源量から換算されるCO2排出量から算出。原材料地からのリスク把握のみ。TCFD目的でのサプライヤーからのデータ受領はない。主要リスクへの対応策や取引先自身のScope3に関して何を把握しているかエンゲージメント予定
- ✓ 使う側としては見なし値も許容されつつシンプルなものを重視する
- ✓ SBTのScope3削減達成のため、サプライヤーのScope1,2,3開示（今後の削減計画・実績も）要求している。サプライヤーの物流・廃棄・水使用量等の情報を入手予定
- ✓ 物理的リスクは海外自社工場のリスクをAqueductで把握中だが、サプライヤーとも検証しなければリスクが正しく把握できない

【金融機関・投資家】

- ✓ 「物理的リスクの把握」は、定義づけが必要。法令関連はESGのSの観点としては関心が高いが、気候変動観点では「あれば投資家との会話が円滑になる」レベルにとどまるのでは
- ✓ Scope1,2は自社の現状認識のためにも、どの企業にも出してもらう。スマホ等でレシート読み込む算定ソフト等、簡易的算定サービスを紹介している
- ✓ BCP対応に関するKPIとして、ガバナンス項目や生物多様性への考慮等も見ている
- ✓ 生物多様性や食物持続性は出がちな議論であり、TNFDとの接続性は見せたほうが良い
- ✓ KPIのあるべき論とどこまで出せるかのギャップは把握しておくことで、絵にかいたモチになることを防ぐことができる
- ✓ Scope1,2の要求に対して、中小企業の場合どう対応すればよいか分らなくなるため、サポート情報もあるとよい
- ✓ コモディティベースはいかがか。食品は汎用化できても具体化がしづらい。バリューチェーンの汎用化は難しいため、ケーススタディなどが有効なのは
- ✓ リストを示す際、IFRSとの平仄を取った開示ルールまで提示するか、検討いただくのがよい
- ✓ 水リスクが重要だが、地域別取水量を開示済みなのは大手ビール会社くらい。その他KPIは温対法等で求められるため、開示できるのではないか

ヒアリング調査で得られたご意見を、手引書に反映する

ヒアリング調査を踏まえた手引書への対応

食品産業の取り組みに対する視点

世界観・パラメータに関するニーズ	■ 食品業界の世界観（外部環境の変化、物理的リスク）を紹介してほしい ■ 公表情報中心のツール・パラメーター一覧や主要リスクの算定方法は助かる
食品事業者の対応策	■ 1.5 の世界観においても影響が甚大なため、脱炭素化が必須 ■ 特に中小企業にとっては、設備導入用の知識・資金不足がボトルネックなため対応が進んでいない
大企業・中小企業の開示の流れ	■ 中小企業においても、気候変動リスクは存在する。中小企業は大企業の要請に沿った脱炭素関連の情報開示をすべき ■ 開示の促進には、その必要性をわかりやすく伝える必要がある
開示項目	■ 脱炭素におけるサプライヤー側の開示項目は、シンプルかつわかりやすい必要がある ■ 最重要はScope1,2、水使用量、廃棄物量、主要リスク・対応策ではないか

手引書への対応

- 過年度手引書上のリスク・機会等を参考に、**食品業界共通の世界観（2050年の4、1.5）**を提示
 - パラメータを踏まえて、主要リスクの**算定方法の整理と、その意味あい（100%発生の場合、10年に1回等）**について記載
-
- 昨年度提示の**緩和策（脱炭素技術ロングリスト）**を再整理、外部文献も紹介
 - 技術成熟度順にプロットのうえ、参考情報として「J-クレジット制度有無」や「イネーブラー技術か否か」についても記載
 - **中小企業の脱炭素化に向けた検討体制**を提案
-
- **大企業は投資家に向けて、中小企業はサプライチェーン内の大企業向けに**情報開示する流れを提示
 - 「**気候変動取組の必要性和開示のポイント**」を各視点に合わせて整理し、国内外の**TCFD優良開示事例**も紹介
-
- **Scope1,2の分かりやすさが重要なため、算定ツールや既存ガイドライン等を紹介**
 - ①最重要項目：**Scope1,2、水使用量、廃棄物量、主要リスク・対応策**、②重要項目：**Scope1,2削減目標、法令等**、③推奨項目：それ以外の気候関連項目として整理

3. 課題分析結果

第1回検討会で提示した課題（仮説）に沿ってヒアリングを実施した結果、 大幅な変更は生じていない

食品・農林水産業の課題分析結果

本手引書対象の課題（初期仮説）

ヒアリング調査等を踏まえた追加点

詳細については
P18参照

リスク対応策 の品揃え

移行リスク・物理的リスクに対する食品産業における対応策が未整備。本格的検討の移行が困難

- 効率向上に資する技術革新は着実に進展（スマート農業等）

（初期仮説から大幅な変更なし、以下追加）

- 特に中小企業にとっては、設備導入用の知識・資金不足がボトルネックなため、対応が進んでいない

レジリエンスの 高いサプライ チェーンの構築

異常気象の激甚化によって、サプライチェーンの断絶・遅延が発生

- 食品事業のサプライチェーン上に生じる、気候変動リスクを含めた各種リスクを可視化し、対応策の整理が必要

（初期仮説から大幅な変更なし、以下追加）

- まずは、対応策の検討に先立って、食品業界共通の世界観を確認して、リスク・機会を把握したい

財務影響 評価に用いる データの取得

効率向上以外の対応策の定量化が困難

- 生産段階の不確実性が高く、シナリオ分析に用いるデータが不足、あるいは入手が容易ではない

（初期仮説から大幅な変更なし、以下追加）

- 公表情報中心のツール・パラメータ一覧や主要リスクの算定方法は助かる

4.手引書の構成・コンテンツ案

- ✓ 手引書の構成（案）
- ✓ 大企業・中小企業の情報開示の流れ
- ✓ 食品事業者視点での世界観・パラメータに関する掲載内容
- ✓ 食品事業者の対応策のスコープ・整理方針
- ✓ 食品事業者の要開示項目（KPI）

【手引書の構成（案）】

大企業・中小企業の脱炭素化を後押しをすべく、以下構成で手引書を取りまとめる方針

ヒアリング・分析 結果反映方針

- 1章にて、食品業界共通の世界観、公表情報中心のツール・パラメーター一覧、主要リスクの算定方法等を提示
- 2章にて、昨年度公表の緩和策を再整理した一覧や中小企業の脱炭素化に向けた検討体制等を提示
- 3章にて、大企業・中小企業の開示の流れやポイント、開示項目一覧、優良開示事例等を提示

— はじめに —

- 本手引書のねらい・位置づけ
- 気候変動対応の必要性・流れ
- 本手引書の章構成

大企業	中小企業
大企業	中小企業
大企業	中小企業

— 1. 食品・農林水産業における気候変動の世界観把握（気候変動による2050年の変化） —

- シナリオ別世界観
 - 2050年の4・1.5
- 移行リスクのツール・パラメータ掲載資料紹介
- 物理的リスクのツール・パラメーター一覧
- 主要リスクの算定方法やパラメータの扱い方

大企業	中小企業
大企業	
大企業	
大企業	中小企業

— 2. 気候変動リスク・機会への対応策の検討 —

- 対応策実行までのプロセス
- 中小企業の脱炭素化に向けた検討体制・先進的な取組事例
- 代表的な緩和・適応策
 - 緩和策（脱炭素技術一覧）
 - 適応策（掲載資料紹介）

大企業	中小企業
	中小企業
大企業	中小企業
大企業	中小企業

— 3. 適切なコミュニケーションに向けた開示の検討 —

- 大企業・中小企業の開示の流れ・ポイント
- 大企業・中小企業の開示項目一覧
- 大企業の優良開示事例

大企業	中小企業
大企業	中小企業
大企業	

— Appendix —

- ESG開示関連動向・指標情報
- 食品・農林水産業の気候変動トレンド（TNFD）
- 脱炭素技術ロングリスト
- 参考になる文献集
- その他

大企業	
大企業	中小企業
大企業	中小企業
大企業	中小企業

本手引書のねらい・位置づけ

本手引書は、国内の食品製造業をはじめ、食料・農林水産業にかかわる事業者における経営層や環境対策・リスク管理を担当する実務者を想定しています。今後（2030年～2050年）、企業が直面する気候変動リスクへの取り組みを支援することを目的に作成しています。

本手引書の スコープ （過年度手引書を 踏まえて）

- 過年度発行の「食料・農林水産業の気候関連リスク・機会に関する情報開示入門-」では、食品・農林水産業の気候関連リスク・機会を整理しました。
- 今年度は実践編として、気候変動関連の情報開示に向けたプロセスを「世界観の把握」「対応策の検討」「開示の検討」の3段階に区分し、多くの企業が躓くポイントに関して外部文献情報も含めて解説しています。
 - 「対応策の検討」のスコープについては、Pxにて詳述

シナリオ分析フレーム との関係性

- 上記の「リスク・機会の把握」「世界観の把握」「対応策の検討」「開示の検討」のプロセスは、気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）におけるシナリオ分析のフレーム^{*1}と連動するため、本書はシナリオ分析の6STEPと紐づけて構成しています
- 環境省発行のシナリオ分析実践ガイド^{*2}では、シナリオ分析実践上の課題を整理し、業界を問わず活用可能なポイントを掲載されている一方、本書は、食料・農林水産業に特化した情報（ツール、事例等）を盛り込んでいます
 - シナリオ分析フレームとの連動については、Pxにて詳述

大企業・中小企業 それぞれの視点 に着目

- サプライチェーンが複雑かつ中小企業の割合が高い食糧・農林水産業の脱炭素化には、大企業・中小企業間の連携が必須です。そのため、それぞれの視点で推奨される取り組み方や同一サプライチェーン上の企業間での連携方法について解説しています

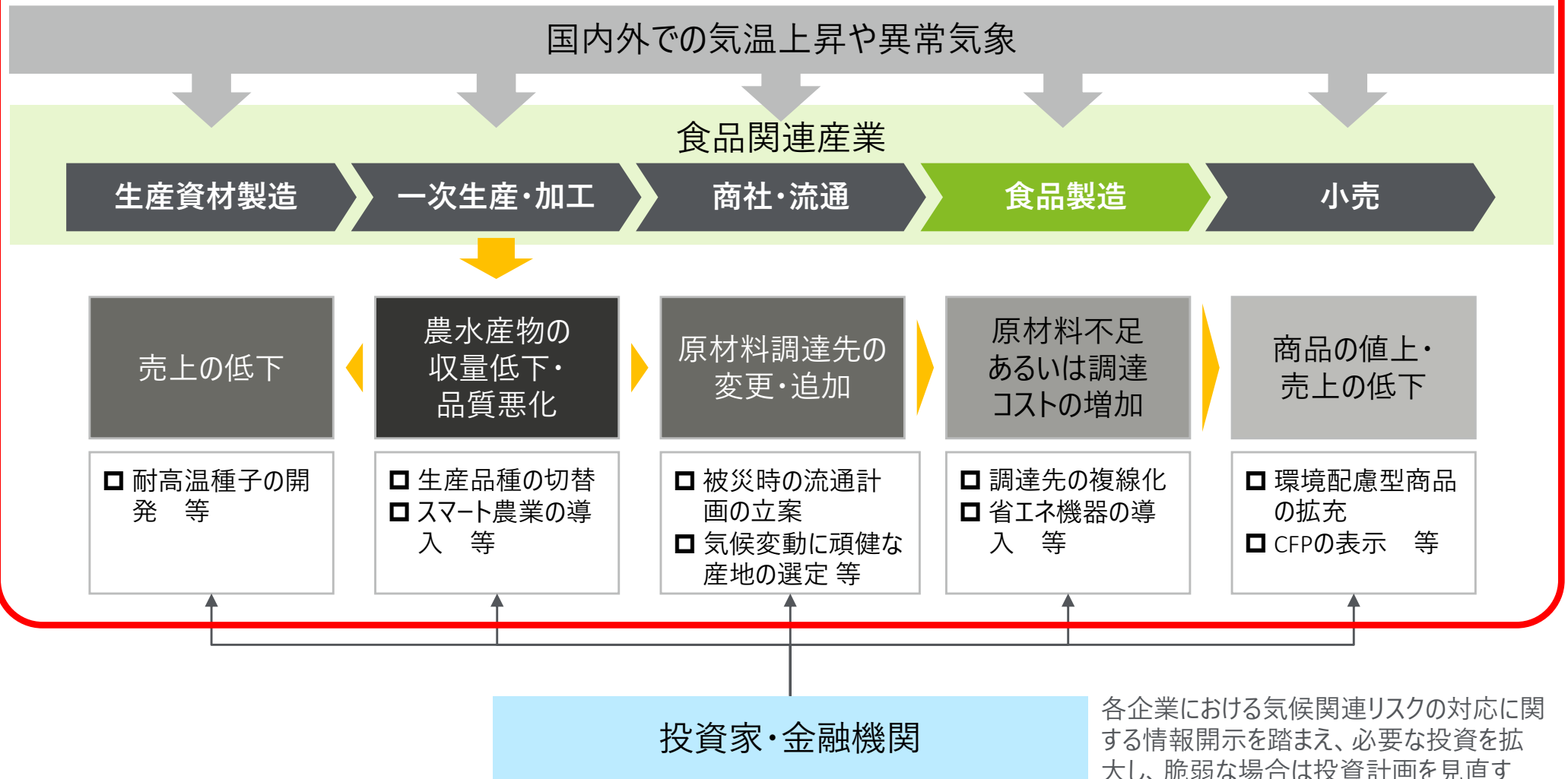
*1: シナリオ分析に係る技術的補足書（「TCFD Technical Supplement: The Use of Scenario Analysis in Disclosure of Climate-related Risks and Opportunities」(2017.6)）にて定義

*2: 環境省「TCFDを活用した経営戦略のススメ ～気候関連リスク・機会を織り込むシナリオ分析実践ガイド」

気候変動対応の必要性

気候関連リスクは食料のサプライチェーン広範に影響を及ぼす可能性があり、事前の対策が必要です

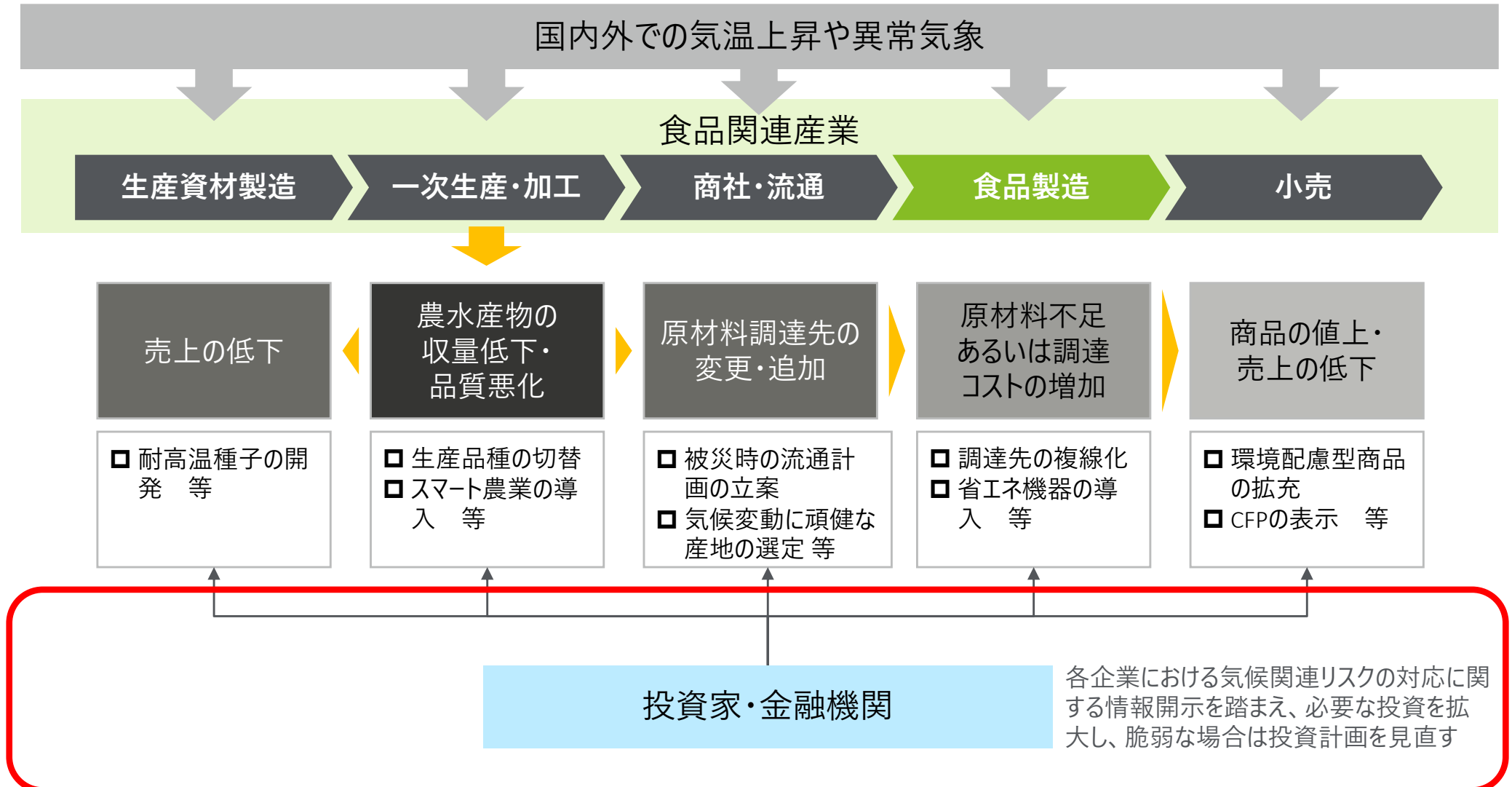
例：気温上昇や異常気象による、原材料となる農水産物の収量低下のリスク



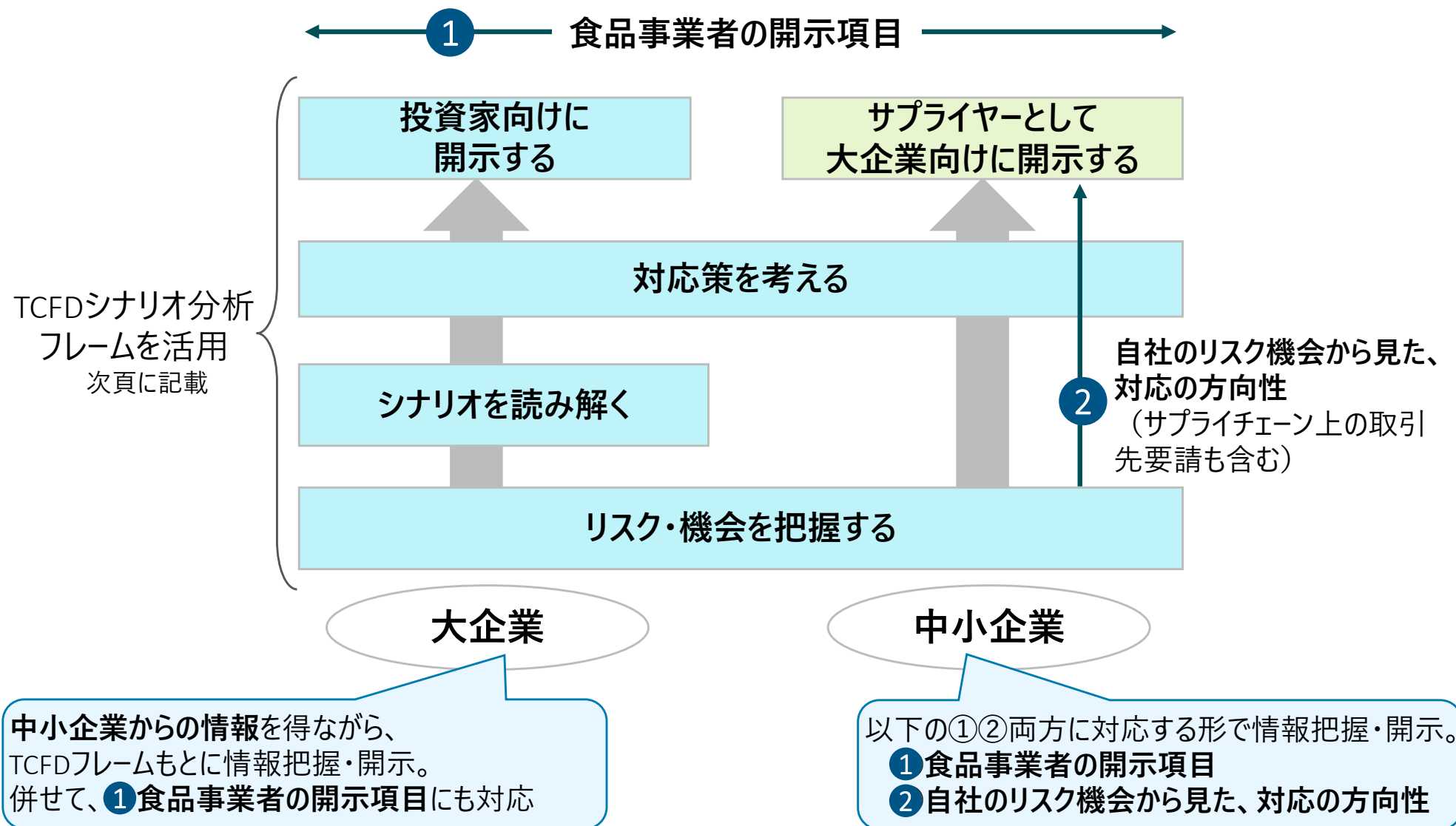
気候変動対応の必要性

気候変動が食品事業に及ぼす影響は重大であることから、投資家・金融機関は事業者に対して、気候関連のリスクと機会に関する情報開示を求めています

投資家・金融機関は、特に気候変動による物理的リスクが、食品事業の経営に及ぼす影響は重大と考えています。



大企業はTCFDのフレームに沿って投資家に向けて開示するなか、
中小企業はサプライヤーとして、取引先大企業に向けて開示することを推奨します

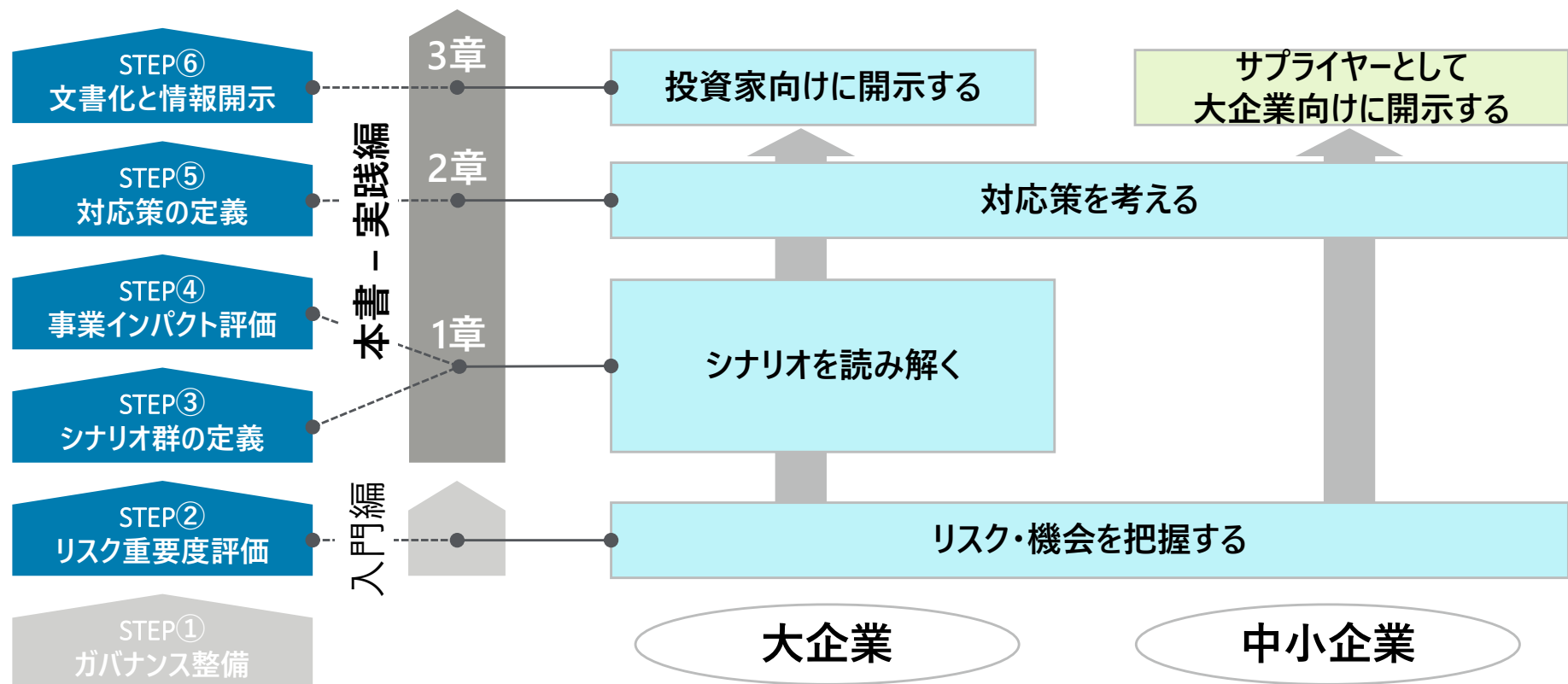


本手引書の章構成 ～シナリオ分析フレームとの連動～

本書は食料・農林水産業の開示促進を目的に、シナリオ分析フレームワークの6 STEPと紐づけて構成しています

シナリオ分析フレームと本書該当箇所

大企業・中小企業の情報開示の流れ



シナリオ分析実施済/予定の大企業は「シナリオ分析実践ガイド」の補足的資料としてご利用ください。
中小企業は、本書及び入門編の参照により、一通りの気候変動対応の流れを理解いただけます。

4.手引書の構成・コンテンツ案

- ✓ 手引書の構成（案）
- ✓ 大企業・中小企業の情報開示の流れ
- ✓ 食品事業者視点での世界観・パラメータに関する掲載内容
- ✓ 食品事業者の対応策のスコープ・整理方針
- ✓ 食品事業者の開示項目一覧

第1章の概要・スコープ

本章の概要

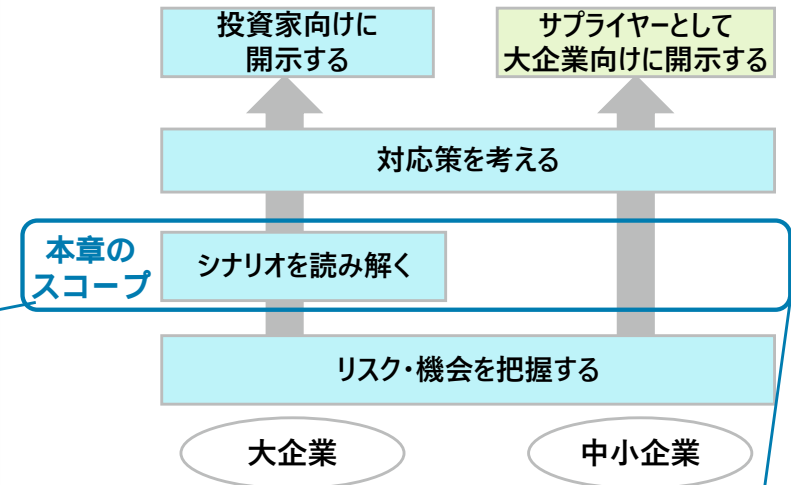
第1章のはじめに、「2050年の食品業界における世界観」を示すポンチ絵を4 シナリオ、1.5 シナリオそれぞれ掲載しています。

リスク・機会については、昨年度発行の「入門編」を参照ください。その後、大企業が「シナリオを読み解く」際に有用なツール・パラメータ情報等を掲載しています。「主要リスクの算定方法・パラメータの扱い方」パートは主に大企業向けですが、Scope1,2算定ツールや考え方の紹介は中小企業にとっても有用です。

本章に対応する事例

第3章にて、本章の説明と対応する以下企業のTCFD（気候関連財務情報開示タスクフォース）シナリオ分析結果を示しています。

- ・ アサヒグループホールディングス (Px)
- ・ 不二製油株式会社 (Px)
- ・ 日清食品 (Px)
- ・ ファミリーマート(Px)
- ・ Mondi (Px)
- ・ Nestlé (Px)



本章の
スコープ

大企業向け

中小企業向け

Px -

シナリオ別世界観

2050年の4 、1.5 の世界観において、食品業界バリューチェーン上の各事業者は、どのようなリスク・機会に直面し得るかをポンチ絵にて提示

Px -

移行リスクのツール・パラメータ

移行リスクの分析時に使用可能なツールやパラメータ情報の掲載先を紹介

Px -

物理的リスクのツール・パラメータ

移行リスクの分析時に使用可能なツールやパラメータ情報の掲載先を一覧化

Px -

主要リスクの算定方法やパラメータの扱い方

炭素税の上昇や異常気象の激甚化等、食品事業者にとって重要な項目における一般的な考え方や算定方法を掲載

食品業界のシナリオ別世界観（4、1.5 の2種類）を、 社内のイメージ擦り合わせに活用しやすいポンチ絵にて示す予定

「食品業界のシナリオ別世界観」の掲載方針

掲載の 狙い

入門編で「リスク・機会の把握」を実施した企業に次段階として、2050年に想定される食品業界共通のシナリオ2種（4、1.5）を示す。
気候変動対応の検討時には、社内で共通イメージを持つことが重要であるため、ポンチ絵を提示予定。

記載事項 抽出方針

以下をインプットに、食品業界内で共通する事象をピックアップ

- 食品業界企業のTCFD開示事例
- 過年度手引書（入門編）におけるリスク・機会情報
- 環境省 シナリオ分析実践ガイド



ポイント

リスク管理だけでなく、機会を活かした戦略の検討に役立てていただくために、リスクと機会は別のポンチ絵にて提示予定

食品事業にとって重要な開示項目に関しては、算定方法等の詳細を示す予定

「ツール・パラメーター一覧」の掲載方針

掲載の狙い

本パートは大企業向けであり、TCFDシナリオ分析の「事業インパクト評価」時に参考となるツール・パラメーターの一覧を紹介する

①移行リスク関連ツール

移行リスクは他業界と概ね共通しているため、シナリオ分析実践ガイドの移行リスク関連情報の掲載箇所を紹介する



②物理的リスク関連

物理的リスクは食品業界特有のものが多いため、本書内で国内外の物理的リスク関連ツールやパラメーターを一覧化して示す

分類	パラメータ	該当する業種						出所
		畜産物	農産物	水産物	製穀粉・同加工品	飲料	菓子	調理食品
急性								
慢性								

「主要リスクの算定方法やパラメータの扱い方」の掲載方針

掲載の狙い

シナリオ分析内で、多くの企業が躰くSTEPが「事業インパクト評価」であるため、ヒアリング時に上げられた以下の主要リスクの算定方法を示す

算定方法提示予定のリスク一覧

「シナリオ分析実践ガイド」の事例等を用いて、財務インパクトを算定する際の考え方や算定式を掲載予定

- 移行リスク
 - ✓ 炭素税の上昇
- 物理的リスク
 - ✓ 異常気象の激甚化（洪水被害）
 - ✓ 収量/漁獲量等の変化と価格推移
 - ✓ 干ばつ時の水コスト増加

4.手引書の構成・コンテンツ案

- ✓ 手引書の構成（案）
- ✓ 大企業・中小企業の情報開示の流れ
- ✓ 食品事業者視点での世界観・パラメータに関する掲載内容
- ✓ 食品事業者の対応策のスコープ・整理方針
- ✓ 食品事業者の開示項目一覧

第2章の概要・スコープ

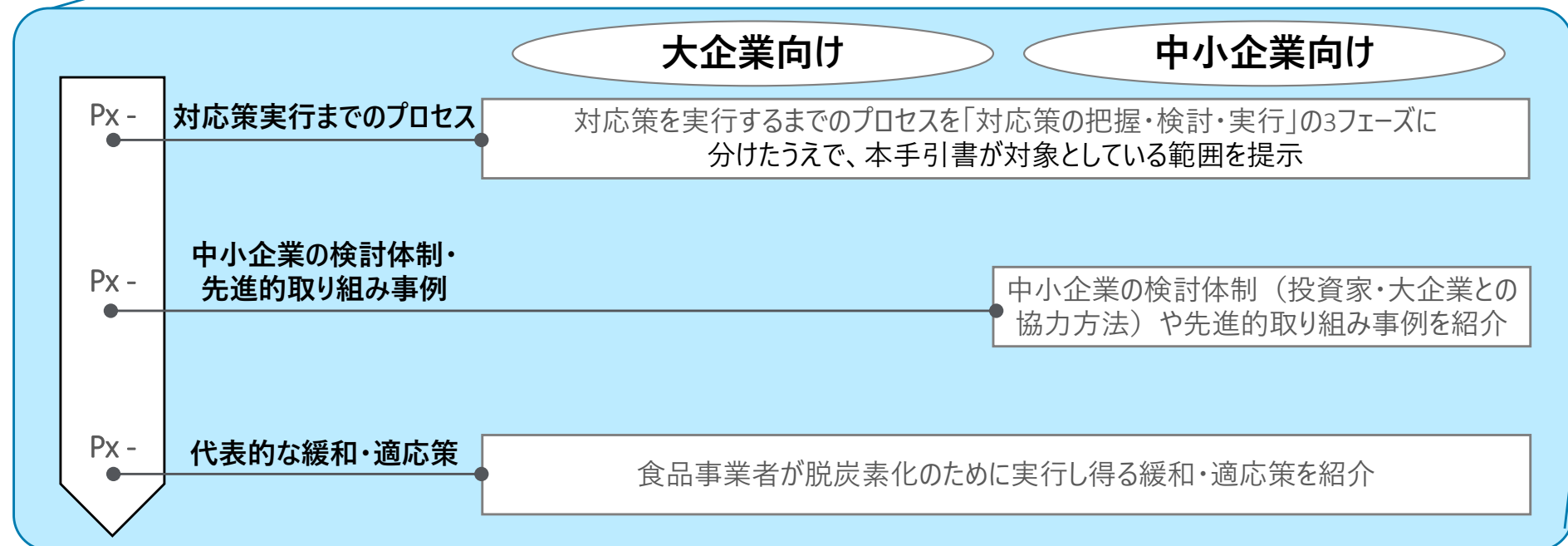
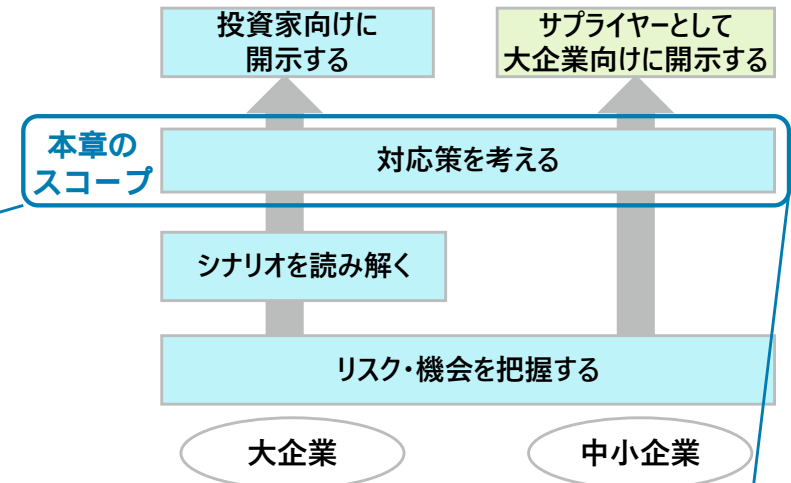
本章の概要

第2章では、大企業・中小企業それぞれが気候変動への対応策を検討する際に必要な情報を掲載しています。
まずはじめに、対応策の把握から実行までの流れを3フェーズに分けたうえで、本手引書の対象範囲を示しています。その後、中小企業向けに対応策の検討体制や先進事例を紹介しています。
具体的な対応策に関心がありましたら、「代表的な緩和・適応策」パートを参照ください。

本章に対応する事例

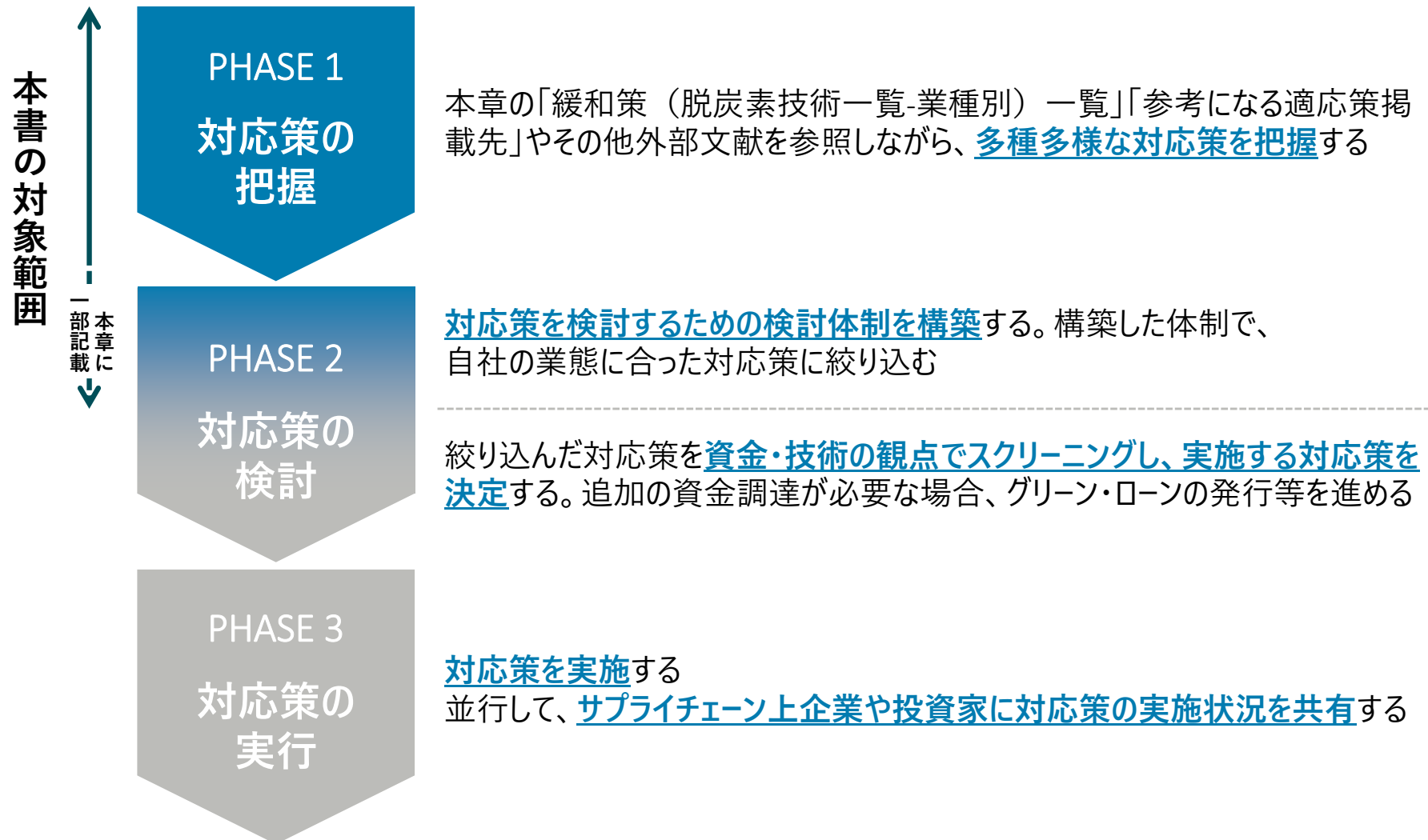
第3章にて、本章の説明と対応する以下企業のTCFD（気候関連財務情報開示タスクフォース）シナリオ分析結果を示しています。

- ・ アサヒグループホールディングス (Px)
- ・ 不二製油株式会社 (Px)
- ・ 日清食品 (Px)



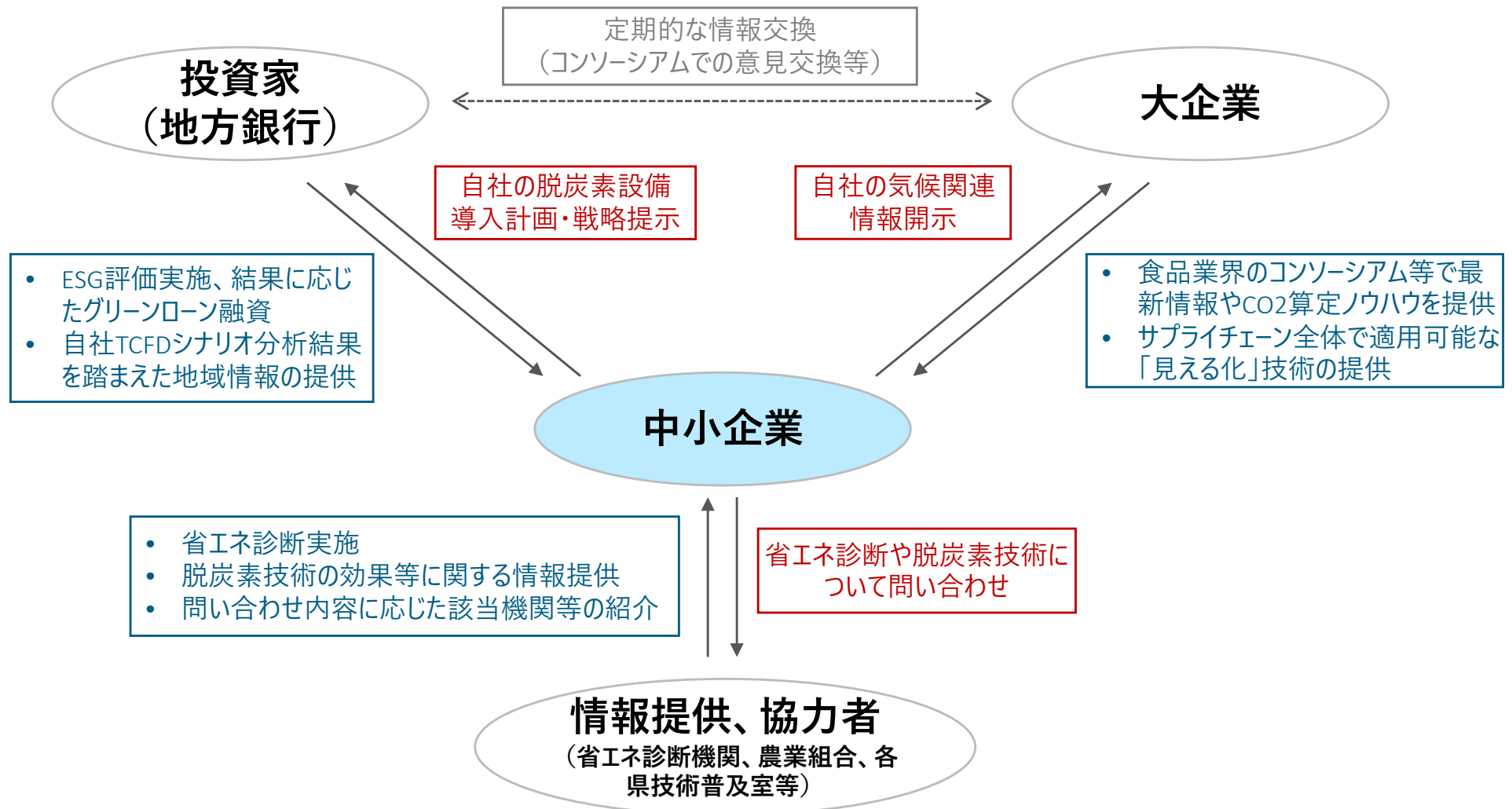
対応策実行までのプロセス

脱炭素化に向けた対応策を実行する際には、前段階として対応策の把握・検討が必要になります



中小企業の脱炭素化に向けた検討体制（案）

中小企業には、投資家や大企業等からの情報・技術提供を得るための体制構築を推奨します



既存の先進技術や対応策をまとめている「フードサプライチェーンにおける脱炭素化技術・可視化に関する紹介資料」や「民間企業の気候変動適応ガイド」とリンク付け予定

移行リスクの対応(緩和)策一覧

次頁に詳細

『フードサプライチェーンにおける脱炭素化技術・可視化（見える化）に関する紹介資料』

発行：農林水産省
昨年度成果物

[illegible]

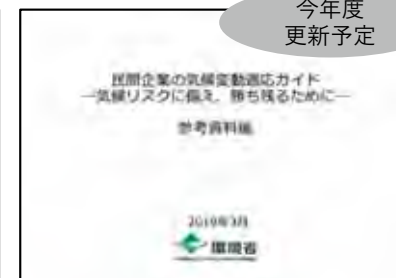
利便性向上を目的に再整理のうえ、
本手引書に掲載予定

物理的リスクの対応(適応)一覧

今年度
更新予定

『民間企業の気候変動適応ガイド-気候リスクに備え、勝ち残るために-（参考資料編）』

発行：環境省



企業名	業種	公開資料	新事業の推進状況(事業の進捗)
			① 事業の進捗状況、② 事業の進捗状況
株式会社日産自動車	電気機器	サステナビリティレポート2017	● 地球環境の改善と考えるのは企業使命の一つである。地球環境の改善は、地球環境の改善と考えるのは企業使命の一つである。 ● 地球環境の改善と考えるのは企業使命の一つである。地球環境の改善は、地球環境の改善と考えるのは企業使命の一つである。
パナソニック株式会社	電気機器	アニュアルレポート2018 サステナビリティリーダーシップ2018	● 地球環境の改善と考えるのは企業使命の一つである。地球環境の改善は、地球環境の改善と考えるのは企業使命の一つである。 ● 地球環境の改善と考えるのは企業使命の一つである。地球環境の改善は、地球環境の改善と考えるのは企業使命の一つである。
三菱電機株式会社	電気機器	CSRレポート2017	● 地球環境の改善と考えるのは企業使命の一つである。地球環境の改善は、地球環境の改善と考えるのは企業使命の一つである。 ● 地球環境の改善と考えるのは企業使命の一つである。地球環境の改善は、地球環境の改善と考えるのは企業使命の一つである。
システム3株式会社	電気機器	サステナビリティレポート2018	● 地球環境の改善と考えるのは企業使命の一つである。地球環境の改善は、地球環境の改善と考えるのは企業使命の一つである。 ● 地球環境の改善と考えるのは企業使命の一つである。地球環境の改善は、地球環境の改善と考えるのは企業使命の一つである。
トヨタ自動車株式会社	電気機器	環境報告書2017	● 地球環境の改善と考えるのは企業使命の一つである。地球環境の改善は、地球環境の改善と考えるのは企業使命の一つである。 ● 地球環境の改善と考えるのは企業使命の一つである。地球環境の改善は、地球環境の改善と考えるのは企業使命の一つである。
株式会社日立製作所	電気機器	CSRレポート2017	● 地球環境の改善と考えるのは企業使命の一つである。地球環境の改善は、地球環境の改善と考えるのは企業使命の一つである。 ● 地球環境の改善と考えるのは企業使命の一つである。地球環境の改善は、地球環境の改善と考えるのは企業使命の一つである。

本手引書にて、更新版資料を紹介予定
(詳細の掲載は無し)

昨年度紹介した技術のうち、「生産資材製造」「一次生産・加工」段階の技術を以下の①～④のカテゴリ別に一覧化予定。⑤については、現在検討中

掲載カテゴリ

- ①農産物 – 一般
- ②農産物 – 施設系
- ③畜産物
- ④農山漁村地域、森林、海岸等

⑤商社・流通～小売系
本手引書に含めるか、検討中

国内外での気温上昇や異常気象

食品関連産業

生産資材製造

一次生産・加工

商社・流通

食品製造

小売

売上の低下

農水産物の
収量低下・
品質悪化

原材料調達先
の変更・追加

原材料不足
あるいは調達
コストの増加

商品の値上・
売上の低下

□ 耐高温種子の開
発 等

□ 生産品種の切替
□ スマート農業の導
入 等

□ 被災時の流通計
画の立案
□ 気候変動に頑健な
産地の選定 等

□ 調達先の複線化
□ 省エネ機器の導
入 等

□ 環境配慮型商品
の拡充
□ CFPの表示 等

投資家・金融機関

以下のマトリクスにて、昨年度紹介済みの技術をプロット予定

技術一覧の整理方針

凡例  : サプライチェーン上での効果波及が期待できるイネーブラー技術  : J-クレジット制度による方法論あり

①技術区分

技術を大区分（2項目）、小区分（5項目）に分類のうえ、小区分「省エネ」はさらに以下の定義で2区分に分類

a. 導入費（大～中）：

大規模改修、または機器の面的な導入による省エネが可能な技術

b. 導入費（中～小）：

大規模改修を伴わず、機器単体の追加的導入程度での省エネが可能な技術

②技術成熟度

技術成熟度を以下の定義で3段階に分類

a. 研究開発：

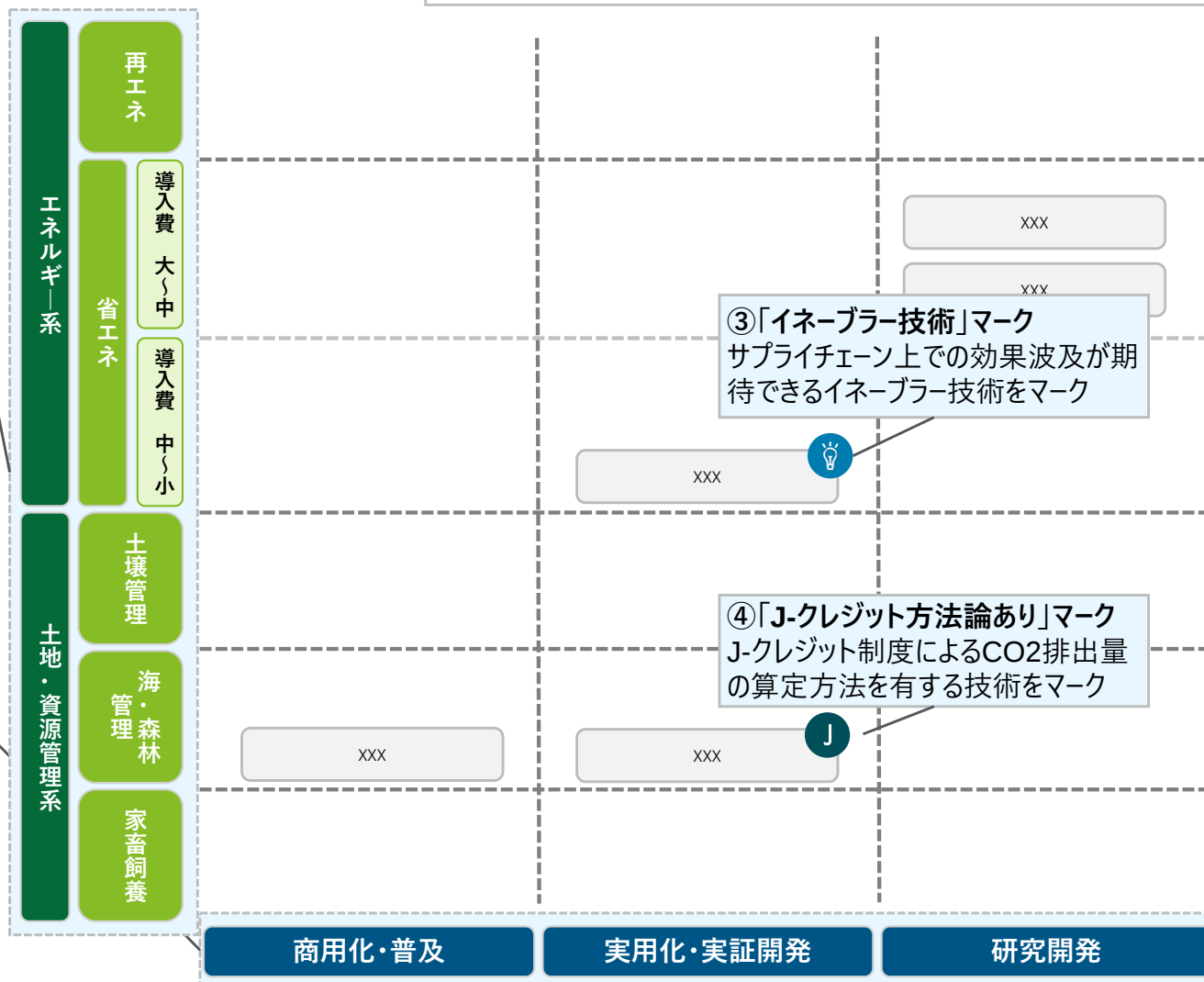
大学・研究機関等で研究開発中の技術

b. 実用化・実証開発：

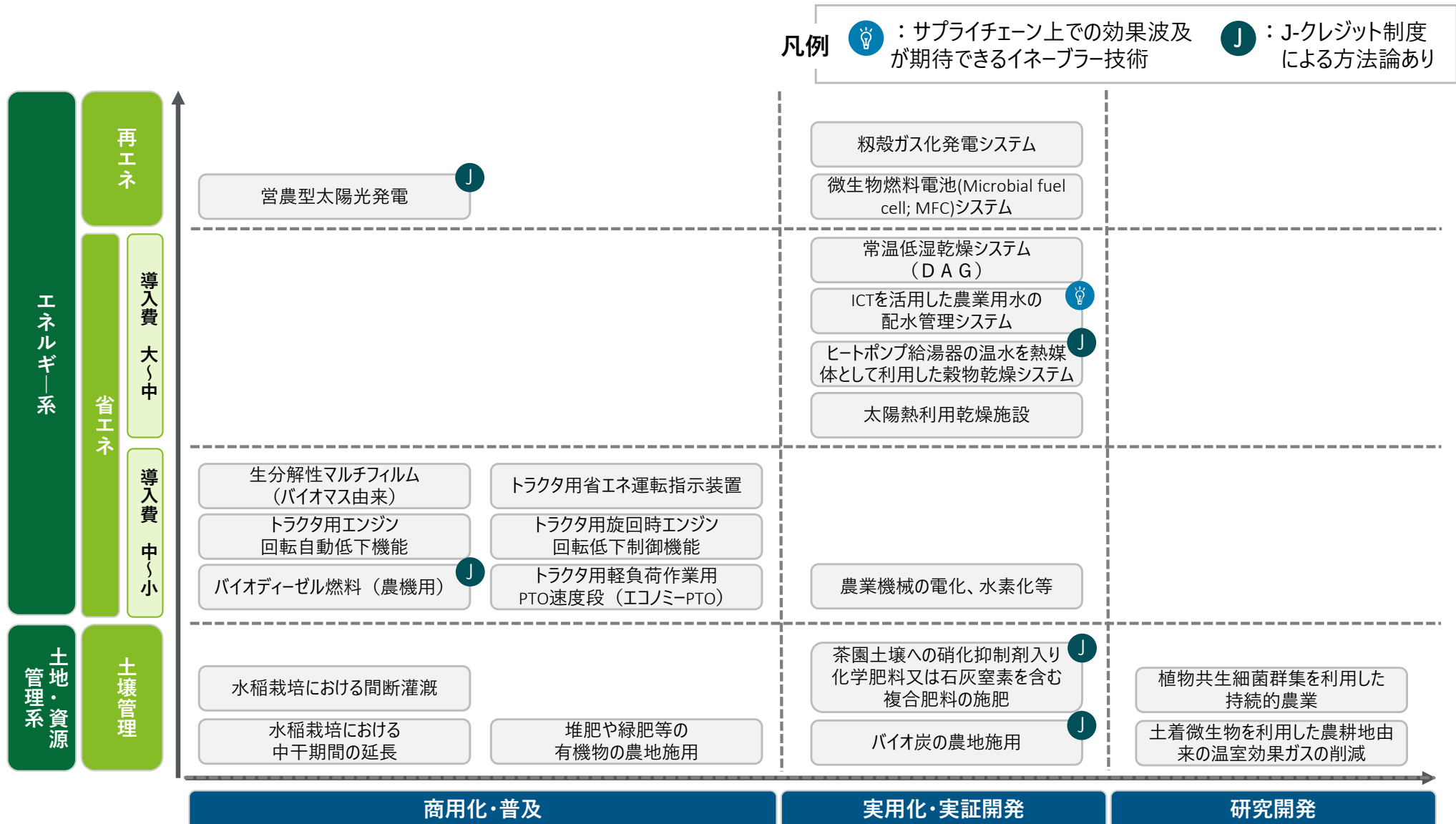
実証段階であり市販されていない、または、製品売買が開始しているものの限定的（＝一社のみが販売、販売実績が不明等）な技術

c. 商用化・普及済：

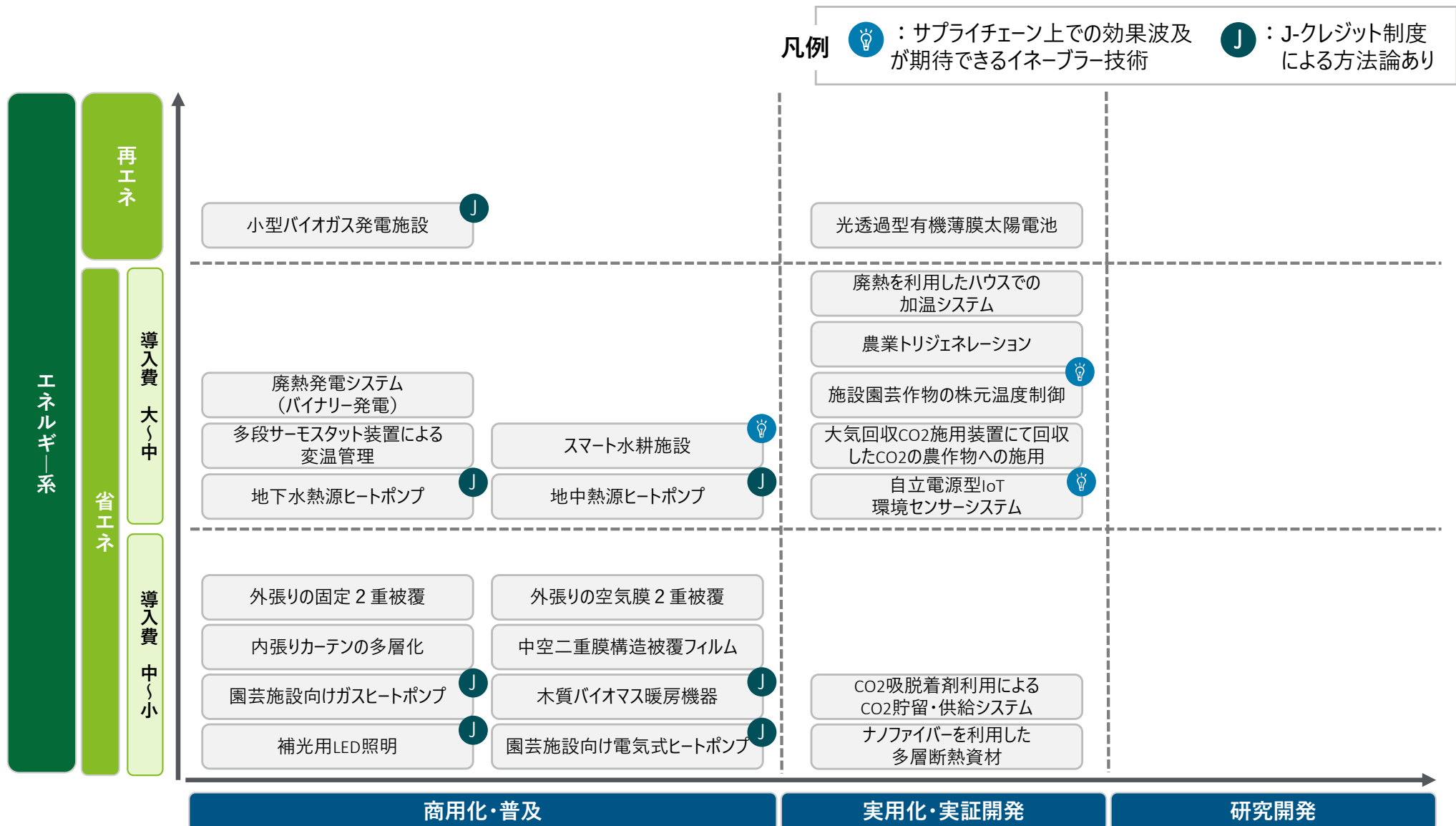
市販されており、社会一般に普及している（＝複数社が販売している）技術



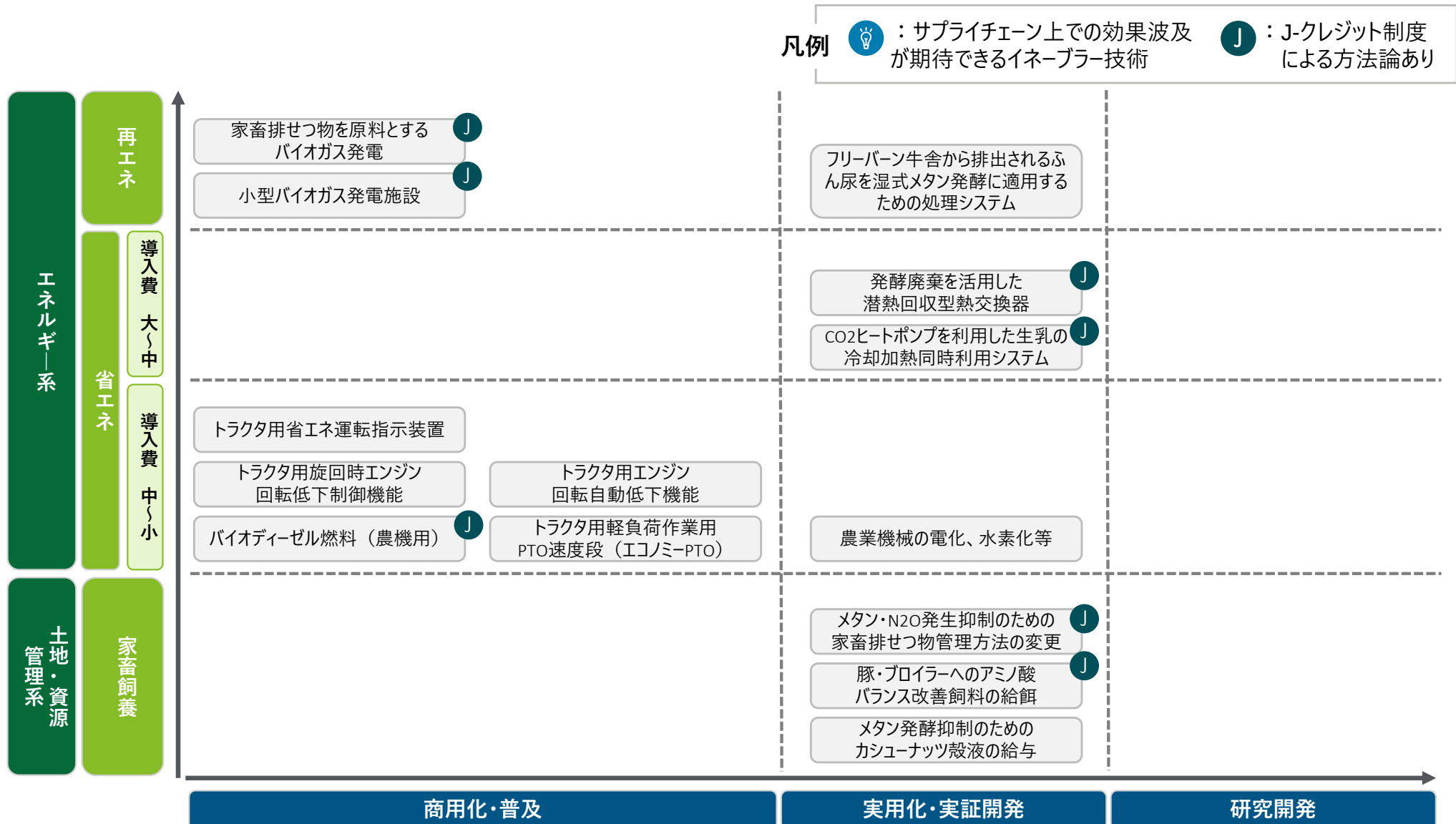
脱炭素化技術（1. 農産物- 一般） 2022年1月時点



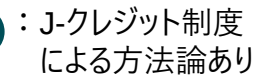
脱炭素化技術（2. 農産物 - 施設系） 2022年1月時点



脱炭素化技術（3. 畜産物） 2022年1月時点

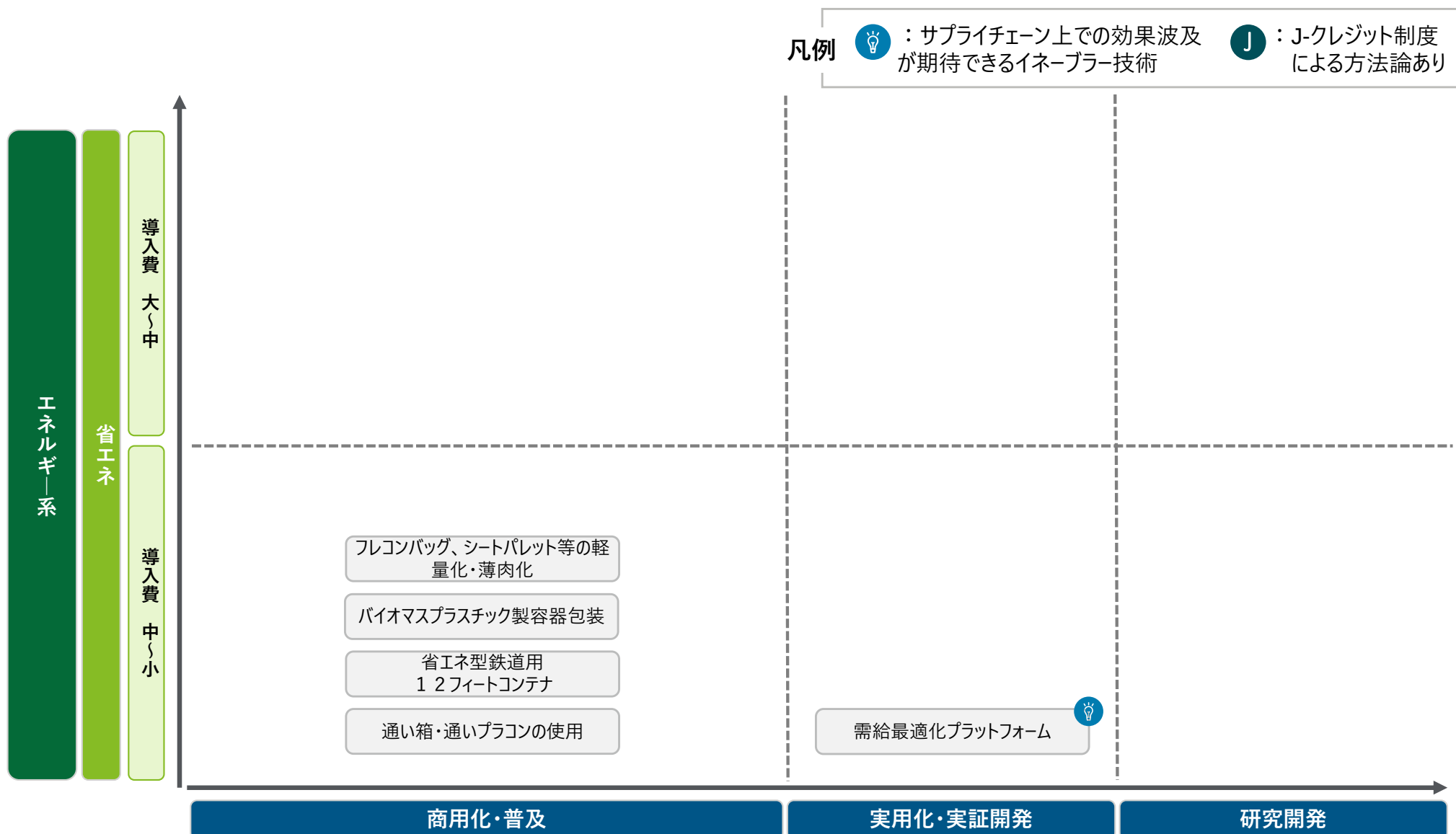


2022年1月時点



脱炭素化技術（5. 商社・流通～小売系）

2022年1月時点



4.手引書の構成・コンテンツ案

- ✓ 手引書の構成（案）
- ✓ 大企業・中小企業の情報開示の流れ
- ✓ 食品事業者視点での世界観・パラメータに関する掲載内容
- ✓ 食品事業者の対応策のスコープ・整理方針
- ✓ 食品事業者の開示項目一覧

第3章の概要・スコープ

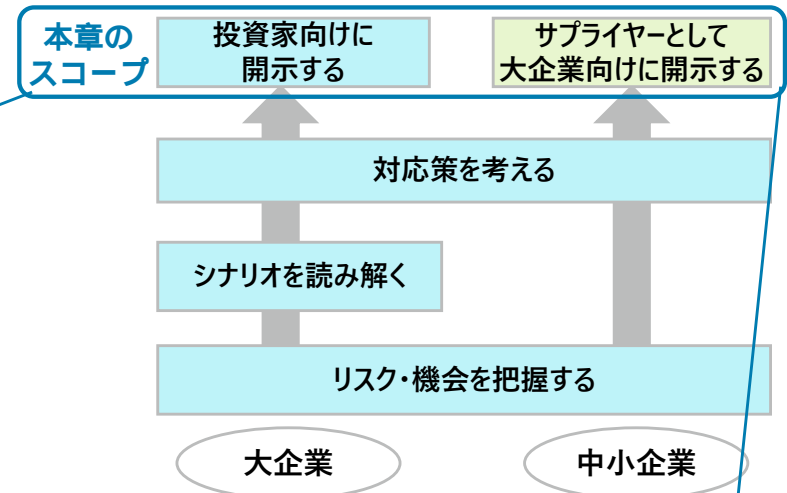
本章の概要

第3章では、大企業が投資家向けに、また、中小企業が同サプライチェーン上の大企業向けに情報開示をする際に意識すべきポイントや食品・農林水産業に特化した開示推奨項目を掲載しています。また、国内外の食品・農林水産業企業による優良開示事例を紹介しているパートを参照いただくことで、第1、2章にて取り上げてきたポイントについて、「実際の有価証券報告書や統合報告書においてはどのように示されているか」を理解いただけます。

本章に対応する事例

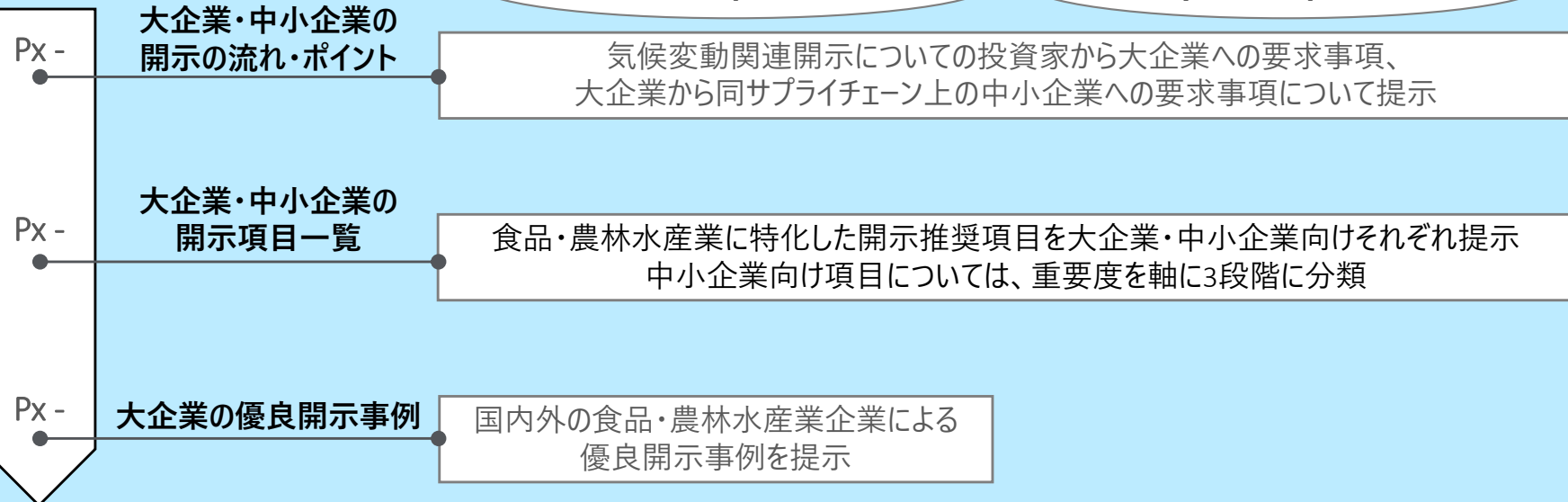
本章にて、本章の説明と対応する以下企業のTCFD（気候関連財務情報開示タスクフォース）シナリオ分析結果を示しています。

- ・ アサヒグループホールディングス (Px)
- ・ ファミリーマート(Px)
- ・ 不二製油株式会社 (Px)
- ・ Mondi (Px)
- ・ 日清食品 (Px)
- ・ Nestlé (Px)



大企業向け

中小企業向け



企業の気候関連開示についてフレームワークを公表している以下の4機関の資料から、食品事業者が開示すべき項目を抽出

開示項目を抽出するESG関連文献

資料	発行期間	文献名	概要	リンク
	TCFD (気候関連財務 情報開示タスク フォース)	TCFD Guidance on Metrics, Targets, and Transition Plans	TCFDが気候関連指標に関する動向や低炭素経済への移行に関する注目度の上昇について説明のうえ、全組織が開示可能と考える、業界横断的な気候関連指標カテゴリを列挙したガイダンス資料（2021年発行）	アクセス
	SASB (サステナブル会 計基準審議会)	Agricultural Products Sustainability Accounting Standard	持続可能性に関する情報開示を促進する非営利団体SASBが、サステナビリティ開示項目について、セクター特有の項目を提示し、サステナビリティ基準としての開示指標を一覧化した資料（2018年発行）	アクセス
	ISSB (国際サステナビ リティ基準審議 会)	Climate-related Disclosures Prototype	IFRS財団は、SABを含む傘下の既存開示基準を2022年にISSBに統合予定。本書は、今後の検討の方向性を示すためにISSBが発行した、気候関連開示基準のプロトタイプ（2021年発行）	アクセス
	WBCSD (持続可能な開 発のための世界 経済人会議)	Food, Agriculture and Forest Products TCFD Preparer Forum	持続可能な開発を目指す先進企業約200社が加盟するグローバル組織WBCSDが発行した、農業・食糧・林業製品分野に関するリスク・機会や気候関連開示指標を取りまとめた資料（2020年発行）	アクセス

4機関の開示項目をロングリスト化したのち、「食品・農林水産業関連のE（環境）系項目」を抽出、開示項目一覧を作成

開示項目一覧の作成プロセス

①ロングリスト

主要4機関が列挙している開示項目をリスト化

文献情報は前ページ参照



抽出

以下条件で抽出

- ①農林水産業に関連する
②ESGのうちE(環境)*1に当てはまる

②中間リスト

ロングリストから以下の2条件で絞り込み

[illegible]

一覽化

具体化・
分類化

③最終リスト - 大企業向け

大企業向けに一覧化

[illegible]

④最終リスト - 中小企業向け

中小企業向けに具体化の上、 3段階に分類化

[illegible]

各項目を
③サプライヤー向けに一部具体化のうえ、
ヒアリング結果をもとに、
④重要かつ取得難易度が低い項目から
順に3段階に分類

*1: 今回は、食品安全・食品栄養・動物福祉・GMOに関する項目はS（社会）の要素が強く、気候変動との関連性が低いため除外

大企業の開示項目一覧（1/3）

2022年1月時点

【一覧の使い方】

自社が則る開示フレームワーク（＝機関）を定め、それに沿って、対応する開示項目を特定して、開示の準備を進める。各開示項目の詳細な条件等については、P47より各機関サイトにアクセスのうえ、参照する。

大項目	小項目	測定単位	提示機関			
			TCFD	SASB	ISSB	WBCSD
GHG排出	年間のScope1,2,3のGHG排出量（絶対値）	tCO2e	✓	✓ (Scope1のみ)	✓ (Scope1のみ)	✓
GHG排出	年間のScope1,2,3の科学的根拠に基づくGHG削減目標値・削減戦略・削減実績値	tCO2e等		✓	✓	✓
GHG排出	地上/地下の炭素隔離(土壌や森林など)の実施有無、炭素貯蔵量 (tC/ha) の推移	tCO2e/ha				✓
GHG排出	地上の炭素プールにおけるGHG吸収量測定のためのGHGバランス（人為的GHG排出量）のベースライン値 ※m 3/年/ha当たりの種の成長-収量曲線に基づいた炭素転換可能量を基準に設定	%, tCO2e等				✓
GHG排出	加重平均炭素強度（ポートフォリオの構成比率に応じて投資先企業の売上当たり原単位排出量を加重平均した値）	tCO2e/(t等)	✓			✓
GHG排出	電力生産量1MWhあたりのGHG排出量	tCO2e	✓			
GHG排出	バリューチェーン全体での冷媒からのGHG排出量（Scope1）、オゾン層破壊係数ゼロの冷媒消費率、平均冷媒排出量	tCO2e, %, %/t		✓	✓	
GHG排出	バリューチェーン全体での (1)年間の エネルギー消費量、(2) エネルギー消費量のうち、系統電力の割合、(3) エネルギー消費量のうち、再生可能エネルギーの割合	GJ, %		✓	✓	✓
GHG排出	総エネルギー強度(トン、売上高、製品数あたり)	GJ/t等				✓
GHG排出	エネルギー販売量	GWh				✓
移行リスク	サプライヤーの環境責任・食品安全監査 による(1) 不適合率、(2) (a) 重大な不適合と (b) 軽微な不適合の是正処置率	%		✓		
移行リスク	第三者の環境/社会的基準に基づいて認証された調達農産物の割合及び基準別割合	%		✓		
移行リスク	契約の拡大と商品調達から生じる環境的・社会的リスクを管理するための戦略	N/A		✓		✓
移行リスク	食品包装に関する環境負荷低減に関する戦略	N/A			✓	
移行リスク	(1) 包装材の総重量 (2) リサイクル/再生可能素材から作られた割合 (3) 再資源化・再利用・堆肥化が可能な包装材の割合	t, %		✓		
移行リスク	バリューチェーン全体での年間の廃棄物発生量、最終処分量、埋立量（食品、その他）	t		✓		✓

大企業の開示項目一覧（2/3）

2022年1月時点

【一覧の使い方】

自社が則る開示フレームワーク（＝機関）を定め、それに沿って、対応する開示項目を特定して、開示の準備を進める。各開示項目の詳細な条件等については、P47より各機関サイトにアクセスのうえ、参照する。

大項目	小項目	測定単位	提示機関			
			TCFD	SASB	ISSB	WBCSD
物理的リスク	バリューチェーン全体での(1)年間の総取水量、(2)年間の総水消費量、(3)水ストレスが高い～非常に高い地域の割合	m ³ , %		✓	✓	✓
物理的リスク	洪水発生率が100年に1度以上の地域に位置する廃水処理施設に関するデータ	施設数等	✓			
物理的リスク	水ストレスが高い～非常に高い地域での取水と消費に伴うEBITDA/収益	金額, %	✓			✓
物理的リスク	水ストレスが高い～非常に高い地域における固定資産とサプライヤーの割合	%				✓
物理的リスク	水関連リスクと、それらのリスクを緩和するための戦略・実践結果	N/A		✓	✓	
物理的リスク	水量/水質に関する規制・基準に関連した不適合件数	件数		✓	✓	
物理的リスク	水ストレスが高い～非常に高い地域から供給された農産物の割合	%		✓	✓	
物理的リスク	動物の糞尿発生量、栄養管理計画に従って管理された割合	t, %		✓	✓	
物理的リスク	気候変動によってもたらされる飼料・家畜関連リスクと開会を管理するための戦略	N/A			✓	
物理的リスク	土壌保水力強化/灌漑/排水改善に関する対策が実施されている作付地域割合	%			✓	✓
物理的リスク	「森林伐採ゼロ」宣言等の有無、主要林産物に関する状況	N/A			✓	✓
物理的リスク	バリューチェーンにおける、伐採権保有地内に高保護価値(HCV)および高炭素貯留(HCS)評価を受けた自然保護地域の面積、割合	ha, %			✓	✓
物理的リスク	生産性向上率 (例：「食料生産量の増加率」、「収量の増加率」)	%			✓	✓
物理的リスク	国際的なサステナビリティ基準を満たす形態で管理された森林の割合や林産物割合	%			✓	✓
物理的リスク	物理的気リスクにさらされている土地の割合 (例：影響を受けやすい作物/品種の作付面積%、氾濫原の作付面積%または生産地数)	%, ha等			✓	✓
物理的リスク	科学的根拠に基づいた気候リスク評価が実施されたサプライチェーンの割合、自社の気候リスクと機会・対応策	%等		✓	✓	✓
物理的リスク	環境・社会的に調達リスクが高い作物/原材料のリスト	N/A		✓		

大企業の開示項目一覧（3/3）

2022年1月時点

【一覧の使い方】

自社が則る開示フレームワーク（＝機関）を定め、それに沿って、対応する開示項目を特定して、開示の準備を進める。各開示項目の詳細な条件等については、P47より各機関サイトにアクセスのうえ、参照する。

大項目	小項目	測定単位	提示機関			
			TCFD	SASB	ISSB	WBCSD
気候関連機会	エネルギー効率化や低炭素化に関する技術における正味収入保険料	金額	✓			
気候関連機会	低炭素製品/サービス/ソリューションに関する目標値、戦略、実績	目標値、件数等				✓
気候関連機会	低炭素製品・技術・ソリューションの特許数	件数				✓
気候関連機会	原産地までトレースが可能な製品の割合	%				✓
気候関連機会	インプット効率向上率 (例：肥料の使用量・種類数の削減によるインプット効率の改善率等)	%				✓
気候関連機会	サーキュラーの流入・流出（インフロー・アウトフロー）率、製品のリカバリー率	%				✓
資本展開	低炭素製品・サービスのR&Dに投資された年間収益の割合	%	✓			
資本展開	低炭素経済への移行を支援する製品・サービスからの収益額、投資額、成功率、EBITDA、節約額、成長可能性	金額, %等	✓		✓	✓
資本展開	気候適応対策への投資計画、年間投資額(例えば、土壌の健康、灌漑、技術)	金額等	✓			✓
資本展開	再植林、新規植林、劣化した土地の修復への投資計画、年間投資額	金額等				✓
インターナルカーボンプライシング	インターナルカーボンプライシングの実施有無、炭素価格の設定額	有無、金額	✓			
インターナルカーボンプライシング	地域ごとの暗示的カーボンプライシングに関わる制度への参画有無	有無、金額	✓			

重要度、中小企業の開示項目一覧（1/4） 2022年1月時点

【一覧の使い方】

まずは、「重要度 大」の項目から優先的に開示できるよう、開示の準備を進める。各開示項目の詳細な条件等については、P47より各機関サイトにアクセスのうえ、参照する。

区分	選定基準
重要度 大	2機関以上が挙げている開示項目のうち、取得難易度が低く、ヒアリング先企業が「必ず取得したい」と捉えている項目
重要度 中	1機関以上は挙げている開示項目のうち、取得難易度が低く、ヒアリング先企業が「取得できた方がよい」と捉えている項目
重要度 小	1機関以上は挙げている開示項目のうち、取得難易度が高い、または、ヒアリング先企業が「取得できなくてもよい」と捉えている項目

	大項目	小項目	測定単位	提示機関			
				TCFD	SASB	ISSB	WBCSD
重要度 大	GHG排出	年間のScope1,2のGHG排出量（絶対値）	tCO2e	✓	✓ (Scope1のみ)	✓ (Scope1のみ)	✓
	移行リスク	年間の廃棄物発生量、最終処分量、埋立量（食品、その他）	t		✓		✓
	物理的リスク	(1) 年間の総取水量、(2) 年間の総水消費量、(3) 水ストレスが高い～非常に高い地域に関するデータ	m³, %等		✓	✓	✓
	物理的リスク	科学的根拠に基づいた気候リスク評価の実施有無、自社の気候リスクと機会・対応策	%等		✓	✓	✓
重要度 中	GHG排出	年間のScope1,2の科学的根拠に基づくGHG削減目標値・削減戦略・削減実績値	tCO2e等		✓	✓	✓
	移行リスク	環境責任・食品安全監査による(1) 不適合率、(2) (a) 重大な不適合と (b) 軽微な不適合の是正処置率	%		✓		
	物理的リスク	水関連リスクと、それらのリスクを緩和するための戦略・実践結果	N/A		✓	✓	
	気候関連機会	低炭素製品/サービス/ソリューションに関する目標値、戦略、実績	目標値、件数等				✓

中小企業の開示項目一覧（2/4）

2022年1月時点

【一覧の使い方】

まずは、「重要度 大」の項目から優先的に開示できるよう、開示の準備を進める。各開示項目の詳細な条件等については、P47より各機関サイトにアクセスのうえ、参照する。

	大項目	小項目	測定単位	提示機関			
				TCFD	SASB	ISSB	WBCSD
重要度 小	GHG排出	地上/地下の炭素隔離(土壌や森林など)の実施有無、炭素貯蔵量 (tC/ha) の推移	tCO2e/ha				✓
	GHG排出	地上の炭素プールにおけるGHG吸収量測定のためのGHGバランス（人為的GHG排出量）のベースライン値 ※m 3/年/ha当たりの種の成長-収量曲線に基づいた炭素転換可能量を基準に設定	%, tCO2e等				✓
	GHG排出	加重平均炭素強度（ポートフォリオの構成比率に応じて投資先企業の売上当たり原単位排出量を加重平均した値）	tCO2e/(トン等)	✓			✓
	GHG排出	電力生産量1MWhあたりのGHG排出量	tCO2e	✓			
	GHG排出	冷媒からのGHG排出量（Scope1）、オゾン層破壊係数ゼロの冷媒消費率、平均冷媒排出量	tCO2e, %, %/t		✓	✓	
	GHG排出	(1)年間のエネルギー消費量、(2) エネルギー消費量のうち、系統電力の割合、(3) エネルギー消費量のうち、再生可能エネルギーの割合	GJ, %		✓	✓	✓
	GHG排出	総エネルギー強度(トン、売上高、製品数あたり)	GJ/トン等				✓
	GHG排出	エネルギー販売量	GWh				✓
	移行リスク	第三者の環境/社会的基準に基づいて認証された調達農産物に関するデータ	N/A		✓		
	移行リスク	契約の拡大と商品調達から生じる環境的・社会的リスクを管理するための戦略	N/A		✓		✓
	移行リスク	食品包装に関する環境負荷低減に関する戦略	N/A			✓	
	移行リスク	(1) 包装材の総重量 (2) リサイクル/再生可能素材から作られた割合 (3) 再資源化・再利用・堆肥化が可能な包装材に関するデータ	t, %等		✓		

中小企業の開示項目一覧（3/4）

2022年1月時点

【一覧の使い方】

まずは、「重要度 大」の項目から優先的に開示できるよう、開示の準備を進める。各開示項目の詳細な条件等については、P47より各機関サイトにアクセスのうえ、参照する。

	大項目	小項目	測定単位	提示機関			
				TCFD	SASB	ISSB	WBCSD
重要度 小	物理的リスク	洪水発生率が100年に1度以上の地域に位置する廃水処理施設に関するデータ	施設数等	✓			
	物理的リスク	水ストレスが高い～非常に高い地域での取水と消費に伴うEBITDA/収益	金額, %	✓			✓
	物理的リスク	水ストレスが高い～非常に高い地域における固定資産に関するデータ	%等				✓
	物理的リスク	水量/水質に関する規制・基準に関連した不適合件数	件数		✓	✓	
	物理的リスク	水ストレスが高い～非常に高い地域から供給した農産物に関するデータ	%等		✓	✓	
	物理的リスク	動物の糞尿発生量、栄養管理計画に従って管理された割合	t, %		✓	✓	
	物理的リスク	気候変動によってもたらされる飼料・家畜関連リスクと開会を管理するための戦略	N/A			✓	
	物理的リスク	土壌保水力強化/灌漑/排水改善に関する対策が実施されている作付地域に関するデータ	%等			✓	✓
	物理的リスク	「森林伐採ゼロ」宣言等の有無、主要林産物に関する状況	N/A			✓	✓
	物理的リスク	伐採権保有地内に高保護価値(HCV)および高炭素貯留(HCS)評価を受けた自然保護地域の面積、割合	ha, %			✓	✓
	物理的リスク	生産性向上率 (例：「食料生産量の増加率」、「収量の増加率」)	%			✓	✓
	物理的リスク	国際的なサステナビリティ基準を満たす形態で管理された森林や林産物に関するデータ	%等			✓	✓
	物理的リスク	物理的気リスクにさらされている土地に関するデータ (例：影響を受けやすい作物/品種の作付面積%、氾濫原の作付面積%または生産地数)	%, ha等			✓	✓
	物理的リスク	環境・社会的に調達リスクが高い作物/原材料に関するデータ	N/A		✓		

中小企業の開示項目一覧（4/4） 2022年1月時点

【一覧の使い方】

まずは、「重要度 大」の項目から優先的に開示できるよう、開示の準備を進める。
各開示項目の詳細な条件等については、P47より各機関サイトにアクセスのうえ、
参照する。

	大項目	小項目	測定 単位	提示機関			
				TCFD	SASB	ISSB	WBCSD
重要度 小	気候関連機会	低炭素製品・技術・ソリューションの特許数	件数				✓
	気候関連機会	取り扱い製品・作物の原産地に関するデータ	%				✓
	気候関連機会	インプット効率向上率 (例：肥料の使用量・種類数の削減によるインプット効率の改善率等)	%				✓
	気候関連機会	取り扱い製品、作物のサーキュラー関連情報	%等				✓
	資本展開	低炭素製品・サービスのR&Dに投資された年間の割合	%	✓			
	資本展開	低炭素経済への移行を支援する製品・サービスからの収益額、投資額、成功率、EBITDA、節約額、成長可能性	金額, %等	✓		✓	✓
	資本展開	気候適応対策への投資計画、年間投資額(例えば、土壌の健康、灌漑、技術)	金額等	✓			✓
	資本展開	再植林、新規植林、劣化した土地の修復への投資計画、年間投資額	金額等				✓
	インターナル カーボンプライ シング	インターナルカーボンプライシングの実施有無、炭素価格の設定額	有無、金額	✓			
	インターナル カーボンプライ シング	地域ごとの暗示的カーボンプライシングに関わる制度への参画有無	有無、金額	✓			

Appendix

【事例の掲載方針】

事例の掲載にあたっては、情報開示の取り組みを時系列で整理し掲載することで、より実用的なガイドを目指す。本方向性、選出事例についてご意見伺いたい

優良開示事例の作業方針（案）

掲載予定の大企業優良事例（方針・企業一覧）

掲載方針

国内外で情報開示に先進的に取り組む企業を中心に開示事例を掲載する

選出時のポイント

- 複数業種より選出
- 他企業と比較して、シナリオ分析結果を詳細に記載している事例を選出

国	企業	業種	掲載先	優良ポイント
日本	アサヒグループホールディングス	食品製造	有価証券報告書	事業インパクトの定量評価結果をグラフとともに提示し、リスク項目ごとに既存の取り組みと対応策の方向性を開示している。
日本	不二製油株式会社	一次生産・加工	有価証券報告書	重要なリスク項目を4つ抽出し、それらについてシナリオごとに詳述のうえ、施策内容を開示している。
日本	日清食品	食品製造	統合報告書	財務インパクト評価結果として、原材料調達や物理的リスクのシミュレーション結果を記載している。1.5 シナリオで分析実施
日本	ファミリーマート	小売	統合報告書	シナリオ分析実施体制の体制図を提示している。リスク・機会については、バリューチェーン上の該当箇所を明示している。
イギリス	Mondi	製紙・包装材製造	アニュアルレポート	財務的影響をリスクと機会ごとに詳述し、グループにおけるインパクト総額の試算結果も開示している。
スイス	Nestlé	食品製造	アニュアルレポート	1.5 シナリオを含む3シナリオそれぞれの世界観として、炭素価格の想定を記載している。物理的・商業的フットプリントを組み込み、モデル化している。

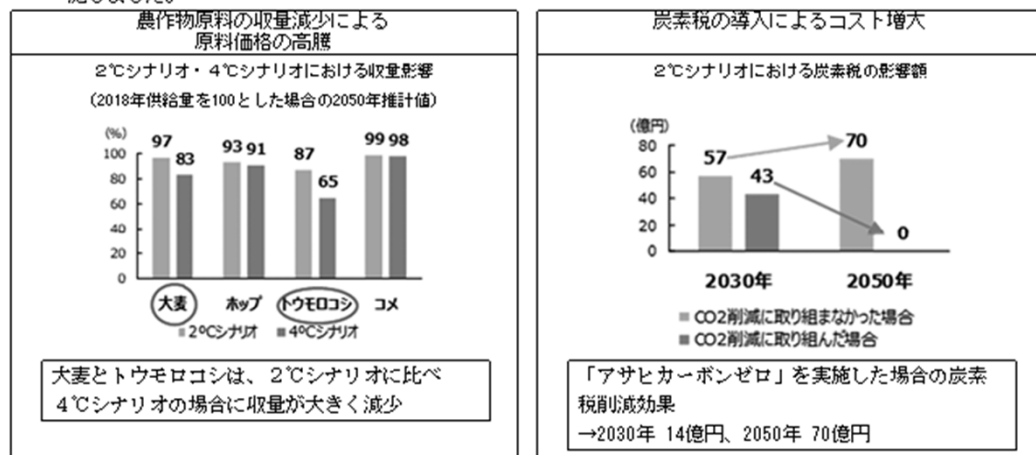
【優良開示事例①:アサヒグループホールディングス（日本、食品製造）】 事業インパクトの定量評価結果をグラフとともに提示 リスク項目ごとに既存の取り組みと対応策の方向性を開示

- ✓ 特に大きな影響を及ぼす2項目（「農産物原料の収量減少による原料価格の高騰」と炭素税の導入によるコスト拡大」）に関して、定量評価結果を実施して結果をグラフで提示

- ✓ 以下のように、リスク・機会項目ごとに既存の取り組みと対応策の方向性を提示
- ✓ リスク：原材料価格高騰
 - ✓ 既存の取り組み：複数購買によるリスク分散化
 - ✓ 対応策の方向性：気候体制品種の開発、栽培方法の開発と導入

◆事業インパクト評価

日本、欧州、豪州のビール事業における「農産物原料の収量減少による原料価格の高騰」と「炭素税の導入によるコストの増大」が、特に大きな影響（リスク）を及ぼす可能性があることを認識し、以下のとおり評価を実施しました。



◆対応策の方向性の検討

評価を実施したリスクへの対応策については、既存の取り組みを継続・加速するとともに、以下の主な方向性についても経営課題として取り組んでいきます。

主なリスク	既存の取り組み	対応策の方向性
原材料価格高騰	● 複数購買によるリスク分散化	● 気候耐性品種の開発 ● 栽培方法の開発と導入
炭素税・炭素価格	● コ・ジェネレーションシステムの導入 ● ポーランド、オランダ等における風力発電による再生可能エネルギーの導入	● 更なる再生可能エネルギーの活用

また、その他のリスクに対しても同様に、以下のとおり取り組んでいきます。

主なリスク	既存の取り組み	対応策の方向性
水使用に関する規制	● 2025年までに社有林「アサヒの森」2,467haを活用した、国内ビール工場でのウォーターニュートラルを達成 ● 水使用量の削減（洗浄・殺菌工程での水使用量削減や回収水の有効活用）	● 更なる水使用量の削減（大規模なリサイクルシステムの導入等）
顧客行動の変化	● 『アサヒスーパードライ』缶350mlなどに「グリーンエネルギーマーク」を記載	● エシカル消費拡大への対応（認証原料の使用等）
異常気象の激甚化	● BCPの策定、各種行動マニュアル整備 ● 設備・備品の整備、防災訓練の実施	● 拠点の移転・新設時における中長期的な気候変動影響の考慮

【優良開示事例②:不二製油（日本、一次生産・加工）】

重要なリスク項目についてシナリオごとに詳述のうえ、施策内容を開示

✓ 2 シナリオ、4 シナリオそれぞれにおけるリスクの内容を詳述

例：1 環境規制対応のコストの増加（2 シナリオ）

- ・環境関連の規制強化により、一部の国において炭素税が課され、コストが増加する可能性がある
- ・生産工程及び物流において、化石燃料から再生可能エネルギーへの置換や温室効果ガス排出削減が見込まれ、既存資産の減損や追加設備投資によりコストが増加する可能性がある

なお、シナリオ分析は次ページ「気候変動リスク・機会および財務インパクトの影響度評価」のとおりです。当社グループが識別している4つのリスクに対し、以下の施策を進めています。

1. 環境規制対応コストの増加	環境ビジョン2030のグループ各社での実践。技術開発部に環境や省エネの専門チームを設け、環境負荷を低減する生産設備の検討や構築
2. サプライヤーの森林破壊による影響	グローバルサステナブル調達委員会を設置し、グループ全体のリスクを管理できる体制を構築
3. 異常気象による自然災害の激甚化	自然災害時に操業が継続できるBCP体制の構築など
4. 世界的な主要原料の不足懸念・価格高騰	グローバルサステナブル調達委員会を設置し、グループ全体のリスクを管理できる体制を構築

✓ 重要な4つのリスクに対して、施策を開示

例：1 環境規制対応のコストの増加

環境ビジョン2030のグループ各社での実践。技術開発部に環境や省エネの専門チームを設け、環境負荷を低減する生産設備の検討や構築

個別リスクより一部抜粋

気候変動リスク・機会および財務インパクトの影響度評価

リスク	リスク項目	内容	2度シナリオ		4度シナリオ	
			影響度	内容	影響度	内容
リスク	1	環境規制対応コストの増加	中	・環境関連の規制強化により、一部の国において炭素税が課され、コストが増加する可能性がある。 ・生産工程および物流において、化石燃料から再生可能エネルギーへの置換や温室効果ガス排出削減が見込まれ、既存資産の減損や追加設備投資によりコストが増加する可能性がある。	中	2度シナリオより炭素税の導入国が少なく、炭素税額が小さいが、当社のグループ会社が所在する一部の国において炭素税が課され、コストが増加する可能性がある。
	2	サプライヤーの森林破壊による影響	中	・主要原料であるパーム油、カカオ、大豆等を調達するサプライヤーが森林破壊を行った場合、当社グループが間接的に森林破壊を行ったとみなされ、当社グループの評判が低下し、主要顧客から取引を停止され売上が減少する可能性がある。	中	2度シナリオと同様
	3	異常気象による自然災害の激甚化	中	・欧米を中心とする世界各々が森林破壊を行ったサプライヤーに対して禁輸措置を講じることで、各国に所在する当社グループ会社の原料調達および生産に支障を来し売上が減少する可能性がある。	中	2度シナリオを上回る風水害の頻度や勢力の増加により、不二製油（株）、フジベジタブルオイル社など、当社グループ会社の工場がより大きな風水害による被害を受け、操業停止に陥り操業停止となる可能性がある。
	4	世界的な主要原料の不足懸念・価格高騰	中	・森林の規制強化により、耕地面積の増加が見込まれ、パーム油、カカオ、大豆など当社グループ主要原料の収穫量が現状程度である一方、人口増加により、需要が増えることで供給量が不足し、主要原料の一部を調達できず、当社グループ製品の生産に支障を来し、売上が減少する可能性がある。	中	パーム油、カカオ、大豆など当社グループ主要原料の栽培地の移動、耕地面積の減少により、主要原料の収穫量が減少する一方、人口増加による需要増加により供給量が大幅に不足し、主要原料の大部分を調達できず、当社グループ製品の生産に大きな支障を来し、売上が大幅に減少する可能性がある。

【優良開示事例③-1:日清食品グループ（日本、食品製造）】

財務インパクトでは、原材料調達や物理的リスクに関する詳細なシミュレーション結果を記載

- ✓ 2050年までのCO2総排出量の推移予測とIEA WEO2019の「Sustainable Developmentシナリオ」による炭素価格の将来予測を活用し、炭素税や排出量取引制度が当社グループに及ぼす影響額を試算
- ✓ **SBT目標達成に取り組むことで、2030年では年間約11億円、2040年では年間約32億円を削減できる可能性がある**

(上段：百万円/年、下段：千USD/年 (1USD=110円))

	2030年	2040年	2050年
SBT目標WB2°C (世界の気温上昇を産業革命前より2°Cを十分に下回る水準) に向け、取り組まなかった場合	3,747 34,068	5,886 53,513	7,323 66,576
SBT目標WB2°Cを達成した場合	2,623 23,847	2,649 24,081	1,465 13,315
差額	1,124 10,221	3,237 29,432	5,858 53,261

- ✓ 原材料調達のリスクでは、小麦、大豆、エビ、イカ、パーム油について国・地域別の収穫量の増減や事業へのインパクトを試算

対象原料	原産国	RCP2.6		RCP8.5	
		2000⇒2050	2000⇒2100	2000⇒2050	2000⇒2100
エビ	インド	↓	↓	↓	↓↓
イカ	ペルー	↓	↓	↓	↓↓
	チリ	→	→	→	↑

- ✓ 製造拠点や取引先製造工場における物理的リスクに対して、水リスクをAQUEDUCTを用いて把握し、**リスクが高いと判断された工場には、ヒアリングや現地視察といった補足調査を実施する体制を整備**

洪水リスク	高リスクと評価した拠点数				
	評価時点	2050年		2085年	
		RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5
国内工場 (29拠点中)	4拠点	4拠点	4拠点	4拠点	4拠点
海外工場 (23拠点中)	1拠点	1拠点	1拠点	1拠点	1拠点

出所：日清食品グループ HP「気候変動リスクと水リスクへの対応」

【優良開示事例③-2:日清食品グループ（日本、食品製造）】

世界がネットゼロへ加速化するシナリオとして、1.5℃を含めた分析を実施

- ✓ IPCCレポート、IEAレポートに基づき、1.5℃を含めた2030年以降のシナリオを3種類策定し、それぞれのリスクおよび機会について考察・分析

想定されるシナリオ	想定される世界観
①世界がネットゼロへ加速化するシナリオ (規制が広く導入され気温上昇抑制に成功する： <u>産業革命以前と比べた気温上昇は1.5℃や2℃を想定</u>)	炭素税やプラスチック関連の規制強化、グリーンファイナンス拡大による資本市場構造の変化、さらにエシカル消費の拡大など、社会全体が脱炭素に向かい、温度上昇の抑制に成功するシナリオ
②GHG排出規制が強化されるものの、気温上昇が抑えられないシナリオ (さまざまな規制が強化されても温暖化が進行する：産業革命以前と比べた気温上昇は4℃を想定)	炭素税や国境炭素税の導入などによって排出規制が強化されるものの、気候変動の緩和には至らず、移行・物理リスクいずれの対応も迫られるシナリオ
③GHG排出規制が強化されず、気温上昇が促進されるシナリオ (規制が限定的なため温暖化が進行する：産業革命以前と比べた気温上昇は4℃を想定)	規制が限定的で温暖化による自然災害が頻発し、ビジネスの停止リスクが高まり、かつ人々の食料入手の機会に影響を及ぼすシナリオ

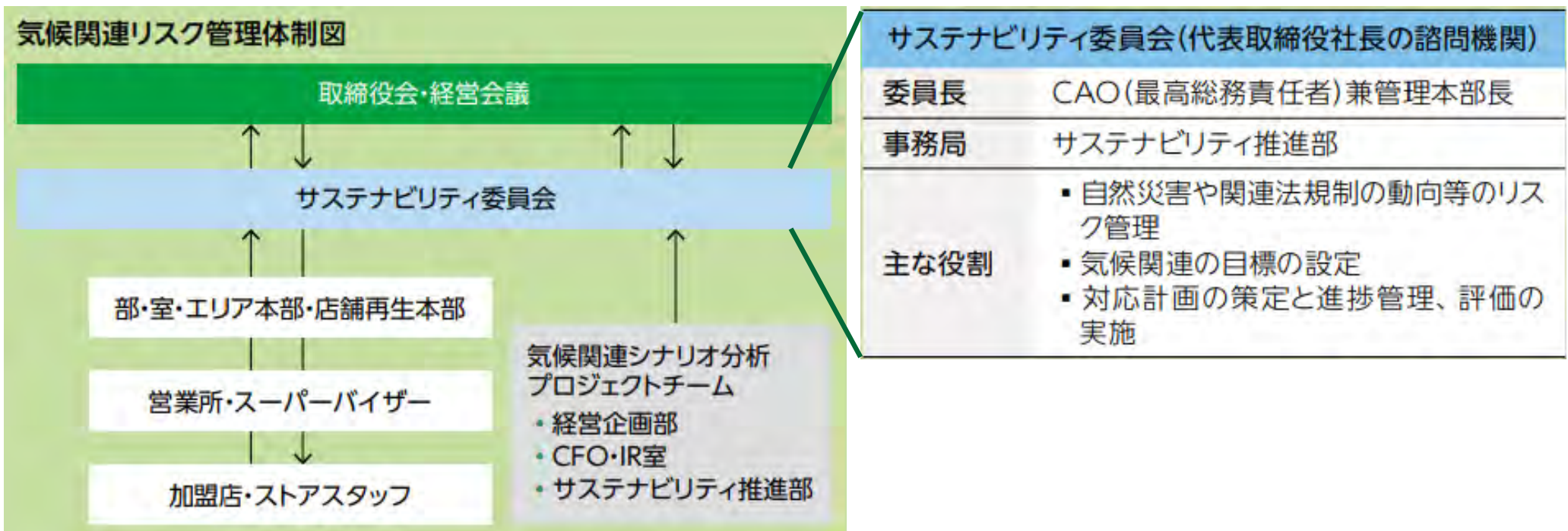
出所：日清食品グループ HP「気候変動リスクと水リスクへの対応」

【優良開示事例④-1:ファミリーマート（日本、小売）】

2019年に初めてシナリオ分析を実施し、2020年にはプロジェクトチームを発足するなど、ガバナンスにおける発展が見られる

- ✓ 2020年度は、経営企画部、CFO・IR室、サステナビリティ推進部を中心に**プロジェクトチーム**を発足し、気候関連リスク・機会の特定から評価、分析を実施

- ✓ サステナビリティ委員会は、自然災害や法規制の動向のモニタリングや対応計画の検討、気候関連の目標設定と実施計画の策定、進捗管理、評価を行うほか、**シナリオ分析の結果について審議を行い、取締役会へ報告**



【優良開示事例④-2:ファミリーマート（日本、小売）】

現状の気候変動対策の妥当性の検証と、将来の事業戦略の策定への活用のためにシナリオ分析を実施。リスク・機会については、バリューチェーン上の該当箇所を明示している

✓ 【4】 急性的な物理リスクの影響により、**原材料調達から店舗までバリューチェーンの全ての段階において損害を被るリスクが大きい**

✓ 【2】 気候関連政策の強化が予想され、**炭素税の導入や、フロンやプラスチック規制の強化に対応していくための投資コストが発生**

リスク 大分類	リスク 中分類	リスク 小分類	影響 範囲	ファミリーマートのバリューチェーンにおいて想定される主な気候関連リスクと機会						シナリオ 事業への影響の程度	
				商品企画	原材料調達	製造	物流	店舗販売	消費者使用	2030年 シナリオ	2050年 シナリオ
物理 リスク	急性	台風・洪水等異常気象の激甚化	短期		【リスク】 - サプライヤーや物流センターの被災。道路網の寸断による商品供給の停止 - 店舗の被災や休業による機会損失 【機会】 - サプライヤーや物流センターの被災。道路網の寸断時の供給体制の切り替え - 店舗の早期営業体制の構築（発電機の備蓄等）					小	大
	慢性	平均気温の上昇	長期		【リスク】 - 原材料の生産性の悪化による供給量不足 【機会】 - 原材料調達地域の分散化 - 植物工場の利用拡大 - 代替商品の開発					小	小
移行 リスク	市場	原材料コストの高騰	長期							小	小
	政策 及び法 規制	炭素税の導入	中長期		【リスク】 - バリューチェーンの各段階における課税 - 排出量の削減に向けた設備投資 【機会】 - 店舗での省エネ機器と太陽光パネルの設置による購入電力量の削減 - 環境教育による省エネ習慣の定着 - 電力契約の一括化 - 環境配慮型配送車の導入の促進 - サプライヤーの製造プロセス・設備のインノベーション					大	小
		フロン規制の強化	短期		【リスク】 - ノンフロン冷蔵・冷凍機への投資 【機会】 - ノンフロン冷蔵・冷凍機使用による電力使用量の削減					小	小
		プラスチック規制の強化	中長期		【リスク】 - 容器包装、備品のプラスチック代替品への変更 【機会】 - 環境配慮型の包装を用いることで法令対応コストの発生を抑制 - 消費者への情報発信によるブランドイメージの向上					大	小
	市場／評判	消費者の行動変化／消費者の好みの変化	長期		【リスク】 - 顧客行動の変化に伴う来店客数、売れ筋商品が変化 - 暖冬傾向の場合、秋・冬型商品の売上減少 - 製品・サービスの環境対策が適切にとられない場合、顧客ロイヤルティの低下 【機会】 - 購買データの活用による商品管理 - 消費者の気候変動に対する関心に応える新たなニーズ、市場機会の創出					小	大

【優良開示事例⑤:Mondi（イギリス・製紙、包装材製造）】 気候変動の物理的・移行リスクに伴う財務的影響をリスクと機会ごとに詳述し、 グループにおけるインパクト総額を試算

気候関連リスクの提示

リスクの詳細・事業インパクト

Our climate-related risks ⁶		
	Risk description and impact	
GHG regulatory changes Regulatory induced costs for GHG emissions may increase due to carbon tax and emission trading schemes Timeframe: medium-term	Nine of Mondi's 13 pulp and paper mills fall under the EU Emissions Trading Scheme (EU ETS). While most of these mills have sufficient ETS allowances, there is potential that four will face a deficit in the period beyond 2020. In addition, the South African government charges a carbon tax on emissions from fossil fuels, which includes fossil fuel combustion at our Richards Bay and Merebank operations. 1.6 million tonnes or 45% of Mondi's total Scope 1 GHG emissions are covered by carbon tax or emission trading schemes. We estimate the potential impact of carbon or similar taxes on our business to be around <u>€10 million per annum</u> .	W O g O es
Chronic changes in precipitation Water supply must be maintained to sustain operations in water scarce regions Timeframe: long-term	Extended water shortages are a concern as they could disrupt production at our operations. This is relevant in water scarce regions such as South Africa. Water supply to our Richards Bay mill is already under pressure from urban development. The potential effect of reduced production due to water shortages at our Richards Bay mill is estimated at up to <u>€10 million per annum</u> .	Di by W ca W th m
Supply chain impacts Climate change may result in fibre yield losses in Mondi's forests Timeframe: medium-term	Increased severity and frequency of extreme weather events may result in disruptions and decreased harvesting capacity of our managed forests. Extreme weather conditions may impact forests and plantations through sustained higher temperatures, which can lead to stronger winds and increased windfalls. Plantations may be vulnerable to changes in rainfall patterns and erosion. Higher temperatures may increase vulnerability of forests to pests and diseases. Exacerbated by drought conditions, fire remains a challenge for our South African plantations, which we believe are more vulnerable to fibre yield losses than our Russian forests. We estimate the financial impact due to potential yield losses in our South African plantations could be up to <u>€15 million per annum</u> .	O an W a h an
Supply chain impacts We may face higher costs for externally procured fibre Timeframe: long-term	Temperature increase, changes in rainfall patterns and windstorms can result in large-scale forest damage in central Europe. At lower altitudes, fibre losses from bark beetle damage to spruce stands are expected to continue unless precipitation increases. Our mills in Europe are sensitive to the economic development of the sawmill industry. A reduction in the cutting capacity of the sawmilling industry due to a lack of spruce saw logs could lead to a change in the mix of available pulpwood and sawmill chips. Increasing competition for wood is being driven by demand for renewable raw materials and timber for green energy generation to achieve EU GHG reduction and Net Zero targets. At the same time, there is a call to increase forest areas set aside for conservation. All of this may contribute to increased pricing for wood, resulting in a potential risk of <u>€20-70 million per annum</u> in the long term.	In re W an fit ck W
Risk of flooding Stricter flood protection needed according to revised flooding plans Timeframe: long-term	Our mills use large volumes of water and are often located close to rivers. The risk of flooding may increase due to surface water flooding (e.g. after extreme rainfall or rapid snow melting) or flooding of low-lying coastal regions (due to sea level rise). We have invested to mitigate the potential impact of flooding and have assumed we should not have a prolonged shut. In the event of flooding at one of our mills which are in higher risk areas, the cost is estimated at up to <u>€10 million</u> .	O ot Di th C ek
Stricter regulation Evolving requirements on effluent water temperature Timeframe: medium-term	Climate change may increase annual mean temperatures and the temperature of river water. We use surface water, including river water, in production and for cooling at our mills and energy plants. Higher water temperatures increase the amount of water needed for cooling and may lead to critical temperatures in the wastewater treatment plants. Our mills have permits for water withdrawal. In most cases, the permits contain water temperature limits for water discharge. We see a potential impact of <u>€5 million per annum</u> for measures to prevent exceeding water permission limits.	T ec Fc
Changing customer behaviour Trend towards recyclable, low carbon, renewable (fibre-based) products instead of plastic Timeframe: short- to long-term	The drive to replace plastic packaging with fibre-based alternatives is a significant opportunity for our business. However, certain plastic-based products within our portfolio could face lower demand due to this shift from plastic to paper. A significant proportion of the Group's flexible plastic-based packaging is focused on value-added segments, serving mainly food, pet food and other consumer end-users. There are currently limited paper-based alternatives for a significant proportion of these products, which contain barrier properties (such as moisture, grease, gas properties, etc.) to preserve and protect products. We estimate the potential operating profit impact due to loss of some commodity plastic business at around <u>€5 million per annum</u> .	W W A pr an W sc
Our climate-related risk	We estimate the potential impact of climate change risks on our business could be up to €125 million per annum	

➤ リスクに係る項目の影響額を試算

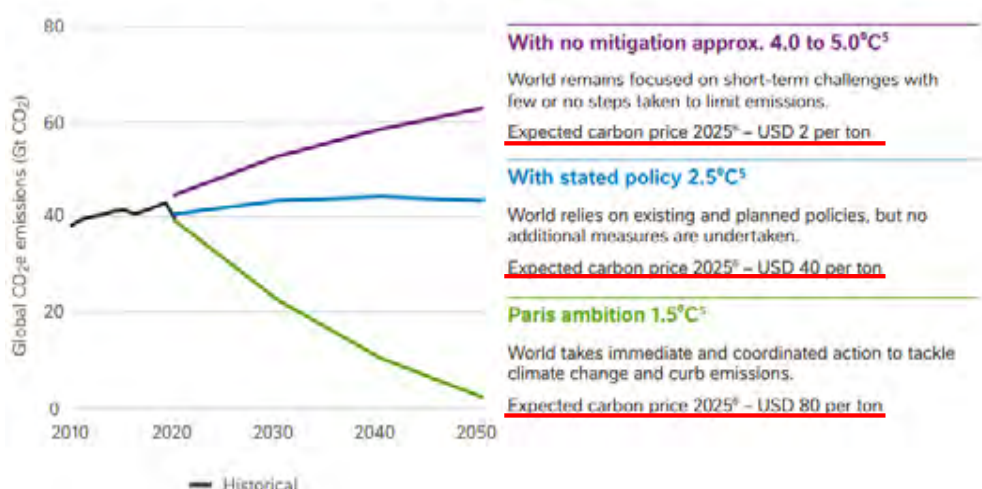
- 炭素税や同様の税金が事業に与える潜在的な影響は**年間約1,000万ユーロ**
- 工場の水不足による生産の低下がもたらす潜在的な影響は、**年間最大1,000万ユーロ**と推定
- 南アフリカのプランテーションにおける収穫量の低下による財務上の影響は、**年間1,500万ユーロに上る**
- 木材の価格が上昇し、長期的には**年間2,000万～7,000万ユーロ**の潜在的リスクが発生する可能性
- リスクの高い地域にある当社の工場で洪水が発生した場合、そのコストは**最大1,000万ユーロ**
- 水の使用許可の上限を超えないようにするための対策には、**年間500万ユーロ**の影響
- 一部のプラスチック事業を失うことによる潜在的な営業利益への影響は、**年間約500万ユーロ**

➤ 全リスクに伴う財務的影響は年間で最大12,500万ユーロと試算

【優良開示事例⑥:Nestlé（スイス、食品製造）】

1.5 を含む複数シナリオをIPCCやIEAのデータを基に設定し、内部のフットプリントを加味。1.5 シナリオでは、2025年時点の炭素価格を80ドル/tと想定

CO₂e³ emission trajectories and corresponding climate scenarios⁴



Modeling assumptions

- Our current portfolio and value chain were modeled using historical data. The potential impact of future actions planned by Nestlé as stated in the recent Net Zero Roadmap were therefore not contemplated in the modeling.
- The model incorporated Nestlé's physical and commercial footprints:
 - Physical data including volumes and sourcing locations of raw material, facility locations, production volumes and distribution of finished goods
 - Commercial data including sales and profit by market
- Scenarios were built using publicly available data sources, including assessments and reports by the Intergovernmental Panel for Climate Change (IPCC) and International Energy Agency (IEA) on climate emission pathways.
- Given the complexity and uncertainty of how one risk may influence others, each risk factor was modeled independently, not contemplating the dependency or trade-offs between them.
- The time horizon used was a medium-term outlook of five years. In the longer-term (10 years and beyond), the risks are highly uncertain and unpredictable, particularly in the context of how the transition to a lower-carbon economy may evolve.

✓ **1.5 を含む3シナリオを設定。**各シナリオにおける、炭素価格の想定を記載

- 4.0～5.0 シナリオ：2025時点の炭素価格は2ドル/t
- 2.5 シナリオ：2025時点の炭素価格は40ドル/t
- **1.5 シナリオ：2025時点の炭素価格は80ドル/t**

✓ **ネスレの物理的および商業的フットプリントを組み込み、モデル化**

- 原材料の量と調達場所、施設の場所、生産量、および完成品
- 市場別の売上高と利益を含む商業データ

✓ **シナリオの設定は、IPCCおよびIEAの入手可能なデータを利用**