



TCFDについて

農林水産省 令和 2 年度脱炭素型フードサプライチェーン
可視化（見える化）推進委託事業

デロイト トーマツ コンサルティング合同会社

2021年3月



本年度は、国内の食品産業向けに、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の必要性を訴える手引書を取りまとめる

本年度調査の到達点及び手引書のポイント

本年度の到達点

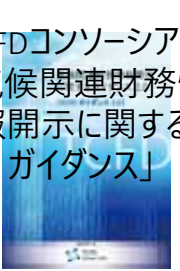
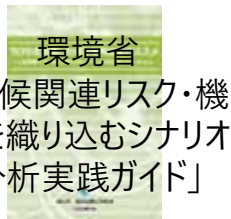
まずは、国内の食品産業における経営層が、TCFD提言に基づく気候関連リスク・機会の把握及び事業戦略の検討着手の必要性を認識できる手引書を制作

- 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や対話（開示）のイメージを明確化し、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）

手引書のポイント

- 気候関連リスクの未検討の事業者を対象として、経営層の理解を促すことを主眼
- 我が国の食品産業固有の課題・取り巻く環境を整理し、リスク・機会を明確化
 - ・ 生産：GHGや水のリスクによる影響が大。土地利用に起因するGHG排出が大
 - ・ 加工：供給や流通で生じるGHG排出が多くなる可能性を有するほか、廃棄物のリスクも大
 - ・ 気候関連の局面同士で、多くの相互作用やトレードオフ、食料安全保障と競合
※TCFDガイダンスより抜粋→本手引きで深堀
- 投資家のニーズに即した対応（開示例）を記載
- 本事業の他の取組（CFPや脱炭素技術）と連動・掲載し、企業の脱炭素化も推進

手引書の位置づけ

		事業者における シナリオ分析の検討あるいは着手の実績	
		実績なし	実績あり
事業者のニーズ	経営層等に必要性を訴える【入門的】内容		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		② 次年度以降検討

【本手引の範囲】

本手引では、TCFD提言の開示推奨項目のうち、戦略に重点を置いて整理している

TCFD提言の要求項目

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関する組織のガバナンスを開示する	気候関連のリスクと機会が組織の事業、戦略、財務計画に及ぼす実際の影響と潜在的な影響について、その情報が重要（マテリアル）な場合は、開示する。	組織がどのように気候関連リスクを特定し、評価し、マネジメントするかを開示する。	その情報が重要（マテリアル）な場合、気候関連のリスクと機会を評価し、マネジメントするために使用される測定基準（指標）とターゲットを開示する。
推奨される開示内容	a)気候関連のリスクと機会に関する取締役会の監督について記述する。	a)組織が特定した、短期・中期・長期の気候関連のリスクと機会を記述する。	a)気候関連リスクを特定し、評価するための組織のプロセスを記述する。	a)組織が自らの戦略とリスクマネジメントに即して、気候関連のリスクと機会の評価に使用する測定基準（指標）を開示する。
	b)気候関連のリスクと機会の評価とマネジメントにおける経営陣の役割を記述する。	b)気候関連のリスクと機会が組織の事業、戦略、財務計画に及ぼす影響を記述する。	b)気候関連リスクをマネジメントするための組織のプロセスを記述する。	b)スコープ1、スコープ2、該当する場合はスコープ3のGHG排出量、および関連するリスクを開示する。
		c) 2℃以下のシナリオを含む異なる気候関連のシナリオを考慮して、組織戦略のレジリエンスを記述する。	c)気候関連リスクを特定し、評価し、マネジメントするプロセスが、組織の全体的なリスクマネジメントにどのように統合されているかを記述する。	c)気候関連のリスクと機会をマネジメントするために組織が使用するターゲット、およびそのターゲットに対するパフォーマンスを記述する。

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）」より作成

経営層にメッセージするために、取り組み着手の必要性、食品産業における気候関連リスク・機会、先行事例をメインコンテンツとして、手引書を取りまとめる方針

手引書の構成（案）

青字：本日のご報告箇所

1. はじめに

（気候変動に対する取り組みの必要性）

- 気候変動問題について
- 農林水産業や食品のサプライチェーンに及ぼす影響
- ESG投資やエシカル消費の流れ
- 気候関連リスクに対する取り組みの必要性

2. 食品産業における気候変動開示のススメ （TCFDとは）

- TCFDとは
- 企業の気候変動対応としての、TCFD提言におけるフレームの活用
- 気候関連リスクと機会および財務上の影響
- TCFDが要求する11の開示推奨項目
- シナリオ分析の必要性
- TCFDにおけるシナリオ分析のフレーム
- コラム：TNFDとは 他

3. 気候変動が及ぼす、 食品産業への事業リスクと機会

- 気候変動が将来の食品のサプライチェーンに及ぼす影響（概観）
- 食品産業における、気候関連リスク・機会
 - 農林水産業・食品産業においては、異常気象の激甚化等に関する物理的リスク・機会の影響が大きい
 - 主要製品×バリューチェーンに物理的リスク・移行リスクを整理

4. 今後に向けて （事業者求められるアクション）

- 今後のアクション
 - TCFDイニシアティブへの賛同
 - シナリオ分析を公開している事例
 - シナリオ分析事例の変遷
 - 着手時に参考となる文献
 - 食品製造業として把握しておくべきKPI（カーボンフットプリント、低炭素化への投資額等）*
 - 選択肢としてあり得る脱炭素技術*
- （*：本事業の他分野の検討結果）

本日の報告内容・ご意見いただきたい点は次のとおり

本日の報告内容の要約

- 第2回検討会でのご意見を踏まえ、手引書のメインコンテンツの作りこみを中心に進めており、その内容についてご意見をいただきたい。
 1. 食品産業における気候関連リスクの整理イメージについて
 - ✓ より多くの関係者に気候関連リスクを認知していただくため、品目・VC別にリスクを整理する
 - ✓ 気候関連リスク例の各シートは、各事業者に気候関連リスクの認知を促すために、社内での検討資料として示す
 2. 先行事例の整理イメージについて
 - ✓ 段階的な取り組みや、各社が挙げる気候関連リスクとその対応方針についてまとめる
- 上記以外の「1.はじめに」等については、農林水産省とも協議を行い、今後全体をまとめる方針である。
 - ✓ 3月中に、手引書原案をもとに個別に委員のヒアリングを行い、最終版をとりまとめる

1. 気候関連リスクの整理

1. はじめに (気候変動に対する 取り組みの必要性)	3. 気候変動が及ぼす、 食品産業への 事業リスクと機会
2. 食品産業における 気候変動開示の ススめ (TCFDとは)	4. 今後に向けて (事業者求められる アクション)

【気候関連リスクの見せ方、活用方法】

気候関連リスクを網羅的に整理するため、製品×バリューチェーンの組合せでシートを作成。
各シートの内容や活用方法についてご意見伺いたい

気候関連リスクの提示方針

1 原則として農林水産省「食品産業動態調査」に準拠し全品目掲載予定

2 vcは「生産資材」「一次生産・加工」「流通・商社」「食品製造」「小売」として集約。
外食産業を含む「ユーザーや消費者」の内容は移行リスクとして扱い、廃棄事業も資源循環の観点で移行リスクとして整理

3 品目別・vc別に気候関連リスク例を1シートずつに整理。局面ごとにリスクを示すことでリスクの存在をより具体的にイメージすることを意図

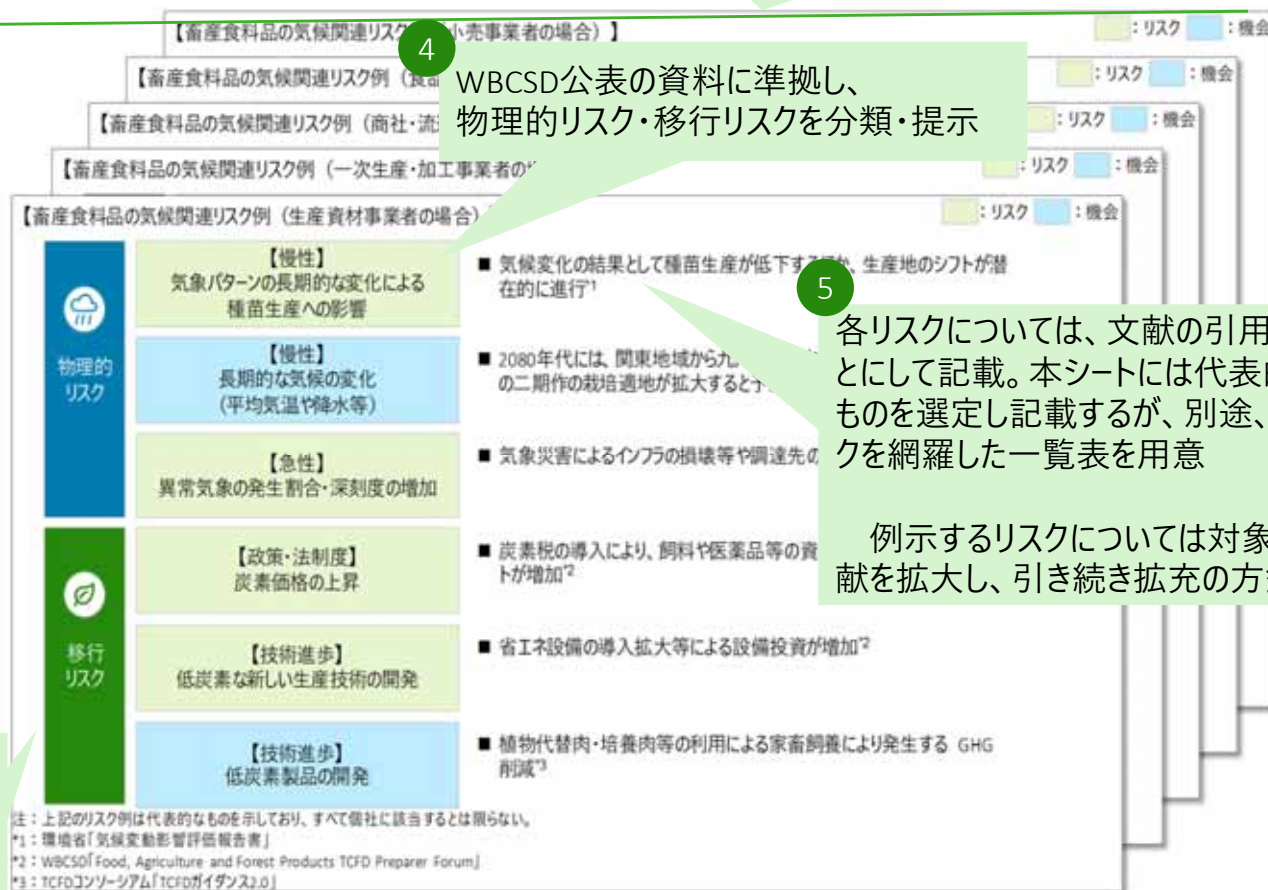
4 WBCSD公表の資料に準拠し、物理的リスク・移行リスクを分類・提示

5 各リスクについては、文献の引用をもとにして記載。本シートには代表的なものを選定し記載するが、別途、リスクを網羅した一覧表を用意

例示するリスクについては対象文献を拡大し、引き続き拡充の方針

6 シートの用法としては、事業者（読者）に自社事業に該当する（あるいは関連のある）シートを選んでいただき、気候関連リスクの検討のたたき台としていただくことを想定。
また、業態ごとに複数シートを活用していただく

食品産業における気候関連リスクの整理全体図（前回資料を一部抜粋）



畜産食料品における気候関連リスク例（イメージ）

【気候関連リスクの網羅性の確保】

各シートには代表的なものを記載するが、別途、リスクを網羅した一覧表を用意する

気候関連リスク一覧表（畜産食料品）のイメージ

分類1	分類2	リスク項目	事業インパクト（考察）	バリューチェーン							
				生産資材製造	一次生産	商社・流通	食品製造	小売			
移行リスク	政策・法制度	炭素価格の上昇	特定の素材や製造地においてオペレーティングコストが増加	✓	✓	✓					
			炭素価格が高い製造地で生産する場合、価格競争力が弱くなる可能性	✓	✓	✓					
			低炭素あるいは高炭素	✓	✓	✓					
			炭素価格が低い製造地で生産する場合、価格競争力が高くなる可能性	✓	✓	✓					
			CO2排出削減に取 りて競争力が優位に	✓	✓	✓					
			低炭素素材や低炭	✓	✓	✓					
		製品レベルでの環境情報表示の必須要件化	環境関連情報の計 基準や評価方法が ストも増加								
			より詳細に環境関連 加								
			農地の開発規制に伴う原料費の上昇	原材料費の高騰に 製品の生産キャパシ							
		農業生産に関わる補助金や規制の変更	製品・サービスの需要 減少								
			低炭素な新しい生産技術の開発	自然冷媒を用いた製 品製造							
			技術進歩による生産性の向上	生産効率の向上、コ スト削減							
	エネルギーや他の投 入コスト削減										
	炭素を削減・隔離あるいは化石燃料の代替と なる、新しい低炭素製品の開発	既存の財・サービスに 開拓									
		季節商品の需要予 算のずれ									
	風評	気候変動の対応に対する株主の関心の増加	消費者の期待値を 満たす								
			レピュテーションが毀 損								
	コミュニティのレジリエンスを無視した操業に対す るレピュテーションリスク			レピュテーションが毀 損							
					事業インパクト（考察）						
					生産資材製造	一次生産	商社・流通	食品製造	小売		
					急性	異常気象の発生割合・深刻度の増加	保有する財産・資産への被害の発生				
							✓	✓	✓		
							✓	✓	✓		
							✓	✓	✓		
					農家における気候変動への適応や異常気象 への対策の遅れ・失敗	生産能力の低下、製品・サービス需要の減少	✓	✓	✓		
						新規サプライヤーとの契約に向けた調達コストの増加	✓	✓			
						農家の適応やレジリエンス向上を支援する、新しい製品・サービスに対する需要が増加	✓	✓			
				慢性	平均気温の上昇と、特定の地域における水ス トレスを起因とする、降水パターンの変化	高品質な農産物の供給が滞り、価格が上昇し、工場ま での原材料供給が途絶する	✓	✓	✓		
						気温の上昇により、世界全体で見た場合に作物生産量 が変動し、価格に影響を及ぼす可能性がある。	✓	✓			
						気温上昇や降水量の変化が、コメ、トウモロコシ、コムギ の貿易量に変化を及ぼす。	✓	✓			
					海面上昇	利用可能な農地の減少により、原材料の生産能力が減少	✓	✓	✓		
						沿岸地域の施設・設備が被害を受け、物流網の問題が発生	✓	✓			
					平均気温や降水パターンにみられる長期的な 気候の変化	作物の品質や収穫量、収穫期の長さに影響を及ぼし、最終 的には生産能力が変化。同時に潜在的な新しい投資機会を創出	✓	✓	✓		
						輸入国の土地利用や労働者の健康への気候変動の影響は、輸入 対象の農畜産物（トウモロコシ、穀物、豚肉製品、エビ等）や工業製 品（電子部品や繊維製品等）に直接的・間接的な気候変動の影響が生 じることで脆弱性が高い					
						気温上昇や降水パターンの変動に対して、農 家の適応やレジリエンス強化への遅れ・失敗	生産能力の低下により気候変動に対する農家の適応が失敗	✓	✓	✓	
							新規サプライヤーとの契約に向けた調達コストの増加	✓	✓	✓	
							農家の適応やレジリエンス向上を支援する、新しい製品・サービスに対する需要が増加	✓	✓	✓	

以下の最新の文献での抽出・整理を想定

- ✓ TCFDコンソーシアム「TCFDガイダンス2.0」
- ✓ WBCSD「Food, Agriculture and Forest Products TCFD Preparer Forum」
- ✓ 環境省「気候変動影響評価報告書」

等

以下の最新の文献での抽出・整理を想定

- ✓ TCFDコンソーシアム「TCFDガイダンス2.0」
- ✓ WBCSD「Food, Agriculture and Forest Products TCFD Preparer Forum」
- ✓ 環境省「気候変動影響評価報告書」等

なお、本資料では生産指数上位6品目の気候関連リスクを整理し例示する

食品製造業の品目別分類

：本資料の掲載対象 手引き本体には全品目を掲載予定

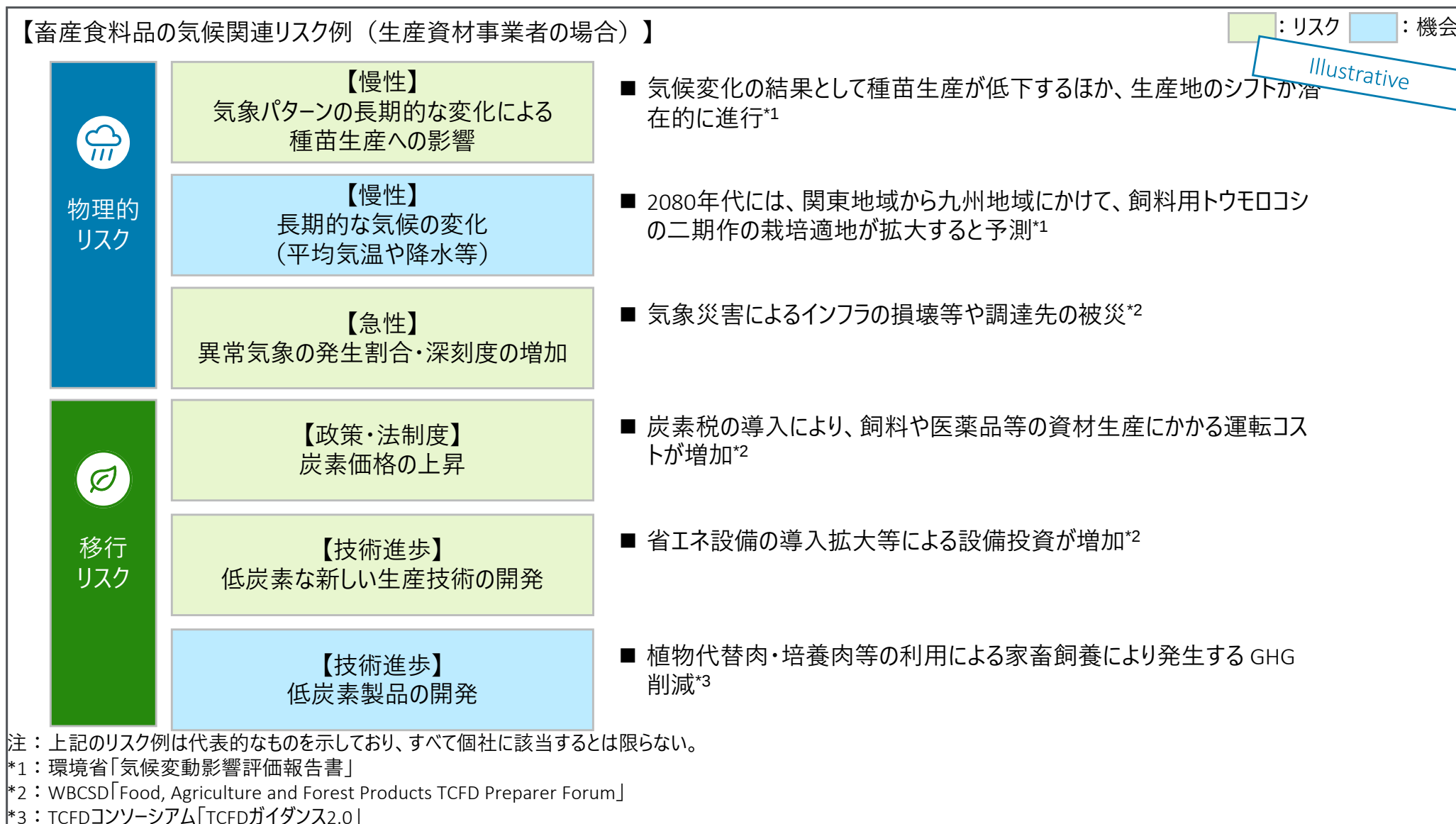
分類	対象品目	生産指数ウェイト	出荷指数ウェイト
畜産食料品	食肉加工品、牛乳・乳製品、食肉缶・びん詰、はっ酵乳・乳酸菌飲料	1,630.5	1,899.7
水産食料品	ちくわ・かまぼこ類、水産缶・瓶詰	258.6	301.3
農産食料品	野菜・果実漬物、農産缶・びん詰、乾燥野菜、トマト加工品	410.3	271.5
製穀粉・同加工品	製粉・穀粉、めん類、パン、パン粉	2,258.7	1,964.9
食用油・同加工品	植物油脂、加工油脂	391.5	456.2
砂糖	グラニュー糖、上白糖など	15.9	18.5
調味料	味噌、しょうゆ等、マヨネーズ、ドレッシング	778.2	199.5
飲料	炭酸飲料、果実飲料、コーヒー・茶系飲料、トマト飲料	989.0	1,081.5
菓子	ビスケット、米菓	428.1	498.8
調理食品	加工米飯、調理缶・レトルトパウチ	992.2	1,156.1
その他食品	包装もち、植物性油粕	115.5	134.5
酒類	清酒、焼酎、ビールなど	1,731.5	2,017.4

出所：農林水産省「食品産業動態調査 平成31年度調査結果」

気候関連リスク例：畜産食料品

【畜産×生産資材の気候関連リスク例】 気温上昇による家畜用飼料の生産地シフトが一例として挙げられる

コンテンツイメージ：畜産食料品における気候関連リスク例（生産資材事業者の場合）



【畜産×一次生産・加工の気候関連リスク例】

高温による家畜・家禽の成長悪化とそれに伴う生産量や品質低下が挙げられる

コンテンツイメージ：畜産食料品における気候関連リスク例（一次生産・加工事業者の場合）

【畜産食料品の気候関連リスク例（一次生産・加工事業者の場合）】		：リスク	：機会
 物理的 リスク	【慢性】 長期的な気候の変化 （平均気温や降水等）	■ 夏季の暑熱ストレスによる家畜や家禽への影響（成育の悪化、肉質の低下、乳量・乳成分の低下、採卵数や卵の質の低下等）は全国に及ぶ*1	
	【慢性】 長期的な気候の変化 （平均気温や降水等）	■ 乳用牛では、高温だけでなく高湿度になると生産性への負の影響がさらに大きくなる*1	
	【慢性】 農家の適応やレジリエンス強化への遅れ	■ 農家の適応やレジリエンス向上を支援する、新しい製品・サービスに対する需要が増加*2	
 移行 リスク	【市場変化】 消費者嗜好の変化	■ 気温上昇により、肉類の需要がをほぼ年間を通して減少*1	
	【政策・法制度】 炭素価格の上昇	■ 炭素税の導入により、飼料や医薬品等の資材生産にかかる運転コストが増加*2	
	【技術進歩】 低炭素製品の開発	■ 植物代替肉・培養肉等の利用による家畜飼養により発生する GHG 削減*3	

注：上記のリスク例は代表的なものを示しており、すべて個社に該当するとは限らない。

*1：環境省「気候変動影響評価報告書」

*2：WBCSD「Food, Agriculture and Forest Products TCFD Preparer Forum」

*3：TCFDコンソーシアム「TCFDガイドンス2.0」

【畜産×商社・流通の気候関連リスク例】 新規サプライヤーへのシフトや海上輸送手段の変更などが挙げられる

コンテンツイメージ：畜産食料品における気候関連リスク例（商社・流通事業者の場合）

【畜産食料品の気候関連リスク例（商社・流通事業者の場合）】		：リスク	：機会
 物理的 リスク	【急性】 農家における気候変動への適応や 異常気象への対策の遅れ	■ 新規サプライヤーとの契約に向けた調達コストの増加*2	
	【慢性】 降水パターンの変化	■ 海上における暴風雨の増加や発生パターンの変化は、海上輸送時間や輸送ルートを変更*2	
	【慢性】 長期的な気候の変化	■ 作物の品質や収穫量、収穫期の長さに影響を及ぼし、最終的には生産能力が変化。同時に潜在的な新しい投資機会を創出*2	
 移行 リスク	【市場変化】 消費者嗜好の変化	■ 気温上昇により、肉類の需要がをほぼ年間を通して減少*2	
	【政策・法制度】 炭素価格の上昇	■ 特定の素材や製造地において運用コストが増加*2	
	【技術進歩】 低炭素製品の開発	■ 植物代替肉・培養肉等の利用による家畜飼養により発生する GHG 削減*3	

注：上記のリスク例は代表的なものを示しており、すべて個社に該当するとは限らない。

*1：環境省「気候変動影響評価報告書」

*2：WBCSD「Food, Agriculture and Forest Products TCFD Preparer Forum」

*3：TCFDコンソーシアム「TCFDガイダンス2.0」

【畜産×食料製造の気候関連リスク例】

市場変化による肉類の需要減や異常気象による原料調達網の毀損が挙げられる

コンテンツイメージ：畜産食料品における気候関連リスク例（食品製造事業者の場合）

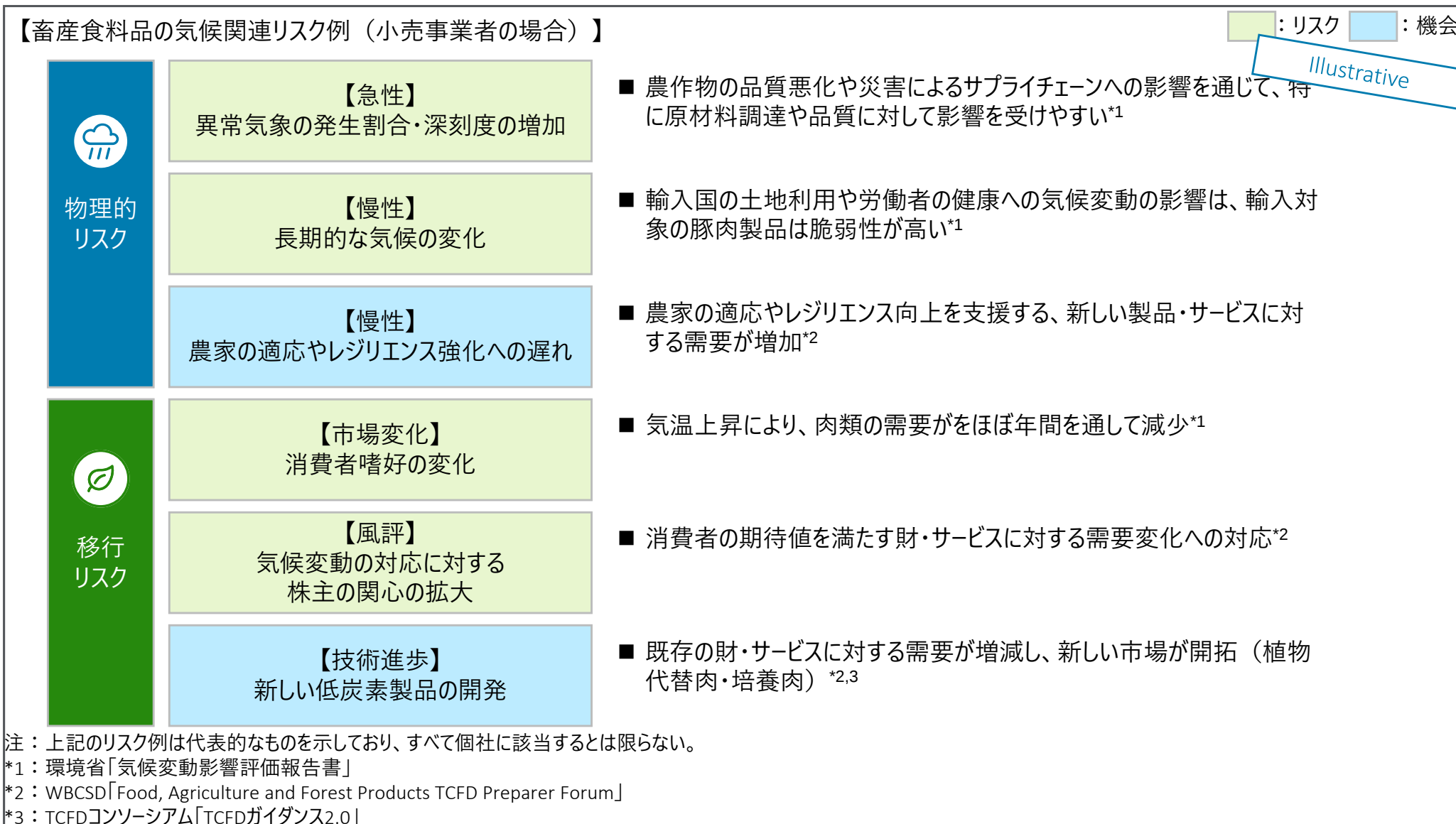
【畜産食料品の気候関連リスク例（食品製造事業者の場合）】		：リスク	：機会
 物理的 リスク	【急性】 異常気象の発生割合・深刻度の増加		
	【慢性】 長期的な気候の変化		
	【慢性】 長期的な気候の変化		
 移行 リスク	【市場変化】 消費者嗜好の変化	■ 農作物の品質悪化や災害によるサプライチェーンへの影響を通じて、特に原材料調達や品質に対して影響を受けやすい*1	
	【政策・法制度】 炭素価格の上昇		
	【技術進歩】 低炭素製品の開発		

注：上記のリスク例は代表的なものを示しており、すべて個社に該当するとは限らない。
*1：環境省「気候変動影響評価報告書」
*2：WBCSD「Food, Agriculture and Forest Products TCFD Preparer Forum」
*3：TCFDコンソーシアム「TCFDガイダンス2.0」

【畜産×小売の気候関連リスク例】

商品供給に加え、市場変化による肉類の需要減や風評への対応が挙げられる

コンテンツイメージ：畜産食料品における気候関連リスク例（小売事業者の場合）

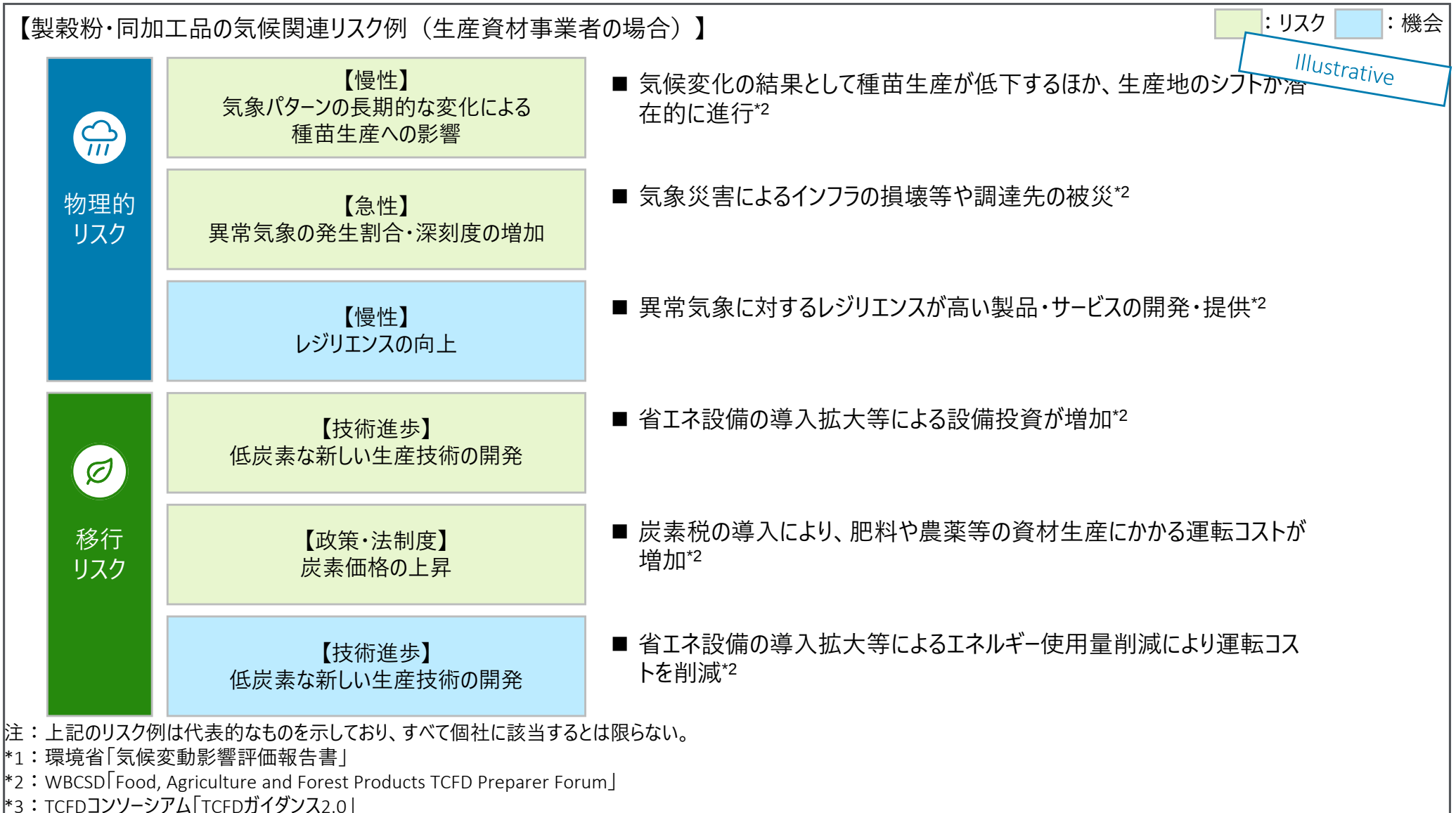


気候関連リスク例：製穀粉・同加工品

【穀類×生産資材の気候関連リスク例】

気温上昇による生産地シフトや炭素税の導入による資材生産のコスト増が挙げられる

コンテンツイメージ：製穀粉・同加工品における気候関連リスク例（生産資材事業者の場合）



【穀類×一次生産の気候関連リスク例】 減収や品質低下等による需給バランスの崩れや価格上昇が挙げられる

コンテンツイメージ：製穀粉・同加工品における気候関連リスク例（一次生産・加工事業者の場合）

【製穀粉・同加工品の気候関連リスク例（一次生産・加工事業者の場合）】		：リスク	：機会
物理的 リスク	【慢性】 長期的な気候の変化 (平均気温や降水等)	■ 気温の上昇により、世界全体で見た場合に作物生産量が変動し、価格に影響を及ぼす可能性 ^{*1}	Illustrative
	【慢性】 降水パターンの変化	■ 高CO2濃度によるタンパク質含量の低下 ^{*1}	
	【慢性】 長期的な気候の変化 (平均気温や降水等)	■ 出穂から成熟期までの平均気温の上昇による減収（気温上昇に伴う生育期間の短縮が生じ、一部の地域では今後減収する） ^{*1}	
移行 リスク	【政策・法制度】 農地の開発規制	■ 国内の生産力を強化する、輸入先を変更・分散する等の対策を講じることにより、影響を低減することは可能 ^{*1}	
	【技術進歩】 技術進歩による生産性の向上	■ 製品の生産キャパシティが減少 ^{*2}	
	【政策・法制度】 炭素価格の上昇	■ 干ばつに強いハイブリッド種の開発 ^{*3}	
		■ 炭素価格が低い製造地で生産する場合、価格競争力が高くなる可能性 ^{*2}	

注：上記のリスク例は代表的なものを示しており、すべて個社に該当するとは限らない。

*1：環境省「気候変動影響評価報告書」

*2：WBCSD「Food, Agriculture and Forest Products TCFD Preparer Forum」

*3：TCFDコンソーシアム「TCFDガイダンス2.0」

【穀類×商社・流通の気候関連リスク例】

穀類の価格変動や輸送ルート変更、炭素価格の上昇による輸送費増が挙げられる

コンテンツイメージ：製穀粉・同加工品における気候関連リスク例（商社・流通事業者の場合）

【製穀粉・同加工品の気候関連リスク例（商社・流通事業者の場合）】		：リスク	：機会
 物理的 リスク	【慢性】 長期的な気候の変化 (平均気温や降水等)	■ 気温の上昇により、世界全体で見た場合に作物生産量が変動し、価格に影響を及ぼす可能性*1	Illustrative
	【慢性】 降水パターンの変化	■ 海上における暴風雨の増加や発生パターンの変化は、海上輸送時間や輸送ルートを変更*1	
	【慢性】 長期的な気候の変化	■ 作物の品質や収穫量、収穫期の長さに影響を及ぼし、最終的には生産能力が変化。同時に潜在的な新しい投資機会を創出*1	
 移行 リスク	【政策・法制度】 炭素価格の上昇	■ 特定の素材や製造地において運用コストが増加*2	
	【政策・法制度】 農業生産に関わる補助金や規制の変更	■ 自然冷媒を用いた設備機器など、新技術の設備投資の増加*2	
	【技術進歩】 技術進歩による生産性の向上	■ エネルギーや他の投入財の将来価格の上昇リスクを低減*2	

注：上記のリスク例は代表的なものを示しており、すべて個社に該当するとは限らない。
*1：環境省「気候変動影響評価報告書」
*2：WBCSD「Food, Agriculture and Forest Products TCFD Preparer Forum」
*3：TCFDコンソーシアム「TCFDガイダンス2.0」

【製穀粉・製麺・製パンの気候関連リスク例】

国内事業者は原料の輸入依存度が高いため、気温上昇や降水量の変化による小麦の貿易量の変化（原料調達の不安定化）が挙げられる

コンテンツイメージ：製穀粉・同加工品における気候関連リスク例（食品製造事業者の場合）

【製穀粉・同加工品の気候関連リスク例（食品製造事業者の場合）】

■ : リスク ■ : 機会

Illustrative



物理的
リスク

【急性】
異常気象の発生割合・深刻度の増加

【慢性】
長期的な気候の変化

【慢性】
長期的な気候の変化

■ 農作物の品質悪化や災害によるサプライチェーンへの影響を通じて、特に原材料調達や品質に対して影響を受けやすい*1

■ 輸入国の土地利用や労働者の健康への気候変動の影響は、輸入対象のトウモロコシは脆弱性が高い*1

■ 作物の品質や収穫量、収穫期の長さに影響を及ぼし、最終的には生産能力が変化。同時に潜在的な新しい投資機会を創出*1



移行
リスク

【政策・法制度】
炭素価格の上昇

【市場変化】
消費者選好の変化

【技術進歩】
技術進歩による生産性の向上

■ 特定の素材や製造地において運用コストが増加*2

■ 季節商品の需要予測が難化*3

■ エネルギーや他の投入財の将来価格の上昇リスクを低減*2

注：上記のリスク例は代表的なものを示しており、すべて個社に該当するとは限らない。

*1：環境省「気候変動影響評価報告書」

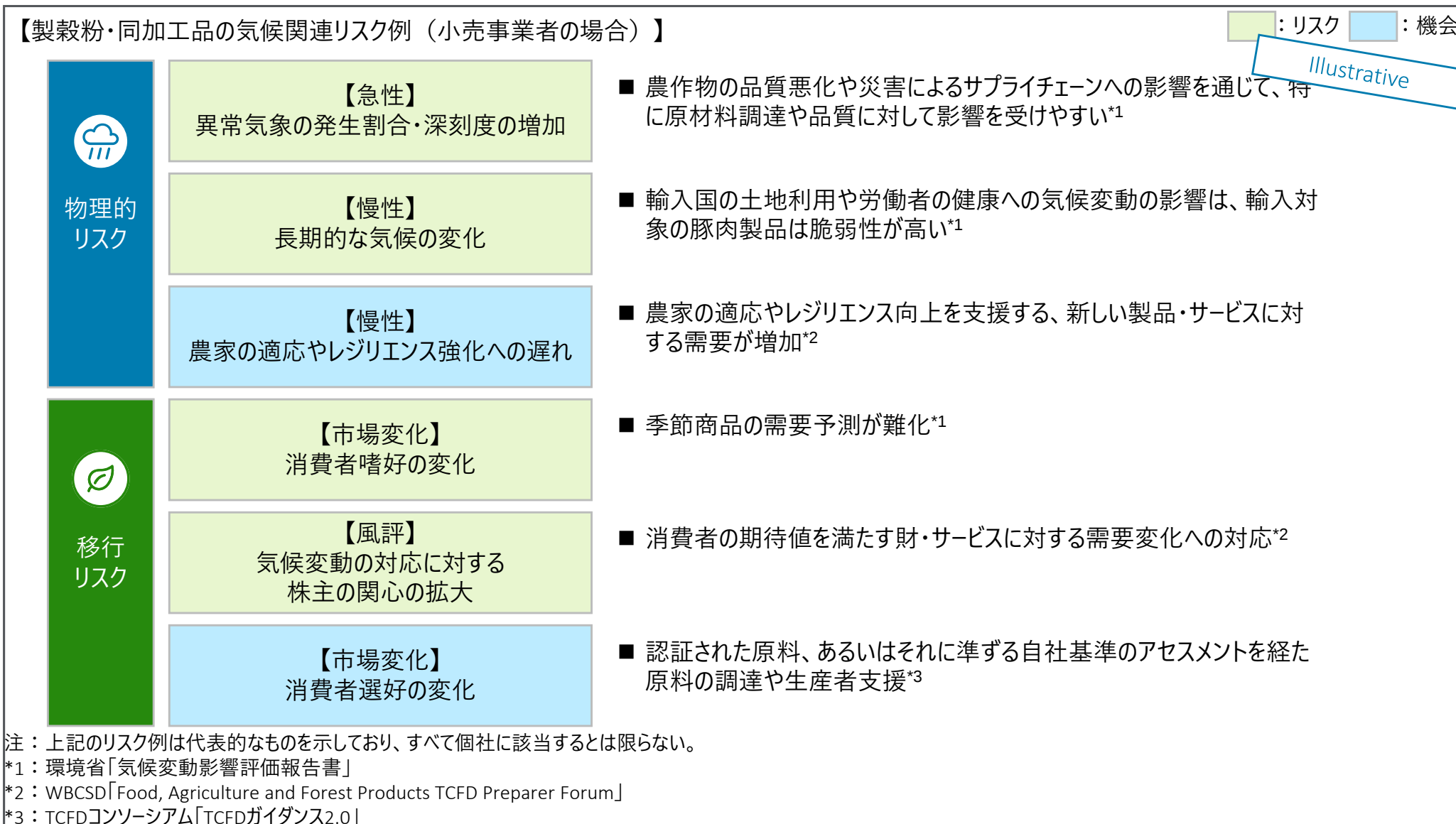
*2：WBCSD「Food, Agriculture and Forest Products TCFD Preparer Forum」

*3：TCFDコンソーシアム「TCFDガイダンス2.0」

【麺・パン×小売の気候関連リスク例】

商品供給に加え、季節商品の需要予測の難化や環境調達への対応が挙げられる

コンテンツイメージ：製穀粉・同加工品における気候関連リスク例（小売事業者の場合）



気候関連リスク例：飲料

【飲料×生産資材の気候関連リスク例】 炭素税の導入による容器生産のコスト増が挙げられる

コンテンツイメージ：飲料における気候関連リスク例（生産資材事業者の場合）

生産資材として「容器包装」を想定

【飲料の気候関連リスク例（生産資材事業者の場合）】

■ : リスク ■ : 機会

Illustrative



物理的
リスク

【急性】
異常気象の発生割合・深刻度の増加

■ 気象災害によるインフラの損壊等や調達先の被災^{*2}

【慢性】
海面上昇

■ 沿岸地域の施設・設備が被害を受け、物流網の問題が発生^{*2}

【慢性】
レジリエンスの向上

■ 異常気象に対するレジリエンスが高い製品・サービスの開発・提供^{*2}



移行
リスク

【技術進歩】
低炭素な新しい生産技術の開発

■ 省エネ設備の導入拡大等による設備投資が増加^{*2}

【政策・法制度】
炭素価格の上昇

■ 炭素税の導入により、容器生産にかかる運転コストが増加^{*2}

【技術進歩】
技術進歩による生産性の向上

■ 低炭素素材や低炭素製品に対する需要が増加^{*2}

注：上記のリスク例は代表的なものを示しており、すべて個社に該当するとは限らない。

*1：環境省「気候変動影響評価報告書」

*2：WBCSD「Food, Agriculture and Forest Products TCFD Preparer Forum」

*3：TCFDコンソーシアム「TCFDガイダンス2.0」

【飲料の原料生産における気候関連リスク例】

気温上昇により原料の減収や品質低下等が生じ、それに伴う価格上昇が挙げられる

コンテンツイメージ：飲料における気候関連リスク例（一次生産・加工事業者の場合）

一次生産としては原料（茶や果実・野菜等）を想定

【飲料の気候関連リスク例（一次生産・加工事業者の場合）】

■：リスク □：機会

Illustrative



物理的
リスク

【慢性】

長期的な気候の変化（平均気温や降水等）

- 静岡県を含む関東地域で一番茶摘採期の早期化に伴い凍霜害発生リスクの高い時期が早期化^{*1}
- 果菜類（トマト、パプリカ）では気温上昇による果実の大きさや収量に影響^{*1}
- ブドウ、モモ、オウトウについては、主産県において、高温による生育障害が発生^{*1}

【慢性】

長期的な気候の変化（平均気温や降水等）

- 果樹の栽培が難しかった寒地では、果樹の栽培適地が拡大することが予測^{*1}



移行
リスク

【技術進歩】

技術進歩による生産性の向上

- 野菜や果樹について、適応に向けた作期の調整や品種変更には限界があり、周年出荷体制の維持には全国的な作型・作期の見直しが不可欠^{*1}

【技術進歩】

技術進歩による生産性の向上

- エネルギーや他の投入財の将来価格の上昇リスクを低減^{*2}

【政策・法制度】

炭素価格の上昇

- 炭素税の導入により、肥料や農薬使用にかかる運転コストが増加^{*2}

注：上記のリスク例は代表的なものを示しており、すべて個社に該当するとは限らない。

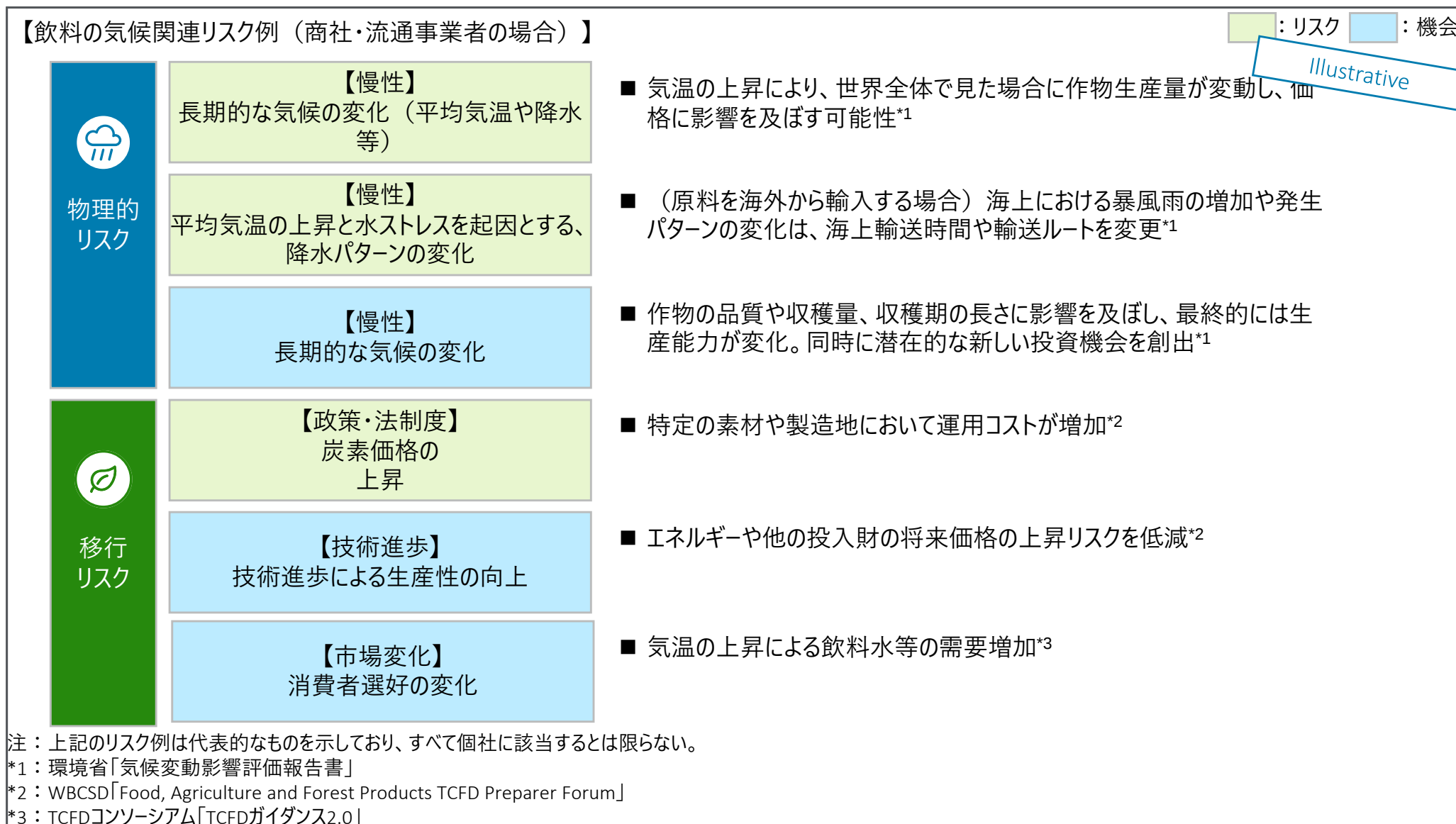
*1：環境省「気候変動影響評価報告書」

*2：WBCSD「Food, Agriculture and Forest Products TCFD Preparer Forum」

*3：TCFDコンソーシアム「TCFDガイダンス2.0」

【飲料×商社・流通の気候関連リスク例】 炭素価格上昇に伴う輸送コスト増や海上気象の変動による輸送ルート変更が挙げられる

コンテンツイメージ：飲料における気候関連リスク例（商社・流通事業者の場合）



【飲料メーカーにおける気候関連リスク例】

原料調達の確保に加え、気温上昇により増加する飲料水需要への対応が挙げられる

コンテンツイメージ：飲料における気候関連リスク例（食品製造事業者の場合）

【飲料の気候関連リスク例（食品製造事業者の場合）】		■ リスク	■ 機会
物理的 リスク	【急性】 異常気象の発生割合・深刻度の増加	■ 農作物の品質悪化や災害によるサプライチェーンへの影響を通じて、特に原材料調達や品質に対して影響を受けやすい*1	
	【慢性】 長期的な気候の変化	■ 輸入国の土地利用や労働者の健康への気候変動の影響は、輸入対象の穀物は脆弱性が高い*1	
	【慢性】 長期的な気候の変化	■ 作物の品質や収穫量、収穫期の長さに影響を及ぼし、最終的には生産能力が変化。同時に潜在的な新しい投資機会を創出*1	
移行 リスク	【政策・法制度】 炭素価格の上昇	■ 特定の素材や製造地において運用コストが増加*2	
	【風評】 気候変動の対応に対する株主の関心の拡大	■ 消費者の期待値を満たす財・サービスに対する需要変化への対応*2	
	【市場変化】 消費者選好の変化	■ 気温の上昇による飲料水等の需要増加*3	

Illustrative

注：上記のリスク例は代表的なものを示しており、すべて個社に該当するとは限らない。

*1：環境省「気候変動影響評価報告書」

*2：WBCSD「Food, Agriculture and Forest Products TCFD Preparer Forum」

*3：TCFDコンソーシアム「TCFDガイダンス2.0」

【飲料×小売の気候関連リスク例】

気温上昇による商品供給の変動に加え、消費者の需要増への対応が挙げられる

コンテンツイメージ：飲料における気候関連リスク例（小売事業者の場合）

【飲料の気候関連リスク例（小売事業者の場合）】		■ リスク	■ 機会
 物理的 リスク	【急性】 異常気象の発生割合・深刻度の増加	■ 農作物の品質悪化や災害によるサプライチェーンへの影響を通じて、特に原材料調達や品質に対して影響を受けやすい*1	Illustrative
	【慢性】 長期的な気候の変化	■ 輸入国の土地利用や労働者の健康への気候変動の影響は、輸入対象製品は脆弱性が高い*1	
	【慢性】 農家の適応やレジリエンス強化への遅れ	■ 農家の適応やレジリエンス向上を支援する、新しい製品・サービスに対する需要が増加*2	
 移行 リスク	【市場変化】 消費者嗜好の変化	■ 季節商品の需要予測が難化*1	
	【風評】 気候変動の対応に対する株主の関心の拡大	■ 消費者の期待値を満たす財・サービスに対する需要変化への対応*2	
	【市場変化】 消費者選好の変化	■ 気温の上昇による飲料水等の需要増加*2,3	

注：上記のリスク例は代表的なものを示しており、すべて個社に該当するとは限らない。

*1：環境省「気候変動影響評価報告書」

*2：WBCSD「Food, Agriculture and Forest Products TCFD Preparer Forum」

*3：TCFDコンソーシアム「TCFDガイダンス2.0」

気候関連リスク例：調理食品

【米穀や野菜×生産資材の気候関連リスク例】 炭素税の導入による肥料や農薬の生産コスト増が挙げられる

コンテンツイメージ：調理食品における気候関連リスク例（生産資材事業者の場合）

生産資材としては「農薬・肥料」を想定

【調理食品の気候関連リスク例（生産資材事業者の場合）】

■：リスク ■：機会

Illustrative



【急性】 異常気象の発生割合・深刻度の増加
【慢性】 海面上昇
【慢性】 レジリエンスの向上

- 気象災害によるインフラの損壊等や調達先の被災^{*2}
- 沿岸地域の施設・設備が被害を受け、物流網の問題が発生^{*2}



【技術進歩】 炭素価格の上昇
【技術進歩】 低炭素な新しい生産技術の開発
【技術進歩】 新しい低炭素製品の開発

- 異常気象に対するレジリエンスが高い製品・サービスの開発・提供^{*2}
- 炭素税の導入により、肥料や農薬生産にかかる運転コストが増加^{*2}
- 省エネ設備の導入拡大等による設備投資が増加^{*2}
- 従来の肥料や農薬に対する需要が変化し、低炭素製品の新しい市場が開拓^{*2}

注：上記のリスク例は代表的なものを示しており、すべて個社に該当するとは限らない。

*1：環境省「気候変動影響評価報告書」

*2：WBCSD「Food, Agriculture and Forest Products TCFD Preparer Forum」

*3：TCFDコンソーシアム「TCFDガイダンス2.0」

【コメ生産者の気候関連リスク例】 減収や品質低下等による需給バランスの崩れや価格上昇が挙げられる

コンテンツイメージ：調理食品における気候関連リスク例（一次生産事業者の場合）

主としてコメ生産を想定

【調理食品の気候関連リスク例（一次生産・加工事業者の場合）】

■：リスク ■：機会

Illustrative



【急性】
異常気象の発生・増加

【慢性】
降水パターンの変化

【慢性】
長期的な気候の変化

- 大雨の増加が、農地からの排水が滞る頻度や農地の土壌浸食量を増加^{*1}
- 降雨強度の増加により、低標高の水田で湛水時間が長くなり、農地被害のリスクが増加^{*1}
- 強雨の増加や降雨パターンの変化に伴う冠水による減収^{*1}
- 地下水の低下等による農業用水の需要と供給のミスマッチが発生^{*1}

- 降水頻度の減少により葉面の濡れが低下し、降水強度の増加により病菌が流出するため、病気の感染リスクが低下^{*1}



【技術進歩】
技術進歩による生産性の向上

【政策・法制度】
炭素価格の上昇

- 品種改良や持続的な適応技術の導入には時間を要するため、各地域の実情に応じた系統的な適応策の立案と技術開発が必要^{*1}
- 野菜や果樹について、適応に向けた作期の調整や品種変更には限界があり、周年出荷体制の維持には全国的な作型・作期の見直しが必要^{*1}
- 炭素価格が低い製造地で生産する場合、価格競争力が高くなる可能性^{*2}

注：上記のリスク例は代表的なものを示しており、すべて個社に該当するとは限らない。

*1：環境省「気候変動影響評価報告書」

*2：WBCSD「Food, Agriculture and Forest Products TCFD Preparer Forum」

*3：TCFDコンソーシアム「TCFDガイダンス2.0」

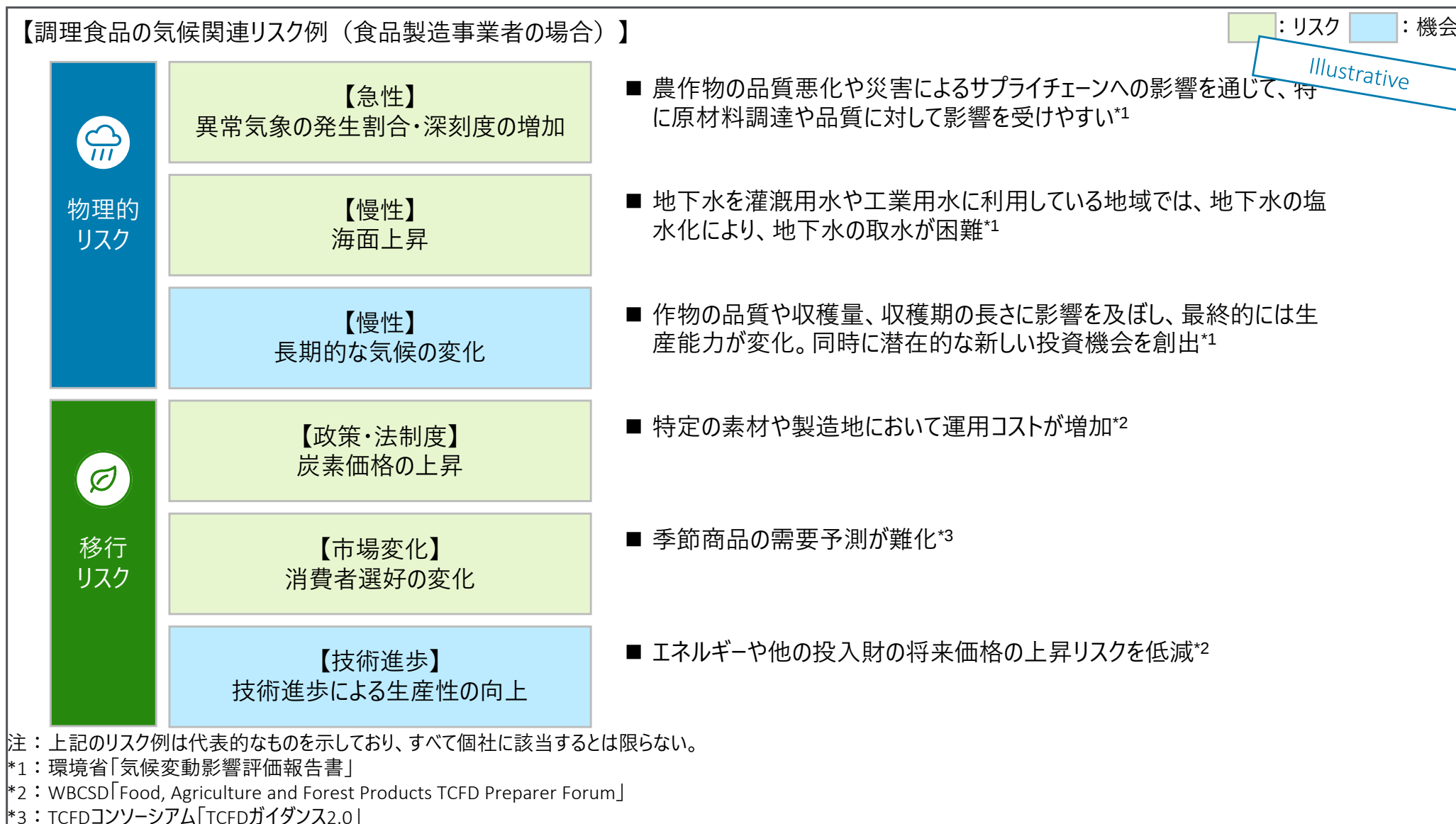
【米穀や野菜等×商社・流通の気候関連リスク例】 炭素価格の上昇に伴う輸送費増やインフラの毀損による輸送ルートの変更が挙げられる

コンテンツイメージ：調理食品における気候関連リスク例（商社・流通事業者の場合）



【加工米飯メーカー等の気候関連リスク例】 気温上昇による減収や産地シフト等の対応、工業用水の確保が挙げられる

コンテンツイメージ：調理食品における気候関連リスク例（食品製造事業者の場合）



【調理食品×小売の気候関連リスク例】

商品供給に加え、季節商品の需要予測の難化や環境調達への対応が挙げられる

コンテンツイメージ：調理食品における気候関連リスク例（小売事業者の場合）

【調理食品の気候関連リスク例（小売事業者の場合）】		：リスク	：機会
 物理的 リスク	【急性】 異常気象の発生割合・深刻度の増加	■ 農作物の品質悪化や災害によるサプライチェーンへの影響を通じて、特に原材料調達や品質に対して影響を受けやすい*1	
	【慢性】 長期的な気候の変化	■ 輸入国の土地利用や労働者の健康への気候変動の影響は、輸入対象の豚肉製品は脆弱性が高い*1	
	【慢性】 農家の適応やレジリエンス強化への遅れ	■ 農家の適応やレジリエンス向上を支援する、新しい製品・サービスに対する需要が増加*2	
 移行 リスク	【市場変化】 消費者嗜好の変化	■ 季節商品の需要予測が難化*1	
	【風評】 気候変動の対応に対する株主の関心の拡大	■ 消費者の期待値を満たす財・サービスに対する需要変化への対応*2	
	【市場変化】 消費者選好の変化	■ 認証された原料、あるいはそれに準ずる自社基準のアセスメントを経た原料の調達や生産者支援*3	

注：上記のリスク例は代表的なものを示しており、すべて個社に該当するとは限らない。

*1：環境省「気候変動影響評価報告書」

*2：WBCSD「Food, Agriculture and Forest Products TCFD Preparer Forum」

*3：TCFDコンソーシアム「TCFDガイダンス2.0」

気候関連リスク例：酒類

【酒類×生産資材の気候関連リスク例】 炭素税の導入による容器生産のコスト増が挙げられる

コンテンツイメージ：酒類における気候関連リスク例（生産資材事業者の場合）

生産資材としては「容器包装」を想定

【酒類の気候関連リスク例（生産資材事業者の場合）】

■ : リスク ■ : 機会

Illustrative



【急性】
異常気象の発生割合・深刻度の増加

■ 気象災害によるインフラの損壊等や調達先の被災*2

【慢性】
海面上昇

■ 沿岸地域の施設・設備が被害を受け、物流網の問題が発生*2

【慢性】
レジリエンスの向上

■ 異常気象に対するレジリエンスが高い製品・サービスの開発・提供*2



【政策・法制度】
炭素価格の上昇

■ 炭素税の導入により、容器生産にかかる運転コストが増加*2

【技術進歩】
低炭素な新しい生産技術の
開発

■ 省エネ設備の導入拡大等による設備投資が増加*2

【技術進歩】
技術進歩による生産性の向上

■ 低炭素素材や低炭素製品に対する需要が増加*2

注：上記のリスク例は代表的なものを示しており、すべて個社に該当するとは限らない。

*1：環境省「気候変動影響評価報告書」

*2：WBCSD「Food, Agriculture and Forest Products TCFD Preparer Forum」

*3：TCFDコンソーシアム「TCFDガイダンス2.0」

【酒類原料生産の気候関連リスク例】

気温上昇による減収や品質低下等による需給バランスの崩れや価格上昇が挙げられる

コンテンツイメージ：酒類における気候関連リスク例（一次生産・加工事業者の場合）

一次生産としては原料（大麦・コメ等）を想定

【酒類の気候関連リスク例（一次生産・加工事業者の場合）】

■ : リスク ■ : 機会

Illustrative



物理的
リスク

【慢性】
長期的な気候の変化
(平均気温や降水等)

【慢性】
降水パターンの変化

【慢性】
長期的な気候の変化
(平均気温や降水等)

■ 海外の大麦生産地での干ばつ等によりビール生産向けの大麦供給量の減少（及び日本を含めた世界的なビール消費量の減少及び価格の上昇）^{*1}

■ 将来の降雨パターンの変化はコメの年間の生産性を変動させ、気温による影響を上回ることも想定（強雨の増加や降雨パターンの変化に伴う冠水による減収も懸念される）^{*1}

■ 果樹の栽培が難しかった寒地では、果樹の栽培適地が拡大することが予測^{*1}



移行
リスク

【技術進歩】
技術進歩による生産性の向上

【政策・法制度】
炭素価格の上昇

【技術進歩】
技術進歩による生産性の向上

■ 野菜や果樹について、適応に向けた作期の調整や品種変更には限界があり、周年出荷体制の維持には全国的な作型・作期の見直しが必要^{*1}

■ 炭素税の導入により、肥料や農薬使用にかかる運転コストが増加^{*1}

■ エネルギーや他の投入財の将来価格の上昇リスクを低減^{*2}

注：上記のリスク例は代表的なものを示しており、すべて個社に該当するとは限らない。

*1：環境省「気候変動影響評価報告書」

*2：WBCSD「Food, Agriculture and Forest Products TCFD Preparer Forum」

*3：TCFDコンソーシアム「TCFDガイダンス2.0」

【酒類×商社・流通事業者の気候関連リスク例】

炭素価格の上昇による輸送コスト増やインフラ被災による輸送ルート変更が挙げられる。

コンテンツイメージ：酒類における気候関連リスク例（商社・流通事業者の場合）

【酒類の気候関連リスク例（商社・流通事業者の場合）】		：リスク	：機会
 物理的 リスク	【慢性】 長期的な気候の変化 （平均気温や降水等）	■ 海外の大麦生産地での干ばつ等によりビール生産向けの大麦供給量の減少（及び日本を含めた世界的なビール消費量の減少及び価格の上昇） ^{*1}	
	【慢性】 降水パターンの変化	■ （原料を海外から輸入する場合）海上における暴風雨の増加や発生パターンの変化は、海上輸送時間や輸送ルートを変更 ^{*1}	
	【慢性】 長期的な気候の変化	■ 作物の品質や収穫量、収穫期の長さに影響を及ぼし、最終的には生産能力が変化。同時に潜在的な新しい投資機会を創出 ^{*1}	
 移行 リスク	【政策・法制度】 炭素価格の上昇	■ 特定の素材や製造地において運用コストが増加 ^{*2}	
	【技術進歩】 低炭素な新しい生産技術の開発	■ 自然冷媒を用いた設備機器など、新技術の設備投資の増加 ^{*2}	
	【技術進歩】 技術進歩による生産性の向上	■ エネルギーや他の投入財の将来価格の上昇リスクを低減 ^{*2}	

注：上記のリスク例は代表的なものを示しており、すべて個社に該当するとは限らない。

*1：環境省「気候変動影響評価報告書」

*2：WBCSD「Food, Agriculture and Forest Products TCFD Preparer Forum」

*3：TCFDコンソーシアム「TCFDガイダンス2.0」

【酒造メーカーの気候関連リスク例】

気温上昇による原料調達の不安定化と価格上昇による飲料需要の減少が挙げられる

コンテンツイメージ：酒類における気候関連リスク例（食品製造事業者の場合）

【酒類の気候関連リスク例（食品製造事業者の場合）】		：リスク	：機会
 物理的 リスク	【慢性】 長期的な気候の変化 (平均気温や降水等)	■ 海外の大麦生産地での干ばつ等によりビール生産向けの大麦供給量の減少（及び日本を含めた世界的なビール消費量の減少及び価格の上昇） ^{*1}	Illustrative
	【急性】 異常気象の発生割合・深刻度の増加	■ 農作物の品質悪化や災害によるサプライチェーンへの影響を通じて、特に原材料調達や品質に対して影響を受けやすい ^{*1}	
	【慢性】 長期的な気候の変化	■ 作物の品質や収穫量、収穫期の長さに影響を及ぼし、最終的には生産能力が変化。同時に潜在的な新しい投資機会を創出 ^{*1}	
 移行 リスク	【政策・法制度】 炭素価格の上昇	■ 特定の素材や製造地において運用コストが増加 ^{*2}	
	【技術進歩】 低炭素な新しい生産技術の開発	■ 自然冷媒を用いた設備機器など、新技術の設備投資の増加 ^{*2}	
	【市場変化】 消費者選好の変化	■ 気温の上昇による飲料水等の需要増加 ^{*3}	

注：上記のリスク例は代表的なものを示しており、すべて個社に該当するとは限らない。

*1：環境省「気候変動影響評価報告書」

*2：WBCSD「Food, Agriculture and Forest Products TCFD Preparer Forum」

*3：TCFDコンソーシアム「TCFDガイダンス2.0」

【酒類×小売の気候関連リスク例】

気温上昇による商品供給の変動に加え、消費者の需要変動への対応が挙げられる

コンテンツイメージ：酒類における気候関連リスク例（小売事業者の場合）

【酒類の気候関連リスク例（小売事業者の場合）】		■ : リスク ■ : 機会
物理的 リスク	【慢性】 長期的な気候の変化 (平均気温や降水等)	■ 海外の大麦生産地での干ばつ等によりビール生産向けの大麦供給量の減少（及び日本を含めた世界的なビールの価格の上昇及び消費量の減少）^{*1}
	【慢性】 長期的な気候の変化	■ 輸入国の土地利用や労働者の健康への気候変動の影響は、輸入対象製品（穀類）は脆弱性が高い^{*1}
	【慢性】 農家の適応やレジリエンス強化への遅れ	■ 農家の適応やレジリエンス向上を支援する、新しい製品・サービスに対する需要が増加^{*2}
移行 リスク	【市場変化】 消費者嗜好の変化	■ 季節商品の需要予測が難化^{*1}
	【風評】 気候変動の対応に対する 株主の関心の拡大	■ 消費者の期待値を満たす財・サービスに対する需要変化への対応^{*2}
	【市場変化】 消費者選好の変化	■ 気温の上昇による飲料水等の需要増加^{*2,3}

Illustrative

注：上記のリスク例は代表的なものを示しており、すべて個社に該当するとは限らない。

*1：環境省「気候変動影響評価報告書」

*2：WBCSD「Food, Agriculture and Forest Products TCFD Preparer Forum」

*3：TCFDコンソーシアム「TCFDガイダンス2.0」

2. 先行事例の整理

1. はじめに (気候変動に対する 取り組みの必要性)	3. 気候変動が及ぼす、 食品産業への 事業リスクと機会
2. 食品産業における 気候変動開示の ススめ (TCFDとは)	4. 今後に向けて (事業者求められる アクション)

【先行事例からの示唆】

情報開示に向けて段階的な取組みを進めている点及び食品産業固有のリスクとその対応状況を整理する方針について、開示側・利用側からのご意見をいただきたい

先行事例の整理とねらい

事例の掲載方針

課題・背景

- 先進企業の優良事例のみの紹介では、シナリオ分析にこれから着手を検討する企業にとっては、ハードルが高いように感じられる
- 一方、気候関連リスクへの検討について経営層が動くためには、トップランナーが目に触れることは重要

掲載時のエッセンス

- 各企業で進められている、気候関連リスクに対する開示内容について、取り組み開始から現在までどのような変遷があったのかについて整理する

取り組み事例を、初期から最終地点（現在の最高水準）まで時系列で本手引に掲載することで実務面にも配慮したガイドを志向

各事例^{*1}の概要



- 1年目はシナリオの前提を開示し、2年目以降にシナリオ分析を実施
- 2年目は大豆、3年目はさらに紅茶を加える等、シナリオ分析の情報を段階的に拡大



- これまで開示してきた情報をベースに、TCFD提言に基づくフレームワークを用いて再整理
- さらにシナリオ分析を行い、気候変動を含む環境問題が事業に及ぼすリスク・機会とその対応方針を提示

情報開示の取組み促進に向け、より実用的な手引きとなるよう、段階的な取組みが必要であること、また、食品固有のリスクに対する対応をまとめる方針

*1：手引書ではカゴメの事例も掲載する予定である

Unileverでは、2017年からシナリオ分析の取り組みに着手し、2018年は主要原料の大豆を、2019年には茶葉を対象に追加してシナリオ分析の範囲を段階的に拡大



コンテンツイメージ：気候関連リスクの情報開示に関する取組みの変遷（英国ユニリーバのケース）

【シナリオ分析事例の変遷（英国ユニリーバのケース）】

Illustrative

	2017年	2018年	2019年
取組みのポイント	■ <u>気候変動に伴う事業のリスクと機会を要約し、それに対する企業としての対応方針を明示</u> ■ 2 シナリオ、4 シナリオの前提について、簡略化した内容を公開	■ 2 シナリオ、4 シナリオ分析の情報開示を開始 ■ <u>パイロットとして自社の主要製品である大豆への影響を分析</u> ■ 原材料や梱包材の調達コスト上昇による財務上のリスクを分析	■ 2 シナリオ、4 シナリオに関する記載は一部詳細化したものの、昨年同様。 ■ <u>新たに茶葉のシナリオ分析による事業への影響評価を実施</u> ■ シナリオ分析の結果を詳細に公表
シナリオ分析結果	シナリオ分析結果なし（2 シナリオ、4 シナリオにおける、自社の物理的リスクや移行リスクを整理）	■ 自社の製造・販売への影響は比較的小規模と評価 ■ 4 シナリオ（異常気象による物理的リスクが頻発）の場合、製造・流通など、サプライチェーン上でのトラブル発生率が上昇	■ 気候変動による影響が茶葉収穫量の増加率を制限 ■ 異常気象（暴風雨・洪水など）、<u>外部環境（人的要因による環境変化）による収穫量の影響の方が、気候変動よりも平均収穫量に影響</u>
	まずシナリオの前提や気候関連リスクを整理・公開	大豆を対象にしたシナリオ分析と情報開示を試行的に実施	シナリオ分析の対象として茶葉を追加

【Unileverの取組み / 1年目】

自社に関する気候関連リスクやシナリオの前提を公開し気候変動リスクを重視する姿勢を表明

コンテンツイメージ：英国ユニリーバの取組み（2017年）



【シナリオ分析事例の変遷（英国ユニリーバの1年目（2017年））】

Illustrative

気候関連リスクと機会、および想定するシナリオの前提について2ページにわたって整理

RISKS CONTINUED	
DESCRIPTION OF RISK	WHAT WE ARE DOING TO MANAGE THE RISK
BRAND PREFERENCE As a branded goods business, Unilever's success depends on the value and relevance of our brands and products to consumers around the world and on our ability to innovate and remain competitive. Consumer tastes, preferences and behaviours are changing more rapidly than ever before, and Unilever's ability to identify and respond to these changes is vital to our business success. Technological change is disrupting our traditional brand communication models. Our ability to develop and deploy the right communications, both in terms of messaging content and medium is critical to the continued strength of our brands. We are dependent on creating innovative products that continue to meet the needs of our consumers and getting these new products to market with speed. If we are unable to innovate effectively, Unilever's sales or margins could be materially adversely affected.	We monitor external market trends and engage consumer, customer and shopper insights in order to develop category and brand strategies. Our strategy focuses on identifying markets and segments which we identify as attractive because we have already built, or are confident that we can build, competitive advantage. Our brand communication strategies are designed to optimise digital communication opportunities. We develop and execute brand messaging content specifically for each of our chosen communication channels (both traditional and digital) to ensure that our brand messages reach our target consumers. Our Research and Development function actively searches for new products to translate the trends in consumer preference and take into new technologies for innovative new future products. Our innovation management process converts category strategies into projects which deliver new products to market. We develop product ideas both in-house and with selected partners to enable us to respond to rapidly changing consumer trends with speed.
PORTFOLIO MANAGEMENT Unilever's strategic investment choices will affect the long-term growth and profits of our business. Unilever's growth and profitability are determined by our portfolio of categories, geographies and channels and how these evolve over time. If Unilever does not make optimal strategic investment decisions, there are opportunities for growth and improved margin could be missed.	Our strategy and our business plans are designed to ensure that resources are prioritised towards those categories and markets having the greatest long-term potential for Unilever. Our acquisition activity is driven by our portfolio strategy with a clear, defined evaluation process.
SUSTAINABILITY The success of our solutions to our consumers' needs depends on our ability to manage environmental impacts. Unilever's business environmental impacts will impact where consumers live and where consumers work. Unilever's business environmental impacts will impact where consumers live and where consumers work.	Progress towards the Unilever Sustainable Living Plan (USLP) is monitored by the Unilever Sustainability Executive and the Sustainable Living Plan Council, comprising senior Unilever executives, and external stakeholders.
CLIMATE CHANGE Climate changes and governmental actions to reduce such changes may disrupt our operations and/or reduce consumer demand for our products. Climate changes are occurring around the globe which may impact our business in various ways. They could lead to water shortages which would reduce demand for some of our products that require a significant amount of water during production. They could also lead to an increase in raw material and packaging prices or reduced availability. Governments may take action to reduce climate change such as the introduction of a carbon tax or zero net deforestation requirements which could impact our business through higher costs or reduced flexibility of operations. Increased frequency of extreme weather (storms and floods) could cause increased incidences of disruption to our manufacturing and distribution networks. Climate change could result therefore in making products less affordable or more available for our consumers resulting in reduced growth and profitability.	As part of our Unilever Sustainable Living Plan we recognise climate change and are responding by developing operations and products with reduced environmental impact. We seek to develop products that will require less water during production. We are to minimise our impact on climate change through contributing to emission reduction targets and have developed a roadmap to be carbon positive by 2030. We monitor trends in raw material availability and pricing, and proactively reformulate our products where appropriate. We monitor governmental developments around climate change and act to minimise the impact on our operations.

気候変動がもたらす自社へのリスク（左側）とその対応方針（右側）について言及

RISKS CONTINUED	
DESCRIPTION OF RISK	WHAT WE ARE DOING TO MANAGE THE RISK
IN FOCUS: CLIMATE CHANGE RISKS AND OPPORTUNITIES UNILEVER HAS PUBLICLY COMMITTED TO IMPLEMENTING THE RECOMMENDATIONS OF THE TASK FORCE ON CLIMATE-RELATED FINANCIAL DISCLOSURES. As a growing number of investors demand more information on how companies are addressing the effects of climate change, Unilever recognises the importance of disclosing climate-related risks and opportunities. Adopting the Taskforce on Climate-Related Financial Disclosures (TCFD) recommendations is an important step forward in enabling market forces to drive effective allocation of capital and support a smooth transition to a low-carbon economy. In the Annual Report and Accounts, we continue to integrate climate-related disclosures throughout the Strategic Report narrative. However, in recognition of the growing significance of the risks and opportunities arising from climate change, and our response below. The Board has accepted accountability for the management of climate change risks and opportunities with support from the USLP and the USLP Steering Team (see page 42). Chaired by Keith Newell, the USLP Steering Team includes new members of the USLP and makes two main goals. During 2017, there were two main goals: to ensure that climate change is integrated into the USLP and to ensure that climate change is integrated into the USLP.	The main impacts of the 2°C scenario are as follows: • Carbon pricing is introduced in a number of jurisdictions, leading to an increase in the cost of raw materials such as sugar and the costs of packaging. • Zero net deforestation requirements are introduced and a shift to sustainable agriculture puts pressure on agricultural production, raising the price of certain raw materials. The main impacts of the 4°C scenario were as follows: • Chronic and acute water stress reduces agricultural productivity in some regions, raising prices of raw materials. • Increased frequency of extreme weather (storms and floods) causes increased incidence of disruption to our manufacturing and distribution networks. • Temperature increase and extreme weather events reduce economic activity, GDP growth and future sales (see table). Our analysis shows that, without action, both scenarios present financial risks to Unilever by 2030, predominantly due to increased costs. However, while there are financial risks which would need to be managed, we would not face a material change to our business model. The most significant impacts of both scenarios are on our supply chain where costs of raw materials and packaging rise, due to carbon pricing and rapid shift to sustainable agriculture in a 2°C scenario and due to chronic water stress and extreme weather in a 4°C scenario. The impacts on sales and our own manufacturing operations are relatively small. The results of this analysis confirm the importance of doing further work to ensure that we understand the critical dependencies of climate change on our business and to ensure we have action plans in place to help mitigate these risks and thus prepare the business for the future environment in which we will operate. We plan to conduct further analyses on the impact of climate change on our agricultural supply chain and the impact of changing weather patterns (including both persistent effects such as droughts and the temporary effects of normal or critical weather and manufacturing).
UNDERSTANDING IMPACT Climate change has been identified as a principal risk to Unilever (see page 38). To further understand the impact that climate change could have on Unilever's business we performed a high-level assessment of the impact of 2°C and 4°C global warming scenarios. The 2°C and 4°C scenarios are constructed on the basis that average global temperature will have increased by 2°C and 4°C in the year 2100. Between 2010 and 2100 there will be gradual changes towards these endpoints and we have looked at the impact on our business in 2030 assuming we have the same business activities as we do today. We also made the following simplifying assumptions: • In the 2°C scenario, we assumed that in the period to 2030 society acts rapidly to reduce greenhouse gas emissions and puts in place measures to restrain deforestation and discourage emissions. For example, requiring carbon pricing at \$75/\$100 per tonne, taken from the International Energy Agency's (IEA) scenario. We have assumed that there will be no significant impact on our business from the physical manifestations of climate change by 2030, as from greater scarcity of water or increased impact of severe weather events. The scenario reduces the impact on our business from regulatory changes. In the 4°C scenario, we assume climate policy is less ambitious and emissions remain high so the physical manifestations of climate change are increasingly apparent by 2030. Given this we have not included impacts from regulatory restrictions but focus on those resulting from the physical impacts. We identified the material impacts on Unilever's business arising from each of these scenarios based on existing internal and external data. The impacts were identified without considering any actions that Unilever might take to mitigate or adapt to the adverse impacts or to introduce new products which might offer new sources of revenue as consumers adjust to the new circumstances.	RESPONDING TO RISKS AND OPPORTUNITIES We are taking action to address our climate change risks in line with the output from the scenario analysis, as well as benefiting from any opportunities these changes could present. As part of our value chain, in 2016, we will launch the Sustainable Agriculture Code (SAC) 2017 which gives Unilever, our farmers and suppliers a set of rigorous standards to drive sustainability improvements across our supply chain. The revised SAC incorporates standards on Climate Smart Agriculture. Further risk assessment on individual crops and countries of origin will allow us to focus where an implementation of Climate Smart Agriculture. We are also committed to eliminating the deforestation associated with commodity supply chains, with a particular focus on sustainable palm oil production (see pages 12 and 13). Our 2030 carbon positive target commits us to eliminating fossil fuels from our manufacturing operations by using only energy from renewable sources and supporting the generation of more renewable energy than we consume, making the surplus available to the communities in which we operate (see page 10). Since 2016, our factories have avoided costs of over £400 million through renewable energy savings – and in doing so minimising our exposure to future regulatory costs. Climate change has the potential to impact our brands in different ways depending on the raw materials used in the production of our products and their end use. We are developing product innovations with less greenhouse gases across the value chain and this water or salt (see pages 11, 13 and 14). Our categories' response to climate change has been guided by a review of the areas where we can have the biggest impact on mitigating climate risk or benefiting from climate opportunities.

出所：Unilever Annual Report and Accounts 2017

【Unileverの取組み / 2年目】

従来の2・4 シナリオ分析に加え、主要原料である大豆のシナリオ分析を実施し公開

コンテンツイメージ：英国ユニリーバの取組み（2018年）



【シナリオ分析事例の変遷（英国ユニリーバの2年目（2018年））】

USLP：Unilever Sustainable Living Planのうち気候変動や水に関する取組みページへのリファレンス

Illustrative

気候変動への既存の様々な取り組みの紹介

2 と4 シナリオによる事業影響の評価

TCFDを採用する背景と気候変動のリスク・機会に関するガバナンス紹介

自社主要商品シナリオによる事業影響の評価

更なる気候変動に関連する開示ページへのリファレンス

出所：UNILEVER “ANNUAL REPORT AND ACCOUNTS 2018” よりトーマツ作成

大豆に加え、紅茶のシナリオ分析を追加したほか、各リスクへの対応方針を公開



コンテンツイメージ：英国ユニリーバの取組み（2019年）

【シナリオ分析事例の変遷（英国ユニリーバの3年目（2019年））】

Illustrative

物理的リスクや
移行リスクに対する対応
を記載

大豆を対象とした
シナリオ分析結果
(前年度から継
続)

紅茶を対象とした シナリオ分析結果 (新規追加)

シナリオ分析の結果、
気候変動による茶葉収穫量
や価格への影響を試算

更なる気候変動に関連 する開示ページへのリファ レンス

出所：Unilever Annual Report and Accounts 2019

【Unileverにおける気候リスクの対応】

異常気象によるサプライチェーンの毀損に対して、そのリスク回避策等を計画しているほか、エシカル消費の高まりを受けて、ヴィーガン向け製品の導入やM&Aを行っている

コンテンツイメージ：英国ユニリーバの開示例まとめ



【ユニリーバにおける気候関連リスクの開示例まとめ 食品に関連するものを抜粋】

Illustrative

想定されるリスク

対応方針

物理的 リスク	【急性】 異常気象の発生割合 ・深刻度の増加	■ 異常気象の頻度増加や気象システムの変化は自社のバリューチェーンを毀損する可能性 ■ ランニングコストや物価は異常気象により影響を受ける ■ 異常気象により、保有する施設等が被災	➢ 異常気象による影響を受けている期間中、各工場間で生産を移転・共有する体制を整理 ➢ 価格変動に対しては気象をモニタリング・予測し、原材料の買い付け・取引を実施 ➢ BREEAMあるいはLEED基準に準拠した施設を建築し、レジリエンスを向上
	【政策・法制度】 炭素価格の上昇	■ 将来的な炭素税の導入により、材料や容器包装の資材費や生産費が増加	➢ 2018年1月より、インターナルカーボンプライシングを導入 ➢ 上記により、1億2千万ユーロを省エネルギーや廃棄物削減、水使用削減のプロジェクトに配賦
	【市場変化】 消費者選好の変化	■ 動物性たんぱくを中心とした食事から、GHG負荷の低い、植物性たんぱくを中心とした食事へシフトする消費者が増加	➢ 動物性たんぱく食品のGHG負荷を抑える取り組み ➢ ヴィーガン向け製品やレシピのラインナップを展開 ➢ 持続可能性に関心ある消費者に対応するためオーガニック食品を生産する企業を買収

出所：Unilever Annual Report and Accounts 2019 をもとに作成

キリンHDは以前より生物資源リスクや水リスクを独自に整理し公開していたが、2018年より5か年計画でTCFD提言のフレームワークに準拠した開示への対応を進めている

コンテンツイメージ：気候関連リスクの情報開示に関する取組みの変遷（キリンHDのケース）



【シナリオ分析事例の変遷（キリンHDのケース）】

Illustrative

2017年以前

2018年

2019年

2020年

✓ TCFDが推奨するフレームワークには、キリンHDが従来から環境報告書やWeb等で開示してきた項目および内容が多く含まれていた。

- 2018年1月～5月にシナリオ分析を実施し、地球温暖化がもたらす原料農産物（大麦、トウモロコシ、米、茶、ホップ、ワイン用ブドウ、生乳）への影響を評価
- 気候変動がもたらす事業へのインパクトを定量的に評価・情報を開示（国内の食品企業の先駆け）
- 移行リスクの事業計画への反映は次年度の課題とする

農産物への影響評価を実施・公開

- 農産物の収穫への影響、水リスク、炭素排出リスクについて2、4シナリオ分析を用いて評価
 - 大麦、ホップ、ワイン用ブドウ、紅茶葉を対象に文献調査を基に気候変動が及ぼす影響を分析
 - 原料農産物生産国、国内製造拠点・物流経路における洪水や、水ストレスなどの水リスクを評価
- 炭素排出コストについては、カーボンプライシングが及ぼす影響をシナリオ別に評価

1年目の影響評価の詳細化や対策の検討、農産物以外の物理的リスクを評価

- 2018年と2019年の分析結果を基に、財務的影響を試算
 - 2シナリオに比べ、4シナリオでは、原材料のコストインパクトが約7倍と試算
 - 2019年の分析結果を詳細化し、主要生産物原産国における水リスク、国内での水リスク、カーボンプライシングによる影響を公表
 - 農産物の収穫量、水ストレス、カーボンプライシングによる財務的インパクトは、事業収益の1～8%と試算

1年目・2年目の分析結果をベースに財務的影響を試算

出所：キリンホールディングス「キリングループ環境報告書 2018」、「キリングループ環境報告書 2019」、「キリングループ環境報告書 2020」

【キリンHDの取組み / 1年目】 国内の食品企業に先駆けて、2 / 4 シナリオで事業インパクト等の定量的な分析を行い、情報を開示

コンテンツイメージ：キリンHDの取組み（2018年）



Illustrative

【シナリオ分析事例の変遷（キリンHDの1年目（2018年））】

従前からの取組み

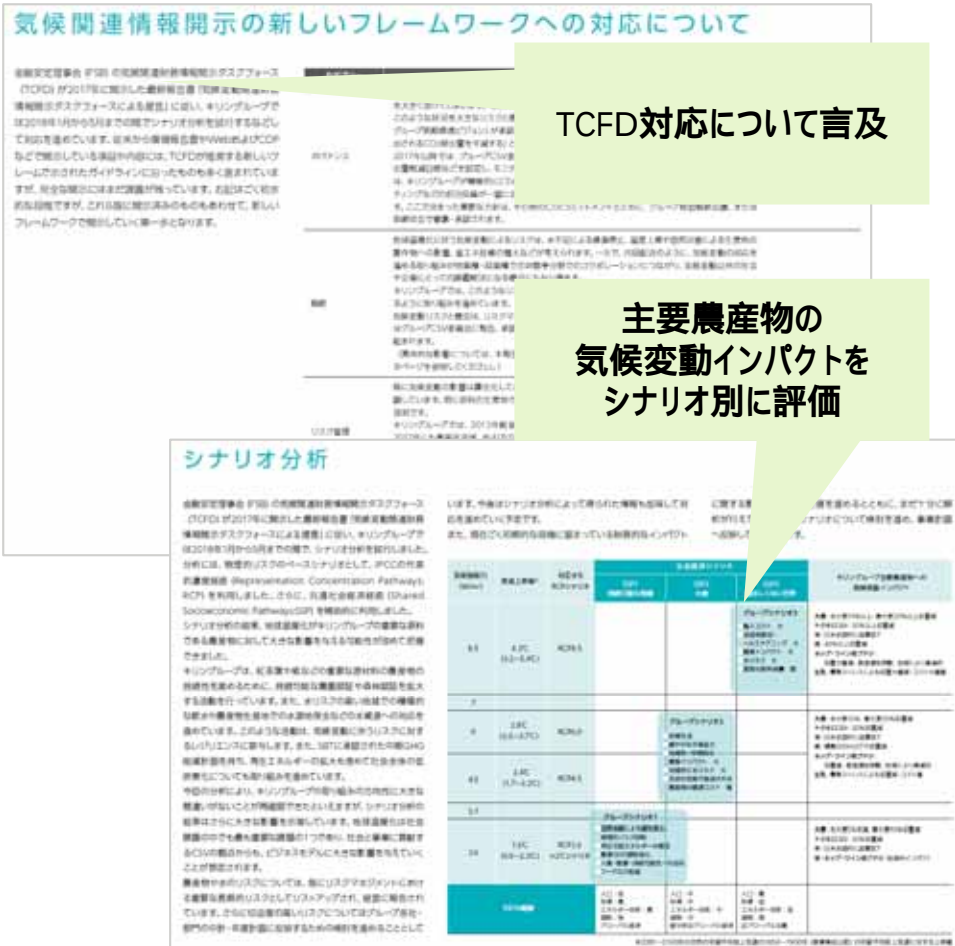
生物資源リスクや水リスクについて従前より開示



TCFD提言のフレームワークへの対応

TCFD対応について言及

主要農産物の気候変動インパクトをシナリオ別に評価



出所：キリンホールディングス「キリングroup環境報告書 2018」

【キリンHDの取組み / 2年目】

1年目に実施した影響評価の詳細化や対策検討、農産物以外の物理的リスクを評価

コンテンツイメージ：キリンHDの取組み（2019年）



【シナリオ分析事例の変遷（キリンHDの2年目（2019年））】

シナリオ分析

2 と4 シナリオによる農産物への影響を分析

キリングループでは、金融安定理事会（FSB）の気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）が2017年に公表した提言を踏まえ、気候関連のリスクと機会がキリンの事業におよぼす影響可能性や、「キリングループ長期環境ビジョン」および「CSVコミットメント」に定めた環境戦略のレジリエンスを評価しています。

2018年には、IPCCの代表的濃度経路（Representative Concentration Pathways: RCP）をメインに、共通社会経済経路（Shared Socioeconomic Pathways: SSP）を補助的に利用して3つのグループシナリオを設定し、事業にとって重要な原料である農産物への気候変動の影響について分析しました。その結果、気候変動が農産物に大きな影響を与える可能性が改めて把握できました。

2019年は、気候変動が将来的に農産物の収量におよぼす影響、および原料農産物生産地や国内製造拠点・物流経路における洪水や水ストレスなどの水リスク、さらにはカーボンプライシングがキリングループの炭素排出コストへ与える影響を評価しました。

農産物の収量については、大麦、ホップ、ワイン用ブドウ、紅茶葉を対象として、25を超える文献を調査しました。2018年に設定したグループシナリオ1（2℃シナリオ、SSP1、持続可能な発展）とグループシナリオ3（4℃シナリオ、SSP3、望ましくない世界）を用いて、主な調達先国別に2050年と2100年時点の気候変動の影響を分析しています。

農産物生産地での水リスクについては、大麦、ホップ、紅茶葉、ワイン用ブドウ、コーヒー豆、トウモロコシなどを対象として、主な調達先地域における洪水リスクや水ストレスを地図上に可視化して調査しました。

国内の製造拠点・物流経路における水リスクについては、主要な4つの製品について製造委託先を含む飲料製造拠点とその物流経路における洪水リスクを評価しました。

キリングループの炭素排出コストへのカーボンプライシングの影響については、グループシナリオ1、グループシナリオ3のそれぞれで、GHG排出量削減目標を達成する場合と取り組まない場合に分けて評価しました。

2050年の4 シナリオの収量インパクトを定量的に開示

主要農産物の収量／栽培適地に対する気候変動インパクト

農産物	キリングループシナリオ3：4℃・望ましくない世界 2050年			
	アメリカ	アジア	欧州アフリカ	オセアニア
大麦		西アジア 収量▲/+ 韓国 収量+	フィンランド 春小麦で収量▲ 地中海沿岸 (西部) 収量▲、(東部) 収量+ フランス 冬小麦・春小麦とも収量▲	西オーストラリア 収量▲▲
ホップ			チェコ 収量▲	
紅茶葉		スリランカ 低地で収量減 高地では気温上昇の影響は少ない インド (アッサム地方) 平均気温28℃を超えると1℃ごとに収量▲3.8% インド (ダージリン地方) 収量▲▲~▲▲▲ (学術論文ではない茶産業界による資料)	ケニア 栽培適地の標高上昇 Nandhi地域およびケニア西部で大幅な適地縮小 ケニア山地域は適地であり続ける マラウイ Chitipa地区適地▲▲▲ Nkhata Bay地区適地▲▲▲ Mulanje地区適地+++ Thyolo地区適地++	
ワイン用ブドウ	米国 (カリフォルニア州) 適地 ▲▲▲ 米国北西部 適地 +++ チリ 適地 ▲▲	日本 (北海道) 適地拡大 ピノ・ノワール栽培可能に 日本 (中央日本) 適地拡大の一方高温障害も発生	北欧 適地+++ 地中海沿岸 適地▲▲▲ スペイン 生産量▲~▲▲ 南アフリカ 西ケープ州 適地▲▲▲	ニュージーランド 適地+++ オーストラリア南部沿岸部 適地▲▲▲ オーストラリア南部沿岸部以外 適地▲▲
コーヒー豆	ブラジル アラビカ種の適地▲▲▲ ロブスタ種の適地▲▲▲	東南アジア アラビカ種の適地▲▲▲ ロブスタ種の適地▲▲▲	東アフリカ アラビカ種の適地▲▲ ロブスタ種の適地▲▲	
トウモロコシ	米国南西部 収量 ▲▲ 米国 (中西部アイオワ州) 収量 ▲~▲▲			

Illustrative

出所：キリンホールディングス「キリングループ環境報告書 2019」

【キリンHDの取組み / 3年目】 シナリオ分析を踏まえ、リスクと機会を事業影響とセットで整理し、更に環境ビジョンを改訂

コンテンツイメージ：キリンHDの取組み（2020年）



【シナリオ分析事例の変遷（キリンHDの3年目（2020年））】

Illustrative

気候変動には限定されないが、シナリオ分析結果を踏まえ、
環境問題に関わるリスクと機会や各影響を整理し公開

リスクと機会の特定

キリングループの事業に関連すると見られる重要な環境課題にかかわるリスクと機会、および利益機会以下を掲げます。これらのリスクまたは機会が現れる期間として、短期（3年以内）、中期（3～10年まで）、長期（10年以上）を想定しています。

リスク/機会	事業活動	環境影響	短期	中期	長期	事業活動	環境影響	短期	中期	長期
気候変動によるリスク	製造・販売・物流・廃棄	温室効果ガス排出	高	中	低	気候変動によるリスク	温室効果ガス排出	高	中	低
気候変動による機会	製造・販売・物流・廃棄	エネルギー効率向上	低	中	高	気候変動による機会	エネルギー効率向上	低	中	高
水資源に関するリスク	製造・販売・物流・廃棄	水消費	高	中	低	水資源に関する機会	水消費	高	中	低
水資源に関する機会	製造・販売・物流・廃棄	水消費	低	中	高	水資源に関する機会	水消費	低	中	高
生物多様性に関するリスク	製造・販売・物流・廃棄	生物多様性への影響	高	中	低	生物多様性に関する機会	生物多様性への影響	高	中	低
生物多様性に関する機会	製造・販売・物流・廃棄	生物多様性への影響	低	中	高	生物多様性に関する機会	生物多様性への影響	低	中	高
循環型経済に関するリスク	製造・販売・物流・廃棄	資源効率	高	中	低	循環型経済に関する機会	資源効率	高	中	低
循環型経済に関する機会	製造・販売・物流・廃棄	資源効率	低	中	高	循環型経済に関する機会	資源効率	低	中	高
気候変動によるリスク	製造・販売・物流・廃棄	温室効果ガス排出	高	中	低	気候変動による機会	温室効果ガス排出	高	中	低
気候変動による機会	製造・販売・物流・廃棄	エネルギー効率向上	低	中	高	気候変動による機会	エネルギー効率向上	低	中	高
水資源に関するリスク	製造・販売・物流・廃棄	水消費	高	中	低	水資源に関する機会	水消費	高	中	低
水資源に関する機会	製造・販売・物流・廃棄	水消費	低	中	高	水資源に関する機会	水消費	低	中	高
生物多様性に関するリスク	製造・販売・物流・廃棄	生物多様性への影響	高	中	低	生物多様性に関する機会	生物多様性への影響	高	中	低
生物多様性に関する機会	製造・販売・物流・廃棄	生物多様性への影響	低	中	高	生物多様性に関する機会	生物多様性への影響	低	中	高
循環型経済に関するリスク	製造・販売・物流・廃棄	資源効率	高	中	低	循環型経済に関する機会	資源効率	高	中	低
循環型経済に関する機会	製造・販売・物流・廃棄	資源効率	低	中	高	循環型経済に関する機会	資源効率	低	中	高

シナリオ分析結果を踏まえ、環境ビジョンを見直し

重要な環境課題への対応

従来の「長期環境ビジョン」から「キリングループ環境ビジョン2050」へと目標を高め、研究開発力、エンジニアリング力、国際NGOや原料生産地と密に連携したパートナーシップ力といったキリングループの強みを生かした具体的な取組を策定することで、気候変動その他のリスクを低減し、レジリエンスを高めて、事業機会を獲得できると考えています。



出所：キリンホールディングス「キリングループ環境報告書 2020」

【キリンHDにおける気候関連リスクの対応】

シナリオ分析を用いて、生物資源・水資源・容器包装に係るリスクと機会を網羅し、それらへの対応戦略を提示している

コンテンツイメージ：キリンHDの開示例まとめ



【キリンHDにおける気候関連リスクの開示例まとめ】

Illustrative

想定されるリスク

対応方針／取り組み例

 物理的 リスク	【急性】 異常気象の発生割合 ・深刻度の増加	■ 洪水等による製造停止／輸送停止	➢ 西日本豪雨を教訓とした迅速な物流体制再構築を実施
	【慢性】 長期的な気候の変化 (平均気温、降水パターン)	■ 主要原料農産物の収量減	➢ 発泡酒・新ジャンルなど大麦を使わない醸造技術 ➢ 持続可能な農業認証システム取得支援
	【慢性】 降水パターンの変化 (気温上昇・水ストレス起因)	■ 農産物生産地での水ストレス ■ 農産物の価格高騰／安定供給不安	➢ 海外生産地の水源地の保全 ➢ 複数の農産物生産国・地域からの分散調達
 移行 リスク	【政策・法制度】 農業生産にかかる規制の変更	■ 石油由来肥料・農薬使用規制により、農産物の生育不良、品質の劣化、病虫害拡大、価格高騰等	➢ 原料生産地における適切な農薬・肥料の使用指導 ➢ 生産時の無農薬化
	【風評】 食料生産に対する 認識の多様化	■ 配慮なき農業・林業・畜産を原因とする森林破壊による、レピュテーションリスクの低下や紙製容器包装原料の安定供給不安	➢ FSC認証による安定供給
	【政策・法制度】 炭素価格の上昇	■ カーボンプライシング等の導入によりエネルギー調達コストが増	➢ 工場購入電力の再生可能エネルギー比率の増加 ➢ バイオガスボイラ、バイオガスコジェネの導入

出所：キリンホールディングス「キリングループ環境報告書 2020」をもとに作成