

＜兵庫県気候変動適応センター＞
民間事業者向け 気候変動適応セミナー

自然の恵みを原料とする カゴメの気候変動適応

カゴメ株式会社
東京本社
品質保証部
環境システムグループ
綿田 圭一

2021.10.4



自己紹介

- 所属 : カゴメ株式会社 品質保証部 環境システムグループ
- 氏名 : 綿田 圭一
- 学歴 : 神戸大学農学部
園芸農学科 果樹園芸学専攻 修士課程卒

TCFD提言との関わり

- : 社内・・・2019,2020年シナリオ分析事務局
社外・・・農水省の委員として「食料・農林水産業の
TCFD手引書」作成に協力

(PJ名：フードサポライゼーションにおける脱炭素化の実践とその可視化の在り方検討会)

兵庫県への感謝

- : 大学での部活動(バレーボール)と、御影の大学寮
での毎日の生活は、一生の思い出です。

簡単に

1. カゴメのご紹介
2. 地球温暖化による気候変動
3. 気候変動によるカゴメの被害
4. カゴメが事業継続のために行うべきこと

詳しく

5. TCFD提言に基づく気候関連情報開示
6. シナリオ分析を用いた
カゴメの気候変動適応
(シナリオ分析の実施方法をご説明します)

1. カゴメのご紹介



会社概要 (創業120年超、本社は東京と愛知県)

2020年12月末時点

本社所在地	愛知県名古屋市
創業	1899年
資本金	19,985百万円
株主数	179,340名 (内、個人株主比率 99.%)
売上高 (連結)	183,041百万円
従業員数 (連結)	2,684名
事業所	本社、東京本社、1支社、8支店、6工場、イノベーション本部 (研究所)、東京ラボ

響灘菜園株式会社
いわき小名浜菜園株式会社
カゴメアクシス株式会社
カゴメアグリフレッシュ株式会社
Kagome Inc.
United Genetics Holdings LLC
Vegitalia S.p.A.
Holding da Industria Transformadora doTomate, SGPS S.A. (HIT)
Kagome Australia Pty Ltd.
台湾可果美股份有限公司 他

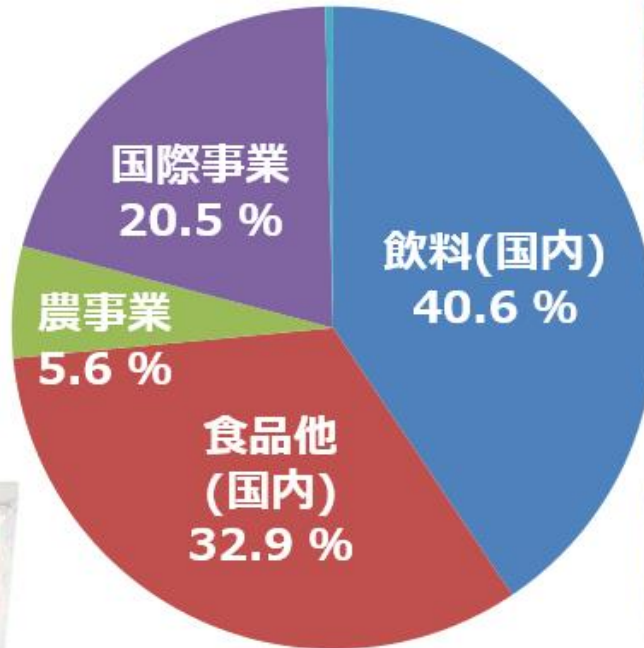
グループ企業

- 本社
- イノベーション本部 (研究所)
- 支社・支店
- 工場



事業内容 (野菜などを原料とし、飲料も、食品も)

2020年度



野菜加工品で皆様を健康に！

日本の**緑黄色野菜消費量**の**17.3%**、**野菜消費量***の**4.4%**をカゴメが供給
* 淡色野菜 + 緑黄色野菜

日本国内の
野菜消費量

1,390万トン

日本国内の
緑黄色野菜消費量

334万トン

カゴメの **緑黄色野菜**供給量

61.3万トン

カゴメの **野菜**供給量

57.7万トン



出典：VEGE-DAS（カゴメ野菜供給量算出システム）
農林水産省「食料需給表」（令和1年度概算値）

種子の開発も手掛ける 世界でもユニークな食品企業



農業と地球環境の保全



種子

畑は第一の工場
種からささえる
ものづくり

育苗

農業から手掛け、
原料であるトマトと野菜を
よりおいしく、より栄養価の高いもの
に磨き上げて商品をつくり、生活者
に安定して提供し続けています。

農業

調達

一次加工

研究開発

商品生産

商品

トマトと
野菜・フルーツを
ベースとした商品

販売

カゴメが提供する
自然の恵みを活かしたさまざまな
商品は、旬と栄養成分にこだわっ
たトマトと野菜をベースとし、人々
の健康長寿の実現に貢献するこ
とを目指しています。

健康長寿

経済資源への再投資

人々の健康増進

原料確保のためにも、自然環境を守ることが必須

2020年度

- ・カゴメの商品は**多くの農産原料**から製造
- ・事業継続の**最大リスク**は原料調達途絶
- ・よい原料を持続的に確保するためにも、**自然環境を守ることが必須**

32.9 %

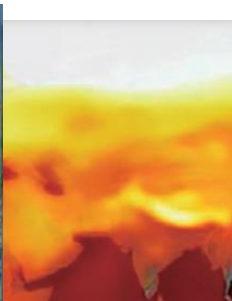


2. 地球温暖化による 気候変動



1.5℃上昇、10年早まり21～40年に！ (IPCC第6次報告書)

- 産業革命前比1.5℃上昇は、人類に**深刻な影響**を与えるかどうかの「**境界**」。
- **2021～40年の間に1.5℃上昇**する可能性が非常に高い(今1.09℃上昇)
- **人間の影響**が大気、海洋、陸域を温暖化させたことは**疑う余地がない**。
- 最悪、今世紀末ごろに**3.3～5.7℃**高くなる。
- 温暖化対策は**待ったなし**の状況。



写真出典：環境省HP



3. 気候変動による カゴメの被害



世界で多発している異常気象（2020年実績）

熱波と干ばつによる山火事

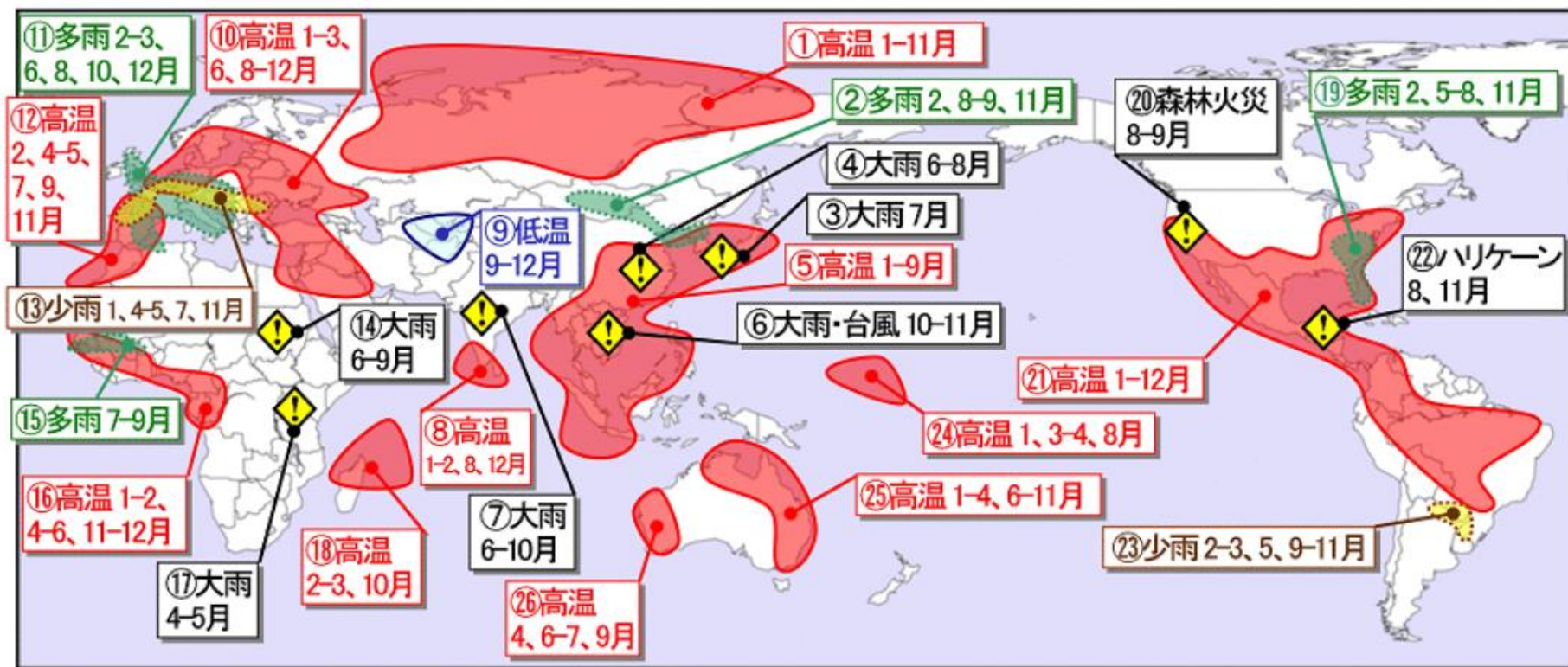
オーストラリア、シベリア
米国（カリフォルニア）

豪雨や洪水

インドネシア、中国
バングラデシュ、日本

猛暑

ロサンゼルス 49.4℃
日本 静岡 41.1℃

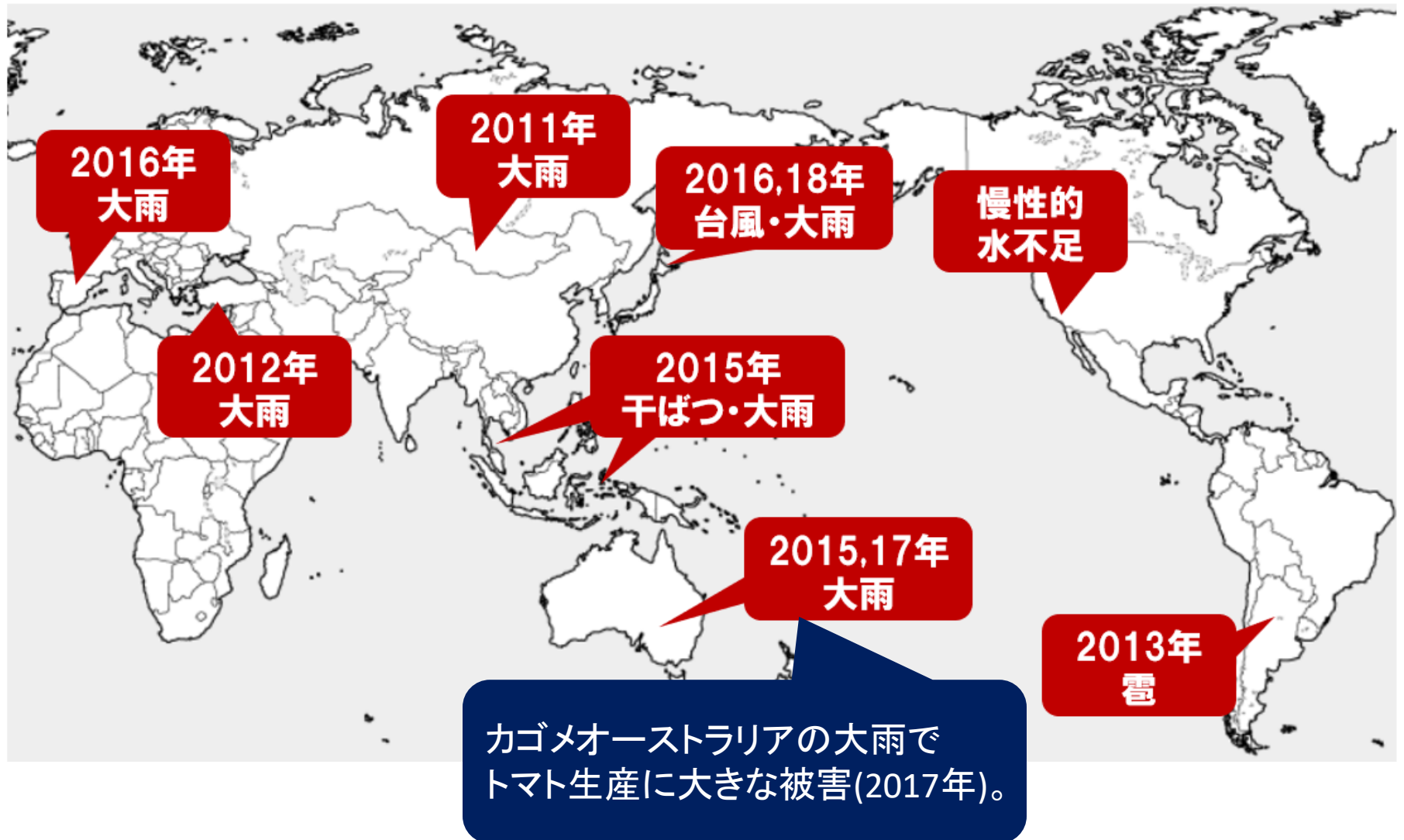


● 高温 ● 低温 ● 多雨 ● 少雨 ⚠ 気象災害

2020年(令和2年)世界の主な異常気象・気象災害
発表日: 2021年1月19日(2021年2月1日更新)

気象庁

カゴメの原料産地の気候変動による被害



4. カゴメが事業継続の ために行うべきこと

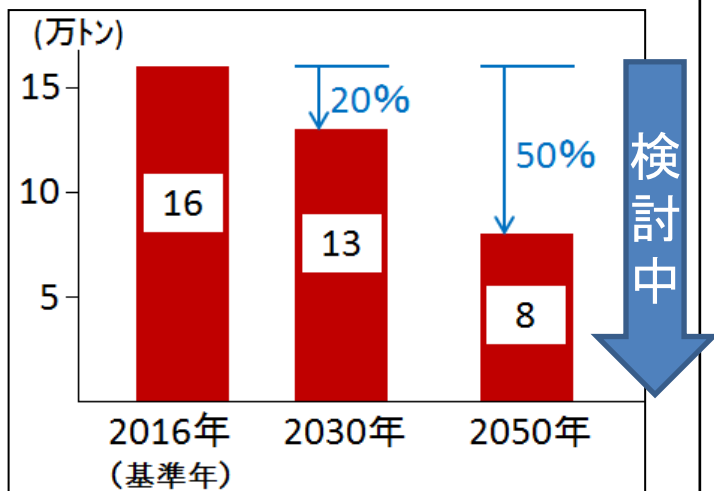


地球温暖化の緩和と適応が必要

緩和

(温暖化を食い止める)

- ・CO2排出量を削減する。
2018年に、2050年にCO2排出量50%削減目標を設定(現在1.5°C目標への見直し検討中)



適応

(まだ続く温暖化に適応する)

- ・今後も発生するであろう地球温暖化やそれに伴う異常気象を予測し、適応していく。

この後、「適応」についてご説明いたします。

5. TCFD提言に基づく 気候関連情報開示



TCFD提言への対応の必要性

- ・2022年4月4日に、東証の市場区分がプライム市場、スタンダード市場、グロース市場の3つの市場区分に再編成されることとなる。
- ・また、2021年6月、東証からコーポレートガバナンス・コードの2回目の改訂版が施行され、プライム市場上場会社は「TCFDまたはそれと同等の枠組みに基づく開示の質と量の充実を進める」ことを求められることになった(TCFD提言対応の義務化)。
- ・プライム市場を選択する上場会社にとって、TCFDへの対応が急務となっている。



TCFD提言が求める4つの開示項目

我が社は気候変動にこうやって
適応して、対応していきます！

- 金融安定理事会 (FSB) により、「気候関連財務情報開示タスクフォース (TCFD)」が設置され、2017年6月に、財務に影響のある気候関連情報の開示を企業に推奨することが提言された。
- TCFDは4項目の開示を求め、「戦略」ではシナリオ分析結果の開示要求

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

シナリオ分析を行い、開示する

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），2017，14ページ

カゴメの開示例

・カゴメは、TCFD提言の開示に必要な項目や内容に基づき以下を開示。

ガバナンス	戦略	リスク管理	指標と目標
<p>カゴメグループは事業の最大のリスクを原料調達の見直しと見ています。地球温暖化は気温上昇の他、大型台風や暴風雨などの異常気象を発生させ、既にカゴメの原料産地でも大きな被害が発生しています。このリスクを回避すべく、カゴメはパリ協定を率先して遂行し、温室効果ガスの排出量削減に積極的に取り組むため、18年4月の取締役会でCO2削減の中長期目標を決議しました。</p> <p>代表取締役社長は、ISO14001に則ったカゴメ環境マネジメントシステムにおいて、トップマネジメントとして気候変動対応を含む当社の全ての環境活動を統括しています。社長は、環境に関する方針を掲げ、年2回のマネジメントレビューを通じて環境マネジメントシステムの有効性を評価し、その改善を指示する責任と権限を有しています。2019年度からスタートした「環境マネジメント3か年計画」もマネジメントレビューの中で課題設定、モニタリング、課題の修正や追加が行われています。</p>	<p>気候変動の顕在化は、農作物を加工して販売する事業を行うカゴメにとって大きなリスクになるとともに、長年蓄積された技術を活用することで機会にもなり得ます。</p> <p>短期・中期的なリスクとしては、既に顕在化している暴風雨などの異常気象の激甚化や水不足、長期的には炭素税の上昇、消費者の行動変化、生物多様性の減少などがあります。これに対し、カゴメが過去から有している品種開発技術を用い、気候変動に対応できる野菜品種を開発・販売することや、少ない水での栽培を可能にするトマト栽培システムを世界展開することなどが機会になると考えます。</p> <p>過去に、豪州の大雨によるトマト生産の減収や、国内のトマト菜園が大型台風により壊滅するなど、気候変動は事業の戦略や財務に直接的で大きな影響を及ぼしています。</p> <p>上記のような気候変動のリスクや機会、カゴメの事業そのもののリスクや機会でもあるため、その他のリスクとともに事業計画に組み込まれています。</p>	<p>カゴメではリスク管理の統括機関として「総合リスク対策会議」を設置しています。「総合リスク対策会議」は、代表取締役社長を議長として経営会議メンバーにより構成され、リスク対応方針や重要リスク対応課題について、迅速な意思決定を図るための会議です。この会議の中で、経営に及ぼすインパクトの大きさを総合的に判断し、優先度合いを決定しています。事業におけるリスク及び機会は、当社の課題やステークホルダーからの要求・期待、事業における環境側面の影響評価の結果などを総合して特定し、環境マネジメント3か年計画の中で課題化し、全社で取り組んでいます。</p>	<p>カゴメは気候変動の緩和のための長期的な指標として、スコープ1・2において、16年対比で、CO2排出量を30年までに20%以上、50年までに50%以上削減することを目標としています。またスコープ3では、カテゴリ1のCO2排出量が多くを占めるため、21年までに主要サプライヤーのCO2排出量削減目標を把握し、22年から共同で削減に取り組むことを目指しています。</p> <p>また長期目標を達成するために「環境マネジメント3か年計画」を策定し、各指標を設け達成に取り組んでいます。CO2削減の取り組みは省エネ、創エネ、買いエネに区分されます。省エネでは国内外の工場で毎年生産量当たり1%のCO2削減を行い、創エネでは太陽光発電の設置を推進し、買いエネでは21年からCO2フリーの電力を購入する計画です。その他、工場で排出するCO2を菜園のトマトの生育に活用するなど、個々のCO2排出量削減活動を行い管理することで、カゴメグループとしてのCO2長期削減目標の達成を進めています。</p>

シナリオ分析

カゴメがベストではありませんので、他社の開示例も参考にされるとよいと思います。

現在SBTの1.5°C目標に見直し中

6. シナリオ分析を用いた
カゴメの気候変動適応
(シナリオ分析の実施
方法をご説明します)



カゴメのリスク抽出と大きなリスクの特定

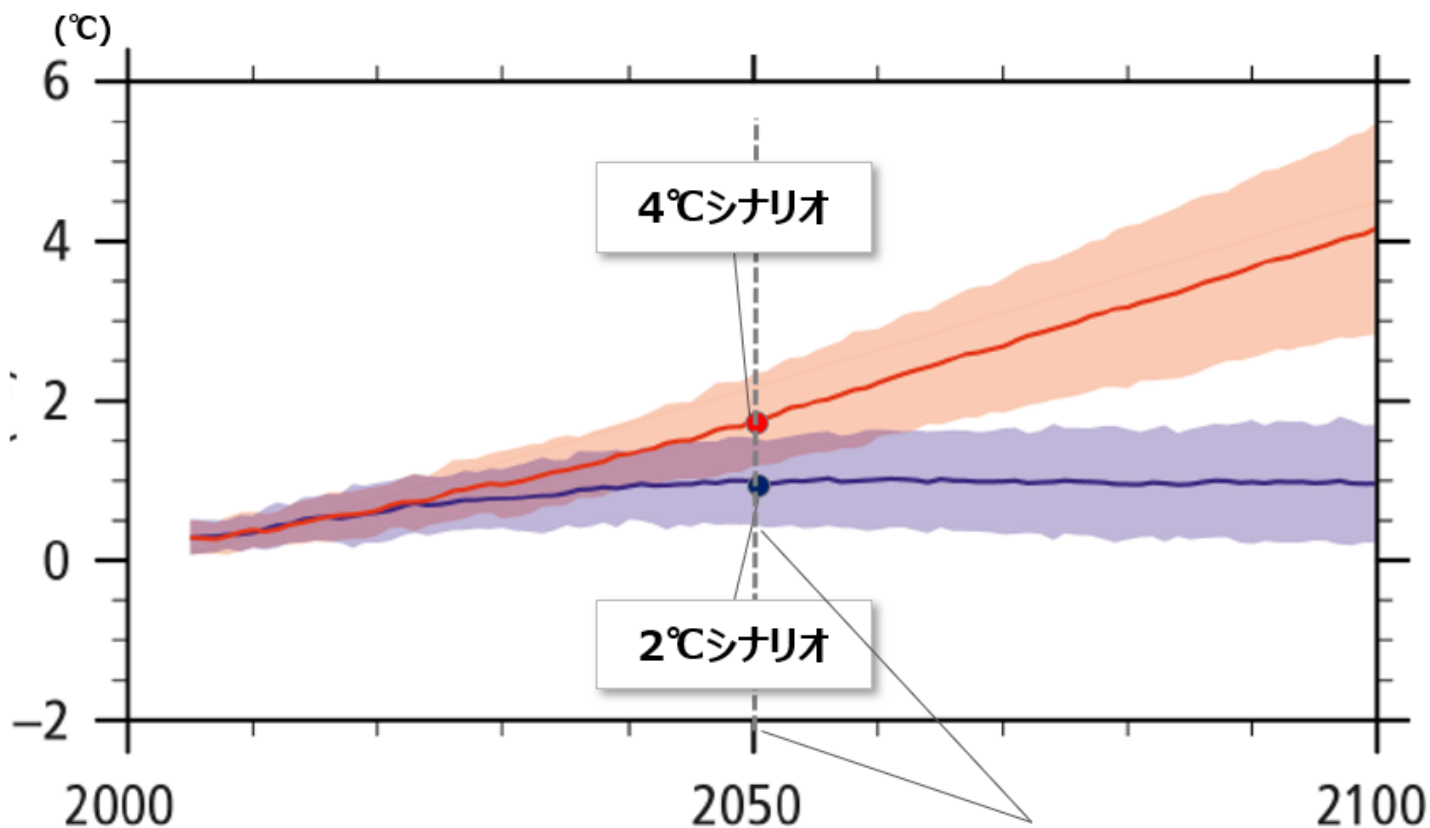
カゴメのリスクを抽出し、影響を大・中・小で評価し、大を特定した。

リスク項目			事業インパクト		
分類	大分類	小分類	指標	考察(例)	評価
移行リスク	政策／規制	炭素税の上昇	支出	・炭素税の導入により、原料、容器・包材へ幅広く影響しコストが上昇	大
		各国のCO2排出量削減の政策強化	支出・資産	・省エネ政策が強化され、製造設備の高効率機への更新が必要	中
	評判	消費者の行動変化	収益	・気候変動により環境負荷を考慮した購買行動が拡大	大
		投資家の評判変化	資本	・気候変動への対策が不十分な場合、投資家の評判悪化、資金調達が困難となる	小
物理的リスク	慢性	平均気温の上昇	支出・収益	・作物の品質劣化や収量低下が発生	大
		降水・気象パターンの変化	支出・収益	・降水量の増加や干ばつは作物産地に悪影響を及ぼし原料価格が高騰	大
		生物多様性の減少	支出	・昆虫の減少により植物の受粉が困難となり、調達不能な原料が発生	大
		害虫発生による生産量の減少	支出・収益	・病害虫の拡大により、作物の生産量や品質が低下し安定調達が困難	中
		農業従事者の生産性の低下	支出・収益	・気温上昇により農業従事者の労働生産性が低下し調達コストが上昇	小
	急性	水ストレスによる生産量の減少	支出・収益	・水不足により、水の確保が困難となり価格が高騰	大
		異常気象の激甚化	支出・収益	・暴風雨などの異常気象の頻発で、被害を受ける産地が多発	大

2つのシナリオの設定 (4°C、2°C)

気候変動は不確実性が高いため、複数のシナリオで考察する。

(4°C: 対策を取らず成り行きで気温が上昇した場合、2°C: 様々な対策を講じた場合)



現状を上回る
対策をとらなければ、
産業革命時期比で
3.2~5.4°C上昇

厳しい対策をとれば、
産業革命時期比で
0.9~2.3°C上昇

(出所) AR5 SYR 図SPM.6

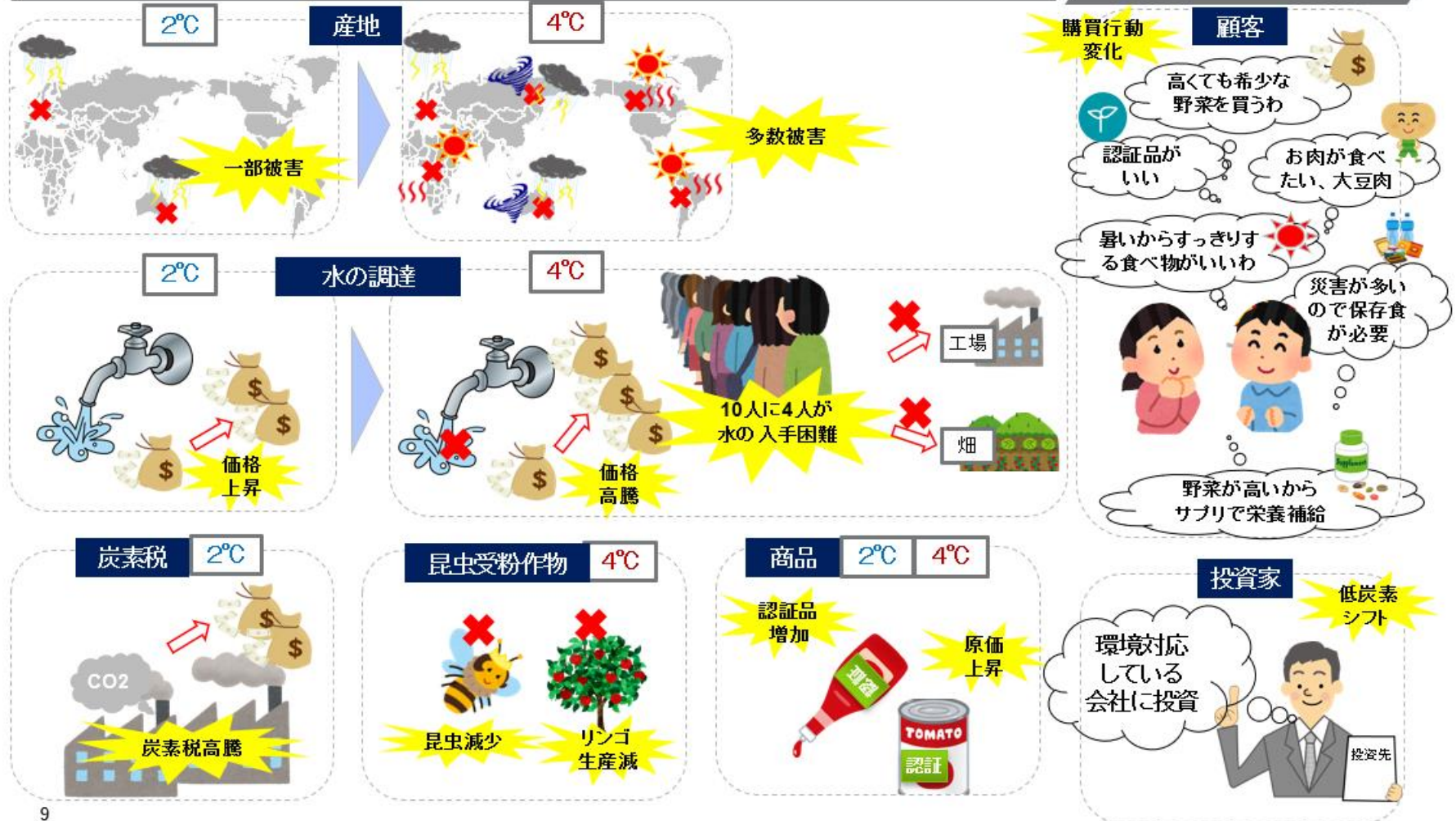
移行リスク・物理的リスク
について'50年
の時間軸を設定

2050年の主な世界観の設定（社内での共有が重要）

2°Cの世界は暴風雨でいくつかの産地で被害が生じ、4°Cの世界では多くの産地が栽培不能となる。水不足は温暖化に伴い深刻化する。

サプライヤーや自社

顧客・投資家



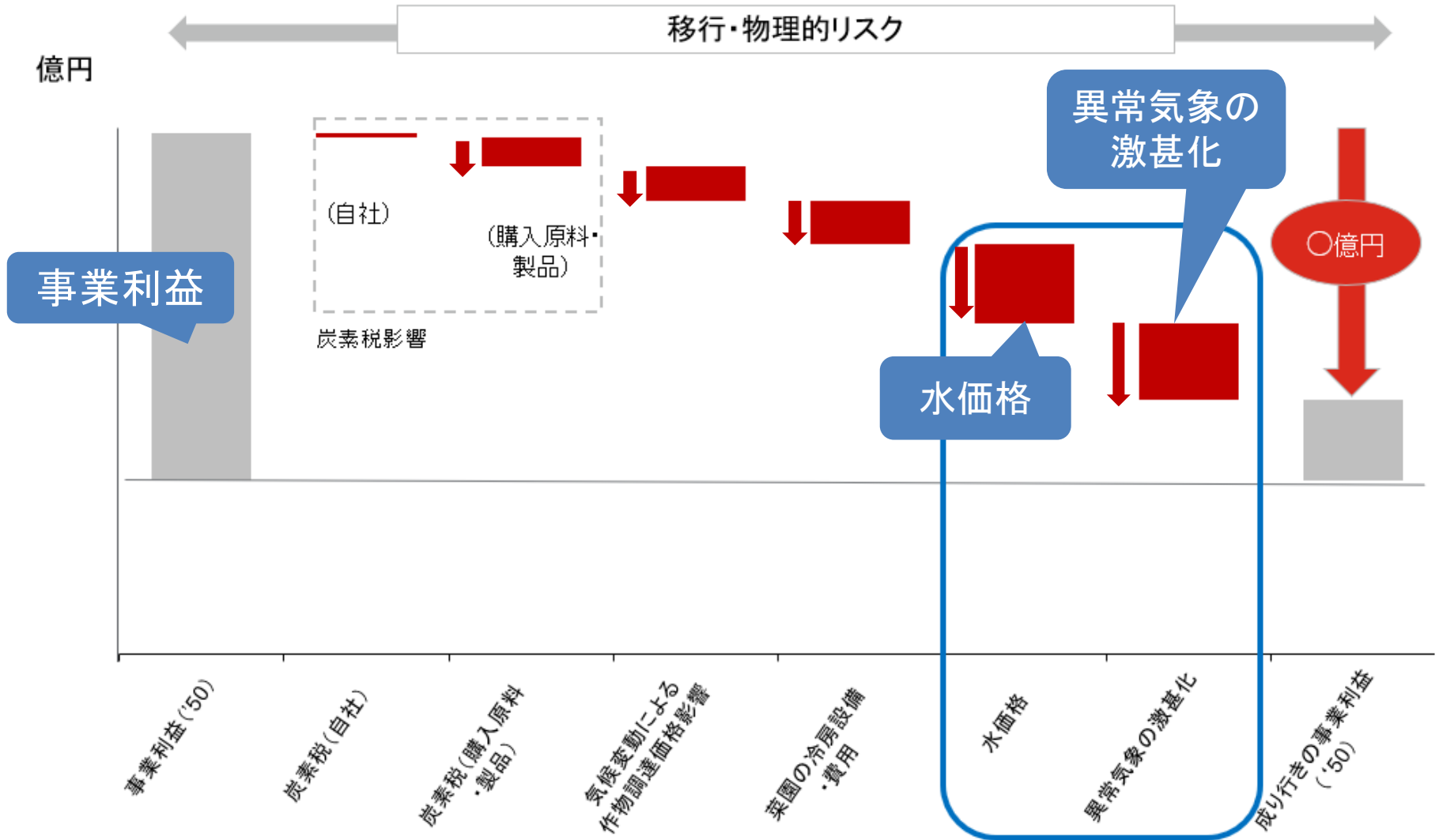
事業へのインパクト金額の試算

大きなリスク項目に対し、事業へのインパクト金額を試算した。

リスク項目	想定パラメータ		インパクト概要・仮定	影響要素	インパクト (億円)		算定ロジック	
					4°C	2°C		
炭素価格	①	炭素税	スコープ1, 2(自社)排出量: 原材料の加工・製造過程におけるCO2排出量に炭素税がかかる。	売上原価	各 イン パクト 金額 を 試算		製造国のCO2排出実績× 事業成長率×炭素価格	
			スコープ3(サプライヤー)排出量: 購入原料・製品におけるCO2排出量 に炭素税がかかる。	売上原価			購入原料・製品のCO2排 出量(N2O除く)×事業成 長率×炭素価格	
平均気温の上昇 降水・気象パター ンの変化	②	-	気象パターンの変化や平均気温の 上昇により、被害のない地域も含め、 原料の相場価格が上昇	売上原価				調達金額×価格上昇度
			日本の夏の気温上昇により、菜園で は冷房が必要となり設備投資と費用 発生	売上原価				冷房コスト試算 (設備+費用)
水価格の上昇	④	水ストレス データ	水不足により水の価格が上昇し利益 を圧迫する。	事業 利益				干ばつ時のコスト増加実 績×水ストレス高い生産 拠点の増加率
異常気象の激甚 化	⑤	洪水被害 増加率 データ	豪雨・台風やサイクロンにより、産 地・製造拠点への被害が発生	被害 コスト			災害時の被害実績× 洪水被害増加率	
成り行き合計								

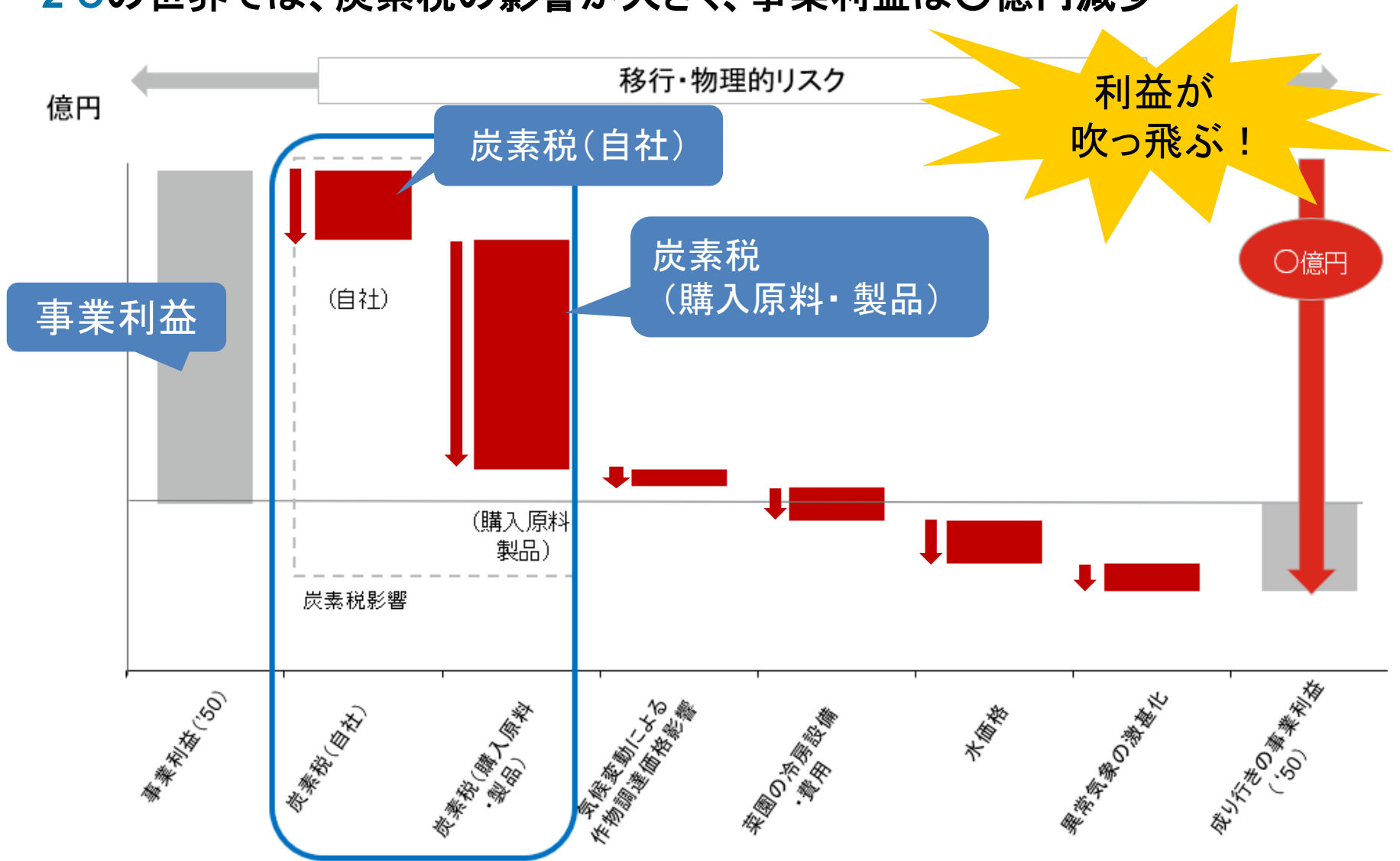
4°Cと2°Cでの事業インパクトのグラフ化（4°Cの世界）

4°Cの世界では、水価格高騰や産地の被害などで、事業利益は〇億円減少



4°Cと2°Cでの事業インパクトのグラフ化（2°Cの世界）

2°Cの世界では、炭素税の影響が大きく、事業利益は〇億円減少



事業インパクトを回復させるための手段の検討

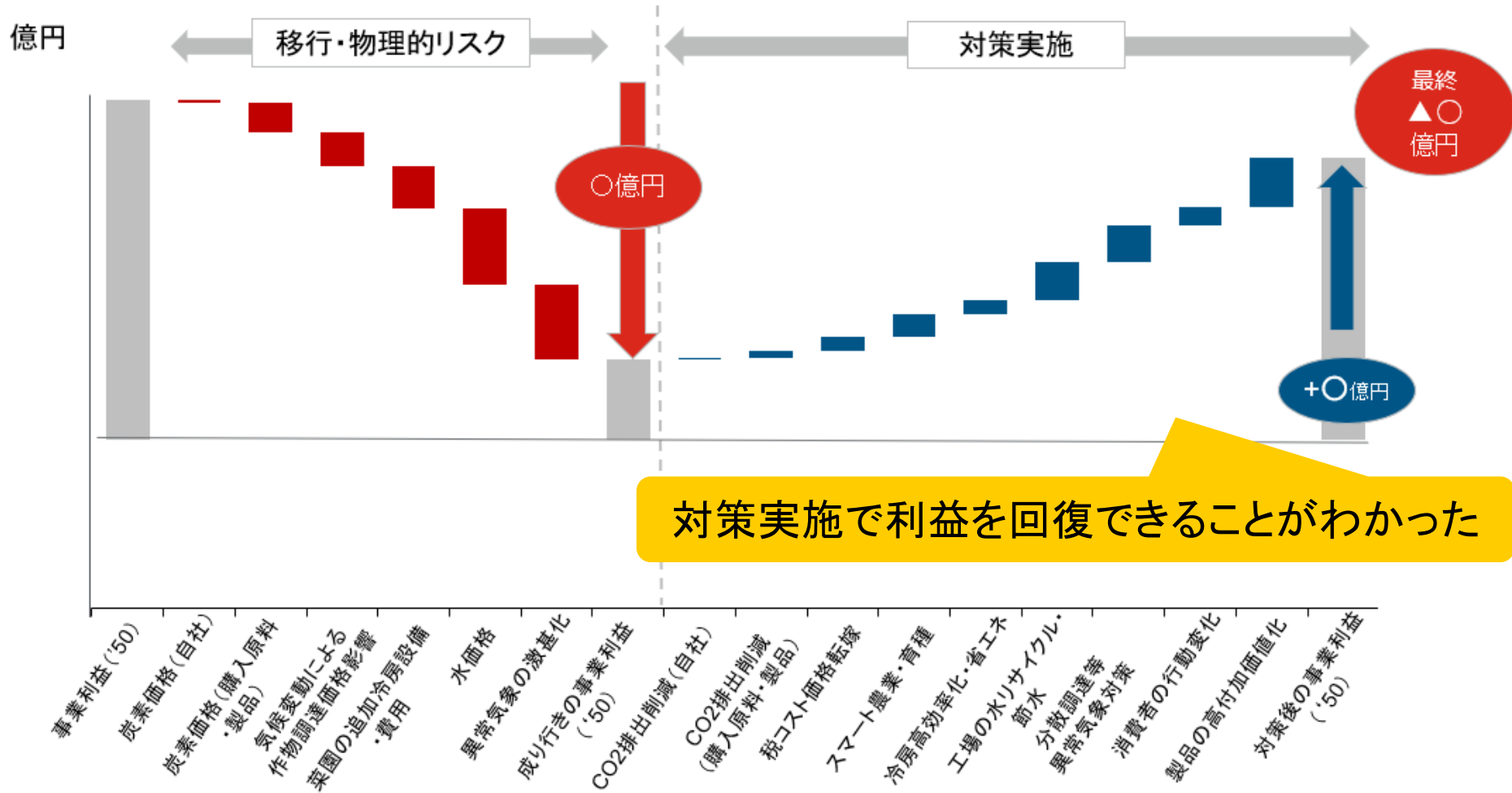
事業利益を減じる事業インパクトを回復させるためには、以下の手段が必要

リスク項目	想定パラメータ		事業インパクトの回復手段	影響要素	インパクト (億円)		算定ロジック
					4°C	2°C	
CO2排出削減	⑥	炭素税	スコープ1・2(自社)での、2050年CO2削減目標の達成(50%削減)	売上原価			CO2削減目標の2050年のCO2排出量が現状の50%水準になる場合、回避できる炭素税コストを試算
		炭素税	スコープ3(サプライヤー)でのCO2削減	売上原価			原単位ベースで25%の削減を仮定
		CO2削減を伴う税負担の価格転嫁	削減目標達成でなおかつ残存する炭素税の価格転嫁	売上原価			炭素税コストのうち、上記のCO2削減で回避できない金額の6割を商品に転嫁
スマート農業・気候変動耐性育種	⑦	—	農業における気候変動対応	売上原価			コスト上昇の7割程度を回避
夏期冷房の高効率化	⑧	—	菜園の冷房コストの引き下げ	売上原価			コスト上昇の3割程度を回避(省エネ法等参考に年1%程度の水準を仮定)
水リサイクル・節水	⑨	—	湯水による水コスト上昇の軽減	売上原価			湯水時の水コスト上昇の5割軽減と仮定
異常気象対策	⑩	—	異常気象時でも調達できるしくみの構築	売上原価			被害額の5割程度と仮定
消費者の行動変化	⑪	購買行動の選択 認証製品の売上	消費者の環境を考慮した購買行動への追随と売上拡大	事業利益			認証製品の売上実績×事業成長率×認証製品売上増加予測
製品の高付加価値化	⑫	—	環境配慮による商品の高付加価値化	事業利益			4°Cにおいて上述までで吸収できないコストの5割程度を想定。 (2°Cは4°C同額を仮置き)
対策の合計							

回復可能な金額を試算

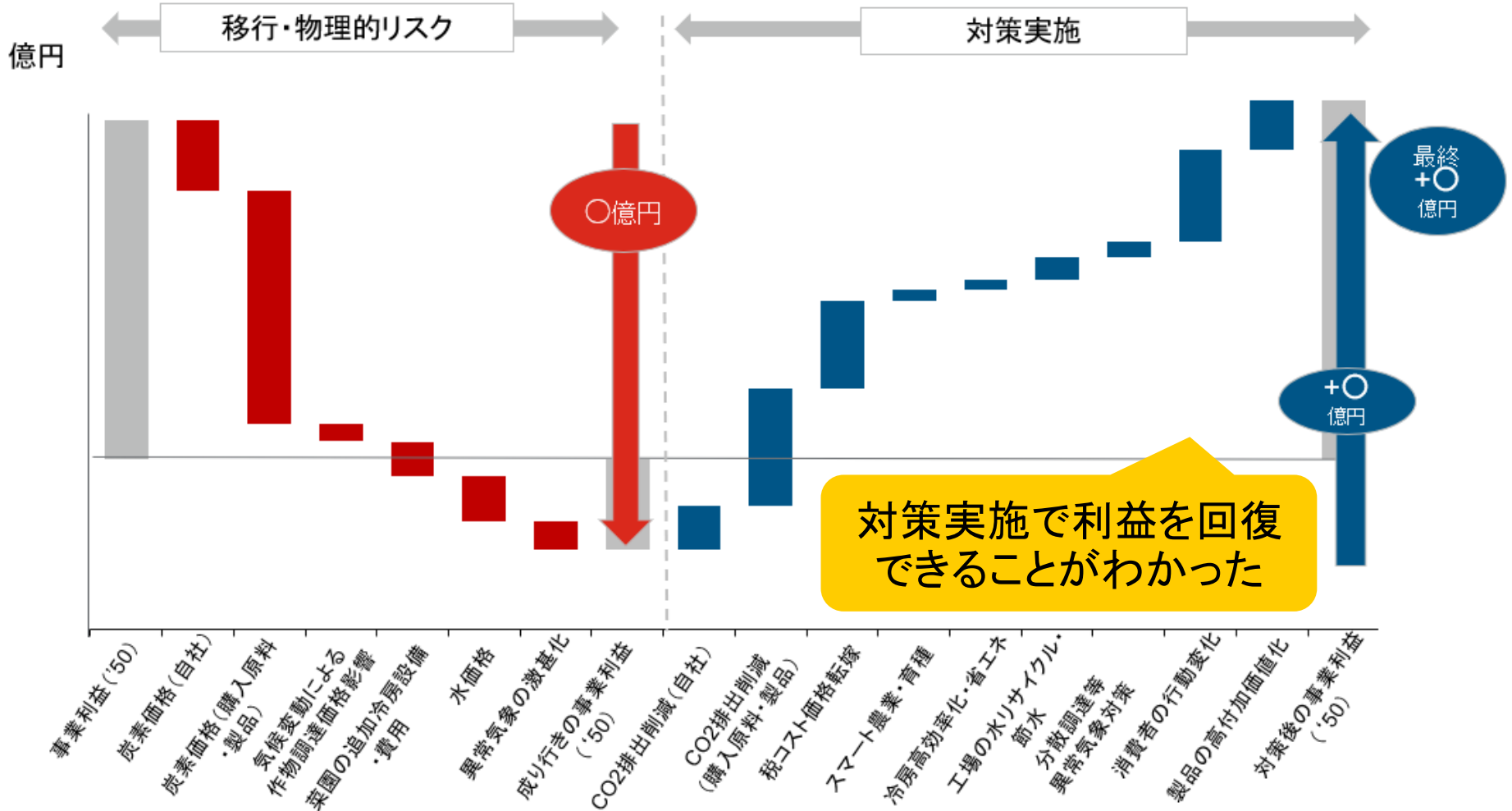
リスクの事業インパクトと対策による回復のグラフ化 (4°C)

4°Cの世界では、事業利益は成り行きで〇億円減少、対策実施で〇億円回復



リスクの事業インパクトと対策による回復のグラフ化 (2°C)

2°Cの世界では、事業利益は成り行きで〇億円減少、対策実施で〇億円回復



事業インパクトを回復させる「カゴメの具体的な対応策」

今後カゴメが取り組む対応策を決定し、更に機会も設定する。これらを各関連部門の中期計画や単年度計画に落とし、実現していく。

項目	具体的なリスク対応策	機会
A 炭素価格上昇	<ul style="list-style-type: none"> ✓ カゴメグループでの省エネ・創エネ・買いエネによる2050年CO2排出量50%削減目標の達成 ✓ サプライヤーとの協働でのCO2削減 ✓ 各商品の価格転嫁策の策定と実施 ✓ 自社のCO2削減目標の引き上げ(排出量50%→0%) 	<div style="border: 2px solid red; padding: 10px; text-align: center; color: white; font-weight: bold;"> この後、赤枠の内容をご説明します。 </div>
B 消費者の行動変化	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 消費者の購買行動の把握と的確な営業活動 ✓ 環境配慮商品や認証品の積極的な開発 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 異常気象時のニーズを捉えた商品開発と販売
C 平均気温上昇 降水・気象パターンの変化	<ul style="list-style-type: none"> ✓ データ活用等のスマート農業での気候変動対応 ✓ 気候変動に対応できる野菜品種の獲得(高温耐性、病虫害耐性) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 気候変動に対応できる野菜品種販売の世界展開
D 生物多様性の減少	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 生きものと共生する農業の提案と普及 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 菜園でハチを使用しないトマト栽培の促進
E 水ストレスによる生産量減少	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 工場での水のリサイクルや節水取り組み推進(膜処理等) ✓ 最小の水で生産できるトマト栽培システムの開発と利用 ✓ 資源循環型農業の推進(工場排水・雨水の農地利用) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 最小の水で生産できるトマト栽培システムの世界展開
F 異常気象の激甚化	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 調達戦略の高度化(産地見直し、分散) ✓ 暴風雨時でも栽培可能なくみづくり ✓ BCP対策の高度化(気候変動を想定) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ コトビジネスへの転換(原価変動に左右されないサービス事業へ)

A. 炭素価格上昇への対応策

<カゴメのCO2削減方法>

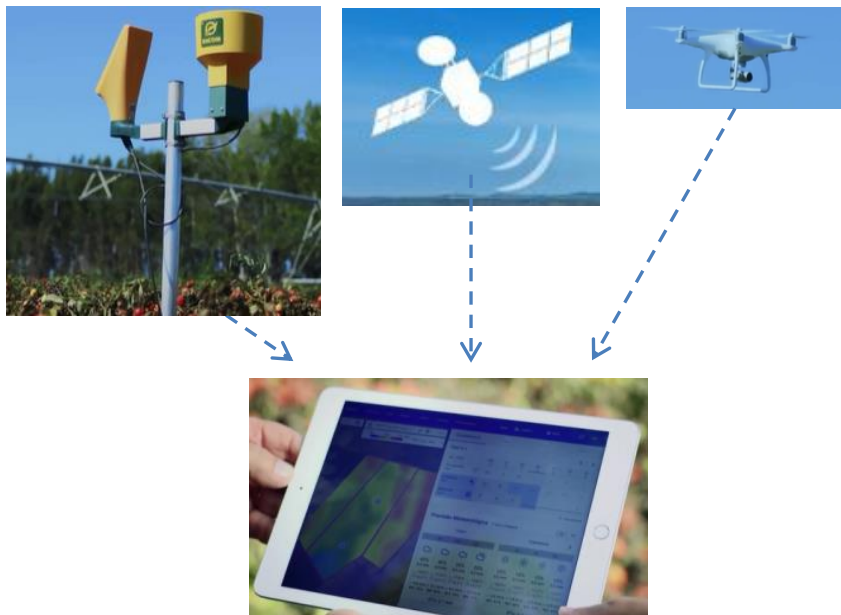
省エネ・創エネ・買エネ活動で、カゴメグループのCO2を削減するとともに
サプライヤーとも協働し、削減に取り組む。



C. 気温上昇、降水・気象パターンの変化への対応策

<スマート農業での気候変動対応>

- 畑のセンサー、人工衛星、ドローンのデータなどで畑の情報を入手し、**少ない水でも、栽培できるトマト栽培システム**を開発中。
(ポルトガルでNEC様と共同取組み)



<トマトの品種開発による対応>

- United Genetics Holdings社（カゴメ子会社）にて、**トマトや野菜の自社品種を開発**し、世界80カ国に種子や苗を提供。
- 温暖化のため**高温耐性のトマト品種**の開発や、病害虫が徐々に北上しているため、今までにない**複数の耐病性をもったトマトの新品種**を開発し、世界で販売。



D. 生物多様性の減少への対応策

<生きものと共生する農場づくり (2020年7月公開) >

- ・地球上の生物は、気候変動や、開発(宅地・農地等)、農薬、外来種持込み、耕作放棄地などの人間の活動の影響により、年間約4万種が絶滅し、特に昆虫の減少が大きく、受粉昆虫が減少・絶滅すると農作物が受粉できず人類は食料危機となるリスクがある。
- ・カゴメは、長野県富士見町の野菜のテーマパーク「カゴメ野菜生活ファーム富士見」に隣接する畑において、以下の二つの取組みにより、「生きものと共生する農場」づくりに挑戦中。

1) 生きものを増やす(植物・昆虫)

- ・様々な在来種の植物を畑の周辺に植栽し、昆虫の種類を増やして害虫の天敵が生存できるようにする。

2) 作物の害虫を天敵に食べてもらい、農薬使用量を削減

- ・畑の周りに仕掛けを設置し、害虫の天敵を畑へと呼び込み、天敵の力で害虫を抑制。将来この方法を確立し農家に普及。

D. 生物多様性の減少への対応策

<生きものと共生する農場のさまざまな仕掛け>

フクロウの止り木



ヨシの生える水路



刈草で昆虫の隠れ家



シジュウカラの巣箱



シュロ縄で虫を救出



在来種の草花



石積みハウス(トカゲ・クモ)



在来種の低木



竹筒マンション(ドロバチの巣)

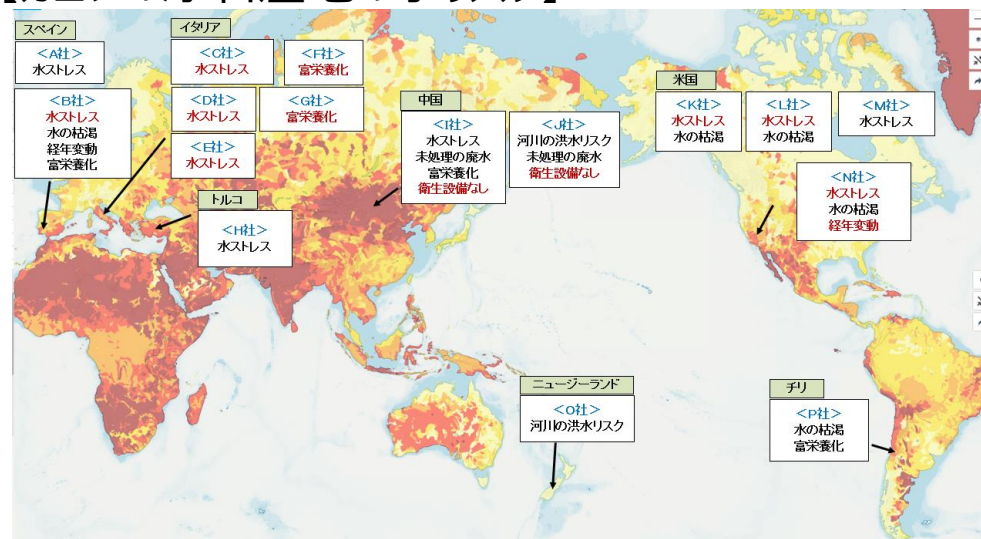


F. 異常気象の激甚化への対応策

<調達戦略の高度化>

- ・原料産地の**水リスクの把握**や**実際の産地の被害状況**などから、**原料産地の見直し**や**分散**を検討する。

【カゴメの原料産地の水リスク】



(WRI AQUEDUCTシステム画面から引用)

<暴風雨時でも栽培可能なしくみづくり>

- ・**農業**は大型台風や大雨・洪水などに**脆弱**。
一度の被災でも**ダメージは大きい**。
- ・これに対する**決定的な対策は未だなし**。
- ・**農水省**や**他社**とも**協働**し、今後**対策**を**検討**していきたい。



・シナリオ分析の実施方法や、カゴメの分析結果については、**環境省の実践ガイド**をご参照ください。

(2021年3月発行、カゴメはP137～P152に掲載)

・「座談会の記事」では、**シナリオ分析を進める上での苦労点**なども私が発言していますのでご覧ください。

http://www.env.go.jp/policy/policy/tcfid/TCFDguide_ver3_0_J_2.pdf



END

ご清聴ありがとうございました。