

# 適応ビジネスの事例紹介 ～日本気象協会における気候変動適応への取組み～

2022年8月29日  
一般財団法人日本気象協会

1. 日本気象協会について
  
2. 日本気象協会における適応への取組み
  - 2-1. 適応への取組みの歴史
  - 2-2. 情報提供(tenki.jp)
  - 2-3. 熱ゼロ
  - 2-4. eco×レジ
  - 2-5. TCFD対応

# 1. 日本気象協会について

内容	
設立	1950年5月10日（2009年10月～ 一般財団法人化）
従業員数	844名（2022年7月1日現在）
主たる事務所	東京、札幌、仙台、名古屋、大阪、福岡
主たる業務	気象予報事業、気象情報提供事業、環境事業、防災事業
有資格者	気象予報士351名、技術士116名、博士21名（2022年7月1日現在）

## メディア・コンシューマ

### 社内外と連携した情報発信

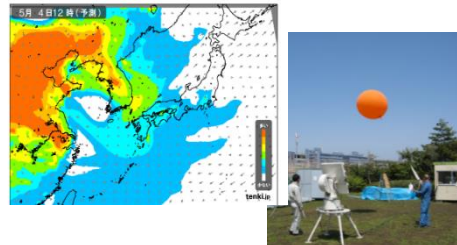
- ✓ テレビ・ラジオ・新聞などへの情報配信
- ✓ tenki.jpの運営
- ✓ ヘルスケア事業



## 環境・エネルギー

### 環境に配慮した安心・安全な社会の構築

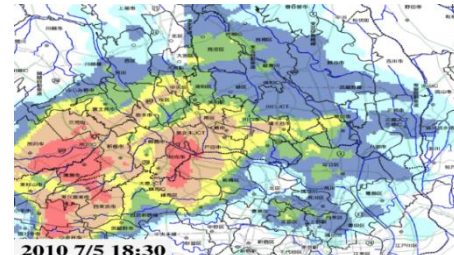
- ✓ 気候変動対策支援
- ✓ 環境アセスメント
- ✓ 再生可能エネルギーの導入・運用支援



## 社会・防災

### 気象情報を使って防災・減災のサポート

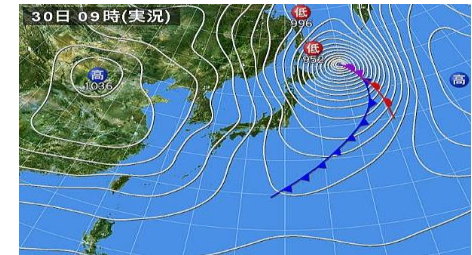
- ✓ 河川・ダム・道路管理のコンサル
- ✓ 気象の経済利用プロジェクト



## 情報サービス

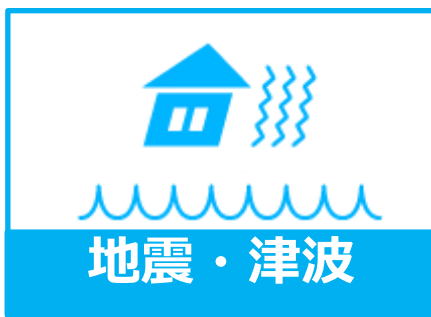
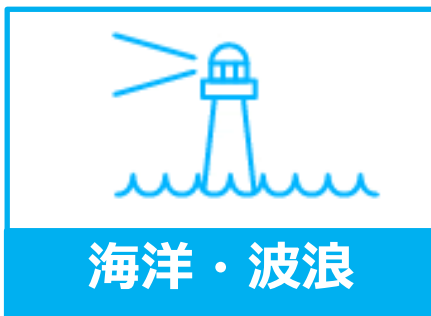
### 日本気象協会の情報提供の基盤を支える

- ✓ 気象情報システムの開発・運用
- ✓ 気象予報士によるコンサルティング



# 1. 日本気象協会について

## 日本気象協会の主な業務内容



## 2. 日本気象協会における適応への取組み

## 2-1. 適応への取組みの歴史





## 日本気象協会監修「黒球付熱中症計」

- 日射などの輻射熱を考慮できる黒球温度と気温・湿度から、今いる環境の熱中症の危険性を、5段階のLEDライト、WBGTでお知らせします。
- 電子式WBGT計の国内規格、JIS B 7922に準拠している製品です。

関連URL [https://necchu-sho.com/product/bb\\_heatstroke.html](https://necchu-sho.com/product/bb_heatstroke.html)



# 2-2.天気予報専門メディア「tenki.jp」



The screenshot shows the tenki.jp website interface. At the top, there's a search bar and navigation tabs for different weather services. Below that, a map of Japan displays weather forecasts for various regions, including temperature and precipitation percentages. A sidebar on the right offers options like 'エアリズム指数' and '最新の天気展望'. At the bottom, there's a text box with a weather forecast summary.

## 日直予報士のポイント解説 (防災・予報)



This section provides detailed weather alerts and forecasts. It includes a map of Japan with specific temperature highlights (e.g., 23.8°C in Sendai, 32.1°C in Kyushu). Text-based alerts discuss regional weather patterns, such as heavy rain in the Tohoku region and high temperatures in the Kanto region.

## 気象ニュース



This section features video news reports. Headlines include '土砂崩れトンネル内に車両数十台立ち往生' (Landslide in tunnel, dozens of vehicles stranded) and '一時大雨特別警報 最上川が氾濫…被害全容は?' (Heavy rain special alert, Utsunomiya River floods... full extent of damage?).

- 日本気象協会が発表する気象情報を、Webサイト／スマートフォンアプリで提供している天気予報専門メディアで、1997年9月にサービスを開始。現在の年間ページビュー数は56億PV (Webページ・スマートフォンアプリ合算)

「tenki.jp」公式ページ <https://tenki.jp/>



## あす3日も耐え難い危険な暑さ 35都府県に熱中症アラート 週の後半に猛暑おさまる

日本気象協会 本社 石橋 亜紀子 2022年08月02日18:19



きょう2日(火)は、九州から関東の広い範囲で晴れて、猛暑日地点数は220地点を超えました。あす3日も耐え難い危険な暑さが続く見込みです。今週後半はいったん暑さが落ちますが、来週以降、再び振り返す暑さに警戒してください。

### ポイント解説へ

- ✓ あす3日も猛烈な暑さ続く
- ✓ 太平洋高気圧はいったん弱まる
- ✓ 8月半ばにかけて再び猛暑
- ✓ 今一度 熱中症対策を確認

## 「tenki.jp」記事コンテンツ

- 直近の天気予報をはじめ、大雨や地震・津波、暑熱など、今すぐ対策が必要な状況が生じている際は、全国各地の気象予報士が、地域に根差した記事コンテンツを随時発信し、気象災害によるリスク低減を提案します。

気象予報士が記事執筆・発信する「日直予報士」

<https://tenki.jp/forecaster/>

# 2-2.夜間の暑熱対策コンテンツ「睡眠指数」

## 睡眠指数

04日14:00発表

08月04日(木)



tenki.jp

睡眠指数凡例:



暖候期の睡眠指数は、暑さによる眠りにくさを表しています。夜間も空調などを上手に用いて、眠りの環境づくりにお役立てください。個人差があるため、目安となります。(監修:和洋女子大学 水野一枝 准教授)

## 千代田区の睡眠指数

04日14:00発表



今日 08月04日(木)

明日 08月05日(金)



暖候期の睡眠指数は、暑さによる眠りにくさを表しています。夜間も空調などを上手に用いて、眠りの環境づくりにお役立てください。個人差があるため、目安となります。(監修:和洋女子大学 水野一枝 准教授)

tenki.jp 睡眠指数

<https://tenki.jp/indexes/sleep/>

## 夜間の温熱環境調整の目安「睡眠指数」

- 暖候期の睡眠指数は、「暑さによる眠りにくさ」を5ランクで表しています。コメントでは、一晩を通して快適に眠るための環境づくりを提案します。
- 和洋女子大学の水野一枝先生と共同開発したコンテンツであり、現在は、tenki.jpの指数情報の一つとして、無償で閲覧できます。

## 2-3.熱中症予防啓発プロジェクト「熱中症ゼロへ」



### 熱中症について学ぼう

熱中症は「気づく」ことで防げます。「私は大丈夫」ではなく、「みんなで気をつける」ことで熱中症をゼロにしましょう。

☑熱中症の症状

☑熱中症の予防・対策

☑応急処置のポイント

☑こんな人は特に注意!

くわしくはこちら

### 啓発コンセプト



① 知って ▶ ② 気づいて ▶ ③ アクション

知識を伝えるだけ、危険度を発信するだけ、対策アクションを推奨するだけ、ではなく正しい知識のもと、危険に気づいて、正しいアクションを促していく“3ステップ”で効果的な熱中症対策を実現します。



- 1 「熱中症ゼロへ」の活動趣旨、そこから発信される正しい知識（熱中症の危険性・対策の方法・自分はもちろん家族や周りの人を守るなど）を「知って」もらう
- 2 「熱中症」の危険がある環境にいることに「気づいて」もらう
- 3 「熱中症対策」の正しい「アクション」（対策に効果的な商品・サービスを利用してもらう）

- 「熱中症ゼロへ」では、熱中症にかかる方を減らし、亡くなってしまう方をゼロにすることを目指し、自治体や企業などと連携しながら様々な活動や情報発信を行っています。活動10年目となる2022年は、「気候変動の適応策としての熱中症対策」をテーマに活動を実施しています。

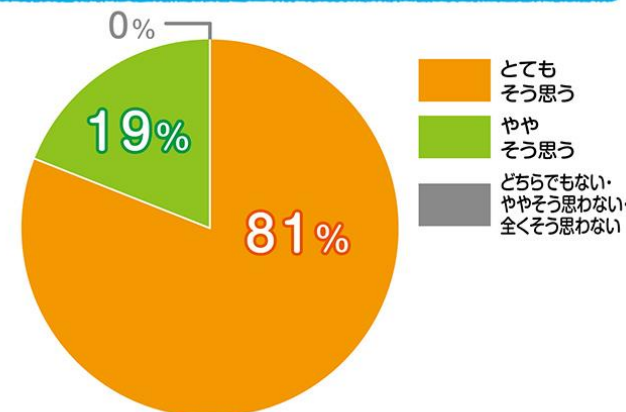
## 2-3.熱中症予防啓発プロジェクト「熱中症ゼロへ」

▶ 2019年に「学校現場」での熱中症予防の強化を目的として、黒球付熱中症計を全国の小学校・中学校・高等学校にプレゼントするキャンペーンを実施。

黒球付熱中症計の活用を調査したところ、熱中症計を設置したすべての学校で熱中症対策の意識が高まったという結果が出ました。



熱中症計の使用によって、熱中症に気を付ける意識が高まりましたか(62校中)



構成比は小数点以下第2位を四捨五入しているため、合計しても必ずしも100とはならない 作成：日本気象協会推進「熱中症ゼロへ」プロジェクト

▶ 2021年からウェビナーでの啓発も実施。(2021年は企業・自治体向け、2022年は企業向けの実施)

地域にとらわれず、多くの方に熱中症に関する情報を届けるための活動を行っている。

これからの夏に向けて、職場でも大切な熱中症の基礎知識を!

**参加無料** 熱中症と気候変動に関するウェビナー 新しい生活様式での熱中症対策

企業・公共機関へお勤めの方向け **2021年7月16日(金) 11:00~12:00**

講師：久保 智子 日本気象協会所属 気象予報士・熱中症予防指導員

セミナー参加後、アンケートにご回答で **暑さ対策アイテムを抽選でプレゼント!**

### 熱中症の症状

熱中症ゼロへ。



- 症状1 めまいや頭のぼやり
- 症状2 筋肉痛や筋肉のけいれん
- 症状3 体のだるさや吐き気
- 症状4 汗のかきかたがおかしい
- 症状5 体温が高い、皮膚の異常
- 症状6 呼びかけに反応しないまっすぐ歩けない
- 症状7 水分補給ができない
- 熱中症かな?と思ったら、医療機関にすぐ相談を。

- 「熱中症ゼロへ」では、一般の方向けの啓発活動や企業向けのウェビナー等を行ってきました。

トップページ > あなたの街の患者数予測と熱中症情報

## あなたの街の患者数予測と熱中症情報

お住まいの地域を選択してください 東京都

お住まいの地域を「都道府県リスト」から選択してください。

### 東京 あなたの街の患者数予測 ※1日3回 (6:00、12:00、17:00) 更新

あなたの街の患者数予測ランク

少ない
やや多い
多い
かなり多い
非常に多い

	あなたの街の患者数予測ランク	
きょう 4木	多い	
5金	多い	
6土	かなり多い	
7日	かなり多い	
8月	かなり多い	
9火	かなり多い	

## 「熱中症ゼロへ」コンテンツ①

### あなたの街の患者数予測

- 過去の気象データ及び熱中症と診断された医療機関受診者数の情報（厚生労働省から三宅康史氏（帝京大学医学部教授）に提供された厚生労働省管轄の匿名レセプト情報を三宅康史氏の厳正なる管理・指導下にて使用）に基づいて、熱中症にかかる危険性がある人が多いか少ないかを予測しています。

### あなたの街の患者数予測

<https://www.netsuzero.jp/heatstroke>

## 現在のあなたの熱中症危険度は？ 熱中症セルフチェック

パーソナルデータをもとに、現在の熱中症危険度を算出してお知らせ！

**Q1 年代** 診断したい年の年代に一番近いものを1つお選びください

乳幼児 小学生 中学生・成人 高齢者

**Q2 活動レベル** あてはまるものを1つお選びください

静かに過ごす 日常生活 ちょっとした汗ばむ作業 激しいスポーツ

- テレビ鑑賞、読書、デスクワーク、子どもの際のしつけ、睡眠・会話
- ゆっくり歩く、自動車の運転、食事・洗濯、買い物、楽器演奏
- 急いで歩く、自転車に乗る、ゴルフ、子どもと遊ぶ、高齢者の介護
- ランニング、サッカー、水泳、バドミントン、日曜大工

**Q3 現在地** 屋外が室内をお選びいただき、以下の情報をご入力ください

屋外にいる 現在地検索 (都道府県、市区町村)

屋内にいる (気温、湿度)

チェック結果をみる

## 現在のあなたの熱中症危険度は？ 熱中症セルフチェック

**チェック結果** 2022年8月4日(木) 16:00 現在  
気温 32.7℃ 湿度 74% の環境に1時間いる場合  
(高齢者・ちょっと汗ばむ作業レベル)

今のあなたの熱中症危険度レベルは…  
**レベル D**

あなたが今いる環境は、熱中症のリスクが高く、かなり危険な状況です。活動の30分くらい前に、コップ1杯の水分補給をおすすめします。30分に1回、コップ1杯の水分補給をしてください。活動は、1時間当たり15分以内に抑えるようにしましょう。常に、水分補給と休憩を意識するほうがよさそうです。

具体的に「どのくらい危険なの？」

【内訳】 A: 危険察知 B: 十分注意 C: 危険 D: かなり危険

現在あなたがいる環境の熱中症危険度 (1時間あたり)

500mlのペットボトル1本程度の水分が失われます！  
スポーツドリンクや0.1～0.2%の濃度の濃塩水がオススメです！

15分以上の活動は注意！

こまめに水分を補給し、無理せず休憩をとるよう心がけてください。

## 「熱中症ゼロへ」コンテンツ② 熱中症セルフチェック

- 熱中症セルフチェックとは、従来の気象情報に加えて年代・活動レベルを選択することで算出される発汗量や体温上昇量に基づいて、それぞれの場面に応じた水分摂取や休憩の目安を提案するものです。
- 名古屋工業大学の平田晃正教授、東北大学サイバーサイエンスセンターの協力のもと作成しています。

## 熱中症セルフチェック

<https://www.netsuzero.jp/selfcheck>





### 「熱中症ゼロへ」コンテンツ③ 熱中症ゼロへ 暑熱順化前線

- 熱中症ゼロへ 暑熱順化前線は、各地域で本格的な暑さを迎える前にできる熱中症対策である暑熱順化が必要なタイミングの目安を表現したコンテンツです。

関連URL <https://www.netsuzero.jp/news/20220406-12280.html>

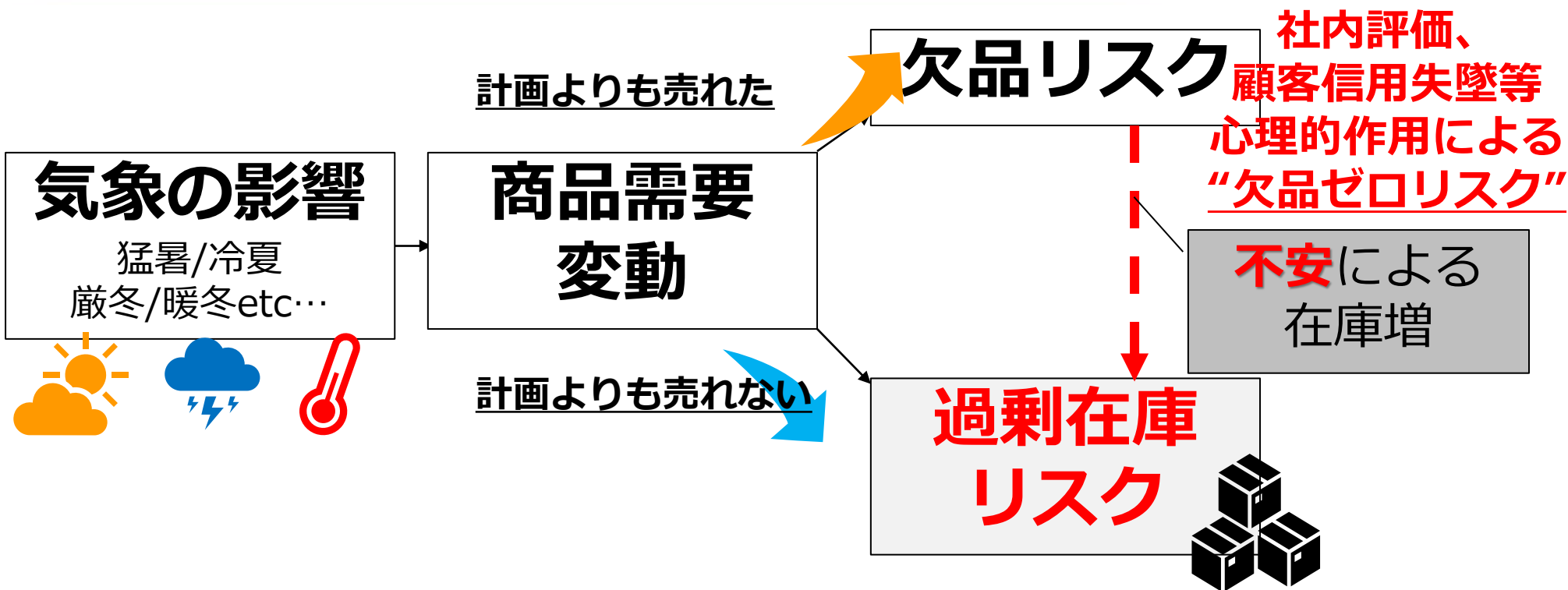


## 「熱中症ゼロへ」コンテンツ④ 熱中症ハザードマップ

- 熱中症ハザードマップは、身近な環境の中で、熱中症になりそうな場所を認識し、考えるきっかけのツールとして、その状況で注意すべき各ポイントや予防対策につながる行動を直接書き込むことができます。

熱中症ハザードマップ <https://www.netsuzero.jp/learning/le19>

## 2-4.eco×ロジ(商品需要予測)



気象による売上変動は欠品・過剰在庫の両方をもたらすが、  
過剰在庫によってキャッシュ効率の低下、  
倉庫費用の増加等の問題を抱えている企業が多いのが現状。  
一方、非食品製造業でも在庫効率を重視した  
“**鮮度経営**”が機関投資家などから注目されている

## 食品・飲料



アイス  
かき氷  
ゼリー



麺類  
袋麺  
調味料



日配品



清涼飲料  
ビール

## アパレル



## 食品スーパー



## コンビニ



## OTC・化粧品



花粉対策商品  
熱中症関連商品  
日焼け止め・制汗剤

## 日用品



カイロ  
殺虫剤

## 耐久財



輸送機器  
アウトドア・園芸用品

## ドラッグストア



## EC



# 幅広いジャンルの商材を対象に予測を実施

# 2-4.eco×ロジ(商品需要予測)

## 商品需要予測コンサルティング



商品データと体感気温などの気象要素との関係性をAI技術で解析し、高精度の需要予測をご提供します。欠品による機会損失や過剰在庫、廃棄ロスを減らし、最適な生産計画や配送計画をサポートします。

気象予測

AI

POS

**課題**

どの商品が気象の影響を受ける？

どのような気象で需要が増える？

**商品解析**

- 気象感応度調査
- 気象と売上関係の見える化
- 需要予測式の開発
- 発注量予測式の開発

**オペレーション**

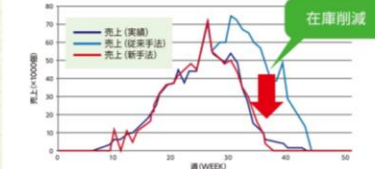
- 市場規模の需要予測
- 季節商品の需要予測
- 日配品の需要予測
- 気象予測

課題	長期 半年先は？	中期 来月は？	短期 明日は？来週は？
	<p>今年の夏は暑くなる？</p> <p>飲料はどれくらい売れる？</p>	<p>いつ頃から暑くなる？</p> <p>いつ頃から売れる？</p>	<p>最高気温何てまで上がる？</p> <p>増産の必要は？</p>
	気象予測	需要予測・気象予測	
	月単位予測 (最大6ヶ月先まで)	週単位予測 (最大15週先まで)	日単位予測 (最大14日先まで)
気象予測・需要予測	<p>予想気温(前年差)</p> <p>2016年10月</p> <p>関東-西日本は前年より1℃近く高い！</p>	<p>週平均気温と冷やし中華の売上(全国)</p> <p>前年よりも売上5%増の予測！</p>	<p>7月26日(火) JWA特別気象予測 相模原食料科/寄せ豆腐</p> <p>週末に猛暑で売上増！</p>
利用	生産計画 人員計画	原材料調達 マーケティング	物流計画 広告計画 出荷計画 販促計画

## これまでの成果

### 中期予測 冷やし中華つゆ 終売予測で在庫適正化

独自手法による南関東冷やし中華つゆの解析結果



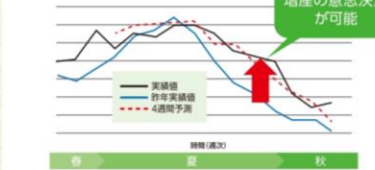
冷やし中華つゆ

在庫約**20%**削減  
Mizkan様

体感気温を取り入れることで需要予測の精度が向上。夏の終わりに廃棄ロスが多くなる冷やし中華つゆの在庫削減に成功しました。

### 中期予測 飲料 早期意思決定で欠品回避

2016年の飲料Aの需要予測(全国)

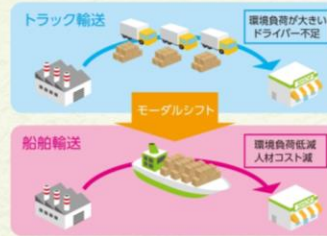


**4週間前**に  
増産の意思決定  
が可能

2016年は前年比で残暑が厳しく、飲料の需要量が増えました。ある飲料メーカー様では、需要予測に基づき4週間前に増産の意思決定をすることで、欠品を回避することができました。

### 短期予測 飲料メーカー+船舶

早期輸送計画でモーダルシフト



飲料の需要予測によって輸送計画を早めることで、船舶での大量輸送に切り替えることに成功しました。

### 短期予測 豆腐

生産計画の効率化



メーカー様のニーズに合わせ、豆腐の需要を指数化。生産計画の効率化に繋がりました。

## The Task Force on Climate-related Financial Disclosures (気候変動関連財務情報開示タスクフォース)

2017年6月

金融安定理事会 (FSB) 気候関連財務情報開示タスクフォース (TCFD) が最終報告書発表

⇒企業が投資家向けに気候変動によるリスクや機会を任意に開示することを推奨

2022年4月

東証プライム市場上場企業にTCFD対応に基づいたリスク開示が義務付けられる

### リスク

- ・ **物理リスク**：気候の変化に伴うリスク
  - 急性：異常気象によるリスク
  - 慢性：天候パターンや長期的な海面上昇などのリスク
- ・ **移行リスク**：低炭素化への移行に関するリスク
  - 政策及び法規制：低炭素化に向けた義務、規制等への対応に関するリスク
  - 技術：既存技術からの転換への移行コストや投資の失敗へのリスク
  - 市場：消費者行動や原材料コストへの反映に関するリスク
  - 評判：消費者の好みの変化や企業の評判に関するリスク

### 機会

低炭素化によるビジネスチャンス、気候変動以外への面での利点など

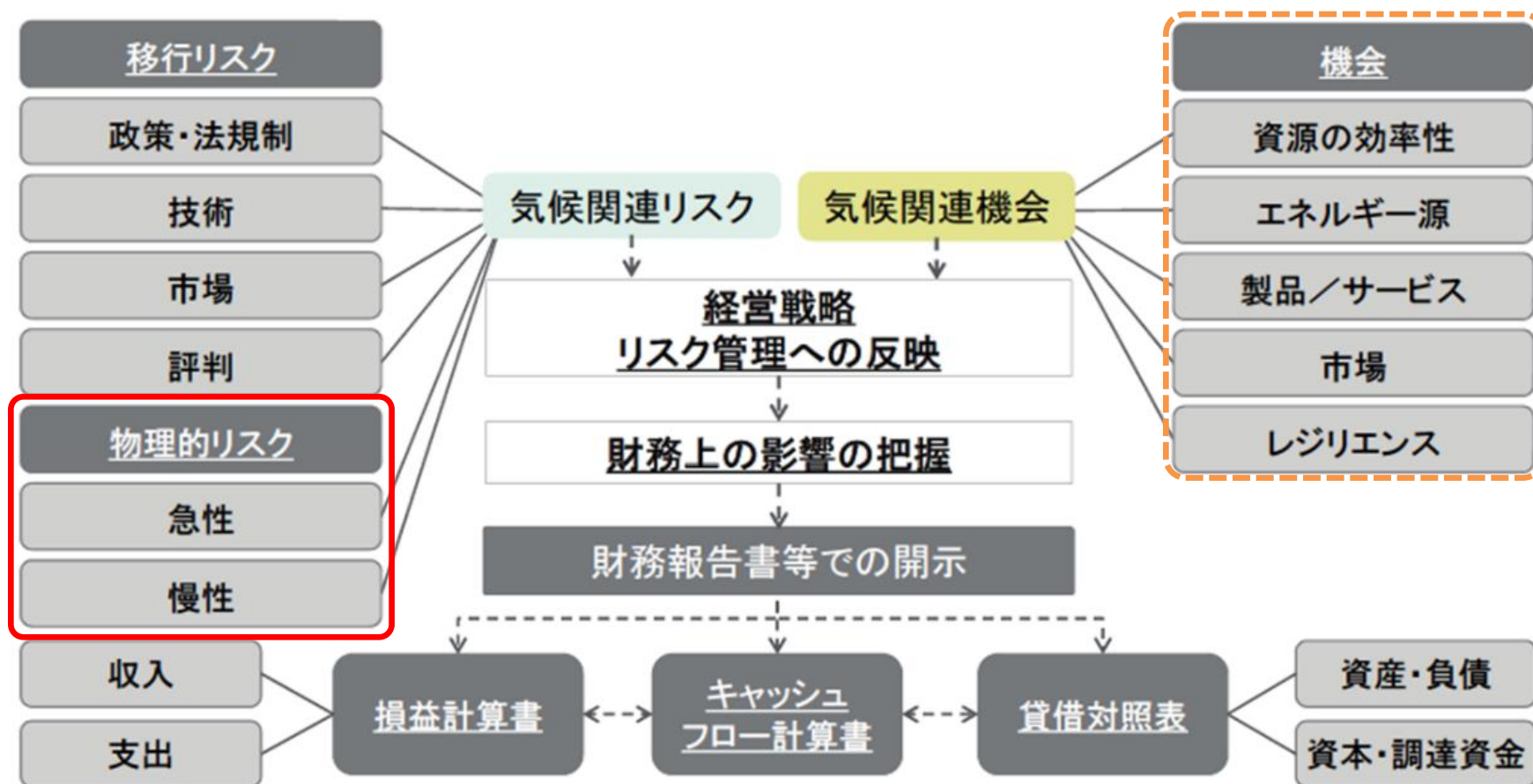
- ・ 資源の効率
- ・ エネルギー源
- ・ 製品およびサービス
- ・ 市場
- ・ レジリエンス

**移行リスク・物理リスク・機会**  
**：全て気候変動に関する影響**



## 2-5.TCFD対応

日本気象協会では、主に物理リスク評価と機会のTCFD対応をサポートする



出典：TCFDを活用した経営戦略立案のススメ, 環境省, 2019年3月

## ■お客様の様々なニーズ

- 事業所や工場周辺への気候変動の影響を知りたい
- 商品や作物への気候変動の影響を知りたい
- 影響評価結果を顧客や投資家に開示したい
- TCFD対応に伴う詳細な物理リスク評価が必要
- 経営計画に気候変動影響を記載したい
- 新たなビジネスチャンスを見つけたい

## ■コンサルティングサービスのメニュー

### 知見整理 調査分析

#### 気候変動関連の知見のご提供

- 文献調査や専門家へのヒアリングにより、気候変動に関する最新の科学的知見や「気候変動による特定作物への影響」など、既存の知見を整理します。



#### 将来気候マップのご提供

- 気候モデルのアウトプットを解析し、ご希望の地域の将来の気温や降水量等のマップなどの図表を作成します。



### 気候変動 影響評価

#### 気候変動影響のリストアップ

- サプライチェーンを含む貴社の事業活動全体を見渡し、想定される気候変動による様々な影響を網羅的にリストアップし、重要度を評価します。



#### 事業拠点への影響評価

- 事業拠点（事業所・工場等）への豪雨・高潮・渇水・高温等による影響を、ハザードマップ等の既存情報や気候モデルのアウトプットを用いて評価します。



#### 事業拠点への影響評価（詳細）

- 事業拠点（事業所・工場等）への豪雨・高潮・渇水等による影響を、気候モデルのアウトプットや洪水モデル等を用いて、ピンポイントで詳細に評価します。



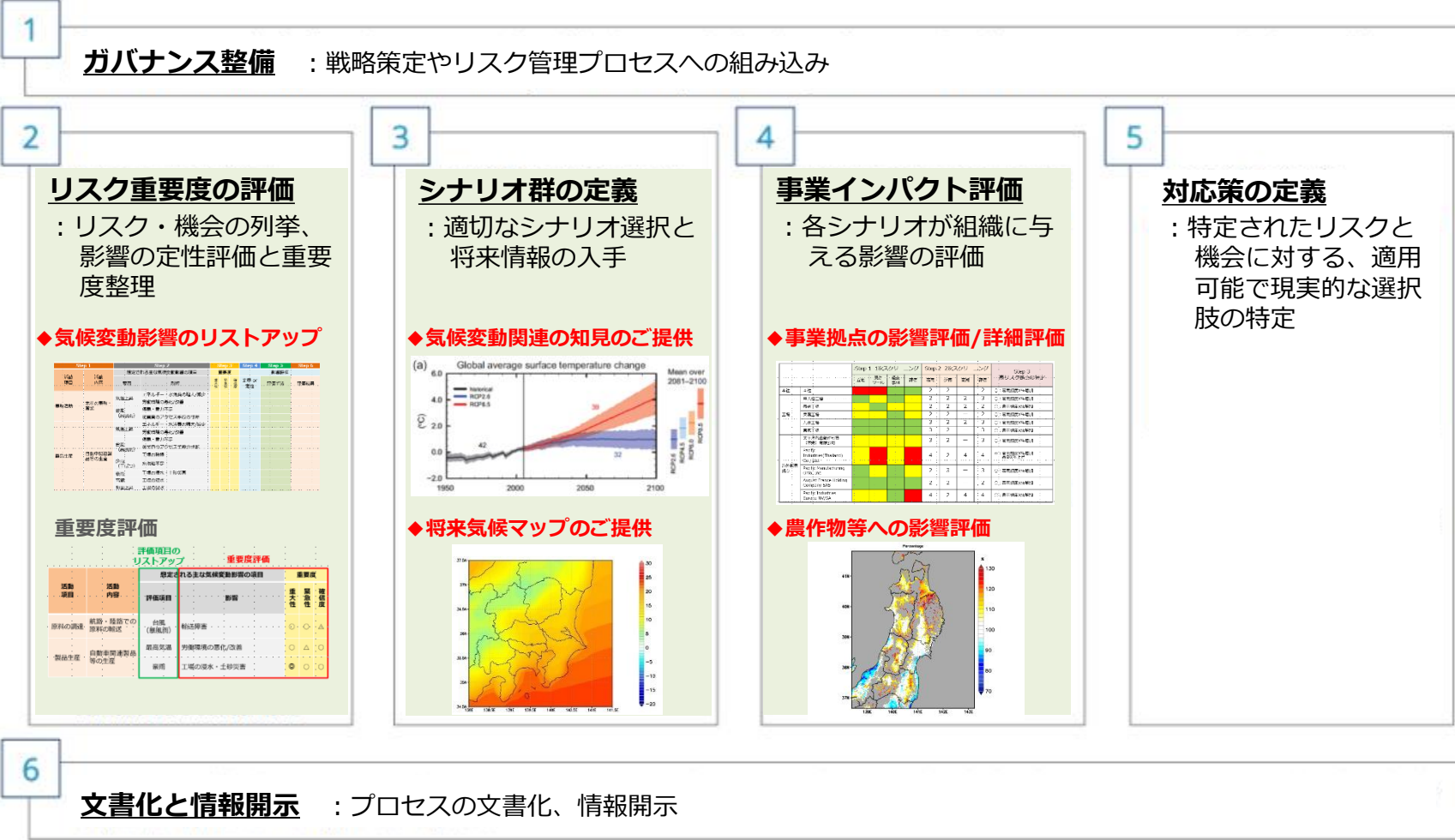
#### 農作物等への影響評価

- 食品関連企業様などのご要望に応じて、将来の気候変動による特定の農作物の収量等への影響を評価します。





## TCFD対応のステップと日本気象協会のサービス



出典：TCFD Technical Supplement: The Use of Scenario Analysis in Disclosure of Climate-related Risks and Opportunities、2017.6を参考に作成