



 FUNDINNO 未来産業レポート

2050年、食産業は
どのように変わるか？

FUNDINNO未来産業レポートとは？



未来産業レポート

FUNDINNO未来産業レポートは、
ベンチャー企業が創り出す新市場や産業の未来を考えるヒントをまとめていく取り組みです。

未来の正解はだれもわかりません。

カリフォルニア大学ロサンゼルス校准教授のアラン・ケイ氏は下記のような言葉で未来を語っています。

「未来を予測する最善の方法は、それを発明することだ」

皆さんと一緒に、未来を考える・創るきっかけにしていきたい。
そんな想いをもって、レポートを作成しています。

第一弾は、教育産業の2050年を考えるヒントをまとめました。

皆さんは、どのような未来を考えますか？

1. 2050年、私たちの食卓はどう変わる？
2. 食を取り巻く社会課題とサーキュラーフード
3. 未来をつくるベンチャー企業を知る
4. 未来産業ノーベル/ChatGPTと食の未来を小説化する
5. 皆さんは、どんな未来を考えますか？

1. 2050年、私たちの食卓はどう変わる？

いま、当たり前前に食べている食事が、
2050年には食べれなくなっている可能性がある。

2050年に食べれなくなる可能性があるのは？

例：カカオの生産量が限られることにより、チョコレートは食べられなくなる可能性がある



カカオの樹の生育条件は非常に限定されている。

2050年までの2.3度の気温上昇が
カカオの生産に影響を及ぼすと予測

情報参考：Forbes Japan

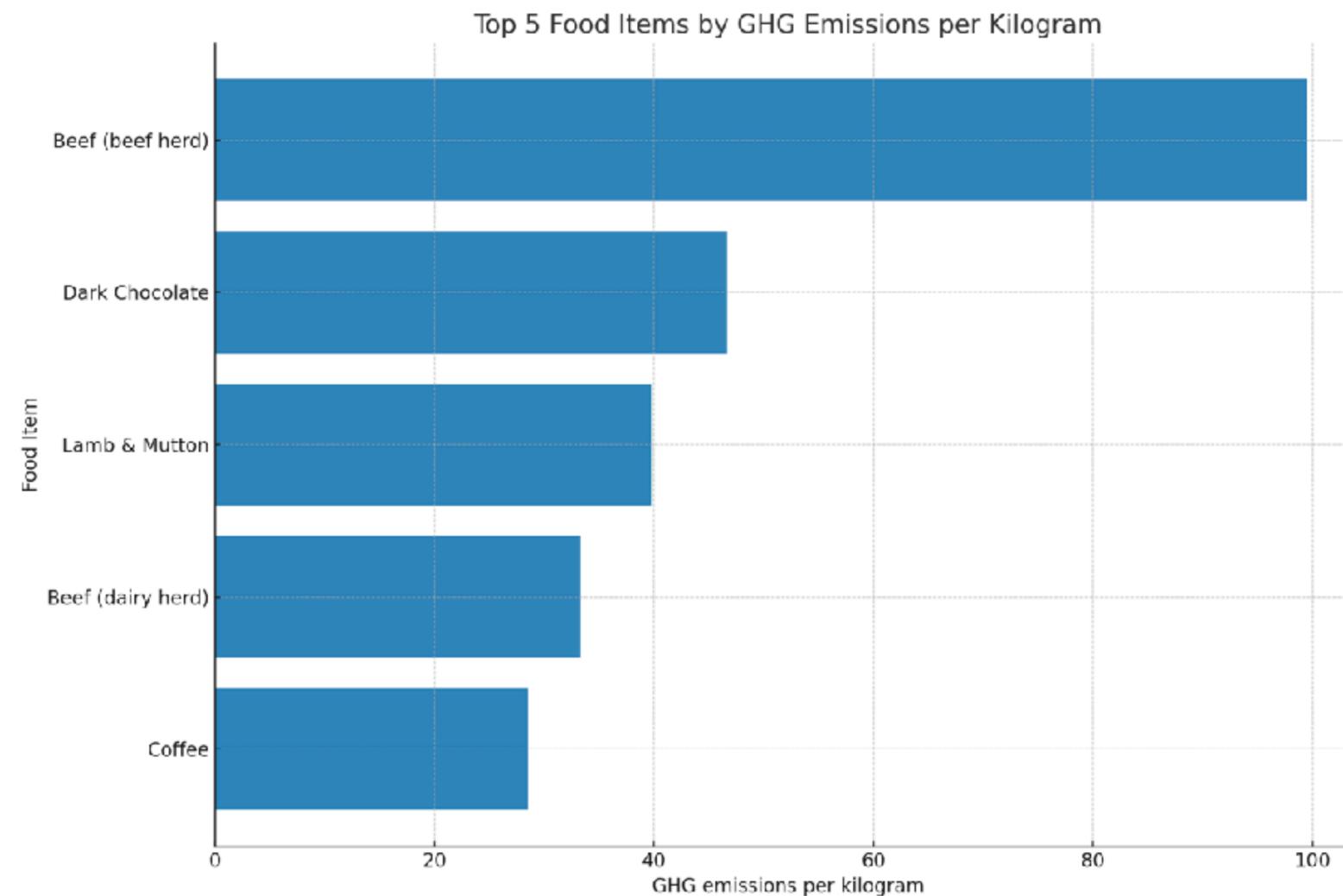
温暖化で「食べられなくなるかもしれない」食品7選

世界人口は増加傾向にあり、食物供給はそれを維持するために持続可能である必要がある



食品別キログラム当たりの温室効果ガス排出量

グラフは、**キログラム当たりの温室効果ガス排出量が多い食品のトップ5**を示しています。牛肉（専用牛群）が圧倒的に高い排出量を持っており、その後にダークチョコレート、ラム肉 & マトン、牛肉（乳牛群）、コーヒーが続いています。



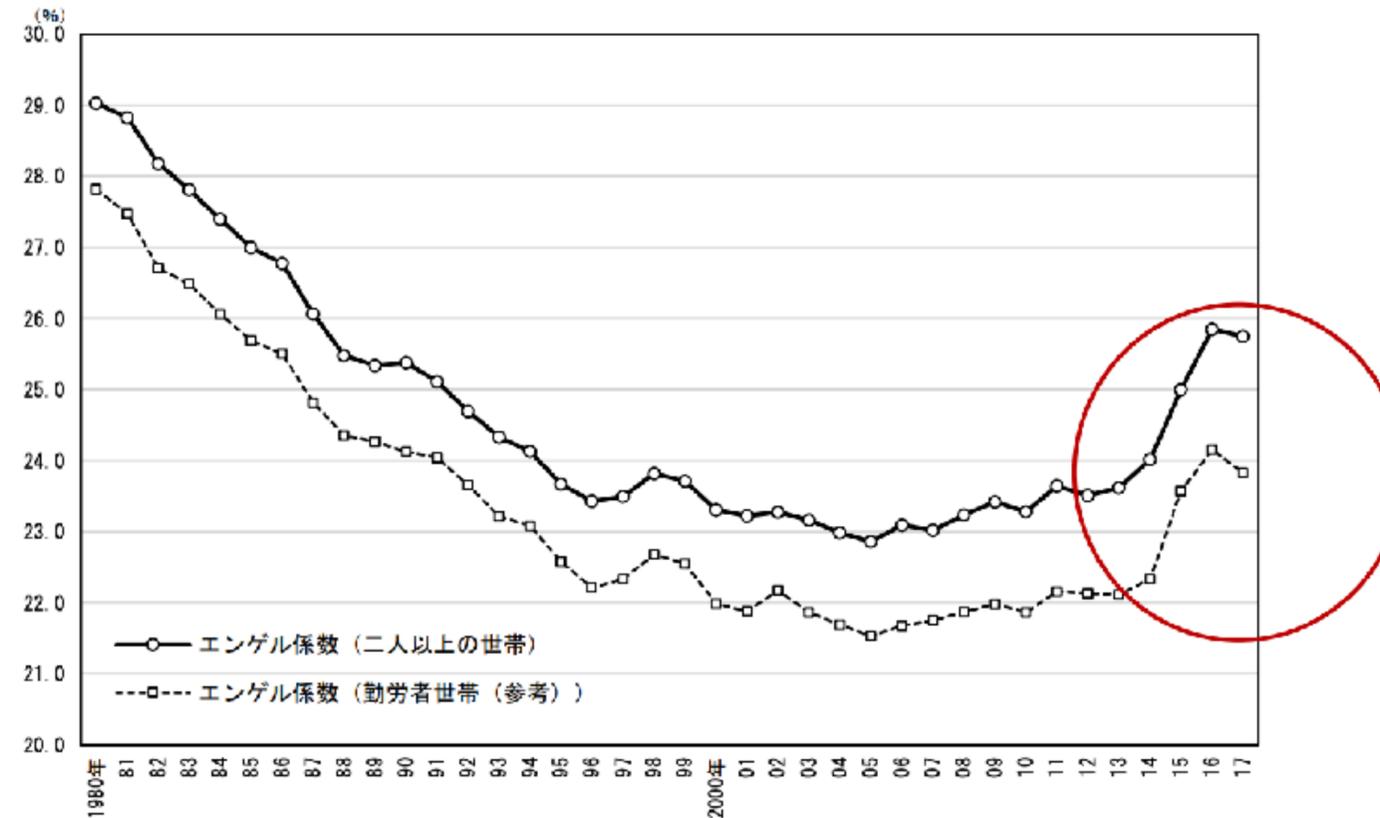
Greenhouse gas emissions per kilogram of food product

私たちの生活にどんな影響があるのか？

エンゲル計数の変化

1980年以來の過去最高に並んでいます。主な原因は食料品の高騰です。10年前と比較して、食料品の消費には「肉食化」「間食化」「中食化」という3つの特徴が挙げられます。

図6 近年のエンゲル係数の推移 (1980年～2017年)
(二人以上の世帯)



出典：家計調査 (総務省統計局)

注：1999年以前は農林漁家世帯を除く結果、2000年以降は農林漁家世帯を含む結果

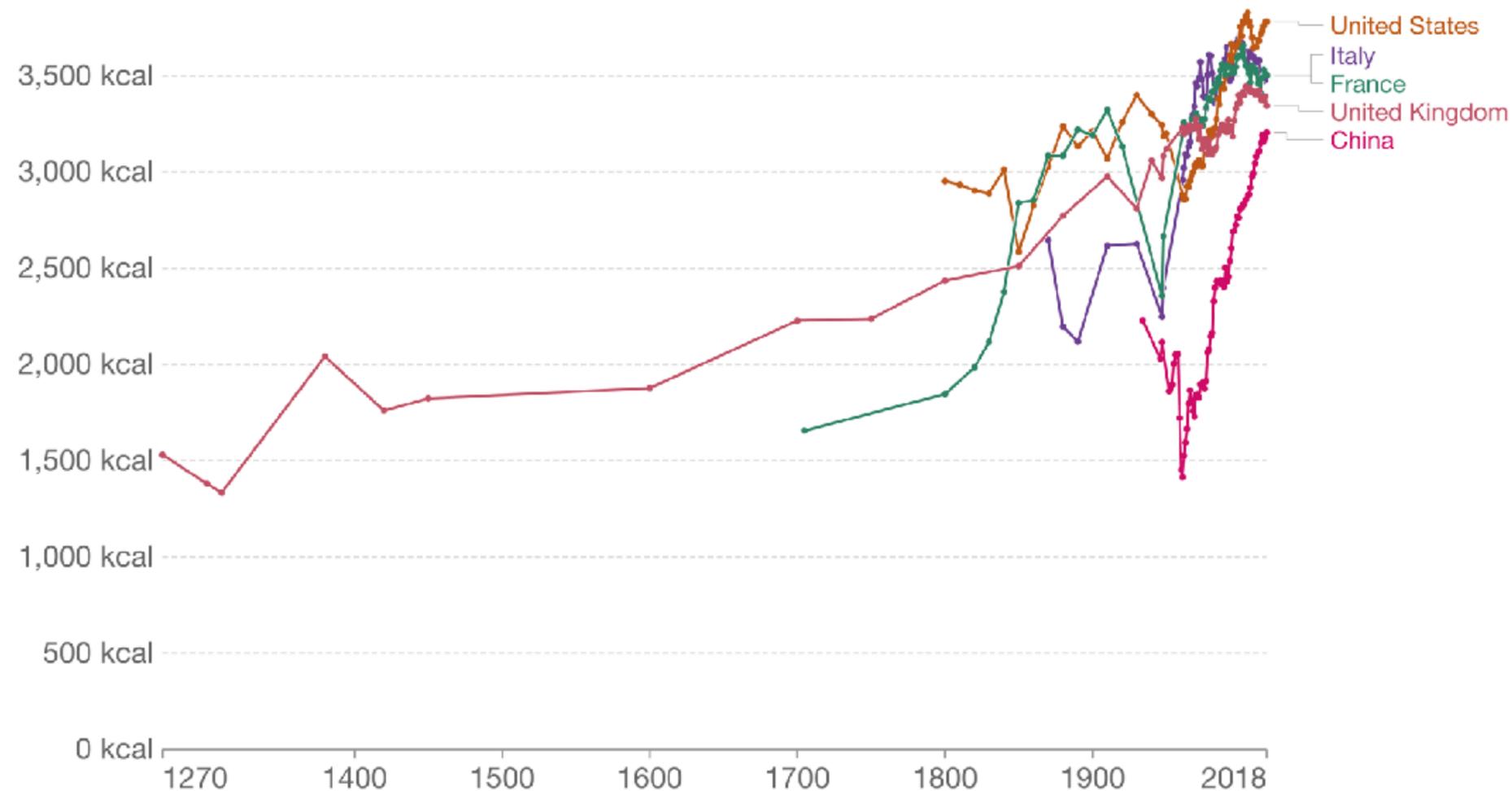
歴史的に消費カロリーは年々増え続けている

人間の消費カロリーは年々増え続け、地球・人どちらにも問題が出てきている現状。

Daily supply of calories per person, 1270 to 2018

Daily per capita caloric supply is measured in kilocalories per person per day. This indicates the caloric availability delivered to households but does not necessarily indicate the number of calories actually consumed.

Our World
in Data



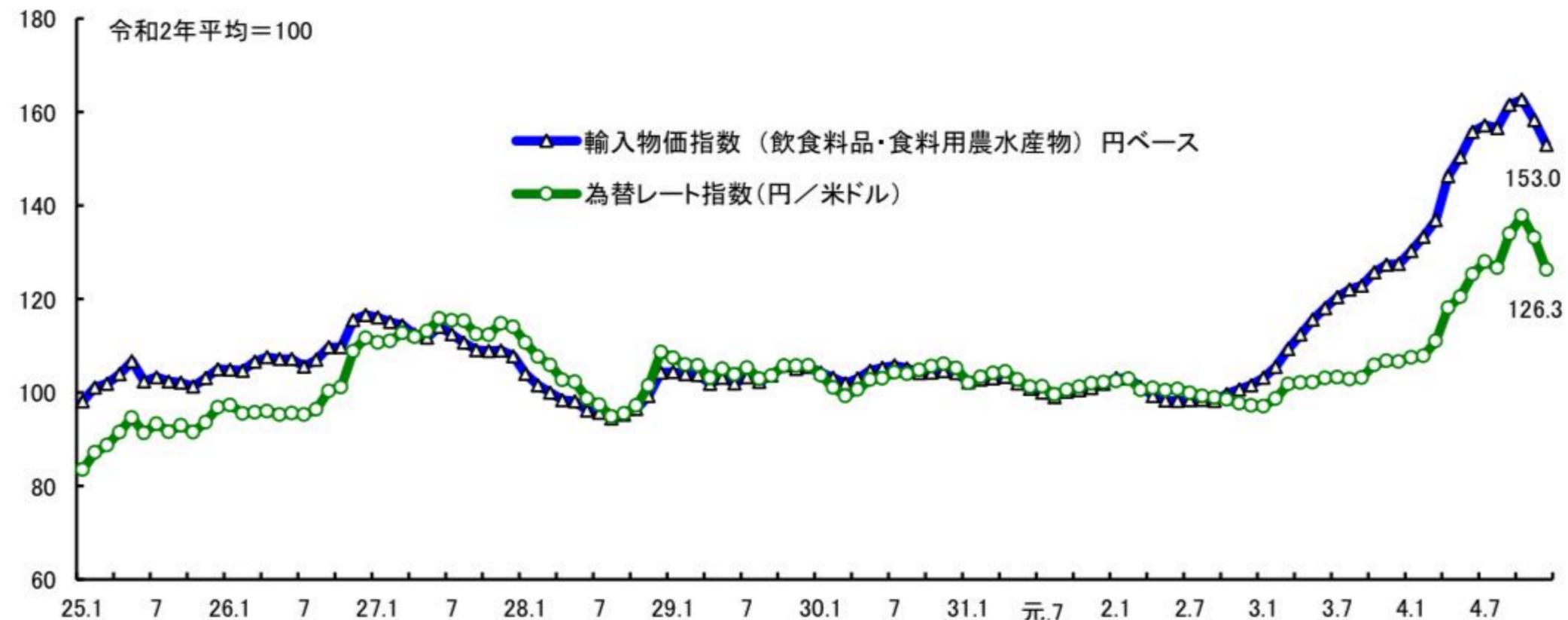
Data source: Our World in Data based on the Food and Agriculture Organization of the United Nations & historical sources
OurWorldInData.org/food-supply | CC BY

日本における食の輸入物価指数

近年の食糧商品・養殖用農水産物の輸入物価指数は大幅に上昇。

今後も世界の食料生産が不安定になれば、価格が引き上がる可能性も考えられる。

図 1-8 飲食料品・食料用農水産物の輸入物価指数と為替レート指数の推移



農林水産省：食品産業動態調査より引用

食生活を見直すことの意味



食育・地産地消といった言葉がよく使われるが、「近くにある食材でバランス良くご飯を食べる」ことは、地球と人の両方に優しい行動であると言える。

バランス良く食べる

+

近くにあるものを食べる

=

人にも地球にも優しい食生活

日本の食事が国際社会から栄養バランスが取れた理想的な食生活として高く評価されています。

しかし、近年は、米の消費量が減少し、畜産物や加工品の消費が増加したため、日本の食料自給率は徐々に低下しています。

「食事バランスガイド」を用いて現代の食生活を考えると、肉料理や菓子、嗜好飲料などを多く摂りすぎている。

日本食を中心に、ごはんなどの主食と野菜などの副菜を積極的に食べることで、バランスの取れた食事になり、地球にも負荷をかけない優しい生活につながる。

参考：農林水産省：みんなの食育

https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/minna_navi/about/between.html

私たちは、

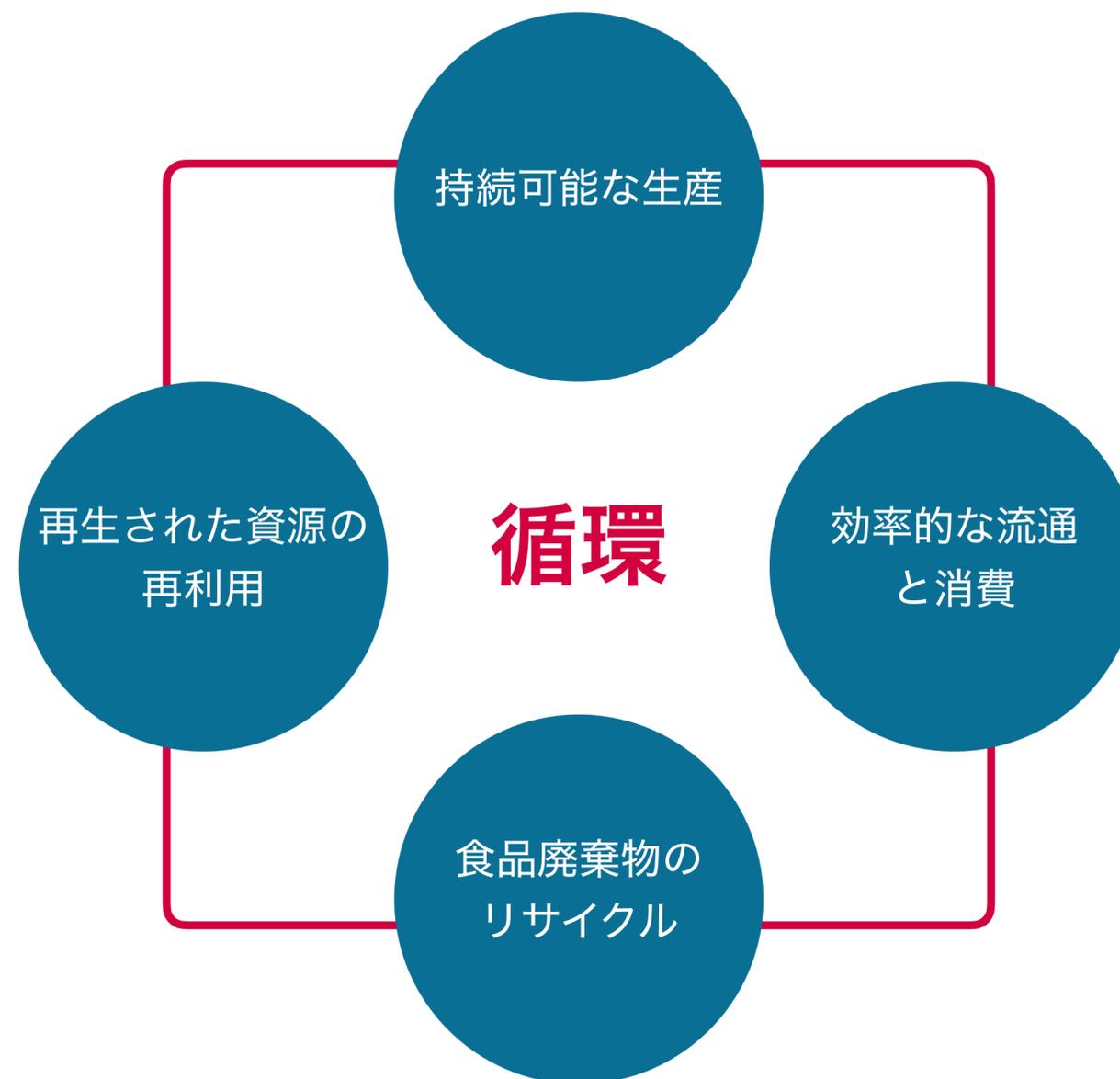
どのように効率的な食料分配システムを作り出すことができるか？

2. 食を取り巻く社会課題とサーキュラーフード

未来を考えるキーワード：サーキュラーフード

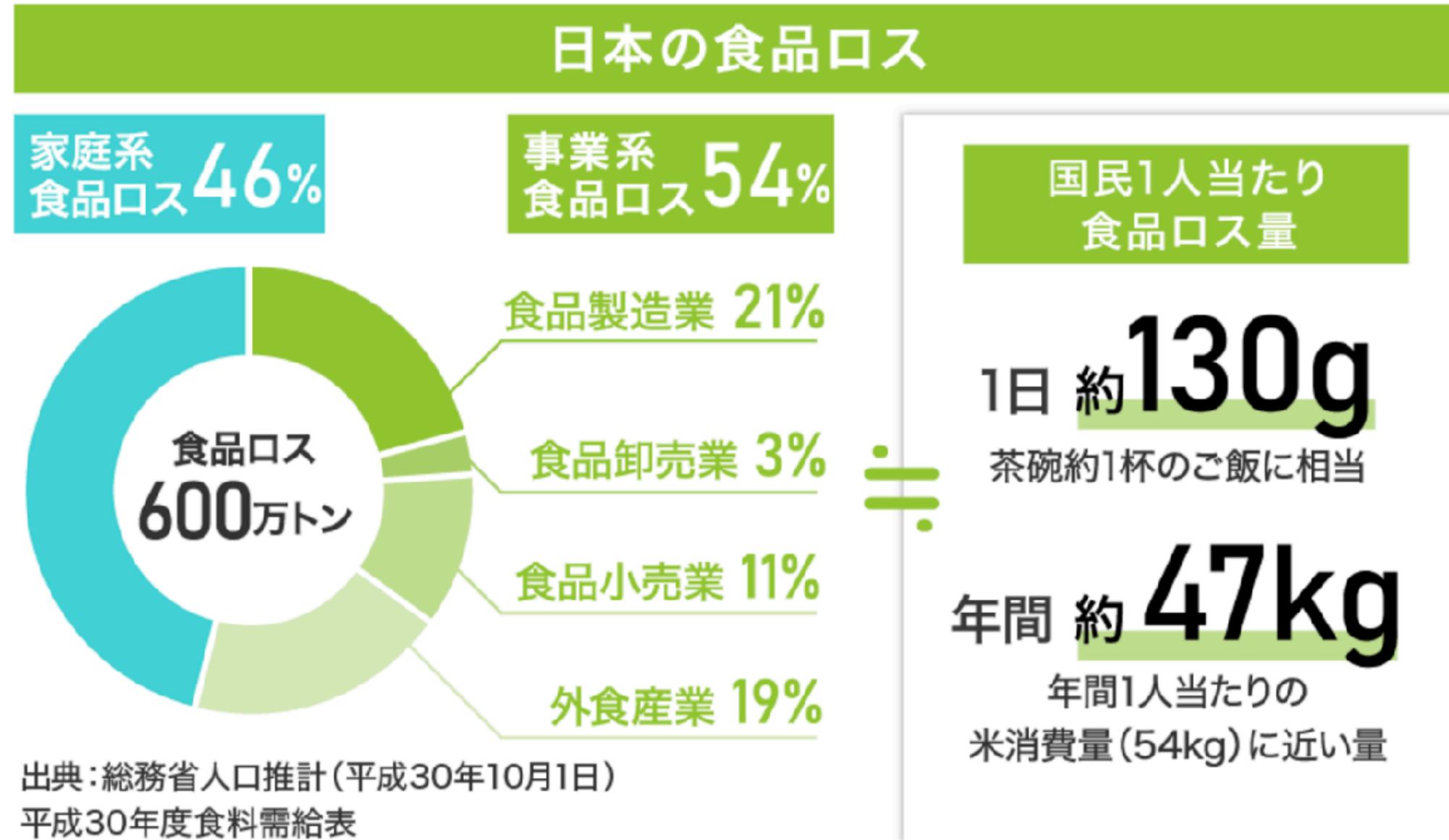
食の生産 → 流通 → リサイクル → 資源の再利用...

食の持続可能な循環を作り出すこと



向き合う社会課題：食品ロスは社会にとって大きな課題

食料危機の課題がある中で、日常の中で捨てられている食がたくさんある。



ネスレの非財務指標パフォーマンス



Annual Review 2022によると、下記のような環境配慮が非財務指標に掲げられている。
大手の上場企業は、食を取り巻く環境への配慮が重要視されている。

領域	指標	目標
環境保護	温室効果ガス排出量削減	2050年までに温室効果ガス排出量 実質ゼロ
	森林破壊ゼロのサプライチェーン割合	肉、パーム油、パルプ・紙、大豆、砂糖の一次サプライチェーンにおいて、 2022 年末までに森林破壊ゼロ
	バージンプラスチック使用削減	2025年までにネスレ製品のパッケージのバージン（未使用）プラスチック使用 を3分の1に削減
栄養	製品の栄養価改善	おいしくバランスのとれた食生活を 何十億もの人々の手に届くところに

サーキュラーフードの取り組みは身近にある

注目を集めるフードテック



サーキュラーフードの循環をつくるためには、テクノロジー活用は重要な手段となっており**フードテック**と呼ばれるカテゴリーが注目を集めている。

- 令和5年10月、大臣官房新事業・食品産業部はフードテックの推進背景を報告。
- 2050年には世界の食料需要が2010年比で1.7倍に増加する予測。
- FAO（国際連合食糧農業機関）は昆虫を食糧・飼料としての有望な食材として報告。
- 欧州委員会は2050年の温室効果ガス排出ゼロを目指し、代替タンパク質や代替肉分野の研究開発を推進。
- 日本の主な栄養課題として、食塩の過剰摂取や若者女性のやせ、経済格差に伴う栄養格差などが挙げられる。
- 国内外の企業は昆虫や細胞培養技術を活用した食品の製造や販売を進めている。
- フードテックの分野では、AIを活用した食事献立の設計やアレルギー情報提供のアプリなどが開発されている。

参考：フードテックをめぐる状況

大臣官房 新事業・食品産業部のレポートより引用

<https://www.maff.go.jp/j/shokusan/sosyutu/attach/pdf/meguji.pdf>

フードテック：身近になってきた「代替たんぱく」



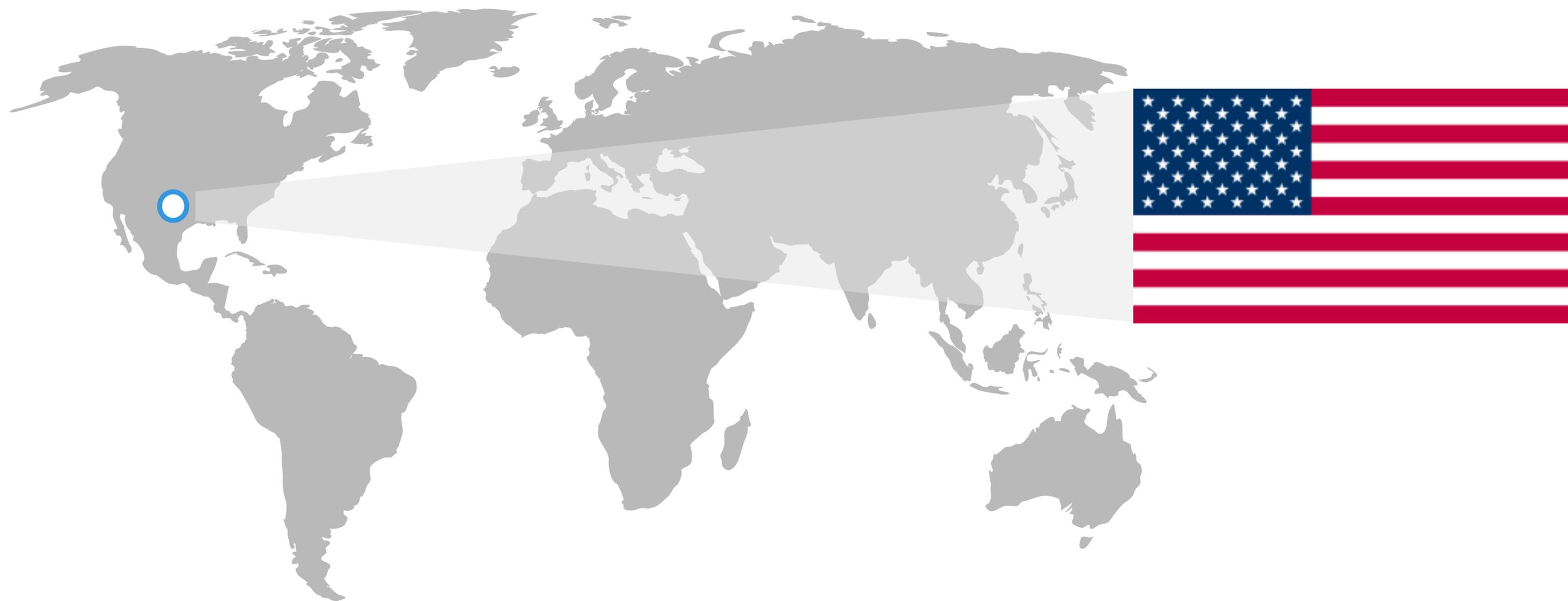
代替タンパク質とは、従来の動物由来のタンパク質に代わる、新しいタンパク源のこと

種類	具体的な食材	特徴
植物由来のタンパク質	豆腐、テンペ、セイタン、レンズ豆、大豆	環境負荷が低く、多くの伝統的な料理に使用されている。
昆虫由来のタンパク質	クリケット（コオロギ）、ミールワーム	高タンパクで持続可能。一部の地域では伝統的な食材として利用されている。
細胞培養肉	実験室で培養された肉	動物の屠殺なしに肉を生産可能。環境負荷や動物の福祉の問題を軽減する可能性がある。
微生物由来のタンパク質	酵母、藻類、菌類	高タンパクで持続可能。特定の環境条件下での生産が可能で、多様な食品への応用が考えられる。

3.未来をつくるベンチャー企業を知る

USA

アメリカの食ベンチャー企業



注目を集めるベンチャー企業 (BEYOND MEAT)



未来産業レポート

植物ベースの肉代替品を製造・販売するアメリカの食品会社。ビーガンやベジタリアン向けの製品を提供。

ベジタリアン向けに、植物性タンパク質を使用し、ビーフやソーセージの代替食材を製造・開発する食品テクノロジー企業。

本物の肉と同様に「生肉」の状態を提供し、調理体験までも再現することに成功。

BEYOND MEAT™ OUR PRODUCTS FOOD SERVICE LEARN RECIPES BUY

ARE YOU BURGERS. BETTER.

PROTEIN-PACKED,
DELICIOUS AND
PLANT-BASED.

Beyond meatの商品ラインナップ



商品ラインナップは、ハンバーガー、ソーセージ、チキンナゲットまで幅広く扱っている。

商品カテゴリー	説明
Beyond Burger	植物ベースのバーガー。通常の野菜バーガーとは異なり、ゲームを変える存在。
Beyond Stack Burger	薄くて美味しいバーガーパティ。シングルパティとして食べることも、スタックして風味豊かなマスターピースを作ることできる。
Cookout Classic	肉厚でジューシーなバーガー。家族全員を養うことができる。
Beyond Beef	任意のレシピを植物ベースの傑作に変える自由と多様性を提供。
Beyond Beef Crumbles	タコスやスパゲッティなどの完璧な肉の詰め物。
Beyond Sausage	ブラットワースト。オリジナル、ホットイタリアン、スイートイタリアンの3種類がある。
Beyond Breakfast Sausage	朝食用のソーセージ。リンクまたはパティの形で提供。
Beyond Chicken Nuggets	植物ベースのチキンナゲット。子供たちの厳しい味のテストもクリア。
Beyond Popcorn Chicken	植物ベースのポップコーンチキン。シェアやディップに最適。
Beyond Chicken Tenders	クリスピーな植物ベースのチキンテンドー。
Beyond Jerky	マリネされ、ゆっくりとローストされ、ケトルで調理された柔らかいカット。1回の提供で10gのタンパク質を提供。
Beyond Meatballs	風味豊かなミートボール。スパゲッティの上やサブの中、あるいはそのまま食べることもできる。
Beyond Chicken Fillet	クリスピーな外側とジューシーな中身のフィレ。忙しい日の手早いオプション。

Beyond Meatのビジョンはサーキュラーフードの概念と深く結びついている。

Beyond Meatのビジョン:

動物ベースの肉から植物ベースの肉への移行により、私たちは地球、環境、気候、さらには私たち自身にもプラスな影響を与えることができる。毎日のポジティブな選択、たとえ小さなものであっても、私たちの世界に大きな影響を与えることができる。

環境への影響:

ミシガン大学によるピアレビューを受けたライフサイクル分析(LCA)によれば、オリジナルのBeyond Burgerの環境への影響は、1/4ポンドの米国産牛肉バーガーと比較して、使用する水、土地、エネルギーが大幅に減り、温室効果ガス排出量も少なくなります。

温室効果ガス排出: 90%少ない

エネルギー使用: 46%少ない

水使用: 99%少ない

土地使用: 93%少ない

植物ベースの肉の利点:

動物たちがより良い生活を送れるように支援します: 植物ベースのバーガーは、年間約250,000匹の動物を救っている。

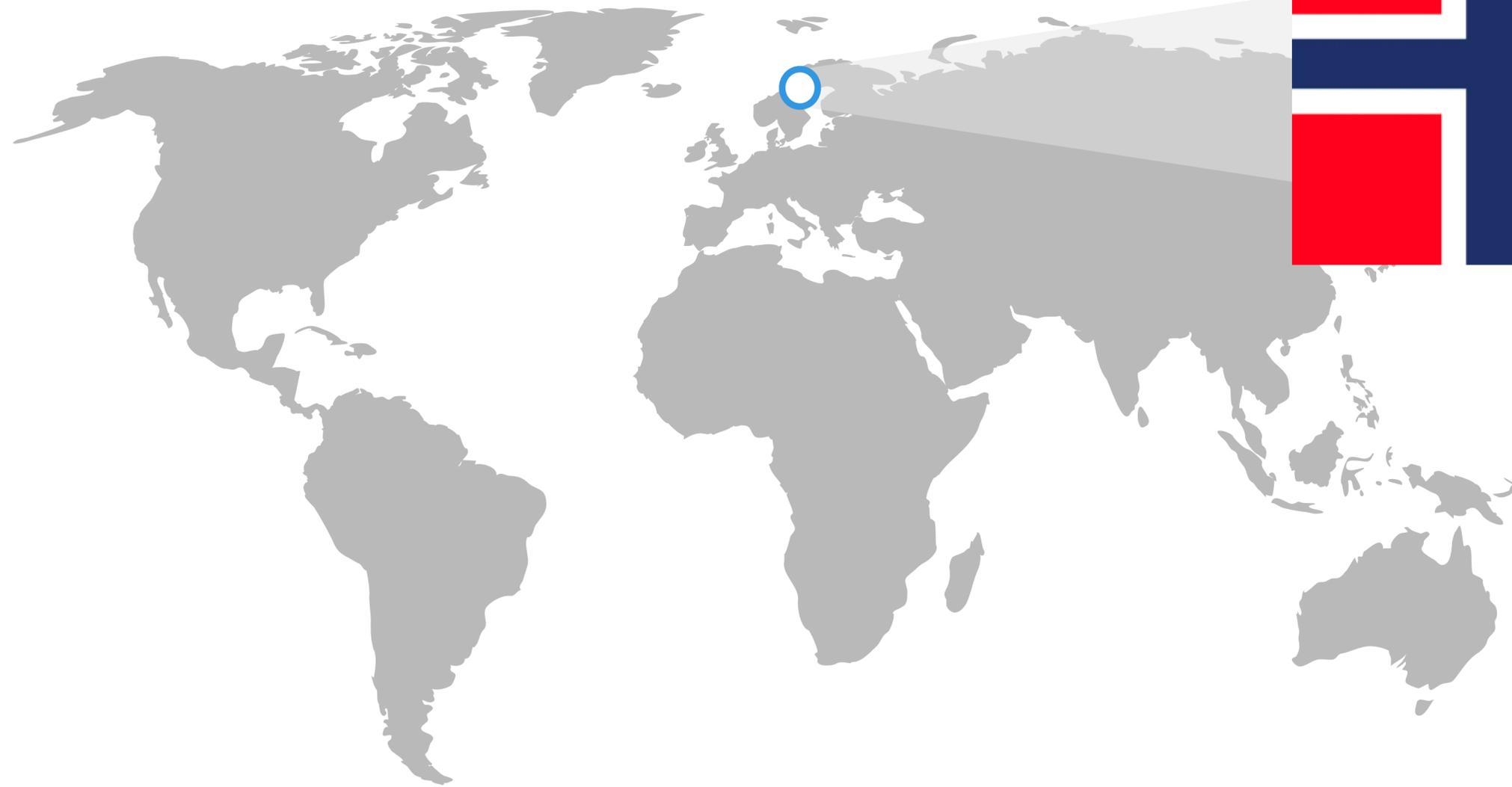
気候変動との戦い: オリジナルのBeyond Burgerは、米国産の1/4ポンドの牛肉と比較して、大幅に温室効果ガス排出量を減らす。

天然資源の保護: オリジナルのBeyond Burgerの製造には、1/4ポンドの米国産通常の牛肉バーガーよりも、使用する水、土地、エネルギーが大幅に減る。

人々の健康の向上: Beyond Burgerは、たとえば、優れたタンパク質源を提供し、80/20の挽肉と比較して、全体的な飽和脂肪が35%少ない。

Norway

ノルウェーの食ベンチャー企業

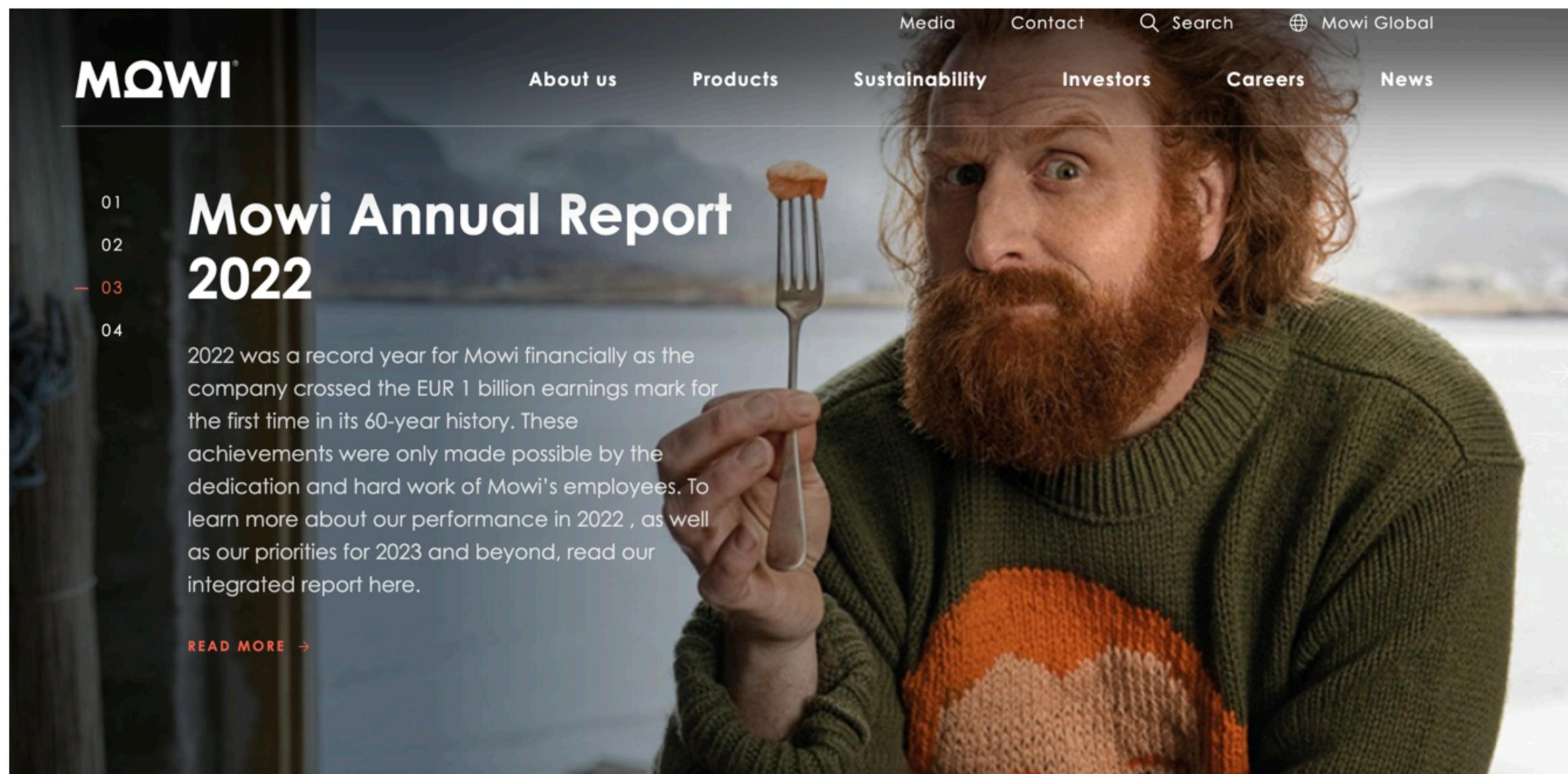


注目を集めるノルウェーのベンチャー企業



未来産業レポート

オスロ証券取引所に上場しているMowi ASAは、
世界有数のシーフード企業であり、特にアトランティックサーモンの最大の生産者として知られている。
養殖から加工、販売に至るまでの完全なバリューチェーンを有しており、サステナブルな養殖方法に重点を置いて運営されている。



<https://mowi.com/>

注目を集めるノルウェーのベンチャー企業



未来産業レポート

The world needs more food from the Ocean



Health

Increased consumption of blue foods may reduce the consumption of terrestrial meats, consequently reducing diet-related chronic diseases like hypertension, obesity and certain types of cancer (BFA, 2021).



Population growth

The latest projections by the UN suggest that the global population could grow to around 8.5 billion in 2030, 9.7 billion in 2050 and 10.4 billion in 2100 (UN, 2022).



Resource efficiency

Blue foods have lower freshwater use and land use compared to terrestrial meats (BFA, 2021).



Exploited resources

Fishery resources continue to decline. The fraction of fishery stocks within biologically sustainable levels decreased to 64.6% in 2019, 1.2% lower than in 2017 (SOFA, 2022).



Aging population

Globally, the share of global population at ages 65 and above is projected to rise from 13% in 2022 to 16% in 2150 (UN, 2022).



Climate change

Blue foods have lower GHG emissions than land-based foods (BFA, 2021). Dietary shifts towards increased seafood consumption is recognised as part of the solution to climate change (Oceana, 2021).

UN, 2022: World Population Prospects 2022
FAO, 2021: Home | FAO (BioFood.eu)
SOFA, 2022: The state of the world's fisheries and aquaculture
The State of World Fisheries and Aquaculture 2022 Essential Ocean facts 2021: Home | High Level Panel of Experts (OceanPanel.eu)

Our corporate foundation

We believe that by farming the ocean, we can sustainably produce healthy, nutritious and tasty food for society at large. 70% of our planet is covered by water, yet the United Nations Food and Agriculture Organisation (FAO) estimates that only around 2% of the world's food supply comes from the ocean. This includes both farm-raised and wild-caught fish. We know that global consumption of farm-raised seafood will increase in the future, both in terms of overall volumes and as a percentage of the global food supply. The latest FAO report (Sofia, 2022) on the state of world fisheries and aquaculture estimates that rising incomes and urbanisation, improvements in post-harvest practices and changes in dietary trends are projected to drive a 15% increase in aquatic food consumption, to supply on average 2.4 kg per capita in 2030.

The Mowi way - From Vision to Action

Our financial results are created through interaction between people, the natural environment and technology. Our goal is to find an optimal combination of these elements to create long-term success, whilst understanding that our growth must be environmentally, socially and financially sustainable. To manage the risks that may prevent us from reaching our goals and delivering on our strategy, we have developed the "Mowi Way". The Mowi Way combines our vision, values, strategy, leadership, and our guiding principles.

Our vision

Our vision, "Leading the Blue Revolution" gives direction and outlines possibilities. The possibilities lie in the increased need for protein to supply a growing and increasingly prosperous world population with healthy, sustainable food products. We believe the most efficient way to produce more protein is by farming the ocean.

Guiding Principles

The way we operate our business is defined around a four guiding principles that encompass risk and "behaviour": Planet, Product, People and Profit. Balancing the four principles is a prerequisite for Leading the Blue Revolution and creating long-term value. This ensures that we continue to deliver a premium product with minimal negative impact to the environment that also generates value for the local communities in which we operate, as well as focusing upon delivering healthy shareholder returns and ensuring access to capital.

Our strategy

We aim to be an integrated provider of proteins from the ocean, taking the lead in all key areas, from the production of fish feed to meeting the needs of the market. By integrating the entire value chain, we can control our products from raw to plate, and be more proactive in addressing key issues related to sustainable food, breeding and genetics, farming and secondary processing. We see research and development as a strategic pillar across our value chain, which differentiates Mowi within the industry.

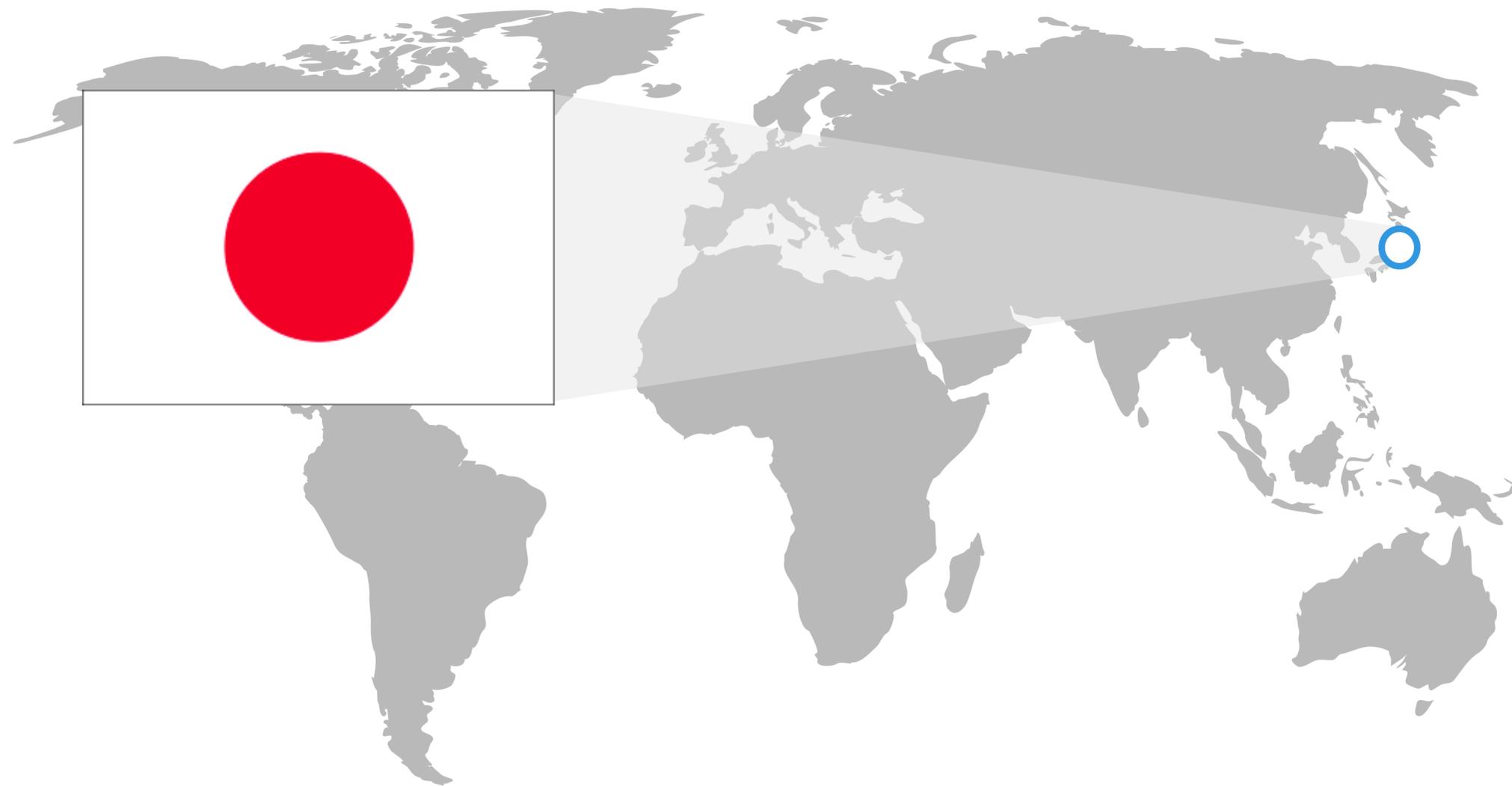
Vision

「ブルーレボリューションをリードする」

より多くのタンパク質を生産する最も効率的な方法は、
海洋を養殖することだと信じている

Japan

日本の教育ベンチャー企業



完全栄養食を展開するBASE FOOD



未来産業サポート

2016年に創業をし、2022年11月に東京証券取引所グロース市場に上場。

「BASE BREAD」に代表される、26種のビタミンやミネラル、たんぱく質、食物繊維などが豊富に含まれた「完全栄養食」の「主食」



ベースフードのホームページより引用

<https://basefood.co.jp/>

日本国内では完全栄養食マーケットが拡大



完全栄養食とは？

食品表示基準に定められる栄養素等表示基準値に基づき、他の食事で過剰摂取が懸念される脂質・飽和脂肪酸・炭水化物・ナトリウム・n-6系脂肪酸を除く、すべての栄養素について、1食で1日分の基準値の1/3以上を含むことを、「完全栄養」と定義し、かかる基準を満たす商品についてのみ「完全栄養」食品として販売しております

*BASE FOODの有価証券報告書より引用

完全栄養食の需要が増えている理由分析

1. 時短・タイパ（時間効率）重視の需要増加

現代の忙しい生活スタイルの中で、多くの人々は時短で栄養をしっかりと取りたいと考えています。

これにより、完全栄養食の需要が高まっています。

2. 国の支援

社会保障費の削減を目指す国の政策の一環として、完全栄養食の市場形成を支援する動きが強化されています。

これにより、完全栄養食の普及と認知が進んでいます。

3. 食品価格の高騰

食品の価格が上昇する中で、手軽に栄養を取れる完全食が多くの人々にとって価値ある選択肢となっています。

BASE FOODは完全栄養食の普及が、食に関する社会課題解決につながることを伝えている。

BASE FOODのミッション

主食をイノベーションして、健康をあたりまえにすること。
より良い人生を送るための健康の実現が、世界をより良くするきっかけになる。

NCDs の問題解決

がん・糖尿病・循環器疾患・呼吸器疾患・メンタルヘルス
などの慢性疾患

SDGs の達成

SDGs（持続可能な開発目標）の中で
特に目標3「すべての人に健康と福祉を」に貢献

新型栄養失調 の問題解決

摂取カロリーは十分でも
特定の栄養が不足している状態

完全栄養食の役割

1日に必要な栄養をバランスよく主食で摂取することで、生活習慣病と新型栄養失調を予防・改善できる。
また、地球にとっては資源の再分配につながる。

日本で、BASE FOODに続くような

私たちの食生活に影響を与えるベンチャー企業は出てくるか？

〈千葉県いすみ市発〉アワビの街復活へ

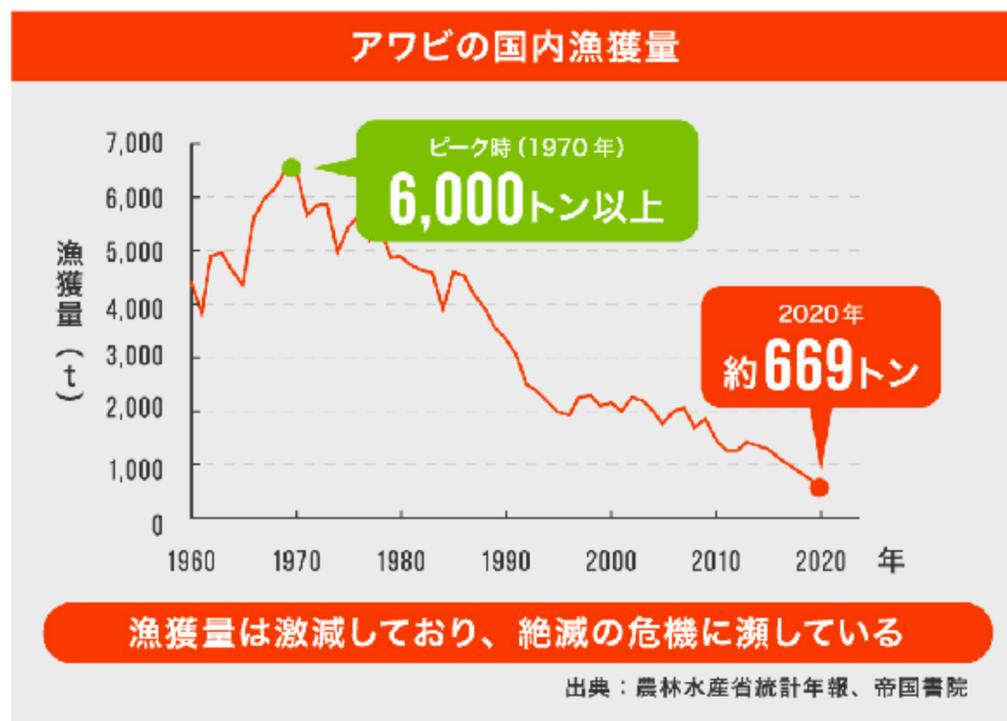
アワビスマート養殖

“アワビの絶滅危機”を独自の養殖技術で解決へ



A'Culture株式会社の特徴・強み

- ・ 技術面や価格面でハードルが高いアワビ養殖に成功。約1年3カ月の技術検証を経て、約14万個のアワビを今年6月ごろに出荷できる状態に
- ・ 従来は50台の水槽の管理に12人必要だったが、1人でも管理可能な仕組みを構築
- ・ キロ単価の流通価格が、国内天然モノ約16,000円、国内養殖モノ約8,000円に対し、弊社は約7,270円で提供予定
- ・ アワビの陸上養殖化やICT化における技術の知識、経験を持ったチームが集結
- ・ アワビ養殖の排水を使ったスジノリ養殖や、糞・残餌を使ったナマコ養殖などのアクアポニックス（複合養殖）も目指す





日本独自の水産業（エビの完全養殖）

新沿岸陸上養殖株式会社の特徴・強み

-10年以上の研究を経て、国内で稚エビを生産できる養殖技術を開発。

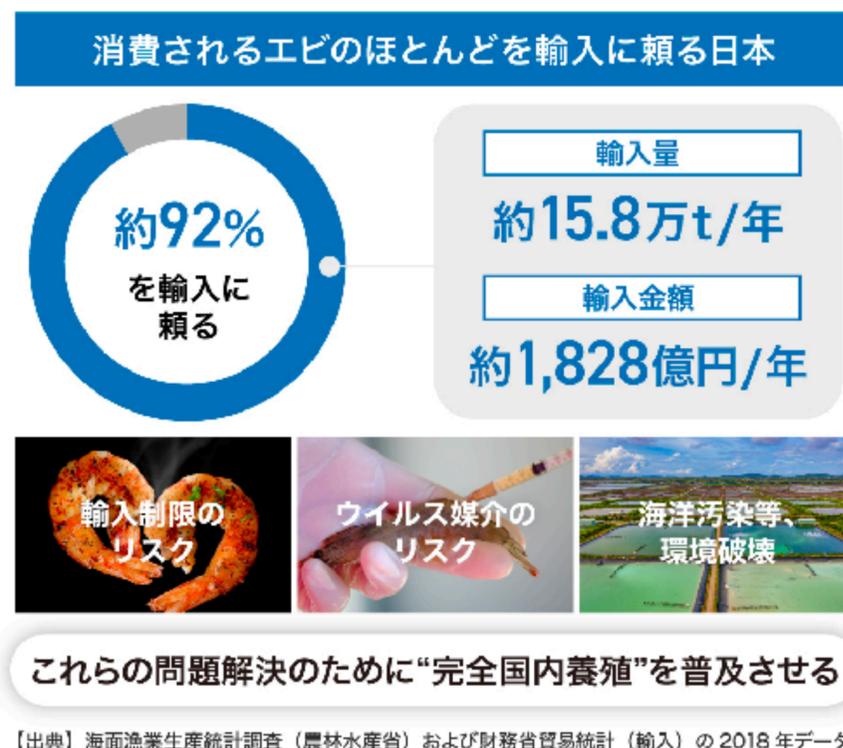
卵から稚エビ、成エビ、そして親エビまでの育成を人工的に行う循環サイクルを実現。国産「シロアシエビ」ブランドの確立

-「バナマイエビ」の和名である「シロアシエビ」を国産ブランドとして確立。

海水かけ流しで養殖し、「甘みがあって美味しい」との評価を受ける。

-沿岸地域活性化への貢献

陸上養殖技術により、高齢者や女性、障がいを持つ人も参加可能。養殖市場の拡大により、衰退しつつある沿岸部の漁村の活性化を目指す。



4.未来産業ノーベル/ChatGPTと食の未来を小説化する



Novel

未来産業ノレベル

 **FUNDINNO**



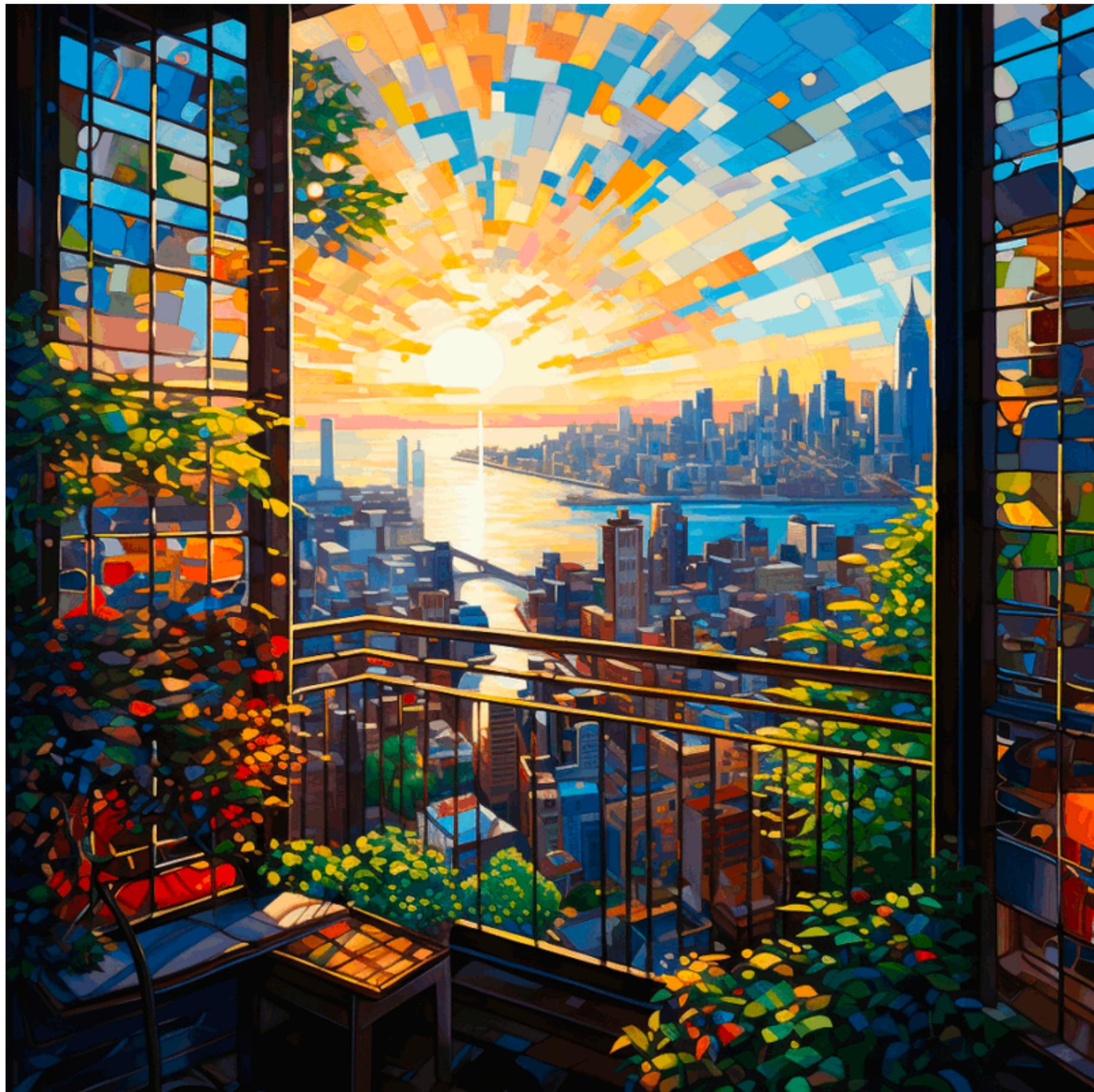
小説の執筆：ChatGPT

イメージ画像作成：Midjourney

編集：FUNDINNO・note編集チーム

「再生の食卓：2050年、豊かな未来への絆」

2050年。夏の午後、キラキラと揺らめく陽光が、都市のスカイラインに織りなすモザイク模様を幾重にも反射させていた。わたしは一人、自宅のバルコニーに座って、微風と共に巡り来る町の匂いを楽しんでいた。



バルコニーの一角には小さな家庭菜園が広がっている。実は、これがわたしたちの家庭だけでなく、この街の風景の一部となっているのだ。

高層ビルの屋上や公園、町角の空き地など、至る所で地域の人々が集まっては育てている。その食材たちは地元のレストランやスーパーで、皆に提供されている。

この生活の裏側にはベンチャー企業の技術が活用されている。

栽培状況のデータは自動で収集され、家庭と地域のスーパーやレストランで共有されているのだ。

また、自動収穫ロボットが各家庭に整備されているため、収穫に大きな負担はなくなっている。

このシステムの普及により、家庭のエンゲル係数は大幅に低下。食材の再利用と自家栽培が可能になったことで、食費の削減が実現し、家計には余裕が生まれていた。

また、食材の無駄がなくなり、必要な栄養素を効率的に摂取できるようになったため、摂取カロリーは適正化され、肥満や生活習慣病の減少にも寄与していた。



また、再生可能エネルギー技術のコストは年々下がり続け、

2050年の現在は、各家庭では自然エネルギー自給自足が進んでいる。

かつて、「気候温暖化」「食品ロス」「飢餓」が世界の深刻な問題だったことを、今の子供たちは信じられないだろう。

この街では、食べ残しも廃棄食材も、全てが有効に再利用されている。過去を反省し、社会全体で食について再考するようになった結果、サーキュラーフードの哲学が生まれて生活に浸透した。

午後の茶の時間。夫が廃棄予定のバナナで作ったケーキを持ってきた。

そこには、栽培から選択、そして消費に至るまで、食材ひとつひとつに物語がある。

それが、この街の人々が共有する「食」の価値観を形成し、未来への希望を育んでいるのだ。



普段はそれほど意識しないが、私たちの生活の中には、サーキュラーフードの考え方が深く浸透している。

食べ物を無駄にしないこと、地域の農産物を尊重し消費すること、季節感を大切にすること。

それが今や、一人ひとりの日々の選択に影響を与え、豊かな生活を実現している。

その日の夕食は、ケンジが開発したシステムで育てた野菜と、日本のベンチャー企業が開発した藻類ベースのタンパク質食材で構成されていた。地産地消という考え方も、生活に自然と浸透をしている。

子供たちが育つ未来の世界は、自然と人間が共存する世界だ。

食は私たちが地球とつながる大切な絆であり、その選択一つで未来を創る力がある。夕日が都市をオレンジ色に染め上げる中、私はそんな未来への期待感に、胸を膨らませながら街の中で一息つくのだった。



サーキュラーフードの哲学が浸透したこの街は、過去の過ちを糧にした新しい生活の形を示している。

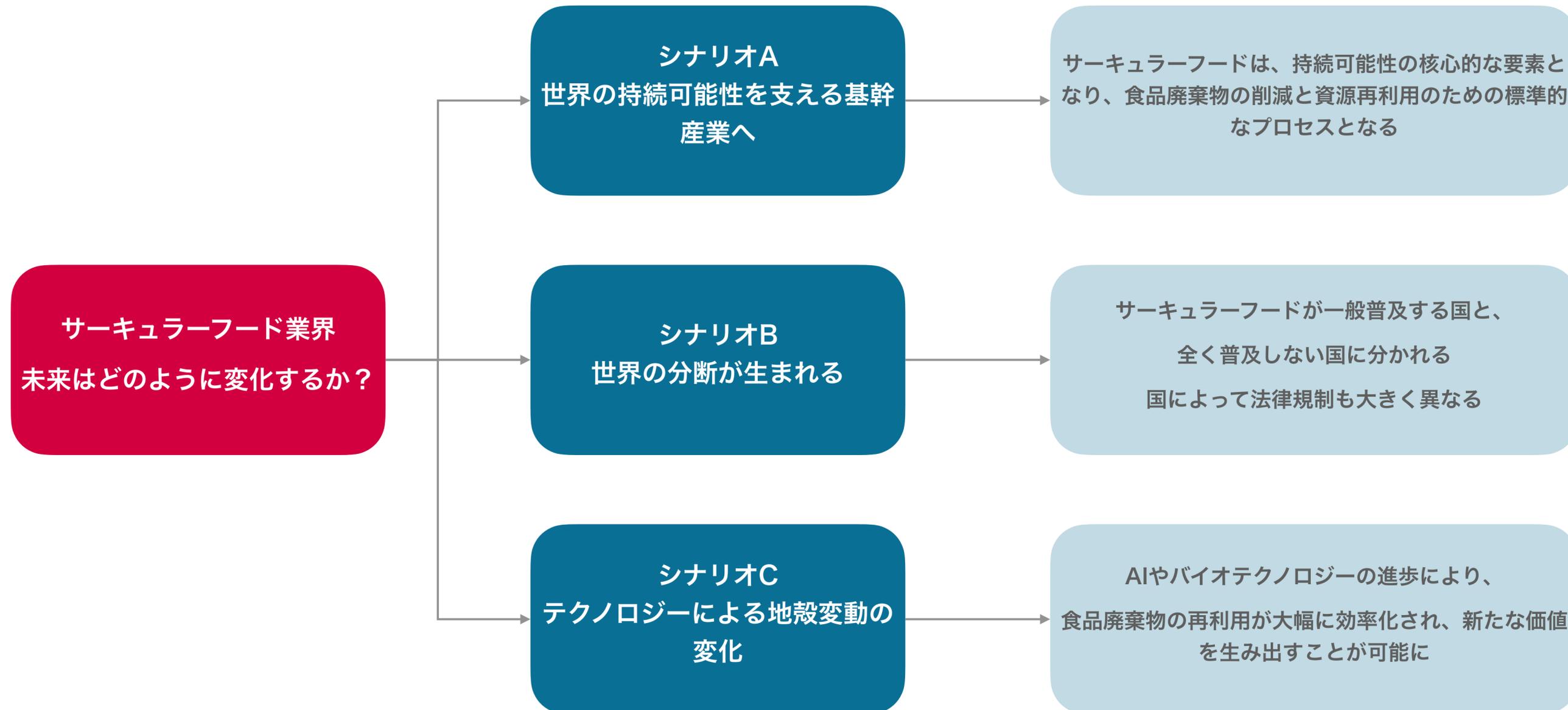
一つひとつの行動が環境にやさしく、そして人間に豊かさをもたらしている。

これが2050年の私たちの生活だ。これこそが、新たな豊かさを実現した世界だ。

(完)

サーキュラーフードの未来の変化

あなたは、どんなシナリオが現実的だと考えますか？



5.あなたはどんな未来を考えますか？

皆さんはどんな食の未来を考えますか？

ベンチャー投資の醍醐味は、
実現したい未来を、企業と投資家と一緒に想像・創造することにある
と私たちは考えています。

未来産業ノーベルを読んでの
ご感想・ご経験や知見を活かした新ストーリーご提案
はSNSなどでコメントも教えていただけると、とても嬉しいです。

一緒にワクワクする未来を描いていきましょう。



未来産業レポート
