

みずほ産業調査 Vol. 67

「カーボンニュートラルのインパクト

～脱炭素社会に向けたトランジションの中で日本企業が勝ち残るために～」

食品・農業

～機会と脅威のバランスを見極めた、脱炭素への対応が求められる～

みずほフィナンシャルグループ

リサーチ&コンサルティングユニット

みずほ銀行 産業調査部

サマリー

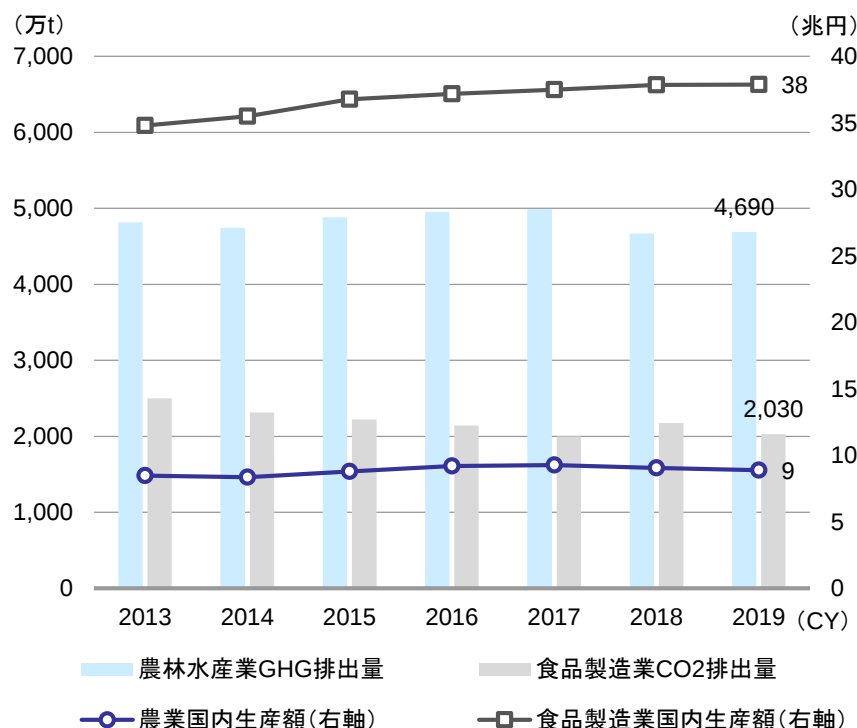
- 食品産業のバリューチェーンにおけるGHG(温室効果ガス)は、農業・原料生産、製造、物流、流通、消費・廃棄から発生する。排出量やバリューチェーン全体への影響度が特に大きいのは、食品・飲料メーカーにとってScope3にあたる、農業・原料生産や食品ロス発生によるGHG排出である。
- 食品製造業の観点では、日系食品・飲料メーカー大手は、Scope1、2削減のため、製造工程の省エネ化や再エネ導入を推進しているが、Scope3削減への取り組みは道半ばである。農林水産業では、農林水産省が「みどりの食料システム戦略」を打ち出し、長期目標達成に動き始めた状況である。
- グローバル食品・飲料メーカーは、Scope3削減への取り組みで国内対比で先行している。特にNestléは、2050年ネットゼロ達成に向けて、自ら先鞭をつける形でバリューチェーン全体で排出量削減に取り組み、事業ポートフォリオの低炭素化を進めることで、ブランド価値を高めていく方針である。
- 脱炭素への対応が遅れた場合、食品・飲料メーカーにとって、国内で議論されているカーボン・プライシング導入が相応の負担となる可能性がある。加えて、消費者のブランド選択の対象や、投資家の投資対象から除外されるリスクにも留意が必要である。
- 食品産業にとって、カーボンニュートラルへの対応は食に関わる社会的価値提供の一つに過ぎず、他産業と比較するとインパクトは限定的であり、また、農林水産業に対する政府の取り組みの進捗状況に左右される側面もある。しかしながら、消費者ニーズの多様化が見られる中、環境対応や事業ポートフォリオの見直しが事業機会となる可能性もあり、機会と脅威のバランスを見極めつつ、脱炭素に対応していくことが求められる。

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

食品産業の主な排出源は農林水産業由来。メーカーにはScope3割合が大きい

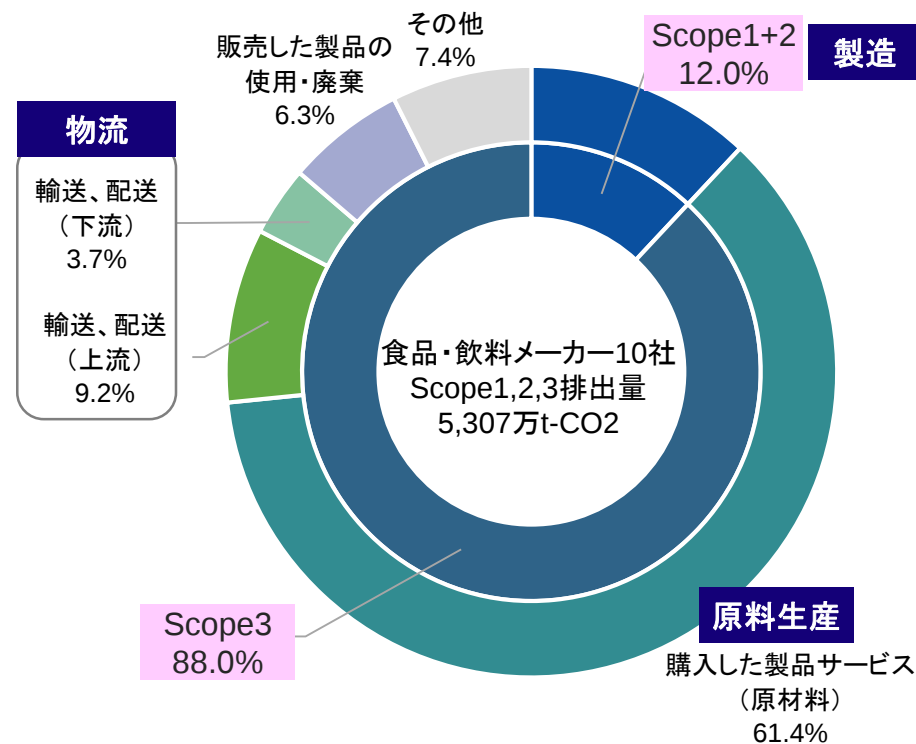
- 食品産業においては、農林水産業から排出されるGHGの排出量が、食品製造業からの排出量の約2倍
- 食品・飲料メーカーにとっては、Scope3にあたる川上の原料生産にかかる排出量割合が最大
- 製造にかかる排出量削減を進めつつ、Scope3の削減をどれだけ進めるかが今後の経営課題に

農林水産業のGHG・食品製造業のCO2排出量の推移



(注) 農林水産業はCO₂、メタン、N₂Oを含む。CO₂は電気・熱配分後
 (出所) 農林水産省「農業・食料関連産業の経済計算」、「生産農業所得統計」、
 国立環境研究所「温室効果ガスインベントリオフィス」より、
 みずほ銀行産業調査部作成

食品・飲料メーカー10社のScope1、2、3排出量割合



(注) アサヒ、キリン、サントリー、サッポロ、味の素、日清食品、明治、日本ハム、カルビー、
 J-オイルミルズ。サッポロ、日清食品は2018年、その他は2019年データ
 (注) Scope1、2は自社排出、Scope3は自社の活動に関連する上流・下流での他社排出
 (出所) 各社公表資料より、みずほ銀行産業調査部作成

食品バリューチェーン全体でのGHG削減への取り組みが求められる

- 食品バリューチェーンにおけるGHG排出削減策としては、農業・原料生産における素材代替や排出削減技術開発、製造における省エネ・再エネ設備導入、共同物流等の物流面での効率化、食品ロス削減等が挙げられる
- 排出量割合の大きい農業・原料生産にかかる排出削減、および、流通、消費・廃棄時の食品ロス削減が、Scope3の比重が重い食品・飲料メーカーにとっての重要課題

食品・飲料メーカーのバリューチェーンにおけるGHG排出要因と削減策

	農業・原料生産	製造	物流	流通	消費・廃棄
	Scope3	Scope1,2	Scope3		
排出要因	■ 農畜産物を中心とした原材料の生産 ■ 容器包装資材の生産	■ 工場での製造（加熱・冷却、水の使用・排水、照明・空調・動力等）	■ 商品の輸送	■ 食品ロスの発生（廃棄される食品の生産・製造・流通段階で発生するGHG）	■ 食品ロスや包材の廃棄にかかる排出
排出削減策	■ 農地・畜産からの排出削減技術開発 ■ 生産や輸送に伴う排出削減のためのサプライヤーとのコミュニケーション ■ 植物性原料、バイオプラ等の代替素材活用	■ 省エネ設備導入 ■ 再生可能エネルギーの活用	■ モーダルシフト ■ 共同物流	■ 食品ロスの削減	■ 食品ロスの削減 ■ 環境に優しい容器包装の開発

（出所）公開情報より、みずほ銀行産業調査部作成

日系食品・飲料メーカーは主に、Scope1、2で目標を掲げて削減を推進

- 酒類・飲料メーカーが、食品メーカーに先んじて2050年カーボンニュートラル実現を目標として宣言

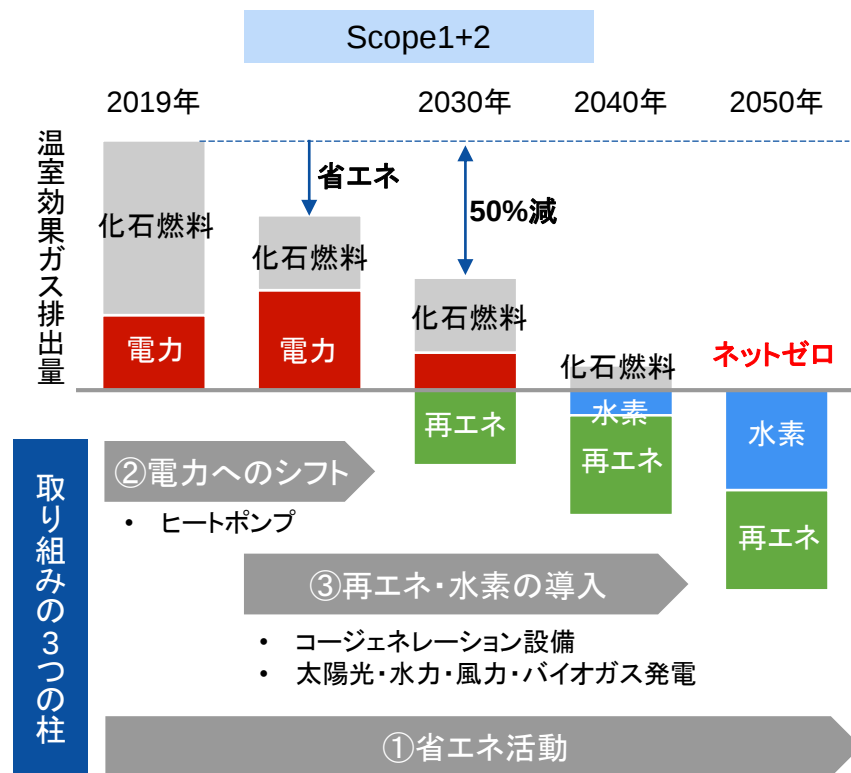
企業	2030年目標	2050年目標	企業	2030年目標	2050年目標
アサヒ	2019年比50%削減 (Scope1+2) 2015年比30%削減 (Scope3)	カーボンニュートラル実現 (Scope1,2,3)	日本ハム	2013年比46%以上削減 (化石燃料由来CO2排出量)	—
麒麟	2019年比50%削減 (Scope1+2) 2019年比30%削減 (Scope3)	カーボンニュートラル実現 (Scope1,2,3)	ニチレイ	2015年比30%削減 (国内Scope1+2、CO2) CO2削減に向けた対応策を検討・ 推進 (Scope3)	—
サントリー	2019年比50%削減 (Scope1+2) 2019年比30%削減 (Scope3)	カーボンニュートラル実現 (Scope1,2,3)	日清オイリオ	2016年比31%削減 (Scope1+2) ※Scope3については2021年度 公開予定	—
サッポロ	2013年比20%削減 (Scope1+2) Scope3削減に努める	Scope1,2排出量ゼロ Scope3削減に努める	日本たばこ 産業	2015年比32%削減 (Scope1+2) 2015年比23%削減 (Scope3)	—
味の素	2018年比50%削減 (Scope1+2) 2018年比24%削減 (Scope3)	—	ハウス食品 グループ本社	2013年比25%削減 (CO2排出量)	—
日清食品	2018年比30%削減 (Scope1+2) 2018年比15%削減 (Scope3)	—	不二製油 グループ本社	2016年比40%削減 (Scope1+2) 2016年比18%削減 (Scope3)	—
明治	2015年比40%以上削減 (Scope1+2)	—	森永乳業	2013年比20%削減 (Scope1+2)	2013年比80%削減 (Scope1+2)
カルビー	2018年比30%削減 (Scope1,2,3)	—	ロッテ	2013年比26%以上削減 (Scope1+2) ※2028年度まで	—
J-オイル ミルズ	2019年比10%削減 (Scope1+2) Scope3削減に努める	—			

(出所) 各社公表資料より、みずほ銀行産業調査部作成

日系食品・飲料メーカーの取り組み事例

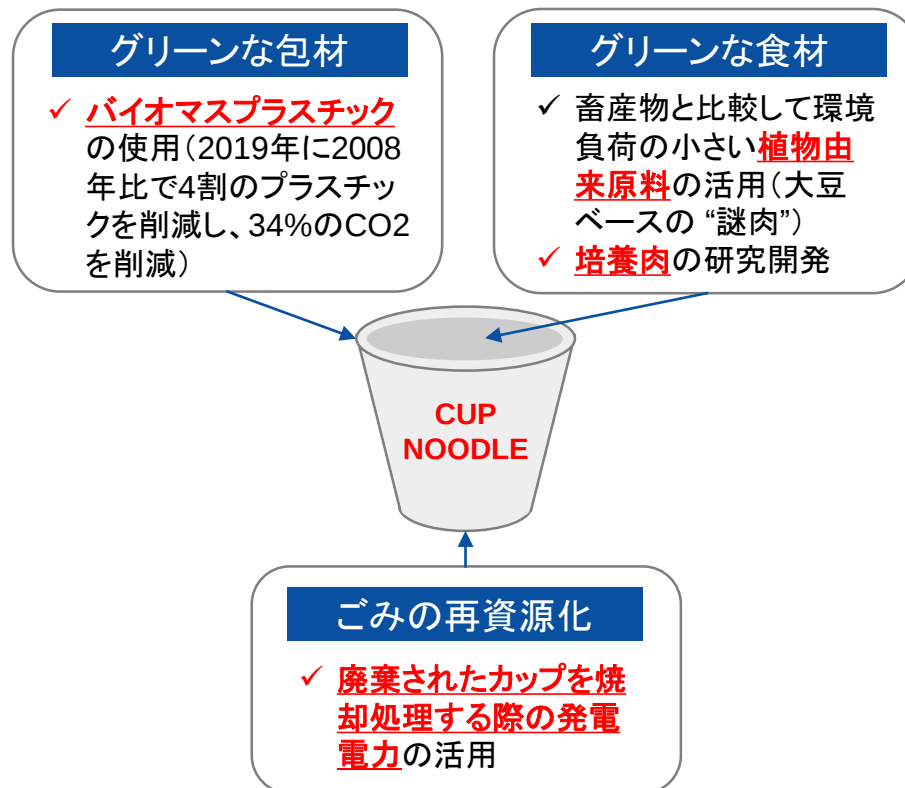
- 食品・飲料メーカーのScope1+2削減の取り組みの大きな柱は、①省エネ活動、②化石燃料から電力へのシフト、③再生可能エネルギー・水素の導入
- Scope3削減に向けては、グリーンな包材の活用、グリーンな食材の活用、廃棄物の循環利用などが進められている

キリン Scope1+2排出量削減の取り組みイメージ



(出所) 公開情報より、みずほ銀行産業調査部作成

日清食品 Scope3削減に向けた取り組み



(出所) 公開情報より、みずほ銀行産業調査部作成

異業種連携による課題解決事例～代替素材開発

- サントリーは従前、廃プラ削減に向けて国内外のプレーヤーと連携し、100%植物由来ペットボトル原料や使用済ペットボトルのリサイクル技術開発を推進
- 使用済みプラスチックの再資源化技術をさらに進めるべく、サントリーは東洋紡やレンゴーなど業界を横断した12社との共同出資で「アールプラスジャパン」を設立(2020年7月)。その後も参画企業は増えて、足下では25社にのぼる

サントリーによる廃プラ削減に向けた共同技術開発

植物由来樹脂

- ・ 米国バイオベンチャー企業アネロテックは、**植物由来原料でペットボトル原料を生成**する技術開発を進める
- ・ 2012年からサントリーが共同開発を開始。開発支援に3,000万ドル投資済
- ・ **技術確立に目処が立ち、2023年に新工場を稼働予定**

リサイクル

- ・ 資源リサイクル事業者の協栄産業と連携し、**使用済みペットボトルのリサイクル技術**を開発
- ・ 「FtoPダイレクトリサイクル技術」を用いた製造ラインを増設し**2020年春に稼働**

環境対応の観点から、自ら素材代替及びリサイクル技術の研究開発に取り組む

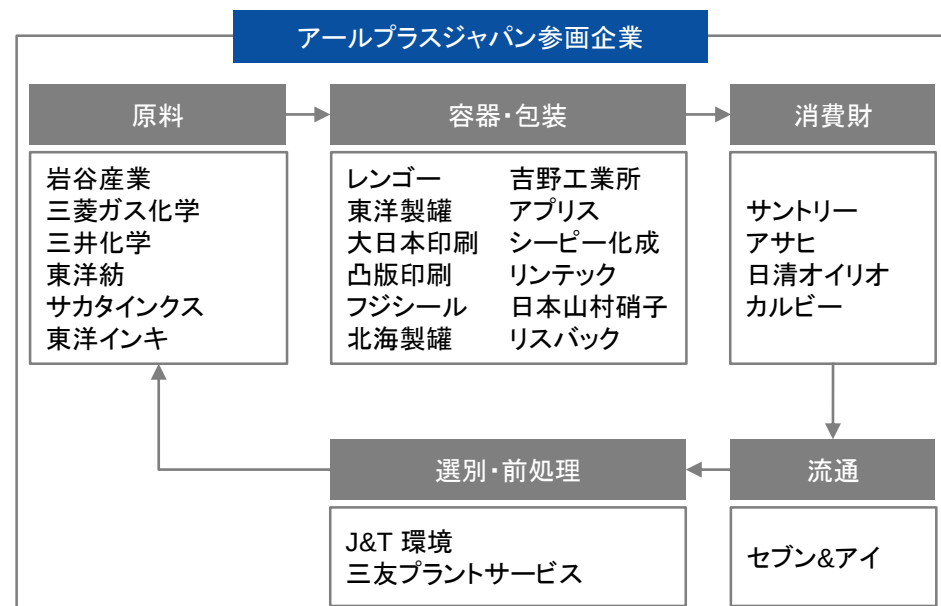
アールプラスジャパンについて

新設会社
アールプラスジャパン



米アネロテック

- ・ 使用済みプラスチックの再資源化技術の開発(2027年の実用化を目指す)
- ・ アールプラスジャパン出資企業は当該リサイクル材を優先調達できる契約

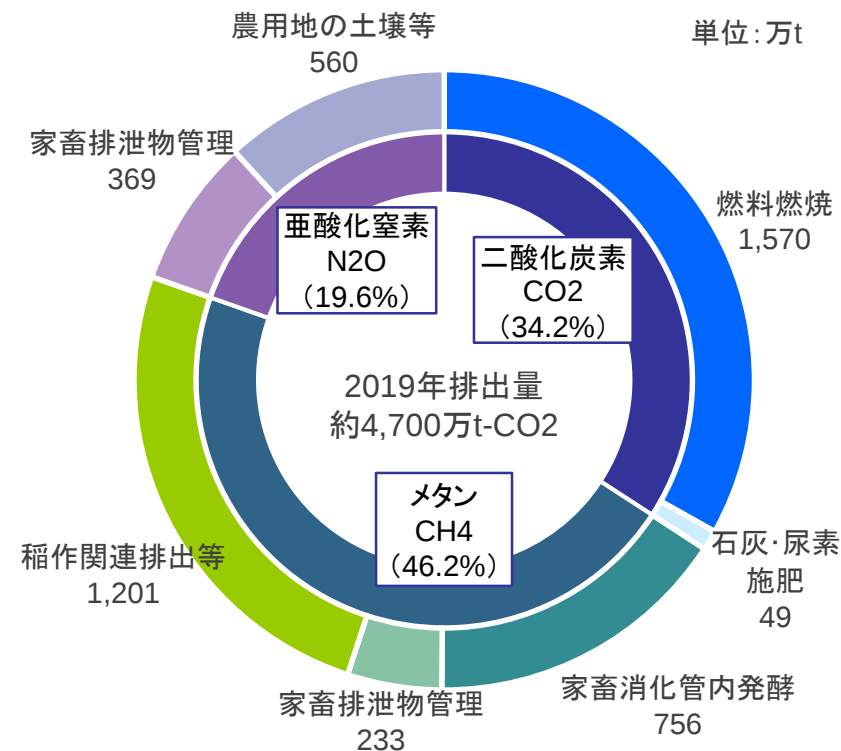


(出所) 公開情報より、みずほ銀行産業調査部作成

川上にあたる農林水産業では、CO₂、メタン、N₂Oの削減努力が求められる

- 農林水産業のGHG排出は、家畜消化管内発酵と水田等からのメタン、農用地土壌、家畜排泄物管理等からのN₂Oであり、年間で約4,700万トン(国内全排出量の約4%、食品製造業の排出量の約2.4倍)
- 2050年までに農林水産業のCO₂ゼロエミッション化に向けて、官民一体での強力なイノベーション実行が求められる

日本の農林水産業のGHG排出量と発生源



農林水産業の排出量削減に向けた取り組み

項目	内容	関連プレイヤー
再生可能エネルギーのフル活用	- 農山漁村の資源を活用し、農林水産業で100%再エネへの転換 - 地産地消型エネルギーシステム構築	- エネルギー企業 - プラント企業 ほか
生産・流通プロセスの脱炭素化	- スマート農林水産業の加速 - 機械、漁船の電化、水素燃料電池化 - 効率的流通システム構築	- 農機関連企業 - 通信企業 - 卸・小売企業
農地・畜産からの排出削減対策の推進	- メタン発生が少量のイネ品種、家畜系統の育種、開発 - 新たなタンパク資源の利活用拡大	- 種苗企業 - 食品企業 - スタートアップ
炭素隔離・貯留の推進	農地や森林、海洋(藻場・干潟)に大気中のCO₂の炭素を有機物として隔離・貯留	研究機関 ほか
バイオマス資源のフル活用	バイオマス由来マテリアルへの転換	- 化学企業 - 製紙企業 ほか

(注1) メタンの温室効果はCO₂の25倍
 (注2) N₂Oの温室効果はCO₂の298倍
 (出所) 国立環境研究所「温室効果ガスインベントリオフィス」、
 その他公開情報より、みずほ銀行産業調査部作成

革新的なイノベーションを通じて、
 2050年までに農林水産業のゼロエミッションを達成

農林水産省は取り組み目標を掲げ、技術の早期社会実装を目指す方針

- 食品産業は、「カーボン・ニュートラル」、「食と健康」、「食品ロス削減」など、多様な社会的課題に関連あり
 - 農林水産省は、食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現する「みどりの食料システム戦略」を打ち出し、2050年に向けた長期目標を設定。今後、サステナビリティへの対応が、更に求められる可能性
- 「みどりの食料システム戦略」における主な取り組み目標と実用化を目指す技術**

分類	項目	目標年	取り組み目標	2050年までに実用化を目指す技術
農業生産	温室効果ガス	2050年	農林水産業のCO2ゼロエミッション化	・省エネ型施設園芸設備の導入 ・海藻類によるCO2固定化(ブルーカーボン) ・CO2吸収能力の高いスーパー植物の安定生産
	再生可能エネルギー	2050年	カーボンニュートラル実現に向けた農山漁村における再エネ導入	・農山漁村に適した地産地消型エネルギーシステムの構築
	農林業機械・漁船	2040年	電化・水素化等に関する技術の確立	・農林業機械・漁船の電化・水素化
	化学農薬	2040年	新規農薬等の開発	・AI等を活用した土壌病害発病ポテンシャルの診断技術 ・RNA農薬の開発
		2050年	化学農薬の使用量の50%低減	・バイオスティミュラントを活用した革新的作物保護技術
	化学肥料	2050年	化学肥料の使用量の30%低減	・AI等を活用した土壌診断 ・高度肥料成分回収技術の確立 ・土壌微生物機能解明等による無肥料栽培の拡大
	有機農業	2040年	次世代有機農業に関する技術の確立	・緑肥等の有機物施用による土づくり
		2050年	有機農業の取組面積割合25%へ拡大(100万ha)	・先端的手法を駆使した害虫防除技術 ・有効な生物農薬供給チェーンの拡大
製造	食品製造業	2030年	食品製造業の自動化等による労働生産性の3割向上	・AI・ロボット等の技術導入による食品製造の自動化
		2050年	食品製造業の更なる労働生産性向上	
流通	食品流通	2030年	流通の合理化により経費割合を10%に縮減	・生産から流通・消費の間のデータ連携による流通効率化
		2050年	流通の合理化による経費割合の更なる縮減	
調達	持続可能な輸入調達	2030年	持続可能性に配慮した輸入原材料調達の実現	-
廃棄	食品ロス	2030年	事業系食品ロスを2000年度比半減	・効率的なバイオエタノール生産技術開発
		2050年	事業系食品ロスの最小化	・新たな機能性包装資材の開発 ・バイオ技術を利用した保存性に優れた新素材開発

(出所) 農林水産省資料より、みずほ銀行産業調査部作成

グローバル食品・飲料メーカーは、Scope3削減で国内メーカー対比先行

- グローバル食品・飲料メーカーは、排出量の大宗を占めるScope3削減の取り組みで国内メーカー対比先行
 - ― 農林水産業由来のGHG排出削減に向けた農業者支援、R&Dや、原料サプライヤーとの協働を推進

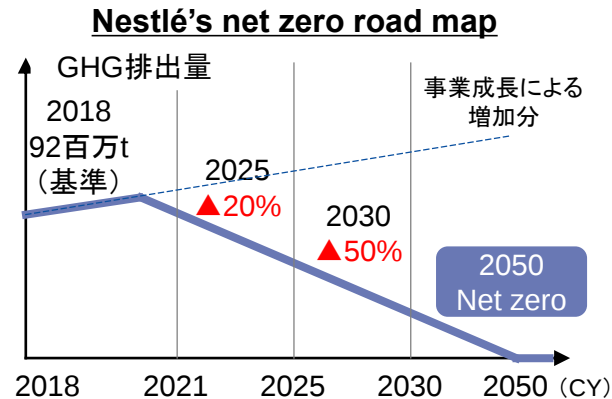
企業名(国)	排出量割合	目標	排出削減に向けた主な取り組み事例
Nestlé (スイス)	■ Scope1+2 = 6% ■ Scope3 = 94% - 主な排出源 ①家畜由来(34%) ②農地由来(25%)	■ 2025年 20%削減 ■ 2030年 50%削減 ■ 2050年 ネットゼロ ※2018年基準 ※Scope1+2+3	■ 事業ポートフォリオの転換 ✓ 植物性食品・飲料など、環境負荷の小さい商品ポートフォリオへのシフト ■ リジェネラティブ農業(環境再生型農業。土壌改善による気候変動抑制を狙う) ✓ 2025年までに約1,400億円を投資し、農業者やサプライヤーのリジェネラティブ農業の実践を支援。2025年までに主要原料の20%、2030年までに50%をリジェネラティブ農業由来の原料とする目標を掲げる
Danone (フランス)	■ Scope1+2 = 5% ■ Scope3 = 95% - 主な排出源 ①農畜産由来(60%) ②包装(10%)	■ 2050年 ネットゼロ	■ リジェネラティブ農業 ✓ 土壌・水・生物多様性の保全で多数のパートナーと協働。また、農業者支援のためDanone Ecosystem FundやLivelihoods Fundsで資金援助。Danone Franceは2025年までに全てのフランス産原料をリジェネラティブ農業由来の原料とする目標を掲げる ■ 再生可能エネルギーの活用 ✓ 2020年までに50%を再エネ化済。2030年までに100%再エネ化を目指す
AB InBev (ベルギー)	■ Scope1+2 = 17% ■ Scope3 = 83% - 主な排出源 ①包装(36%) ②製造(17%) ③農業由来(13%)	■ 2025年 25%削減 ※2017年基準 ※Scope1+2+3	■ Eclipse(サプライヤープラットフォーム) ✓ Scope3排出量削減を目的とした原料サプライヤープラットフォームを創設 ■ 低炭素アルミニウムパッケージ開発で連携 ✓ 2020年10月に低炭素アルミ缶開発でRio Tintoとパートナーシップを締結
Unilever (イギリス)	■ Scope1+2 = 1% ■ Scope3 = 99% - 主な排出源 ①販売した製品の使用(69%) ②原料・包装(23%)	■ 2030年 50%削減 ※2010年基準 ※Scope1+2+3 ■ 2039年 ネットゼロ ※原料調達から販売までのバリューチェーン	■ 気候変動対応に投資を行うClimate and Nature Fundを新設 ✓ 2030年までに約1,200億円を投資し、あらゆる気候変動対応に活用 ■ ホームケア部門の“Clean Future”プログラム ✓ 2030年までに全ての洗剤ブランドで化石燃料の使用を廃止 ■ 食品部門の“Future Food strategy” ✓ 植物性食品(肉・乳代替)の売上高を約1,400億円とすることを目指す

(注)「販売した製品の使用」由来の排出とは、使用中に直接エネルギーを消費する製品を指し、Unileverのケースでは家電製品と同時に使用する洗剤等が該当(出所)公開情報より、みずほ銀行産業調査部作成

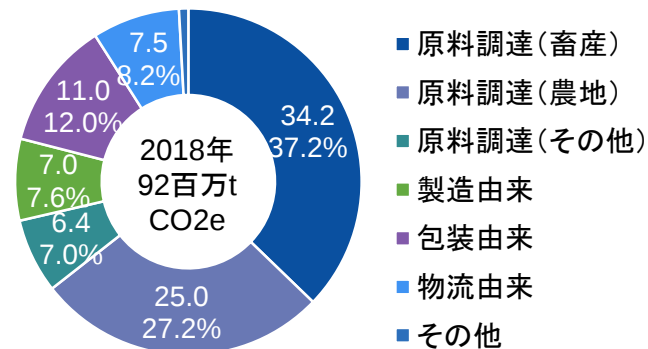
Nestléはネットゼロに向けてバリューチェーン全体で排出量削減に取り組む

- Nestléは2050年ネットゼロ達成に向けて、バリューチェーン全体でマイルストーンを設定し、排出削減に取り組む方針
— 社会課題を事業機会と捉えるCSV戦略を推進するNestléにとって、気候変動対応は重点課題の一つ

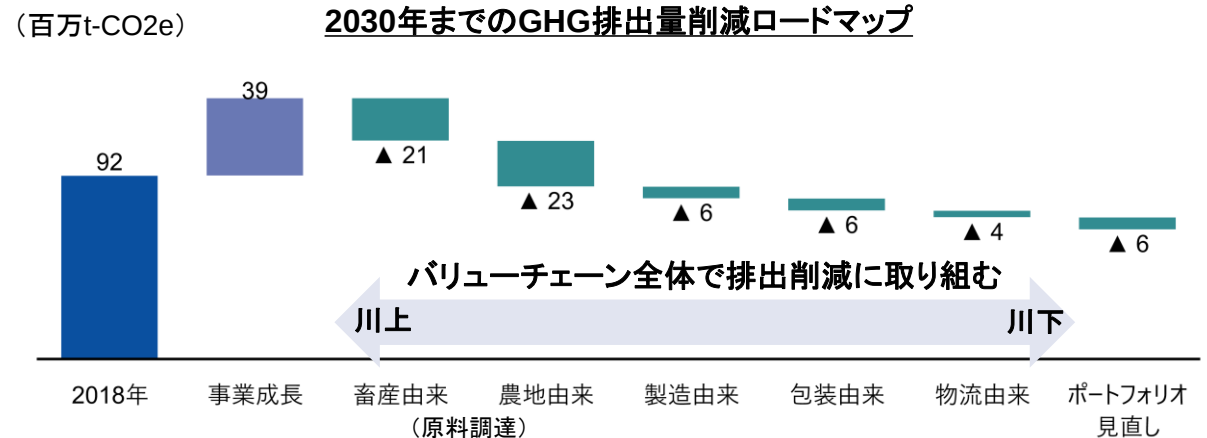
NestléのGHG排出量削減目標



2018年のGHG排出量 内訳



NestléのGHG排出量削減に向けたロードマップとマイルストーン



主なマイルストーン

カテゴリ	マイルストーン
原料調達 (畜産・農地・その他)	2022年までに、森林破壊を行わないサプライチェーンを構築する 2023年までに、調達するパームオイルの全てでサステナ認証を取得する 2025年までに、調達するカカオ・コーヒー全てでサステナ認証を取得する 2025年までに、調達する主要原料の20%を再生農業由来とする 2050年までに、調達する主要原料の50%を再生農業由来とする
製造由来	2025年までに、全自社施設で100%再エネを実現する 2030年までに、自社工場での再生可能熱エネルギー活用を増やす
包装由来	2025年までに、全ての自社包装をリサイクルまたはリユース可能とする 2025年までに、自社包装でのバージンプラスチック使用を1/3に減らす
物流由来	2022年までに、自社車両をより低炭素な車両へと転換する

(出所) 公開情報より、みずほ銀行産業調査部作成

Nestléは事業ポートフォリオの低炭素化を進め、ブランド価値を高めていく方針

- Nestléは原料調達に関わる農畜産由来の脱炭素にもコミットメントを示しており、数千億円規模の資金投下を予定
- 低炭素原料への切替に加えて、植物由来食品等への事業ポートフォリオの転換やカーボンニュートラル(CN)ブランド化を進め、環境価値の見える化をすることでブランド価値を高め、消費者の購買・選択に繋げる考え

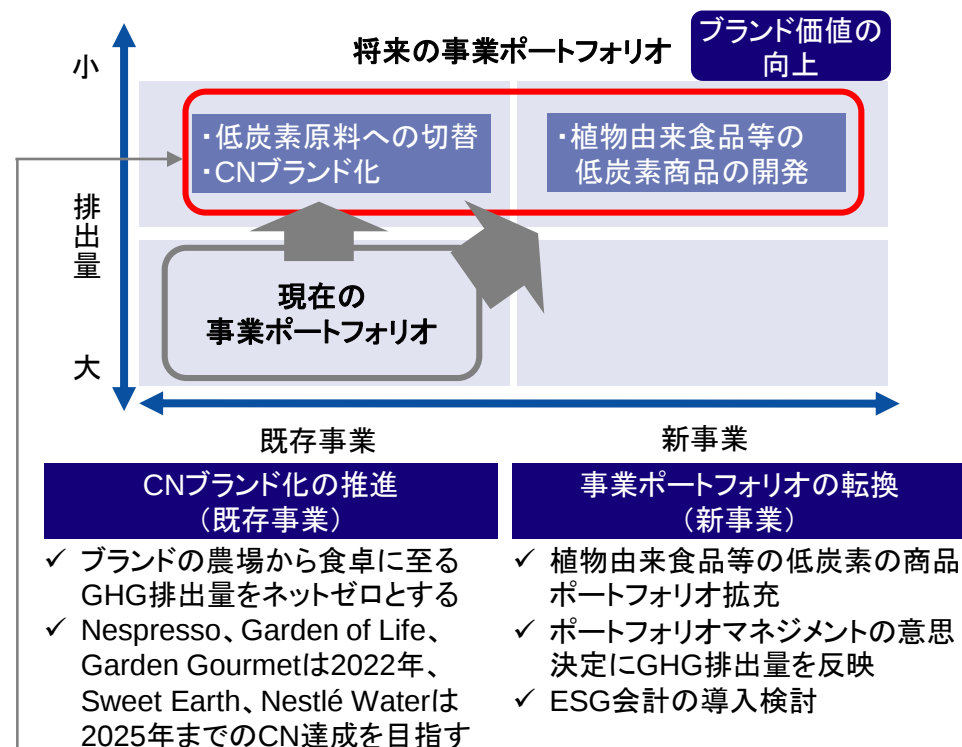
【アクション①】農畜産由来の脱炭素へのコミットメント

(百万t-CO2e)		
排出源	削減に向けた主な取り組み	2030年までの削減目標
畜産由来 排出量/2018 34.2 (37.2%)	酪農経営の効率化支援	▲8.4
	牧草地への再生農業と有機肥料活用	▲3.2
	メタン排出を抑える飼料開発支援	▲3.2
	再生農業由来の飼料活用支援	▲2.7
農地由来 排出量/2018 25.0 (27.2%)	サプライチェーン上の森林破壊防止	▲8.0
	農場での林農支援	▲5.0
	再生農業等の実践支援	▲5.0
	農場外での林農支援	▲2.0

2025年までに再生農業支援に約1,400億円を投資
2025年までに主要原料の20%、2030年までに50%を再生農業から調達
川上での排出量割合が大きい中、強いコミットメントを示した形

(出所)公開情報より、みずほ銀行産業調査部作成

【アクション②】事業ポートフォリオの転換



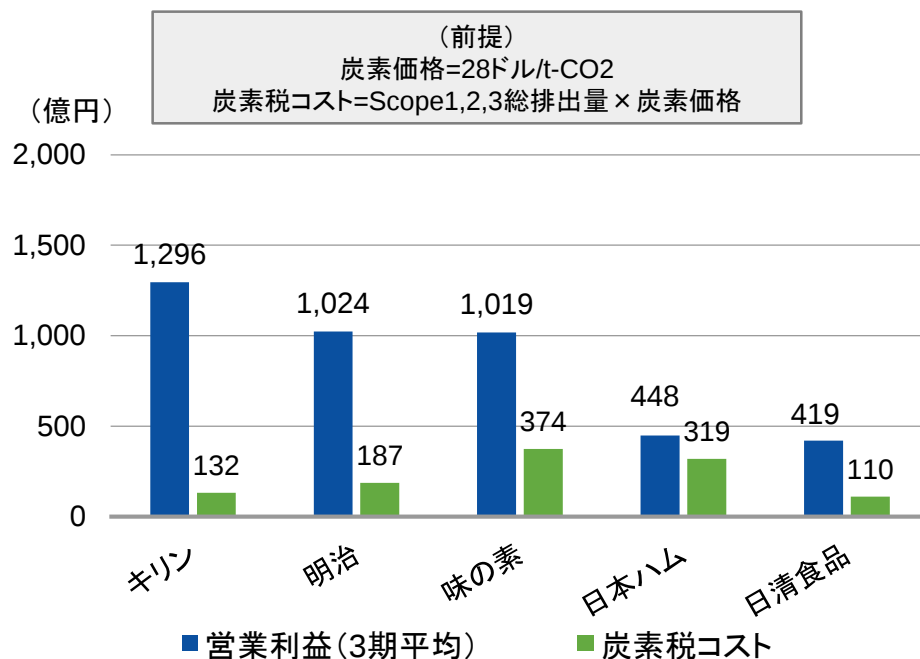
消費者の環境への配慮や透明性を重視するニーズが高まる中、
CN対応はブランド選択の原動力となり、競争優位に繋がる可能性

食品企業において脱炭素対応が遅れた場合、消費者・投資家目線でリスクあり

- 食品企業の営業利益と炭素税コストを比較した場合、炭素価格次第であるが相応のコスト負担が発生する可能性
- 脱炭素対応が遅れた場合、消費者のブランド選択や投資家の投資対象から除外されるリスクあり
- 一方で、食品企業にとっては、健康、生物多様性、地域コミュニティなど、環境以外に対応が求められる社会課題も

主要食品・飲料メーカーの営業利益と炭素税コスト比較

(炭素税コストは下記前提に基づき機械的に試算。注1、2、3)



想定されるインパクト

事業

温暖化による原料調達への影響

異常気象・高温による農作物の減産、水不足、生態系破壊
原料調達におけるリスク増加と業績ボラティリティの拡大

環境に配慮した商品販売による事業機会

植物肉など、環境に配慮した食品へのニーズの高まり
脱炭素対応が遅れた場合、消費者の選択肢から除外されるリスク

財務資本市場

炭素税コスト負担の可能性

炭素税導入によるコスト負担の増加
食品企業ではインターナルカーボンプライシングの導入事例も

投資家目線(ESG)

投資家によるESG投資の加速
脱炭素対応が遅れた場合、投資対象から除外されるリスク

(注1) 炭素価格はIEA WEO2020、EU-ETS価格を参考に、足下の28ドル/t-CO₂を採用(なお、WEO2020にて、2040年の炭素価格は先進国で140ドル/t-CO₂に達するとの試算あり)

(注2) 排出量は各社公表の2019年度実績の数値を採用(日清食品は2018年度)。各社、排出量算定方法や、算定対象とする事業範囲、地域等が異なるため、公表データを基に機械的に試算・比較したものである点に留意

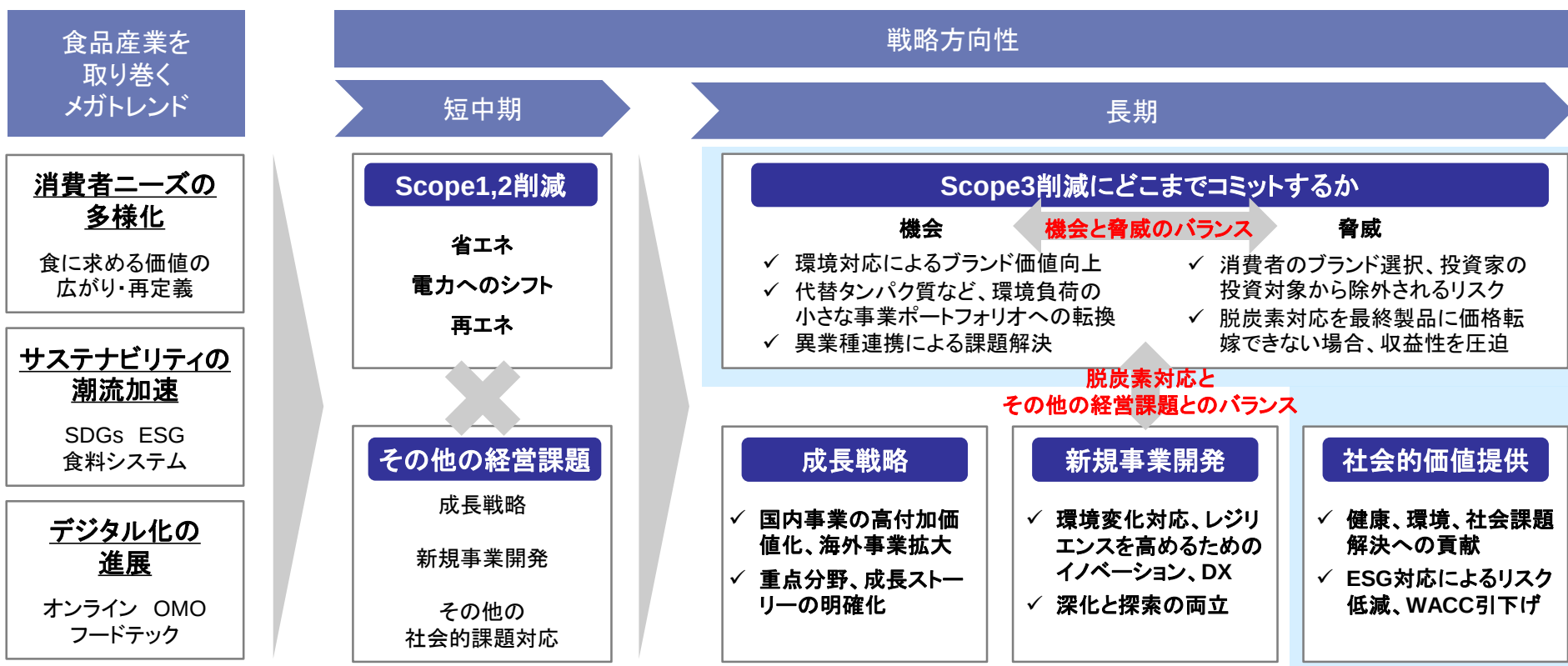
(注3) Scope3排出量については、サプライチェーン全体としてコストを誰が負担するのかという議論はあるが、何らかの負担(環境規制、調達価格上昇等)を要請される可能性が存在することから、上図ではScope3まで含めた総排出量を用いて、炭素税コストを試算

(出所) 各社公表資料等より、みずほ銀行産業調査部作成

食品産業は、機会と脅威のバランスを見極めつつ脱炭素に対応することが必要

- 食品産業にとって、カーボンニュートラルのインパクトは他産業と比較すると限定的であり、また、農林水産業に対する政府の取り組みの進捗状況に左右される側面も
- しかしながら、企業にとっては消費者・投資家の目線を意識する必要があることから、短中期的にはScope1,2削減を目的とした省エネや再エネに注力し、リスク軽減に繋げる必要がある。また、長期的にはScope3削減が自社の事業機会となるかを見極めつつ、社会的価値提供の一環として、対応度合いを判断していくことが求められる

食品・飲料メーカーに求められる戦略方向性



(出所)みずほ銀行産業調査部作成

産業調査部

素材チーム

日高 大輔

daisuke.hidaka@mizuho-bk.co.jp

加古 惇也

みずほ産業調査／67 2021 No.1

2021年7月13日発行

© 2021 株式会社みずほ銀行

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、特定の取引の勧誘・取次ぎ等を強制するものではありません。また、本資料はみずほフィナンシャルグループ各社との取引を前提とするものではありません。

本資料は、当行が信頼に足り且つ正確であると判断した情報に基づき作成されておりますが、当行はその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しては、貴社ご自身の判断にてなされますよう、また必要な場合は、弁護士、会計士、税理士等にご相談のうえお取扱い下さいますようお願い申し上げます。

本資料の著作権は当行に属し、本資料の一部または全部を、①複写、写真複写、あるいはその他の如何なる手段において複製すること、②当行の書面による許可なくして再配布することを禁じます。

編集／発行 みずほ銀行産業調査部

東京都千代田区丸の内1-3-3 ird.info@mizuho-bk.co.jp