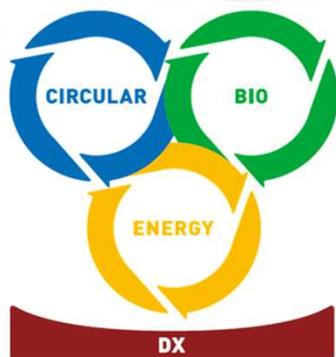


# フードチェーンにおける食品ロスの現状と 削減に向けた技術的課題

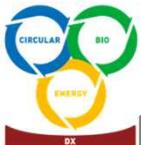


国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構

イノベーション戦略センター  
アグリ・フードテックユニット

©NEDO 2024

1. 背景
  2. 日本における食品ロスをめぐる動向
  3. 日本における食品ロス削減に資する技術開発とその課題
  4. まとめ
- 別添：食品ロス・食品廃棄に係る各国の制度等（詳細版）
- 参考文献



# 1. 背景

- 世界の人口増加、気候変動、気象災害の多発などを背景に「食料不足」が世界的な課題であり、持続可能な食料システムの構築が急務。
- 2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」において、ゴール12（つくる責任 つかう責任）の中にFood loss and wasteを対象とした目標が設定されたことにより、食品ロスの削減が地球規模の課題としてあらためて示された。
- 各国は自国の状況を踏まえ、削減に向けた取組を進めている。

## ゴール12におけるターゲット

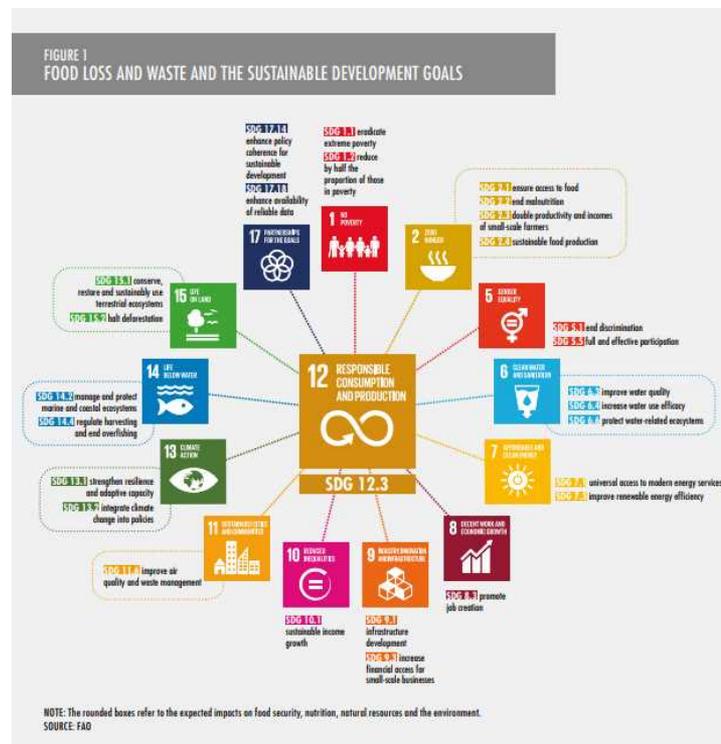
### ターゲット 12.3

2030年までに小売・消費レベルにおける世界全体の一人当たりの食料の廃棄を半減させ、収穫後損失などの生産・サプライチェーンにおける食料の損失を減少させる。

### ターゲット 12.5

2030年までに廃棄物の発生防止、削減、再生利用及び再利用により、廃棄物の発生を大幅に削減する。

## Food loss and wasteとSDGs



## 「土地関係特別報告書」(IPCC※1、2019)における気候変動とFood loss and wasteの関係性

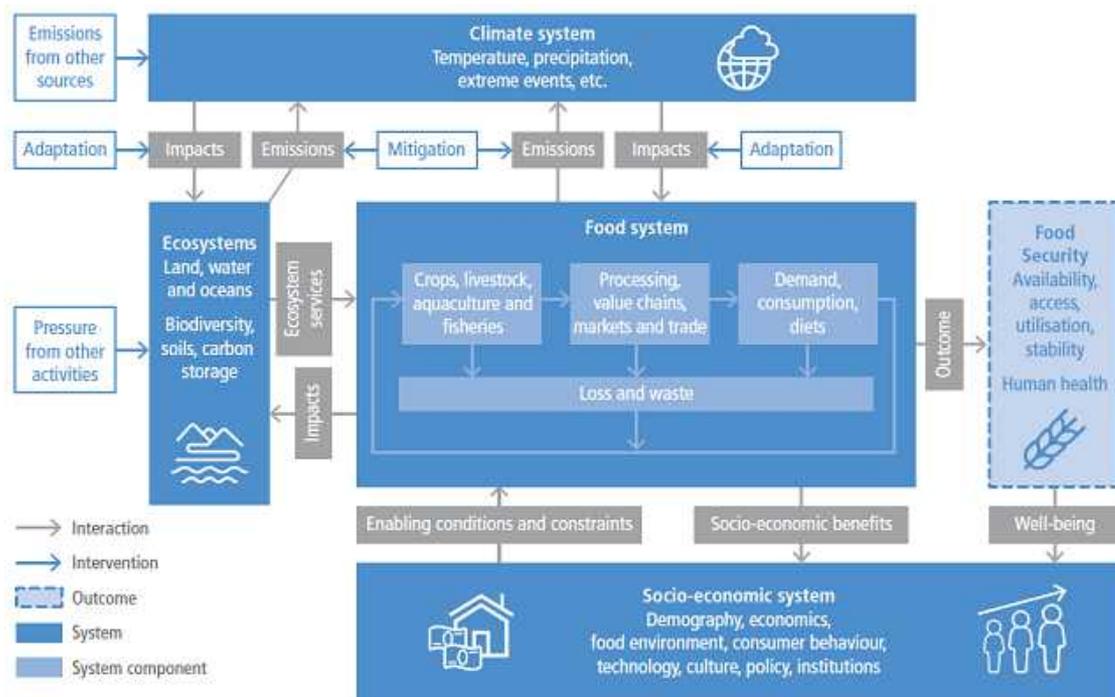
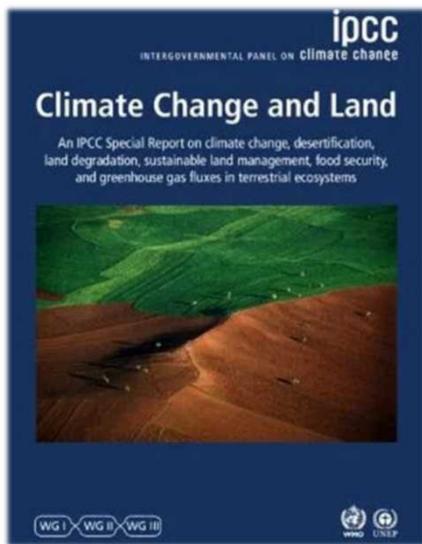
- Food loss and wasteは食料生産全体の25～30%を占めており、これに伴う温室効果ガス排出量は2010～2016年における世界の人為起源の温室効果ガス排出量の8～10%に匹敵する。
- 気候変動下において持続可能な食料安全保障※2を達成するためには、供給側の適応策だけでは不十分であり、需要側の適応策として消費行動・食生活の変化、Food loss and wasteの低減が必要である。

※1 気候変動に関する政府間パネル (Intergovernmental Panel on Climate Change)

※2 ここでの食料安全保障はFAOによる定義。

[https://www.fao.org/fileadmin/templates/faoitally/documents/pdf/pdf\\_Food\\_Security\\_Concept\\_Note.pdf](https://www.fao.org/fileadmin/templates/faoitally/documents/pdf/pdf_Food_Security_Concept_Note.pdf)

## 気候システム、フードシステム、生態系システム（土地、水資源、海洋資源）及び社会経済システムの関係性





- FAO※1は、COP28※2において、全世界の農業セクターにおけるパリ協定1.5°C目標の達成と食料安全保障と栄養（Food security and Nutrition）の達成の両立に向けた初となるロードマップを公表した。
- 食料システムを網羅する10領域ごとにマイルストーンが置かれ、Food loss and wasteについても9の取組の方向性が示されている。

※1 国際連合食糧農業機関

※2 国連気候変動枠組条約第28回締約国会議

## 食料システムの10領域におけるマイルストーン (2030年、2050年)

Milestones		
Domain	Year	Description
Livestock	2030	Methane emissions from the livestock sector have been reduced by 25% compared to 2020.
	2050	Total factor productivity for livestock has grown at 1.7% per year globally.
Fisheries and aquaculture	2030	100% of fisheries under effective management and all illegal, unreported and unregulated activities phased out.
	2040	At least 75% growth in global sustainable aquaculture. Production compared to 2020 level.
Crops	2050	Total factor productivity for crops has grown by 1.5% per year globally.
	2050	Total factor productivity for crops has grown by 2.3% per year for low-income countries.
Enabling healthy diets for all	2030	All the countries have updated their food-based dietary guidelines to provide context appropriate quantitative recommendations on dietary patterns.
	2030	All countries have legislation restricting food advertisement targeting children.
Forest and wetlands	2025	Zero net-deforestation is achieved globally.
	2035	Zero gross-deforestation is achieved globally.
Soil and water	2030	Achieve universal and equitable access to safe and affordable drinking water for all.
	2040	10 Gt of CO <sub>2</sub> eq of additional carbon have been sequestered in cropland and pasture soil between 2025 and 2050.
Food loss and waste	2030	Reduce by 50% per capita global food waste at the retail and consumer levels.
	2050	All food loss and waste are integrated in a circular bioeconomy and used for feed, soil enhancement or bioenergy production.
Clean energy	2030	No people are using traditional biomass for cooking.
	2050	CO <sub>2</sub> capture from bioenergy reaches 1.263 Mt CO <sub>2</sub> per year.
Inclusive policies	2030	All countries have implemented nationally appropriate social protection systems and measures for all, and ensure that all groups vulnerable to climate-related extreme events and other economic, social and environmental shocks and disasters, are covered.
	2040	Gender productivity gap in land productivity gap between female- and male-managed farms of the same size is halved compared to 2020.
Data	2030	All farmers and ranchers have access to globally recognised solutions to monitor their greenhouse gas (GHG) emissions.
	2030	Total factor productivity for crops and livestock corrected for non-market inputs and outputs are monitored in all countries on an annual basis.

## 取組の方向性

1	GHGフットプリントを抑えつつ、食品廃棄を抑制する先進的な技術・保管方法の利用
2	農業生産性・収穫方法の向上、食料分配の改善
3	適切な公共調達、公共備蓄の推進 (過剰な備蓄の回避など)
4	官民間の投資の促進 (サプライチェーンを合理化しロスを最小化するインフラ・ロジスティクス・技術開発への投資)
5	FLW削減オプションに関連する情報の普及
6	高い発生エリア（場所、農産物）にターゲットを絞った介入の推進
7	公共政策による価格メカニズムの変更
8	消費者の行動変容、消費者及び食品小売事業者の責任ある判断に向けたナッジ
9	サーキュラーエコノミーの推進

# FAOにおける食品ロス・食品廃棄物の定義

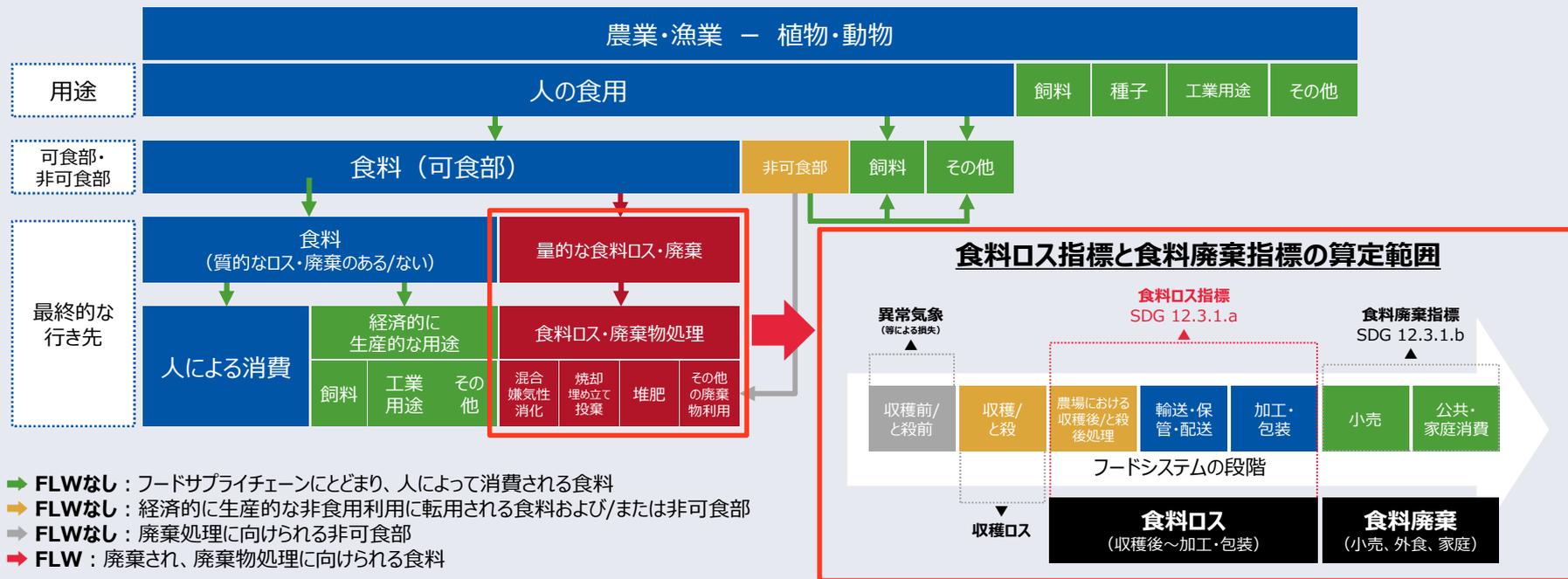
- FAOは、「食料ロス」を「人の消費に充てることができる食料が、サプライチェーンの様々な段階で失われ、量が減少すること」と定義※1。SDGsのターゲット12.3の削減目標はFAOの定義に基づき算定されている。
- 一方、食品ロス・食品廃棄物の定義は、世界的には統一されておらず、機関や国ごとに適用する語句や対象とする範囲等が異なるが、主に以下の要素で整理することができる。

- ① Food loss (FL)、Food waste (FW) に係る定義、
- ② FLとFWの関係性
- ③ Food loss and waste (FLW) の範囲（不可食部の扱い）、
- ④ 農場で発生するロスの扱い

※1 食料ロスと食料廃棄削減に向けた地球規模の取り組み（FAO, 2013）における定義

※2 「非可食部」及び「不可食部」はいずれも人間により消費されることを目的としていない部分を示し、同様の意味合い。

## FAOにおけるFLWの概念的枠組み (図中のバーの長さは、各生産物の総量や総価値を示すものではない。)





# (参考) 国際機関における食品ロス・食品廃棄物の定義

国際機関	①Food lossの定義	①Food wasteの定義	①FWの発生段階	②FWとFLの関係性	③FLWに不可食部が含まれるか	④農場で発生するロスを算定するか
<b>FAO 国連食糧農業機関</b> (2019)	一次生産の段階から販売前に発生する食料・食品のロス	販売から消費段階までに発生する食料・食品のロス	小売・外食以降	FLは供給側のロスであり、FWは需要側のロス	×	×
<b>WWF 世界自然保護基金</b> (2017/2018)	一次生産段階から発生する食料・食品のロス	販売（小売・外食等）、消費段階で発生する食料・食品のロス	小売・外食以降	—	—	(○) ※1
<b>WRI 世界資源研究所※2</b> (2016)	食品サプライチェーン（一次生産段階から消費段階まで）から除外される食料・食品（不可食部含む）		—	—	○	(○) ※3
<b>European Commission</b> (2018)	—	食品サプライチェーン（一次生産段階から消費段階まで）で失われる食料・食品（不可食部含む）	—	—	○	×

※1 農場に発生する食品ロス状況を評価したレポートあり。

出所：Driven to Waste: Global Food Loss on Farms (WWF, 2021)

[https://wwf.panda.org/discover/our\\_focus/food\\_practice/food\\_loss\\_and\\_waste/driven\\_to\\_waste\\_global\\_food\\_loss\\_on\\_farms](https://wwf.panda.org/discover/our_focus/food_practice/food_loss_and_waste/driven_to_waste_global_food_loss_on_farms)

※2 複数のステークホルダーによる食品ロス算定の標準化に向けたパートナーシップ「FLW Protocol」の主導機関

出所：<https://flwprotocol.org/about-flw-protocol/>

※3 FLW Standard Version1.0 (FLW Protocol, 2016) より、収穫前（食品の原材料が収穫期や食肉解体を迎えたりする前の食料生産段階）は対象外であり、食品の原材料が収穫あるいは解体の準備が整った（つまり食品生産や自家消費の経済技術システムに入る準備が整った）段階以降が対象となる。

出所：食品損失と廃棄に関する測定および報告に関する基準 1.0版 (FLW Protocol, 2016)

<https://flwprotocol.org/wp-content/uploads/2018/02/FLW-Standard-full-report-JAPANESE.pdf>

出所：参考資料一覧参照



# (参考) 諸外国における食品ロス・食品廃棄物の定義

国・担当機関		① Food lossの定義	① Food wasteの定義	① FWの発生段階	② FWとFLの関係性	③ FLWに不可食部が含まれるか	④ 農場で発生するロスを算定するか
アメリカ	USDA※1	収穫後、食べられるにも関わらず廃棄された農産物	食品廃棄物（皿に残った食品など）	—	FWはFLの一部	×	×
	EPA※2	収穫されなかった農作物など農業部門での未使用品	腐敗した食品、食べられないとされる皮など、食料として寄附する以外の様々な方法で管理される食品	一次生産（収穫・と殺）以降	FLは収穫・と殺前の段階に発生する一方、FWは製造・加工段階以降に発生する	○	×
フランス (ADEME※3)		—	フードチェーンの全ステージにおける人間が消費するための食品の損失（廃棄または損傷）	サプライチェーンの全ての段階	—	×	○
ドイツ (BMEL※4)		—	食品サプライチェーンのある段階で廃棄された食品（EUの定義に従う）	一次生産（収穫・と殺）以降	—	○	×
オーストラリア		—	食品サプライチェーンのある段階で廃棄された人の消費を意図した食品	サプライチェーンの全ての段階	—	○	○
中国		技術や設備などの非主観的な行動要因で発生するロス	消費者の行動、主観的意識により、回避できるはずのロス	サプライチェーンの全ての段階（特に消費段階）	発生原因により区別される	(不明)	○

※1 米国農務省、※2 米国環境保護庁、※3 フランス環境エネルギー管理庁、※4 連邦食糧・農業省



- 食品ロス削減に向けた規制の強化、税制優遇措置等を実施することで、削減の主体（主に事業者）に対して強制力またはインセンティブ付与により削減を推進。

（別添）食品ロス・食品廃棄に係る各国の制度等（詳細版）参照

項目	アメリカ	フランス	オーストラリア	中国
食品寄附に係る <b>税制優遇</b>	一般控除に追加して、一定の条件のもと、連邦税控除の拡大規定あり  その他、各州による追加的な優遇措置の制度あり	食品等の現物出資により、税控除あり（出資額の60%まで）	食品ロスに特化した優遇措置はない（一般的な寄附控除）	（不明）
寄附した食品による意図しない事故の <b>免責制度</b>	一定の要件下で、寄附者・提供者を免責（善きサマリア人食料寄附法）	なし（政府はフードバンク団体に対して民間の保険の活用を推奨）	各州で一定の条件のもと、民事責任を保護する法律を規定（連邦法はない）	（不明）
食品ロス削減に係る <b>規制（廃棄等）</b>	連邦法はない（カリフォルニア州法では、有機性廃棄物のリサイクル等を義務付け）	売れ残り商品の廃棄の禁止や寄附を義務化	なし	外食での過剰注文（店側の誘発含む）、メディアの浪費促進番組等の禁止（反食品浪費法）
技術開発支援 （例）	NIFA助成プログラム（農業・食品研究イニシアティブ）、USDAプログラム（農村開発制度、Urban Agriculture and Innovative Production）など	ADEME研究助成プログラム（持続可能な食品研究助成、食品廃棄撲滅のための研究）など	Fight Food Waste CRC※プログラム（※2023年11月よりEnd Food Waste Australiaに統合）など	穀物産業発展第13次5カ年計画、穀物産業発展第14次5カ年計画において、食品ロス削減に関連する技術開発支援

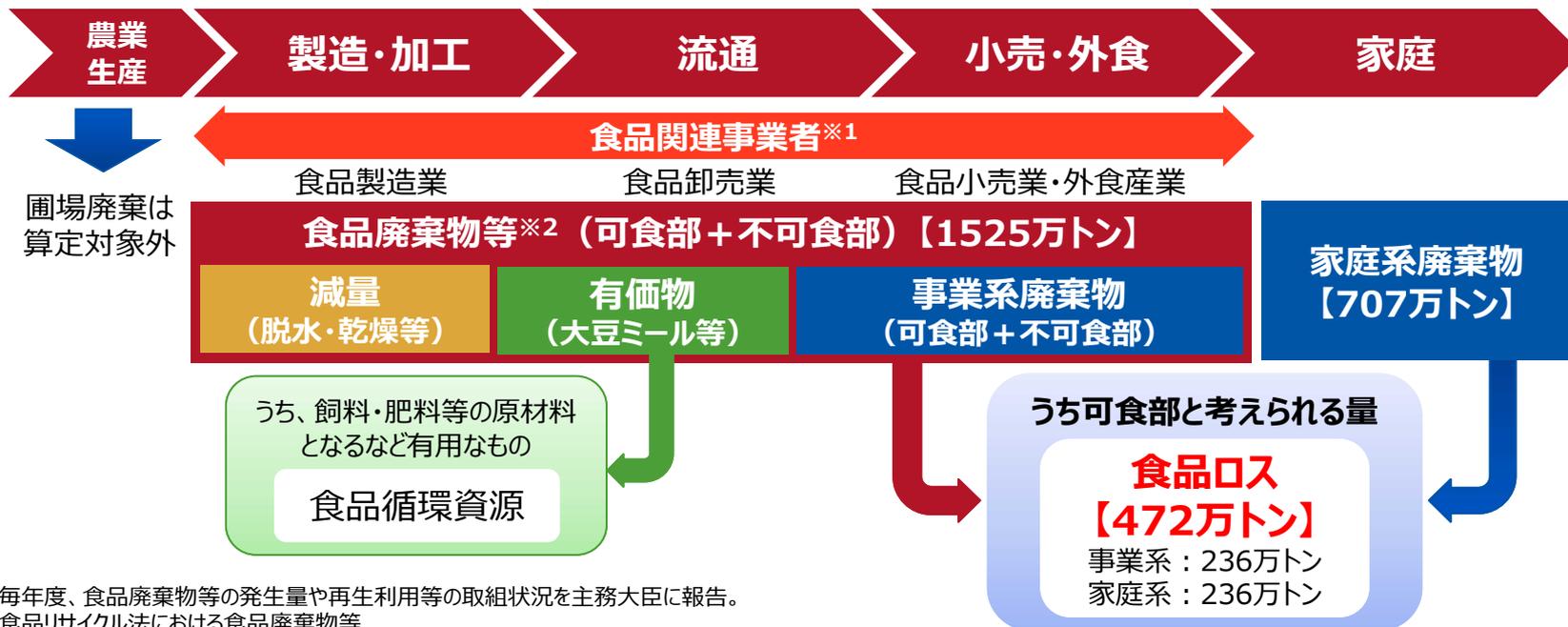
## 2. 日本における食品ロスをめぐる動向

# 日本における食品ロス・食品廃棄物等の定義

- 日本では、「食品ロス」を「本来食べられるにもかかわらず捨てられる食品」※（不可食部を含まない）と定義。FAOの定義における、Food loss and waste全体を対象としている。
- 一方、「食品廃棄物等」は「食品の製造過程で生じる加工残さ」や、「食品の流通過程や消費段階で生じる売れ残りや食べ残し」等を示し、不可食部を含む。このうち、飼料や肥料等の原料となる有用なものを「食品循環資源」という。
- 食品ロス発生量の推計値は、事業系食品ロス発生量の推計値（農林水産省）と家庭系食品ロス発生量の推計値（環境省）を合算している。

※ 食品ロスの削減の推進に関する基本的な方針（消費者庁、2020）

## 日本における食品ロス・食品廃棄物等の算定の範囲（【】内は2022年度推計）



※1 毎年度、食品廃棄物等の発生量や再生利用等の取組状況を主務大臣に報告。

※2 食品リサイクル法における食品廃棄物等

## ■ 事業系食品ロス発生量の推計値（農林水産省）

① 食品リサイクル法に基づき実施している定期報告※<sup>1</sup>及び統計調査※<sup>2</sup>の結果から、食品産業全体の食品廃棄物等の年間発生量を試算。

※<sup>1</sup> 食品廃棄物等の前年度の発生量が100トン以上の食品関連事業者（食品廃棄物等多量発生事業者）が対象。

※<sup>2</sup> 農水省大臣官房統計部調査結果等

区分	食品廃棄物等の年間発生量						発生抑制の実施量	再生利用等実施率
	計	1)食品リサイクル法で規定している用途への実施量	熱回収の実施量	減量した量	2)その他	廃棄物としての処分量		
	千t	千t	千t	千t	千t	千t	千t	%
<b>食品産業計</b>	<b>15,246</b>	<b>11,206</b>	<b>469</b>	<b>1,623</b>	<b>225</b>	<b>1,723</b>	<b>2,991</b>	<b>89</b>
食品製造業	13,149	10,603	465	1,597	188	295	2,255	97
食品卸売業	171	78	3	9	12	68	38	62
食品小売業	934	382	0	9	17	526	446	61
外食産業	991	143	0	8	7	833	252	32

注：食品循環資源の再生利用等実態調査（令和4年度）と食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律第9条第1項に基づく定期報告を用いて推計した結果。

- 食品リサイクル法で規定している用途とは、肥料、飼料、菌床培地、メタン、油脂及び油脂製品、炭化製品（燃料及び還元剤）又はエタノールの原材料としての再生利用
- その他とは、再生利用の実施量として、1) 以外の食用品（食品添加物や調味料、健康食品等）、工業資材用（舗装用資材、塗料の原料等）、工芸用等の用途に仕向けた量及び不明のもの

② 定期報告者へのアンケート調査※<sup>3</sup>により得られた食品廃棄物等の可食部割合を、①で試算された食品廃棄物等の年間発生量に乗じることで推計。

※<sup>3</sup> 2014年度から「食品産業リサイクル状況等調査」（食品関連事業者における食品廃棄物等の可食部・不可食部の量の把握等調査）を3年ごとに実施。

## ■ 家庭系食品ロスの推計方法（環境省にて実施）

① 環境省が市町村を対象に、毎年実施している食品廃棄物、食品ロスの発生状況のアンケート調査に基づき、家庭から発生する食品ロス量を試算。

② 食品ロスの発生量を把握していない市区町村については、①の結果を元に、食品ロス量の食品廃棄物に対する割合の平均を食品廃棄物量に乗じて推計。

出所：食品ロス及びリサイクルをめぐる情勢<令和6年7月時点版>（農林水産省，2024）

令和3年度食品廃棄物等の年間発生量及び食品循環資源の再生利用等実施率（推計値）（農林水産省，2022）

令和4年度食品循環資源の再生利用等実態調査結果（農林水産省，2024）を基に NEDO TSC作成（2024）



# 食品ロス削減に関連する政策動向（1）

- 日本では、『食品リサイクル法』において、食品廃棄物等多量発生事業者に対し、毎年度食品廃棄物等の発生量及び食品循環資源の再生利用等の状況報告を義務付けているが、食品ロス削減に係る罰則などはない。
- 食品ロス削減の取組のうち、個別企業によるものは一定の取組が実施されてきたが、更なる食品ロス削減に向けてフードチェーンに関わる企業が連携して取り組むことが期待される。
- 日本の食品流通は、製・配・販※できめ細やかな商品配送が行われ、消費者ニーズに合致した製品を切れ目なく提供。これを維持するために形成されてきた食品流通の商慣習には、食品ロスの発生原因となり得るものがあり、その見直しに向けた支援を展開（食品流通上の課題解消）。
- 他方、こうした食品流通はフードチェーンの最終段階の消費者の行動（需要）にも左右されることから、啓発等により、消費者の食品ロス削減に向けた意識を高め、行動変容を促すアプローチも推進。

## 各省庁における食品ロス削減等に資する取組事例

※メーカー（製）、中間流通・卸（配）、小売（販）

農林水産省	経済産業省	消費者庁	環境省
<ul style="list-style-type: none"> <li>食品ロス削減に向けた商慣習見直しの取組（納品期限の緩和、賞味期限の年月表示化、賞味期限の延長を推進）</li> <li>フードバンク活動団体の先進的取組支援</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>流通・物流の効率化・付加価値創出に係る基盤構築事業</li> <li>IoT等を活用したサプライチェーンのスマート化支援※<sup>1</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>食品ロス削減ガイドブック、食品ロス削減関係参考資料等による、消費者への各種普及啓発活動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>食品ロス削減推進計画の策定支援※<sup>2</sup></li> <li>自治体向け取組マニュアルの策定・周知</li> <li>食品廃棄ゼロエリア創出の推進※<sup>3</sup>に向けたモデル事業の実施</li> </ul>

### <省庁横断的取組>

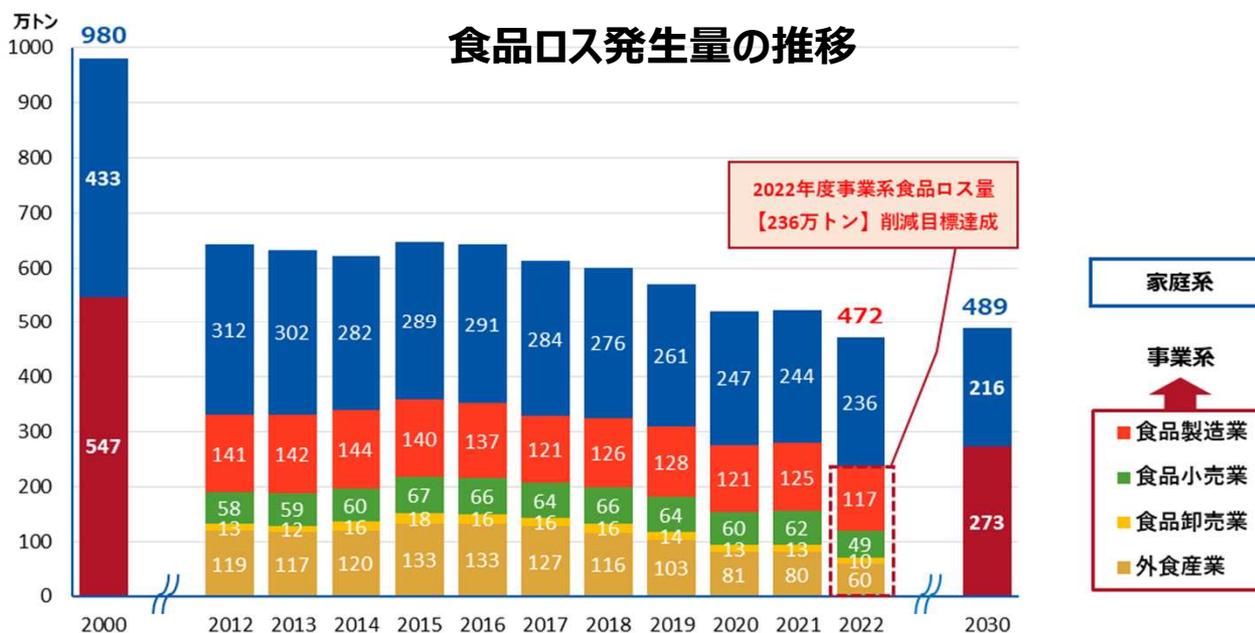
- ・省庁連携の業界・消費者等への普及啓発（てまえどり、mottECO）（農林水産省、消費者庁、環境省）
- ・食品流通合理化検討会（農林水産省、国土交通省、経済産業省）
- ・【研究開発支援】ムーンショット型農林水産研究開発事業（内閣府）

※<sup>1</sup> 食品ロスをサプライチェーンに内在する課題の一つと位置付け。※<sup>2</sup> 食品ロス削減推進法の基本方針を踏まえ、都道府県・市町村が策定する計画（推進体制、削減目標等）。※<sup>3</sup> 地域脱炭素ロードマップ（2021年6月、国・地方脱炭素実現会議決定）において示された施策。

# 食品ロス削減目標及び発生量の推移

- 日本における食品ロスの削減については、「2030年度に、2000年度と比べ、家庭系食品ロス量、事業系食品ロス量いずれも半減させる」という目標を設定※。また、2021年に公表された『みどりの食料システム戦略』では、2030年度目標に加えて2050年までに事業系食品ロスの最小化を図ることをKPIの一つに掲げている。
- 政府は、食品ロスの削減をフードチェーン全体の課題として捉え、関係省庁が連携し、2030年度の食品ロス削減目標の達成に向けて、主に食品流通の合理化や消費者の行動変容を促す施策を展開してきた。
- その結果、2022年度の事業系食品ロス発生量は236万トンとなり、2030年までの削減目標は達成されている。
- しかしながら、新型コロナウイルス感染症の影響を受けている年度であり、今後の経済活動の回復状況によっては、2030年度目標の継続的な達成や2050年度の目標達成は困難となることから、更なる対策を講じる必要がある。

※【家庭系】第四次循環型社会形成推進基本計画（2018年6月）、【事業系】食品リサイクル法の基本方針（2019年7月）





# 食品ロス削減に関連する政策動向（2）



- 政府は、2023年の『経済財政運営と改革の基本方針2023』に基づき、2023年12月に『食品ロス削減目標達成に向けた施策パッケージ』を策定。
- 施策パッケージの施策項目として、「食品ロスに伴う経済損失と環境負荷の試算及び普及啓発」（事例①）や「ICT等を活用した食品廃棄を防ぐ取組の推進」（事例②）等が盛り込まれ、これに関連する調査、実証事業等が実施されている。
- 2022年度の事業系食品ロス発生量は2030年度目標を達成したものの、「引き続き、関係省庁とも連携し、消費者の理解を得ながら食品事業者とともに、より一層の食品ロス削減のための取組を進めてまいります※」としている。

※ 農林水産省HP（2024年6月21日）～食品ロス量（令和4年度推計値）を公表～

● 施策パッケージの主な内容とその後の施策の展開方向			
主な施策項目	2023年度	2024年度	2025～2029年度
食品ロスの削減の推進に関する基本的な方針（2020年3月31日閣議決定）		※基本的な方針見直し（閣議決定）	
（食料高価格等の促進） 未利用食品等の提供	食品の期限表示の在り方	期限表示の設定根拠や安全係数の設定等の実態調査、検討会を通じた「食品期限表示の設定のためのガイドライン」の見直し、その際 また 食べることでできる食品の取扱いについて具体的に検討【消】	新たな期限表示ガイドラインを踏まえた施策の展開
	食品の提供に伴って生ずる法的責任の在り方を含めた食品提供を促進するための措置の具体化	一定の管理責任を果たすことができる食品高附関係者（高附者、フードバンク等）を特定するためのガイドライン（食品高附ガイドライン）の官民による作成（関係モデル事業の実施）【消、農、環、厚、こ、法】 食品高附管理者が加入しやすい保険の仕組みに関する官民協力の下での検討【消】 食品関連事業者に対する税制上の取扱いや優良事例の周知・発信【農、消】	一連の施策実行後、一定の管理責任を果たせる食品高附関係者による食品高附活動の促進による食品高附への社会的信頼の向上し、その上で、食品高附実態把握、社会福祉や食品アクセスの確保の観点からの食品高附促進の必要性、社会全体のコンセンサス醸成等を踏まえ、食品高附に伴って生ずる民事責任の在り方について最終受益者の被害救済にも配慮して法的措置を講じる
	フードバンク回体等を介した食品提供円滑化の強化支援	先進的フードバンクへの輸送等支援【農】、地方自治体や食品事業者、フードバンク、福祉に関する関係者等が連携して、買物困難者や経済的に困難している者への食料提供を円滑にする地域の体制づくり支援【農、こ、厚】、食品の無償提供に関わる多様な主体のデータ連携に関するモデル事業の実施【消】、重層的支援体制整備事業等を活用したフードバンク回体等・地方自治体等の連携促進【厚】、食品の提供等を行っても食望の支援【こ】	高附食品の管理・流通体制の高度化、地域現場のニーズとの連携の取組推進
外食	食べ残しの持ち帰り促進	消費者の自己責任を前提としつつ協力する飲食店等が民事・食品衛生上留意すべき事項を規定するガイドライン（食べ残し持ち帰りガイドライン）の策定（関係モデル事業の実施）【消、農、環、厚、法】	食べ残し持ち帰りガイドラインを踏まえた食べ残し持ち残りの意識変化の推進
	企業の排出抑制の具体的取組の公表		
事業系	1/3ルール等高附見直し促進	食品業界・消費者・行政が構成員となる「食品廃棄物等の発生抑制に向けた取組の情報連絡会」の設置、高附削減（納品期限、賞味期限の安全係数・大振り表示等）の見直し等に係る取組の促進【農】	事業系食品ロス削減対策の更なる強化
	食品のリユース促進		
	食品ロス状況把握と削減策促進	家庭系食品ロス発生要因の分析、家庭系食品ロスの効果的削減策に関する手引きの作成【環】	
家庭系	国民運動「デコ活」によるライフスタイル変革促進	デコ活の推進、新しい豊かな暮らし製品、サービスマネジメント支援、デコ活アクション呼びかけ【環】	家庭系食品ロス削減対策の更なる強化 ライフスタイルの変革促進
	期限表示の正しい理解の促進	賞味期限の愛称（「おいしいめやす」）の周知【消】	期限表示の理解促進
その他	経済損失と環境負荷試算 事例①	算出法確立	食品ロス量と併せて経済損失と温室効果ガス排出量の試算値を公表【消、農、環】
	地域主体モデル事業取組強化	サーキュラーエコノミー地域循環モデル構築【経】、調品廃棄ゼロリア創出【環】	サーキュラーエコノミー加速化、食品廃棄ゼロリア創出
	学校、保育所、認定こども園、幼稚園への栄養教諭・栄養士等の配置拡大	栄養教諭を中核とした指導の充実【文】、栄養教諭に係る定数改善と計画的な採用等の働きかけ【文】、保育所・認定こども園・幼稚園への栄養士・栄養教諭の配置支援【こ、文】	
国主催イベント等での削減取組	2025大阪・関西万博啓発手法検討、資料開発【消】	2025大阪・関西万博・園芸博覧会場での啓発	
ICTの活用 事例②	ICTを活用した売れ残り等の課題解決【農】、サプライチェーン効率化のための調査・実証・啓発【経】		

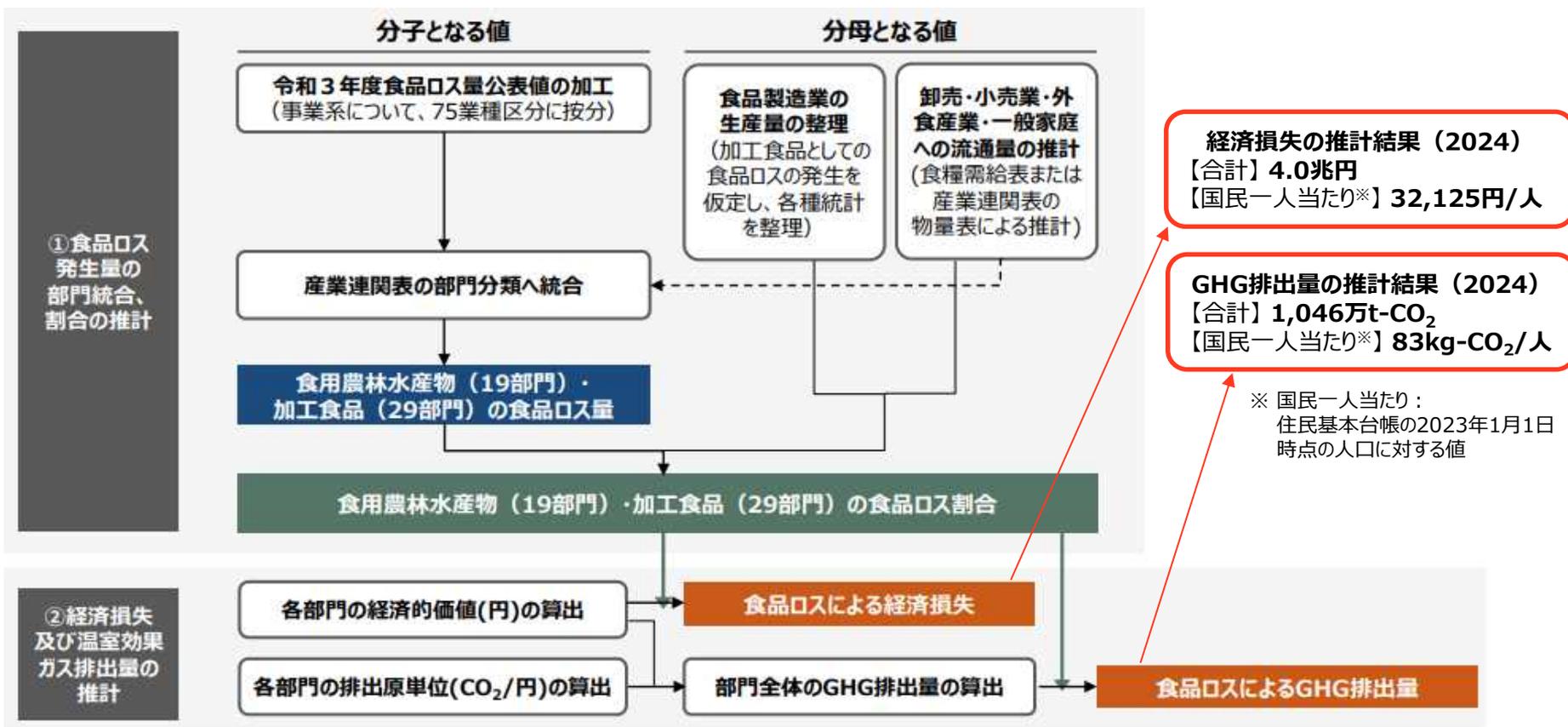
110100年度までの半減目標達成

# 【事例①】食品ロスに伴う経済損失と環境負荷試算

- 消費者庁は、2023年度に「食品ロスによる経済損失及び温室効果ガス排出量に関する調査」を実施。本調査は、環境省研究開発事業※の成果を参考に、産業関連分析の手法により推計した。
- 『食品ロス削減目標達成に向けた施策パッケージ』では、消費者の行動変容を促すため、「食品ロス量の公表時に、経済損失と温室効果ガス排出量の試算値も併せて公表し、普及啓発を図る」としている。

## 経済損失と温室効果ガス排出量の推計フローの全体像

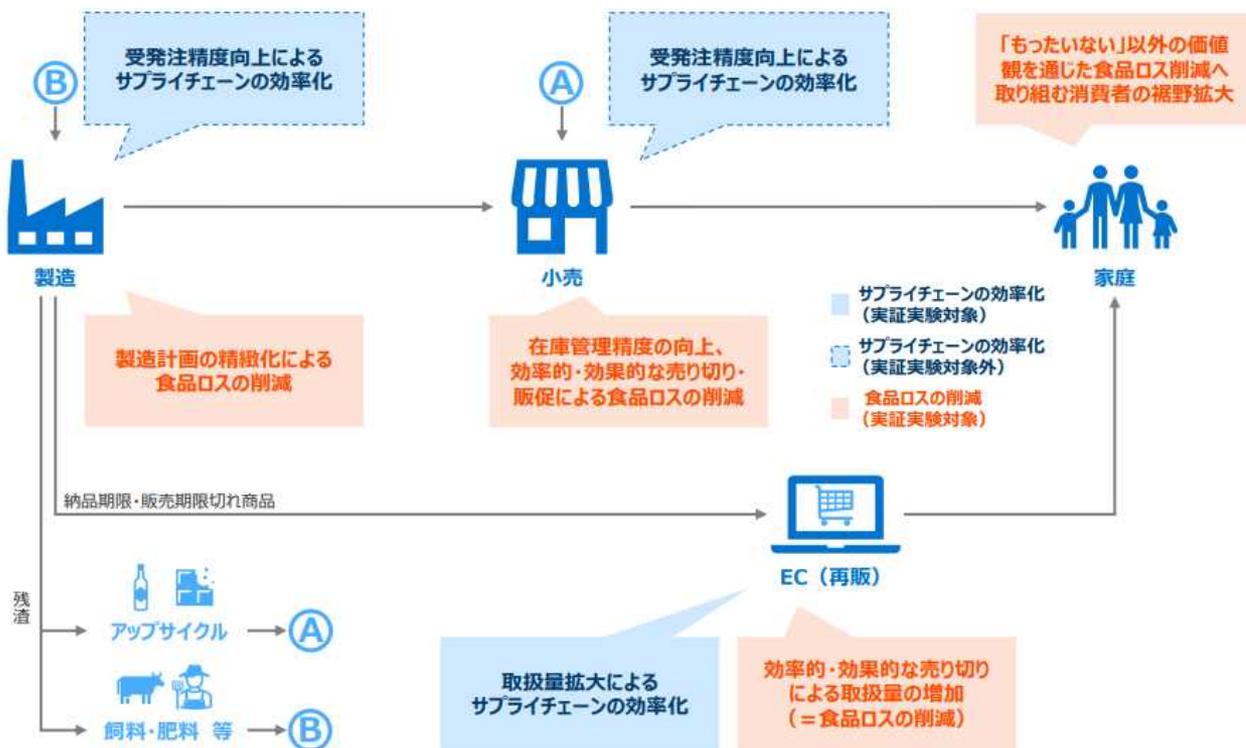
※ 我が国の食品ロス削減による環境・経済・社会への影響評価に関する研究 (棟居ら、2022)



出所：食品ロスによる経済損失及び温室効果ガス排出量に関する調査業務 調査報告書（消費者庁、2023）  
（右上赤枠囲みは食品ロス削減関係参考資料＜令和6年6月21日版＞（消費者庁、2024）を基にNEDO TSC加筆）

- 「流通・物流の効率化・付加価値創出に係る基盤構築事業」（経済産業省）において、流通・物流の効率化・付加価値創出に向け、RFID等のIoT技術・自動化技術やデータを活用した基盤構築に資する先進的事例創出等を推進。
- この中で、「IoT技術を活用したサプライチェーンの効率化及び食品ロス削減の事例創出」実証事業を実施。

## 実証事業の全体像（概要・イメージ）



### 実証実験

- ・ 食品の個別在庫管理とダイナミックプライシングを用いた販売によるサプライチェーン効率化と食品ロス削減効果の実証実験
- ・ ダイナミックプライシングの活用による余剰食品プラットフォームでの食品ロス削減効果の実証実験

### サプライチェーン効率化

- ✓ 人手不足（特に小売）、食品価格高騰、食品ロス削減の過程に一定の効果
  - ※ 期限情報のデジタル付加を上流で行う食品メーカー等のインセンティブは弱く、データ活用に検討の余地あり。
- ✓ 余剰食品プラットフォーム（過剰在庫等の再流通）は効率化・高度化の余地あり。

### 食品ロス削減への貢献（社会課題）

- ✓ ダイナミックプライシングにより、消費者は価格と賞味・消費期限の情報から購入する商品を選択。
- ✓ 従来、価格のみで判断していた消費者の行動変容を促せるかが最大の課題。

### **3. 日本における食品ロス削減に資する技術開発とその課題**

# 日本における食品ロスの発生要因と課題

- 食品ロスの発生要因はフードチェーンの各段階で異なる。発生要因から想定される食品ロス削減に向けた課題も各段階で多様であるが、「需要量と供給量のマッチング」、「商品状態変化への対応」、「食品廃棄物の再利用先の確保」等がフードチェーンの多段階にわたる課題。
- その他、機会損失を避けるための過剰生産・過剰在庫等による食品ロスも発生している。

## 日本において想定される食品ロス・食品廃棄物等の発生要因と課題

農業生産

製造・加工

流通

小売・外食

家庭

### 主たる直接的要因の例

<ul style="list-style-type: none"> <li>・農業生産量等の不安定性</li> <li>・農産物のダメージ</li> <li>・農産物価格の暴落による出荷抑制</li> <li>・規格外品</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設備操作に係るロス（異物混入、製造・加工ミス）</li> <li>・設備の動作不調等によるロス</li> <li>・製造工程における原材料端材</li> <li>・原料の過剰調達</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・返品・不良品</li> <li>・事故品</li> <li>・納品期限切れ</li> <li>・過剰仕入れ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・売れ残り、販売期限切れ</li> <li>・過剰在庫</li> <li>・調理ミスによる失敗品、事故品</li> <li>・作り置き品・誤発注で廃棄されたもの</li> <li>・食べ残し（外食）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・食品管理不足</li> <li>・過剰購入（使い切れない、食べ残し）</li> <li>・賞味期限・消費期限切れ</li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 要因から想定される主な課題の例

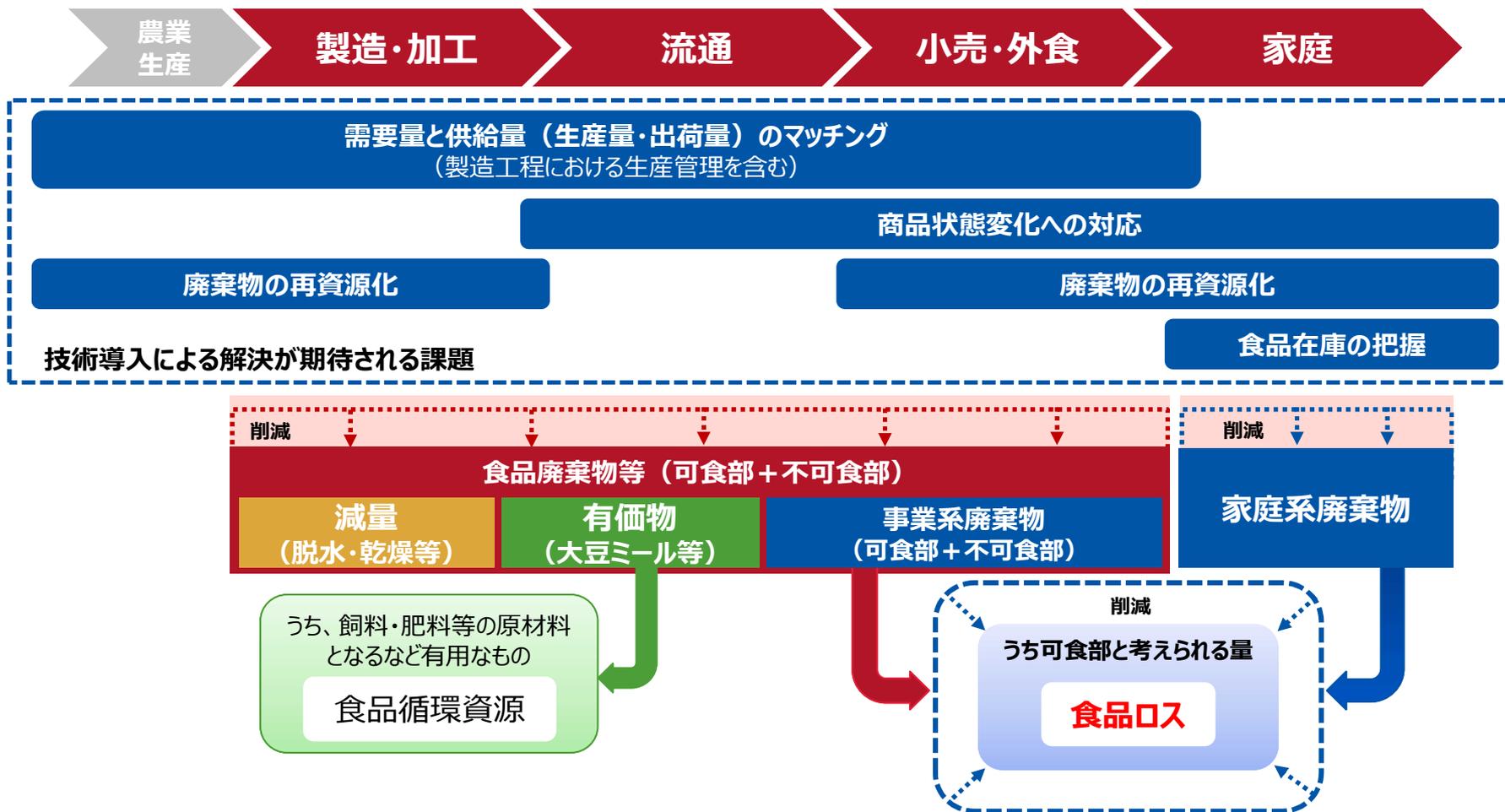
<ul style="list-style-type: none"> <li>・出荷量と需要量のマッチング</li> <li>・規格外品・ダメージ品の流通先・再利用先の確保</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・需要量と生産量のマッチング</li> <li>・製造プロセス管理の属人化（職人頼り）の解消</li> <li>・食品廃棄物・余剰在庫等の再利用先の確保</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・需要量と供給量のマッチング</li> <li>・商品状態変化への対応</li> <li>・食品の再流通の推進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・需要量と供給量のマッチング</li> <li>・商品状態変化への対応</li> <li>・食品廃棄物の再利用先の確保</li> <li>・消費者意識の醸成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・消費者意識の醸成（食品ロスの知識不足、在庫把握不足など）</li> <li>・賞味期限・消費期限の理解不足の解消</li> <li>・商品状態変化への対応</li> </ul>
---------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

出所：The state of food and agriculture (FAO, 2019)、令和5年度食品産業リサイクル状況等調査委託事業（食品関連事業者における食品廃棄物等の可食部・不可食部の量の把握等調査）報告書（農林水産省、2024）、2022年度調査報告書「フードチェーンにおける食品ロス削減技術調査」（NEDO、2023）ほか、関係業、業界団体、有識者へのヒアリング等を基にNEDO TSC作成（2024）

# 技術導入による解決が期待される課題

■ 発生要因から想定される主な課題のうち、国内のフードチェーンの特徴を踏まえ、技術導入によって解決が期待できるものを、「需要量と供給量のマッチング」、「商品状態変化への対応」、「廃棄物の再資源化」、「家庭における食品在庫の把握」と整理。

## 技術導入による解決が期待される課題





## 食品ロスの削減に資する技術開発の対象（1）

- 技術導入による解決が期待される課題に対して、海外事例も含め、想定される技術開発の対象を整理。
- 海外の食品ロス防止に特化した技術開発事例はスタートアップと既存の食品事業者がけん引。

課題	技術開発対象	事例	実施者の例	備考 (Pros/Cons)
需要量と供給量のマッチング	需要予測と収量予測のデータ連携【生鮮品】	スマートフードチェーンプラットフォーム「ukabis」など	スタートアップ、大学、国研、SIerなど	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 主に流通・小売段階の食品ロス削減効果（需給マッチングによる流通量の最適化）</li> <li>• 要素技術（需要予測、収量予測等）は確立済（実証・実用化段階）</li> <li>• 他産業とのデータ共有の難しさ</li> <li>• 予測が外れるリスク</li> <li>• 導入・運用コスト</li> </ul>
	商品状態の見える化とダイナミックプライシング【生鮮品】	【商品状態の見える化】スマートラベル、coro-eyeなど 【ダイナミックプライシング】wasteless, Flashfoodなど	スタートアップ、自動認識機器メーカー、SIer、大学、国研など（国内外）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 主に小売段階の食品ロス削減効果（売れ残り廃棄の防止）</li> <li>• ダイナミックプライシング技術の多くは実証段階（海外では一部実用化）</li> <li>• 品目ごとの商品状態（鮮度等）の基準が定義されていない</li> <li>• 導入・運用コスト</li> </ul>
	発注量予測とリンクした生産管理【加工品】	Fujitsu Supply Chain Planning Solutions、需給最適化プラットフォーム など	SIer（日本では富士通、NEC）など	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 主に製造・加工段階の食品ロス削減効果（需給マッチングによる流通量の最適化）</li> <li>• 商品化も進む（個社レベルで一定程度導入が進む。各社が持つデータの範囲でシステム構築）</li> <li>• 連携するデータの整備（システムの精度に影響）</li> <li>• 他産業とのデータ共有の難しさ</li> <li>• 導入・運用コスト</li> </ul>



## 食品ロスの削減に資する技術開発の対象（2）

課題	技術開発対象	事例	実施者の例	備考（Pros/Cons）
商品状態変化への対応	鮮度保持技術 【生鮮品・加工品】	コーティング剤、急速冷凍技術、エチレンセンサーなど	スタートアップ、食品メーカー、産業機器メーカー、大学、国研など（国内外）	<ul style="list-style-type: none"> <li>生産・製造加工～消費段階の広範に渡り食品ロス削減の効果</li> <li>研究開発、商品化も進む</li> <li>対象により適用技術が異なる</li> <li>導入コスト</li> </ul>
廃棄物の再資源化	アップサイクル 【生鮮品・加工品】	fabula（リサイクル・コンクリート）、ファームステーション（エタノール発酵等）、ASTRA FOOD PLAN（食品残さの粉末化）、PHENOLIVA（有効成分の抽出）など	スタートアップ、食品メーカーなど（国内外）	<ul style="list-style-type: none"> <li>フードチェーン多段階にわたり食品廃棄物等の削減効果</li> <li>原材料、最終製品により、適用技術が異なる（1対1の技術開発）</li> <li>商品化には廃棄物の質・量の確保が必要（入手性）</li> <li>開発コスト</li> </ul>
食品在庫の把握	食品在庫の見える化	スマート冷蔵庫など	家電メーカーなど（国内外）	<ul style="list-style-type: none"> <li>家庭の食品ロス削減に効果</li> <li>要素技術は確立済</li> <li>商品化も進む</li> <li>導入効果を外から評価しづらい</li> </ul>
	在庫に応じたレシピ提案	各種アプリ	アプリ開発会社など（国内外）	

## ■ 具体的な技術開発対象の検討結果

- フードチェーンの各段階に応じた技術開発は、スタートアップ、大手SIer、機器メーカー等を中心に既に進められており、一定の要素技術が確立されている。
- 一方、「**需要量と供給量のマッチング**」は**フードチェーン全体の課題**（サプライチェーン最適化）であり**個社での対応が難しい**。フードチェーンの多段階にわたるデータ連携の一層の推進等、解決へ向けた更なる取組が必要。

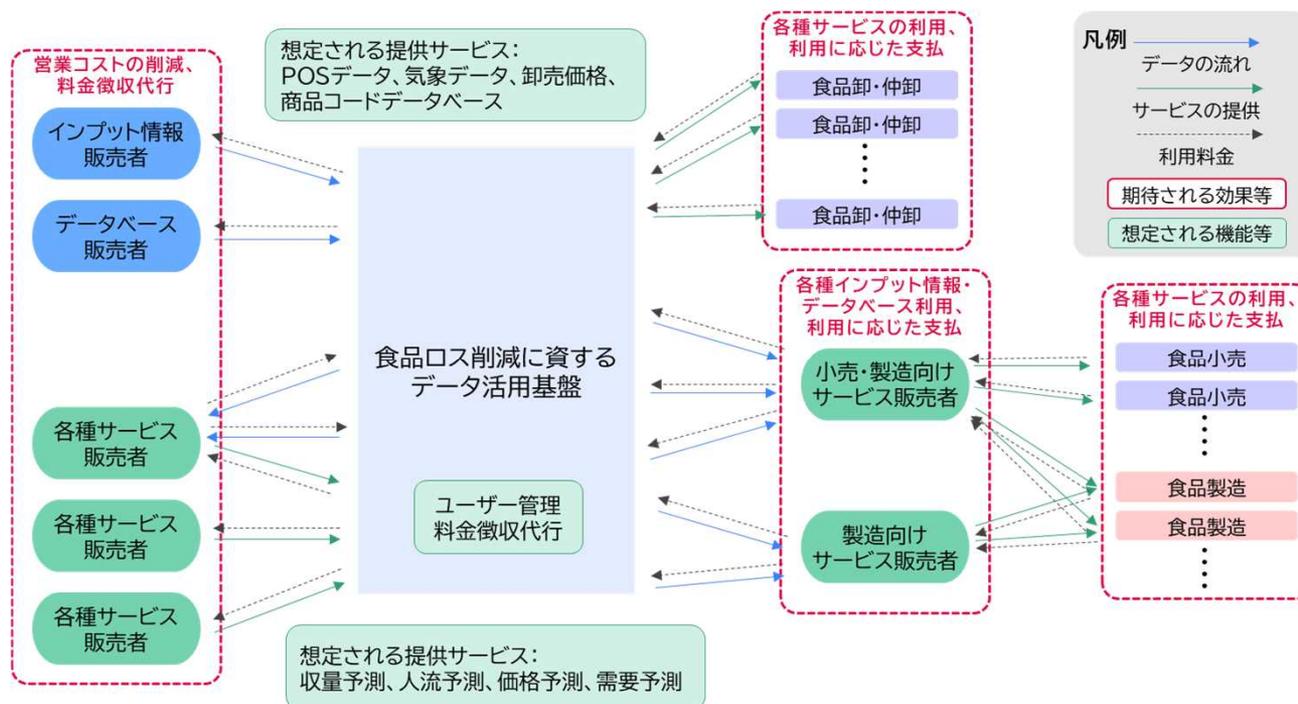
- 「需要量と供給量のマッチング」は、フードチェーン全体の課題であり個社での対応が難しい。
- フードチェーン全体にわたるデータ活用基盤を整備し、データ活用システムの技術開発・導入を進めることにより、一層の食品ロス削減が期待される。

技術開発対象	食品ロス削減の考え方	想定される技術群			技術開発の状況
		インプット系	データ活用基盤	アウトプット系	
需要予測と収量予測のデータ連携【生鮮品】	川上（収量）と川下（需要）の予測情報を連携し、ミスマッチ解消	収量予測データ、需要予測データ	収量予測・需要予測データをサプライチェーン上で共有	収量予測・需要予測に基づく最適な商流の提案	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 収量予測、需要予測各々の開発は進む（一部商品化）</li> <li>• 収量予測の対象（品目・地域等）は限定的</li> </ul>
商品状態の見える化とダイナミックプライシング【生鮮品】	時間経過による商品価値の変化と価格を調整し、売れ残りを防止（消費者の行動変容を促す）	商品状態データ（直接計測/温度・湿度等の履歴データから期限情報等への変換が必要）	商品状態データをサプライチェーン上で共有	商品状態データに基づくダイナミックプライシング※	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ダイナミックプライシング技術は商品化</li> <li>• 商品状態の見える化技術は直接計測/ログの取得とも課題あり</li> </ul>
発注量予測とリンクした生産管理【加工食品】	川下（需要予測）の情報に基づき供給	需要予測データ	需要予測データをサプライチェーン上で共有	発注量予測に基づく製造計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 個社レベルで一部導入済み</li> <li>• 予測精度は各社が保持する過去の需要データ依存</li> </ul>

※ 将来的に他の行動変容を促す指標（環境価値など）との連携も想定

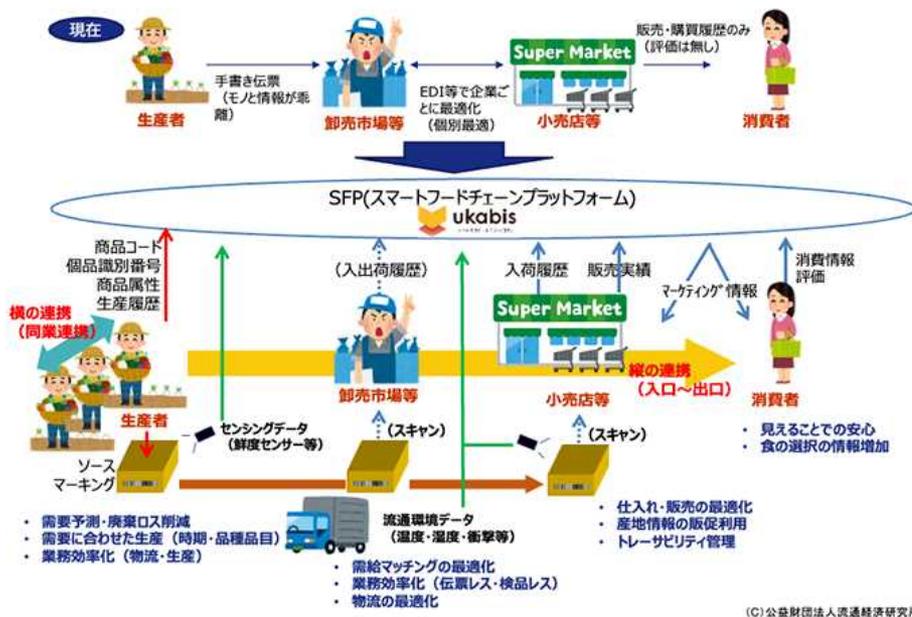
- フードチェーンを対象とするデータ活用基盤の整備は、生鮮食品の流通に関するDXを推進する目的でスマートフードチェーンの構築が進められてきた。
  - 【事例①】 内閣府 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）「スマートバイオ産業・農業基盤技術」スマートフードチェーンプラットフォーム（ukabis）の構築（2018～2022年度）
  - 【事例②】 NEDO「人工知能技術適用によるスマート社会の実現」事業 農作物におけるスマートフードチェーンの研究開発（2018年～2022年度）
- 既存のデータ活用基盤を活用しつつ、共有データベース・予測モデル等の機能拡充により、食品ロス削減に資する効率的な技術開発、導入が期待される。ただし、持続性の観点から、データ活用基盤の利用メリットに応じたコスト負担の仕組みが必要。

## 食品ロス削減に資するデータ活用基盤の活用・コスト負担のイメージ



- 食のサステナビリティを維持するため、フードチェーン（食の生産、加工、流通、販売、消費、資源循環、育種/品種改良）に係る多様なデータ・情報をサプライチェーン上の組織が相互に提供・共有・活用できる情報連携基盤（スマートフードチェーンプラットフォーム「ukabis」）を構築。
- 食に係る生産、流通分野の課題（非デジタルデータや個別最適化による企業・領域を超えた相互連携が行えないデジタルデータ等による管理）には、生鮮食品の出荷段階の個別識別コードをベースとして、一元的な情報共有を可能とする仕組みを実現。
- 運営主体として、2022年8月に一般社団法人スマートフードチェーン推進機構を設立し、SIP終了後も継続運営。

## スマートフードチェーンプラットフォーム (ukabis)



### SIP 第2期 スマートバイオ産業・農業基盤技術 実証例

- ① トレーサビリティ情報提供サービス（国内/海外輸出）
  - ② フードチェーン情報公表JAS認証データ提供
  - ③ 輸出における産地広域連携輸出システムと多品目混載輸送コンテナを用いた輸送サービス
  - ④ 物流・需給マッチングソリューション
  - ⑤ 非破壊センサー（対象品目：キャベツ、トマト、ブドウ）
  - ⑥ カット野菜の鮮度管理ソリューション
  - ⑦ 既存の取引のデジタル化（EDI）
  - ⑧ サプライチェーンのデータ連携による生産の高度化
  - ⑨ 産地情報を活用した店頭プロモーション
- ほか

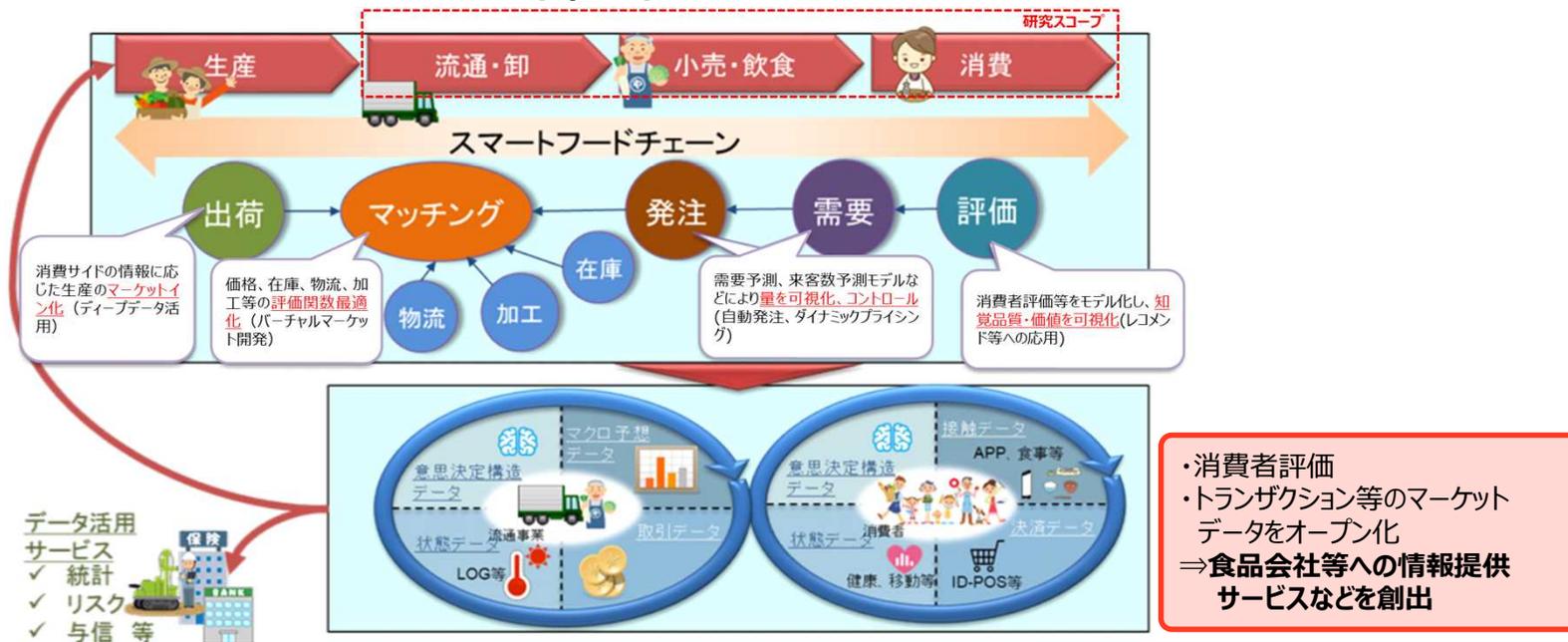
スマートフードチェーンによるデータ連携(図版提供:公益財団法人流通経済研究所)

出所： SIP第2期 スマートバイオ産業・農業基盤技術 「食のサステナビリティ」実現のかたち ～SIPバイオ農業の社会実装～  
 #6 スマートフードチェーンプラットフォームが実現する社会課題解決と新たな事業機会（生物系特定産業技術研究支援センター）  
 スマートフードチェーンプラットフォーム ukabis GUIDE BOOK（ukabis運営事務局、2022）

# 【事例②】農作物におけるスマートフードチェーンの研究開発

- 生鮮食品取引では、需要・供給両面における不確実性、生鮮食品の非保存性、デジタル化の遅れによる需要・共有情報の断絶等により、社会的損失（流通の生産性低下、フードロス等）が発生。この課題の解決に向け、生鮮食品のサプライチェーンマネジメントにおいて、消費者ニーズ起点で流通が行われるデマンドチェーン化を構想に掲げ、要素技術の開発やユースケースを検討。
- これにより、農産物の生産と消費のマッチングが改善し、付加価値向上と物流コスト、フードロスを低減するサービス及び関連データビジネスの創出を目指す。

## 取組全体像イメージ



【サプライサイド】  
 ・官能評価スコアを推定可能な廉価な分光センサ・API開発  
 ⇒生産者等による簡易な品質評価の実現

【需給接点（市場）】  
 ・シミュレーションに基づくメカニズムデザインによりバーチャルマーケット（現物＋先物）の開発  
 ⇒フェアトレードの実現

【デマンドサイド】  
 ・需要予測技術開発  
 ・発注作業に関するAI技術等の開発  
 ⇒発注作業の生産性向上、需要情報の可視化を実現

- 「需要量と供給量のマッチング」に向けた技術開発対象のうち、データ活用基盤の整備によって解決が期待されるものとして、「需要予測と収量予測のデータ連携」や「商品状態の見える化とダイナミックプライシング」が挙げられる。ここでは、生鮮品を対象とした場合の技術開発対象と食品ロス削減への道筋を整理する。

## 技術開発対象



## 食品ロス削減への道筋（削減ポイント）

### ①【需要予測と収量予測のデータ連携】

- 各産地からの供給量の変動に伴い、市場価格が大きく変動するリスク有。
- 供給量は、気象等の自然要因のほか、人為的な操作の影響も受けて決定し、価格高騰（不足）／値崩れ（供給過多に伴う食品ロス）が発生。
- 産地では、一般的に余剰生産が多い傾向。供給量の多寡にかかわらず、出荷団体・卸売事業者等を経由した通常の商流で販売。



- 小売事業者・食品製造事業者（流通先）
- AI等を活用した需要予測の導入により、過剰在庫による食品ロスの減少が期待。
- 農業者・農業法人（流通元）
- 流通先の需要予測の精緻化により、生産サイドからの供給量は減少が見込まれるが、卸売事業者等が需要予測に加え、各産地の収量予測から余剰生産をあらかじめ把握し、新たな商流に出荷することで、需給バランスの調整が可能。

### ②【商品状態の見える化とダイナミックプライシング】

- 消費者は同じ価格であれば、商品状態の良いものから購入するため、商品状態の悪いものが売れ残り、食品ロス発生。
- 多くの場合、一物一価で販売され、鮮度が徐々に落ち、商品価値を失いつつある場合にも、原則として同じ価格で販売。最終的に、見切り品として大幅に価格を下げ（利益損失）、売れ残りによる廃棄コストも発生。

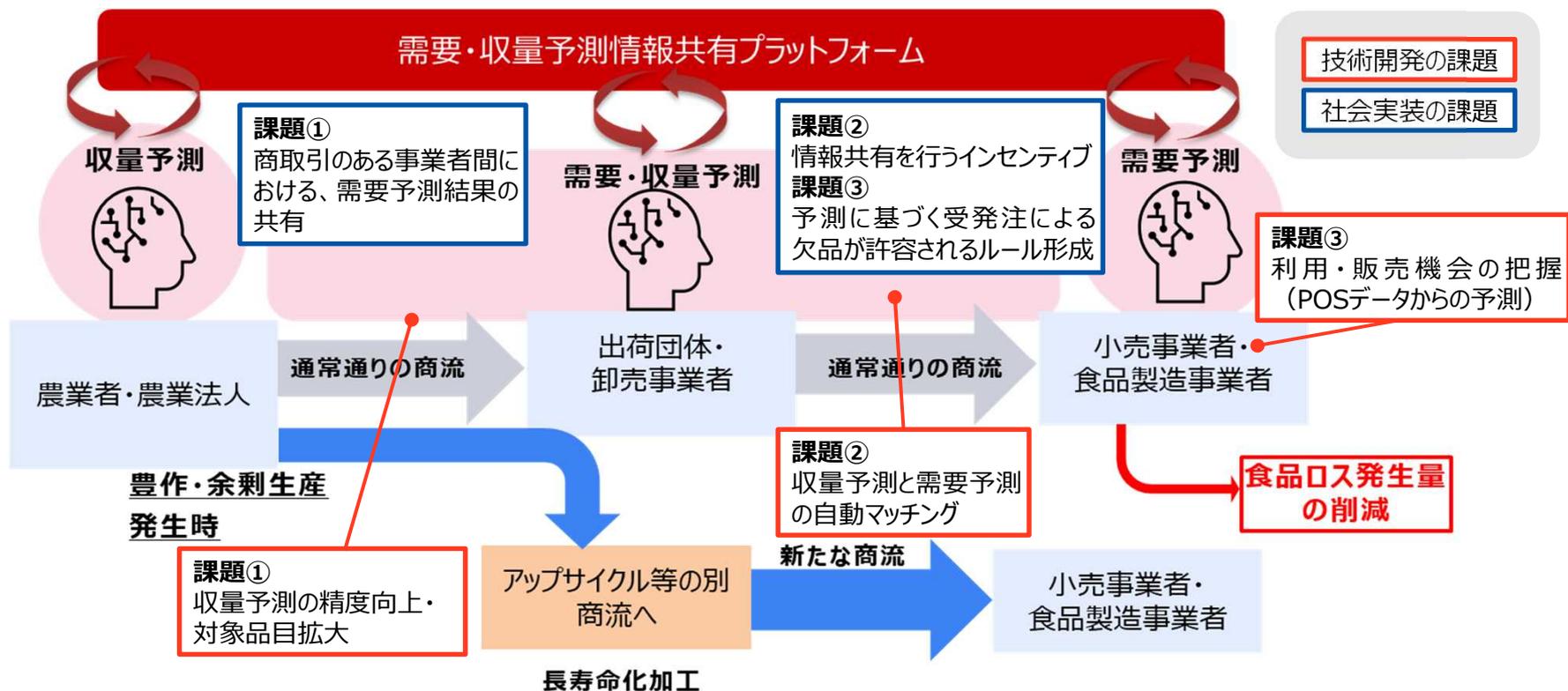


- 小売事業者の食品ロス削減が焦点。
- 小売事業者が生鮮品の商品状態を見える化することで、販売時点の商品価値を価格に反映できる。品質の劣化等と価格を連動させることで、消費者が価格と価値（商品状態）のバランスに応じて購入し、劣化が進む前の売り切りが実現。
  - 将来的には、価格設定以外の消費者購買を促す施策（例：環境貢献度）を商品状態の見える化と連携することも期待される。

【需要予測と収量予測のデータ連携】 - 食品ロス削減への道筋（削減ポイント） -

- AI等を活用した需要予測の導入により、流通先の過剰在庫による食品ロスの減少が期待される。（小売事業者・食品製造事業者）
- 流通先の需要予測の精緻化により、生産サイドからの供給量は減少が見込まれるが、卸売事業者等が需要予測に加え、各産地の収量予測から余剰生産をあらかじめ把握し、新たな商流に出荷することで、需給バランスの調整が可能。（農業者・農業法人）

「需要予測と収量予測のデータ連携」の実装イメージとその課題





## 【需要予測と収量予測のデータ連携】 - 社会実装のありたい姿と検討事項の例 -

- 要素技術開発として、「収量予測の精度向上・対象品目拡大」、「需要量、収量予測の広域での情報連携」、「消費者起点のデマンドチェーン実現に向けた技術開発」が想定される。
- 社会実装に向けた支援として、「ステークホルダー間の情報共有に係るインセンティブ・ルール形成」などが求められる。

5年後

10年後

2050年

### 社会実装のありたい姿

・特定の小売・仲卸・卸売等の間※で、特定の品目で需要予測と収量予測のマッチングが導入  
 ※現状の商流で利害が一致する関係者を想定

・複数品目・複数社の収量予測システムが実装  
 ・自動マッチング高度化のために、商取引のある事業者間で、需要予測結果の共有が進展

・異なる事業者間の予測技術がプラットフォーム上で連携、フードチェーン全体での需給マッチングが実現  
 ・予測に基づき受発注する商慣習が定着

### 要素技術開発

収量予測の精度向上・対象品目拡大に資するデータ取得・解析技術の開発

需要量・収量予測の広域での自動マッチング技術の開発

消費者起点のデマンドチェーン実現に向けた技術開発（消費者の真の需要を反映）

### 社会実装に向けた支援策

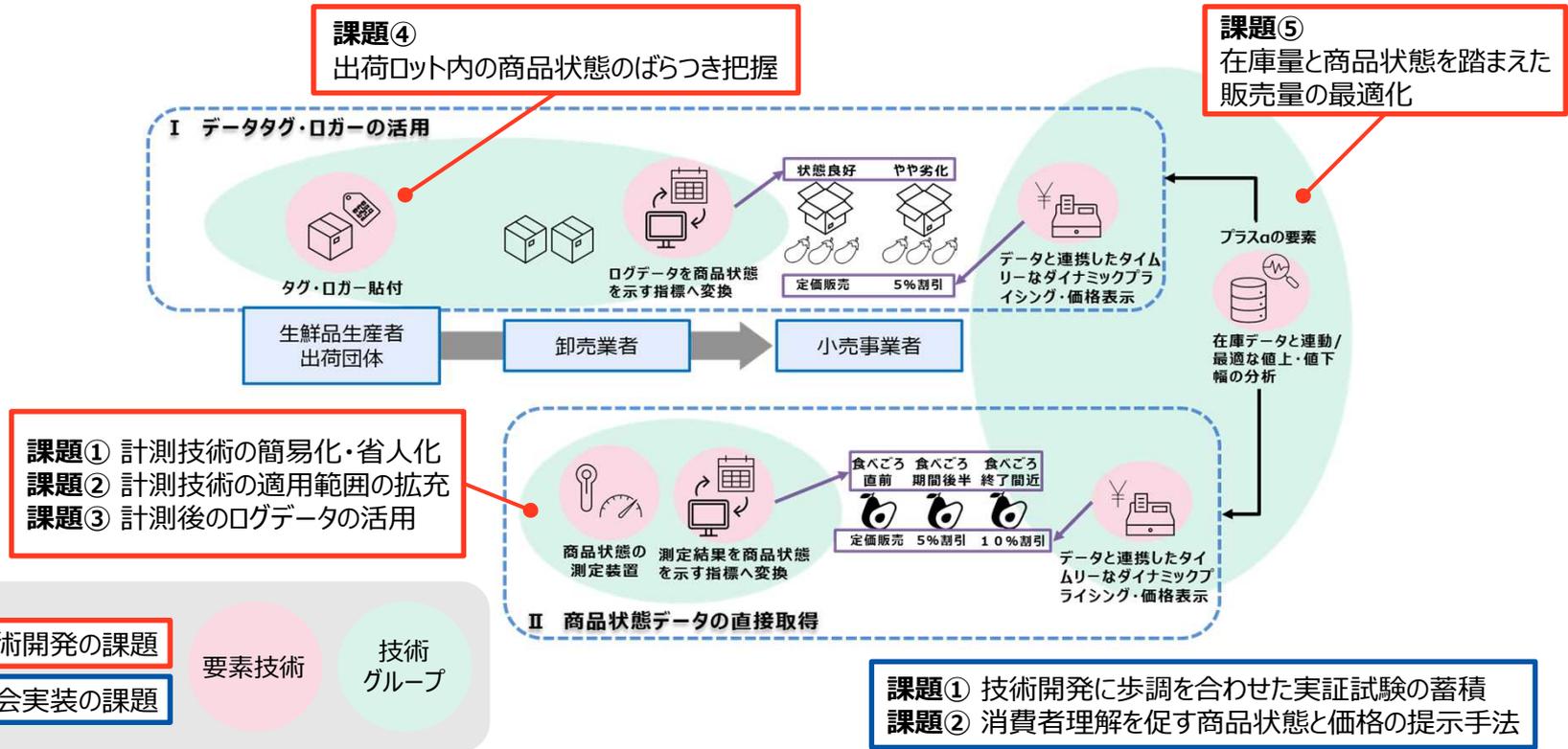
小売・仲卸・卸売等の間での情報共有を実現するインセンティブ創出、ルール形成

予測に基づく受発注による欠品が受容されるルール形成

【商品状態の見える化とダイナミックプライシング】 - 食品ロス削減への道筋（削減ポイント） -

- 商品状態と価格を連動させることで、消費者が価格と価値（商品状態）のバランスに応じて購入し、劣化が進む前の売り切りが実現。（小売業者）
- 将来的に、商品状態の見える化と価格設定以外の消費者購買を促す要素（例：環境貢献度）との連携も期待される。

「商品状態の見える化とダイナミックプライシング」の実装イメージとその課題





## 【商品状態の見える化とダイナミックプライシング】 - 社会実装のありたい姿と検討事項の例示 -

- 要素技術開発として、「商品状態を把握する技術の高度化・多様化」、「商品状態データと連動したプライシング技術」が想定される。
- 社会実装に向けた支援として、「技術開発に歩調を合わせた実証試験の蓄積」と「情報の受け手となる消費者理解の醸成への取組」が求められる。

5年後

10年後

～2050年頃

### 社会実装のありたい姿

・野菜・果物等の多品目で商品状態の見える化、価格連動の実証が豊富に蓄積

・実証事業等を通じ、消費者への商品状態の情報提供手法が進展

・ECサイトでの購買においては、多品目の商品状態と価格がタイムリーに連動

・実店舗、ECともに、商品状態データが消費者にとって一般的な選択基準の一つに加わり、価格等と連動して自由に選択できる状態へ。

### 要素技術開発

商品状態の計測技術の簡易化・省人化

商品状態の計測技術の適用範囲の拡充

最適な値上げ・値下げ幅の分析

商品状態の計測技術とログデータとの組み合わせ技術の発展

在庫データ・需要予測と連動したプライシング

### 社会実装に向けた支援策

生鮮食品のダイナミックプライシングによる食品ロス削減効果の実証

商品状態・需要予測・在庫量等のデータと連動したプライシング技術の実証

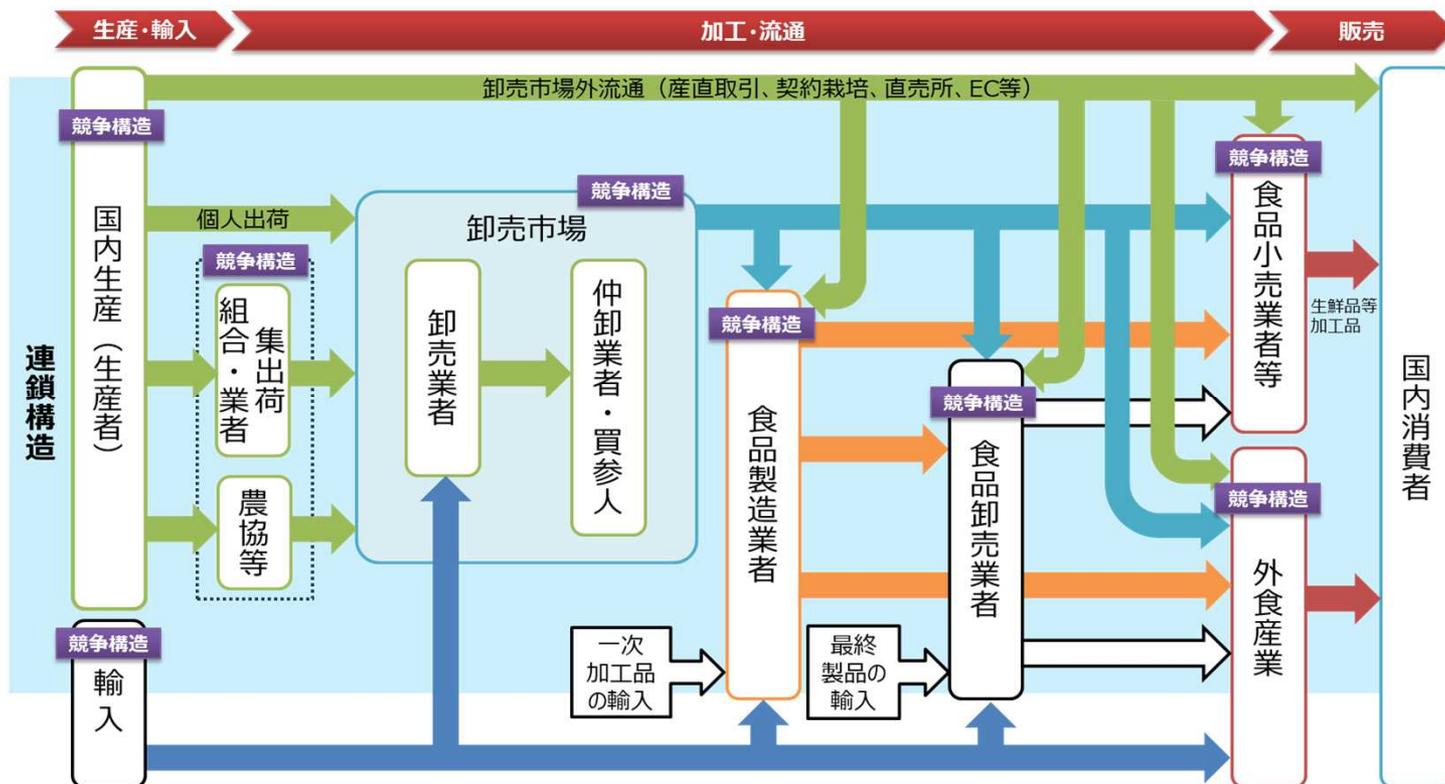
ダイナミックプライシングの前提となる技術の実証  
(2次元バーコード導入による消費期限・在庫量管理など)

実証の蓄積  
消費者理解の促進

# 技術導入に当たっての留意点 ～日本の食品産業の特徴①～

- 国内のフードシステムは川上から川下に沿って多段階の産業が連関して存在する連鎖構造を構成し、その内部では様々な企業が競争や協調関係で存在する競争構造も見られる。
- この連鎖構造、競争構造における取引において、売り手と買い手の間には、価格交渉力、品質要求等の力関係が発生している。
- また、フードシステムの最終段階に位置する「消費者の意思や行動」を捉えることの重要度が増しており、フードシステム全体へ大きな影響を与えるようになっている。

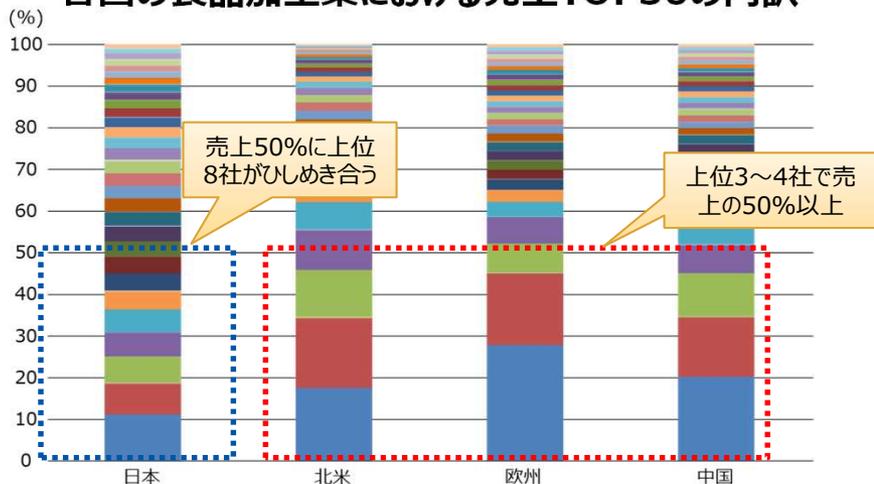
## 国内の食品関連産業全体のイメージ (※商品の流れを図示したものであり、流通量は加味していない。)



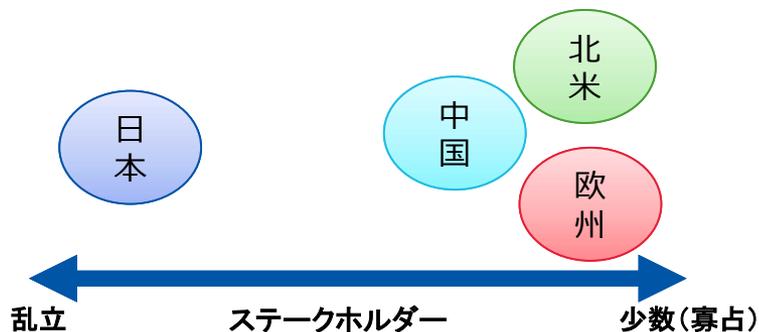
出所：食品産業戦略 食品産業の2020年代ビジョン（農林水産省、2018）、新版キーワードで読みとく現代農業と食料・環境（小池ら、2017）ほか、各種資料を基にNEDO TSC作成（2024）

- 日本の食品関連産業は海外（北米、欧米、中国など）に比べ、ステークホルダーが多数存在し、利害を含む関係性が複雑。個々の企業においても、データ連携等の重要性は認識しているが、データ連携基盤の運営、コスト負担、利害関係者間のデータ共有など、複数の産業にまたがる技術導入の障壁は高い。
- 技術導入に当たっては、多くのステークホルダーが関わる複雑な食品関連産業の構造に影響を及ぼす可能性があることから、関係者での議論を重ねて最適な連携の方向性を模索することが必要。

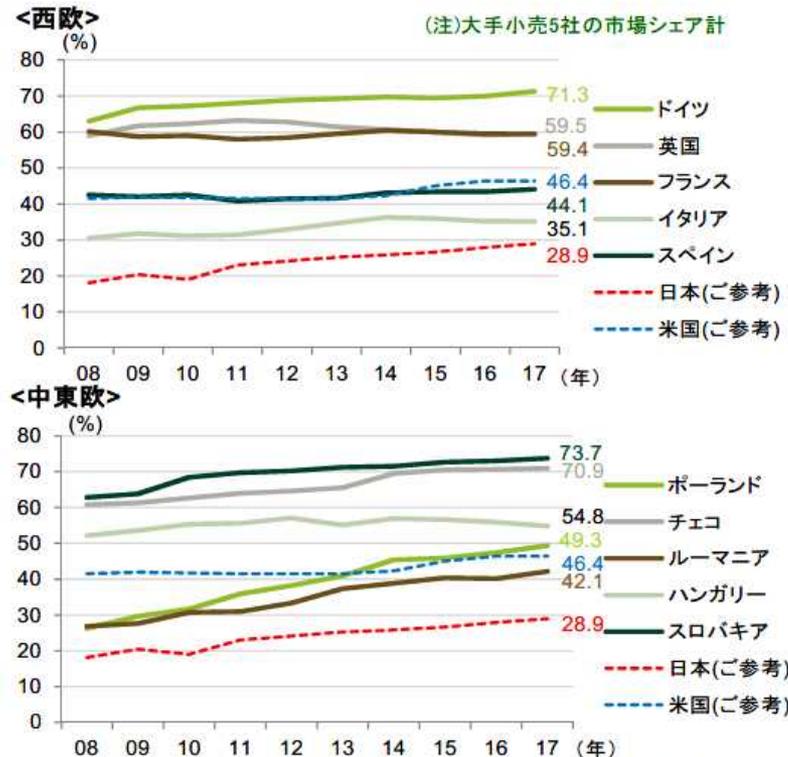
各国の食品加工業における売上TOP30の内訳



出所：各種資料を基にNEDO TSC作成



各国の小売市場寡占度（食料雑貨）



(出所)Euromonitor資料を基に弊庁作成

出所：経済・業界動向に関するレポート「欧州加工食品業界の動向」(三井住友銀行、2018)



## 4. まとめ

- 食品ロス削減は、持続可能な食料システムの実現に向けて重要な課題と位置付けられ、日本では、2030年度の食品ロス削減目標の達成に向けて様々な取組が展開された結果、2022年度において、事業系食品ロスの削減目標が達成された。
- しかしながら、新型コロナウイルス感染症の影響を受けている年度であり、今後の経済活動の回復状況によっては、2030年度目標の継続的な達成や2050年度の目標達成は困難となることが想定されることから、本レポートでは、将来の更なる食品ロス最小化に向けて技術開発の方向性とその課題を整理した。
- 食品ロスの発生要因はフードチェーンの各段階で異なり、解決に向けた課題も多様であるが、技術導入により解決が期待される課題である「需要量と供給量のマッチング」については、フードチェーンの多段階（産業）にわたるデータ活用基盤の整備とデータ活用システムの技術開発・導入を進めることにより、一層の食品ロス削減に貢献する可能性が示唆された。
- データ活用基盤の整備は、国の研究開発等により進められてきたが、コスト負担等の持続性に関する課題が解決されていない。食品関連産業の構造を捉え、データ連携が自走する仕組みづくりを始め、フードチェーンのデータ連携を一層推進することで、データ活用に基づく技術開発とその社会実装が進み、フードチェーン全体に波及する食品ロスの削減を実現することが期待できる。
- また、フードチェーンの最終段階に位置する消費者の行動変容は更なる食品ロス最小化に向けては不可欠である。食品関連事業者と消費者の接点となる小売事業者において、商品状態等の流通上のデータと連携したダイナミックプライシングを導入することで消費者の行動変容を促し、小売段階の食品ロスを削減するとともに、その上流に位置する産業の食品ロスの削減効果も期待できる。
- 以上のことから、日本の食品ロスの削減には、フードチェーン全体でのデータ連携の推進とダイナミックプライシング等の技術導入が重要と考えられる。これらの技術導入を進めることは、多くのステークホルダーが関わる複雑な食品関連産業の構造に影響を及ぼす可能性があることから、関係者での議論を重ねて最適な連携の方向性を模索することが必要である。

## 別添：食品ロス・食品廃棄に係る各国の制度等（詳細版）

## アメリカ（連邦政府）



食品ロス対策を主目的とした連邦法は存在しない。

項目	内容
食品寄附に関連する税制優遇	<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>米内国歳入法（Internal Revenue Code）ほか</b>            一定の条件を満たす食品寄附について、連邦税控除の拡大規定（1976年改正）があり、控除額の上限は寄附した食品の2倍。         </li> </ul>
食品寄附に関する免責制度	<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>ビル・エマーソン善きサマリア人食料寄附法（1996年制定）（The Bill Emerson Good Samaritan Food Donation Act of 1996）</b>            食品を非営利団体に寄附し、貧しい人々に配給することを奨励する法律。一定の基準を満たした場合、安全と思われる食品を善意から提供した寄附者（個人・企業）と、食品提供を受けた非営利団体に対して、民事責任・刑事責任を負わないと定める。            ※法的保護の範囲を拡大する「Food Donation Improvement Act」が2023年1月に成立。割引価格で提供される食品や、食品企業が直接行う寄附に対しても保護を拡大。         </li> </ul>
その他食品ロス削減の関連制度等	<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Food Date Labelling Act of 2023（※可決されていない）</b>            2021年12月に連邦レベルで食品の期限表示の方法を標準化することで、消費者の混乱を解消し、食品廃棄物を削減することを目的に連邦議会へ提出されたが、可決に至らず、2023年5月に再提出。            （概要）           <ul style="list-style-type: none"> <li>食品の日付ラベルの記載方法について、品質の期限（賞味期限：BEST If Used ByまたはBB）と消費の期限（USE ByまたはUB）とする。製造事業者は「or Freeze By」の表現を品質期限または消費期限の後に付けることができる。</li> <li>賞味期限切れの食品を販売または寄附することを禁じる州法の廃止。ただし、州は消費期限切れの食品の販売または寄附を引き続き禁止することはできる。</li> </ul> </li> </ul>

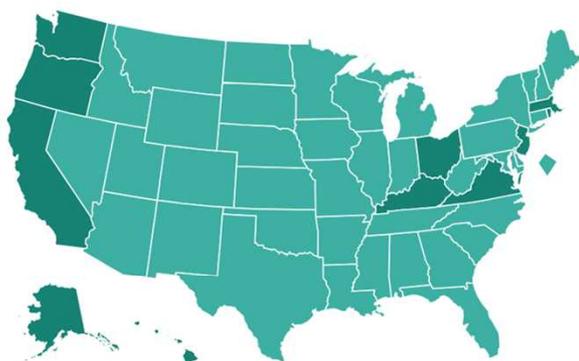
## アメリカ（連邦政府）



項目	内容
<p>その他食品ロス削減の関連制度等</p>	<p>Food Date Labelling Act of 2023（概要）続き</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- USDAとFDAが協力し、消費者や食品事業者が経済的で安全な判断を下せるよう新しいラベルの意味について教育することを指示する。</li> </ul> <p>※同様の内容は2023年3月提出の「Agriculture Resilience Act of 2023」にも含まれる。</p>
<p>研究開発支援（事例）</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NIFA Food Loss and Waste Grants</b>※             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2017年から、食品ロス・食品廃棄に係る527のプロジェクトに1億2,350万ドルを投入。2023年9月には、2,500万ドルの追加投資を決定。NIFA助成プログラムでは、研究のみならず、普及、教育等幅広く投資を行っている。</li> </ul> <p>※NIFA（National Institute of Food and Agriculture）</p> </li> <li>• <b>USDA Rural Development（農村開発制度）</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 農村部に対する融資、助成金、融資保証プログラムを提供する。この中で、食品ロス・廃棄の削減、再利用、堆肥化に取り組むための資金援助とアウトリーチ支援を行う研究開発プログラムを実施。</li> </ul> </li> <li>• <b>Urban Agriculture and Innovative Production Grants（USDA）</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 食料アクセス、教育、新規就労者への資金支援、都市部における食料生産に係るゾーニングやその他ニーズに関連する政策の策定などの分野を対象に助成を実施。</li> </ul> </li> </ul>

## アメリカ (州)

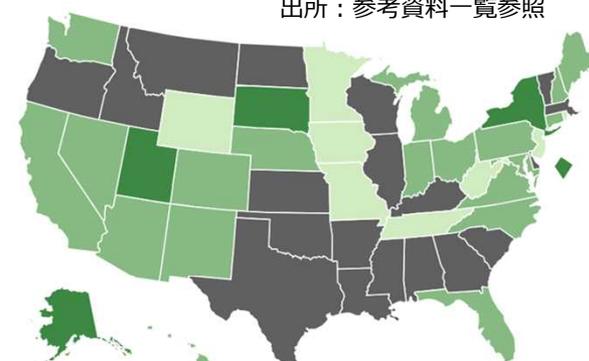
項目	内容
関連制度	<p><b>州法レベルでは食品ロス削減に関連する法制度も確認できる。</b>            (ただし、規制強化と寄附促進のための規制緩和が混在)            (例)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>カリフォルニア州は、2016年制定のSB1383により、生産した食品のうち 75%の有機性廃棄物のリサイクル目標を示し、くわえて食料品店やレストラン、食品流通業者に対して、食品廃棄物の20%を食品回収団体に寄附することを義務化。</li> <li>アリゾナ州では、卵など一部の食品の賞味期限を明確に商品にラベル表示しなければならないが、記載された賞味期限を過ぎた食品の寄附は制限しない。また、善きサマリア人食料寄附法に基づき、食品を低価格で販売する、あるいは寄附する事業者や団体は保護される。</li> </ul> <p>その他、マサチューセッツ州、ニュージャージー州、ワシントンDC等でも総合的に食品ロス対策に力を入れており、法整備が進んでいる。</p>



州による食品寄附に係る免責制度



州・自治体による有機性廃棄物の禁止・リサイクル法



出所：参考資料一覧参照

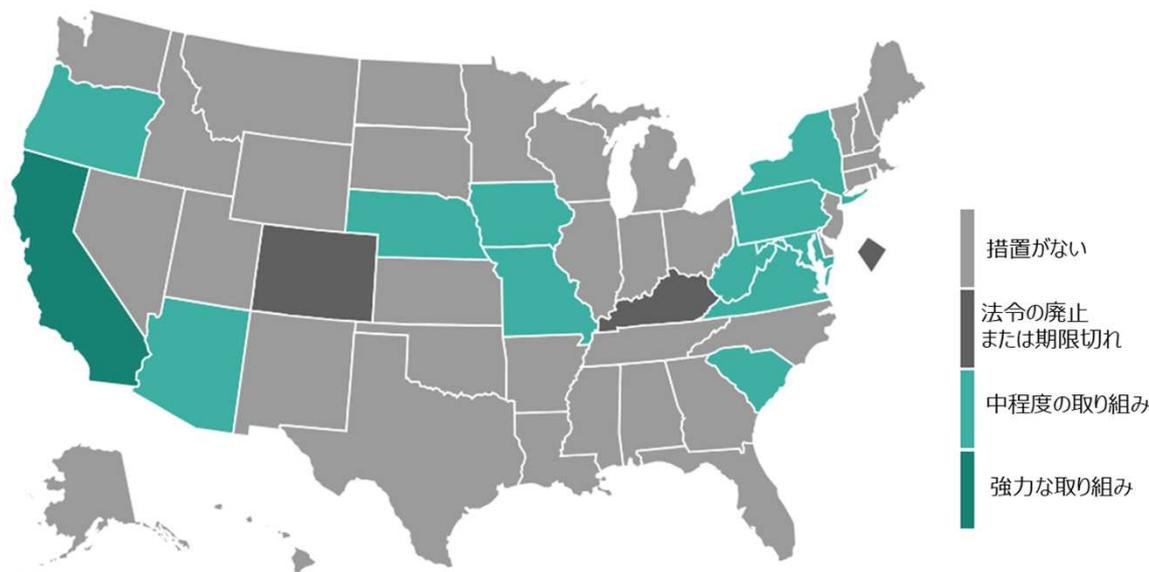
動物・家畜への食品廃棄物の給餌に係る追加的制限  
(連邦政府の対応に追加して州が定めるもの)



## アメリカ（州）

項目	内容
関連制度	<p>一部の州においても、食品ロスに関する税制優遇措置が設けられている。                      (例)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>カリフォルニア州のフードバンクに青果、農産物、加工食品を寄附する納税者は卸売価格の15%の税制控除を受けることができる。(対象は農家や加工食品業者など、包装や食品の品質保証ができる者、小売業者は対象外)</li> <li>カリフォルニア州では、非営利組織に対して、寄附する農作物の運搬費の50%の税制控除を受けることができる。(対象者は農作物の加工、流通、販売に関わる納税者)</li> <li>ニューヨーク州のフードバンクやフード・パントリーなどに品質及びラベル表示に問題の無い食品を寄附する場合、市場価格の25%（年間5,000ドルまで）の税制控除を受けることができる。(対象者は農家)</li> </ul>

出所：参考資料一覧参照



食品寄附に係る追加的な税制優遇がある州

## フランス



項目	内容
食品寄附に関連する税制優遇	<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>一般税法（Code général des impôts）</b>            所得税または法人税が課される企業は、2万ユーロまたは売上高の0.5%のいずれか高い方を上限として、寄附の60%相当額の税控除を受けることができる。            （控除対象には、食品のほか輸送や管理コストも含まれる。）            なお、一般税法以外のインセンティブは設定していない。         </li> </ul>
食品寄附に関する免責制度	なし（政府はフードバンク団体に対して民間の保険を活用することを推奨）
その他食品ロス削減の関連制度等	<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>食品廃棄物削減に関する法律※<sup>1</sup></b>（2016年公布）           <ul style="list-style-type: none"> <li>売り場面積が400㎡以上の小売業者に対し、売れ残り食品の廃棄を禁止し、フードバンクへの寄附または飼料活用を義務化。</li> <li>流通事業者に対し、まだ消費できる売れ残り商品を意図的に廃棄、または破壊によって消費に適さない状態とすることを禁止。</li> </ul> </li> <li> <b>農業及び食料分野における商業関係の均衡並びに健康で持続可能で誰もがアクセスできる食料のための法律※<sup>2</sup></b>（通称EGalim法）及びEGalim法に基づくオルドナンス           <ul style="list-style-type: none"> <li>『食品廃棄物削減に関する法律』で導入された、食品寄附に関する義務を、アグリビジネス事業者及び共同食堂の特定の事業者に拡張（2019年10月22日）。</li> <li>年商5,000万ユーロ以上の売上有る食品製造・加工事業者及び一日3,000食以上の食事を提供する事業者は、食料援助団体に対して、まだ食べられる売れ残り商品を提供する協定を提案するよう義務付け（2020年10月22日～）。</li> </ul> </li> </ul>

※1 LOI n° 2016-138 du 11 février 2016 relative à la lutte contre le gaspillage alimentaire

※2 LOI n° 2018-938 du 30 octobre 2018 pour l'équilibre des relations commerciales dans le secteur agricole et alimentaire et une alimentation saine, durable et accessible à tous

## フランス



項目	内容
<p>その他食品ロス削減の関連制度等（続き）</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 農業食品産業及び集団外食の特定の事業者に対して、食品廃棄物削減に向けた内部統制手順に対するコミットメントの公表を義務化（2020年1月～）。</li> <li>- 2021年7月1日以降、全ての商業外食でドギーバッグ提供義務化（EGalim法article 62）</li> <li>• <b>循環型経済のための廃棄物防止法（2020年2月10日制定）</b> ※             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 同法は、食品流通及び集合ケータリング（スーパーマーケット、食堂など）の部門で、2025年までに食品廃棄物を2015年比で50%削減、食品の生産・加工・消費の段階及び飲食業等の部門は2030年までに2015年比で50%削減するという目標を掲げている。</li> <li>- 年間売上高が5,000万ユーロを超える卸売り事業者に対し、売れ残り商品の廃棄禁止や食品の寄附を義務化。違反者は、最大で直近の会計年度の売上高の0.1%以下の罰金が科される。</li> </ul> </li> </ul>
<p>研究開発支援（事例）</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ADEME研究開発助成</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 食品ロス・食品廃棄物に関連するプロジェクトとして、「持続可能な食品研究助成（Subvention aux études d'alimentation durable）」、「食品廃棄物撲滅のための研究（Études pour la lutte contre le gaspillage alimentaire）」が確認できた。</li> </ul> </li> <li>• <b>French Tech AGR120（2022年開催）</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 農業・食料主権省支援による農業分野のベンチャー企業を対象としたコンテスト。全22社が受賞し、食品ロスに関連する企業も確認された。 （例）ASCLEPIOS TECH（非加熱式照射を用いた除染により、生鮮食品の保存期間を延長）</li> </ul> </li> </ul>

## オーストラリア



項目	内容
食品寄附に関連する税制優遇	食品の寄附に特化した優遇措置はない。一定の要件を満たす場合、一般的な寄附控除として、食品もしくはサービス（輸送など）の寄附が控除対象とされる場合がある（Income Tax Assessment Act 1997）。
食品寄附に関する免責制度	連邦法による免責制度は無いが、 <b>全州及び首都特別地域</b> が寄附された食品による意図しない事故の <b>民事責任を保護する法律を整備</b> （米国の善きサマリア人食料寄附法と同様）。根拠法は州・特別地域により異なるが、免責の要件はほぼ共通。
その他食品ロス削減の関連制度等	<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>オーストラリア・ニュージーランド食品規制基準（Food Standards Code）（2018年改訂）</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- オーストラリア・ニュージーランド食品基準法（FSANZ Act 1991）によって措置された共同の枠組み（食品規制システム）において、統一の食品基準（Code）の策定・実施。<b>食品の日付表示に関する基準</b> Standard 1.2.5の規定により、<b>消費期限（use-by date）を過ぎた食品の寄附は禁止されていない</b>（販売は禁止）。</li> </ul> </li> <li> <b>The National Food Waste Strategy（2017発行）</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SDGs目標（2030年までに食品廃棄物の50%削減）に沿った内容となっており、<b>取組のフレームワークと改善のための四つの優先分野（政策支援、事業改善、市場拡大、行動変容）を提示</b>している。</li> <li>- 本戦略では、「食料寄附」の重要性について直接的に言及しているほか、実施計画の策定、モニタリング・評価フレームワーク、企業に関与させるための自発的なコミットメント・プログラム、National Food Waste Baseline（目標達成に向けた進捗状況のモニタリング）に対し、24カ月にわたる130万豪ドル以上の初期資金を拠出。</li> </ul> </li> </ul>

## オーストラリア

項目	内容
<p>その他食品ロス削減の関連制度等</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 戦略の目標達成に向け、2020年サプライチェーン全体の食品廃棄物削減をリードするStop Food Waste Australia<sup>※1</sup>を設立。サプライチェーン上の組織間の連携を主導。</li> </ul>
<p>研究開発支援（事例）</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>National Food Waste Strategy Feasibility Study (2021)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- オーストラリア連邦政府がThe National Food Waste Strategyを具体化するため、FIAL（Food Innovation Australia Limited<sup>※2</sup>）が実施。 （主な目的） <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 現状のFLWにおける国際的なベストプラクティスとオーストラリアの状況に対する効果的な落とし込み方法の設定（介入策、包括的取組、基礎的なデータセットの検証を含む）</li> <li>✓ National Food Waste Baselineを政策立案のためのエビデンス、また2030年目標に対するモニタリングツールとして改善</li> <li>✓ 実現シナリオの検証（食品廃棄物の定義、最終処理方法含む実現可能性の検証）</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• <b>Fight Food Waste CRC investment framework (2023-2028)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fight Food Waste CRCは産業界、研究機関、地域社会が共に食品廃棄に対処するため、2018年に設立。オーストラリア政府から産業界主導の産学・地域連携の共同研究を支援するCRCプログラムとして資金提供を受ける。</li> <li>- 2023年1月から助成金500万豪ドルを活用した新規プロジェクトの全国募集を開始した。これに先立ち、2018～2028年に渡る包括的な戦略（科学と産業の融合による食品廃棄の削減）に基づき作成された研究投資計画を更新。</li> </ul> </li> </ul>

※1 2023年にFight Food Waste Cooperative Research Centre (CRC) と統合し、End Food Waste Australiaを設立。

※2 オーストラリア政府によって設立された食品・農業ビジネス成長センターだったが、2023年9月より独立した産業界主導の非営利組織に移行。

中国



※食品寄附に関連する「税制優遇」「免責制度」等は把握できなかった。

項目	内容
その他食品ロス削減の関連政策	次ページに記載
研究開発支援（事例）	<ul style="list-style-type: none"> <li> <p>● <b>穀物産業発展第13次5カ年計画（2016年～）</b>            （関連する研究テーマ）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 近代的な食品加工と穀物の収集・貯蔵・輸送に関する技術と設備（現代食品加工及粮食收储运技术与装备）</li> <li>- 知恵農機装備（智能农机装备）                （プロジェクト例）                穀物の貯蔵・品質保持・消費量削減のためのキーテクノロジー研究及び機器開発（粮食收储保质降耗关键技术与装备开发）（2016～2021年）                青果物の乾燥・ロス低減のためのキーテクノロジーと機器の研究・開発（果蔬干燥减损关键技术与装备研发）（2017～2021年） など</li> </ul> </li> <li> <p>● <b>穀物産業発展第14次5カ年計画（2021年～）</b>            （関連する研究テーマ）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 工場化農業のコア技術と知恵農機（工厂化农业关键技术与智能农机装备）</li> <li>- 食品製造・農産物物流技術支援（食品制造与农产品物流科技支撑）                （プロジェクト例）                生鮮食品の生産後のサプライチェーン保全・鮮度劣化防止とコスト削減のためのキーテクノロジー研究・開発（生鲜农产品产后供应链保鲜减损与节本增效关键技术研发）（2021～2026年）                品質保持とロス低減のための穀物の生産後貯蔵とグリーン・インテリジェント・ストレージ キーテクノロジーセット開発・産業化実証（粮食产后收储保质减损与绿色智慧仓储关键技术集成与产业化示范）（2021～2026年） など</li> </ul> </li> </ul>

## 中国における食品ロス関連政策の動向

時期	内容
2013年	<ul style="list-style-type: none"> <li>光盤行動（食事を残さずに食べようと呼び掛ける運動）が広がる</li> </ul>
2016年	<ul style="list-style-type: none"> <li>『持続可能な開発のための2030アジェンダ』を実施するための国家プログラムを発表</li> </ul>
2020年8月	<ul style="list-style-type: none"> <li>習近平国家主席により「重要指示」が出され、食糧安全保障に対し危機感を持つよう呼び掛け</li> <li>光盤行動2.0の発表に伴い、食品廃棄物を40%減らすことに成功したレストランも存在</li> </ul>
2021年4月	<ul style="list-style-type: none"> <li>『反食品浪費法』が成立           <ul style="list-style-type: none"> <li>客の過剰注文を誘発した場合、最高一万元（約17万円）の罰金</li> <li>メディアが食品浪費を促進する番組を作成した場合、最高十万元（約170万円）の罰金</li> </ul> </li> </ul>
2021年4月	<ul style="list-style-type: none"> <li>改正後『食品流通管理規則』の施行</li> </ul>
2021年9月	<ul style="list-style-type: none"> <li>済南イニシアチブ発表           <ul style="list-style-type: none"> <li>中央政府直轄の地方、自治区及び地方自治体において、食糧安全保障の責任を果たすべきであることが明記</li> <li>サプライチェーン全体において流通量が管理される方針が記載</li> </ul> </li> </ul>
2023年12月	<ul style="list-style-type: none"> <li>『糧食安全保障法』が成立（2024年6月1日施行）</li> </ul>

ページ	文献名称	URL
4、7、20	FAO, The State of Food and Agriculture 2019. Moving forward on food loss and waste reduction. (2019)	<a href="https://www.fao.org/3/ca6030en/ca6030en.pdf">https://www.fao.org/3/ca6030en/ca6030en.pdf</a> (2023年9月27日アクセス)
12、13、21	農林水産省、食品ロス及びリサイクルをめぐる情勢 <令和6年7月時点版> (2024)	<a href="https://www.maff.go.jp/j/shokusan/recycle/syoku_loss/attach/pdf/161227_4-107.pdf">https://www.maff.go.jp/j/shokusan/recycle/syoku_loss/attach/pdf/161227_4-107.pdf</a> (2024年8月7日アクセス)
5	IPCC, Special Report on Climate Change and Land (2019)	<a href="https://www.ipcc.ch/srccl/">https://www.ipcc.ch/srccl/</a> (2023年9月28日アクセス)
6	FAO, Achieving SDG 2 without breaching the 1.5 °C threshold: A global roadmap, Part 1, In brief. Rome. (2023)	<a href="https://doi.org/10.4060/cc9113en">https://doi.org/10.4060/cc9113en</a> (2024年1月19日アクセス)
7	JAICAF、食料ロスと食料廃棄削減に向けた地球規模の取組 (2013)	<a href="https://www.jaicaf.or.jp/fileadmin/user_upload/publications/foodloss_brochure.pdf">https://www.jaicaf.or.jp/fileadmin/user_upload/publications/foodloss_brochure.pdf</a> (2024年8月6日アクセス)
	FAO, Global Initiative on Food Loss and Waste Reduction (2013)	<a href="https://www.fao.org/4/i2776e/i2776e00.pdf">https://www.fao.org/4/i2776e/i2776e00.pdf</a> (2024年8月6日アクセス)
8、9	USDA, Economic Drivers of Food Loss at the Farm and Pre-Retail Sectors: A Look at the Produce Supply Chain in the United States.(2020)	<a href="https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/95779/eib-216.pdf?v=6156.1">https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/95779/eib-216.pdf?v=6156.1</a> (2024年1月29日アクセス)
8	WWF, Food Loss and Waste: Facts and Futures (2017)	<a href="https://wwfafrica.awsassets.panda.org/downloads/wwf_2017_food_loss_and_waste_facts_and_futures.pdf">https://wwfafrica.awsassets.panda.org/downloads/wwf_2017_food_loss_and_waste_facts_and_futures.pdf</a> (2024年1月29日アクセス)
	WRI, Food Loss and Waste Accounting and Reporting Standard Version 1.0 (2016)	<a href="https://flwprotocol.org/wp-content/uploads/2017/05/FLW_Standard_final_2016.pdf">https://flwprotocol.org/wp-content/uploads/2017/05/FLW_Standard_final_2016.pdf</a> (2024年3月28日アクセス)
	EC, Knowledge Center for Bioeconomy (2021)	<a href="https://food.ec.europa.eu/system/files/2021-04/fw_lib_stud-rep-pol_ec-know-cen_bioeconomy_2021.pdf">https://food.ec.europa.eu/system/files/2021-04/fw_lib_stud-rep-pol_ec-know-cen_bioeconomy_2021.pdf</a> (2024年1月24日アクセス)

ページ	文献名称	URL
8	European Parliament, Reducing food waste in the European Union (2020)	<a href="https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2020/659376/EPRS_BRI(2020)659376_EN.pdf">https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2020/659376/EPRS_BRI(2020)659376_EN.pdf</a> (2024年1月22日アクセス)
9	ADEMEウェブサイト、Pertes et gaspillages alimentaires : etat des lieux et leur gestion par etapes de la chaine Alimentaire	<a href="https://presse.ademe.fr/wp-content/uploads/2016/05/DP_Etude-ADEME_-pertes-et-gaspillages-alimentaires.pdf">https://presse.ademe.fr/wp-content/uploads/2016/05/DP_Etude-ADEME_-pertes-et-gaspillages-alimentaires.pdf</a> (2024年2月20日アクセス)
	BMEL, National Strategy for Food Waste Reduction (2019)	<a href="https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/EN/Food-and-Nutrition/Strategy_FoodWasteReduction.pdf?__blob=publicationFile&amp;v=3">https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/EN/Food-and-Nutrition/Strategy_FoodWasteReduction.pdf?__blob=publicationFile&amp;v=3</a> (2024年1月22日アクセス)
	DEE, National Food Waste Strategy (2017)	<a href="https://www.dccew.gov.au/environment/protection/waste/publications/national-food-waste-strategy#daff-page-main">https://www.dccew.gov.au/environment/protection/waste/publications/national-food-waste-strategy#daff-page-main</a> (2024年1月30日アクセス)
	ARCADIS, NATIONAL FOOD WASTE BASELINE Final assessment report - Executive Summary (2019)	<a href="https://workdrive.zohopublic.com.au/file/qx576d2d42ffeb359469ba1a9b48317d76d5a">https://workdrive.zohopublic.com.au/file/qx576d2d42ffeb359469ba1a9b48317d76d5a</a> (2024年1月30日アクセス)
	WWF中国, 中国城市餐饮食物浪费报告 (2018)	<a href="https://wwfchina.org/content/press/publication/2018/中国城市餐饮食物浪费报告(最新).pdf">https://wwfchina.org/content/press/publication/2018/中国城市餐饮食物浪费报告(最新).pdf</a> (2023年10月5日アクセス)
	中国科学院地理化学資源研究所、粮食行业“十三五”发展规划纲要	<a href="https://www.ndrc.gov.cn/fggz/fzzlgh/gjjzxgh/201706/W020191104624259624458.pdf">https://www.ndrc.gov.cn/fggz/fzzlgh/gjjzxgh/201706/W020191104624259624458.pdf</a> (2023年10月5日アクセス)
	L. Xue, X. Liu, S. Lu, G. Cheng, Y. Hu, J. Liu, Z. Dou, S. Cheng, G. Liu, Nature Food, 2, 519-528 (2021)	<a href="https://www.nature.com/articles/s43016-021-00317-6">https://www.nature.com/articles/s43016-021-00317-6</a> (2023年10月5日アクセス)

ページ	文献名称	URL
10、 38~47	消費者庁、諸外国における食品の寄附の実態等に関する調査業務報告書（2021）	<a href="https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/information/food_loss/efforts/assets/consumer_education_cms201_220609_01.pdf">https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/information/food_loss/efforts/assets/consumer_education_cms201_220609_01.pdf</a> (2024年1月25日アクセス)
	消費者庁、韓国における食品寄附の実態及び食品廃棄物・食品ロス削減に関する制度的対応についての調査業務報告書（2023）	<a href="https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/information/food_loss/efforts/assets/consumer_education_cms201_230519_04.pdf">https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/information/food_loss/efforts/assets/consumer_education_cms201_230519_04.pdf</a> (2024年1月25日アクセス)
	消費者庁、諸外国における食品ロス削減に関する先進的な取組についての調査業務報告書（2022）	<a href="https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/information/food_loss/efforts/assets/consumer_education_cms201_220624_02.pdf">https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/information/food_loss/efforts/assets/consumer_education_cms201_220624_02.pdf</a> (2024年1月25日アクセス)
10	USDAウェブサイト、Urban Agriculture and Innovative Production Grants	<a href="https://www.usda.gov/topics/urban/grants#types">https://www.usda.gov/topics/urban/grants#types</a> (2024年1月31日アクセス)
	USDA, Funding for Food Waste Reduction Projects from USDA Rural Development（2016）	<a href="https://www.usda.gov/sites/default/files/document_s/RD_Food_Loss_and_Waste_Guide.pdf">https://www.usda.gov/sites/default/files/document_s/RD_Food_Loss_and_Waste_Guide.pdf</a> (2024年1月31日アクセス)
	USDA, Funding for Food Waste Reduction Projects USDA Rural Development（2022）	<a href="https://www.usda.gov/sites/default/files/document_s/FUNDING-508-RD-FoodLossandWasteGuide.pdf">https://www.usda.gov/sites/default/files/document_s/FUNDING-508-RD-FoodLossandWasteGuide.pdf</a> (2024年1月31日アクセス)
	USDA, NIFA Food Loss and Waste Grants Exemplary Funding Guide	<a href="https://www.usda.gov/sites/default/files/document_s/NIFA_Food_Loss_Waste_Funding5272016.pdf">https://www.usda.gov/sites/default/files/document_s/NIFA_Food_Loss_Waste_Funding5272016.pdf</a> (2024年1月31日アクセス)
	ADEMEウェブサイト、Subvention aux études d'alimentation durable	<a href="https://agirpoulatransition.ademe.fr/entreprises/ai-des-financieres/2024/subvention-etudes-dalimentat-ion-durable">https://agirpoulatransition.ademe.fr/entreprises/ai-des-financieres/2024/subvention-etudes-dalimentat-ion-durable</a> （2024年1月31日アクセス）

ページ	文献名称	URL
	ADEMEウェブサイト、Études pour la lutte contre le gaspillage alimentaire	<a href="https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/ai-des-financieres/2024/etudes-lutte-contre-gaspillage-alimentaire?cible=78&amp;region=35">https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/ai-des-financieres/2024/etudes-lutte-contre-gaspillage-alimentaire?cible=78&amp;region=35</a> (2024年1月31日アクセス)
	End Food Waste Australia, RESEARCH INVESTMENT FRAMEWORK 2023-2028	<a href="https://wpstaq-ap-southeast-2-media.s3.amazonaws.com/endfwa/wp-content/uploads/media/2023/11/Investment-Framework-Update-2023-final.pdf">https://wpstaq-ap-southeast-2-media.s3.amazonaws.com/endfwa/wp-content/uploads/media/2023/11/Investment-Framework-Update-2023-final.pdf</a> (2024年2月1日アクセス)
	中国食物与营养ウェブサイト、国家重点研发计划“现代食品加工及粮食收储运技术与装备”专项解析	<a href="http://journal01.magtechjournal.com/Jweb_sy/CN/abstract/abstract1036.shtml">http://journal01.magtechjournal.com/Jweb_sy/CN/abstract/abstract1036.shtml</a> (2022年9月26日アクセス)
	BRAINウェブサイト、ムーンショット型農林水産研究開発事業	<a href="https://www.naro.go.jp/laboratory/brain/moon_shot/index.html">https://www.naro.go.jp/laboratory/brain/moon_shot/index.html</a> (2024年2月1日アクセス)
13	農林水産省、令和3年度食品廃棄物等の年間発生量及び食品循環資源の再生利用等実施率（推計値）（2022）	<a href="https://www.maff.go.jp/j/shokusan/recycle/syokuhin/attach/pdf/kouhyou-14.pdf">https://www.maff.go.jp/j/shokusan/recycle/syokuhin/attach/pdf/kouhyou-14.pdf</a> (2023年10月6日アクセス)
	農林水産省、令和4年度食品循環資源の再生利用等実態調査結果（2024）	<a href="https://www.maff.go.jp/j/tokei/kekka_gaiyou/zyunkan_sigen/r4/index.html">https://www.maff.go.jp/j/tokei/kekka_gaiyou/zyunkan_sigen/r4/index.html</a> (2024年8月6日アクセス)
15、17	消費者庁、食品ロス削減関係参考資料＜令和6年6月21日版＞、（2024）	<a href="https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/information/food_loss/efforts/assets/efforts_230823_0001.pdf">https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/information/food_loss/efforts/assets/efforts_230823_0001.pdf</a> (2024年7月24日アクセス)
16	消費者庁、第8回食品ロス削減推進会議(2023年12月22日)資料、（2023）	<a href="https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_education/meeting_materials/review_meeting_002/035798.html">https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_education/meeting_materials/review_meeting_002/035798.html</a> (2024年2月28日アクセス)

ページ	文献名称	URL
17	消費者庁、食品ロスによる経済損失及び温室効果ガス排出量に関する調査業務 調査報告書 (2023)	<a href="https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/information/food_loss/efforts/assets/efforts_240131_0002.pdf">https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/information/food_loss/efforts/assets/efforts_240131_0002.pdf</a> (2024年2月29日アクセス)
	棟居ら、我が国の食品ロス削減による環境・経済・社会への影響評価に関する研究 (2022)	<a href="https://www.erca.go.jp/suishinhi/seika/db/pdf/endhoukoku/3-1903.pdf">https://www.erca.go.jp/suishinhi/seika/db/pdf/endhoukoku/3-1903.pdf</a> (2024年2月29日アクセス)
18	経済産業省、令和4年度流通・物流の効率化・付加価値創出に係る基盤構築事業「IoT技術を活用したサプライチェーンの効率化及び食品ロス削減の事例創出」調査報告書 (2023)	<a href="https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2022FY/000095.pdf">https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2022FY/000095.pdf</a> (2024年2月29日アクセス)
20	農林水産省、令和5年度食品産業リサイクル状況等調査委託事業（食品関連事業者における食品廃棄物等の可食部・不可食部の量の把握等調査）報告書 (2024)	<a href="https://www.maff.go.jp/j/shokusan/recycle/syokuloss/attach/pdf/161227_8-94.pdf">https://www.maff.go.jp/j/shokusan/recycle/syokuloss/attach/pdf/161227_8-94.pdf</a> (2024年4月25日アクセス)
20、 22～25 28～32	NEDO、2022年度調査報告書「フードチェーンにおける食品ロス削減技術調査」(2023)	<a href="https://seika.nedo.go.jp/pmg/PMG01C/PMG01CG01">https://seika.nedo.go.jp/pmg/PMG01C/PMG01CG01</a>
	NEDO、2023年度調査報告書「フードチェーンにおける食品ロス削減技術分野に係るボトルネック課題の抽出と将来像の提案へ向けた調査」(2024)	<a href="https://seika.nedo.go.jp/pmg/PMG01C/PMG01CG01">https://seika.nedo.go.jp/pmg/PMG01C/PMG01CG01</a>
26	BRAINウェブサイト、SIP第2期 スマートバイオ産業・農業基盤技術「食のサステナビリティ」実現のカタチ ～SIPバイオ農業の社会実装～ #6 スマートフードチェーンプラットフォームが実現する社会課題解決と新たな事業機会	<a href="https://www.naro.go.jp/laboratory/brain/sip/sip2/implementation/06.html">https://www.naro.go.jp/laboratory/brain/sip/sip2/implementation/06.html</a> (2024年3月18日アクセス)
	ukabis運営事務局、スマートフードチェーンプラットフォーム ukabis GUIDE BOOK (2022)	<a href="https://www.ukabis.com/wp-content/uploads/2023/03/220527ukabis_ebook.pdf">https://www.ukabis.com/wp-content/uploads/2023/03/220527ukabis_ebook.pdf</a> (2024年3月15日アクセス)
27	NEDO、2018年度～2022年度成果報告書「人工知能技術適用によるスマート社会の実現/生産性分野/農作物におけるスマートフードチェーンの研究開発」(2023)	<a href="https://seika.nedo.go.jp/pmg/PMG01C/PMG01CG01">https://seika.nedo.go.jp/pmg/PMG01C/PMG01CG01</a>

ページ	文献名称	URL
33	農林水産省、食品産業戦略 食品産業の 2020 年代ビジョン (2018)	<a href="https://www.maff.go.jp/j/shokusan/seizo/attach/pdf/vision-13.pdf">https://www.maff.go.jp/j/shokusan/seizo/attach/pdf/vision-13.pdf</a> (2024年3月12日アクセス)
	農林水産省、平成29年度食品産業戦略会議 第 1 回配布資料 資料 2 食品製造業をめぐる情勢 (2017)	<a href="https://www.maff.go.jp/j/shokusan/seizo/attach/pdf/vision_documents-2.pdf">https://www.maff.go.jp/j/shokusan/seizo/attach/pdf/vision_documents-2.pdf</a> (2024年3月12日アクセス)
	小池恒男ら、新版キーワードで読みとく現代農業と食料・環境、昭和堂 (2017)	—
	松岡・竹田、図解即戦力 食品業界のしくみとビジネスがこれ1冊でしっかりわかる教科書、技術評論社 (2020)	—
34	三井住友銀行、経済・業界動向に関するレポート「欧州加工食品業界の動向」(2018)	<a href="https://www.smbc.co.jp/hojin/report/investigation/lecture/resources/pdf/3_00_CRSDReport062.pdf">https://www.smbc.co.jp/hojin/report/investigation/lecture/resources/pdf/3_00_CRSDReport062.pdf</a> (2023年10月17日アクセス)
38	西川、「フードバンクによる食品ロス削減への貢献度の向上政策の提言—日米法制度の比較分析を通して—」、ソシオサイエンス Vol.30、2024年3月	<a href="https://www.waseda.jp/fsss/iass/assets/uploads/2023/06/7eb261ac1842f3367a9838bf61624184.pdf">https://www.waseda.jp/fsss/iass/assets/uploads/2023/06/7eb261ac1842f3367a9838bf61624184.pdf</a> (2024年2月5日アクセス)
	USDAウェブサイト、Donating	<a href="https://www.usda.gov/foodlossandwaste/donating">https://www.usda.gov/foodlossandwaste/donating</a> (2024年2月1日アクセス)
	消費者庁、諸外国における食品の期限表示制度及び普及啓発に関する調査業務 (2023年12月)	<a href="https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/information/food_loss/efforts/assets/efforts_24_0131_0004.pdf">https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/information/food_loss/efforts/assets/efforts_24_0131_0004.pdf</a> (2024年2月6日アクセス)
	Harvard Law School(CHLPI)ウェブサイト、Food Donation Improvement Act Signed into Law	<a href="https://chlpi.org/news-and-events/news-and-commentary/food-law-and-policy/food-donation-improvement-act-signed-into-law/">https://chlpi.org/news-and-events/news-and-commentary/food-law-and-policy/food-donation-improvement-act-signed-into-law/</a> (2024年4月3日アクセス)

ページ	文献名称	URL
38、39	ReFEDウェブサイト、Food Date Labeling Act	<a href="https://policyfinder.refed.org/federal-policy/food-date-labeling-act">https://policyfinder.refed.org/federal-policy/food-date-labeling-act</a> (2024年2月6日アクセス)
	Congress.gov, H.R.3159 - Food Date Labeling Act of 2023	<a href="https://www.congress.gov/bill/118th-congress/house-bill/3159">https://www.congress.gov/bill/118th-congress/house-bill/3159</a> (2024年2月6日アクセス)
	Congress.gov, H.R.1840 - Agriculture Resilience Act of 2023	<a href="https://www.congress.gov/bill/118th-congress/house-bill/1840">https://www.congress.gov/bill/118th-congress/house-bill/1840</a> (2024年2月6日アクセス)
39	USDAウェブサイト、NIFA Food Loss and Waste	<a href="https://www.nifa.usda.gov/topics/food-loss-waste">https://www.nifa.usda.gov/topics/food-loss-waste</a> (2024年2月20日アクセス)
	USDAウェブサイト、USDA Expands Efforts to Prevent and Reduce Food Loss and Waste	<a href="https://www.nifa.usda.gov/about-nifa/press-releases/usda-expands-efforts-prevent-reduce-food-loss-waste">https://www.nifa.usda.gov/about-nifa/press-releases/usda-expands-efforts-prevent-reduce-food-loss-waste</a> (2024年2月20日アクセス)
40	カリフォルニア州資源循環回収局 (CalRecycle) ウェブサイト、California's Short-Lived Climate Pollutant Reduction Strategy	<a href="https://calrecycle.ca.gov/organics/slcp/#:~:text=Organic%20waste%20in%20landfills%20emits,to%20health%20conditions%20like%20asthma">https://calrecycle.ca.gov/organics/slcp/#:~:text=Organic%20waste%20in%20landfills%20emits,to%20health%20conditions%20like%20asthma</a> . (2024年2月1日アクセス)
40、41	ReFED and Harvard Law School - Food Law and Policy Clinic (FLPC) 「Policy Matrix」	<a href="https://policyfinder.refed.org/uploads/policy-finder-policy-matrix-0923.pdf">https://policyfinder.refed.org/uploads/policy-finder-policy-matrix-0923.pdf</a> (2024年2月8日アクセス)
42	レジフランス、Code général des impôts	<a href="https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006069577/LEGISCTA000006179602/#LEGISCTA000006179602">https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006069577/LEGISCTA000006179602/#LEGISCTA000006179602</a> (2024年2月5日アクセス)
	農林水産省、平成27年度食品産業リサイクル状況等調査委託事業「海外における食品廃棄物等の発生状況及び再生利用等実施状況調査」報告書 (2016)	<a href="https://www.maff.go.jp/j/shokusan/recycle/syokuloss/pdf/hokoku.pdf">https://www.maff.go.jp/j/shokusan/recycle/syokuloss/pdf/hokoku.pdf</a> (2024年2月5日アクセス)

ページ	文献名称	URL
42	農林水産省、平成 31 年度海外農業・貿易投資環境調査分析委託事業（欧州の農業政策・制度の動向分析）報告書（2020）	<a href="https://www.maff.go.jp/j/kokusai/kokusei/kaigai_nogyo/k_syokuryo/attach/pdf/itaku31-9.pdf">https://www.maff.go.jp/j/kokusai/kokusei/kaigai_nogyo/k_syokuryo/attach/pdf/itaku31-9.pdf</a> (2024年2月5日アクセス)
42、43	参議院常任委員会調査室・特別調査室、「フランス・イタリアの食品ロス削減法— 2016 年法の成果と課題 —」、立法と調査 No.416（2019）	<a href="https://www.sangiin.go.jp/japanese/annai/chousa/rippou_chousa/backnumber/2019pdf/20191001003s.pdf">https://www.sangiin.go.jp/japanese/annai/chousa/rippou_chousa/backnumber/2019pdf/20191001003s.pdf</a> （2024年2月5日アクセス）
43	エコロジー・持続可能開発・エネルギー省ウェブサイト、La loi anti-gaspillage pour une économie circulaire	<a href="https://www.ecologie.gouv.fr/loi-anti-gaspillage-economie-circulaire">https://www.ecologie.gouv.fr/loi-anti-gaspillage-economie-circulaire</a> （2024年2月5日アクセス）
	レジフランス、LOI n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire (1)	<a href="https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT00041553759">https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT00041553759</a> （2024年2月5日アクセス）
	国立国会図書館 調査及び立法考査局、「【フランス】浪費に対する闘い及び循環経済に関する法律の制定」、外国の立法 No.287-2（2021）	<a href="https://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_11668878_po_02870205.pdf?contentNo=1">https://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_11668878_po_02870205.pdf?contentNo=1</a> (2024年2月6日アクセス)
	農林水産省、令和 3 年度輸出環境整備緊急対策委託事業（容器包装規制とリサイクル関連法調査）《仮訳（全文）》循環経済法（l'économie circulaire）（2023）	<a href="https://www.maff.go.jp/j/shokusan/export/e_process/attach/pdf/k_packaging-33.pdf">https://www.maff.go.jp/j/shokusan/export/e_process/attach/pdf/k_packaging-33.pdf</a> (2024年2月6日アクセス)
	フランス農業・食料主権省ウェブサイト、French Tech Agri20 : 22 start-up lauréates de la première édition	<a href="https://agriculture.gouv.fr/french-tech-agri20-22-start-laureates-de-la-premiere-edition">https://agriculture.gouv.fr/french-tech-agri20-22-start-laureates-de-la-premiere-edition</a> (2024年2月20日アクセス)
	ASCLEPIOS TECHウェブサイト	<a href="https://asclepiostech.com/index.php/about/">https://asclepiostech.com/index.php/about/</a> (2024年2月20日アクセス)
44	農林水産省 令和 2 年度輸出環境整備推進委託事業（食品規格等調査） 調査報告書 オーストラリア連邦 食品行政機構及び関連法令	<a href="https://www.maff.go.jp/j/shokusan/export/shokuhin-kikaku/attach/pdf/pacific-1.pdf">https://www.maff.go.jp/j/shokusan/export/shokuhin-kikaku/attach/pdf/pacific-1.pdf</a> (2024年2月15日アクセス)

ページ	文献名称	URL
44	オーストラリア連邦政府 Federal Register of Legislation, Australia New Zealand Food Standards Code - Standard 1.2.5 - Information requirements - date marking of food for sale	<a href="https://www.legislation.gov.au/F2015L00401/latest/versions">https://www.legislation.gov.au/F2015L00401/latest/versions</a> (2024年2月16日アクセス)
	The Global Food Donation Policy Atlas, Australia legal guide food donation law and policy	<a href="https://atlas.foodbanking.org/wp-content/uploads/2023/11/Australia-Legal-Guide-6.22.22.pdf">https://atlas.foodbanking.org/wp-content/uploads/2023/11/Australia-Legal-Guide-6.22.22.pdf</a> (2024年2月16日アクセス)
45	END Food Waste Australiaウェブサイト	<a href="https://endfoodwaste.com.au/who-we-are/">https://endfoodwaste.com.au/who-we-are/</a> (2024年2月19日アクセス)
	Food Innovation Australiaウェブサイト	<a href="https://www.fial.com.au/">https://www.fial.com.au/</a> (2024年2月19日アクセス)
46	中国食物与营养ウェブサイト、「国家重点研发计划“现代食品加工及粮食收储运技术与装备”专项解析」	<a href="http://journal01.magtechjournal.com/Jweb_sy/CN/abstract/abstract1036.shtml">http://journal01.magtechjournal.com/Jweb_sy/CN/abstract/abstract1036.shtml</a> (2022年9月26日アクセス)
	国家粮食和物资储备局ウェブサイト、「“十三五”国家重点研发计划“粮食收储保质降耗关键技术研究及装备开发”项目通过综合绩效评价」	<a href="http://sousuo.lswz.gov.cn/html/ywpc/cckj/2022-07/29/content_271155.shtml">http://sousuo.lswz.gov.cn/html/ywpc/cckj/2022-07/29/content_271155.shtml</a> (2024年2月7日アクセス)
	中華人民共和国中央人民政府ウェブサイト、「“现代食品加工及粮食收储运技术与装备”重点专项2017 年度项目申报指南」	<a href="https://www.gov.cn/xinwen/2016-10/11/5117251/files/768f34b675be46ccab1ea41c46095923.pdf">https://www.gov.cn/xinwen/2016-10/11/5117251/files/768f34b675be46ccab1ea41c46095923.pdf</a> (2024年2月7日アクセス)
47	惠企易点通ウェブサイト「“食品制造与农产品物流科技支撑”重点专项2021 年度常」	<a href="https://www.huiqiyidiantong.com/Upload/2021/12/14/2021_12_14_1639447573_108880.pdf">https://www.huiqiyidiantong.com/Upload/2021/12/14/2021_12_14_1639447573_108880.pdf</a> (2024年2月7日アクセス)
	中華人民共和国中央人民政府、「杜绝餐桌“剩宴”“光盘”行动受到社会各界广泛响应」	<a href="http://www.gov.cn/jrzq/2013-01/31/content_2323527.htm">http://www.gov.cn/jrzq/2013-01/31/content_2323527.htm</a> (2024年2月7日アクセス)

ページ	文献名称	URL
47	中华人民共和国外交部、「2030年可持续发展议程」	<a href="https://www.fmprc.gov.cn/web/ziliao_674904/zt_674979/dnzt_674981/qtzt/2030kcxzyc_686343/zw/">https://www.fmprc.gov.cn/web/ziliao_674904/zt_674979/dnzt_674981/qtzt/2030kcxzyc_686343/zw/</a> (2024年2月7日アクセス)
	習近平報道特集	<a href="http://www.xinhuanet.com/politics/leaders/2020-08/11/c_1126353394.htm">http://www.xinhuanet.com/politics/leaders/2020-08/11/c_1126353394.htm</a> (2024年2月7日アクセス)
	鳳凰週刊	<a href="http://www.ifengweekly.com/detil.php?id=10488">http://www.ifengweekly.com/detil.php?id=10488</a> (2024年2月7日アクセス)
	中国人民代表大会ウェブサイト	<a href="http://www.npc.gov.cn/npc/c30834/202104/83b2946e514b449ba313eb4f508c6f29.shtml">http://www.npc.gov.cn/npc/c30834/202104/83b2946e514b449ba313eb4f508c6f29.shtml</a> (2024年2月7日アクセス)
	中華人民共和国中央人民政府、中华人民共和国國務院令 第740号	<a href="http://www.gov.cn/zhengce/content/2021-04/07/content_5598180.htm">http://www.gov.cn/zhengce/content/2021-04/07/content_5598180.htm</a> (2024年2月7日アクセス)
	中国山東省新聞ウェブサイト	<a href="http://news.sdchina.com/show/4647806.html">http://news.sdchina.com/show/4647806.html</a> (2024年2月7日アクセス)

# TSC Foresight 短信

## フードチェーンにおける食品ロスの現状と削減に向けた技術的課題

2024年9月発行

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構  
イノベーション戦略センター（TSC）

- センター長                    岸本 喜久雄
- 事務局長                    植木 健司
- アグリ・フードテックユニット
  - ユニット長                    宇木 俊晴
  - 上席技術アナリスト        渡邊 直樹
  - 主任研究員                    二関 洋子
  - フェロー                        大谷 敏郎
  - アドバイザー                櫻谷 満一

- ・本資料に掲載されている全てのドキュメント、画像等の著作権は、特に記載されているものを除き、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 イノベーション戦略センター（以下、NEDO TSC という。）に帰属します。
- ・本資料の内容の全部又は一部について、私的使用又は引用等著作権法上認められた行為として、適宜の方法により出所を明示することにより、引用・転載複製を行うことが出来ます。ただし、NEDO TSC以外の出典元が明記されている場合は、それぞれの著作権者が定める条件に従ってご利用下さい。
- ・本資料に掲載されている著作物を商業目的で複製する場合は、あらかじめ下記お問い合わせ宛にご連絡下さい。商業目的で複製とは、直接収益を得ることを目的に著作物を複製して販売すること等を指します。
- ・本資料の全部又は一部について、NEDO TSCに無断で改変を行うことはできません。
- ・本資料に関する問い合わせ先：  
国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構  
イノベーション戦略センター  
電話 044-520-5200 E-Mail: tsc-unit-2024@ml.nedo.go.jp