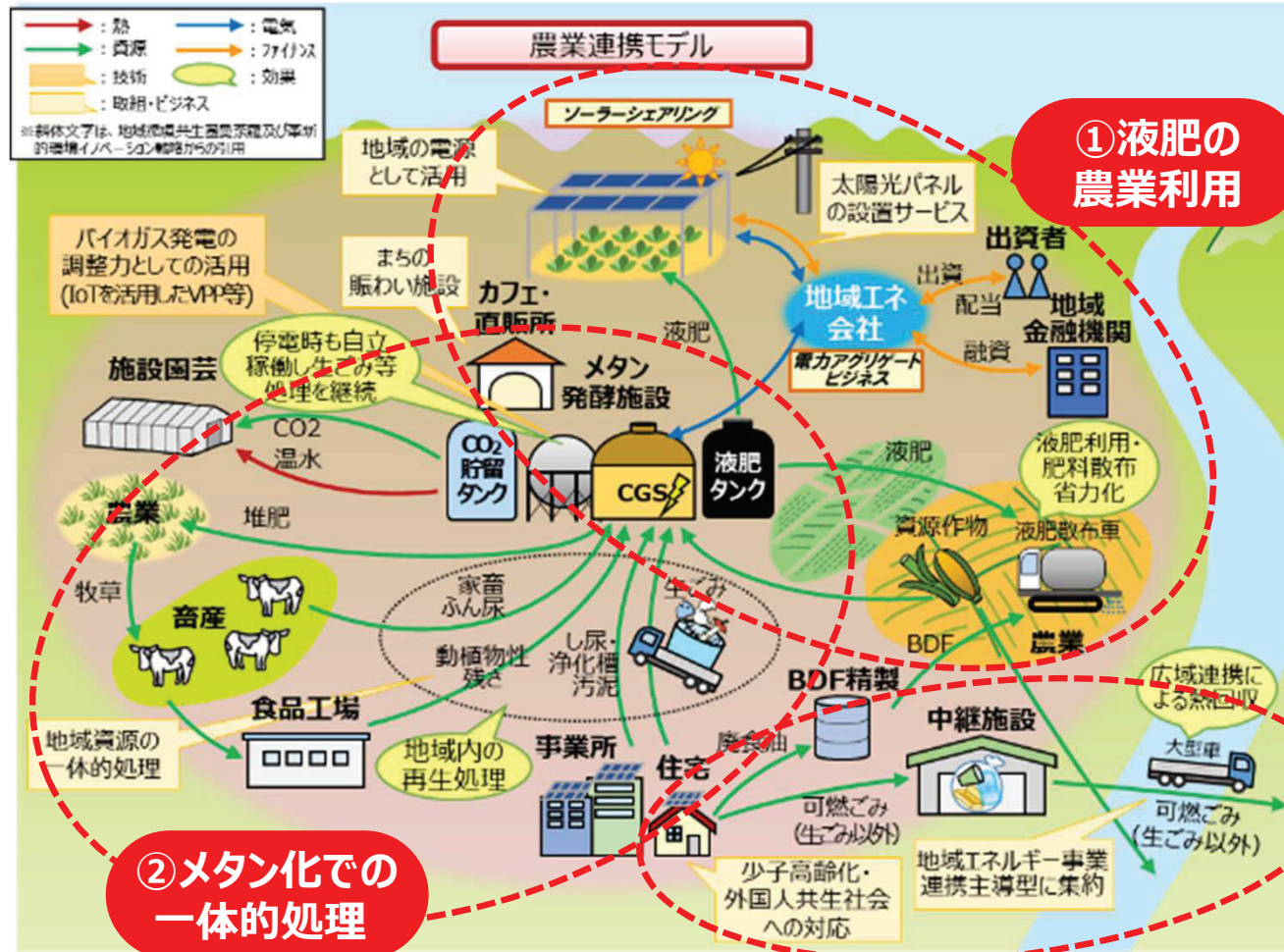


○市町村における家庭系食品廃棄物のリサイクルの事例

液肥利用で肥料成分を循環利用するメタン発酵を中核とした地域のバイオマス資源活用と他モデルと連携した広域的処理の組合せにより高い水準の資源・エネルギー回収を行うモデル



- ・発酵後の消化液を水田・畑地等で液肥として活用
- ・まちの賑わい施設として、まちの中心部などに整備

- ・農業生産コスト、肥料の散布労力の削減
- ・化学肥料の製造に伴うGHG排出量削減
- ・メタン発酵施設のエネルギー使用量・運転コストの削減

③広域連携によるエネルギー回収

- ・生ごみ以外の可燃ごみは、他地域（地域エネルギー事業連携主導型モデルや脱炭素産業資源循環連携主導型モデル）と連携し、広域的な処理により高度な熱回収を実現（中小規模の単純焼却から転換）

- ・水分率の高いバイオマスはメタン発酵しエネルギー回収
- ・し尿・浄化槽汚泥を生ごみと併せて処理（生ごみのエネルギーの有効活用により、資金流出をもたらす電気・燃料消費の多いし尿処理施設から転換）
- ・畜産が盛んな地域では家畜ふん尿も合わせた処理も

- ・廃棄物の性状に応じた方式・規模による処理がもたらす処理の効率化とGHG排出量大幅削減

参考事例：南筑後地域における地域資源の一体的メタン発酵と農業利用

①液肥の農業利用

②メタン化での一体的処理

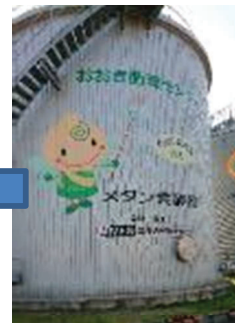
【メタン発酵】

- ・し尿
- ・浄化槽汚泥
- ・生ごみ

みやま市 ルフラン
2018年
(130t/日)

大木町 くるん
2006年
(約40t/日)

【参考】前川 忠久ら「福岡県みやま市の資源循環施設に関する研究」
大阪産業大学 人間環境論集、19、
2020.3



【写真】<https://www.env.go.jp/council/03recycle/mat01-3-32.pdf> (本学会での大木町長御発表資料)

農業生産コストの低減効果 (大木町)

●需給バランス

液肥
5500t/年

÷

稲作元肥 5t/10a使用
稲作追肥 2t/10a使用

=

液肥施用
面積
80ha

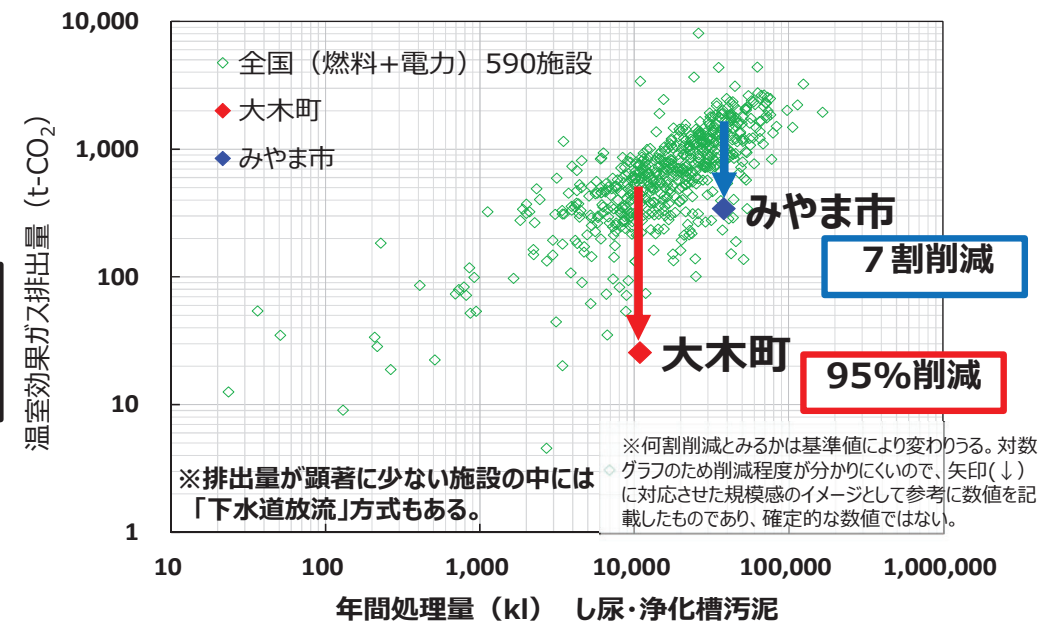
大木町の
田耕地面積
973ha

●コスト削減効果

円/10a	慣行農法	液肥+化肥	液肥のみ
肥料購入費	8,913	2,674	0
肥料散布費	2,073	1,564	1,400
肥料散布費用(合計)	10,986	4,238	1,400

出典：畑中 直樹ら「福岡県大木町における生ごみ・し尿・浄化槽汚泥資源化の多面的効果に関する研究」環境情報科学 学術研究論文集 28(2014)などより引用・一部改変等により作成

全国のし尿処理施設のエネルギー起源CO2排出量との比較



出典：一般廃棄物処理実態調査データにおいて計算に必要な項目の回答が一定充足していた施設を対象として環境省委託業務で試算。全ての回答が正確とは限らないが、全体的な傾向を見る上では有効と考えられる。なお、電気の排出係数は1kWh=0.55kgCO₂/kWhとして計算した。

（２）再生利用等の促進のための制度

○登録再生利用事業者制度

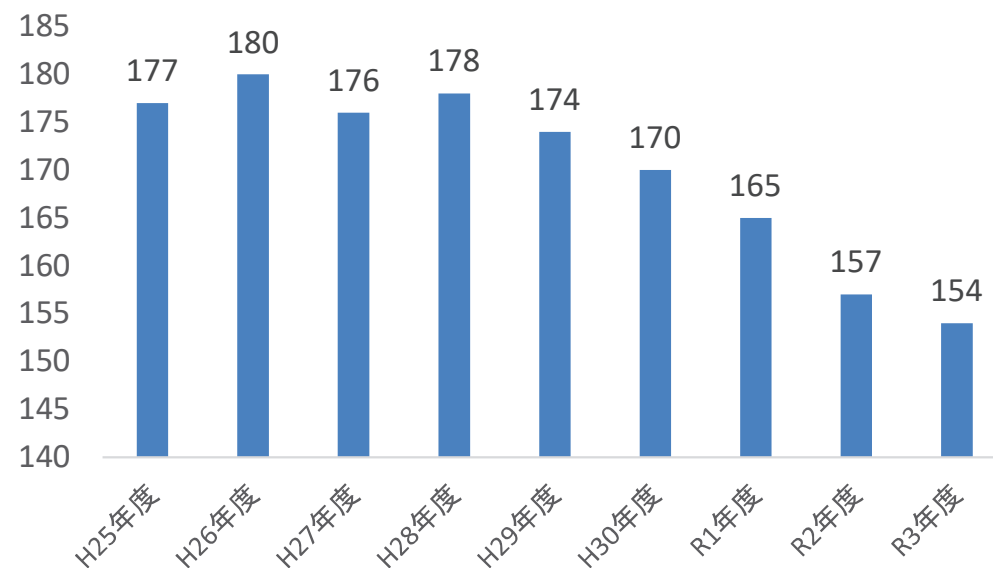
- ✓ 食品リサイクル法においては、一定の要件を満たしたリサイクル事業者からの申請に基づき、国が登録を行い、廃掃法等の特例（荷卸しに係る一般廃棄物の運搬業の許可不要、一般廃棄物処分手数料の上限規制の撤廃等）等を講ずることにより再生利用を円滑に実施。
- ✓ 制度創設以来、再生利用の促進等に一定程度の役割を果たしてきたと考えられるものの、近年は事業者の全体数は減少傾向。ただし、メタン化事業は増加傾向にある。
- ✓ 生活環境の保全の観点から、事業者に対して定期的に指導を実施。

■ 登録再生利用事業者の事業の種別（令和4年3月末現在）

再生利用事業の種別	件数
肥料化事業	94
飼料化事業	48
油脂・油脂製品化事業	24
メタン化事業	13
炭化事業	2

※ 一つの事業者が複数の再生利用事業を実施しているケースがあるため、事業別の件数の計（181）と登録再生利用事業者の総数（154）とは一致しない。

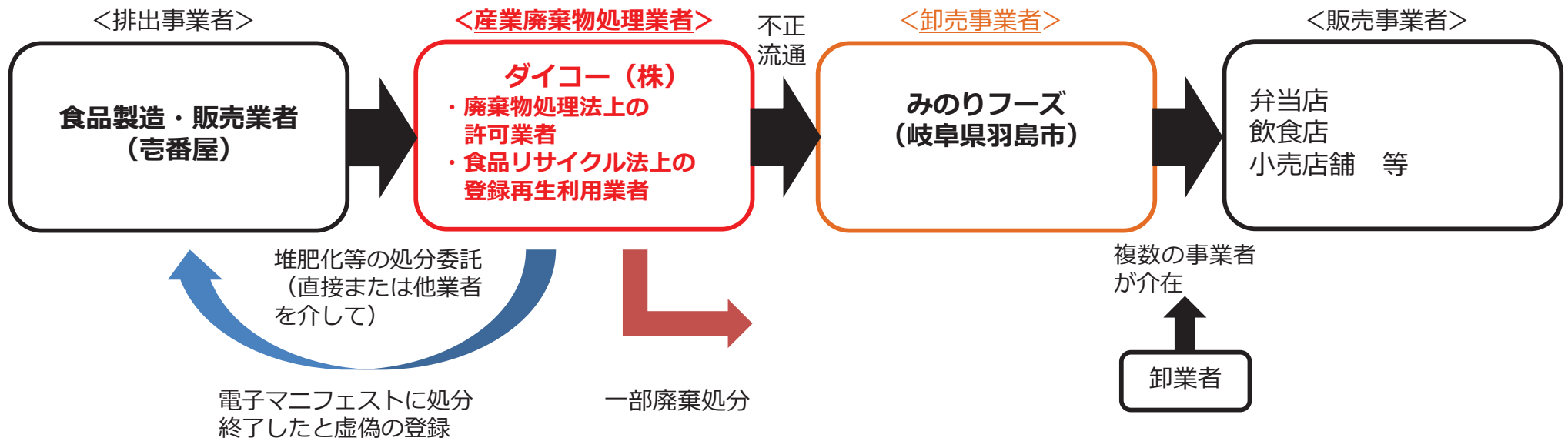
■ 登録再生利用事業者数の推移



○食品廃棄物の不正転売事案について

✓ 食品製造業者等から処分委託を受けた食品廃棄物が、愛知県の産業廃棄物処理業者により、食品として売却された事案

- ・ 平成22年頃から過剰保管、平成24～25年頃から発酵施設が未稼働と推測。本社工場の他に無届けの場所に不適正保管
- ・ 平成28年1月 事案発覚。（株）壺番屋から愛知県に対し、排出した産業廃棄物（冷凍ビーフカツ）が処理されず、不正転売されたと報告。
- ・ 平成28年2月～ 愛知県が改善命令及び排出事業者に回収を指導。
- ・ 平成28年6月 愛知県が排出者不明の廃棄物について廃棄物関係団体等の協力を得て撤去開始。
- ・ 平成28年7月・9月 中央環境審議会食品リサイクル専門委員会と食料・農業・農村政策審議会食品リサイクル小委員会との合同会合にて、食品関連事業者を求める食品廃棄物等の不適正な転売防止のための取組についての審議
- ・ 平成28年9月 中央環境審議会から、環境大臣に答申
- ・ 平成28年10月 食料・農業・農村政策審議会から、農林水産大臣に答申
- ・ 平成29年1月まで 廃棄物処理法違反等により有罪判決（ダイコー、みのりフーズの関係者ら3名）、刑が確定。
- ・ 平成29年1月 食品リサイクル法における食品関連事業者が取り組むべき措置の指針（判断基準省令）の改正及び転売防止の取組強化のための食品関連事業者向けガイドラインの策定
- ・ 平成29年2月 愛知県において、回収、撤去完了。



○食品廃棄物の不正転売事案を受けた対応

- ✓ 食品廃棄物の不正転売事案を受け、廃棄物処理業者及び排出事業者に係る対策として、廃棄物処理法の改正や食品リサイクル法の判断基準省令の改正等を実施。

廃棄物処理業者に係る対策

- ① 都道府県等による食品廃棄物の不正転売に係る立入検査マニュアルを策定（H28.6.21通知）
- ② 廃棄物関係団体に対し、排出事業者による現地確認の積極的受入れとチェックリストの整備を要請（H28.10に全国産業廃棄物連合会が実地確認チェックリストを策定）
- ③ 優良な食品リサイクル業者育成・評価のため、（一社）全国食品リサイクル連合会（旧全国食品リサイクル登録再生利用事業者事務連絡会）に自主基準の策定や評価制度の構築を要請。
- ④ 許可を取り消された処理業者等に対して、都道府県等が必要な措置を命じることができるよう措置（廃棄物処理法を改正（H29.6.16公布））
- ⑤ マニフェストの虚偽記載等に関する罰則を強化（廃棄物処理法を改正（H29.6.16公布））
（改正前：6か月以下の懲役又は50万円以下の罰金→改正後：1年以下の懲役又は100万円以下の罰金）
- ⑥ 電子マニフェストにおいて不適正な登録・報告内容の疑いの検知に資するようシステムを改修

排出事業者に係る対策

- ① 食品リサイクル法における食品関連事業者が取り組むべき措置の指針（判断基準省令）の改正及び転売防止の取組強化のための食品関連事業者向けガイドラインの策定（H29.1.26）
- ② 排出事業者の責任の徹底（H29.3.21）、排出事業者向けチェックリスト（処理状況の確認等）の活用（H29.6.20）について、都道府県等へ通知
- ③ 許可を取り消された処理業者等に対して、排出事業者への通知を義務付け（廃棄物処理法を改正（H29.6.16公布））

○食品関連事業者向けのガイドライン（概要）

- ✓ 廃棄物処理法の下での地方公共団体の規制権限の及ばない第三者が、廃棄物の排出事業者と処理業者との間の契約に介在して、あっせん、仲介、代理等を行うことによって、排出事業者と処理業者との直接の関係性が希薄化するとともに、適正な処理のための費用が廃棄物処理業者に支払われなくなるといった状況が生じかねず、不法投棄等の不適正処理につながるおそれ。
- ✓ 再生利用の実施状況の把握・管理、処理業者の支払う料金の適正性の確認等の廃棄物処理の根幹的業務は、第三者に任せきりにせず、排出事業者自らが実施する必要。

食品関連事業者が実施すべき具体的取組

1. 食品廃棄物が委託契約どおりに収集・運搬及び再生利用されるよう確認
(廃棄物処理法に基づく許可や、収集運搬・再生利用を行うために必要な処理能力を有するかの確認、実際にリサイクル等が行われていることの現地確認 等)
2. 食品廃棄物の性状又は発生の状況を勘案し、追加的に転売防止措置が必要と認められる場合には、食品廃棄物等が食用と誤認されないよう適切な措置を実施
3. 適正な料金で再生利用を行っている委託先を選定

(不適正な転売のリスクが高い時には以下のような取組を柔軟に選択)

- ✓ 包装の除去や毀損
- ✓ 賞味期限が切れていることが表示されている形での排出
- ✓ 破碎や他の食品廃棄物との混合
- ✓ 印の付与
- ✓ 搬入への立ち会い 等

商品の外装を除去→

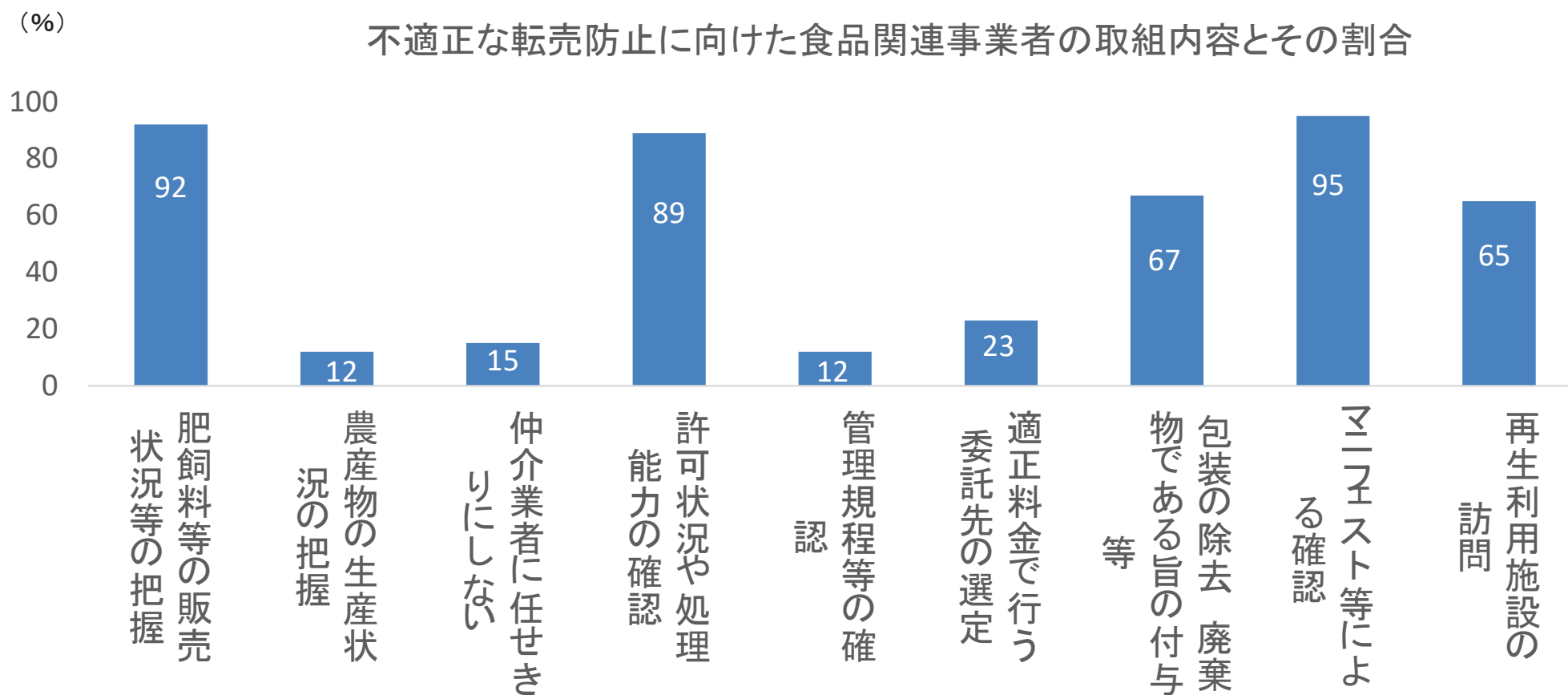


←廃棄物専用
コンテナでの
排出



○食品廃棄物の不適正な転売事案を受けた食品関連事業者の対応

- ✓ 平成29年度定期報告提出事業者に対して、ガイドラインに示された取組事例の実施状況について、聞き取り調査を実施。
- ✓ 再生利用された肥飼料等の製造・販売状況の把握や廃棄物処理法に基づく許可や処理能力の確認を行っている事業者は全体の9割
- ✓ 引渡し時や処理終了時における転売防止対策については、包装の除去や毀損、再生利用設備への訪問等で確認している事業者が約7割。



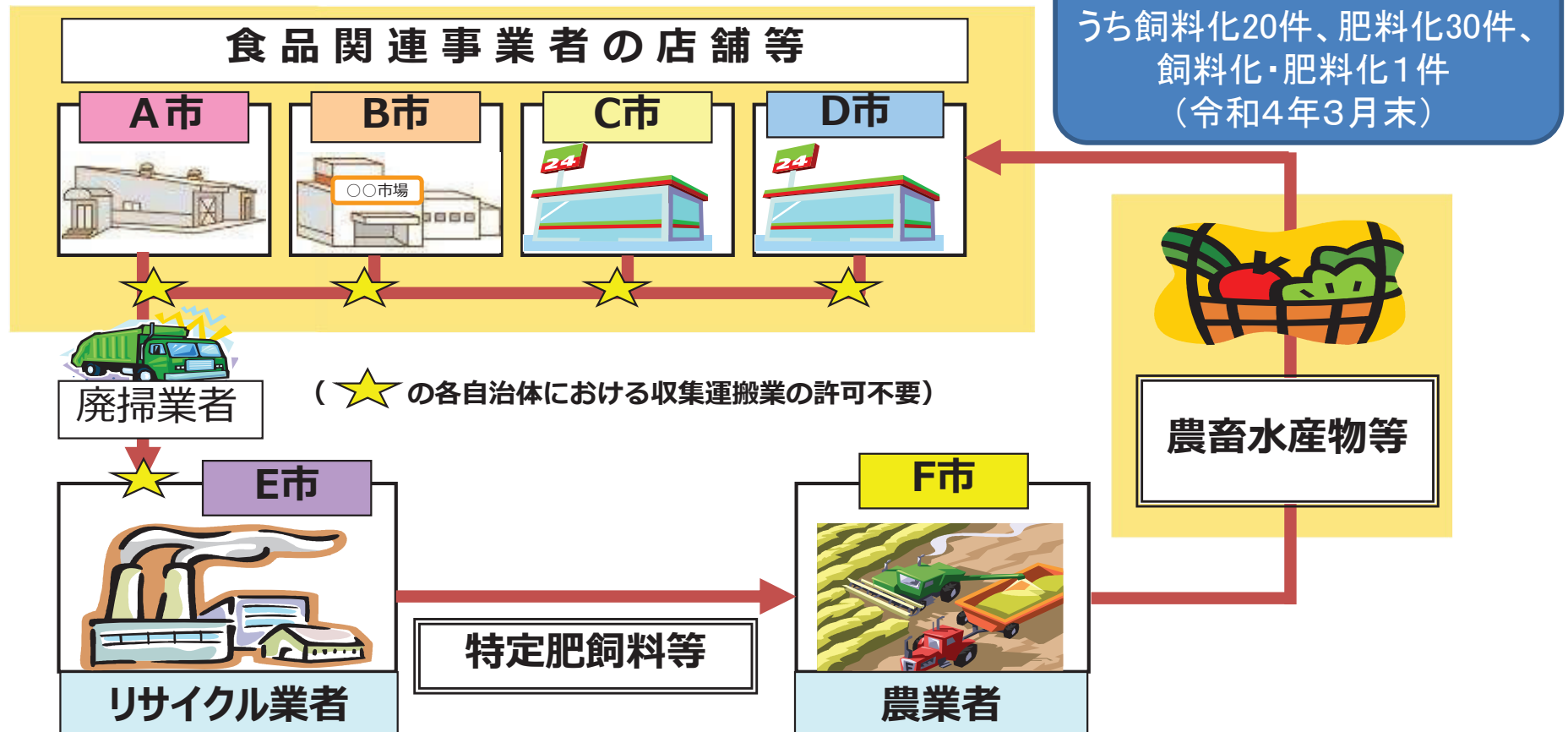
○食品リサイクルに係る不適正処理の事例

✓ 登録再生利用事業者が食品廃棄物の不適正処理（法令違反）を行っていた事案

- ✓ 株式会社熊本清掃社（本社：熊本市）は、2007年、名古屋市に「バイオプラザなごや」を開設。**食品リサイクル法の登録再生利用事業者に登録し、肥料化事業（処理能力：326t／日）を実施。**
- ✓ 2019年1月、「バイオプラザなごや」から、**肥料化に伴い発生し、排水基準を超えた排水を適切に処理せず名古屋港へ排出していた**として、同社関係者が愛知県警に**水質汚濁防止法違反**の容疑で逮捕された。
- ✓ 捜査の結果、同社は汚水の不正排出についてマニュアルを作成しており、組織的な犯行であったことが判明。
- ✓ 2019年3月、名古屋市と熊本市が**廃棄物処理法に基づく業許可・施設設置許可を取り消し**。併せて、名古屋市が同社に対し、施設内に残された廃棄物を適正に処理するよう、**廃棄物処理法に基づく措置命令**を発出。
- ✓ 2019年3月、施設の廃止に伴い**食品リサイクル法の登録再生利用事業を廃止**。

食品リサイクルループの推進（再生利用事業計画認定制度）

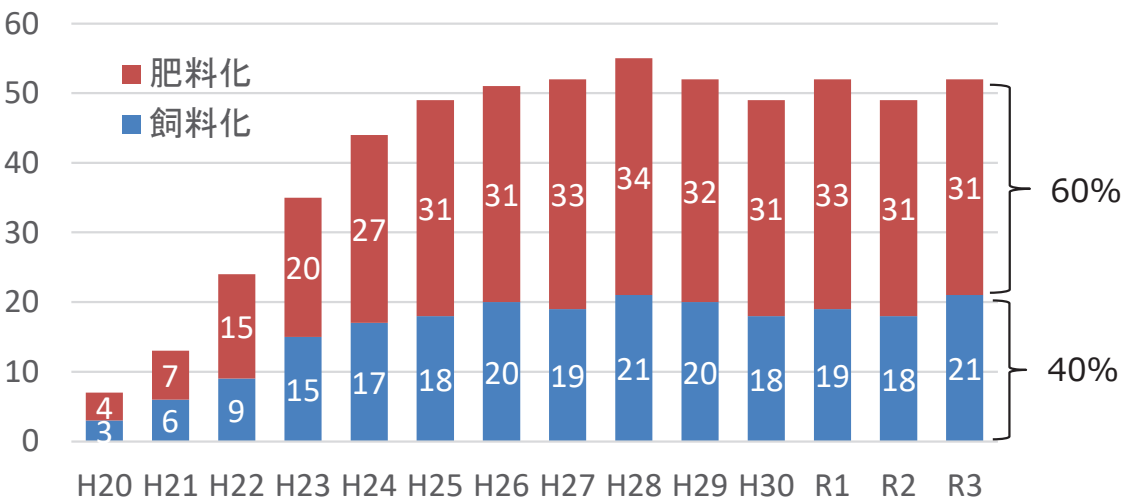
- ✓ 食品関連事業者から発生する廃棄物から肥料・飼料を生産し、それを用いて生産した農産物等を食品関連事業者が取り扱う、食品リサイクルループの形成を推進。
- ✓ 食品関連事業者とリサイクル業者、農業者等の3者が連携して策定した食品リサイクルループの事業計画について、主務大臣の認定を受けることにより、廃掃業者は廃棄物処理法に基づく収集運搬業の許可（一般廃棄物に限る。）が不要となる特例を活用することが可能。



○食品リサイクル・ループの現状

- ✓ 食品リサイクル・ループの認定件数は、おおむね横ばい傾向にあり、地域別には若干偏りがある。
- ✓ 事業内容は、肥料化が6割、飼料化が4割となっている。
- ✓ 排出事業者と再生利用事業者等のマッチングの実施等の対策を行っているものの、今後更なる推進をしていくことが必要。

■ リサイクル・ループの認定状況の推移



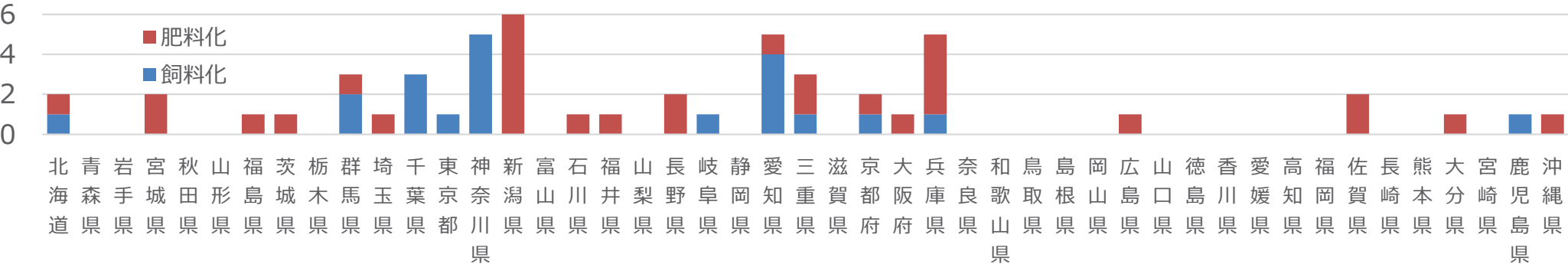
(注) 令和元年度以降は、肥料化と飼料化の両方を行う事業計画が1件存在し、両方にカウントしている。

■ マッチングセミナーの開催状況

平成27年度	愛知県名古屋市：40名、宮城県仙台市：36名 埼玉県さいたま市：98名、山口県宇部市：44名 合計：218名
平成28年度	秋田県秋田市：35名、大阪府大阪市：68名 沖縄県那覇市：50名 合計：153名
平成29年度	長崎県長崎市：79名、愛知県豊橋市：38名 千葉県千葉市：57名 合計：174名
平成30年度	北海道札幌市：43名
令和元年度	福岡県福岡市：30名

※令和2年度以降は新型コロナウイルス拡大に伴い開催中止

■ リサイクル・ループの都道府県別の認定状況（令和4年3月現在）



(注) 都道府県別は、リサイクラーの事業場の所在地で区分している。このため、複数県にまたがるループは反映されていない。

4. その他

みどりの食料システム戦略（概要）

～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～

Measures for achievement of Decarbonization and Resilience with Innovation (MeaDRI)

令和3年5月
農林水産省

現状と今後の課題

- 生産者の減少・高齢化、地域コミュニティの衰退
- 温暖化、大規模自然災害
- コロナを契機としたサプライチェーン混乱、内食拡大
- SDGsや環境への対応強化
- 国際ルールメイキングへの参画

 「Farm to Fork戦略」(20.5)
2030年までに化学農薬の使用及びリスクを50%減、有機農業を25%に拡大

 「農業イノベーションアジェンダ」(20.2)
2050年までに農業生産量40%増加と環境フットプリント半減

農林水産業や地域の将来も見据えた持続可能な食料システムの構築が急務

持続可能な食料システムの構築に向け、「みどりの食料システム戦略」を策定し、中長期的な観点から、調達、生産、加工・流通、消費の各段階の取組とカーボンニュートラル等の環境負荷軽減のイノベーションを推進

目指す姿と取組方向

2050年までに目指す姿

- 農林水産業のCO2ゼロエミッション化の実現
- 低リスク農業への転換、総合的な病害虫管理体系の確立・普及に加え、ネオニコチノイド系を含む従来の殺虫剤に代わる新規農薬等の開発により化学農薬の使用量（リスク換算）を50%低減
- 輸入原料や化石燃料を原料とした化学肥料の使用量を30%低減
- 耕地面積に占める有機農業の取組面積の割合を25%(100万ha)に拡大
- 2030年までに食品製造業の労働生産性を最低3割向上
- 2030年までに食品企業における持続可能性に配慮した輸入原材料調達の実現を目指す
- エリートツリー等を林業用苗木の9割以上に拡大
- ニホンウナギ、クロマグロ等の養殖において人工種苗比率100%を実現

戦略的な取組方向

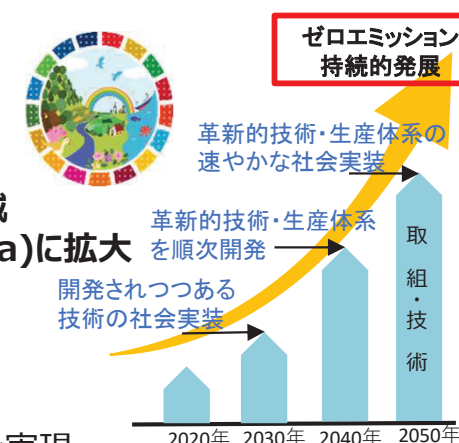
2040年までに革新的な技術・生産体系を順次開発（技術開発目標）
2050年までに革新的な技術・生産体系の開発を踏まえ、今後、「政策手法のグリーン化」を推進し、その社会実装を実現（社会実装目標）

※政策手法のグリーン化：2030年までに施策の支援対象を持続可能な食料・農林水産業を行う者に集中。

2040年までに技術開発の状況を踏まえつつ、補助事業についてカーボンニュートラルに対応することを目指す。

補助金拡充、環境負荷軽減メニューの充実とセットでクロスコンプライアンス要件を充実。

※革新的技術・生産体系の社会実装や、持続可能な取組を後押しする観点から、その時点において必要な規制を見直し。地産地消型エネルギーシステムの構築に向けて必要な規制を見直し。



期待される効果

経済

持続的な産業基盤の構築

- ・輸入から国内生産への転換（肥料・飼料・原料調達）
- ・国産品の評価向上による輸出拡大
- ・新技術を活かした多様な働き方、生産者のすそ野の拡大

社会

国民の豊かな食生活 地域の雇用・所得増大

- ・生産者・消費者が連携した健康的な日本型食生活
- ・地域資源を活かした地域経済循環
- ・多様な人々が共生する地域社会

環境

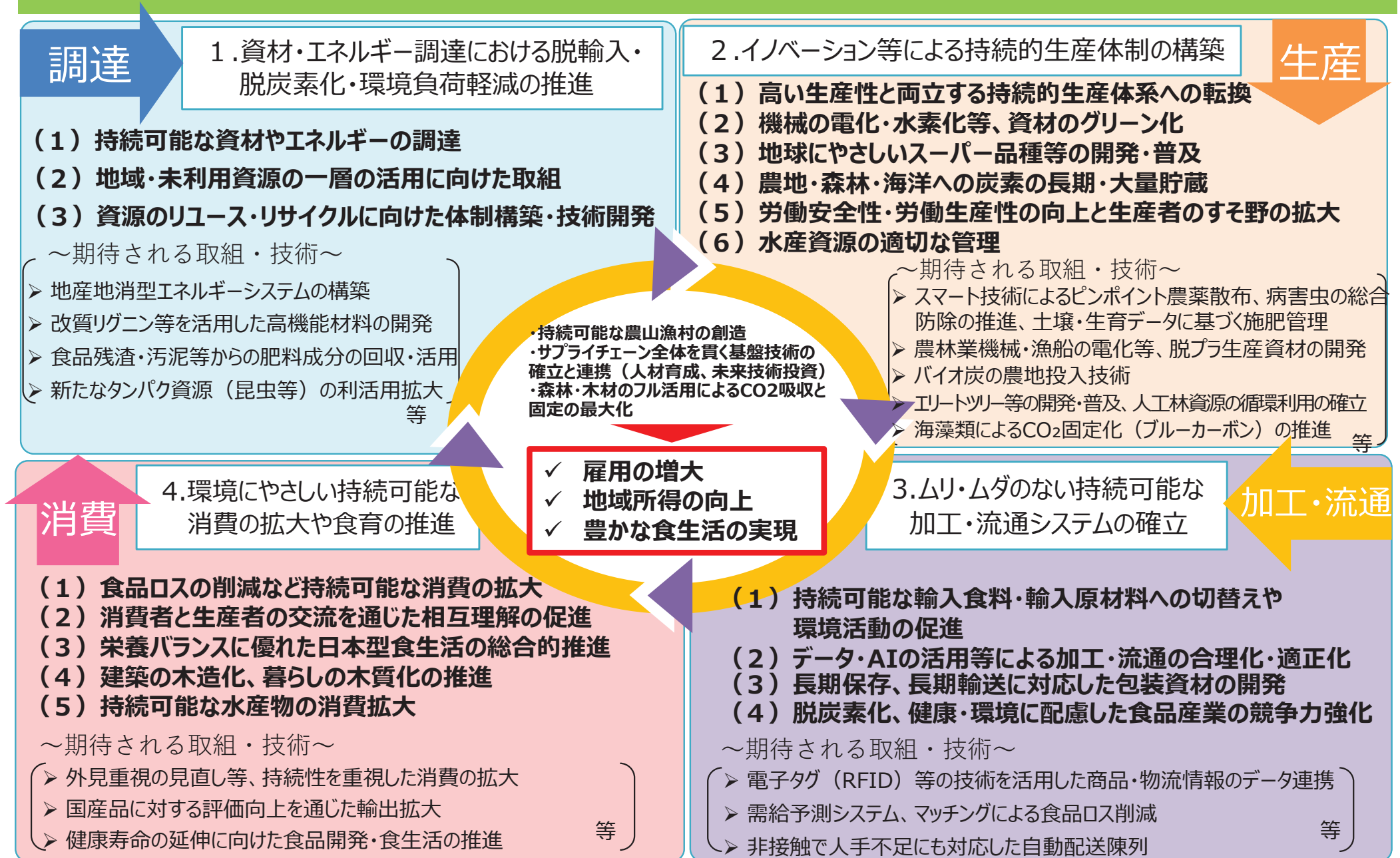
将来にわたり安心して暮らせる地球環境の継承

- ・環境と調和した食料・農林水産業
- ・化石燃料からの切替によるカーボンニュートラルへの貢献
- ・化学農薬・化学肥料の抑制によるコスト低減

アジアモンスーン地域の持続的な食料システムのモデルとして打ち出し、国際ルールメイキングに参画（国連食料システムサミット（2021年9月）など）

みどりの食料システム戦略（具体的な取組）

～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～



「みどりの食料システム戦略」が2050年までに目指す姿と取組方向

温室効果ガス削減	温室効果ガス	①2050年までに農林水産業のCO2ゼロエミッション化の実現を目指す。
	農林業機械・漁船	②2040年までに、農林業機械・漁船の電化・水素化等に関する技術の確立を目指す。
	園芸施設	③2050年までに化石燃料を使用しない施設への完全移行を目指す。
	再生可能エネルギー	④2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、農林漁業の健全な発展に資する形で、我が国の再生可能エネルギーの導入拡大に歩調を合わせた、農山漁村における再生可能エネルギーの導入を目指す。
環境保全	化学農薬	⑤2040年までに、ネオニコチノイド系農薬を含む従来の殺虫剤を使用しなくてもすむような新規農薬等の開発により、2050年までに、化学農薬使用量（リスク換算）の50%低減を目指す。
	化学肥料	⑥2050年までに、輸入原料や化石燃料を原料とした化学肥料の使用量の30%低減を目指す。
	有機農業	⑦2040年までに、主要な品目について農業者の多くが取り組むことができるよう、次世代有機農業に関する技術を確立する。これにより、2050年までに、オーガニック市場を拡大しつつ、耕地面積に占める有機農業※の取組面積の割合を25%（100万ha）に拡大することを目指す。（※国際的に行われている有機農業）
食品産業	食品ロス	⑧2030年度までに、事業系食品ロスを2000年度比で半減させることを目指す。さらに、2050年までに、AIによる需要予測や新たな包装資材の開発等の技術の進展により、事業系食品ロスの最小化を図る。
	食品産業	⑨2030年までに食品製造業の自動化等を進め、労働生産性が3割以上向上することを目指す（2018年基準）。さらに、2050年までにAI活用による多種多様な原材料や製品に対応した完全無人食品製造ラインの実現等により、多様な食文化を持つ我が国食品製造業の更なる労働生産性向上を図る。 ⑩2030年までに流通の合理化を進め、飲食料品卸売業における売上高に占める経費の割合を10%に縮減することを目指す。さらに、2050年までにAI、ロボティクスなどの新たな技術を活用して流通のあらゆる現場において省人化・自動化を進め、更なる縮減を目指す。
	持続可能な輸入調達	⑪2030年までに食品企業における持続可能性に配慮した輸入原材料調達の実現を目指す。
林野	森林・林業	⑫エリートツリー等の成長に優れた苗木の活用について、2030年までに林業用苗木の3割、2050年までに9割以上を目指すことに加え、2040年までに高層木造の技術の確立を目指すとともに、木材による炭素貯蔵の最大化を図る。 （※エリートツリーとは、成長や材質等の形質が良い精英樹同士の人工交配等により得られた次世代の個体の中から選抜される、成長等がより優れた精英樹のこと）
水産	漁業・養殖業	⑬2030年までに漁獲量を2010年と同程度（444万トン）まで回復させることを目指す。 （参考：2018年漁獲量331万トン） ⑭2050年までにニホンウナギ、クロマグロ等の養殖において人工種苗比率100%を実現することに加え、養魚飼料の全量を配合飼料給餌に転換し、天然資源に負荷をかけない持続可能な養殖生産体制を目指す。