

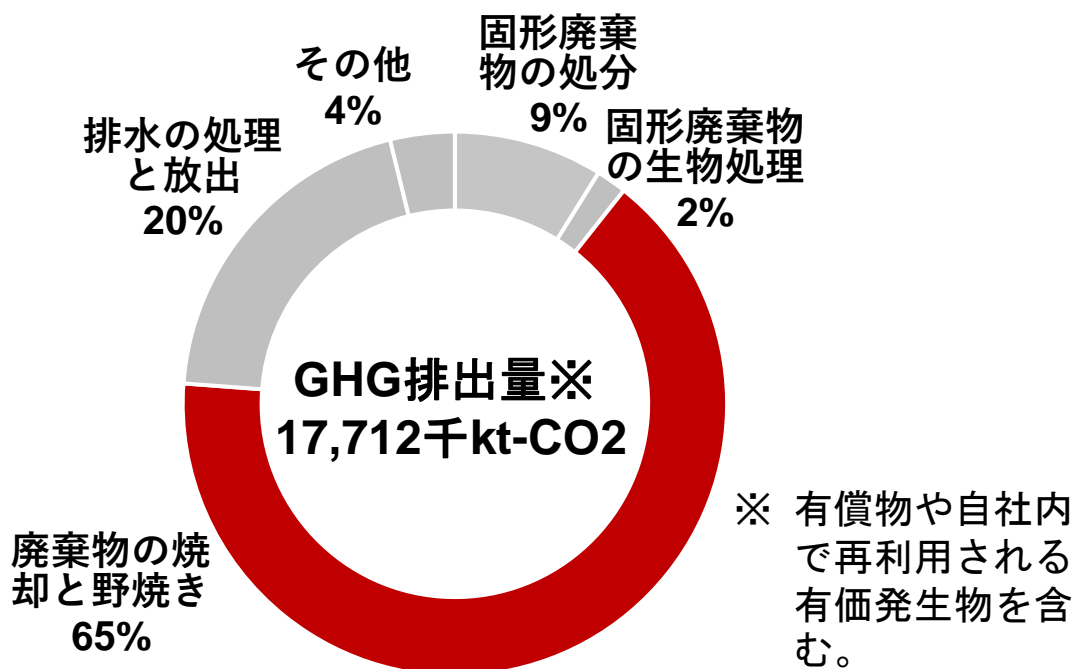
廃食用油を主体とした バイオマスの利用促進に向けた 取組状況調査について

令和6年1月

JWセンター 調査部

1. はじめに

2050年カーボンニュートラル実現に向けて、廃棄物分野においても一層の脱炭素・省CO₂対策が求められており、バイオマス等の資源循環を進め、焼却される廃棄物の減量化に努めることが重要である

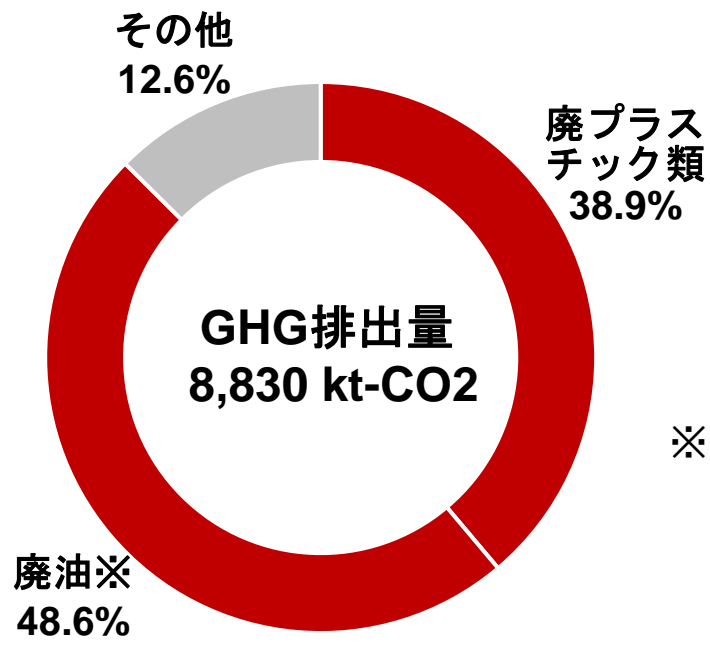


廃棄物分野における処理方法別の温室効果ガス排出量の割合（2021年度）
日本国温室効果ガスインベントリ報告書2023年（CGER-I165-2023）を元に作成

- 廃棄物分野では、焼却と野焼きに伴う温室効果ガス排出量が多い

1. はじめに

産業廃棄物の焼却等に伴う温室効果ガス排出量



※ 廃油は化石燃料起源成分及び生物起源成分を含む。

- 廃油と廃プラスチック類の割合が高い

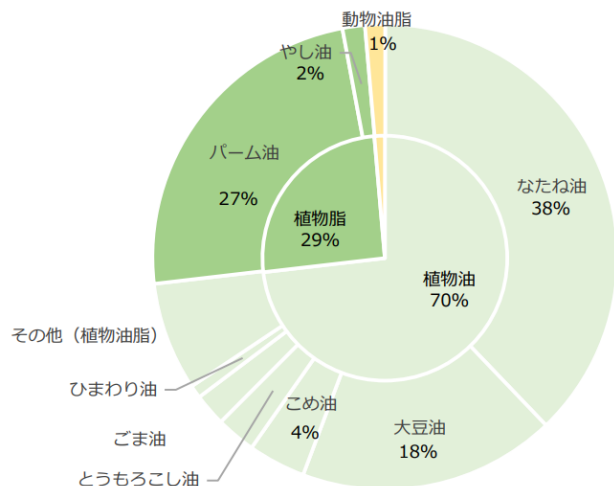
産業廃棄物の種類別の焼却等に伴う温室効果ガス排出量の割合（2021年度）
日本国温室効果ガスインベントリ報告書2023年（CGER-I165-2023）を元に作成

1. はじめに

食用油脂の種類

食用油脂の種類	特徴	例
植物油脂	主に植物の種子から抽出される油脂。常温で液体。	なたね油、大豆油、ごま油、パーム油、オリーブオイル等
動物油脂	動物から抽出される油脂。常温で固まる性質を持つ。	豚脂、牛脂、ラード、バター、魚油等

我が国の油脂供給量（2021年）



資料：農林水産省「油糧生産実績調査」、財務省「貿易統計」。

注：パーム油はパーム殻油を含む。その他（植物油脂）については一部植物脂も含むが、大部分が植物油なため、便宜的に植物油に含めている。

- 廃食用油の原料は植物油脂と動物油脂
- 国内消費の70%は植物油脂

1. はじめに

調査の背景・目的

- 2050年カーボンニュートラル実現に向けて、廃棄物分野においても一層の脱炭素・省CO₂対策が求められる
- 廃油は廃棄物分野からの温室効果ガス排出量が多い廃棄物であり、リサイクルの推進が求められる
- 廃油のうち廃食用油の処理やリサイクルの動向を把握することを目的に、廃食用油のリサイクル業者に対して、処理・リサイクル方法、温室効果ガス削減の取組状況、処理・リサイクルの課題等に関するヒアリング調査を実施した

2. 調査方法（ヒアリング調査）

（1）調査対象

全国（関東、近畿、中国、九州）の廃食用油を取り扱う
処理業者6者

調査先	A社	B社	C社	D社	E社	F社
地域 区分	関東	近畿	近畿	近畿	中国	九州

（2）調査期間

令和5年4～9月

2. 調査方法

(3) ヒアリング内容

廃食用油 の処理に ついて

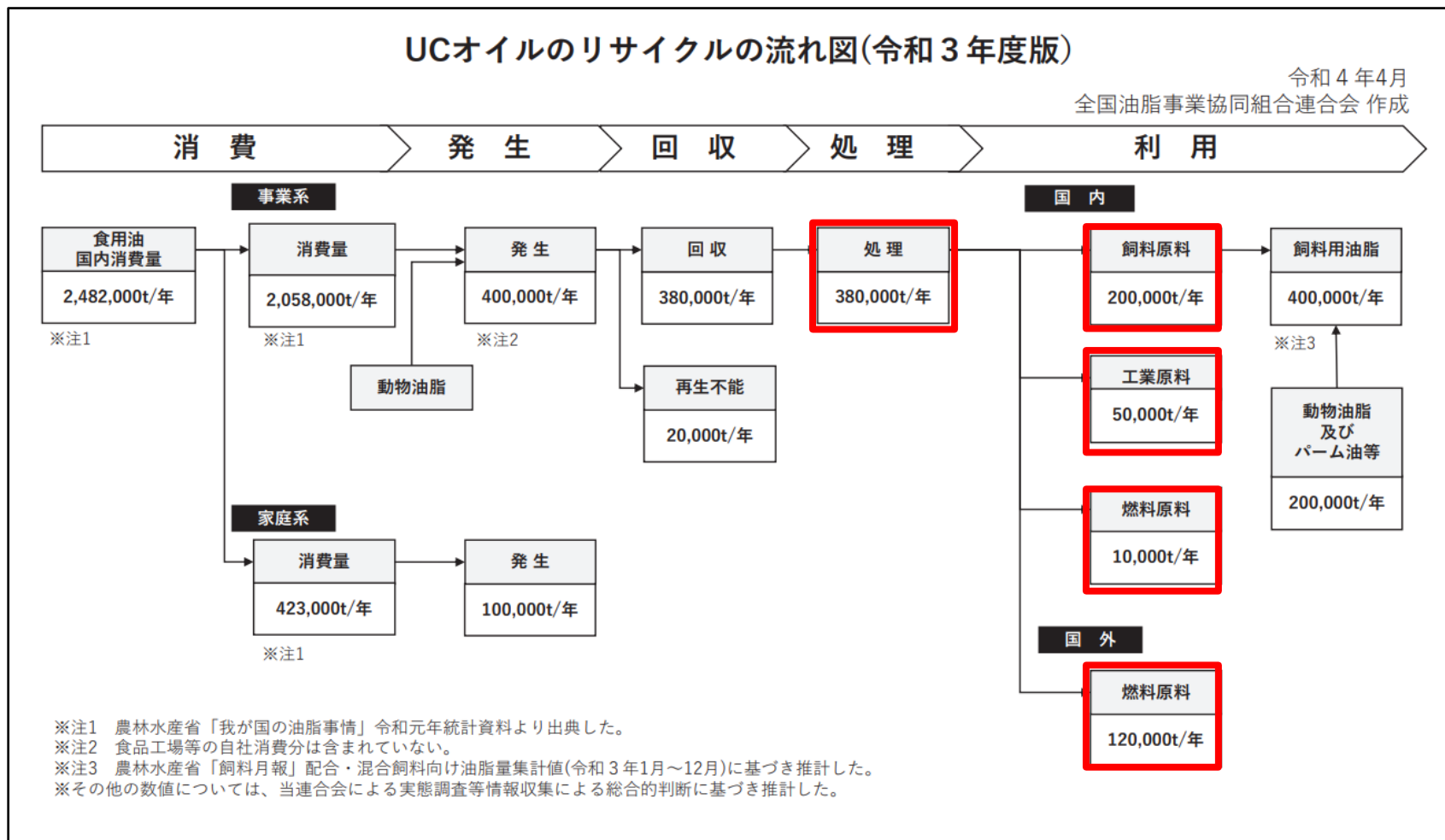
- 廃食用油の処理・リサイクルの状況
- 廃食用油処理業界の特徴と近年の廃食用油処理の動向
- 廃食用油の処理受託の流れ
- 廃食用油の回収、処理・リサイクルの方法
- 廃食用油のリサイクル品の販売先・利用方法
- 廃食用油業界の課題

カーボン ニュートラルの取組 み等につ いて

- 温室効果ガス排出量の算出や、削減目標の設定状況
- 排出事業者との連携の状況
- 脱炭素に向けて業界として必要と考えること
- 温室効果ガス排出量削減のためにすでに実施していること、導入を検討している対策

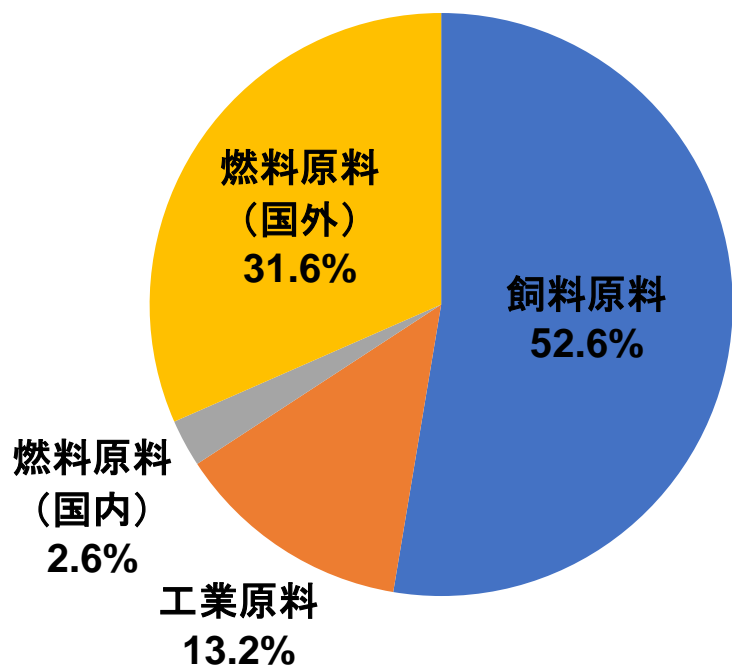
3. 調査結果①（廃食用油の処理、リサイクルについて）

廃食用油処理業界の特徴と近年の廃食用油処理の動向



3. 調査結果①（廃食用油の処理、リサイクルについて）

廃食用油処理業界の特徴と近年の廃食用油処理の動向



廃食用油の再生利用用途

全国油脂事業協同組合連合 広報資料を元に作成

- 廃油の中でも**廃食用油はリサイクルが進んでいる**
- 令和3年度に発生した廃食用油約40万トンのうち、約38万トンが、**飼料原料（53%）**
工業原料（13%）
国内用燃料原料（3%）
国外用燃料原料（32%）に再生利用された

3. 調査結果①（廃食用油の処理、リサイクルについて）

廃食用油処理業界の特徴と近年の廃食用油処理の動向

- 廃食用油の価格変動が大きいいため、**収益が不安定な業界**である
- 廃食用油の価格変動が激しいため、**廃食用油が廃棄物なのか有価物なのか、の判断が明確にしにくい**
- **休日の確保が難しく、業界で福利厚生が整っていないことが多い**ため、**若い人材が不足**している。人材不足により、さらに休日の確保が難しくなっている
- 揚げ油の価格高騰やコロナ禍の食生活の変化により、**食品業界全体の食用油脂の消費が減少**しており、**再生油の価格も高騰**している
- 家庭系の廃食用油の回収率は高くない

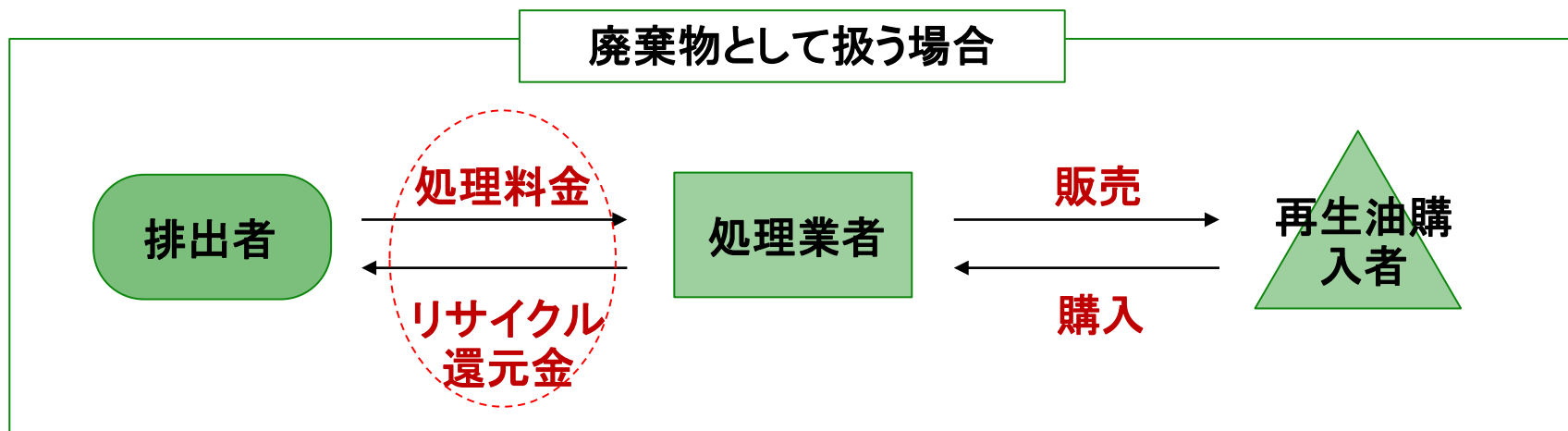
3. 調査結果①（廃食用油の処理、リサイクルについて）

廃食用油の取扱いと処理受託の流れ

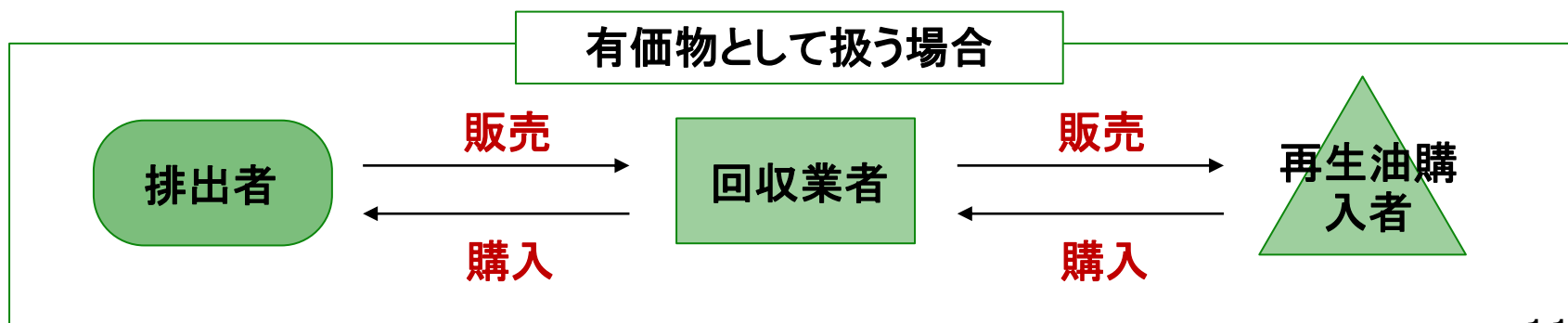
- 近年、**廃食用油は価格が高騰**しており、廃食用油からリサイクルした再生油も以前より高い価格で取引されている
- 廃食用油は有価物として取引される例があり、**処理業者によって廃棄物か、有価物かの取扱いが異なる**
- 廃食用油の処理料金と再生油の販売価格の差額が0円の場合、廃食用油を有価物とする自治体と、産業廃棄物とする自治体がある
- 廃食用油の回収・リサイクル業を全国規模で行う処理業者は、**廃食用油が有価物と判断される場合でも、適正処理の観点から産業廃棄物として委託契約を締結している**

3. 調査結果①（廃食用油の処理、リサイクルについて）

廃食用油の取引価格による取扱いと処理受託の流れ



金額を相殺するので、排出事業者は、実質、処理料金を負担しない構造



3. 調査結果①（廃食用油の処理、リサイクルについて）

調査先における廃食用油の取扱いと処理受託状況

調査先	廃棄物か有価物かの判断		処理料金の取扱い（廃棄物の場合）
	事業系	家庭系	
A社	廃棄物	有価物	処理料金と再生品の販売利益を相殺
B社	廃棄物	廃棄物	同上
C社	廃棄物	取扱いなし	同上
D社	有価物	有価物	—
E社	有価物	取扱いなし	—※
F社	廃棄物	取扱いなし	処理料金と再生品の販売利益を相殺

※ 有価物の取扱いでも、排出元の希望があればマニフェストを利用している。

3. 調査結果①（廃食用油の処理、リサイクルについて）

廃食用油処理フロー（回収～加熱溶解）

廃食用油を回収し、性状ごとに分別

加熱溶解・抜管



3. 調査結果①（廃食用油の処理、リサイクルについて）

廃食用油処理フロー（静置分離～出荷）

静置分離タンクで油分を分離 ▶ 製品タンクに貯蔵 ▶ 出荷

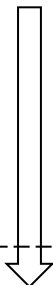


静置分離タンク

油分



水分
澱



製品タンク



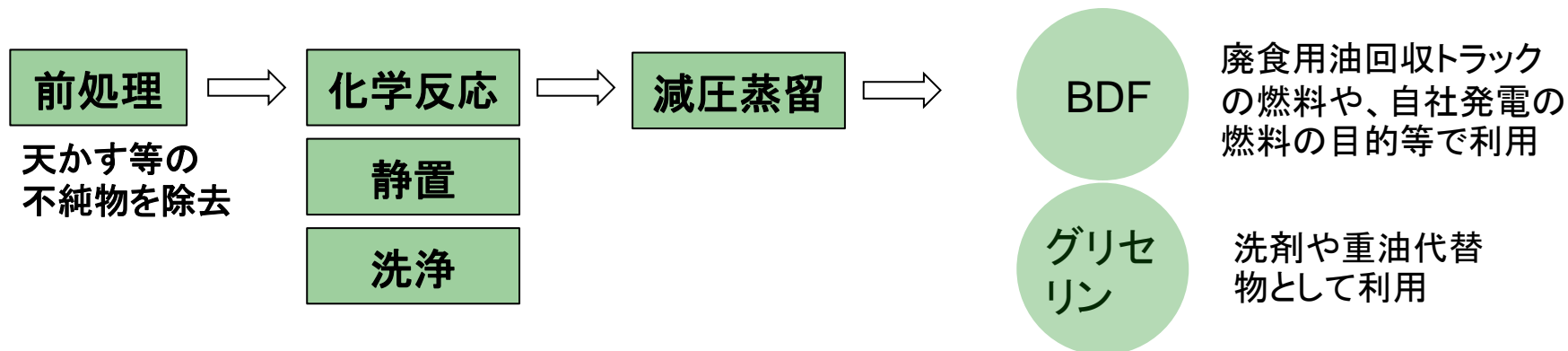
出荷用ローリー

- 植物油、動物油等の種類ごとに別タンクに貯蔵
- 販売先の要望を元にブレンドして出荷

- 産廃処理（堆肥化）
- 排水処理後、河川放流

3. 調査結果①（廃食用油の処理、リサイクルについて）

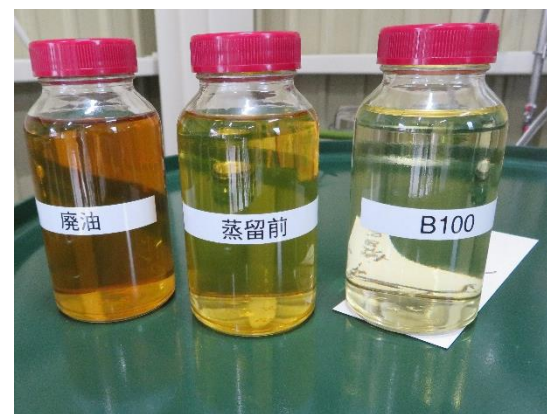
廃食用油処理フロー（燃料化）



エステル反応槽



減圧蒸留装置



廃食用油、BDF

3. 調査結果①（廃食用油の処理、リサイクルについて）

再生油の活用状況（商社・飼料メーカー等に販売）

- 配合飼料メーカーの要望を元に、処理業者が再生油の種類（植物油由来の再生油と動物油脂由来の再生油）の配合を調整し、配合飼料メーカーに販売している
- 商社を介して再生油を配合飼料メーカーに販売している。配合飼料メーカーは配合飼料に2～3%の割合で再生油を添加して畜産農家に販売している
- 配合飼料メーカーでは、再生油は、配合飼料のカロリーを増加させ、粉末状の飼料をつなぐ役割で配合飼料に添加されている
- 廃食用油を飼料原料に利用する場合は、廃食用油処理施設において一定の加熱処理基準を満たす必要がある

3. 調査結果①（廃食用油の処理、リサイクルについて）

再生油の活用状況（商社・脂肪酸メーカー等に販売）

- 自社でリサイクルした再生油をインク、せっけんの原料として商社や脂肪酸メーカーに販売している
- 商社に販売した再生油は、海外に輸出されているものもある
- 自社でリサイクルした再生油をアスファルト材の原料として道路舗装業者に販売している
- 自社でリサイクルした再生油について、他社に加工を依頼し、より価値の高い製品を生産して、自社ブランドを展開している

3. 調査結果①（廃食用油の処理、リサイクルについて）

再生油の活用状況（燃料原料として販売）

- 回収した廃食用油を自治体に販売しており、自治体のBDF製造施設で製造されたBDFは、市バスやごみ収集車の燃料に利用されている
- 自社でリサイクルした再生油をBDFの原料として海外に輸出している
- 半年に1回の頻度で地域のイベント等にBDFを提供し、会場電力の燃料に活用している
- 再生油の取引価格の大小関係は、**燃料原料（国外用）** > **飼料原料** > **燃料原料（国内用）**
- 設備の設置費や維持管理費を考慮すると、廃食用油はBDFよりも飼料用、工業用原料として販売した方が収益性が高いが、企業イメージの向上や広告宣伝といった面では効果的である
- BDF原料としての再生油は需要の季節変動が小さいため、飼料用原料と比べて価格変動が小さく、年間を通して販売価格が安定している

3. 調査結果①（廃食用油の処理、リサイクルについて）

再生油の活用状況（燃料原料として自社利用、発電事業）

- BDF（B100：軽油と混合させないBDF）を製造し、自社の廃食用油の回収車両の燃料に利用している
- BDFを製造し、自社のフォークリフトの燃料に利用している
- 再生可能エネルギーを循環利用を目的に、地域の飲食チェーンの運営会社と連携して、飲食チェーンの店舗から排出された廃食用油を原料としてBDFを製造し、自社の発電機で発電した電力を地域の電力会社に売電している

3. 調査結果①（廃食用油の処理、リサイクルについて）

SAF原料としての廃食用油の引き合い

- 近年、国内で発生している廃食用油のうち、主に海外輸出されている分について国内循環させるべく、石油元売り会社等がSAF製造設備の稼働に向けた取組みを進めている
- 今後、SAF原料としての廃食用油の需要量が増加した場合、飼料原料や工業原料に供給されている廃食用油が不足することが危惧される
- 2030年時点で日本のエアラインの燃料使用量の10%をSAFに置き換える場合、少なくとも171万kL相当のSAFが必要であるが、現在の年間の廃食用油発生量では不足するため、どのように原料調達を行うかが課題である

参考 持続可能な航空燃料(SAF)

SAF(Sustainable Aviation Fuel)

廃食用油等を原料に製造される持続可能な航空機燃料

＜経済産業省の方針(令和5年5月)＞

2030年時点で、日本の空港で航空機に給油する燃料の10%を SAFにするよう、石油元売り会社に義務付ける

＜EUにおけるSAFの規制(EU理事会、欧州議会等で議論中)＞

航空燃料供給者に、EU域内で供給する航空燃料に対して一定比率以上のSAF・合成燃料の混合を義務づける

EU域内で供給する航空燃料に対するSAF・合成燃料の混合義務づけ目標

	2025	2030	2035	2040	2045	2050
SAF	2%	6%	20%	34%	42%	70%
うち合成燃料	—	1.2%	5%	10%	15%	35%

3. 調査結果①（廃食用油の処理、リサイクルについて）

再生油の活用状況

調査先	飼料原料として販売	工業原料として販売	燃料原料として販売、発電事業	重油代替燃料やBDFとして自社利用
A社	○	○	○	○ 温室水耕栽培の燃料
B社	○	○	○	○ 自社引取り車両の燃料
C社	○	○	○	○ フォークリフトの燃料
D社				○ 自社引取り車両・営業車の燃料、プラント熱源
E社		○	○	
F社	○	○	○	○ 廃油ボイラーの燃料

3. 調査結果②（カーボンニュートラルに関する取組み）

（1）温室効果ガス排出量の算出、削減目標の有無

- 調査先のうち、自社の温室効果ガス排出量を算出している処理業者は5者（公表していないが算出可能と回答した処理業者を含む。）
- 温室効果ガス削減目標を定めている処理業者は3者
- 温室効果ガス削減目標は定めていないが、廃食用油のリサイクル事業自体が温室効果ガスを削減する活動であるという回答が得られた

3. 調査結果②（カーボンニュートラルに関する取組み）

（2）排出事業者との連携

- 排出事業者と連携して産業廃棄物の分別排出を実施している、温室効果ガスの排出削減につながる措置を協働で検討していると回答した処理業者は4者
- 排出事業者から処理過程での温室効果ガスの排出量や削減目標を聞かれたことがあると回答した処理業者は1者
- 廃食用油の排出者の担当者は、処理業者のカーボンニュートラルの取組みに関心が薄いという回答が得られた
- 排出事業者を対象とした処理施設の見学会や説明会を開催しているという回答が得られた

3. 調査結果②（カーボンニュートラルに関する取組み）

（3）廃食用油の処理業が脱炭素に向けて必要なこと（複数回答）

- ① 排出事業者と処理業者が温室効果ガスの排出削減につながる措置を共同で検討し、処理委託に反映する
- ② 行政が処理業者に対して温室効果ガスの排出削減のための補助金、税制上優遇等の支援を行う
- ③ 行政が処理業者に対して温室効果ガスの排出削減のための目標・スケジュールを明確にする
- ④ 処理業者が温室効果ガス排出量や取組みに関する情報を公開する
- ⑤ 処理業者が再生可能エネルギーの導入を行う
- ⑥ 処理業界が温室効果ガスの排出削減につながる計画を定める
- ⑦ 処理業者が一層の省エネを行う

3. 調査結果②（カーボンニュートラルに関する取組み）

（4）温室効果ガス対策のために既に実施している対策、導入を検討している対策

- 廃食用油の回収エリアの集約化、回収ルート of 編成を行っている
- BDFを製造し、自社のトラックで燃料利用している
- BDF製造時に発生するグリセリンを洗剤や燃料に加工して自社工場で利用している
- 燃料用に加工した廃食用油を用いて、子会社で温室水耕栽培を実施している
- 廃食用油ボイラーを導入し、工場で使用する電力の一部を賄っている
- 工場で使用する電力を供給する目的で太陽光発電設備を導入している
- 家庭用廃食用油のリサイクル啓蒙活動を実施している

3. 調査結果③（廃食用油の処理業界の課題）

- 廃食用油の処理業は収益の増減が激しく、休日の確保が難しい
- ガス代が高騰しているため、省エネ化によるコスト削減が必要である
- 回収した一斗缶やコンテナからの廃食用油の抜取作業を人の手で実施しているが、重労働のため一部設備を自動化する等して、省力化が必要である
- 市街地における回収では店舗がビルの2階以上に入っている場合があり、回収作業が重労働である
- 回収車の駐車場所の確保に困っている

3. 調査結果③（廃食用油の処理業界の課題）

- BDF対応車両は排ガス浄化の規制強化により、エンジン制御や燃料噴射系統が精密化・高度化されてきた。このため、従来の車両では問題なく燃料として使用できていた廃食用油由来のB100（軽油と混合させないBDF）が最新の車両では燃料として使用できないケースがある
- 食用油由来のBDFでも高品質な蒸留装置を導入すれば、最新の車両でもB100の使用が可能な場合があるが、高品質な蒸留装置は高価であり、採算が取れない

3. 調査結果④（国・自治体・排出事業者への要望）

- 廃食用油の処理業者の中には、無許可業者や、廃食用油を焼却処理しているのにリサイクルしていると言う業者がいるので、排出事業者は処理業者の言うことを鵜呑みにせず、現地調査を実施してほしい
- B30（軽油にBDFを30%混合した燃料）やB100を利用している事業者を優遇するなど、BDFの普及に力を入れてほしい

4. 総括

（1）廃食用油の処理業の現状

- 廃食用油はほとんどが飼料用原料、工業用原料、燃料原料にリサイクルされている上、再生油の製造工程で発生する残さが堆肥化されたり、BDF製造で発生する副産物が燃料利用されたりしており、無駄なくリサイクルされている
- コロナ禍による食生活の変化や食用油の価格高騰により廃食用油の発生量が減少し、廃食用油の価格が高騰している
- 廃食用油の処理業は収益の増減が激しく、不安定な業種である
- 今後、SAF原料として廃食用油の需要が今よりも増加することが予想され、現在の廃食用油の再生利用用途別の供給バランスが崩れる恐れがある

4. 総括

(2) 処理業者のカーボンニュートラルに関する取組状況

- 温室効果ガス排出量を算出している処理業者が4者、温室効果ガスの削減目標を設定している処理業者が3者であった
- 廃食用油の排出事業者は処理業者のカーボンニュートラルの取組みに関心が薄いという回答が得られたが、処理業者は脱炭素のために、排出事業者との連携を重視していることがわかった
- BDF製造を行う処理業者はBDFに係る規制が緩和されることを要望していた

(3) 廃食用油の処理業の課題

- 収益の増減が激しい、休日の確保が困難、若い人材の不足、ガス代の高騰、廃食用油の回収・処理作業が重労働、B100供給先の減少が課題として挙げられた

4. 総括

（4）調査の展望

- 再生油は需要が高く、廃食用油は廃油の中でもリサイクルが進んでいることが分かった
- しかし、業界特有の課題があることに加え、燃料原料（国内用）の価格が今後、高騰することに注目している処理業者もみられた
- 廃油に係るカーボンニュートラルの動向を把握するため、今後は廃潤滑油や廃溶剤についても調査の範囲を広げたい