

農業用廃プラスチックの ガス化ケミカルリサイクル実証と循環経済への展望

株式会社レゾナック

CMEO/CQO モノづくり企画統括部

大口 みのり

2026/02/27

RESONAC



1 会社紹介



レゾナックは半導体・電子材料、モビリティ、イノベーション材料、ケミカル等を展開する機能性化学メーカーです。

昭和電工と旧日立化成が統合し2023年1月に誕生しました。
「RESONATE」とChemistryのCに由来する名の下、
共創型化学会社として持続的成長と企業価値向上を追求します。



RESONAC
Chemistry for Change

レゾナックの技術・製品は私たちの暮らしの様々な場面で活躍しています

半導体・電子材料

電子材料用 高純度ガス	CMPスラリー	ダイボンディング フィルム
ガラスエポキシ 多層材料「MCL」	ハードディスク	SiCエピタキシャル ウェハー

モビリティ

樹脂ギヤ	アルミニウム製品
粉末冶金製品	ブレーキパッド

イノベーション材料

合成樹脂 エマルジョン	電気絶縁ワニス	ノンスティック・ コーティング剤
超微粒 高純度酸化チタン	機能性モノマー	

ケミカル

アンモニア「エコアン」	炭酸ガス・ ドライアイス	機能性化粧品原料
黒鉛電極	リチウムイオン電池用負 極材	



社名 株式会社レゾナック

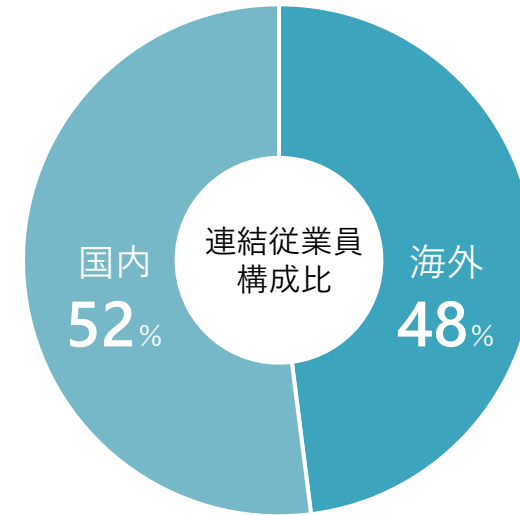
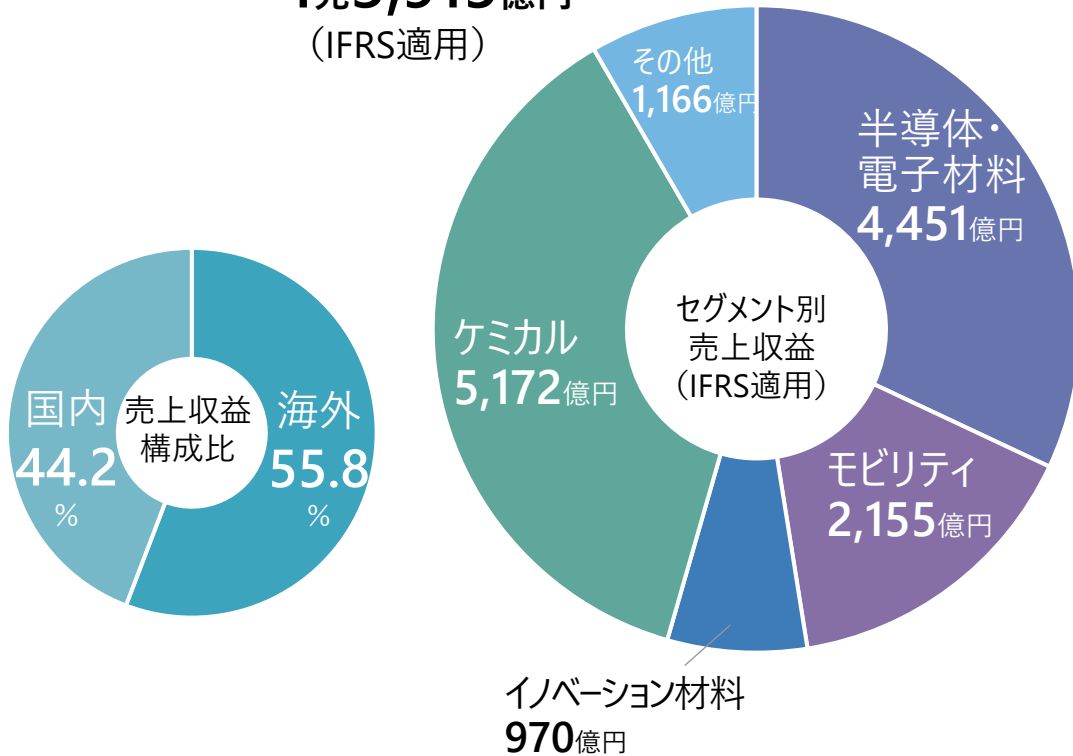
設立 1962年10月

連結売上収益 ※ 1兆3,915億円
(IFRS適用)

資本金 155億円

本社所在地 東京都港区東新橋1-9-1 東京汐留ビルディング

連結従業員数 ※ 23,936人



連結子会社 ※ 103社

※2024年度実績

持続可能な社会の実現に向けた、私たちのビジョン

主要戦略

- 「サステナビリティ」を全社戦略の根幹と長期ビジョンで位置づけ
- 「世界トップクラスの機能性化学メーカー」に向け、「プラットフォーム」を確立させ、サステナビリティ重要課題（マテリアリティ）を組み込んだ「グローバル水準の収益基盤の確立」「ポートフォリオ経営の高度化」「イノベーション」の各戦略を推進

サステナビリティ重要課題（マテリアリティ）

イノベーションと事業を通じた競争力の向上と社会的価値の創造

責任ある事業運営による信頼の醸成

自律的で創造的な人材の活躍と文化の醸成

グローバル水準の収益基盤の確立

世界で戦える会社のエントリーチケットとしての規模と収益性

ポートフォリオ経営の高度化

規律をより意識したポートフォリオの継続的な見直し・入替

メリハリある経営資源配分

イノベーション（技術×ビジネスモデル）

競争力を生み出す戦い方

戦い方を支える先進のデジタル技術

プラットフォーム

新たな経営理念（パーパス、バリュー）の浸透

人材育成を主軸とする新人事制度の推進

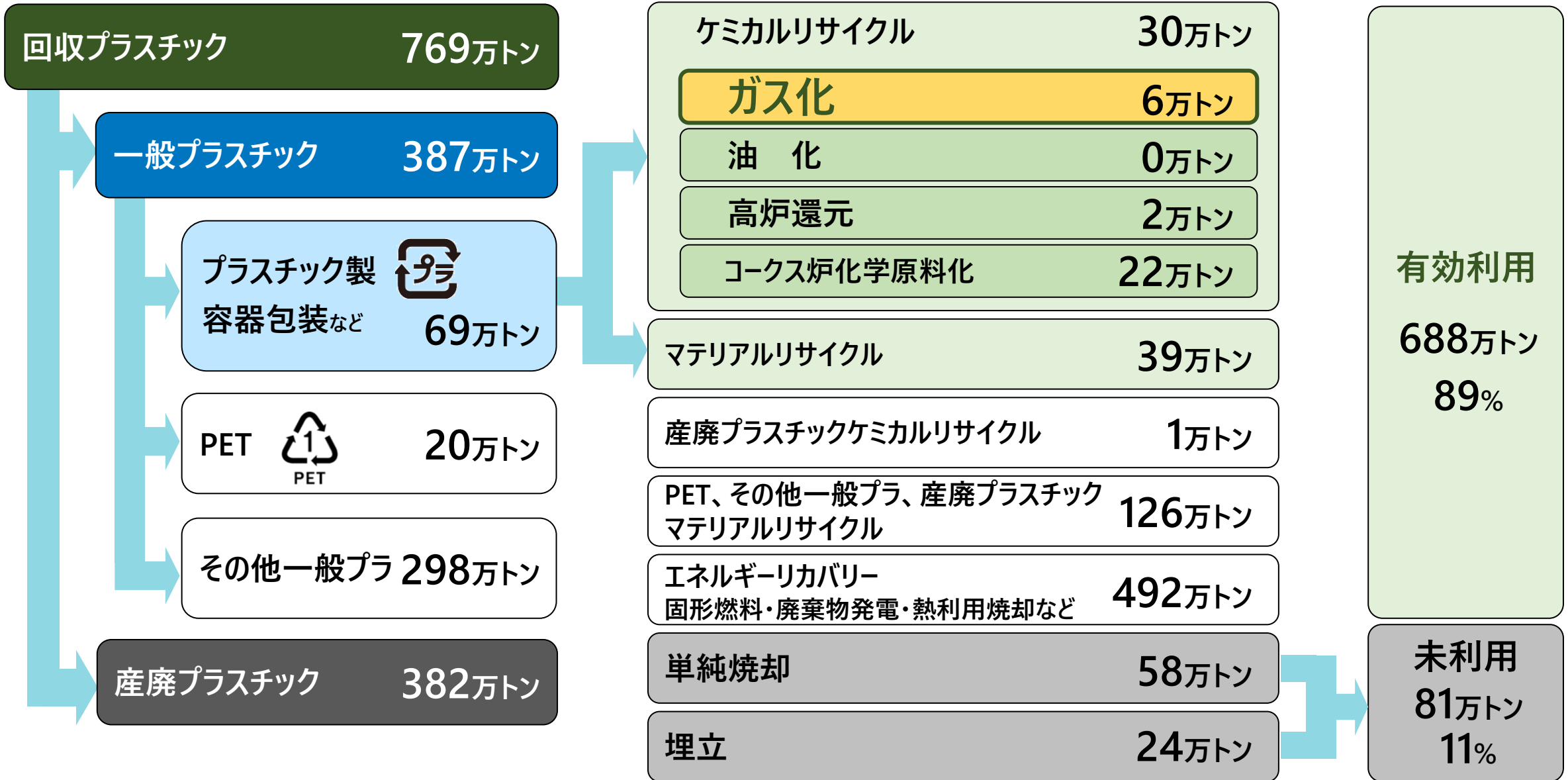
変革をリードする経営陣（CXO体制への移行）



2 KPR* ガス化ケミカルリサイクルについて

* Kawasaki Plastic Recycle





プラスチックのリサイクルには種々の難しさが存在

ガス化ケミカルリサイクルでこれらの問題を解決し、安定的・大量なりサイクルを実現

問題点

■ 判別の難しさ(= 分別処理の難しさ)

- ・ 単一素材ごとに分別・回収することが難しい

■ 単品分離の難しさ(= 複合材処理の難しさ)

- ・ 複合材になっている製品をそのまま処理する必要

■ 異物混入対応の難しさ

- ・ 食品容器に付着した残渣(塩分(醤油・ソース)→塩素分)
- ・ ビニル・ラップ類(塩素分)
- ・ ゴム製品(硫黄分)
- ・ 発火物(100円ライター・LiB電池(携帯電話・電子タバコ))



解決策

ガス化ケミカルリサイクル

- ・ 一般的に複合材、分別できないものも全て一括処理可能
- ・ 塩素分、食材の汚れも通常程度であれば問題なく処理実施

プラスチックリサイクルの課題を解決するKPR (Kawasaki Plastic Recycle) の3つの強み

雑食性

排出される様々な種類のプラを選ばずそのまま処理可能

洗浄

不要

アルミパウチ

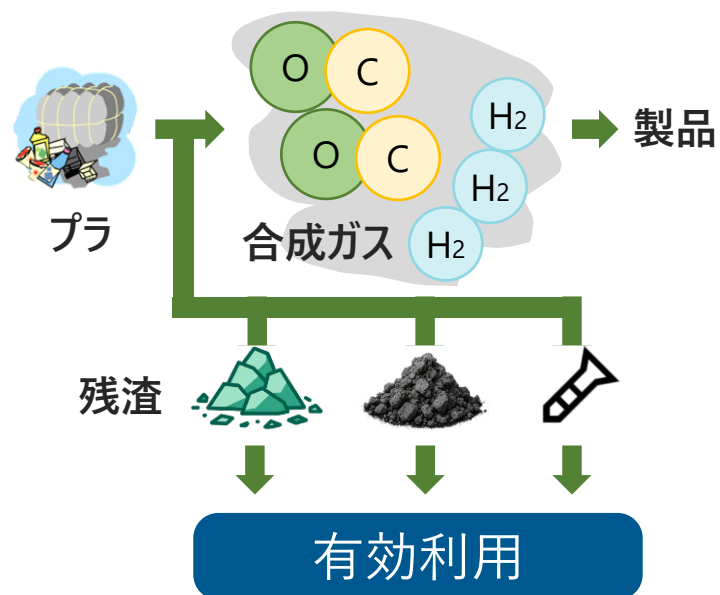


硬質プラ



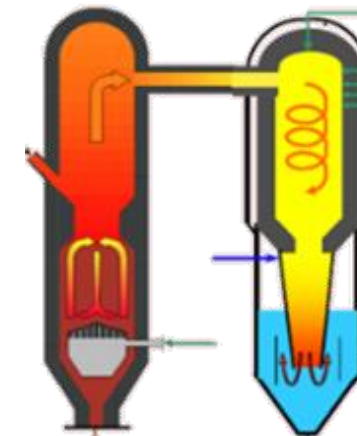
ゼロエミッション

得られる合成ガスのほぼ100%を製品として利用できる
残渣物とされる成分(金属、ガラス、スラグ、塩素分、硫黄分)も有効利用できる



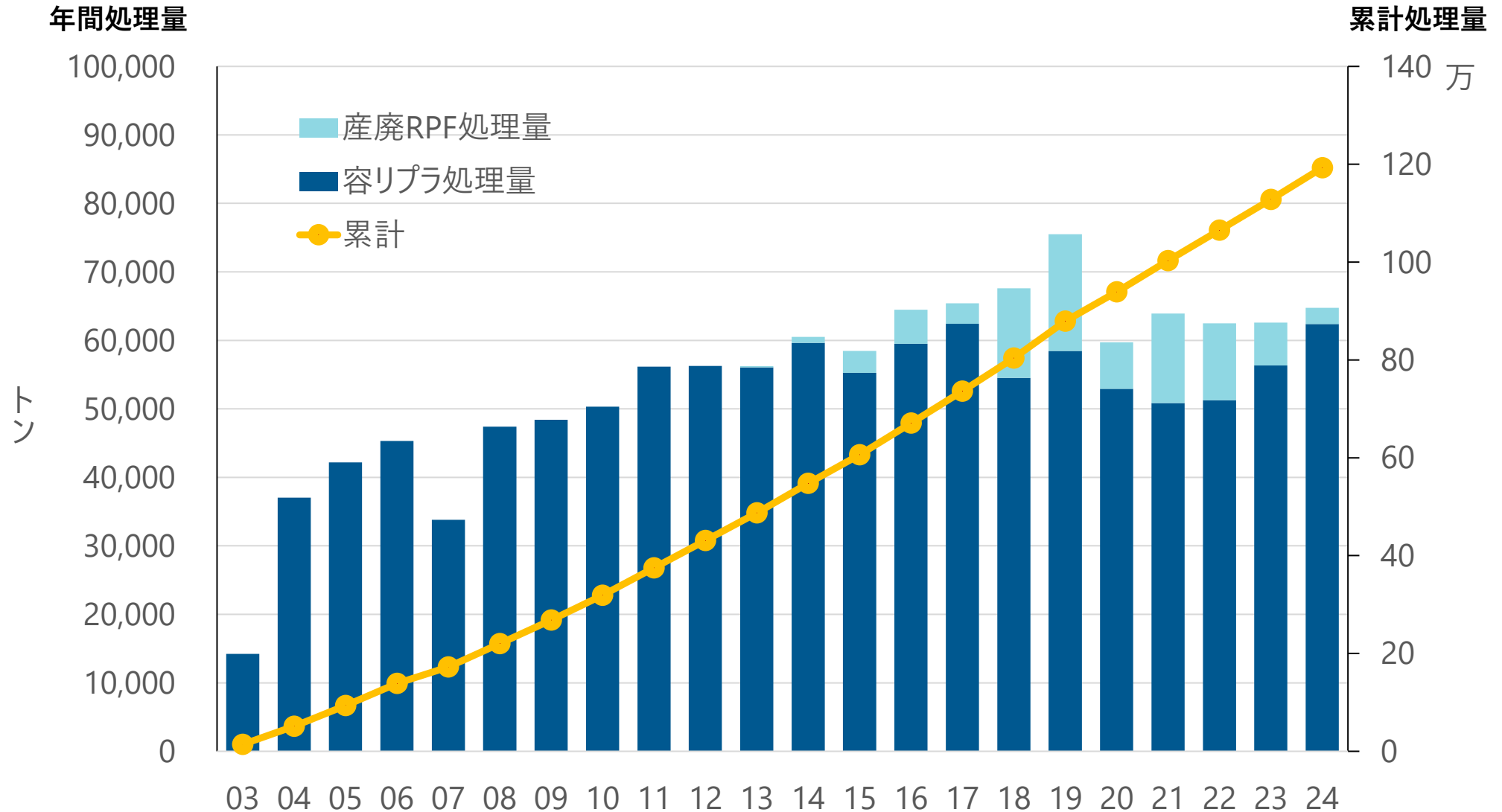
エネルギー自己完結性

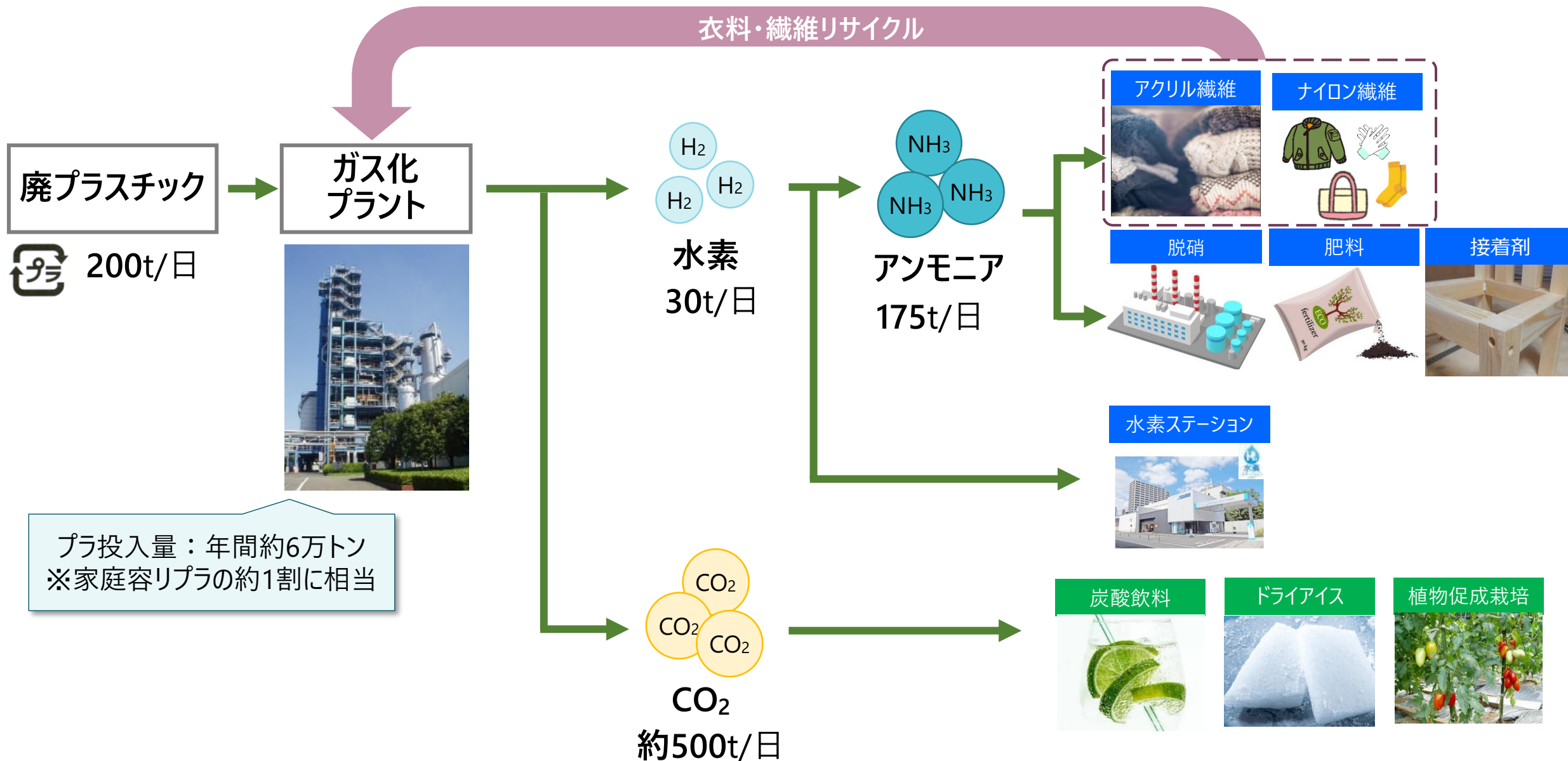
プラスチックが持つエネルギーにより運転継続できる



点火は定期修繕による停止の後、基本的に1度のみ！

2003年より安定生産を20年以上継続中、累計120万トンを超えるプラをリサイクル





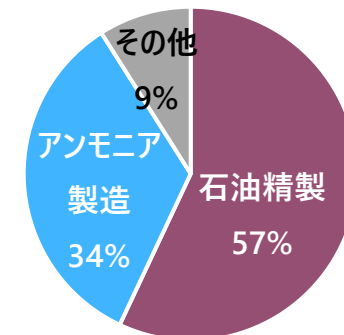
レゾナックグループの炭酸・ドライアイス

- 使用済みプラのケミカルリサイクル（低炭素な製造プロセス）で製造される炭酸製品を扱う
- レゾナック・ガスプロダクツ川崎事業所は国内最大級の炭酸製品製造プラント

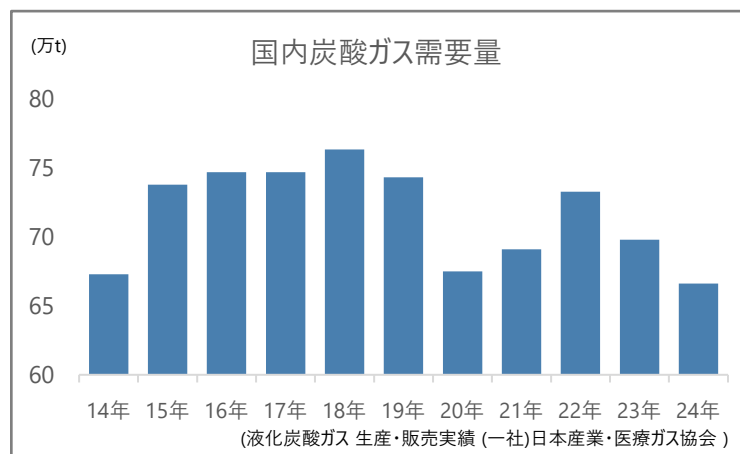
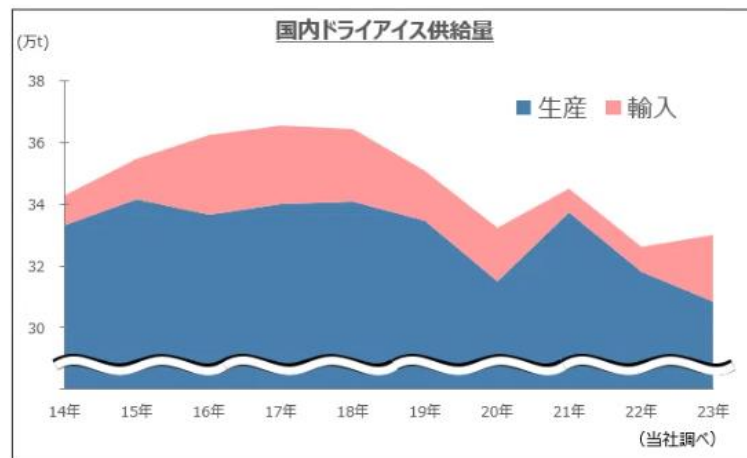
炭酸・ドライアイスの需要・用途

- ドライアイス、炭酸は国内で一定の需要があるものの、原料不足でドライアイスを輸入して応えている状況であり、今後も原料は減少が予想されている
- 炭酸は溶接、飲料、冷却用途等、今後も一定の需要が見込まれる商品、インフラを支える必要不可欠な製品（国内需要 約100万トン/年）・・・国内CO₂総排出量(約10億トン/年)との比較では0.1%程度

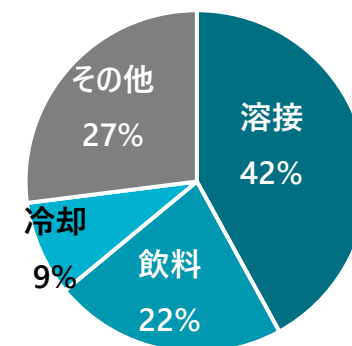
日本の炭酸製品原料



(液化炭酸ガス向け発生源別CO₂回収量「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」地球環境研究センター)



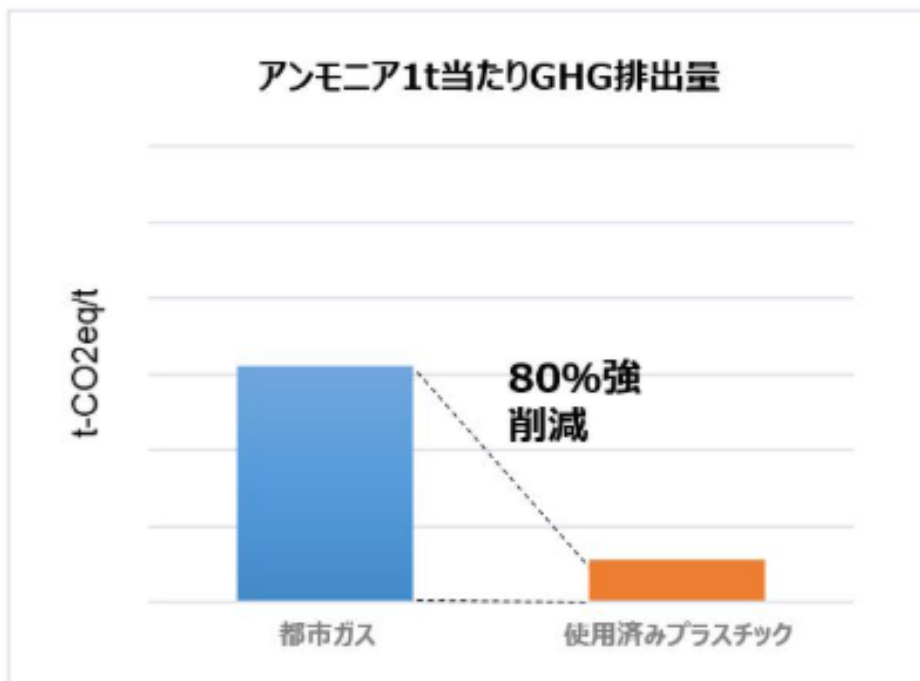
液化炭酸ガス用途



(液化炭酸ガス 工場出荷実績 (2025年3月) ガスベディア)

KPR由来の「低炭素アンモニア」は、化石燃料由来のアンモニアに比べCO₂排出量を80%以上削減できることが第三者認証により確認されました

「プラスチック資源循環」と「脱炭素」の両方に貢献



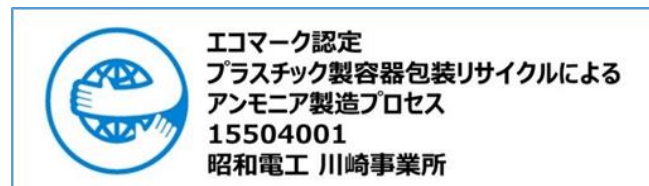
当社が実施したCO₂排出量計算プロセスは第三者機関（一般社団法人日本LCA推進機構：LCAF）によってISO（世界標準化機構）基準に適合していることが認められた。

※使用済みプラスチック有効利用による環境負荷削減効果を控除して計算（負荷控除法を採用）

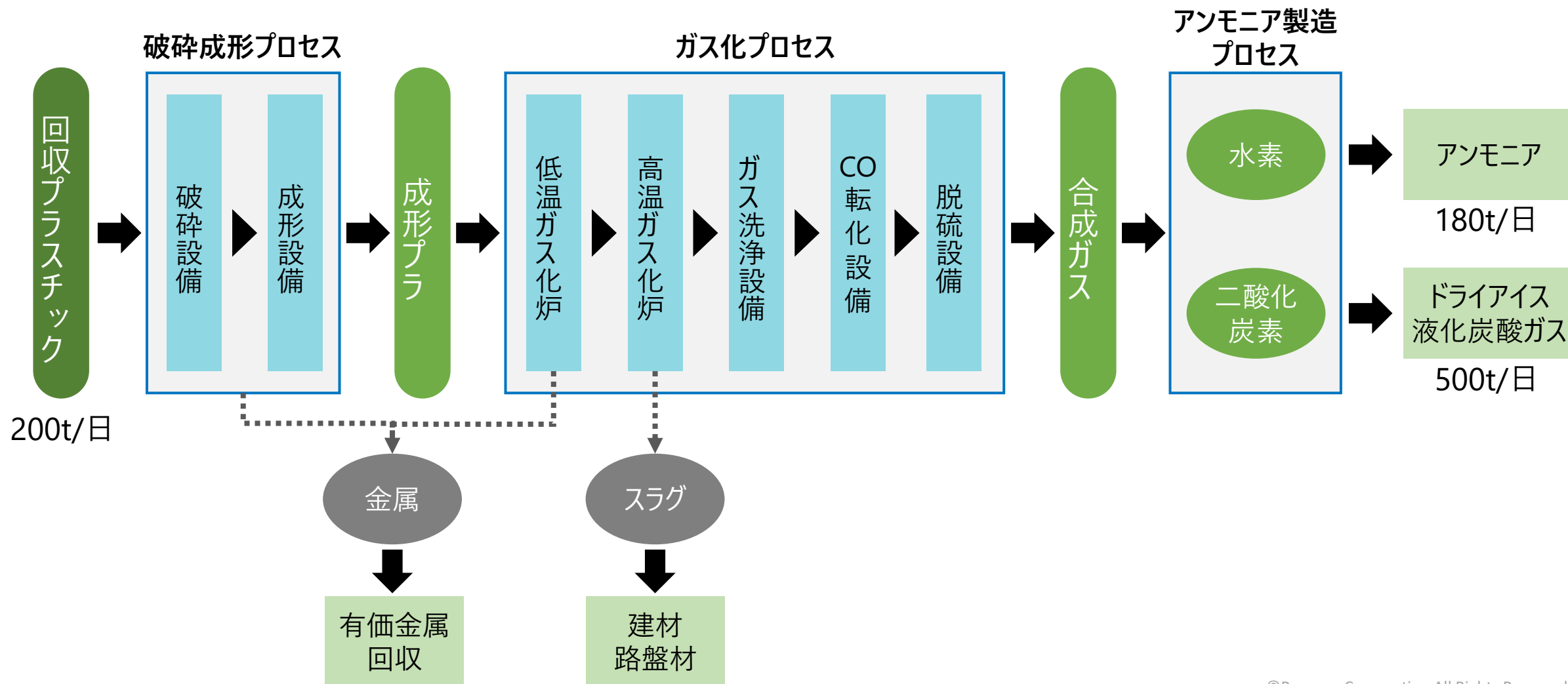
KPR (Kawasaki Plastic Recycle) は、2003年より20年以上の長期商業運転実績を有する世界で唯一のガス化ケミカルリサイクルプラントで、複数の機関から様々な認証等を取得

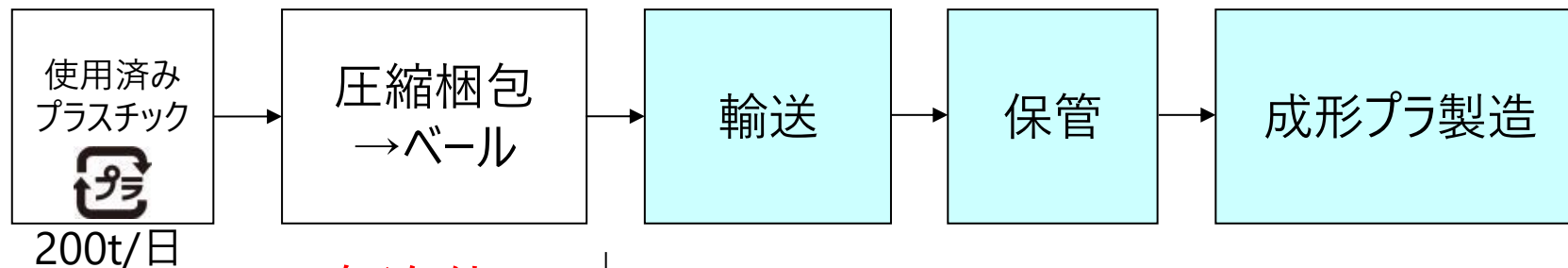


- 製造プロセスとして世界初のエコマーク取得 (2015年)
- 環境調和型アンモニア「ECOANN(エコアン)」としてブランド化推進
- GPN 大賞・経済産業大臣賞受賞 (2020年)
- 第三者機関(LCAF)による低炭素検証(化石由来アンモニア製造比で約80%のCO₂排出削減) (2022年)
- 使用済みプラスチック処理量 累積100万トン達成 (2022年)
- 水素, アンモニア, アクリロニトリル製品でISCC Plus認証取得 (2023年)



回収プラスチックを破碎成形し、2段階のガス化で合成ガスを生成 炭酸製品やアンモニア原料に利活用





自治体 ← → レゾナック

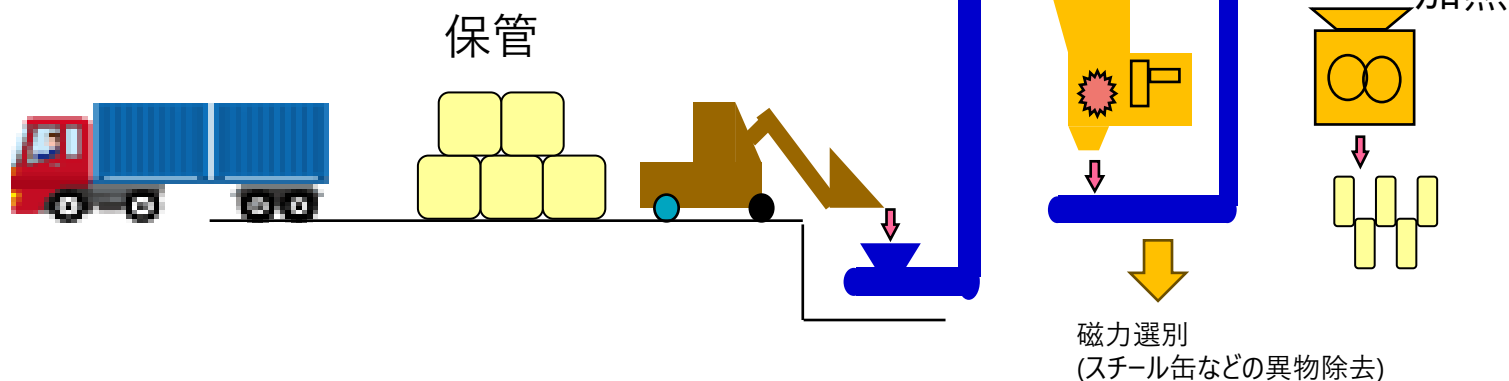
プラスチック・ベール
250-300kg/個



ベール破砕機



成形機

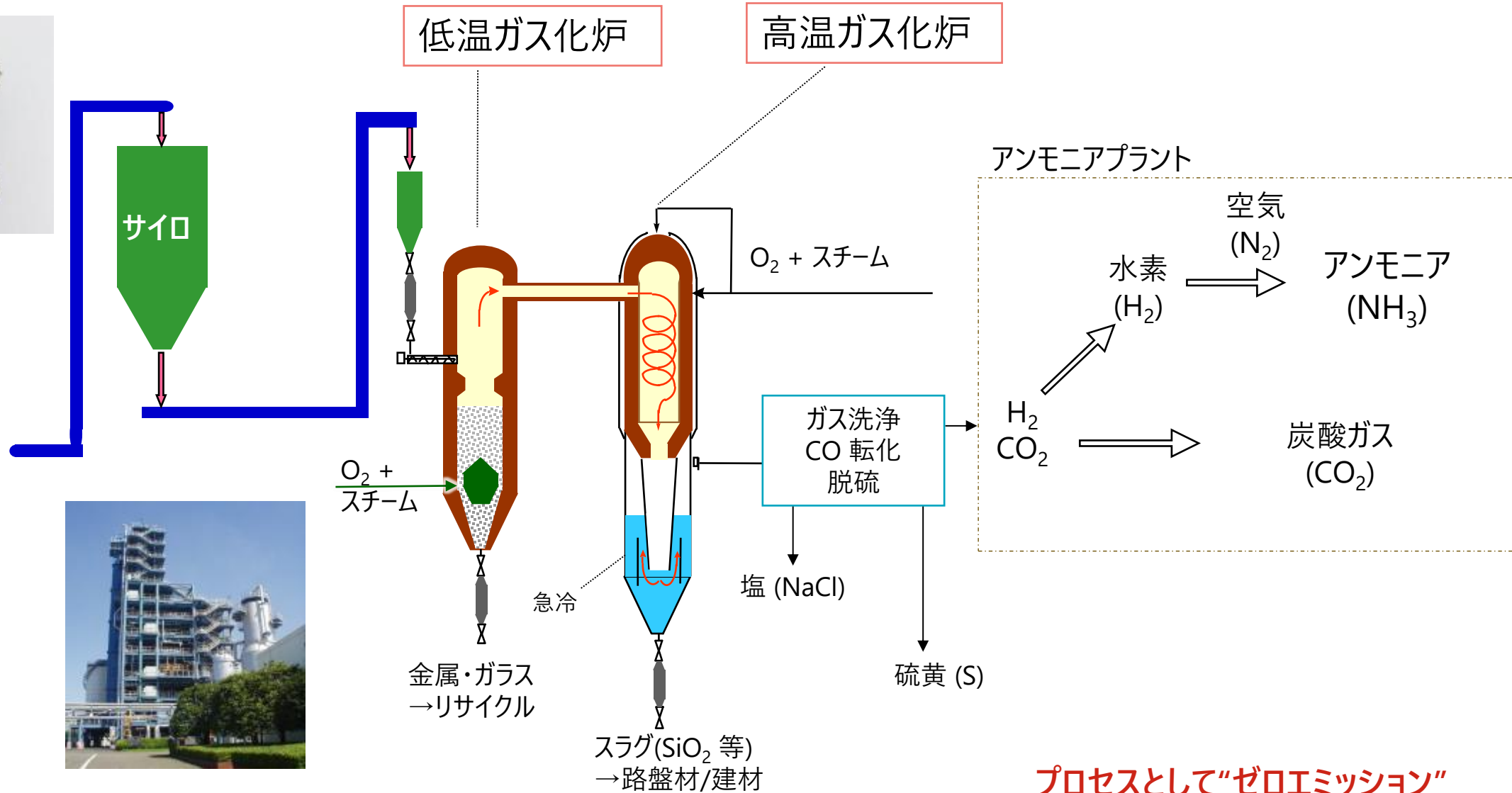


成形プラ

KPRプロセスの詳細②：ガス化



成形プラ



プロセスとして“ゼロエミッション”

ガス化ケミカルリサイクル技術を用いて、様々な企業・団体の皆さまと 循環型社会に向けた実証試験や社会実装を推進中

川崎市様と協業



川崎市内駅構内に初のプラ専用分別回収BOXを設置。2021年12月から1か月間実施



<https://www.tokyuhotels.co.jp/kawasaki-r/>

ホテル燃料電池へのパイプ水素供給

ガス化ケミカルリサイクルの可能性 追求のための各種実証試験



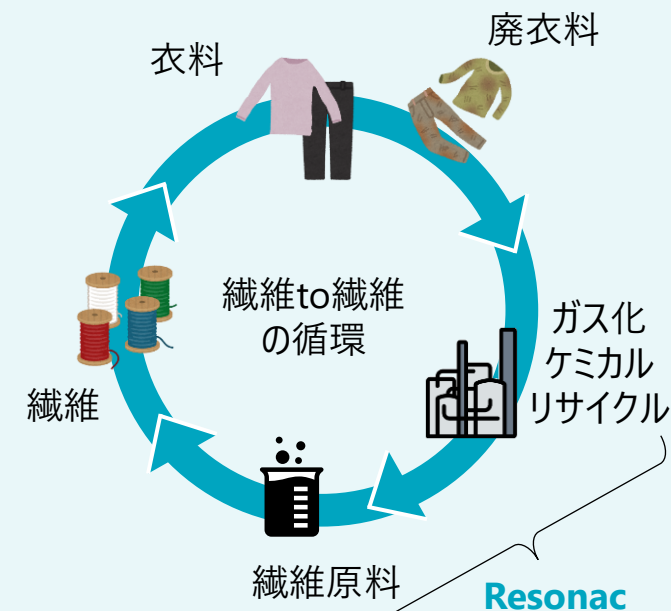
水素利用新車両への低酸素水素提供

愛称：「HYBARI ひばり」HYdrogen-HYBrid
Advanced Rail vehicle for Innovation
出典：JR東日本さま 2020年10月6日HP公開情報



水素ステーションへの水素供給
(東京都江東区新砂)

伊藤忠様との 繊維・廃衣料循環の取組み





3 農ポリのガス化ケミカルリサイクルによる循環経済



農業プラは、汚れや長さなどの課題があり、2.7万トンが埋立・焼却処理されている

農業プラの種類



ビニールハウス



肥料袋



トンネル



苗ポット

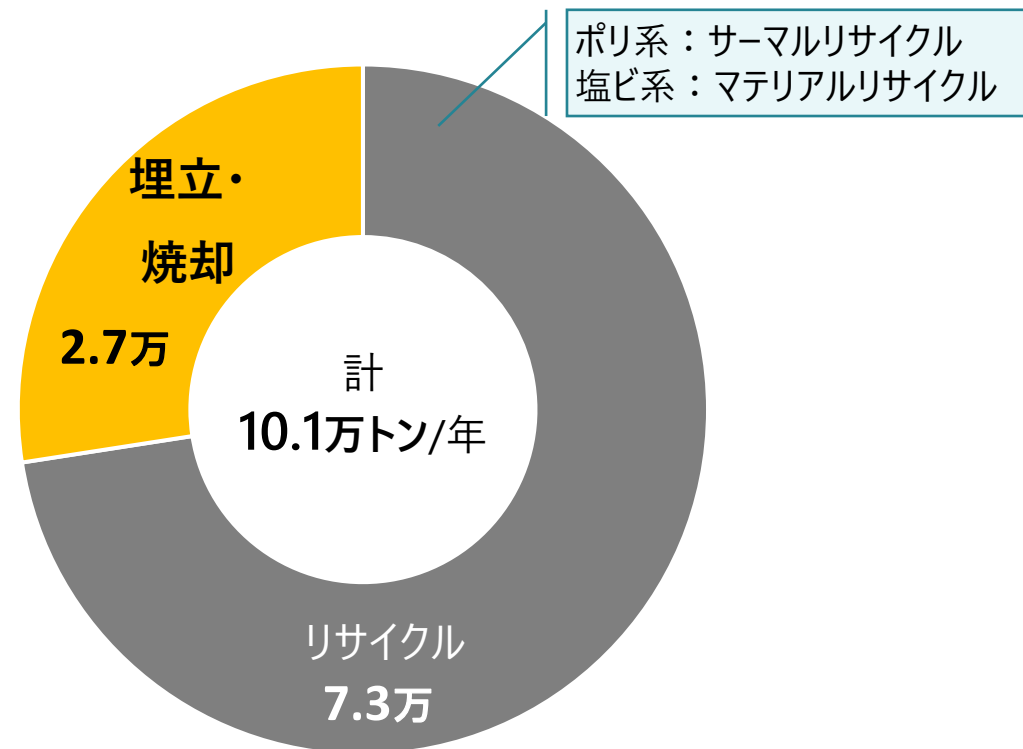


農業マルチフィルム



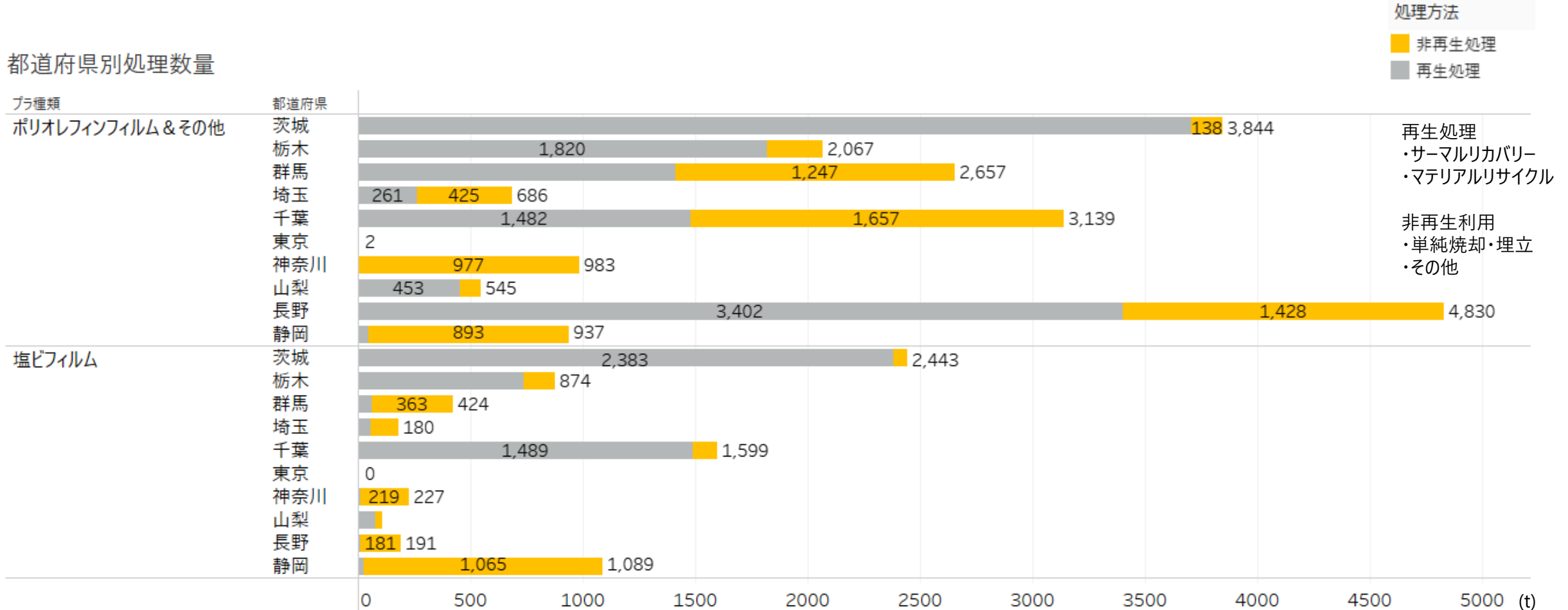
育苗トレイ

農業廃プラの処理比率



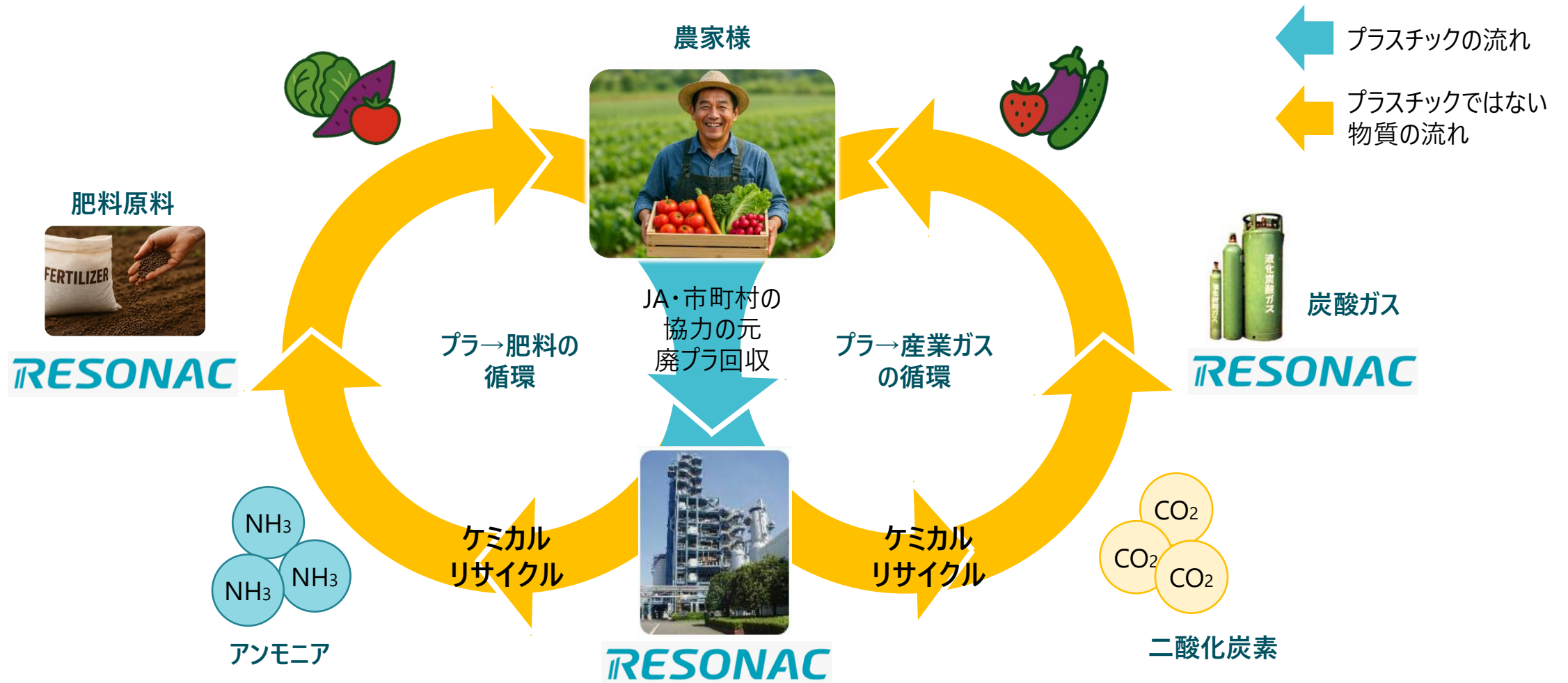
(農林水産省「農業分野から排出されるプラスチックをめぐる情勢 令和4年1月」)

農業が主要産業の都道府県は比較的集団回収が進んでいるが、非農業県などは集団回収が少ないケースが多く、単純焼却・埋立されるケースもある



農林水産省農産局園芸作物課花き産業・施設園芸振興室「第5 農業用廃プラスチック排出量及び処理量(令和2年4月1日～令和3年3月31日までの1年間の実績)」

農家様から農プラを回収することで、現在農家様に供給しているレゾナックのビジネスと繋がりを生み、農業に新たな循環経済を導入することができる



2024年度

実証試験の第1ステップ

農ポリから製造した成形プラ(RPF)の成分分析

- A市様から農ポリを回収、実証試験を実施
- 農ポリと希釈として用いるプラスチックをコントロールすることで、ガス化用の成形プラ(RPF)にすることは可能と結論

2025年度

実証試験の第2ステップ

ガス化ケミカルリサイクル炉での運用試験

- B市様と実証試験を検討したものの、量や回収時期の課題から、今年度は断念
- C市様と拡大実証試験を実施

来年以降

さらなる知見の蓄積・他地域展開の検討

季節性要因や作物の地域性などの知見の蓄積

- 今年までに課題となった事項を整理しながら、解決策について検討を進める

- 目的**
- ガス化ケミカルリサイクルが農業プラ問題への解決策の一つとなるかモデル検証
 - ガス化ケミカルリサイクルで処理可能な農業プラの種類判定
 - 農業プラを用いたガス化ケミカルリサイクルにかかるコストの算定
- **本モデル実証の結果に応じて、KPR (レゾナックのガス化ケミカルリサイクル) が農業プラ資源循環に対する貢献の可能性を見出す**

実施概要

1 成形プラ（ガス化ケミカルリサイクル用に廃プラスチックを破砕成形した中間生産物）の検証 24年に実施

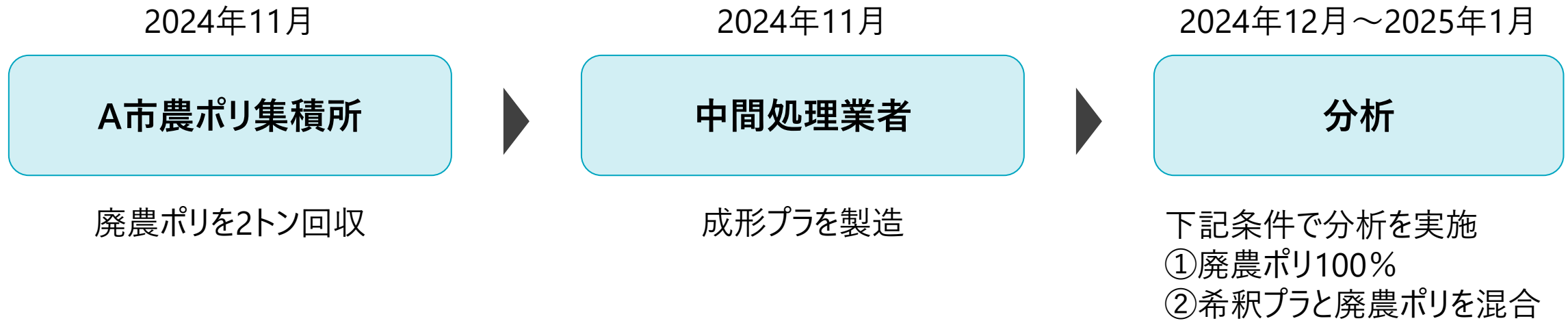
- 内容：
- 収集する農業プラの土壌付着状況と中間処理業者の前処理設備での土壌除去能力の確認
 - 成形プラ製造のプロセスにおける土・残渣の影響確認
 - 中間処理業者とレゾナックで集積場所の状況確認、および中間処理業者の過去知見と比較した検討
 - 分析評価 + コスト予想、スケールアップ評価検討

数量目安： • 1～2トン

2 ガス化ケミカルリサイクル処理の検証 25年に実施

- 内容：
- 製造した農業プラ由来の成形プラをガス化に投入し、運転への影響を見極め
 - スケールアップ評価検討

数量目安： • 30～40トン



回収した廃農ポリ

- マルチフィルム・ハウス用ポリ：約2トン
- ポリコンテナ：3個
- 灌水・散水チューブ：2～3束
- マイカ線：1束
- 果実下敷材：1ロール
- 園芸用ポット：肥料袋5個分程度
- 肥料袋：2～3束
- その他：プランター 3個程度、液体肥料容器 5個程度



トラックに廃農ポリを詰めた様子

回収した廃農ポリの状態

- 前日まで雨であったこともあり、かなり水を含んだ状態であった
- 土壌付着もかなり多くみられる



回収した固形廃農ポリ

作業状況

- 選別なく全てそのまま投入した
- フィルム状のものは機械への巻き付き懸念があったが、今回は問題なかった
- ホイールローダで廃農ポリ置き場からの運搬時に、マルチが広がりはさみで切る必要があった



廃農ポリ破砕後のフラフ

備考

- 今回の実証では長尺品の巻き付きはなかったが、大量に処理した場合はその懸念があるため、投入量や投入方法の工夫が必要と思われる
- 風力選別後の状況を見ると、今回の試験品は濡れていたため明らかな土壌除去の効果は見られなかった。なお、乾燥していても付着物は取り切れない可能性が高く、明らかな土壌除去効果は期待できない可能性が大きい。



成形プラにした廃農ポリ

廃農ポリ100%の成形プラの分析

廃農ポリ100%の成形プラは灰分がガス化ケミカルリサイクルの基準値を超過していた

- 洗浄試験の減量と成形プラ分析結果から、灰分はほとんど土壌由来と思われる。
- 回収された廃農ポリ単独では土壌付着が多く、そのままではガス化ケミカルリサイクルができないため、その他プラとの混合処理が必要であることがわかった。

土壌付着量
約14%

軟質系産廃プラで希釈した成形プラ

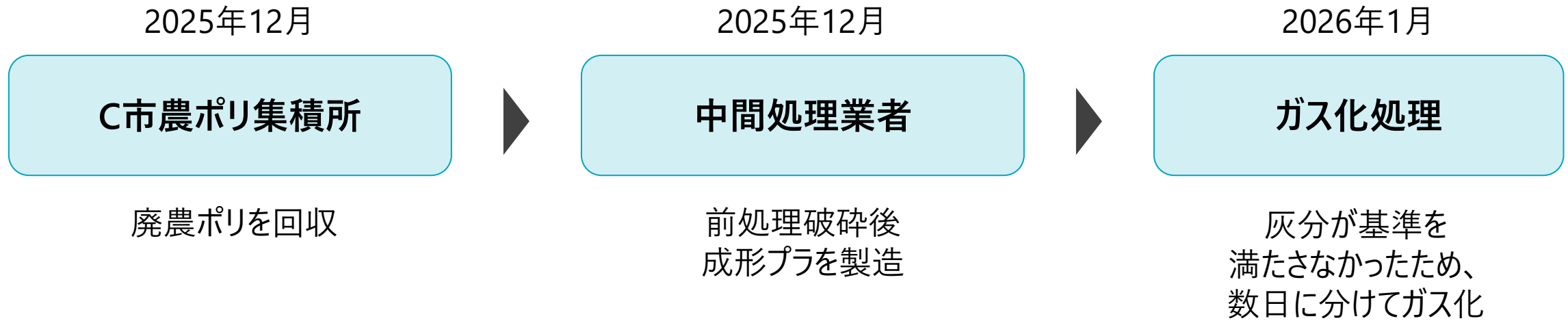
廃農ポリ100%の成形プラは灰分が基準値を超過したため、灰分を希釈するため軟質系産廃プラを混合した成形プラを製造した。希釈に用いた産廃プラの発熱量が低かったため、発熱量の基準を満たさなかったが、灰分は希釈できた。

- 高位発熱量： 今回の希釈材は灰分を下げることを目的にPET材を多く投入したため、発熱量の基準を満たさなかった
- 硫黄： 不純物に硫黄が入っている可能性が高い。希釈材は今回PETを使用したため硫黄は少ないと考えられる

※硫黄は農ポリ由来の可能性が高い

希釈材をコントロールすることで、廃農ポリをガス化用の成形プラにすることは可能

※灰分の少ない産廃プラで3~5倍に希釈



積み込んだ廃農ポリ

- マルチフィルム：9割
- その他軟質系プラ：数点
- 硬質系プラ：なし

回収した廃農ポリの状態

- 雨の影響はなかったが、湿っているものも多く見られた（霜の影響、袋詰め、つづら折り等）



回収した廃農ポリ



製造された成形プラ

ガス化处理作業状況

- 今回は農ポリ単独で製造の時間を設けてもらったが、作業時に埃が多かつ上に破砕機に詰まりやすいという難点があるため、処理方法には工夫が必要
- ガス化处理投入時も、通常の成形プラと比較して埃が多く舞っていたのを確認できた



KPR納入口へ投入

成形プラの製造・分析

- 試作試験時（本番時と同市の農ポリ）に想定していなかった白黒マルチが9割以上を占めており、農ポリの配合比率を下げる必要があった
- 白黒マルチには酸化チタンが含まれており、それも灰分を引き上げる要因となった

ガス化処理

- 灰分が受入基準を超過したため、数日に分けてガス化炉に投入した
- 酸素量などに異変は見られず、操炉に異常なく処理を完了させることができた
- 成形プラの輸送時に埃が多かったため、作業環境には課題がある



ガス化用レシピを作ることで、廃農ポリをガス化ケミカルリサイクル処理することが可能と結論

継続課題

- 地域による作物の違いや、季節要因、土の要素、使われる農ポリの違いなど知見の蓄積
- 農ポリの排出からガス化処理までの各段階における土壌除去の工夫

- 2024年および25年に2回実証試験を実施
- レゾナックのガス化ケミカルリサイクルでガス化処理をすることが可能と証明できたが、廃農ポリ単体では土壌汚れが多く、洗浄せずにある程度土がついたものを回収する前提だと他の産廃プラと希釈する必要がある
 - 希釈比率を検討するために、作物、季節要因、土の要素、使われる農ポリの違いなど知見の蓄積が必要
 - マルチフィルムなどは15～30%程土壌汚れがついているものが多く、振るうことで15%の重量減少を確認したのもあった → 排出～処理における各工程で無理のない土壌除去の施策の検討が望ましい



各省庁様はじめ各関係者様のご意向に沿った今後のあり方を模索

RESONAC