

研究開発項目 2 : 廃プラ・廃ゴムからの化学品製造技術の開発

実施プロジェクト名 :

炭素資源循環型の合成ゴム基幹化学品製造技術の開発

日本ゼオン株式会社（幹事） 横浜ゴム株式会社

ZEON

日本ゼオン株式会社

社長 豊嶋 哲也

2024年6月20日

- 当社のカーボンニュートラルに向けた活動
- 経営戦略への位置づけ
- 技術面の検討状況
- 事業推進体制の確保
- 標準化の取り組み

企業理念を目指す サステナビリティ経営体系



北極星

企業理念 = 使命 大地の永遠と人類の繁栄に貢献する

サステナビリティ基本方針

ゼオンを動かす5つの歯車 ▶ マテリアリティ

中期経営計画 *STAGE 30* KGI, KPI

KPI

KPI

KPI

▶ KPI展開 = トップ方針

マテリアリティ : 企業理念に向けて成し遂げるべき重要課題



2021-2030年度 中期経営計画

中期経営計画第2フェーズ（2023-2026年度）

日本ゼオン株式会社

代表取締役社長 田中 公章

2023年6月7日

第2フェーズ説明資料([PowerPoint プレゼンテーション \(zeon.co.jp\)](https://www.zeon.co.jp))

2050年を見据えてScope 3の削減とその貢献を目指す

- **原料転換の準備を整える**
→エタノール由来ブタジエン、バイオブタジエン、
バイオイソプレン製造の検討
- **循環型ビジネスモデル構築の基盤を作る**
→稼働予定のCOPリサイクルプラントに加え、
他の製品でもリサイクルの取り組みを拡大を検討

② **第1次カーボンニュートラルマスタープラン策定**
→2030年度のCO₂排出量削減目標を設定

③ **インターナルカーボンプライシング制度（ICP制度）
の導入**

④ **NEDO *グリーンイノベーション基金事業に採択**
・炭素資源循環型の合成ゴム基幹化学品製造技術の開発
・光に適合したチップ等の高性能化・省エネ化不揮発メモリ開発
・MATSURIプロジェクト

これまでの価値の源泉

独創的技術によるC4,C5モノマー

GPB



ブタジエン

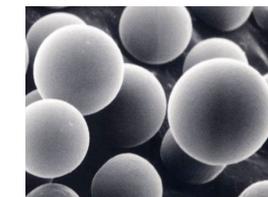
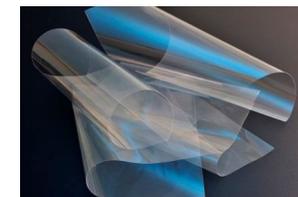
GPI



イソプレン

精製技術

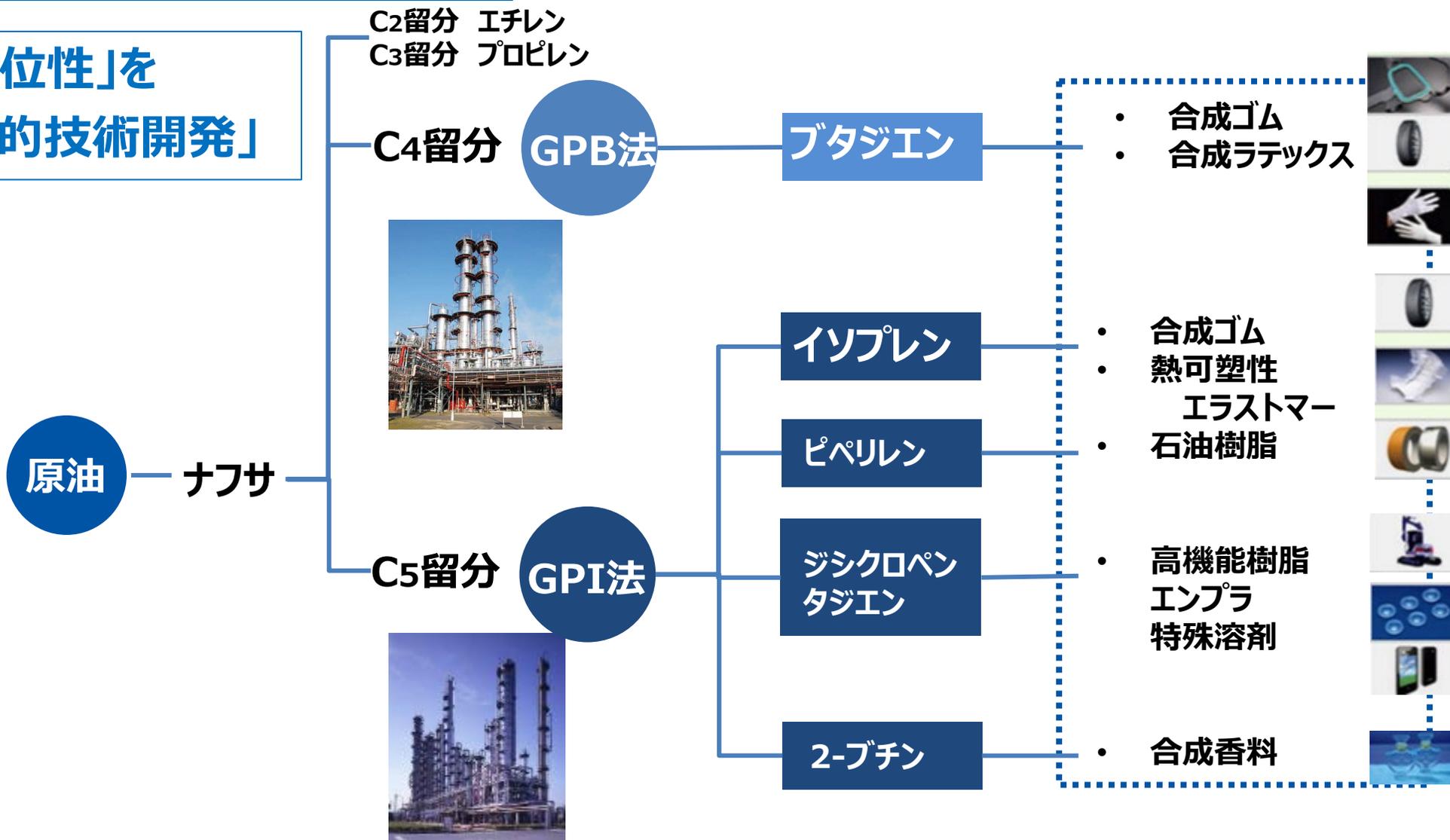
ユニークな製品設計による製品開発



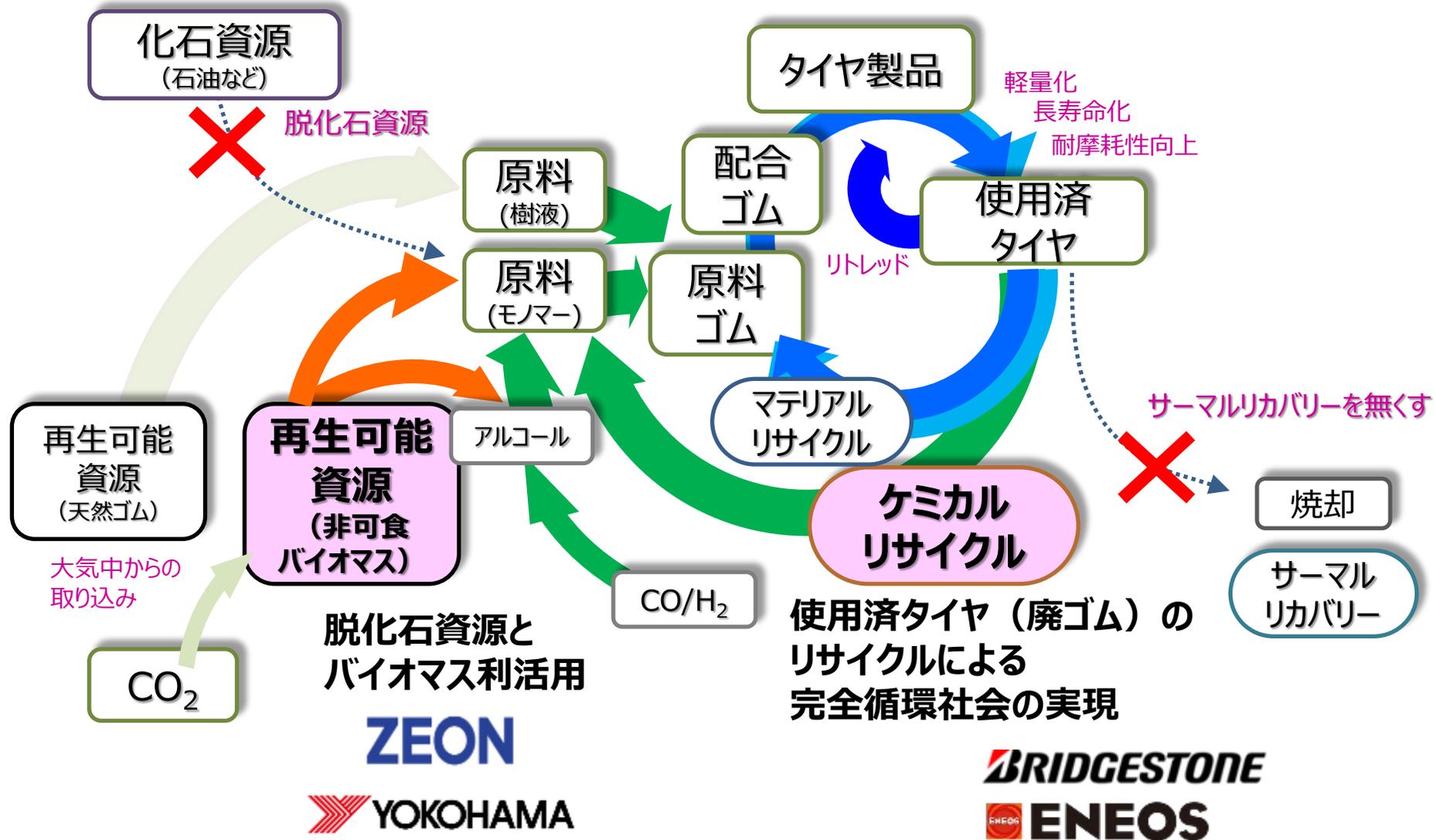
差別化製品

これまでの価値の源泉 (現在)

「差別化」と「優位性」を
創造する「独創的技術開発」



コンソーシアム体制／2050年の望ましいタイヤ・ゴム資源循環

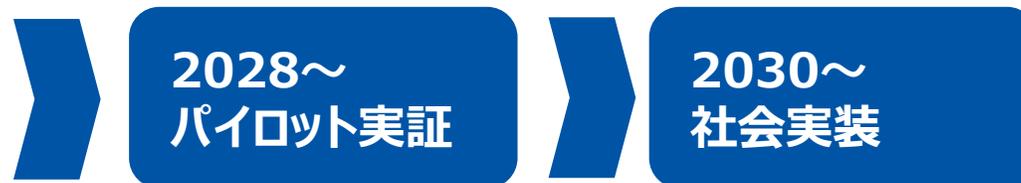
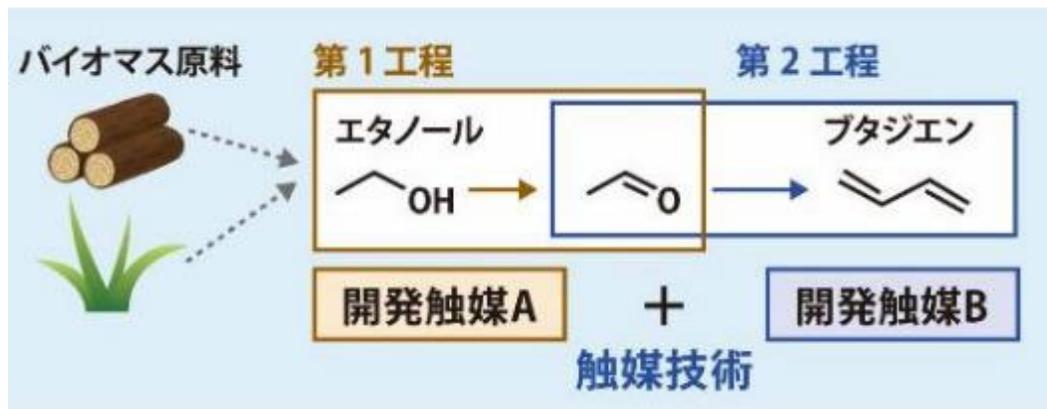


「JACI 基礎化学品製造分野の技術戦略(1)ゴム編 2020年3月」より引用

検討技術

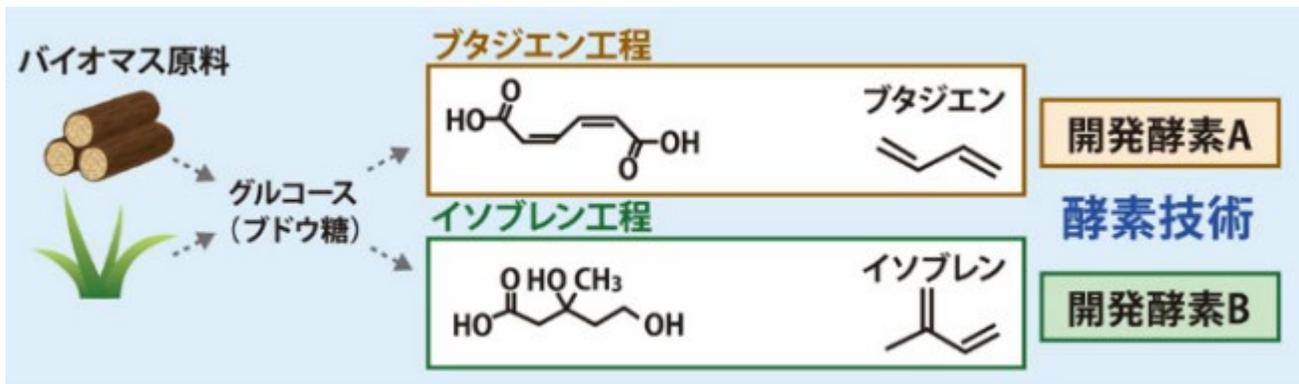
1

エタノールからの 高効率ブタジエン合成

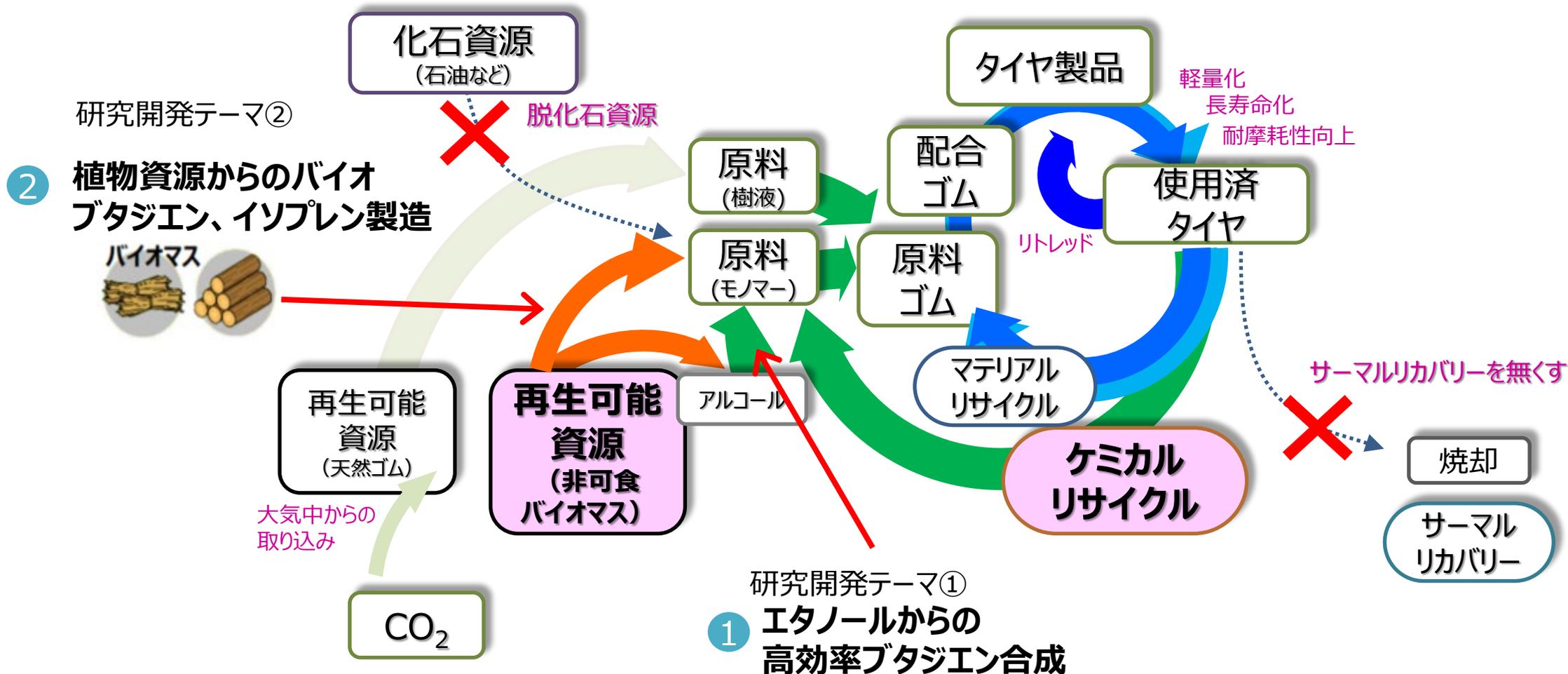


2

植物資源からのバイオ ブタジエン、イソプレン製造

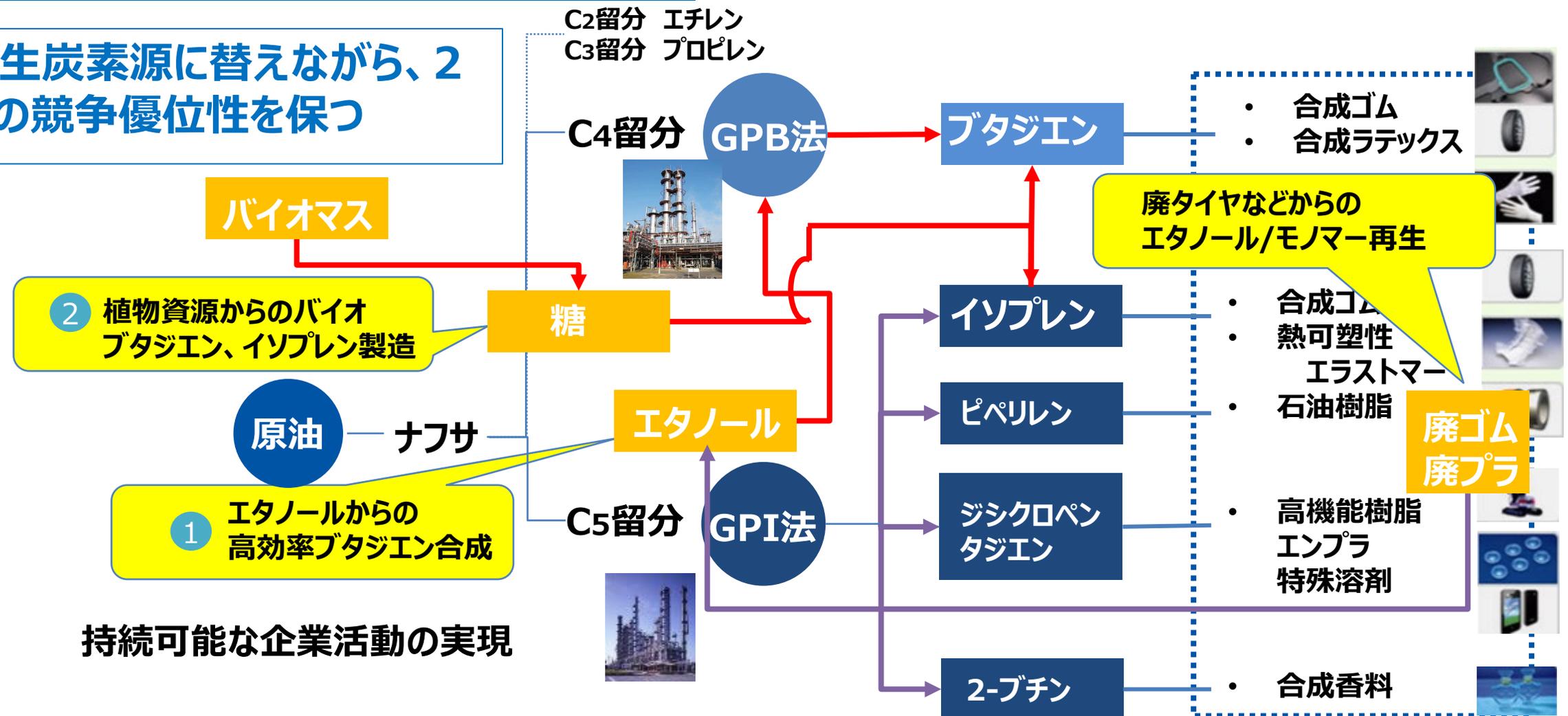


コンソーシアム体制／2050年の望ましいタイヤ・ゴム資源循環



カーボンニュートラルに貢献する技術開発

再生炭素源に替えながら、2つの競争優位性を保つ



持続可能な企業活動の実現

タイヤ/合成ゴムの資源循環を、再生可能資源からC4/C5製造技術を確立し、カーボンニュートラル (CN) な製品へ転換する事業を拡大

■ 炭素資源循環型の合成ゴム基幹化学品製造技術の開発

研究開発内容

直近のマイルストーン

これまでの開発進捗*1

進捗度*2

1

エタノールからの高効率ブタジエン合成

- ①触媒活性の向上
- ②スケールアップ検討
- ③プラント実証検討
- ④製品実装の検討

2024年度

- ① 触媒活性
- ②ベンチ設備設計完了
- ③ (今期実施なし)
- ④ 重合性確認

①触媒活性：ブタジエン目標収率を達成。 ◎

②ベンチ設備基本設計完了。'25年度中の運転開始を目指す。 ○

③ベンチ設備設計中 ◎

④今年度中に重合性を確認。 ○

○ 80%

2

植物原料からのバイオブタジエン・イソプレン製造技術の開発

- ①バイオブタジエン、イソプレン生産菌の開発
- ②発酵タンクによる生産技術の開発
- ③試作品評価による品質向上

2024年度

- ①キー酵素の変換効率
- ② 10条件以上での生産性評価を実施し、重要因子の把握
- ③不純物の組成把握完了

①ブタジエン：ムコン酸の生産性向上検討：目標の生産性を示した。ブタジエンの高生産化に注力。 ◎

酵母の活用：種々の菌株を開発。ブタジエンの生産を確認した。 ○

②大型ラボ培養槽を活用して、培養試験を開始し、ブタジエンを得た。 ◎

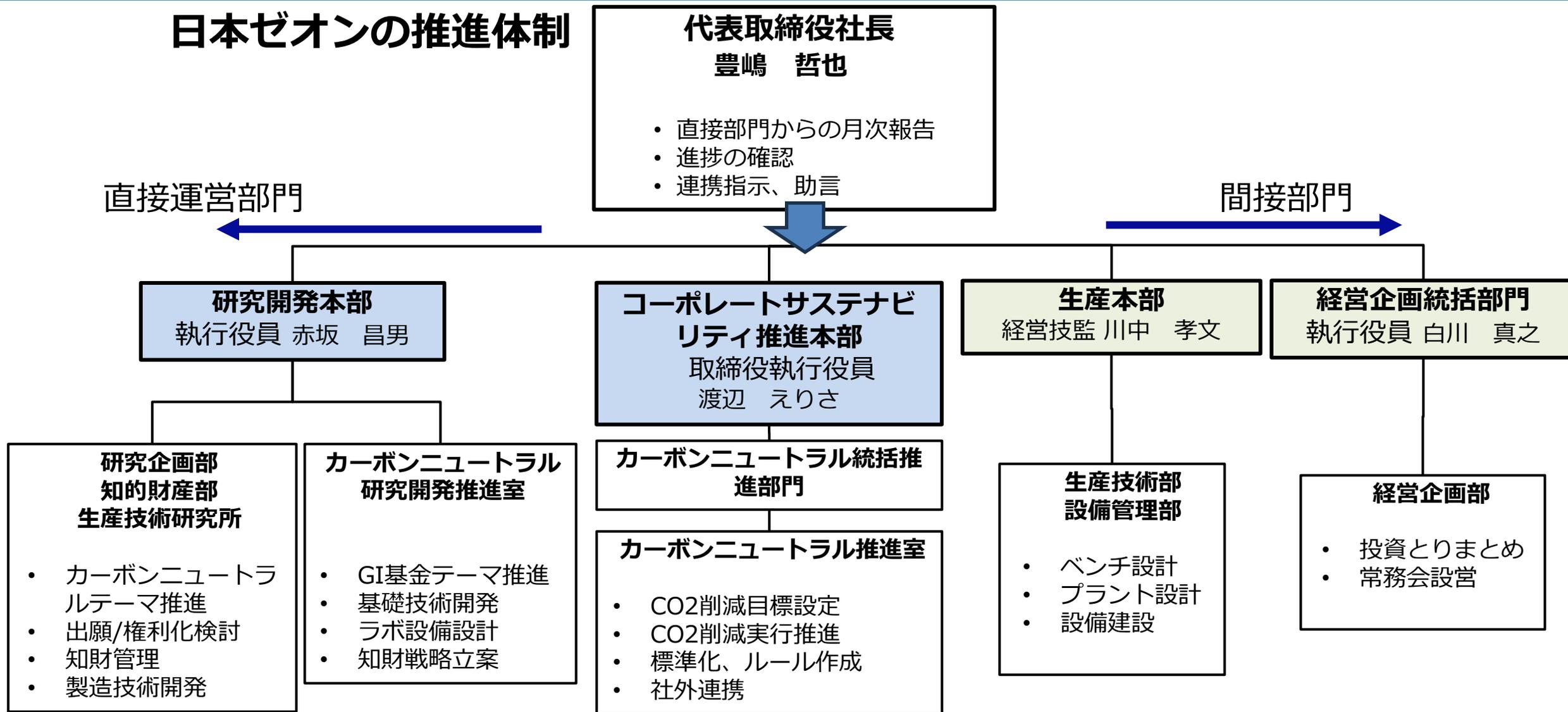
③不純物を確認。重合してブタジエンゴムを合成できた。 ◎

○ 80%

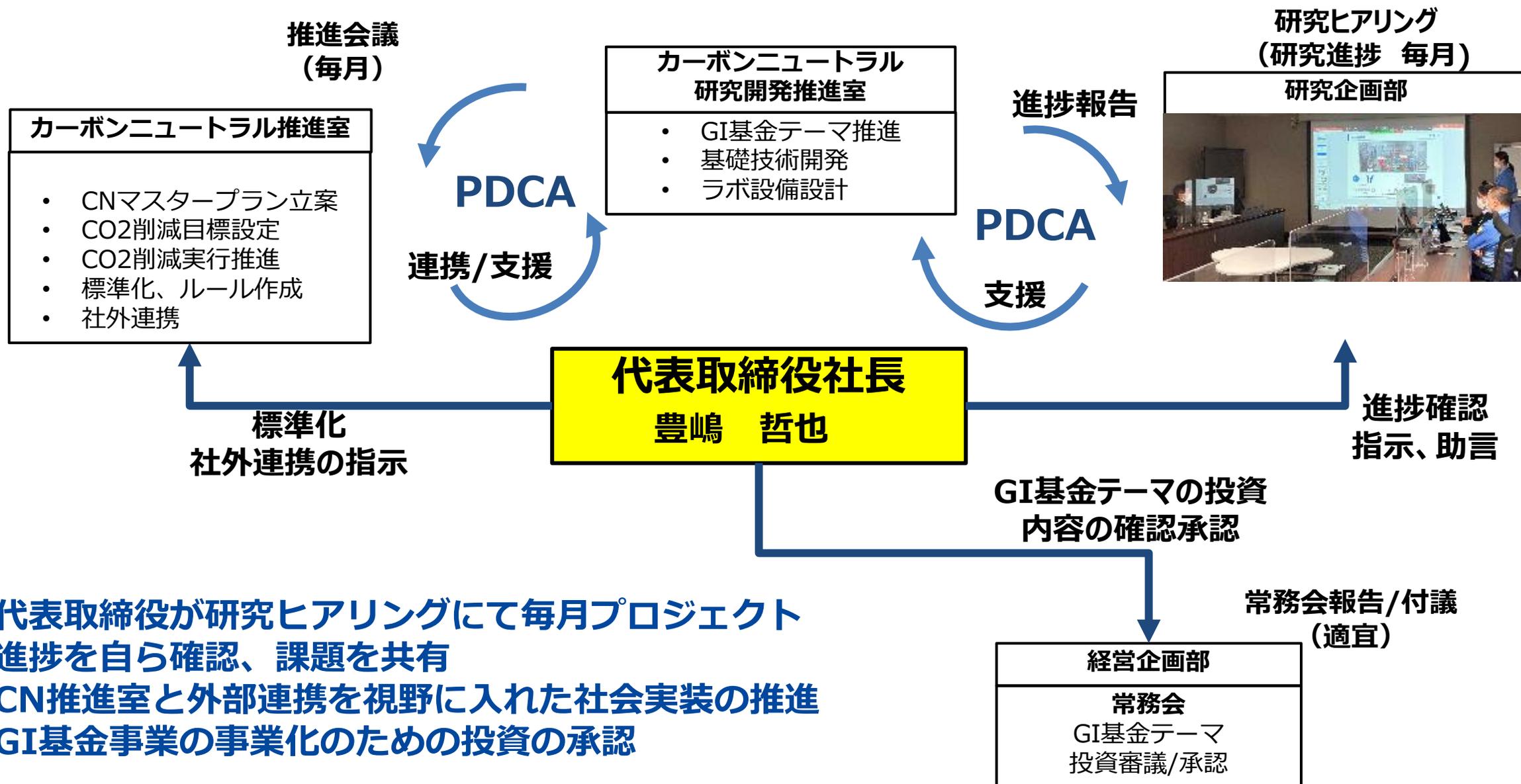
*1: ◎ = 前倒し、○ = 計画通り、△ = やや遅れ

*2: 2024年度ステージゲートまでの進捗度

日本ゼオンの推進体制



全社戦略に合わせてカーボンニュートラル専門部門を作り、経営監督の下で連携が可能な体制を構築、推進



- 代表取締役が研究ヒアリングにて毎月プロジェクト進捗を自ら確認、課題を共有
- CN推進室と外部連携を視野に入れた社会実装の推進
- GI基金事業の事業化のための投資の承認

1) 第三者機関による、バイオマス、廃プラゴム/CO2由来製品であることの認証の取得（ISCC PLUS^{*1}）： 2023年12月～2024年1月 ISCC PLUS認証取得
日本ゼオン国内4工場、合成ゴム（SBR, IR, NBRなど）

2) 日本ゼオンGHG排出量削減目標について

Science Based Targets（SBT^{*2}）イニシアチブ より認定：2024年4月

3) 当社製品のCFP算出と標準化への適応

住友化学「CFP-TOMO[®]」を活用し社内製品のCFPを算出。
運用。本GI基金テーマについても製造プロセス確定後算出可能とする。
：2023年度から



*1：ISCC（International Sustainability and Carbon Certification）が展開するISCC PLUS 認証とは、バイオマスなどの持続可能な原材料を用いた製品をサプライチェーン上で管理・担保する国際的な認証制度

*2：SBT イニシアチブは、CDP、UNGC（国連グローバルコンパクト）、WRI（世界資源研究所）、WWF（世界自然保護基金）の4組織からなる国際NGO

1)外部認証でのマスバランス式のCFP算出体制の確立

2)GHG排出削減目標の項目への取入れ

3) LC-CO2算定の標準化の外部枠組みへの積極的参加

✓ 業界のルール作り

- 1) 業界を巻き込んだ標準化により、ケミカルリサイクルに関するLC-CO₂算定によるルール形成を推進
 - 4社（ブリヂストン、ENEOS、日本ゼオン、横浜ゴム）、共通原料の原単位について、協働でLCAを検討。課題の整理を進める。
 - LC-CO₂算定に関するデータ等は関連業界で共有化を進め、将来的に業界で発行しているLC-CO₂算定標準へ折り込む。
(例：バイオブタジエンの規格化)

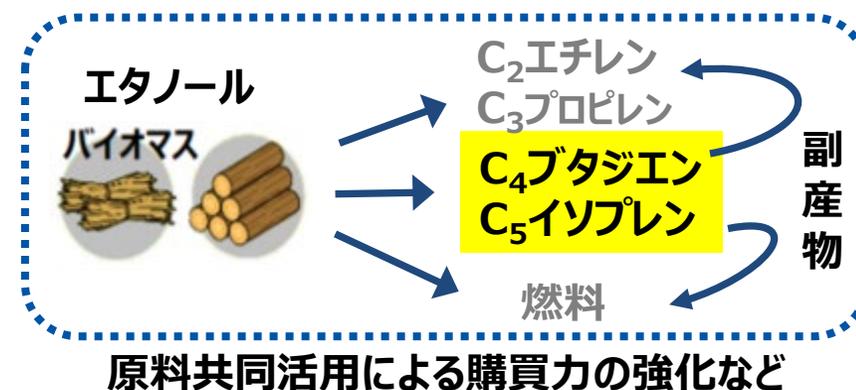
✓ 広く使ってもらうための仕組みづくり（作りやすさ、使いやすさ）

2) 全体のエコシステムへの参入（作りやすさ）

- 全体のエコシステムに入り、コンビナート全体での原料共通化、共同購買、副産物の再利用などの周辺他社を巻き込んだ枠組み作り（例：周南コンビナート脱炭素推進協議会 / バイオエタノール共同活用など）
- コンビナート地域のエコシステムのあるべき姿の共有、調整の役割

3) 知財戦略（使いやすさ）

- 炭素資源循環でのC₄,C₅製造におけるコアテクノロジーの国内/外国での特許の確実な権利化
- 炭素資源循環に係るコンビナート全体での使いやすさ向上を考慮したライセンスの推進
- C₄,C₅分離精製技術ノウハウのブラックボックス化による競争力強化





周南コンビナート脱炭素推進協議会

[周南コンビナート脱炭素推進協議会について - 山口県周南市 \(shunan.lg.jp\)](http://shunan.lg.jp)

経済産業省・資源エネルギー庁 「非化石エネルギー等導入促進対策費補助金」に採択

- ・ 出光興産株式会社
- ・ 東ソー株式会社
- ・ 株式会社トクヤマ
- ・ 日本ゼオン株式会社

「周南コンビナートアンモニア供給拠点整備基本検討事業（以下、本事業）」補助事業者に採択（2022/8/22プレスリリース）

引き続きアライアンス、共同の取り組みを推進する。

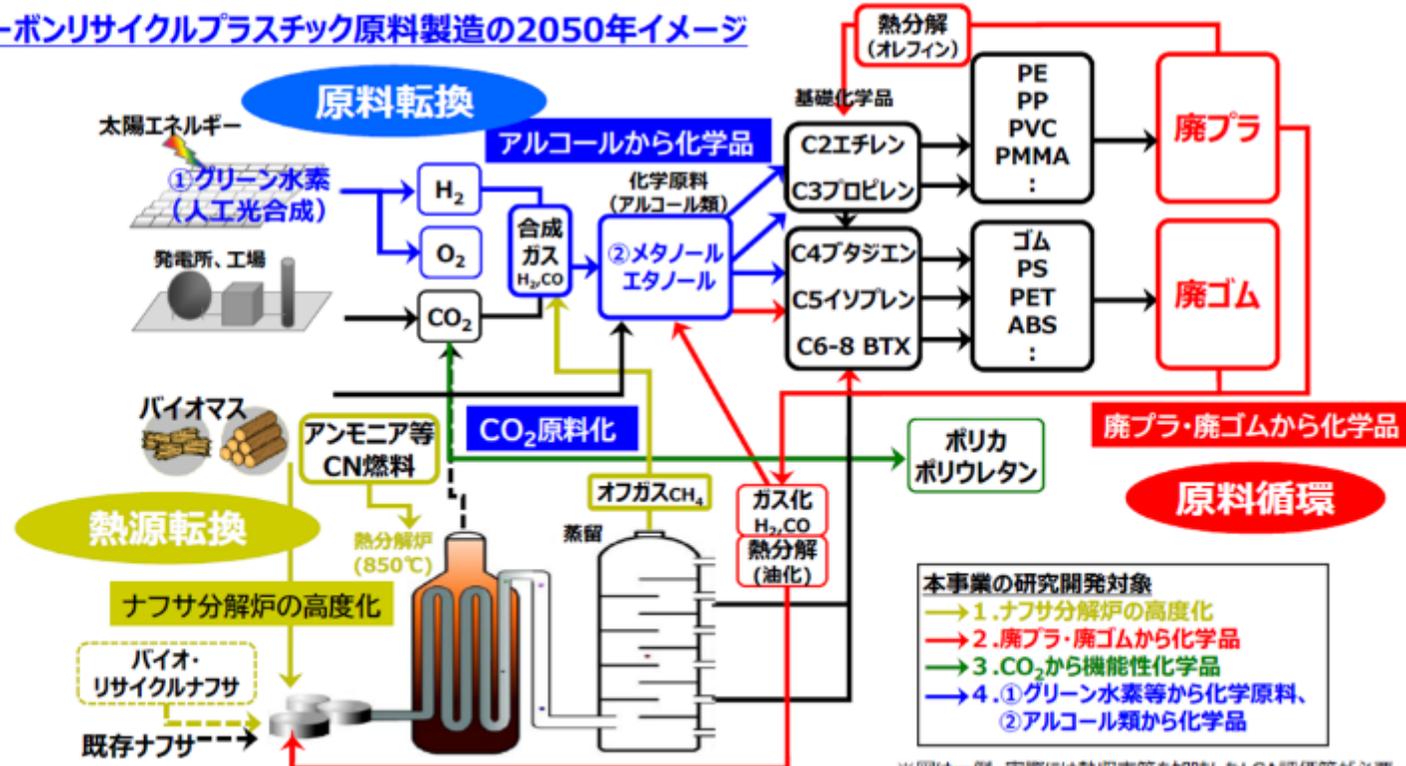
グリーンイノベーション基金事業／ CO₂等を用いたプラスチック原料製造技術開発

【事業期間】 2021～2030年度 【予算総額】 1, 262億円

化学分野においては、カーボンニュートラル社会の実現のために、カーボンリサイクル等の化石資源に頼らないプラスチック原料製造に関する技術を確立し、それを社会実装することによりCO₂排出量の大幅な削減が期待されている。

そこで本プロジェクトでは、プラスチック原料製造に関する4つの技術（熱源のカーボンフリー化によるナフサ分解炉の高度化技術、廃プラ・廃ゴムからの化学品製造技術、CO₂からの機能性化学品製造技術、アルコール類からの化学品製造技術）の開発に取り組む。

カーボンリサイクルプラスチック原料製造の2050年イメージ



国立研究開発法人 新エネルギー

METI, CRPJ 研究開発・社会実装の方向性資料より引用

※図は一例。実際には熱収支等を加味したLCA評価等が必要

当社のカーボンニュートラルに向けた活動

マテリアリティ ▶ サステナビリティ ひいては 企業理念に向けて何を成し遂げるのか



当社のカーボンニュートラルに向けた活動

マテリアリティ ▶ サステナビリティ ひいては 企業理念に向けて何を成し遂げるのか

