

モニタリング資料

実施プロジェクト名：木質等の未利用資源を活用したバイオものづくりエコシステム構築事業

実施者名：株式会社ENEOSマテリアル
代表者名：代表取締役社長 志賀 智

目次

0. コンソーシアム内における各主体の役割分担

1. 事業戦略・事業計画

- (1) 産業構造変化に対する認識
- (2) 市場のセグメント・ターゲット
- (3) 提供価値・ビジネスモデル
- (4) 経営資源・ポジショニング
- (5) 事業計画の全体像
- (6) 研究開発・設備投資・マーケティング計画
- (7) 資金計画

2. イノベーション推進体制（経営のコミットメントを示すマネジメントシート）

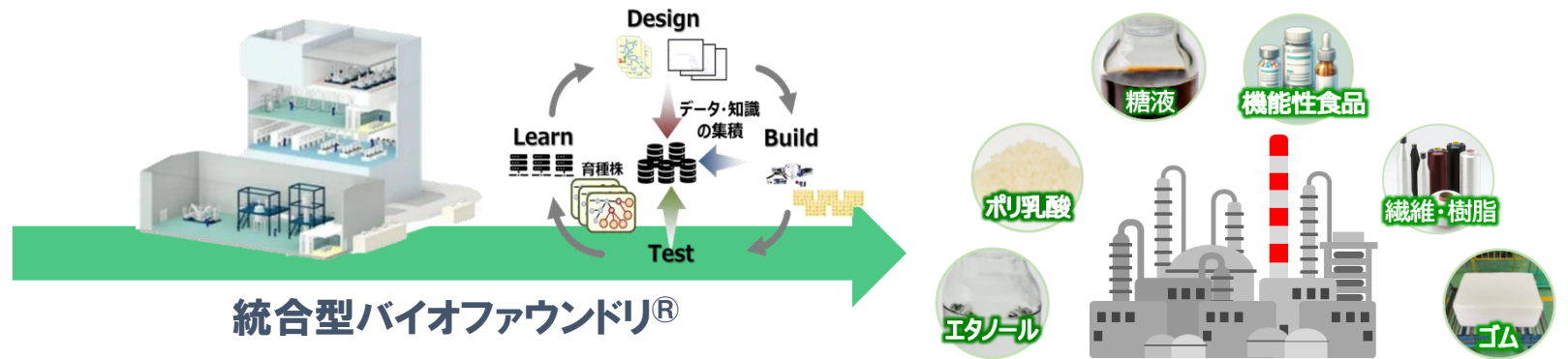
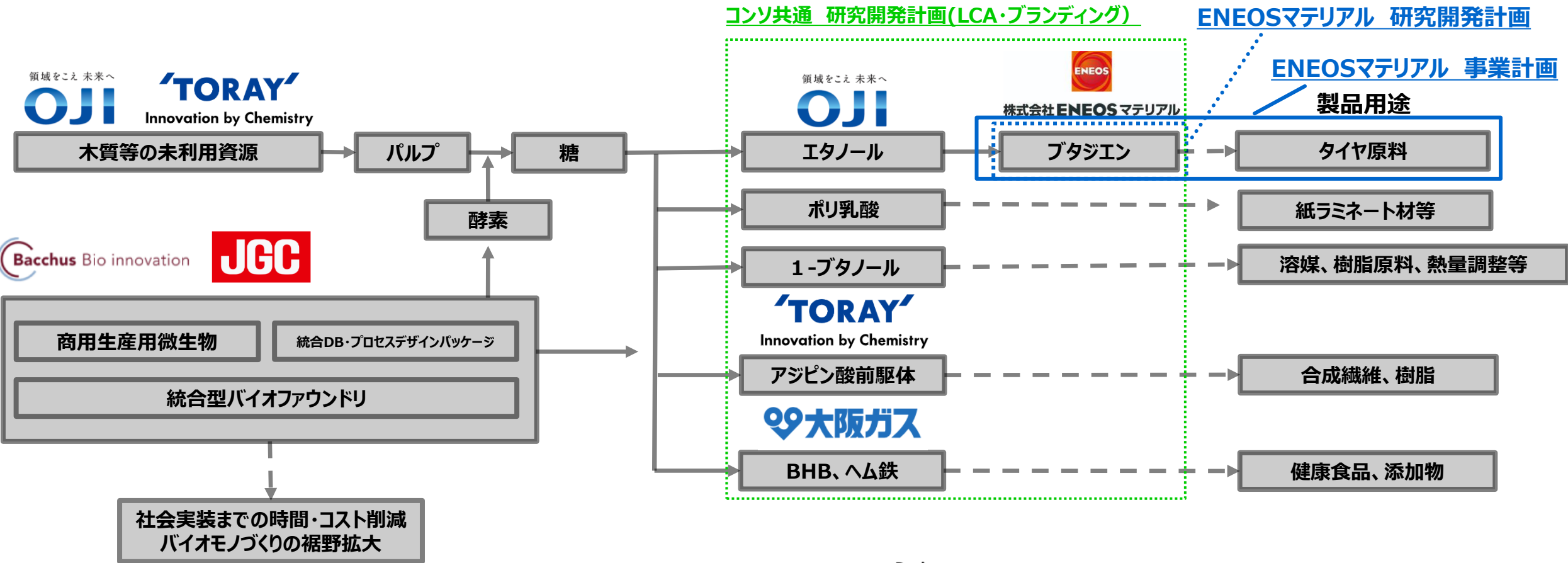
- (1) 組織内の事業推進体制
- (2) マネジメントチェック項目① 経営者等の事業への関与
- (3) マネジメントチェック項目② 経営戦略における事業の位置づけ
- (4) マネジメントチェック項目③ 事業推進体制の確保

0. コンソーシアム内における各主体の役割分担



木質等の未利用資源を活用したバイオものづくりエコシステム構築の実現

事業計画・研究開発計画の関係性（6社コンソーシアムにおけるENEOSマテリアルの取組内容）



1. 事業戦略・事業計画

1. 事業戦略・事業計画 / (1) 産業構造変化に対する認識

温暖化抑制を成長機会とする企業の戦略転換によりバイオマス原料を起点とした産業が急拡大すると予想

バイオものづくりを踏まえたマクロトレンド認識

(社会面)

- 持続可能な社会実現に向けた社会的要請の高まり
- 地球温暖化による急速な気候変動への対応

(経済面)

- 温暖化抑制対応を成長機会とする企業の戦略転換

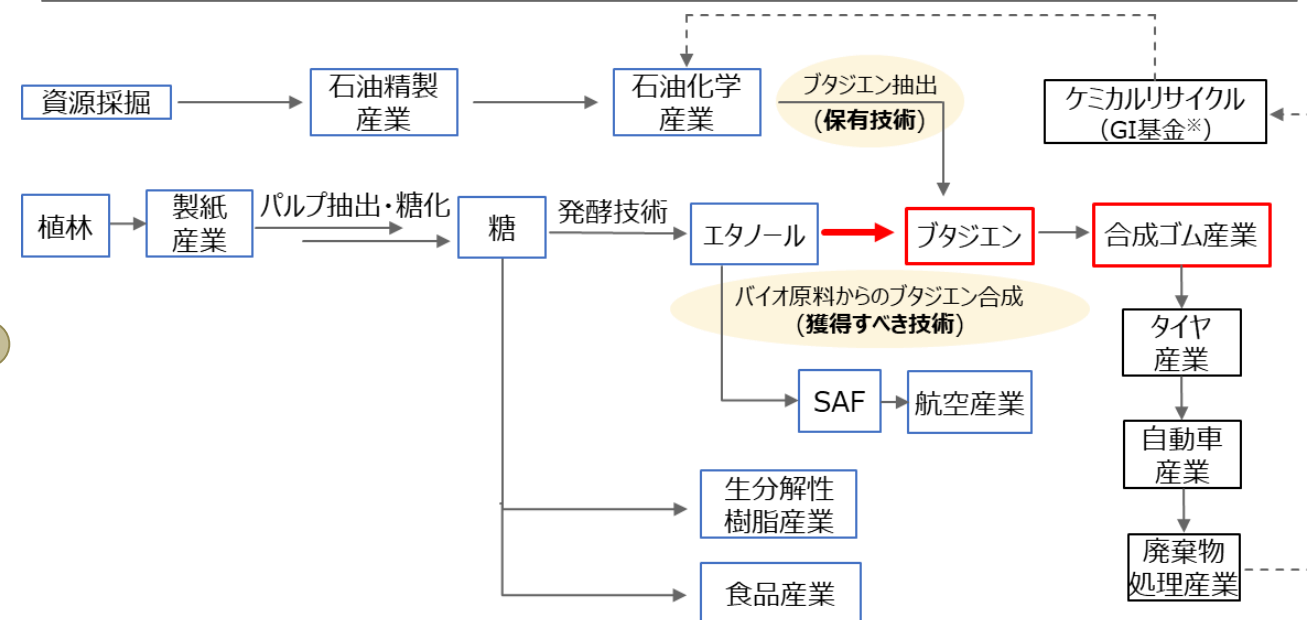
(政策面)

- カーボンニュートラルに向けた産業戦略(グリーン成長戦略)策定
- 地球温暖化対策推進法の改正

(技術面)

- CO₂排出抑制に特化した生産/加工/処理技術の進歩
- 原油等を起点とした石油精製 - 石油化学コンビナートから、バイオマス原料を起点としたバイオリファイナリーへの転換
- サーキュラーエコノミー社会の推進に資するケミカルリサイクル技術の進歩

バイオものづくりにおける産業アーキテクチャ



※「CO₂等を用いたプラスチック原料製造技術開発 (GI基金)」内にて開発を実施中 (ブリヂストン、ENEOS)

● 市場機会 :

- タイヤ各社は2050年に100%サステナブル原料化を目標、2030年に中間目標 (ミシュラン社: 40%, ブリヂストン社: 40%) を設定
- 競争優位性の維持・拡大のために、バイオブタジエン製造技術の確立は必須の取り組み

● 社会・顧客・国民等に与えるインパクト :

- 本技術により合成ゴムのサステナ化と省燃費タイヤ普及を促進。
- 我が国の産業競争力の強化や構造変化に伴う雇用創出にも貢献。

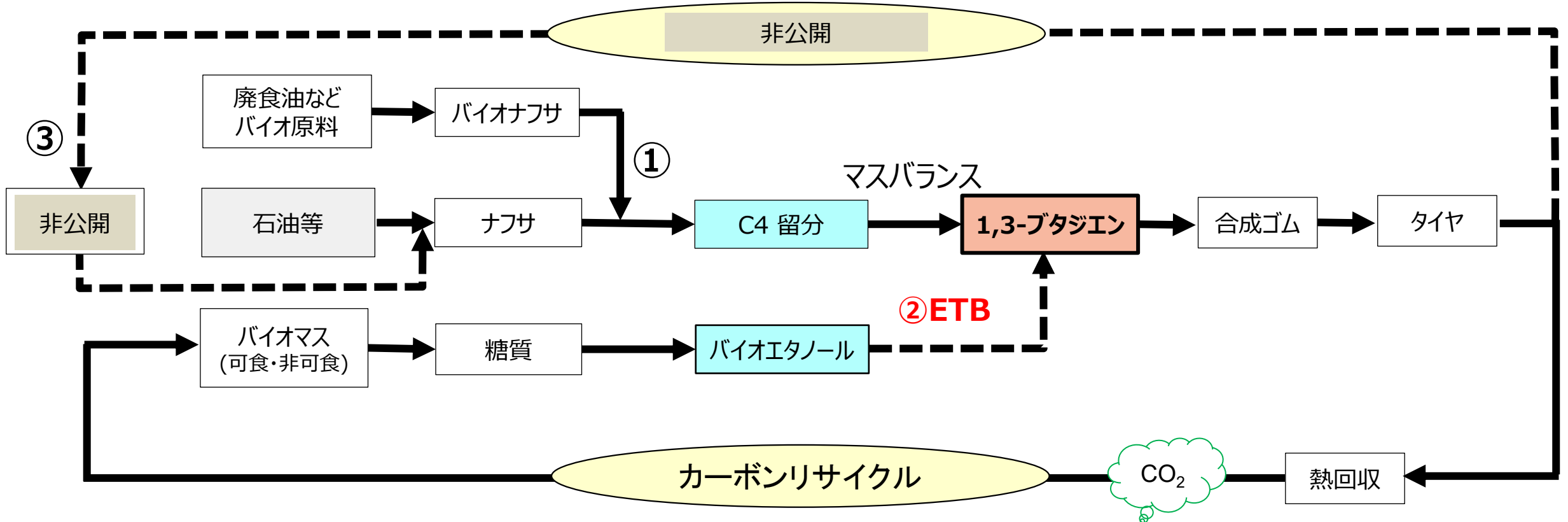
● 当該変化に対する経営ビジョン :

- 当社の競争力の源泉は **非公開**
- 原料サステナ化が進む将来においても、
 - ✓ 国内製紙会社の事業スキームに参画してバイオ原料を安定的に確保
 - ✓ 競争力を有するバイオブタジエン製造技術の自社獲得・早期商用化により、国際競争力と環境対応を兼ね備えた事業への変革を実現可能。

1. 事業戦略・事業計画 / (2) 市場のセグメント・ターゲット

バイオブタジエン (BD) の原料ルート

- ① バイオナフサ：既存インフラを使い流通。マスバランス方式。弊社はC4留分またはBDを購入。
- ② ETB：弊社・日揮HDにて技術開発中。バイオものづくり革命推進事業における研究テーマ
- ③ 非公開：非公開 弊社はマスバランス方式のC4留分またはBDを購入



1. 事業戦略・事業計画 / (2) 市場のセグメント・ターゲット

(参考資料) 事業環境について

非公開

◆事業環境

応募時点 2023年	非公開
現在	

◆自社の取り組み

非公開

1. 事業戦略・事業計画 / (2) 市場のセグメント・ターゲット

(参考資料) 市場規模算出の根拠の見直し

非公開

合成ゴム市場におけるサステナブル合成ゴムの置換率 (予想)

非公開

サステナブル合成ゴムの市場成長 (予想)

非公開

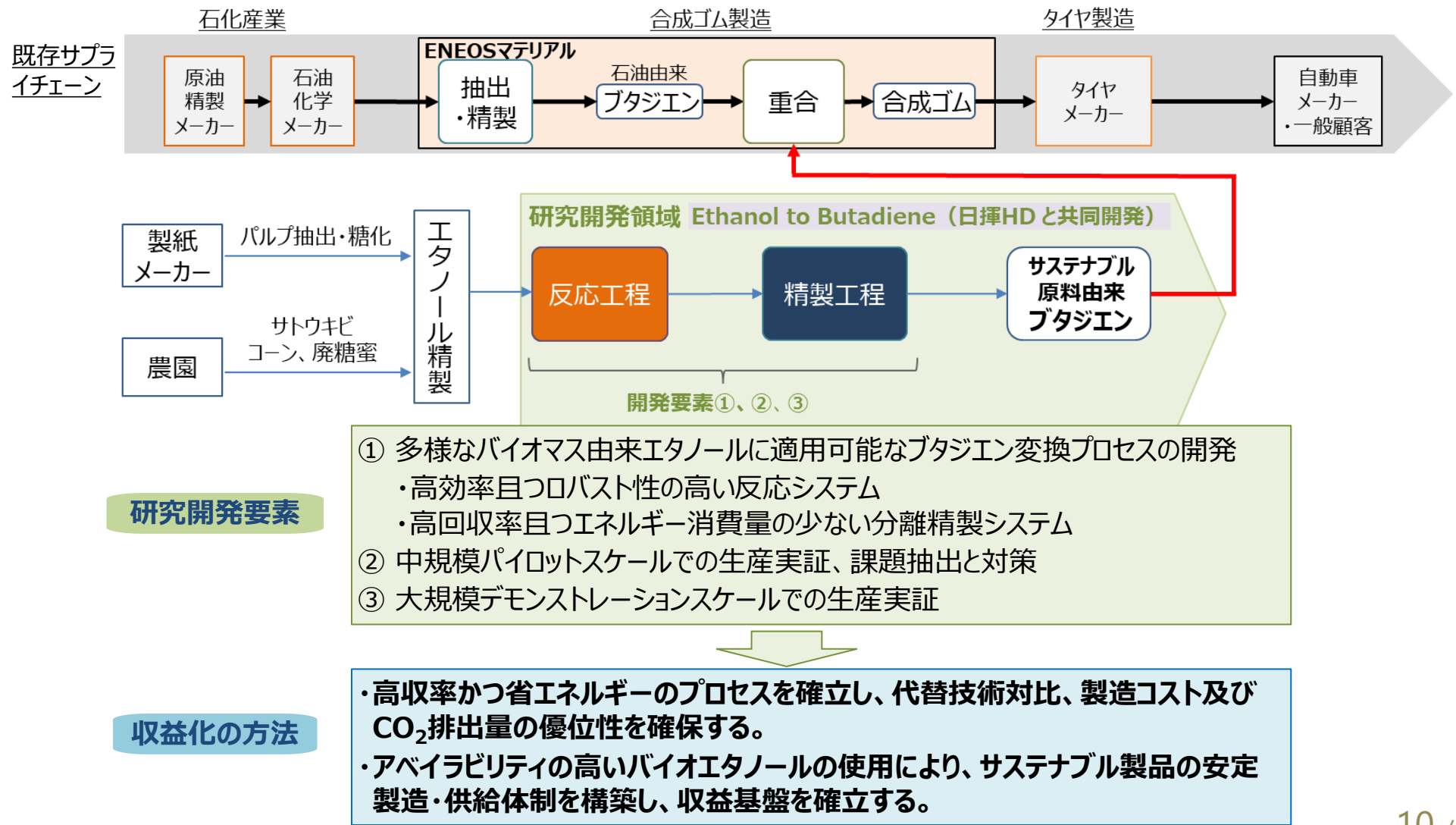
1. 事業戦略・事業計画 / (3) 提供価値・ビジネスモデル

エタノールから効率よくブタジエンに変換する技術を用いてGHG排出量の少ない製品を提供する事業を創出/拡大

社会・顧客に対する提供価値

- バイオブタジエンを原料とした低燃費タイヤ向け合成ゴムの供給により、社会全体のCO₂排出量を●●●トン/年削減
- アベイラビリティの高いバイオエタノールを使用することによるサステナブル製品の安定供給
- 低燃費性能の高い高性能タイヤの普及促進

ビジネスモデルの概要 (製品、サービス、価値提供・収益化の方法)と研究開発計画の関係性



1. 事業戦略・事業計画 / (3) 提供価値・ビジネスモデル (標準化の取組等)

市場導入・拡大を実現するために、標準化のみならずブランド戦略を検討・実施

標準化を活用した事業化戦略 (標準化戦略) の取組方針・考え方

- バイオものづくりのLCA手法の国際動向を踏まえ、本事業に適したLCA手法を構築し、環境性評価が必要な製品のLCAを行う。
- バイオものづくりの既往事例や各国政策動向を元に、社会実装のために考慮が必要な要素を洗い出し、バイオものづくり製品のブランディングストーリーを構築する。
- バイオものづくりによって創出される提供価値・優位性を元にしたブランディング活動戦略の具体化を行う。

国内外の動向・自社の取組状況

(国内外の標準化や規制の動向)

- バイオものづくり製品のISO化に関しての下記の基準作り等が開始されている。
 - ✓ バイオマスプラスチック製品のバイオベース度の計算方法 (ISO16620)
 - ✓ バイオマスプラスチックの環境フットプリントの定量化方法 (ISO22526) など
- NEDO等にてバイオものづくり製品に関するLCAの考え方について検討されている。

(これまでの自社による標準化、知財、規制対応等に関する取組)

- ENEOSグループの長期ビジョンとカーボンニュートラル指針に則り、自社独自のカーボンニュートラル基本計画を策定。HPに掲載し、各種施策に取組中 (次頁参照)。
- 国内外の標準化の取り組みへの参画を模索するとともに、本プロジェクトにおける活動をベースに国内外への情報発信に努めていく。

本事業期間におけるオープン戦略 (標準化等) またはクローズ戦略 (知財等) の具体的な取組内容 (※推進体制については、2.(1)組織内の事業推進体制に記載)

<オープン戦略> (標準化戦略)

- 産官学での推進協議会等の形成、バイオものづくり製品の価値の認証等により、標準化のための強力な推進体制の構築を模索
- 本コンソーシアム内でLCA実施ルールなどの議論、産官学での協議などにより、標準化の方向性を検討

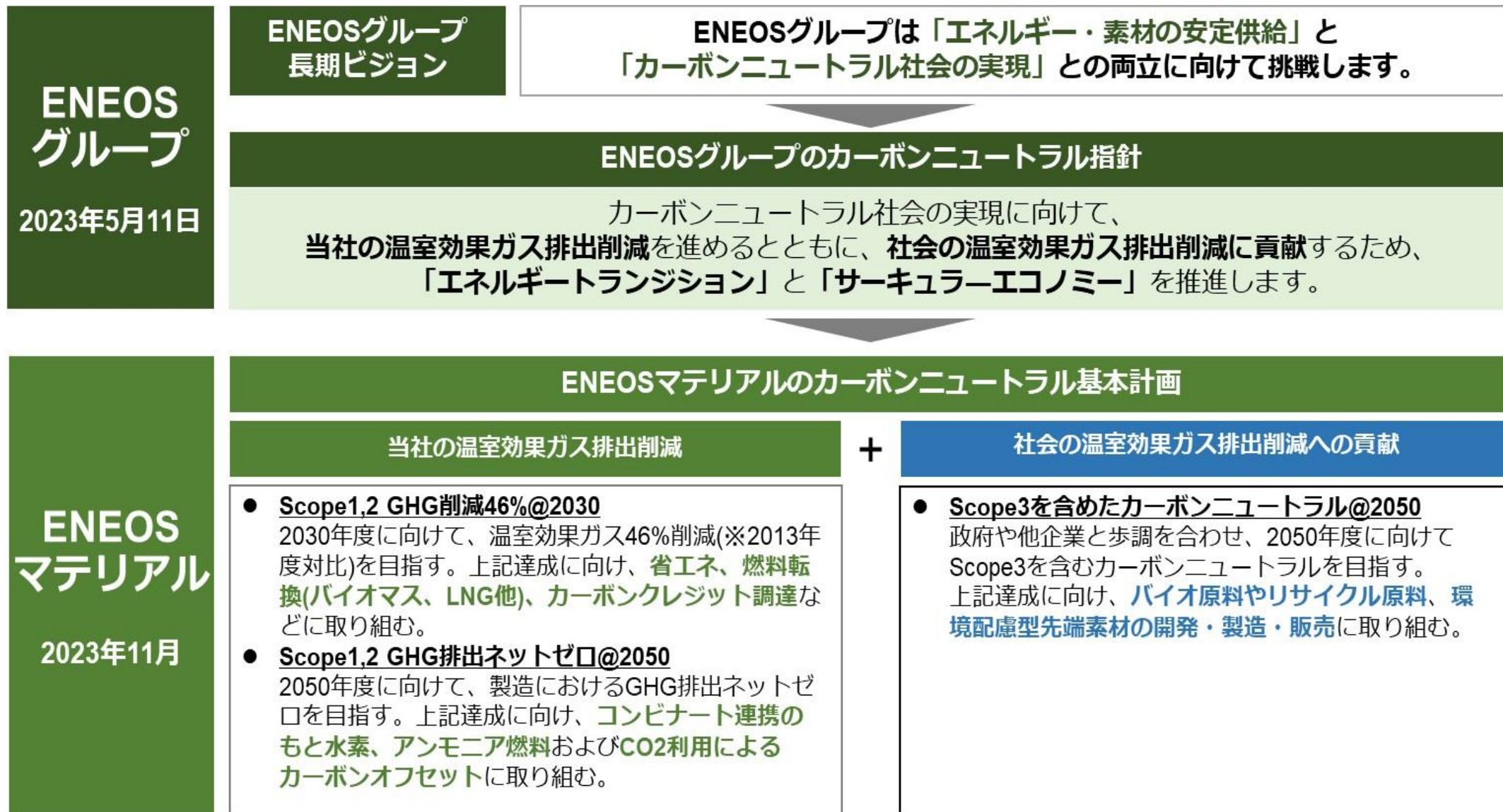
(ブランド戦略)

- 木質等未利用資源の特徴を活かしたエシカルなブランド価値の発信、PRにより、バイオものづくり製品の社会の受容風土を醸成
- 本コンソーシアム間で連携し、原料調達から製品まで一貫通貫体制の強みを活かした新たなブランド価値の模索、検証

- #### <クローズ戦略>
- バイオものづくり製品の製造技術・ノウハウ (= 当社コア技術) の知財管理等を戦略的に行い、市場での安定供給性を確保

1. 事業戦略・事業計画 / (3) 提供価値・ビジネスモデル (標準化の取組等)

(参考資料) ENEOSマテリアルのカーボンニュートラル基本計画



1. 事業戦略・事業計画 / (4) 経営資源・ポジショニング

合成ゴムの開発・製造技術、既存の販売サプライチェーンの強みを活かして、社会・顧客に対してサステナブル原料を使用したカーボンニュートラルに貢献する商品という価値を提供

自社の強み、弱み (経営資源)

ターゲットに対する提供価値

- サステナブル原料を使用したカーボンニュートラルに貢献する商品の提供
- 燃費性能の高い高性能タイヤの普及促進
- アベイラビリティの高いバイオエタノールを原料として使用することによる安定した供給

自社の強み

- 自社における顧客要求に適合した合成ゴム製造技術
- 既存サプライチェーンを活用した自社での合成ゴムの試作・評価体制
- ブタジエン製造に関する技術・ノウハウの蓄積
- 顧客評価を通じた最終製品の実性能のフィードバック

自社の弱み及び対応

- バイオ原料の安定調達
 - 本PJを通じた調達体制の確立
 - ENEOSグループのネットワークを活用した情報収集
- 高性能タイヤ等最終製品の自社内詳細評価
 - 主要顧客との活発な意見交換 (技術交流会などの開催)
 - 顧客評価結果の開発戦略への的確なフィードバック体制構築

他社に対する比較優位性

	技術	顧客基盤	サプライチェーン	その他経営資源
自社 ↓ ↓ ↓ ↓	・ (現在) 石油由来原料からのブタジエン～合成ゴムの製造技術の保有 ・ (将来) バイオマス由来エタノールからのブタジエン変換技術の確立	・ 国内外の主要なタイヤメーカー ・ 持続可能な原料由来の素材を求める国内外のタイヤメーカー	・ 石油由来原料からのブタジエン～合成ゴムの製造・販売のサプライチェーン保有 ・ 未利用バイオマス～エタノール～ブタジエン～合成ゴム～サステナブルタイヤのサプライチェーン構築	・ 国内最大の合成ゴム生産量を誇る設備・技術・人材を保有 ・ 持続可能な原料を使用した国内最大級の合成ゴム設備・技術・人材を保有
競合A社 ↓ ↓ ↓ ↓	・ 合成ガスやバイオマス由来エタノールからのブタジエン変換技術の確立 (開発中)	・ 持続可能な原料由来の素材を求める国内外のタイヤメーカー	・ 従来サプライチェーンに加えて、原料の一部をバイオ由来やリサイクル由来に転換	・ 持続可能な原料を使用した合成ゴムの設備・技術・人材
競合B社 ↓ ↓ ↓ ↓	・ バイオマスや廃プラ由来のブタジエンを調達し、合成ゴムおよびタイヤを製造する計画	・ 持続可能な原料由来の素材を求める国内外のタイヤメーカー	・ 従来サプライチェーンに加えて、原料の一部をバイオ由来やリサイクル由来に転換	・ 持続可能な原料を使用した合成ゴムの設備・技術・人材

1. 事業戦略・事業計画 / (5) 事業計画の全体像

●●年間の研究開発の後、20●●年度に事業化、20●●年度頃の投資回収を想定 **(見直し)**

投資計画

2023年度 研究開発 (NEDO事業: N8年度まで) 事業化 投資回収 (単位: 億円)

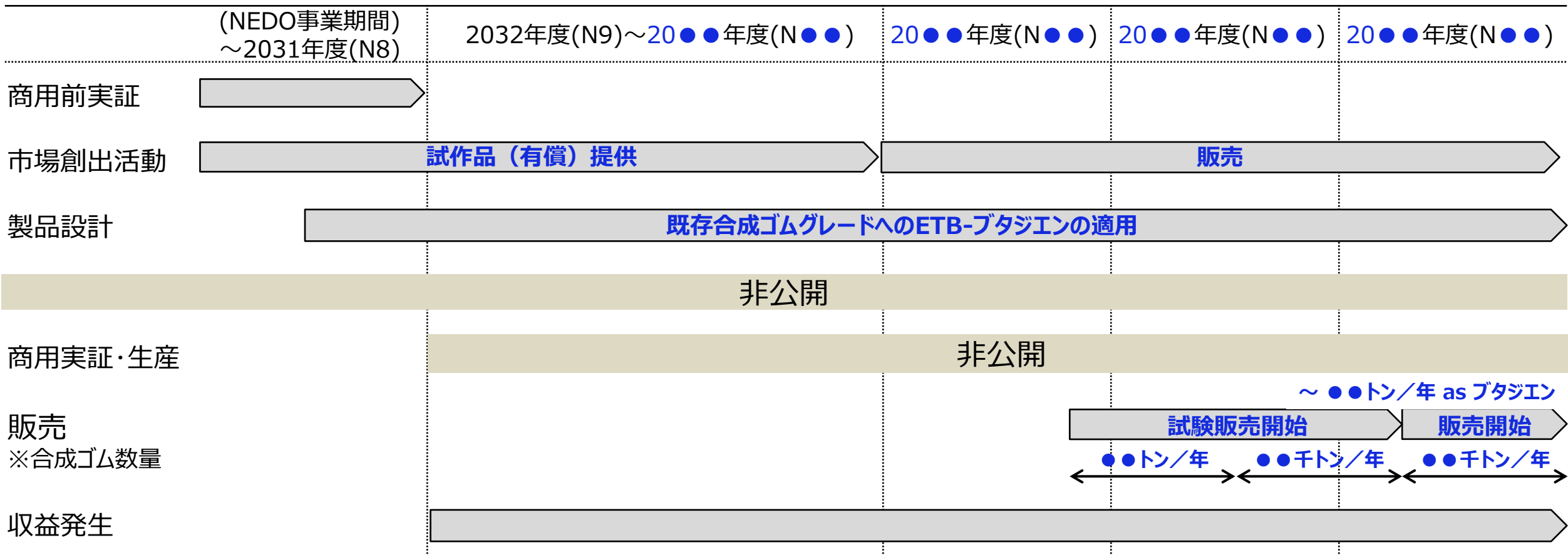
	N0年度	N1年度	...	N8年度	...	N●年度	N●年度	...	N●年度	合計 N1~N●	...	N●年度	N●年度	...	N●年度	N●年度	計画の考え方・取組スケジュール等
売上高※1	●●	●●	...	●●	...	●●	●●	...	●●	●●	...	●●	●●	...	●●	●●	・N●年度に試験販売開始 (●●●向け) 非公開
原価	●●	●●	...	●●	...	●●	●●	...	●●	●●	...	●●	●●	...	●●	●●	
研究開発費※2	●●	●●	...	●●	...	●●	●●	...	●●	●●	...	●●	●●	...	●●	●●	・NEDO事業の総事業費●●億円 (助成金控除後)。 非公開
設備投資費	●●	●●	...	●●	...	●●	●●	...	●●	●●	...	●●	●●	...	●●	●●	
販売管理費	●●	●●	...	●●	...	●●	●●	...	●●	●●	...	●●	●●	...	●●	●●	・N●年度より試験販売開始、N●年度より正式販売。 ※試供品提供活動はNEDO事業期間内に開始。
営業利益	●●	●●	...	●●	...	●●	●●	...	●●	●●	...	●●	●●	...	●●	●●	非公開
取組の段階	予備検討	本格開始	...	商用前実証完了	...	商用実証設備完成	社会実装	...	●●	...	●●	●●	...	投資回収	●●	●●	・N●年度に社会実装、N●年度より事業化。 N●年度に投資回収。 非公開
会社全体の売上高研究開発費比率	●●	●●	...	●●	...	●●	●●	...	●●	●●	...	●●	●●	...	●●	●●	・●●%程度を目途に研究開発を実施
CO ₂ 削減効果	●●	●●	...	●●	...	●●	●●	...	●●	●●	...	●●	●●	...	●●	●●	・石化ブタジエン使用時対比、●●トン-CO ₂ /トンのCO ₂ 削減を仮定。数値は研究開発項目⑤の取り組みにて見直す。

1. 事業戦略・事業計画 / (5) 事業計画の全体像

20●●年度 (N●●年度) までの事業計画概要 (見直し)

- 本NEDO事業終了後、商用実証機の設計・建設を進め、N●●年度より商用実証開始 (本技術の社会実装)
- N●●年度より試験販売を開始し、N●●年度に事業化 (正式販売の開始)

非公開



1. 事業戦略・事業計画 / (6) 研究開発・設備投資・マーケティング計画

研究開発段階から将来の社会実装（設備投資・マーケティング）を見据えた計画を推進

	研究開発・実証	設備投資	マーケティング
取組方針	<ul style="list-style-type: none">• 独自触媒を有する日揮HDと原料メーカーの王子HDとの連携により、原料ロバスト性の高いETB技術開発を行う。• 実施権確保とノウハウ秘匿の両面を考慮し、戦略的に出願・知財管理を行う。• コンソーシアム内でLCA実施方法や価値を表現可能な仕組み作りを議論、検討する。• パイロット実証段階から試作品提供活動を開始。	<ul style="list-style-type: none">• 商用実証によりオペレーションを改善し、生産性を向上させる。• 商用実証の進展に合わせて、原料受入タンク・製品出荷タンク等の付帯設備を増強。• 商業機の立地については、オペレーション・コスト・LCAの観点から最適なサイトを探す。	<ul style="list-style-type: none">• タイヤメーカー各社のフラグシップモデルへの採用を果たし、ブランド価値を高める。• タイヤメーカー各社の販促活動を素材提供で支え、消費者への浸透を図る。• 商用実証による生産性改善・最適な原料の選択（環境価値・コスト・調達安定性）により、競争力を確立する。
国際競争上の優位性	<ul style="list-style-type: none">• ETBプロセスを商業化した企業はない。• 原料ロバスト性の高い技術を活かし（様々な産地のバイオエタノールを利用可）、より持続可能な合成ゴム事業の展開が可能。	<ul style="list-style-type: none">• 日揮HDのエンジニアリング技術、当社のブタジエン関連設備の設計および操業ノウハウを最大限活用する。	<ul style="list-style-type: none">• 原料ロバスト性の高いETB技術の獲得により、様々な顧客価値（環境価値・食料との競合回避・価格）へのアクションが可能。• 当社の高機能合成ゴムとの組合せにより付加価値を最大化できる。

1. 事業戦略・事業計画 / (7) 資金計画

国の支援に加えて、●●●億円規模の自己負担を予定 **(見直し)**

資金調達方針

	2024 年度	2025 年度	2026 年度	2027 年度	2028 年度	2029 年度	2030 年度	2031 年度	合計 [単位：百万円]
事業全体の資金需要	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●
うち研究開発投資	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●
国費負担（委託）	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●
国費負担（補助）	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●
A：自己資金	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●
B：外部調達	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●
自己負担 (A+B)	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●

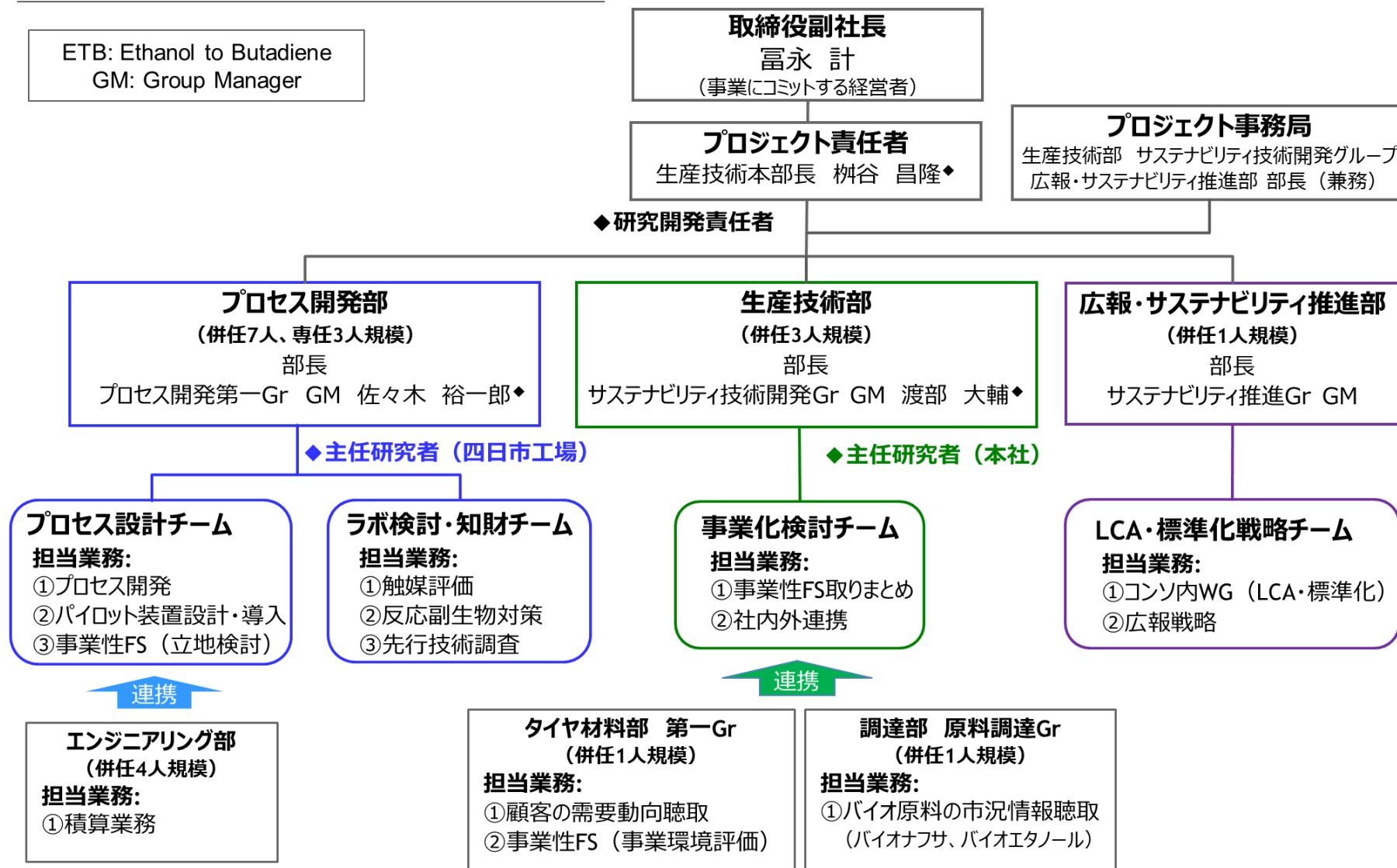
2. イノベーション推進体制

(経営のコミットメントを示すマネジメントシート)

2. イノベーション推進体制 / (1) 組織内の事業推進体制

経営者のコミットメントの下、社内横断プロジェクト体制を構築して取り組む

組織内体制図、組織内の役割分担



・ 研究開発責任者

榎谷 昌隆：
全体総括を担当

・ チームリーダー

- 主任研究者 (四日市工場)

佐々木 裕一郎：

新規ブタジエン合成プロセスの開発、
新規合成ゴムの製造プロセス及び
生産技術の開発等の実績

- 主任研究者 (本社)

渡部 大輔：

社内カーボンニュートラル関連施策の
推進、高機能モノマーに関する研究
開発と製品化等の実績

部門間の連携方法

- ・ 週次定例会の開催、月次報告書などで部門間の進捗を共有する。

2. イノベーション推進体制／（2）マネジメントチェック項目① 経営者等の事業への関与

経営者等によるサステナブル原料事業への関与の方針

経営者等による具体的な施策・活動方針

- 経営者のリーダーシップ
 - 長期ビジョン、中期経営計画ならびに決算短信やその説明資料等の公表資料において、当社の属するENEOSグループの目指す事業像をステークホルダーに向けて発信する。
 - その中で当社は、環境対応型事業を成長事業に位置付け、低炭素・循環型社会へ貢献することを明示する。
 - 技術革新を創出するため、ベンチャー企業含む異業種における技術・アイデアを柔軟に活用する体制を構築することを明示する。
- 事業のモニタリング・管理
 - プロジェクト主管部門の月次進捗状況を経営会議メンバーで共有し確認する。
 - 四半期ごとに経営会議での進捗報告をプロジェクト主管部門に求め、進捗を確認し、今後の進め方に関する議論を行い、方針を示す。
 - 顧客との意見交換会、技術交流会の場を設定し、顧客の視点からの意見も取り入れ、事業環境を確認しながら事業を推進する。
 - 事業化に係る投資意思決定に際しては、投資採算の指標だけではなく、ライフサイクルにおけるGHG削減効果、社会ニーズを加味して総合的な判断を行う。

経営者等の評価・報酬への反映

- 会社の人事規程に基づき、事業の進捗に関して各年度の期初に目標設定を行い、その進捗度合いが、経営者や担当役員、担当管理職の報酬の評価や報酬の一部に反映される仕組みとなっている。

事業の継続性確保の取組

- 研究開発、原料調達から物流、製造、販売、広報に至るまで、サプライチェーン全体でのサステナブル化に対する取り組みを全社で推進するため、社内横断プロジェクト体制を構築し、本事業に取り組む。
- 合成ゴムのサステナブル化戦略に関して、自社カーボンニュートラル基本計画に明記し、中長期で取り組む方針を外部に対しても示している。

2. イノベーション推進体制 / (3) マネジメントチェック項目② 経営戦略における事業の位置づけ

経営戦略の中核にサステナブル原料事業を位置づけ、企業価値向上とステークホルダーとの対話を推進

取締役会等コーポレート・ガバナンスとの関係

- バイオものづくりによる製品・サービスの社会実装に向けた全社戦略
 - 自社のカーボンニュートラル基本計画に、社会全体の二酸化炭素排出量削減に対する貢献を果たす旨を明記しており、その施策の中心としてサーキュラーエコノミーの推進、バイオ原料を利用した製品の開発と利用促進を位置づけている。
- 経営戦略への位置づけ、事業戦略・事業計画の決議・変更
 - 社内横断プロジェクト体制を構築し、開発状況、需要家動向、市況動向等について、社内関係部署間での情報共有をスムーズに行い、新たな課題に対する方針決定等を即座に協議、実行できるような体制を整備する。
 - 月次単位で進捗状況を都度経営層と共有し、方向修正が必要な際には経営会議等で審議を行ったうえで速やかに実行に移す。

ステークホルダーとの対話、情報開示

- 中長期的な企業価値向上に関する情報開示
 - 以下にて情報を開示する
 - ・長期ビジョン、中期経営計画等のIR資料
 - ・ENEOSグループ統合レポート
 - ・自社独自のサステナビリティレポート（2024年より新たに発行）
 - ・自社ホームページのサステナブル関連コンテンツへの掲載
 - ・プレスリリース
- ステークホルダーとの対話
 - 前記開示方法等によりステークホルダーや世間に公表する。

企業価値に関する指標との関連性

- ENEOSグループの基本方針に則り、財務指標を重視しながら、収益の礎となる合成ゴム事業で得られた資本を、合成ゴム原料のサステナブル化に投下し、素材原料転換等によるサーキュラーエコノミー・温室効果ガス排出量の削減につながる製品の拡大に向けて取り組んでいく。

2. イノベーション推進体制／（4）マネジメントチェック項目③ 事業推進体制の確保

機動的に経営資源を投入し、社会実装、企業価値向上に繋ぐ組織体制を整備

経営資源の投入方針

- 全社事業ポートフォリオにおける本事業への人材・設備・資金の投入方針
 - プロセス開発部門の設備・要員の拡充、共同開発先の日揮ホールディングスとの明確な役割分担により、パイロット実証までの開発を推進する。
 - パイロット実証機は●●●●での建設を想定している。実証開始時にはパイロット運転チームの要員拡充および共同開発先の日揮ホールディングスの支援により推進体制を整備する。
 - 商用実証機の立地決定後、その地区の生産技術部門の人材もプロジェクトに加え、既存設備の活用も視野に入れながら開発を進める。
 - 商用実証開始時には、類似設備（例えば、既存ブタジエン抽出プラント）の運転チームへの本プロセス運転員の拡充等により、スムーズな運転立ち上げをはかる。
 - ENEOSグループの基本方針に則り、一定の経営資源を継続的に投入する。
- 機動的な経営資源投入、実施体制の柔軟性確保
 - プロジェクトを取締役副社長直下の体制とし、経営会議構成員の生産技術本部長（サステナビリティ関連技術開発の主管部門）が研究開発責任者を務めることで、責任の所在を明確にし、スピード感を持った意思決定や業務執行可能な体制を構築している。
 - 共同提案者間の技術連携を強化し、常に革新技術の創出を重視しながらプロジェクトを推進する。
 - 既存サプライチェーンにおいて、サステナブル材料に関心のある顧客の需要動向をタイムリーに探っていくとともに、開発が進んだ段階で顧客要求に合わせて、開発・量産体制や規模を適時修正することで、早期の商用化を実現する。

専門部署の設置と人材育成

- 専門部署の設置
 - 取締役副社長の直下に研究開発責任者とその直轄のプロジェクト体制を構築しており、機動的な意思決定が可能となっている。
 - 開発の要所で事業性、LCAを実施し、事業環境の変化に合わせた事業計画の検証を行う。
 - 開発のステージに合わせて、適宜、開発、試験、製造、販売、品質保証等の多様な専門人材を確保し、スムーズに商用生産へと移行できる体制を整える。
- 人材育成
 - 製造プロセスの開発を行う部門では、経験豊富な専門人材とともに、若手人材や経験者採用を実施する等、適切な年齢構成の人員編成を行い、中長期的に本事業の技術を担う人材の育成を実施する。