

GXと企業戦略(全体編)

コンサルティングサービスのご案内

MRI 三菱総合研究所

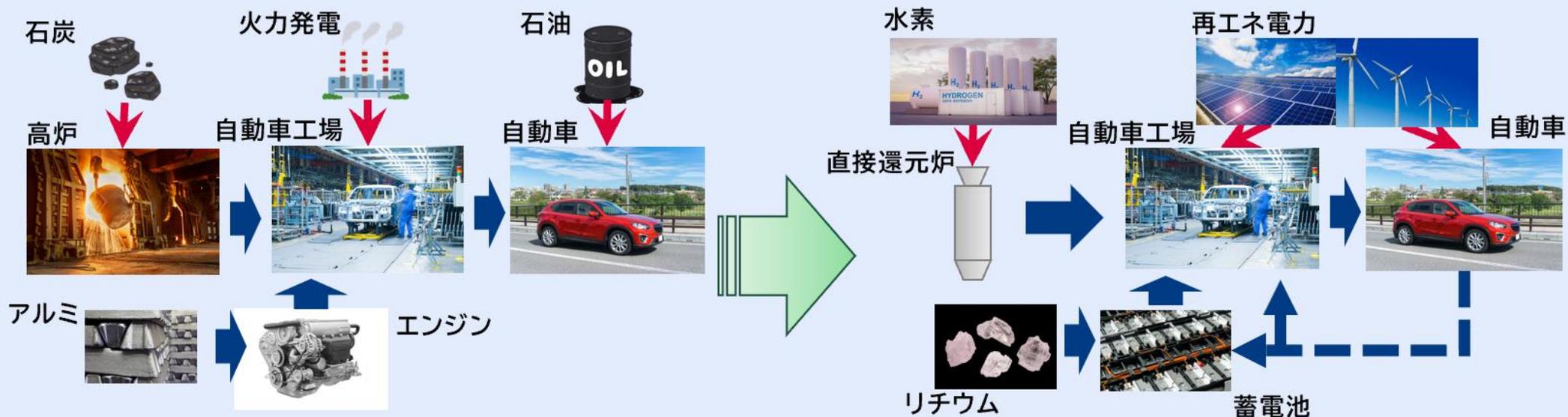
<u>はじめに：GX（グリーントランスフォーメーション）と経営課題</u>	3
<u>フェーズ1：外部環境の変化と影響分析</u>	9
<u>フェーズ2：GX実現に向けた戦略策定支援</u>	17
<u>フェーズ3：GX実現に向けた体制整備・運営支援</u>	31
<u>関連業務実績</u>	39

はじめに:GX※ (グリーントランスフォーメーション)と経営課題

- わが国は、2023年5月にGX推進法(脱炭素成長型経済構造への円滑な移行の推進に関する法律)が成立したことで、GX実現に向けた第一歩を踏み出しました。政府は今後10年間で20兆円規模のGX経済移行債を発行し、先進技術の開発・実装を支援することとなっています。また、この財源を確保するため、2026年以降カーボンプライシングを段階的に導入する予定です。
- 欧米などでも政府が巨額の予算を用いてGX投資を先導する見通しであり、グリーン成長をかけた新たな国際競争が始まっています。GXは各国の政府主導による、長期で不可逆の取り組みと言えます。
- GX投資は、一義的には脱炭素技術の開発・実装を促すものですが、これに伴うエネルギーやマテリアルの代替を通じて、今後グローバルサプライチェーンの再構築が様々な業種で進むと見込まれます。企業にとっては、「変革が進むサプライチェーンのなかで、自社が如何に一定のポジションを維持・確保するか」がGXに伴う経営課題として今後顕在化するものと考えます。

※GX:グリーントランスフォーメーション。政府資料によると、化石燃料中心の経済・社会、産業構造をクリーンエネルギー中心に移行させ、経済社会システム全体の変革を進めることとされている。

サプライチェーン変革のイメージ例(鉄鋼、自動車関連)



政策主導で広がるGX（グリーントランスフォーメーション）推進

- わが国は、2023年5月にGX推進法（脱炭素成長型経済構造への円滑な移行の推進に関する法律）が成立したことで、GX実現に向けた第一歩を踏み出しました。政府は今後10年間で20兆円規模のGX経済移行債を発行して先進技術の開発・実装を先導し、官民150兆円超のGX投資実現を目指しています。また、この財源を確保するため、2026年以降カーボンプライシングを段階的に導入する予定です。
- 欧米などでも政府が巨額の予算を用いてGX投資を先導する見通しであり、グリーン成長をかけた新たな国際競争が始まっています。GXは各国の政府主導による、長期で不可逆の取り組みと言えます。

海外各国におけるGX推進政策

1

米国

インフレ削減法（2022年8月）：国による約50兆円の支援
 ✓ 10年間にわたる政府支援へのコミットにより、予見可能性確保
 ✓ 初期投資支援だけでなく、生産量に比例した形での投資促進策
 （例.蓄電池セル：35\$/kWhの生産比例型投資減税）

2

EU

**EU-ETS（2005年～）、グリーン・ディール産業計画（2023年2月）、
 ネット・ゼロ産業法案・重要原材料法案（2023年3月）等**：官民で約140兆円の投資
 ✓ EU-ETS（排出量取引制度）等の有効活用
 ✓ 日米等の政策動向を踏まえた、域内投資の拡大に向けたネット・ゼロ産業法案等の発表
 （例.再エネ・蓄電池等の重要技術の域内自給率を40%超とする目標等）

3

韓国

K-ETS（2015年～）、投資・研究開発減税（2023年分野追加）：官民7兆円超の投資
 ✓ アジア諸国に先駆けて排出量取引制度（ETS）を導入
 ✓ 大企業・中堅企業・中小企業それぞれに対する大規模な税額控除。2023年には水素関連技術やEV関連システムを対象に追加。（例.半導体、EV等に15%～35%の投資減税等）

4

ドイツ

気候変革基金（案）（2023年8月）：国による約33兆円の支援【詳細未公表】
 ✓ ヒートポンプ等の導入（2024年約2.9兆円）、産業と商業におけるエネルギー効率化（同年0.1兆円）等について、2024年から2027年までの大規模な支援策を検討中。また、企業の脱炭素の取組に対する炭素価格を踏まえた補助（気候保護契約）を検討中。

出所)GX実行会議(第7回)資料1(2023年8月)

参考:GX推進法(2023年5月成立)のポイント

① GX経済移行債による先行投資

- 今後10年で150兆円の官民投資を促すため、2023年度以降10年間で合計20兆円規模の起債

② カーボンプライシングの本格導入

- 2026年度:自主参加型排出量取引制度の本格導入
- 2028年度:炭素賦課金の導入
- 2033年度:発電事業者向け有償オークションの導入

③ カーボンプライシング収入による移行債の償還(2050年まで)

カーボンプライシング制度

2種類のカーボンプライシング制度の導入

- ①「GX-ETS(排出量取引制度)」
- ②「炭素に対する賦課金」



「GX経済移行債」の発行



民間企業
一般消費者*

※直接の制度対象ではないが、普段消費する電気代・ガス代・ガソリン代などに転嫁され負担をすることとなる

10年20兆円の政府支援

「経済成長」×「脱炭素」
のいずれにも資する投資に対して、
20兆円の政府支援を実施

政府支援

今後10年間で総額20兆円

化石燃料に
賦課→償還

2050年まで総額20兆円

GXで脱炭素経営の進化(深化)を

- パリ協定以降、先進的な国際企業や機関投資家などが牽引する形で、多くの企業が“脱炭素経営”に取り組んできましたが、CO2排出量や再エネ電気活用と言った環境パフォーマンスのアピールに偏った向きも少なくありません。
- 今後社会の広範な範囲でGXが進み、グローバルサプライチェーンが再構築されていくなかでは、企業もGXに適応した持続可能な事業運営へ移行し、長期的な競争力向上や事業の成長につなげていくことが期待されます。

脱炭素経営の進化

	これまでの脱炭素経営	これからの脱炭素経営
目的	<ul style="list-style-type: none"> ● 取引先との関係維持 ● 円滑な資金調達 ● CO2削減によるレピュテーション獲得 	<ul style="list-style-type: none"> ● 社会のGXへの適応 ● グローバルサプライチェーンの変革における自社のポジション獲得
取り組みの視点	<ul style="list-style-type: none"> ● 排出量(Scope1/2/3)の削減手段の探索 ● フォアキャスト 	<ul style="list-style-type: none"> ● サステナブルな事業運営への変革 ● バックキャスト
ドライビングフォース	<ul style="list-style-type: none"> ● 取引先 ● 機関投資家 	<ul style="list-style-type: none"> ● 各国のGX推進政策 ● 取引先 ● 機関投資家
KPI(例)	<ul style="list-style-type: none"> ● 排出量、削減率(Scope1/2/3) ● 製品カーボンフットプリント 	<ul style="list-style-type: none"> ● 商品・サービスのポートフォリオ(におけるライフサイクル排出量) ● 炭素コスト(及び排出削減コスト)

MRIのコンサルティングサービスの特長

1 総合シンクタンクとしての豊富な実績と政策面・技術面の知見に裏付けられた提案力

- ✓ 弊社は**環境・エネルギー分野**で、**官公庁・業界団体・民間企業から多数のコンサル・調査業務を受託**しています。カーボンプライシングや再生可能エネルギー・省エネルギー、サーキュラーエコノミーなど各専門分野の政策検討や制度運用に関与しながら、政策・技術・企業動向の最新動向について幅広い知見を蓄積しており、GXに対する深い理解・洞察に基づく提案を行います。
- ✓ また、**21社に対する脱炭素経営支援（SBT目標達成支援）のモデル事業（環境省委託）やTCFDコンソーシアムの事務局運営（経済産業省委託）を受託**したほか、これらの業務経験を踏まえて民間企業等や特殊法人等から脱炭素経営分野のコンサルティング業務を受託、実績を積み上げております。

2 環境・エネルギー分野の専門家×経営コンサルタントの協働による質の高いコンサルティング

- ✓ 弊社サステナビリティ本部は、環境・エネルギー分野やサステナビリティ分野の専門家を研究員として多数擁しており、弊社経営イノベーション本部とのコラボレーションで業務体制を構築することにより、企業戦略策定や貴社内の合意形成プロセスを支援し、GX実現へ向けた貴社の課題解決に貢献いたします。

3 貴社の事業内容や事業環境、課題等を丁寧に理解した上で、効果的な取り組みを提案

- ✓ あらかじめ貴社の事業環境、これまでの脱炭素経営の取り組み状況、検討・取り組みの社内体制などを伺った上で、**効果的なコンサルティングのメニュー及び実施方法をご提案**いたします。
- ✓ 受託後は貴社とのブレストを定期的に行い、具体的な事業内容や課題認識を正しく理解した上で、納得感の高いコンサルティングを心掛けます。

はじめに:GX（グリーントランスフォーメーション）と経営課題

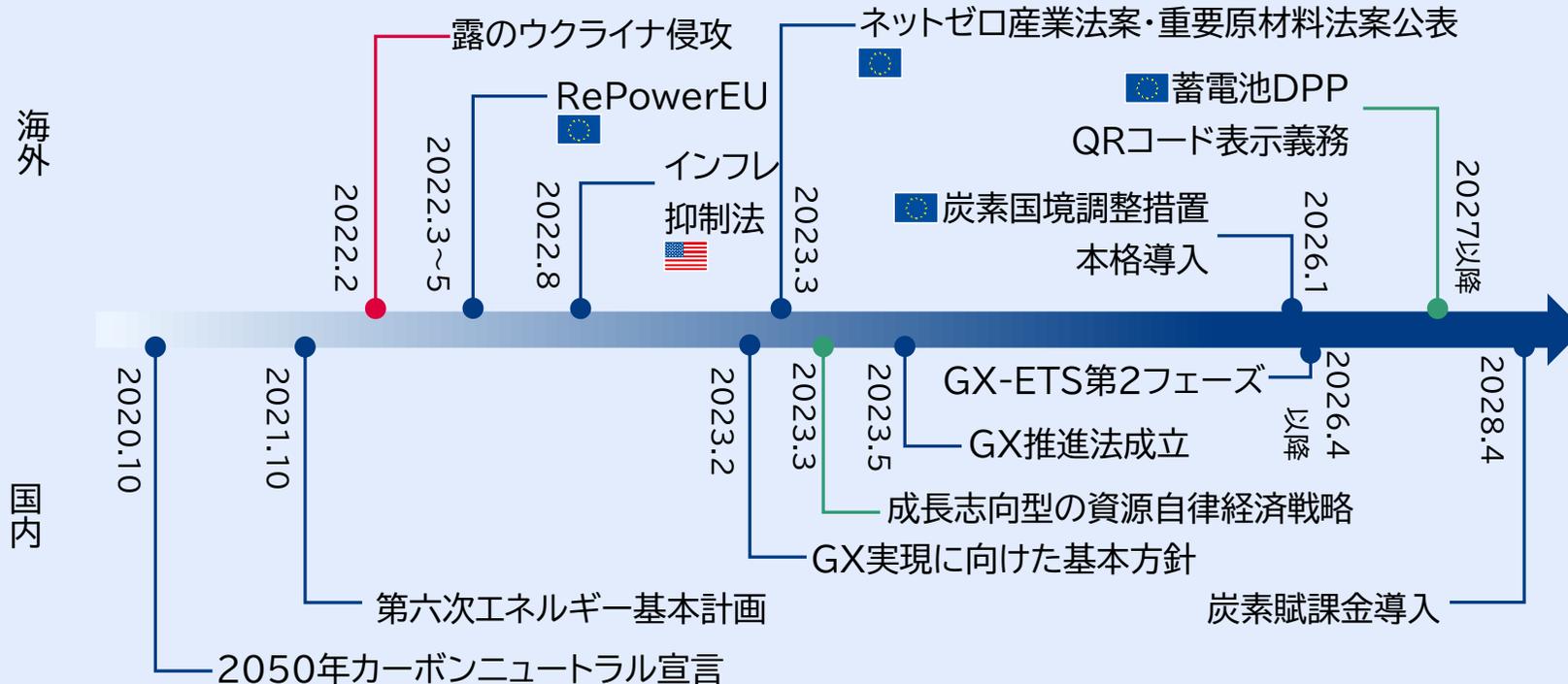
サービスメニュー

GX実現に向けた検討・実行フェーズ	サービスメニュー
<p>フェーズ1: 外部環境の変化と影響分析</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● シナリオ分析(GX推進政策とリスク・機会の分析) ● 製品市場の脱炭素化による影響分析(製品価格への影響) ● GX推進政策による売上への影響分析(製品の市場規模・市場占有率) ● GX実現に向けた取り組みの想定と簡易分析(Scope1/2) ● 取り組みによるキャッシュフローへの影響分析(概算)
<p>フェーズ2: GX実現に向けた戦略策定支援</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 事業・製品ポートフォリオの検討 ● 脱炭素に向けた素材戦略(Scope3・Cat1削減) ● 廃棄物処理の低炭素化検討(Scope3・Cat5削減) ● 再エネ電力調達戦略 ● 水素活用戦略 ● CCUS・CDR活用戦略 ● カーボンクレジット活用戦略 ● GXロードマップ(GX投資計画)の骨子検討 ● 個別取り組みのアクションプラン策定
<p>フェーズ3: GX実現に向けた体制整備・運営支援</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● サプライチェーン排出量の算定・管理方法の構築支援 ● 製品CFP検討支援 ● 排出量のモニタリング・算定システム構築 ● 再エネ電力調達支援 ● クレジット調達支援 ● 国際イニシアティブ対応支援 ● 社内啓発・研修支援

フェーズ1:外部環境の変化と影響分析

- “脱炭素経営”は、これまでも国際イニシアティブや取引先、機関投資家等からの要請に応える形で、一部の先進企業を中心に取り組みが進められてきました。
- しかし、国内外でGX推進政策が導入・強化されるとともに、各国政府が巨額の投資支援を先導するなかで、今後脱炭素はGXという名の社会変革として進み、各方面に大きなインパクトを及ぼすことが予想されます。
- 弊社はカーボンニュートラルだけでなく、サーキュラーエコノミーやサステナビリティといった各分野の研究員を多数擁しており、これまで官公庁業務等を通じて政策に関与してきたほか、長年にわたり社会課題と向き合い、お客様の課題解決に携わって参りました。こうして蓄積してきた政策・技術・企業動向などの知見を活かして、社会変革に伴う貴社への影響を的確に分析いたします。

国内外におけるGX推進政策の動向



フェーズ1:外部環境の変化と影響分析

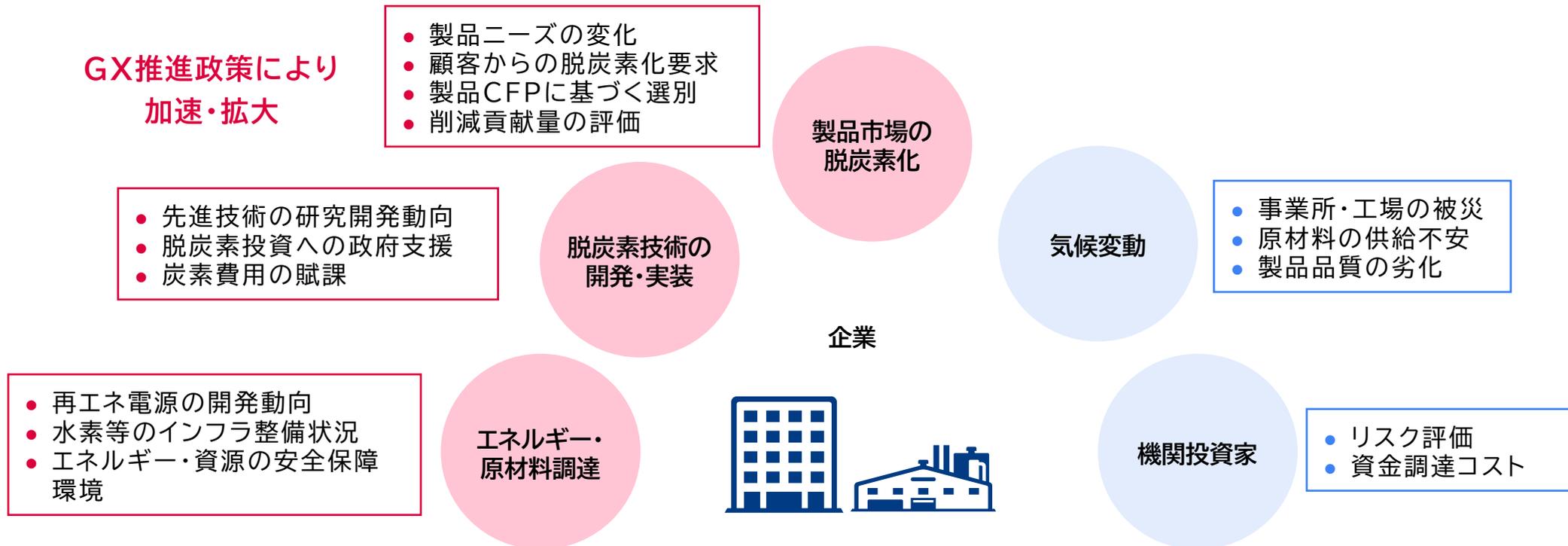
サービスメニュー

- シナリオ分析(GX推進政策とリスク・機会の分析)
- 製品市場の脱炭素化による影響評価(製品価格への影響)
- GX推進政策による売上への影響分析(製品の市場規模・市場占有率)
- GX実現に向けた取り組みの想定と簡易分析(Scope1/2)
- 取り組みによるキャッシュフローへの影響分析(概算)

シナリオ分析(GX推進政策とリスク・機会の分析)(1/2)

- シナリオ分析(リスク・機会の分析)は、これまで気候関連財務情報開示タスクフォース(TCFD)に対応する形で多くの企業により実施されてきました。
- 今後は内外各国のGX推進政策が各方面に大きなインパクトを及ぼすと考えられ、貴社の事業領域に与えるリスク・成長機会を洗い出し、定量的な影響評価を行います(具体的には後述)。
 - ▶カーボンニュートラルだけでなくサーキュラーエコノミー関連の政策・技術動向を踏まえた分析を実施します。

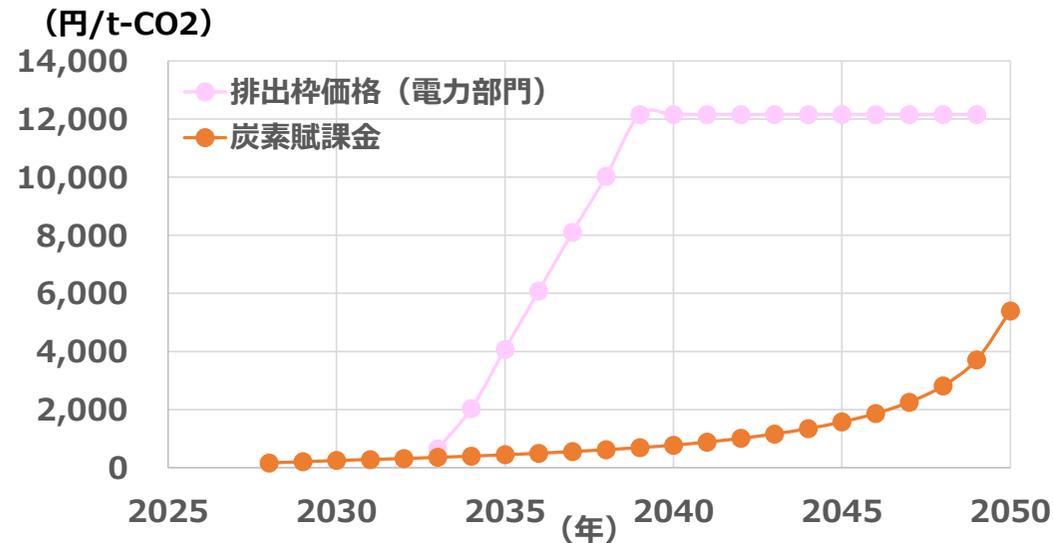
気候変動・脱炭素化による企業への影響因子(例)



シナリオ分析(GX推進政策とリスク・機会の分析)(2/2)

- GX推進政策(GX推進法)や国内の温室効果ガス排出削減シナリオを踏まえ、貴社が直面する可能性が高い炭素価格水準を推計するとともに、貴社に賦課される炭素費用を分析します。
 - 2030～2050年の炭素価格推移を推計し、中長期にわたる影響評価を実施します。
 - Scope3排出量(特にカテゴリ1・4・9等)についても、原材料調達や輸送費用に上乗せされる炭素費用を考慮し、追加負担額を提示します。
 - 別途、欧州国境調整措置について、将来の炭素価格に応じた負担額の感度分析を実施することも可能です。

GX推進法に基づく炭素価格の試算例



欧州国境調整措置の概要

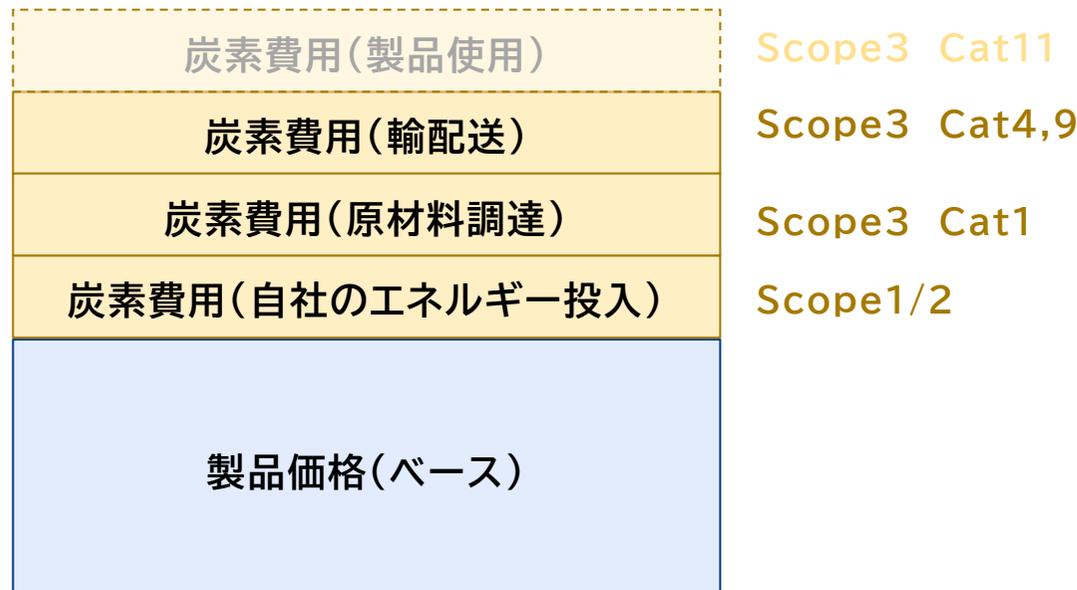
項目	制度概要
開始・移行期間	2023～2025年
導入時の対象	セメント、電気、肥料、鉄鋼、アルミニウムに加え化石燃料起源水素、さらにネジなど一部の鉄鋼下流製品(拡大の可能性あり)
対象とする排出	間接排出も含む方向である模様。方法論は継続議論
ETS無償割当からの移行	無償割当を2026年から段階的に廃止、2034年までにCBAMに完全移行
所管当局と登録簿	欧州委員会のもと、単一の当局が管理(名称は不明だが恐らく左記のとおり)

※Trilogue合意時点の内容

製品市場の脱炭素化による影響評価(製品価格への影響)

- 炭素費用による製品価格の上昇率(価格競争力への影響)を分析します。
 - ▶ 製品CFP(カーボンフットプリント)を活用するとともに、将来の炭素価格を想定して推計します。必要に応じて脱炭素化に向けた取組費用も含めます。
 - ▶ 可能な場合には価格転嫁率も勘案します。

製品価格への影響に関する概念図

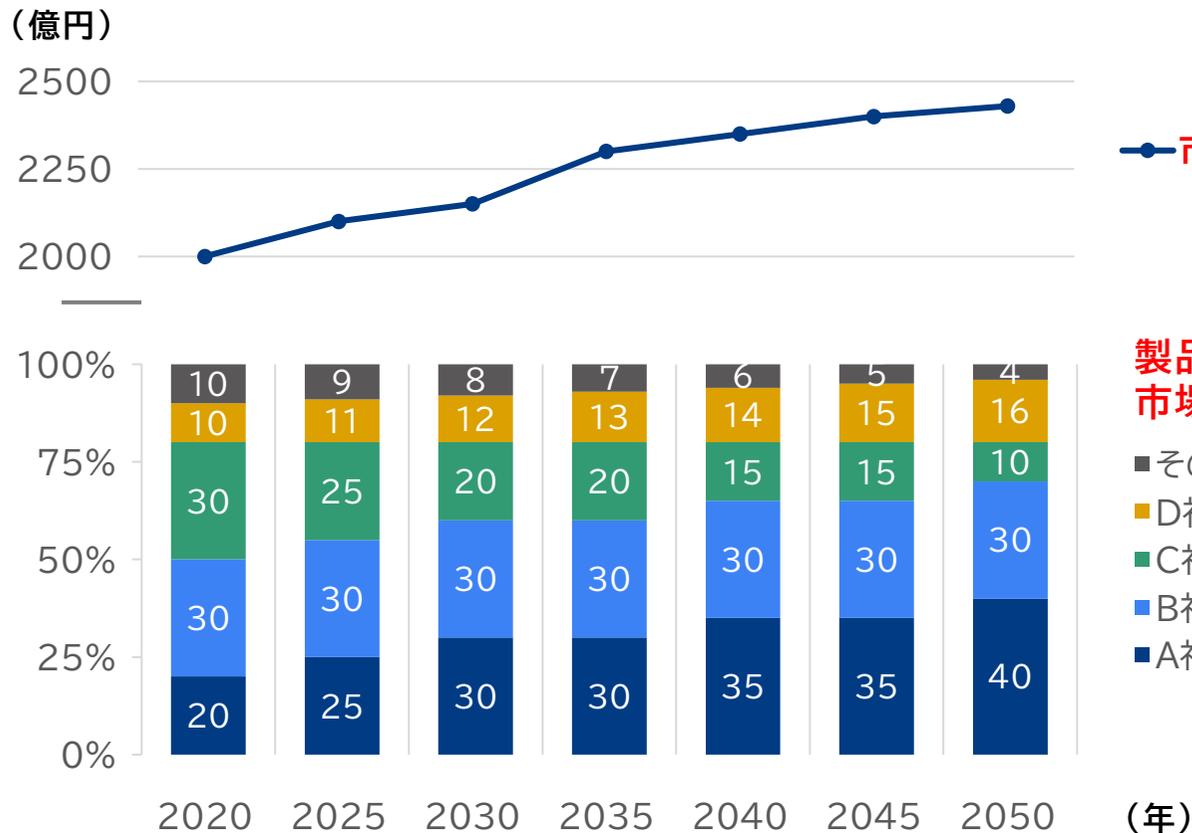


※炭素排出量の推計範囲は、自社が炭素費用を負担する範囲に応じて設定する。

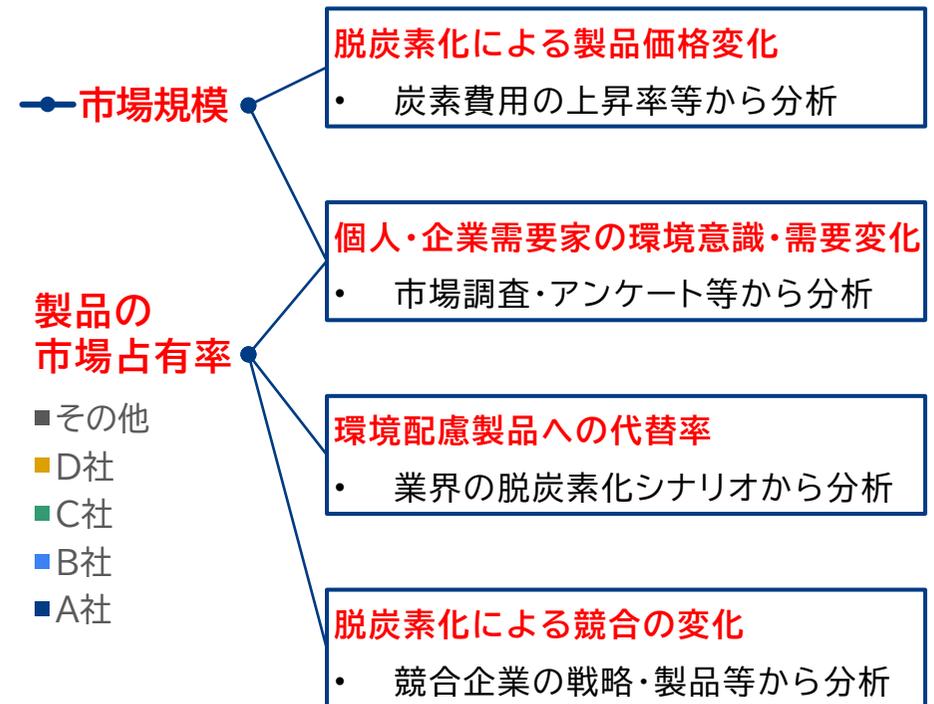
GX推進政策による売上への影響分析(製品の市場規模・市場占有率)

- 製品の市場規模や市場占有率を基に売上の将来予測を行います。
- 製品コストの変化やアンケート調査、業界の脱炭素化シナリオ、競合の戦略・製品の動向等から、市場規模と製品の市場占有率の変化を分析致します。

製品の市場規模と市場占有率の予測



予測に使用する調査



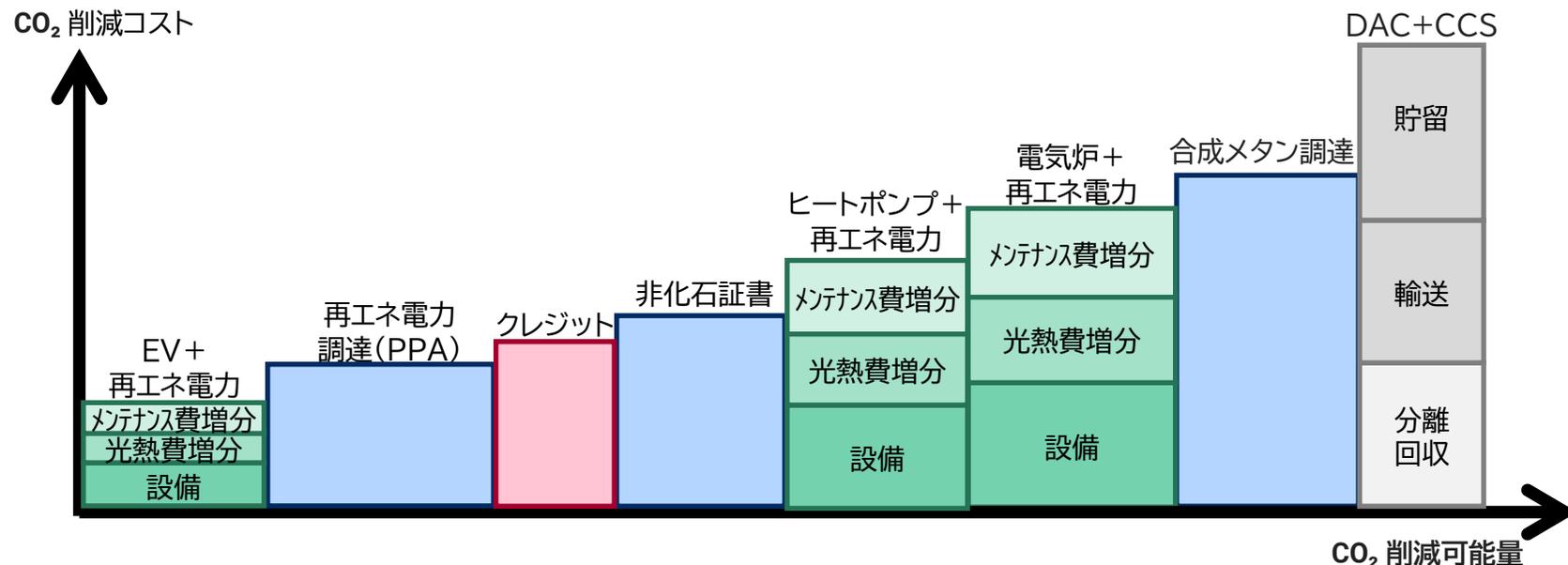
環境配慮
製品比率

10% 12% 15% 15% 20% 21% 25%

GX実現に向けた取り組みの想定と簡易分析(Scope1/2)

- Scope1/2排出量を削減するための各対策の中から、今後重点的に検討を進める取り組みを選定するために、2030/2040/2050年の各断面における各削減対策の削減ポテンシャル及びCO₂削減コストを推計し、実施可能な取り組みの全体像を可視化します。
 - ▶必要に応じて専門の技術コンサルとともに現地の事業所を視察し、省エネ余地を検討いたします。
 - ▶2030～2050年におけるエネルギー価格や炭素価格、各削減対策のCAPEX/OPEXといったコストパラメータについて複数のオプションを想定し、CO₂削減コストへの影響を感度分析いたします。

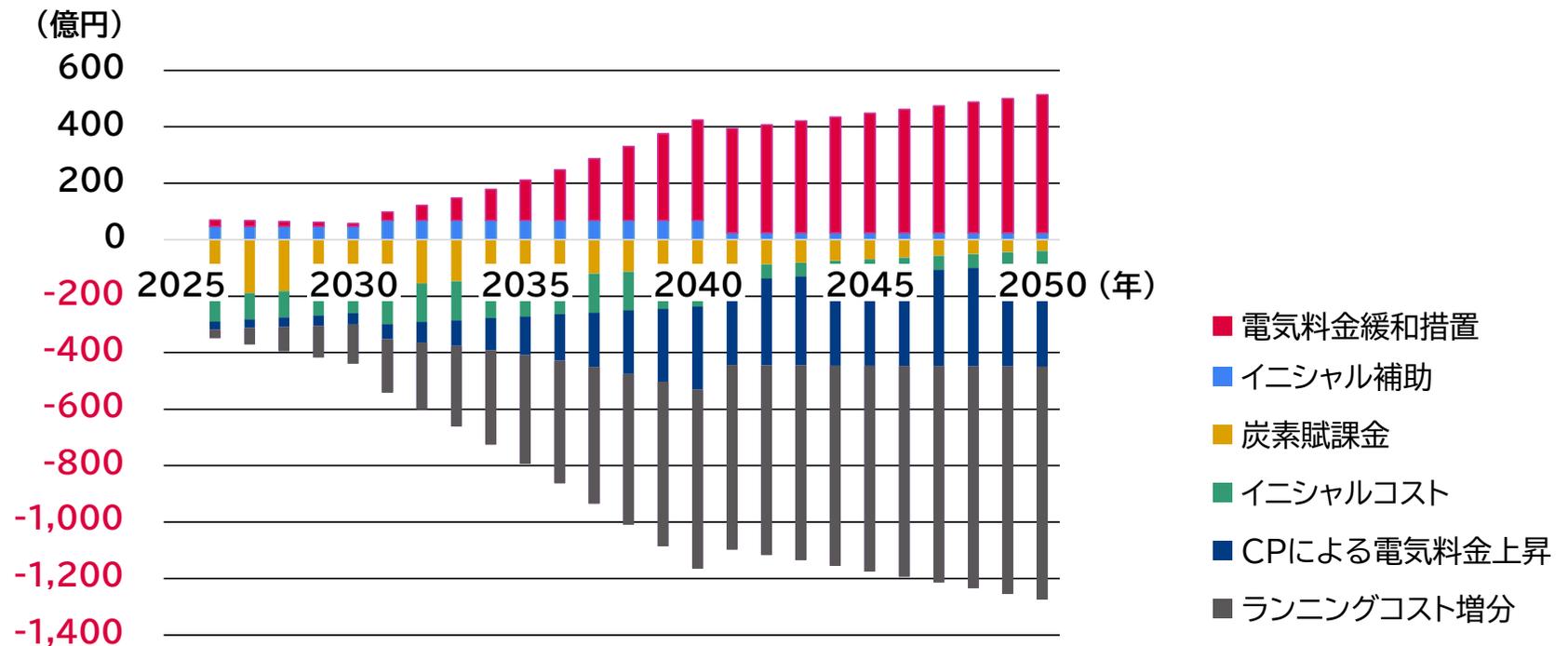
Scope1/2の各削減対策におけるCO₂削減可能量とCO₂削減コストに関する分析(成果物イメージ)



取り組みによるキャッシュフローへの影響分析(概算)

- GX推進政策が中長期のキャッシュフローに与える影響の概算把握を目的として、将来の生産見込量、(前段で抽出した)削減対策を実施する場合の投資計画、及びGX推進政策の具体的内容を想定し、中長期にわたるキャッシュフローを分析します。
 - ▶削減対策やGX推進政策、エネルギー価格等について複数のシナリオを設定し、感度分析を行うことも可能です。
 - ▶取り組みのメニュー毎に分析することも可能です。

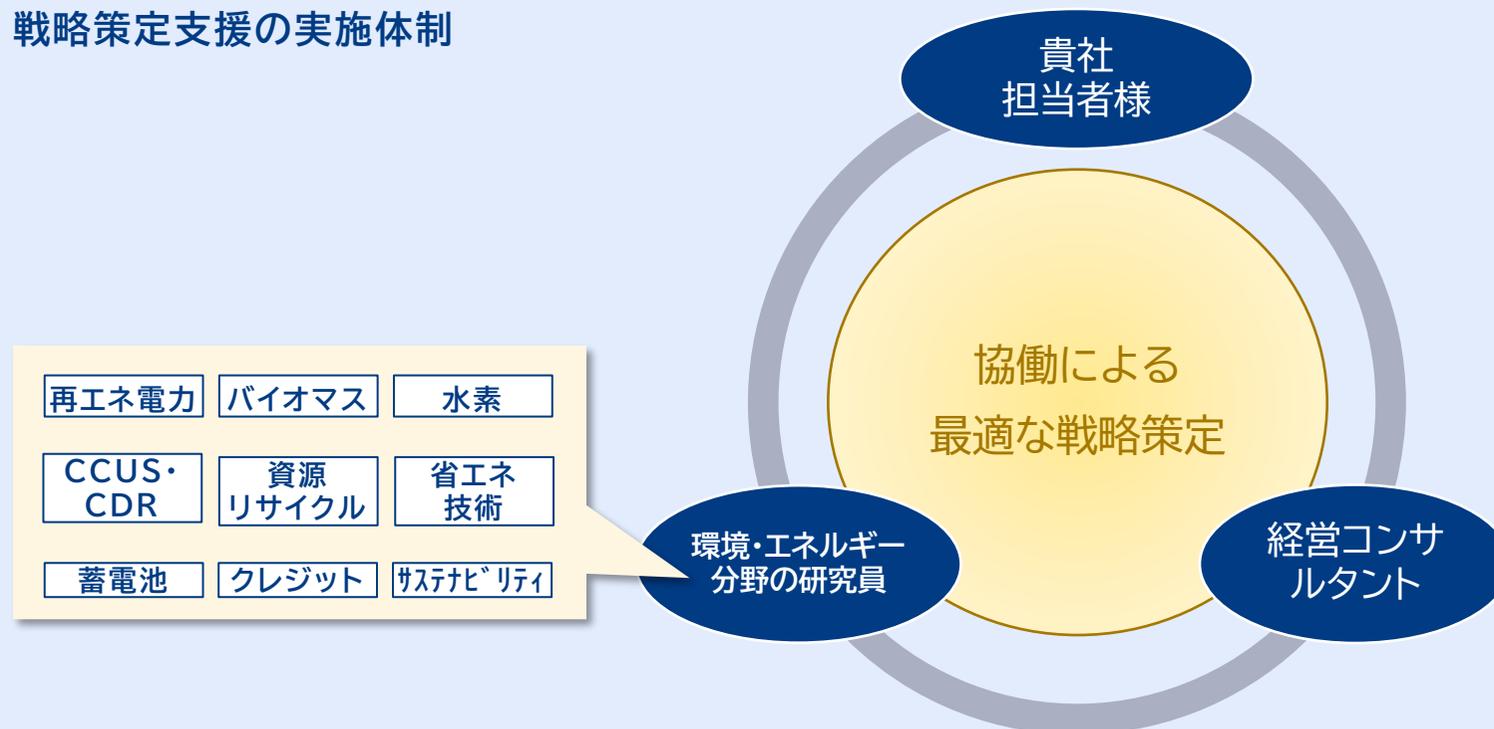
キャッシュフローへの影響分析例



フェーズ2:GX実現に向けた戦略策定支援

- 一般に、戦略は「目指す将来の絵姿」とともに戦略目的・戦略目標を設定した上で、これら目的・目標に到達するための道筋や手段を定めるものと考えられます。
- 他方、脱炭素を支える技術の開発や関連資源の確保はGX実現のクリティカルな要件であるにもかかわらず、時期や数量、コストと言った面で不確実性が大きいいため、企業にとってGX実現の戦略策定を難しくしています。
- 弊社は再エネ電力、バイオマス、水素、CCUS・CDR、カーボンクレジット、資源リサイクル等、環境・エネルギー分野の研究員を多数擁しており、技術の適用可能性や開発動向・支援施策に精通したメンバーが担当します。さらに経営コンサルタントが参画し、貴社担当者様との協働で検討を進めることにより、貴社の事業内容や経営戦略と連携した形で、GXを実現するための最適な道筋や手段をご提案いたします。

戦略策定支援の実施体制



フェーズ2:GX実現に向けた戦略策定支援

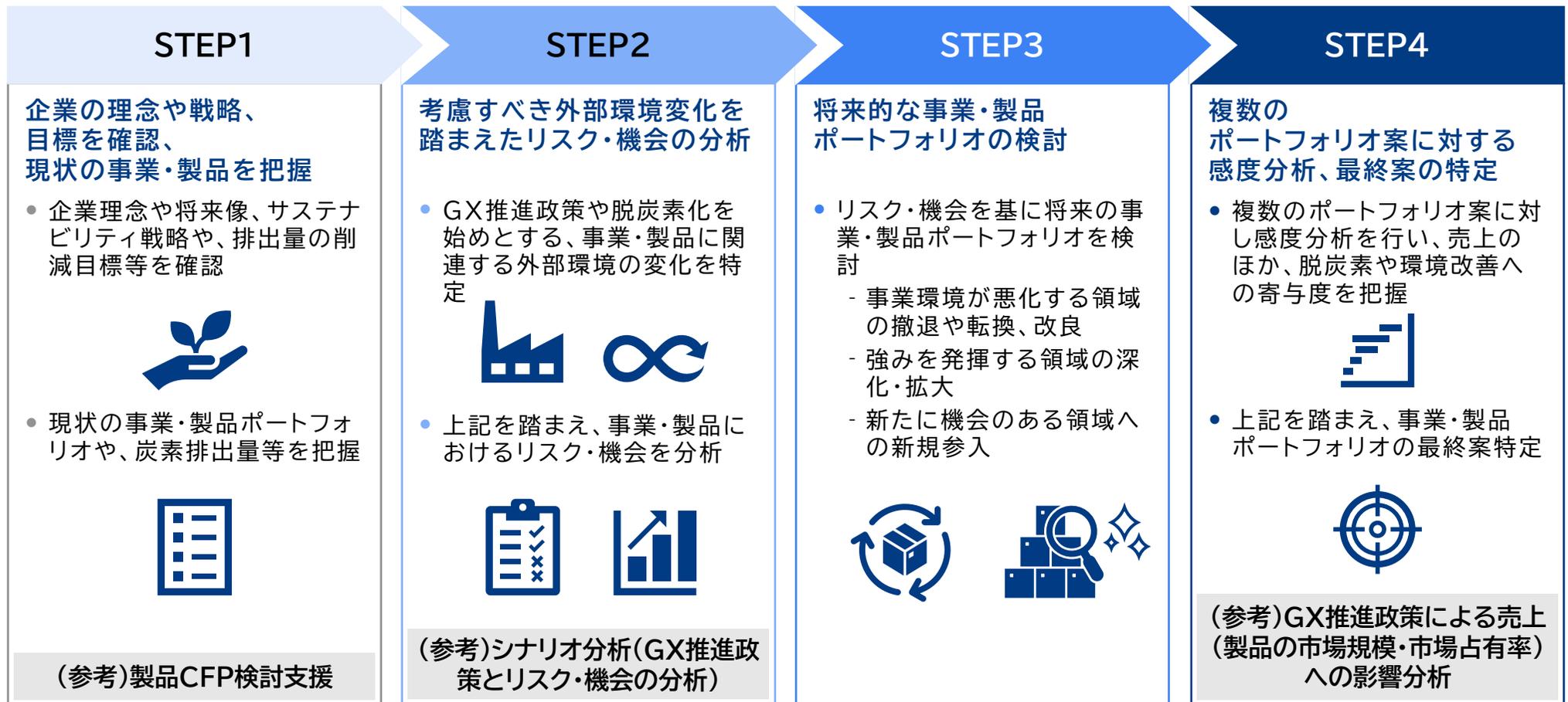
サービスメニュー

- 事業・製品ポートフォリオの検討
- 脱炭素に向けた素材戦略(Scope3・Cat1削減)
- 廃棄物処理の低炭素化検討(Scope3・Cat5削減)
- 再エネ電力調達戦略
- 水素活用戦略
- CCUS・CDR活用戦略
- カーボンクレジット活用戦略
- GXロードマップ(GX投資計画)の骨子検討
- 個別取り組みのアクションプラン策定

事業・製品ポートフォリオの検討

- 貴社の現状と外部環境変化を踏まえた、事業・製品におけるリスク・機会の評価により、将来的な事業・製品ポートフォリオの検討を支援致します。

事業・製品戦略の検討STEP



脱炭素に向けた素材戦略（Scope3・Cat1削減）

- 製造業ではScope3に占めるCategory 1の割合が比較的大きく、対策は必須です。また、サーキュラーエコノミーの観点からも重要な検討課題と考えます。
- 検討すべき素材を特定し、クローズド循環やバイオ化、減量などの対応策の検討を支援します。
 - ▶ 具体的方向性が見えた段階では、サプライヤーやリサイクル企業などとのパートナーシップ構築の検討支援なども行います。

脱炭素に向けた素材戦略の検討STEPの例

STEP1	インパクトの大きい優先検討素材の特定	<ul style="list-style-type: none"> ● Scope3 Category 1の中で特にCO2排出量の割合の大きい素材や製品のカーボンフットプリントへの影響が大きい素材を整理特定 ● 必要に応じ、調達部品の加工プロセス段階の影響についても調査分析
STEP2	優先検討素材における国内外動向調査	<ul style="list-style-type: none"> ● プラスチック、金属などの優先検討素材について、国内外の技術開発動向・政策動向やベンチマーク分析を実施
STEP3	対応方針の策定とロードマップの策定	<ul style="list-style-type: none"> ● STEP2で整理した国内外の動向や先進的な対応事例から、貴社条件に合わせて取るべき素材調達の変革の対応策を選定 ● 時系列のロードマップに落とし込み、全体の脱炭素計画との整合性を確認・統合
STEP4	パートナーシップや実証等の検討	<ul style="list-style-type: none"> ● STEP3の対応策を実行に移すための動静脈のパートナーシップや、必要な実証事業等の検討・伴走支援

廃棄物処理の低炭素化検討(Scope3・Cat5削減)

- Category5の廃棄物由来のCO2削減のため、下記のような支援が可能です

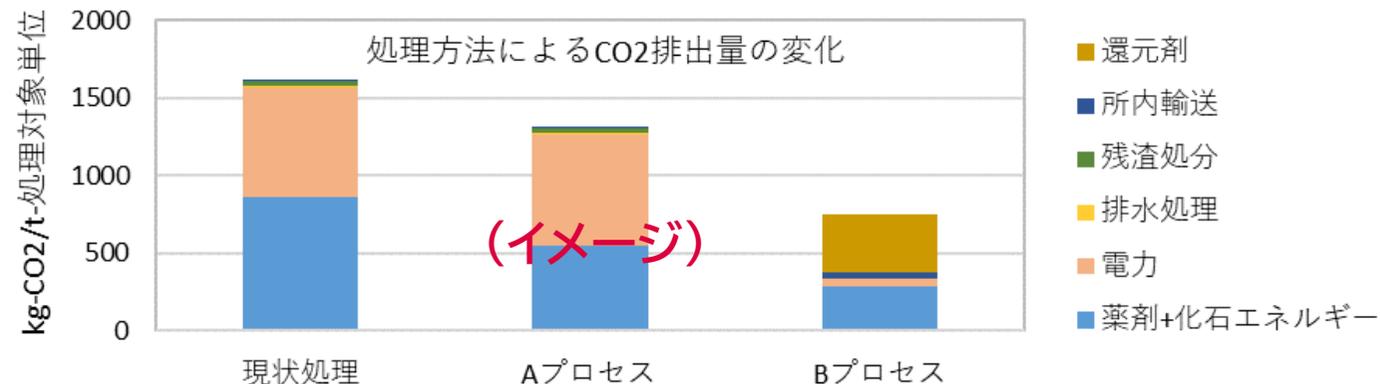
廃棄物処理の低炭素化検討支援の例

- ① 貴社の排出廃棄物に関して、CO2削減に繋がる処理・リサイクル方法の技術調査
- ② 廃棄方法、リサイクル方法の変更によるCO2削減効果の調査（文献調査・計算支援）
- ③ 処理方法の変革に向けたパートナー企業調査
- ④ 新たな技術を活用した低炭素型の処理方法の技術実証(公的支援応募等)の伴走支援

※ 関連して、弊社サーキュラーエコノミー実現支援の内容についてもぜひご参照ください

「三菱総合研究所 サーキュラー・エコノミー、資源循環」<https://www.mri.co.jp/service/recycling-policy-and-business.html>

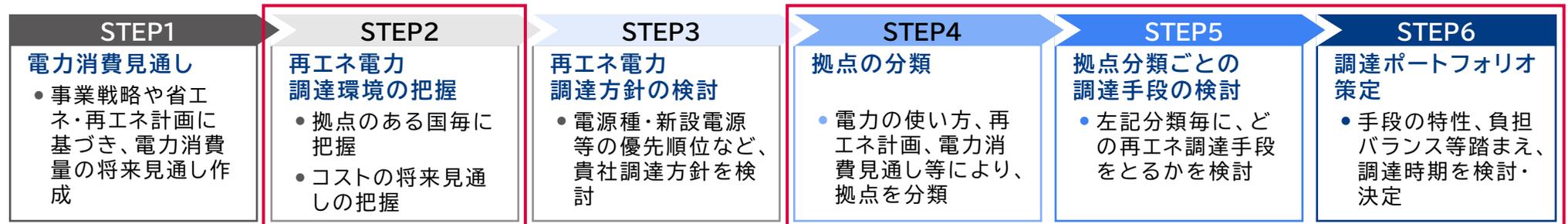
処理方法の改善効果試算イメージ



再エネ電力調達戦略 – 再エネ調達環境等の把握 –

- 貴社の事業戦略や省エネ計画等に照らして、最適な再エネ電力調達ポートフォリオをご提案します。
- ポートフォリオ策定に先立って、再エネ電力調達に係る政策動向、選択可能な手段・コスト・事例等をご紹介し、貴社拠点のある国(日本・アジア・欧州・米州等の主要国をカバー)における調達環境を把握します。

再エネ電力調達ポートフォリオ検討ステップ



各国における再エネ電力調達環境のとりまとめイメージ

	日本	米国		東南アジア		中国	欧州			
		A州	B州	タイ	インド		英国	チェコ	イタリア	
電力排出係数 (gCO ₂ /kWh)	441	448		502	881	657	...	...	...
再エネ証書 (USD/MWh)	2.90	1.67-6.95		1.42	1.0-	4.8-7.9	...	...	...
再エネLCOE (USD/MWh)	140-172	34-155		85-146	35-118	51-58	...	...	...
調達手段	オンサイトPPA	●	●	×	●	●	△	...	...	...
	オフサイトPPA	●	●	×	×	●	△	...	...	...
	バーチャルPPA	△	●	●	×	△	△	...	...	...
	再エネメニュー	●	●	●	×	△	△	...	...	...
	証書調達	●	●	●	●	●	●	...	...	...

次頁で紹介

再エネ電力調達戦略 – 調達ポートフォリオの策定 –

- 再エネ電力調達ポートフォリオの検討・策定を支援します。
 - ▶ 再エネ電力調達の検討は貴社の事業戦略・計画と密接に関係しているため、それらの情報を共有頂いた上で、省エネ計画や電力消費量の将来見通し、調達開始までの所要期間など再エネ調達手段毎の特性、費用負担、交渉・手続き等に要するマンパワー等を踏まえ、最適な調達ポートフォリオをご提案します。
 - ▶ その際、拠点のある国ごとに、調達環境や各拠点における電力消費の特徴にも留意いたします。
 - ▶ 貴社の今後の省エネ計画や、調達に必要なコストについて、各種前提を置いた上で概算することも可能です。

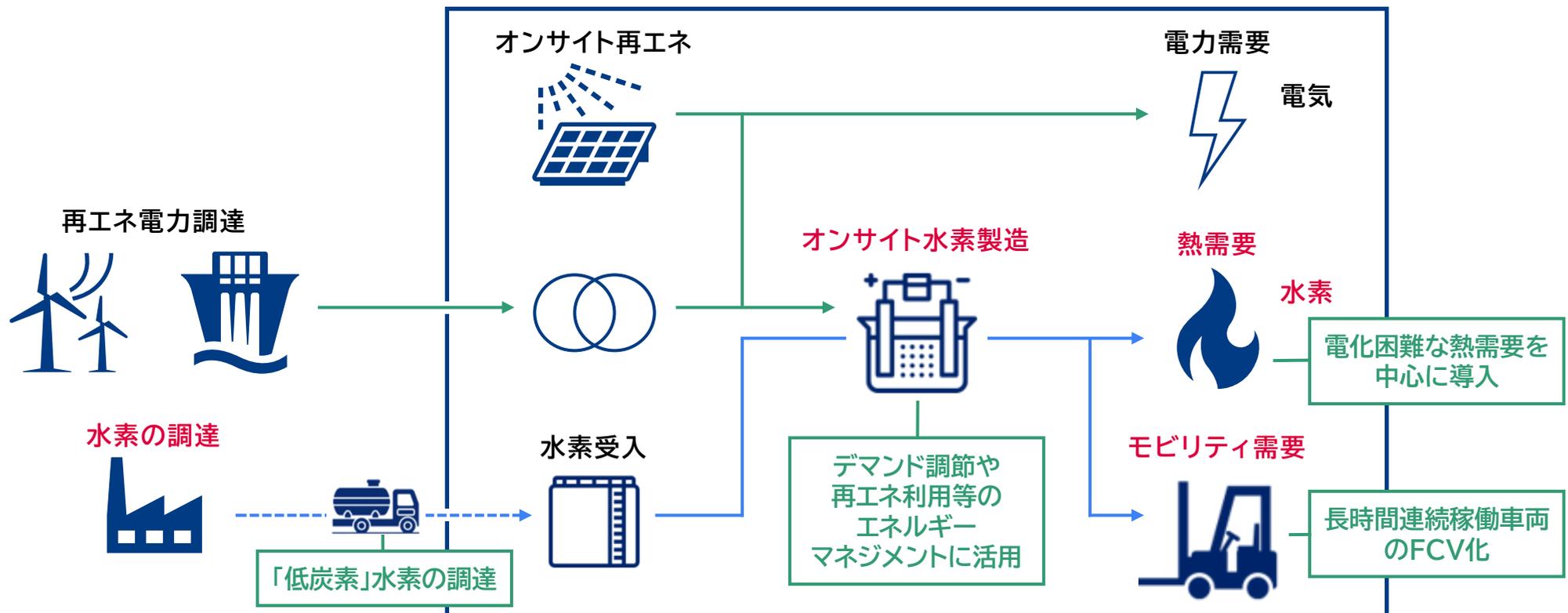
再エネ電力調達ポートフォリオのイメージ例

拠点	地域	拠点	調達手法	計画						年調達量 (MWh/年)	年経費 (百万円/年)			
				2023	2024	2025	2026	2027	2028			2029	2030	
日本														
製造拠点	24時間×365日稼働	北海道	函館工場	屋上太陽光								250	0.5	
				オフサイトPPA									180	15.0
			釧路工場	オフサイトPPA									50	25.0
			...	再エネメニュー									100	8.0
		...	証書									100	1.0	
		東北	仙台工場	オンサイトPPA									300	10.0
平日昼間のみ稼働	北陸	...	再エネメニュー									100	5.0	
												
オフィス	自社ビル	関西	関西支社	屋上太陽光								50	0.3	
											
	テナント	中部	...	証書								20	10.0	
米国														
製造拠点		TX州	A工場	オフサイトPPA								150	50.0	
			B工場	オンサイトPPA									150	18.0
		CA州	C工場	REC								20	7.0	
											
オフィス	自社ビル	...	D支社	REC								20	5.0	
		テナント	...	...								
...										
...										
				初期投資額(百万円)	0	30	0	10	0	0	0	0		
				年経費計(百万円)	0	0.5	28.5	68.8	123.8	123.8	123.8	154.8		

水素活用戦略

- 水素は熱需要・モビリティ需要における脱炭素化の重要な手段として、電化等他の手段と組み合わせた最適な将来像を特定した上で導入することが有効です。
- 利用機器の開発動向や貴社の熱需要の状況、水素の調達環境等を踏まえ、水素利活用に関する戦略立案を支援します。

工場CN化のイメージ



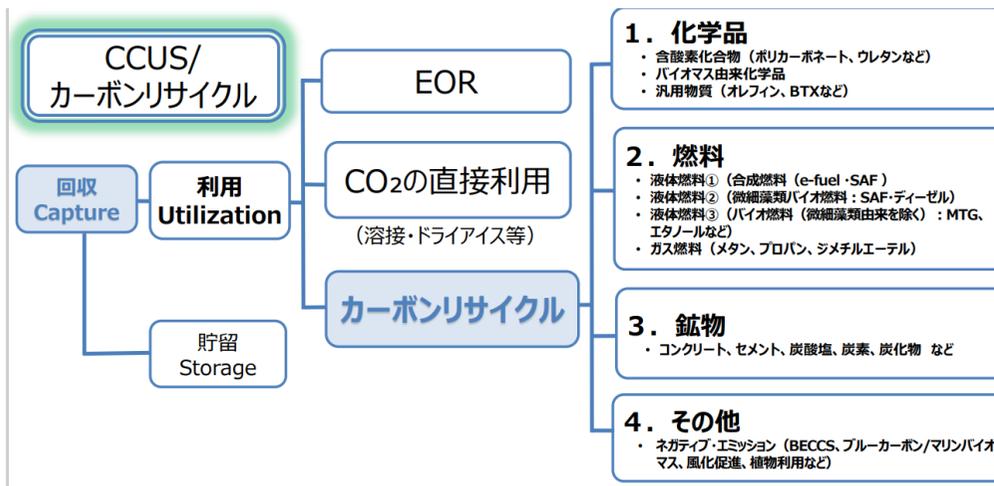
水素活用戦略 – 水素の調達に向けた留意点 –

- どの程度の量を安定的に調達可能か
 - ▶ 水素は輸送ネットワークが十分ではなく、熱供給に用いるには不足するケースが多くあります。(2トンボイラー1基を連続運転する場合、液化水素トレーラーによる燃料補充が2日に1回程度必要となります)。
 - ▶ 政府の大規模サプライチェーン構築に向けた支援制度の動向を踏まえつつ、供給量に見合った段階的な導入戦略の立案を支援します。
- その水素は「低炭素」か
 - ▶ 水素の製造・輸送時にはCO₂排出を伴うことが多いため、利用する水素の炭素排出量がどのように評価されるかが重要となります。(Scope3排出量)
 - ▶ 低炭素水素に関する算定手法や基準・認証制度に係る国内外動向を踏まえ、Scope3排出量削減に資する水素の調達戦略立案を支援します。

CCUS・CDR活用戦略

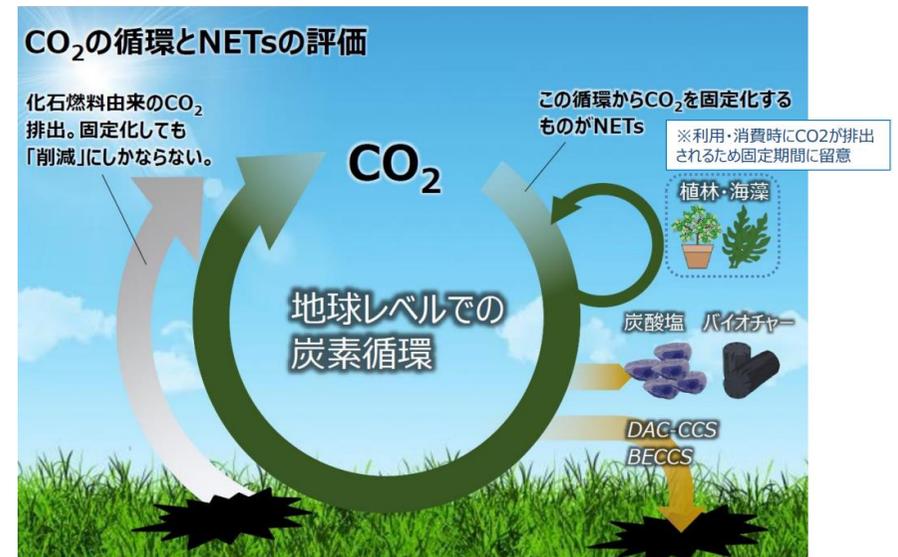
- CCUSは、排出されるCO₂を回収・利用・貯留する活動を指し、特にエネルギー源の完全な脱炭素化が困難な領域への適用が重要視されています。また、CDRはDAC等のネガティブエミッション技術(NETs)により大気からCO₂を除去する活動を指し、回収したCO₂を地中等に固定させることにより、ネットゼロの実現に大きく貢献する技術です。
- 貴社のバリューチェーンにおける排出削減に向けたCCUS・CDRの活用戦略、また、CCUS・CDRを通じた収益機会に関する戦略立案を支援します。

CCUSの概要



出所)資源エネルギー庁 「未来ではCO₂が役に立つ?!「カーボンリサイクル」でCO₂を資源に」
https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyoo/carbon_recycling.html (2023/8/2閲覧)

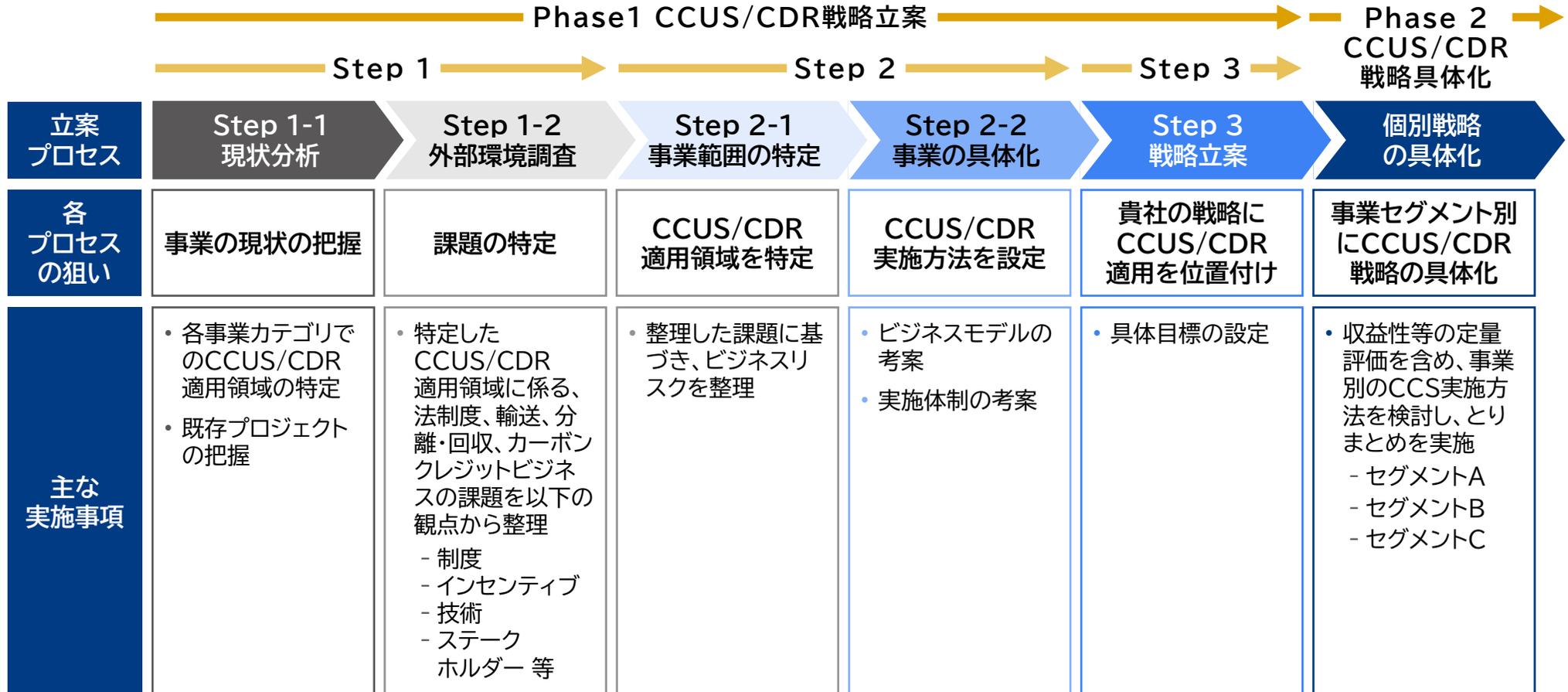
CDRのイメージ



出所)経済産業省 第6回ネガティブエミッション市場創出に向けた検討会 (2023年6月28日) 資料2,
https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/negative_emission/pdf/004_06_00.pdf (2023/8/2閲覧)

CCUS・CDR活用戦略のサーブスイメージ

- 外部環境調査および貴社事業の状況を踏まえたビジネスリスクの特定を行った上で、貴社事業からのGHG排出をオフセットするだけでなく、貴社の技術的強み等を軸にした新規事業創出を含め、戦略立案を支援します。



カーボנקレジット活用戦略

- カーボנקレジットは、カーボンニュートラルに向かう移行期間において実質ネットゼロを達成するのに不可欠です。同時に、カーボנקレジット活用による製品の脱炭素ブランディング等がビジネスに結びつくケースもあります。カーボנקレジットの戦略は、企業の将来像の検討と不可分であり、綿密なディスカッションを通じた戦略立案やクレジットポートフォリオの作成を支援します。

クレジットと戦略立案のイメージ

2050年に向けた事業のあるべき姿

- 主要商品・事業・顧客・リソース、ステークホルダー(金融機関等)
- 上記に照らして貴社の組むべきパートナー、展開すべき地域
- 今後すべき技術開発分野
- 求めるブランドイメージ
- Scope 1~3温室効果ガス排出量

2050年に向けたカーボンオフセットの世界

- パリ協定等の国際交渉の動向(認められるプロジェクトタイプ、算定方法等)
- クレジット創出国の制度動向
- 国内目標・制度の動向
- 民間スキームの動向
- ステークホルダーの動向(金融機関、環境NGO等)
- 算定方法の動向(確実性強化の動き)
- 炭素除去技術等の開発/コストの動向
- 想定される排出削減ポテンシャル(技術、地域別の動向等)
- コベネフィット

GXロードマップ(GX投資計画)の骨子検討

- GX実現に向けた取り組みの想定結果や、再エネ電力調達や水素活用、CCUS・CDR活用など各分野の検討結果を踏まえた上で、貴社の事業内容や経営戦略にフィットしたGX実現への道筋を検討し、ロードマップ骨子案として取りまとめます。
 - ロードマップ骨子案作成にあたっては、CO2排出量や削減費用の推移を併せて試算し、貴社の投資計画策定に資するものとします。
 - 適宜サステナビリティのメンバーや経営コンサルタントも参画し、貴社担当者様とのプレストを重ねることにより、納得感の高いロードマップ骨子案を協働で作成します。

脱炭素取り組みロードマップ骨子案のイメージ



個別取り組みのアクションプラン策定

- GX実現に向けた社内の取り組みは、各部門が連動しバリューチェーンで一体的に進めることが求められます。
- 貴社担当者様とのブレストを通じて部門ごとの必要な活動を洗い出し、活動スケジュールの一次案を共同で作成します。
 - ▶ 関連技術の動向調査、主要な調達先の動向調査、経済性の試算など、必要な調査分析を行います。

活動スケジュールのイメージ例(取り組みテーマ:再生材の活用)

部門	主な活動	年							
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
研究開発	リサイクル技術の開発	素材検討	リサイクル技術開発						
商品企画・設計	製品企画・設計(再生材活用)	経済性検討	製品設計・開発						
購買・調達	調達物品の見直し 調達先の見直し	調達先の探索	調達契約	再生材の調達					
製造	製造工程の見直し リサイクル拠点の整備	製品設計見直しへの対応検討	改修工事 ▲設備投資	設備運用					
サービス物流	使用済み品の受取窓口開設	受け取り拠点の探索	物流業者の確保	受取窓口の運用(委託)					
営業・販売	製品のプロモーション	ニーズ調査	営業方針検討	プロモーション 顧客意見聴取	製品販売				

フェーズ3:GX実現に向けた体制整備・運営支援

- GX実現を進めるためには、①基盤となる体制の整備と、②戦略に基づく実行・運営が必要です。
 - ✓ ①基盤となる体制整備については、社内の各部門が連動して効率的に取り組む体制づくりが求められます。
 - ✓ ②戦略に基づく実行・運営については、戦略に沿って実行するだけでなく、企業や製品の価値をさらに向上させるための手段として取り組みながら、社内外の環境変化に柔軟に対応することが求められます。
- 弊社はサプライチェーン排出量の算定や再エネ電力の調達など、日常的に必要な運營業務を効率的に支援するソリューション・サービスをご提供しております。これらのソリューション・サービスは、各専門分野の研究員がこれまで実施した官公庁業務の知見や、企業様へのコンサルティングの経験等をベースとしつつ、貴社の事業遂行と親和性の高い内容をご提案・ご提供いたします。

サービスメニュー

- サプライチェーン排出量の算定・管理方法の構築支援
- 製品CFP検討支援
- 排出量のモニタリング・算定システム構築
- 再エネ電力調達支援
- クレジット調達支援
- 国際イニシアティブ対応支援
- 社内啓発・研修支援

サプライチェーン排出量の算定・管理方法の構築支援

- サプライチェーン排出量の削減やサプライチェーンの改善を見据え、原因の特定につながる排出構造を把握する仕組みの構築を支援します。

サプライチェーン排出量の算定・管理方法の構築(イメージ)



KPI	算定方法	取組	施策	施策の進捗確認のための指標
販売効率	・販売数量÷生産数量	需要即応性向上	納品リードタイムの削減、部品共通化	・納品までのリードタイム ・部品点数
炭素強度	・GHG排出量÷エネルギー使用量	再エネ導入	再エネ電気調達 バイオメタン利用	・再エネ比率
エネルギー効率	・エネルギー使用量÷生産数量	生産工程の省エネ	設備の省エネ(照明・空調等)、運用改善	・発光効率 ・COP/APF
資源効率	・資源利用量÷生産数量	歩留まり改善	生産方式の変更、改善活動	・技術歩留ロス比率 ・良品率
再資源化率	・再生資源利用量÷資源利用量	リサイクル推進	再生材の利用、リサイクルルートの整備	・再生材利用量 ・資源回収量

製品CFP検討支援

- 脱炭素化に向けた取組としては、製品単位の対策も重要です。
- 外部からの要求対応、内部改善への活用等を見据え、貴社が自ら継続的に実施できるように製品CFPの算定を支援します。あわせて、製品CFPを活用した様々な展開を支援します。

製品CFP検討のステップ(イメージ)

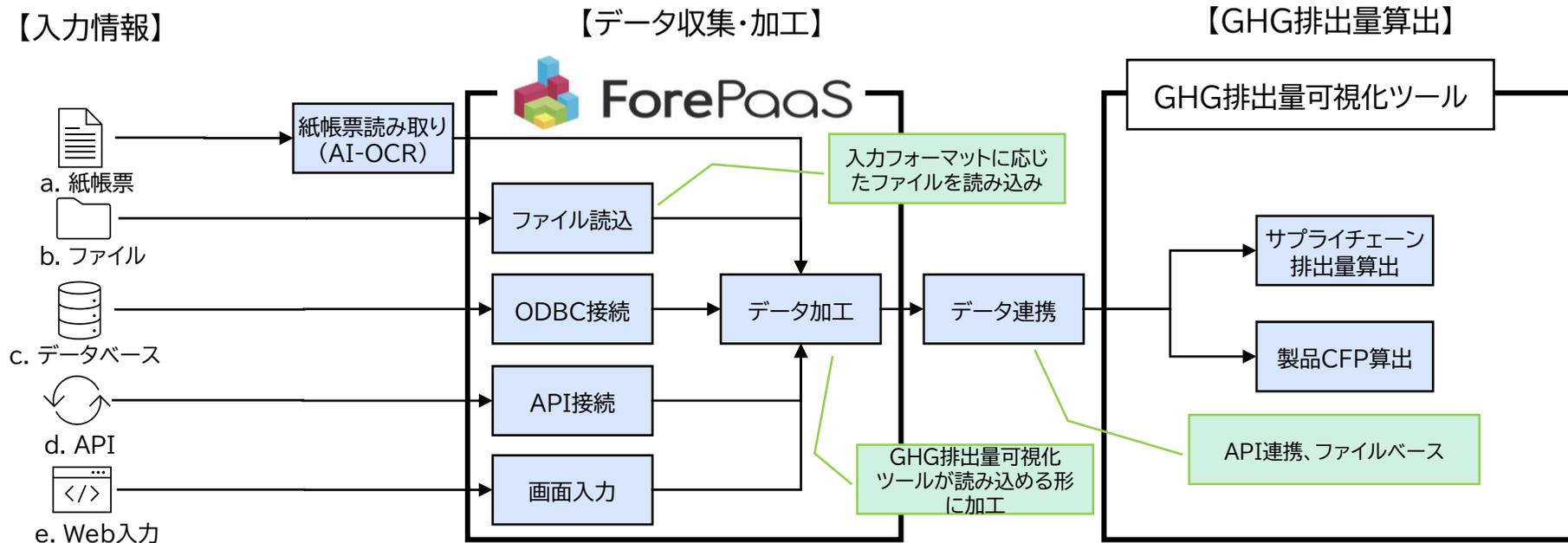


排出量のモニタリング・算定システム構築

- サプライチェーン排出量や製品CFP算定に必要な各種データを収集し、集計・可視化する実装を行います。弊社では、ForePaaSを用いて簡易にシステムを構築することが可能です。
- またデータを用いて本社、現場等の各組織で行う業務設計等、運用体制構築を支援します。

ForePaaSを用いた排出量の算定システム構築 (既存のツールと連携する場合のイメージ)

※ツールは限定せず



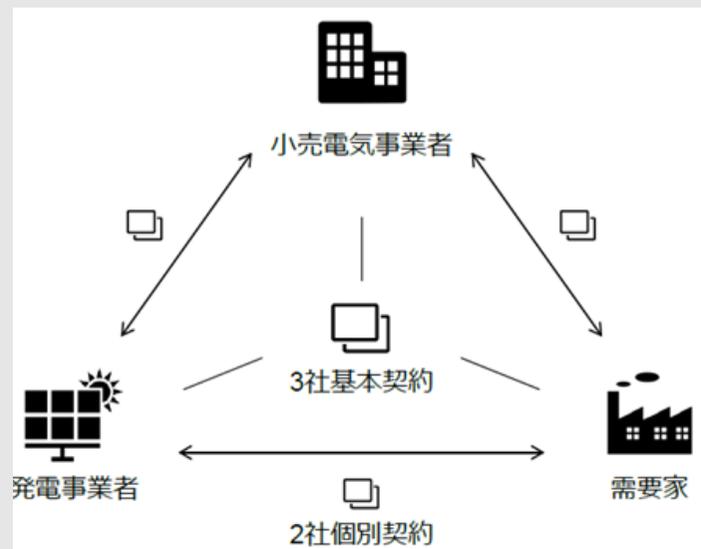
【ForePaaS】

散在するデータの収集、加工、分析、可視化全ての機能を備えたデータ分析基盤

再エネ電力調達支援

- 再エネ電力調達戦略にもとづき、貴社による再エネ電力調達の実務をサポートします。
 - 調達手段毎に主な供給事業者リストのご提供や、具体的な取得方法のご案内など、再エネ電力調達に向けたご支援が可能です。特にオフサイトコーポレートPPAについては、国内においては、貴社のニーズと合致する再エネ発電事業者のリストアップや、契約に際しての留意事項のご紹介、契約合意書や契約書の一般的な項目のご紹介等のサポートをいたします。
 - 海外については、一部主要国について再エネ電力サービス提供事業者のご紹介が可能です。
 - また、再エネ電力調達は電力価格の動向や政策など、さまざまな環境変化による影響を受けます。状況に応じて、計画や調達時期など再エネ電力調達ポートフォリオの変更も支援いたします。

オフサイトコーポレートPPA契約に向けた支援



図の出所)「オフサイトコーポレートPPAについて」
環境省 2022年3月更新

- オフサイトコーポレートPPAの契約は、日本では(自己託送を除き)小売電気事業者を介した3者契約
- 3者間契約に加え、2者個別契約の締結が必要であり、留意点などをご紹介
- 発電事業者・小売電気事業者共に、貴社に応じて適切な事業者をリストアップ

ポートフォリオ変更の支援

再エネ調達ポートフォリオに影響を及ぼす因子

- 政策・制度変更
- 卸電力価格
- 再エネ環境価値価格
- RE100要件改訂
- 先進企業動向
- ...

ポートフォリオ上で見直す事項

- 調達時期の変更
- 調達数量の変更
- 契約の切り替え
- 電源種の変更
- ...

クレジット調達支援

- カーボンクレジットには様々な種類が、また調達手法にも複数のパターンがあり、それぞれの利点や外部環境調査に基づく制度上の課題やリスクを整理したうえで、貴社の脱炭素目標やニーズに合わせたクレジット調達手段を提案し、調達の実現を支援します。
- 調達手法に応じた条件設定に関するアドバイスや調達先の紹介等の実装支援を行います。

様々なクレジット調達手法

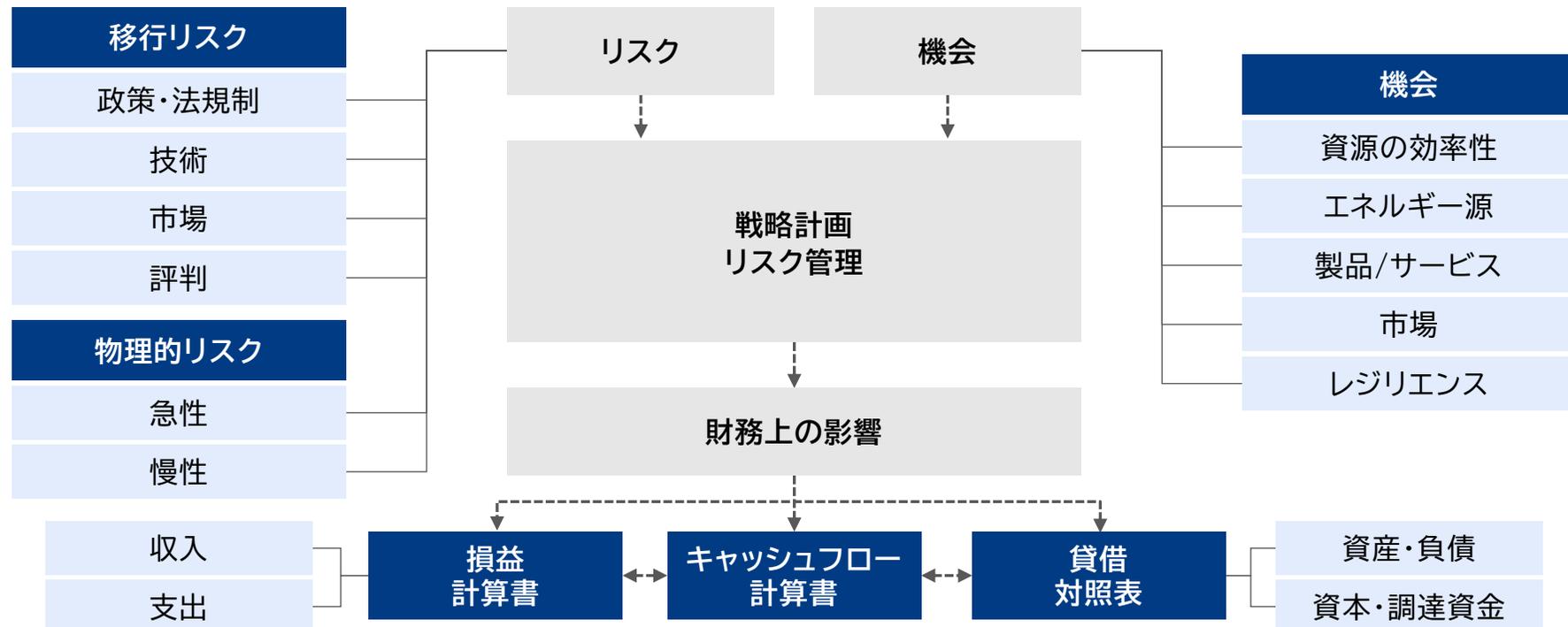
	<ul style="list-style-type: none">● 自社でプロジェクトを行い、創出したクレジットを獲得
	<ul style="list-style-type: none">● 炭素クレジットを創出している企業に投資し、創出されたクレジットの一部を獲得
	<ul style="list-style-type: none">● 他社/団体等が創出した炭素クレジットを直接購入

	<ul style="list-style-type: none">● 他社/団体等が創出した炭素クレジットをブローカーから購入
	<ul style="list-style-type: none">● 取引市場から炭素クレジットを購入

国際イニシアティブ対応支援

- Science Based Targets (SBT)の認定取得や気候関連財務情報開示タスクフォース (TCFD)への対応、RE100加盟などについて、弊社は伴走支援を行っております。
 - SBTについては、認定基準やコーポレートマニュアル、審査基準等に基づき、申請書類作成や提出後の対応について助言を提供します(日本語ベース)。
 - TCFD対応については、TCFDガイダンス等も参照しつつ、貴社に想定される気候関連のリスク・機会を把握し、可能なものについては定量分析します。また、その結果を踏まえてTCFD提言に沿った気候関連情報の開示案を作成いたします。

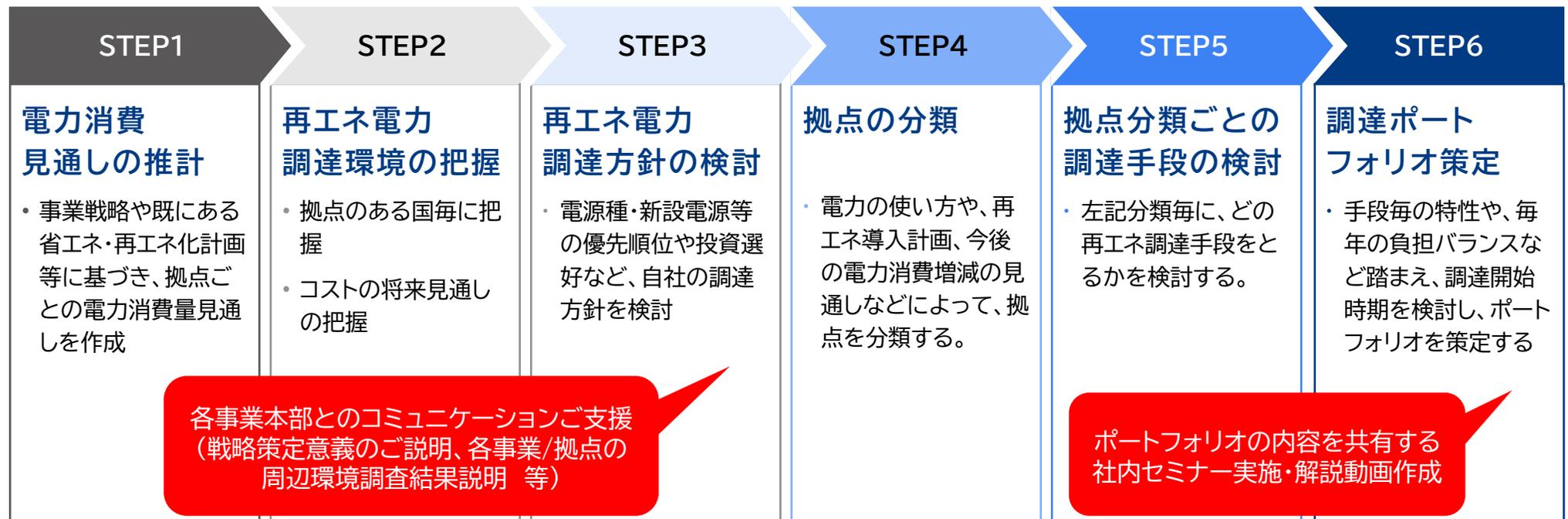
気候関連リスクと機会が与える財務影響(全体像)



社内啓発・研修支援

- 現状分析、戦略検討を通じて策定された脱炭素ロードマップや再エネ電力調達戦略について、社内浸透を行うための社内啓発・研修支援を実施します。
- 戦略検討の結果を共有する社内セミナーを実施するだけでなく、検討の中でも各事業部門の巻き込みを行うことで、社内への脱炭素意識の浸透が期待されます。弊社では、これまでの経験を踏まえ、議論の活性化に向けた準備や、ご要望に応じて議論のファシリテーションを実施することが可能です。

例:再エネ電力調達戦略の社内浸透の支援イメージ



関連業務実績

主な関連業務実績①

案件名	顧客	時期	備考
令和5年度国内排出量取引制度の在り方検討調査等委託業務	環境省	2023年4月～実施中 ※2003年度以降継続的に受託	国内におけるカーボンプライシング制度の設計・分析、海外におけるカーボンプライシング制度の動向調査
令和5年度2050年カーボンニュートラルに向けた中長期的な温室効果ガス排出削減達成のための再生可能エネルギー導入拡大方策検討調査委託業務	環境省	2023年4月～実施中 ※2008年度以降継続的に受託	再生可能エネルギーの導入促進方策の検討、デマンドレスポンスの効果分析、海外各国における再生可能エネルギー普及動向調査
環境対策及びSDGsに向けた取組みに関する支援業務	特殊法人	2023年1月～実施中	環境問題・環境対策(脱炭素化、資源循環)への助言、SDGs取組み支援
TCFD・気候変動対策支援業務	民間企業 (機械)	2023年1月～2023年6月	TCFDシナリオ分析、気候変動への取組み方針・目標設定、部署別の取組み施策・ロードマップの検討支援
国内外における再エネ電力調達支援業務	民間企業 (電機電子)	2022年9月～2022年12月	国内外の再エネ電力調達環境・手段・価格等の情報整理及び分析
環境対策及びSDGsに向けた取組みに関する検討支援業務	特殊法人	2022年8月～2022年12月	環境問題・環境対策(脱炭素化、資源循環)への助言、SDGs取組み調査
削減対策に係るライフサイクル排出量の推計	民間企業 (食品・飲料)	2022年7月～2022年12月	脱炭素の取組みによる削減効果をライフサイクルの観点で評価分析
TCFD・脱炭素化対応支援業務	民間企業 (自動車部品)	2022年3月～実施中	TCFDシナリオ分析、脱炭素戦略検討支援、再エネ電力調達方法の基礎検討
脱炭素化対応検討支援業務(フェーズ2)	民間企業 (電機電子)	2022年4月～2022年12月	脱炭素戦略検討支援、SBT認定取得支援、海外再エネ電力調達に関する調査
脱炭素化対応検討支援業務(フェーズ1)	民間企業 (電機電子)	2021年11月～2022年3月	Scope1/2/3排出量算定支援、脱炭素化に向けた取組み方針の検討

主な関連業務実績②

案件名	顧客	時期	備考
TCFD対応及びESG評価改善支援	民間企業 (不動産)	2021年6月～2021年10月	TCFDシナリオ分析及び開示内容の検討、ESG評価機関のスコア改善に向けたアドバイザリー提供
令和3年度中小企業の中長期の削減目標に向けた取組可能な対策行動の可視化事業等委託業務	環境省	2021年6月～2022年3月	中小企業8社を対象にコンサルティングを実施
TCFD対応及びマテリアリティ特定支援	民間企業 (建設)	2020年12～2021年5月	TCFDシナリオ分析、マテリアリティ分析、社内浸透プロセスの支援
令和2年度 中小企業の中長期の削減目標に向けた取組可能な対策行動の可視化事業等委託業務	環境省	2020年9月～2021年3月	中小企業8社を対象にコンサルティングを実施。
気候関連リスク対応策検討支援(TCFD対応支援)	民間企業 (素材)	2020年7月～2021年1月	企業における気候関連のリスク、機会の把握・分析及び全社的な普及啓発を実施。
TCFDシナリオ分析及びマテリアリティ特定支援	民間企業 (食品)	2020年2月～2020年12月	企業におけるTCFD対応に向けたシナリオ分析(気候関連のリスク、機会の把握・分析)及びマテリアリティ特定の支援を実施。
気候変動対応成長プロセス構築支援	民間企業 (電機電子)	2019年10月～2020年3月	気候変動対策関連の事業機会について、顧客各部署を協議の上抽出し、戦略を策定。
令和元年度SBT達成に向けたCO ₂ 削減計画策定マニュアル作成事業等委託業務	環境省	2019年7月～2020年3月	大企業5社を対象にコンサルティングを実施。(アスクル、小野薬品工業、サントリーHD、セイコーエプソン、ユニ・チャームの各社様)
RE100加盟に向けた検討支援	民間企業 (不動産)	2019年6月～2019年10月	海外拠点も含む2050年までのScope2排出量及び再エネ電力調達コストの試算を実施。
気候変動をめぐる投資・金融の動向を踏まえた企業活動に関する調査事業及び普及活動	経済産業省	2019年4月～(実施中)	TCFDコンソーシアムを設立・運営(ガイダンス作成、事業会社と投資家との対話実施、等)

主な関連業務実績③

案件名	顧客	時期	備考
環境ビジョン・次期環境中計策定対応・コンサルティング業務	民間企業 (自動車)	2019年4月～2020年5月	マテリアリティの特定、SBT目標達成シナリオの検討、社内WG運営等を行い、2050年の環境ビジョン策定支援を実施。
脱炭素化に向けた技術開発戦略策定支援	民間企業 (エネルギー)	2019年1月～2019年3月	CCS、水素等脱炭素へ向けた技術・事業への対応のあり方について検討・提言。
SBT達成戦略策定支援	民間企業 (電機電子)	2019年1月～2019年7月	SBT目標達成のための、全世界の事業所における再エネ(証書含む)、省エネの可能性について検討。

- 本資料に関するお問い合わせ先

株式会社三菱総合研究所

サステナビリティ本部
経営イノベーション本部

[担当]

橋本 賢、永村 知之、奥村 清香

佐藤 智彦、杉下 寛樹

service@mri.co.jp

TEL :03-6858-3493

未来を問い続け、変革を先駆ける

MRI 三菱総合研究所