

GX市場創出に向けた考え方の整理

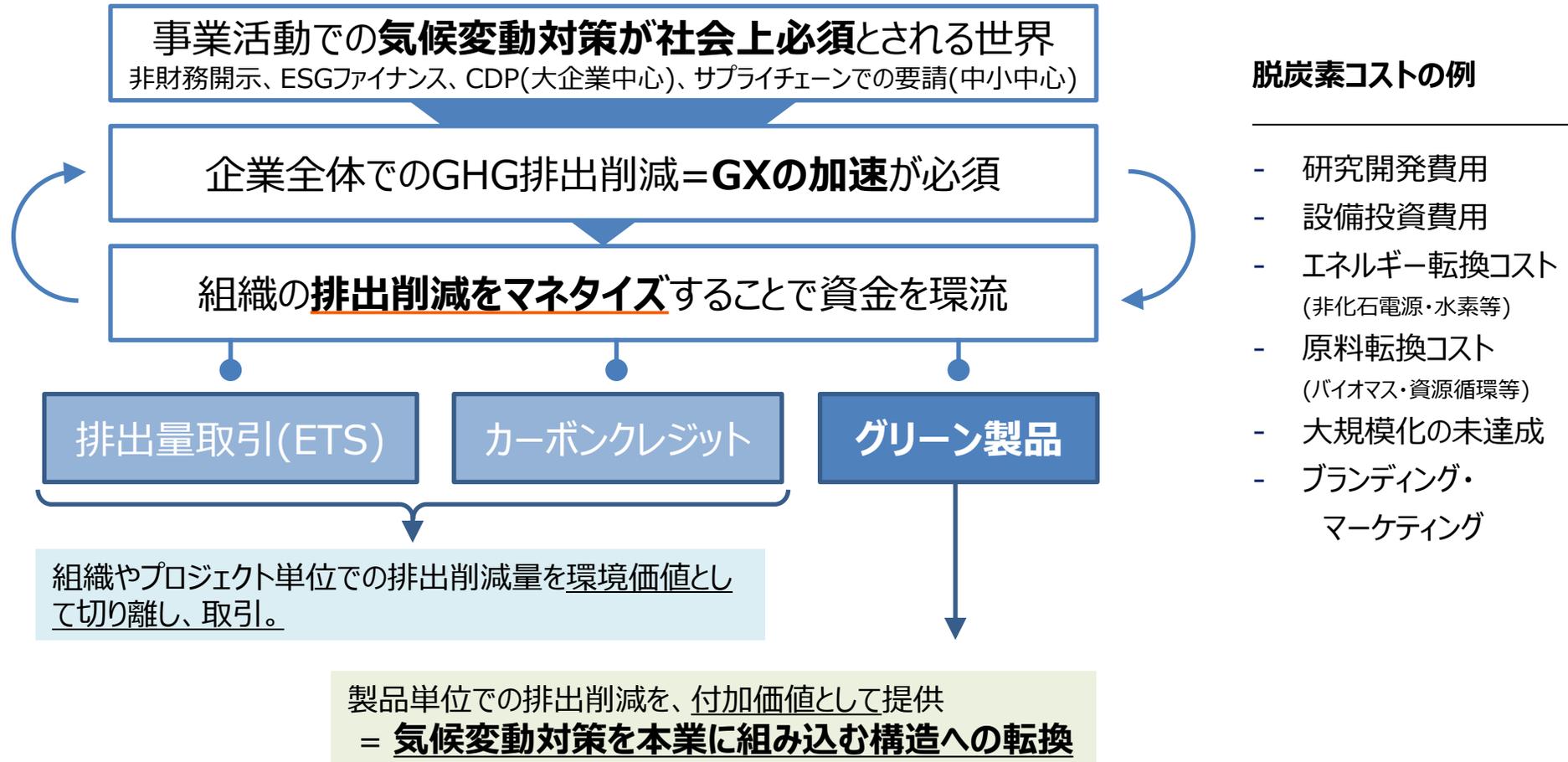
2023年11月14日

事務局

0. GX価値

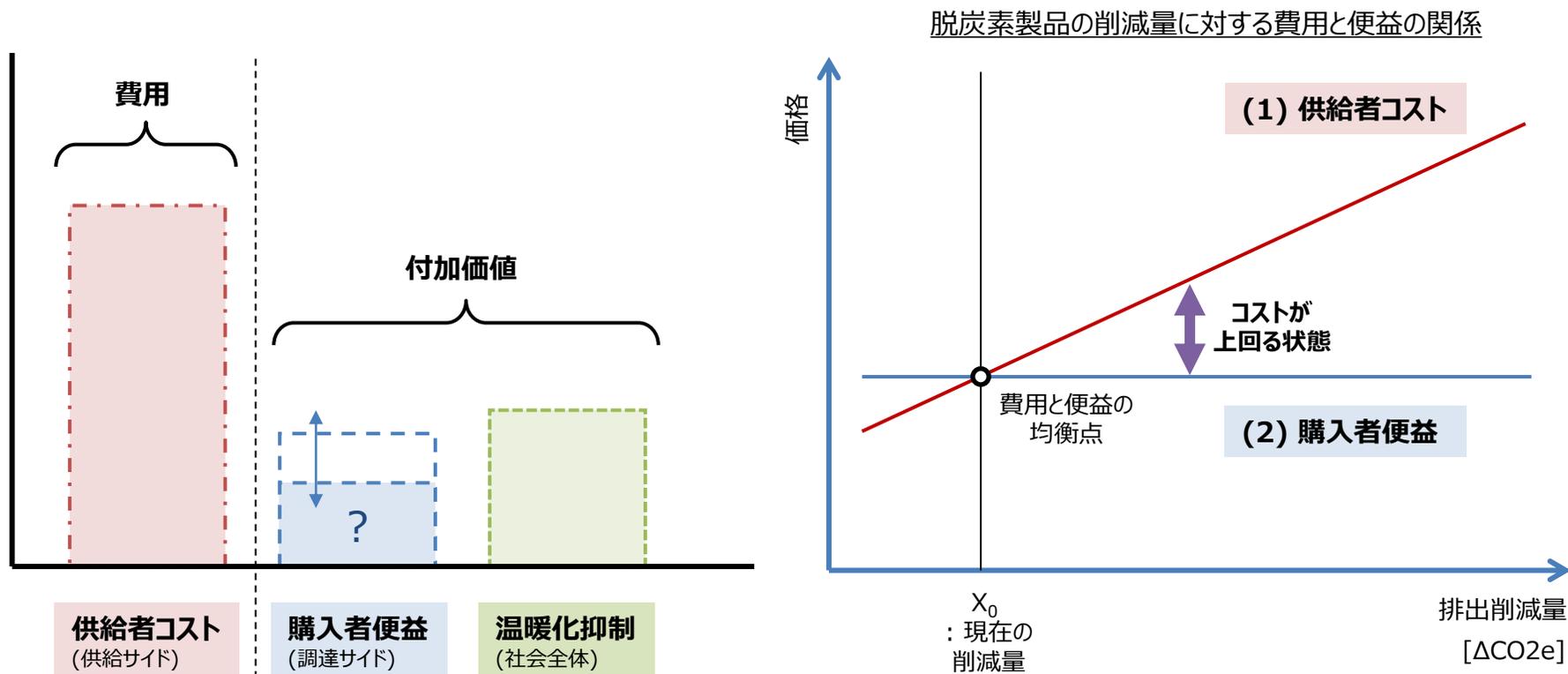
企業の気候変動対策とグリーン製品の役割（GXの経済合理性）

- カーボンニュートラルの実現に向けて世界大でGXに向けた取組が進展し、その成否が、企業・国家の競争力に直結する時代に。このような中、企業は、レピュテーション(※)リスクへの対応に加え、**気候変動対策をGXを通じた競争力の獲得・向上の手段**とすることが求められる。
※企業活動に対する外部からの評価・評判。
- 排出量取引やカーボンクレジットなどの環境価値の取引だけではなく、**排出削減の成果を製品・サービスそのものの付加価値としていく**ことは、企業の気候変動対策を持続的なものとしていくためにも必要。



製品のGX価値

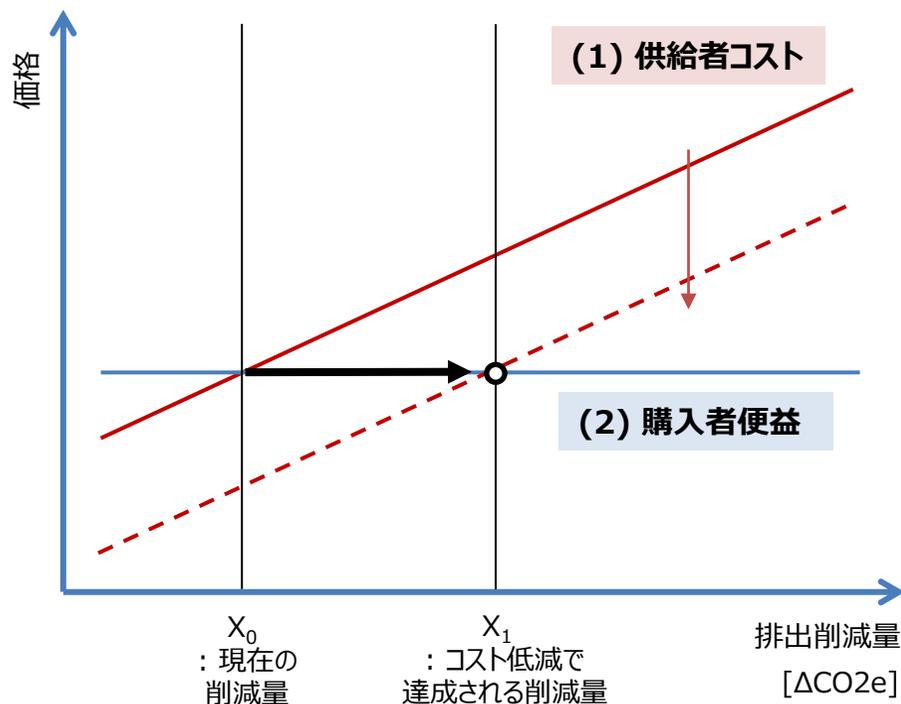
- 2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、企業は、脱炭素投資(GX投資)を検討。
- こうしたGX投資により生み出された脱炭素製品・サービス等の財が持つ付加価値(**GX価値**※)は (1)**財を購入した者が享受する便益** (2)**地球温暖化の抑制効用**(社会全体での効用)、の異なる側面が存在すると考えられる。 ※ **GX価値**：果敢なGX投資によって生み出された脱炭素分の付加価値。
- このうち、(1)の**購入者便益**が、**供給者コスト**（企業が生産に投じる費用。脱炭素コストを含む）と均衡する点で、供給者は、**経済合理的な形で製品供給を行い、社会全体の排出削減にもつながる。**
- 他方、**排出削減量の大きい製品の生産のために企業が負担する脱炭素コストは一般的に大きく、供給者コストが購入者便益を上回る場合には、製品の供給が行われず、社会全体の排出削減にもつながらない。**



GX価値の均衡点

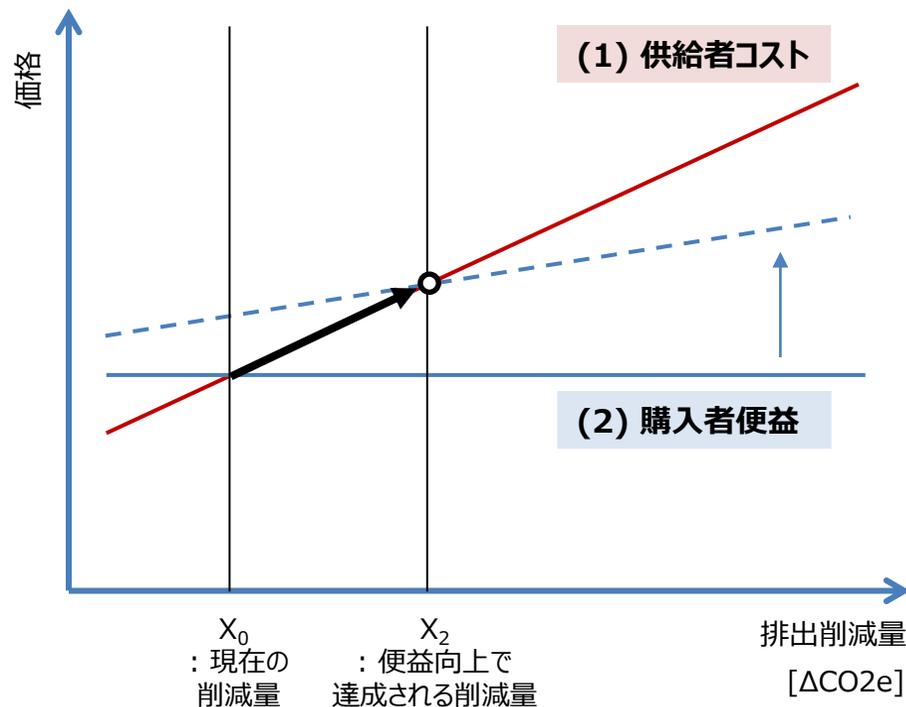
- 経済合理性をもって排出削減量を増加させていくためには、① **供給者の生産コスト低減**、② **購入者が享受する便益向上**の異なるアプローチを採用する必要がある。
- いずれの場合においても、供給者又は購入者に対する誘因付け（外部効果）が必要となる。

①供給者のコスト低減による変化



- ✓ 生産コストを低減させることで、費用便益均衡点が右に移動
(購入者便益が水平の場合、削減量は増えても価格は変わらない)
- ✓ 供給者にとっては、均衡価格が変わらず、コスト低減の誘因が必要

②購入者便益の向上による変化

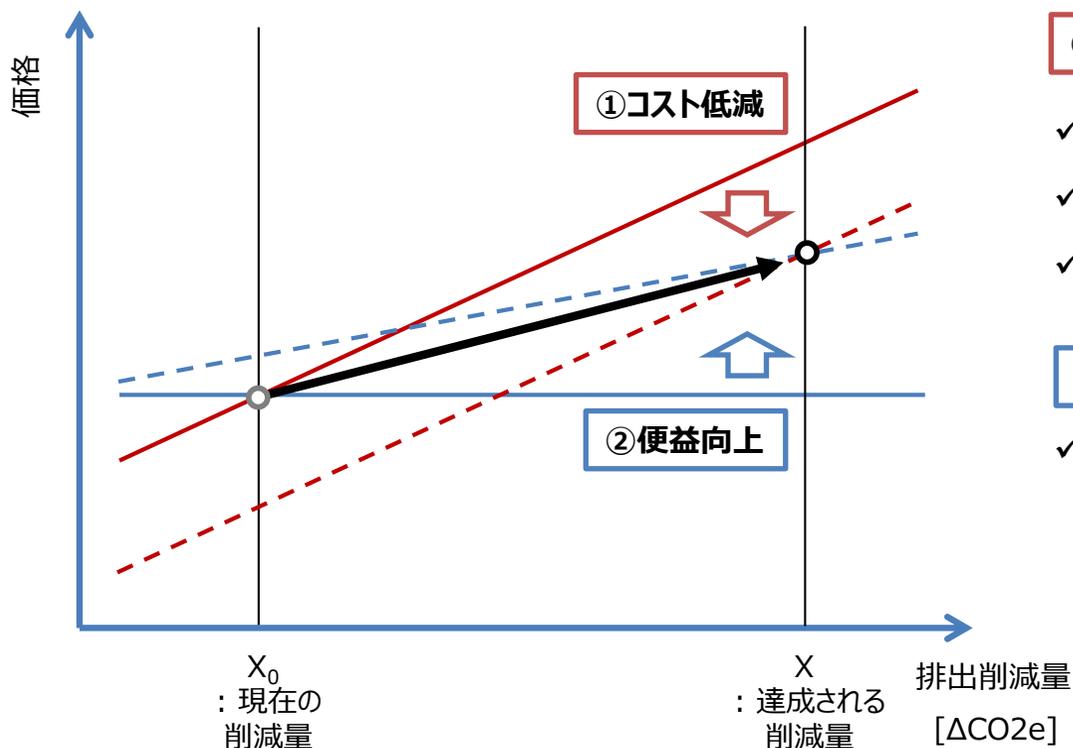


- ✓ 購入者便益を向上させることで、費用便益均衡点が右上に移動
(便益が削減量に応じて増加し、均衡価格は上昇・削減量は向上)
- ✓ 購入者の便益を向上させるような外部からの誘因が必要

GX価値に関する複合的な政策アプローチ

1. 供給者の生産コスト低減については、脱炭素製品の官民における優先調達や、消費者・最終需要家に対する購入支援により、市場規模の拡大による規模の経済の達成が有効ではないか。
2. 購入者が享受する便益向上については、脱炭素製品を調達した側が得た削減量に対する評価・価値付けにより、調達インセンティブの向上が有効ではないか。

脱炭素にかかる費用と便益に対する複合的な政策アプローチのイメージ



①コスト低減の例

- ✓ 研究開発・設備投資費用に補助
- ✓ 原材料・エネルギーコストの低減
- ✓ 規模の経済の実現(優先調達・購入支援等)

供給側への
アプローチ

②便益向上の例

- ✓ 調達インセンティブの向上
 - 脱炭素製品を購入した企業のScope3削減
 - 部素材のグリーン化等による製品CFP削減
 - 最終消費者に訴求できるプレミアムの獲得

需要側への
アプローチ

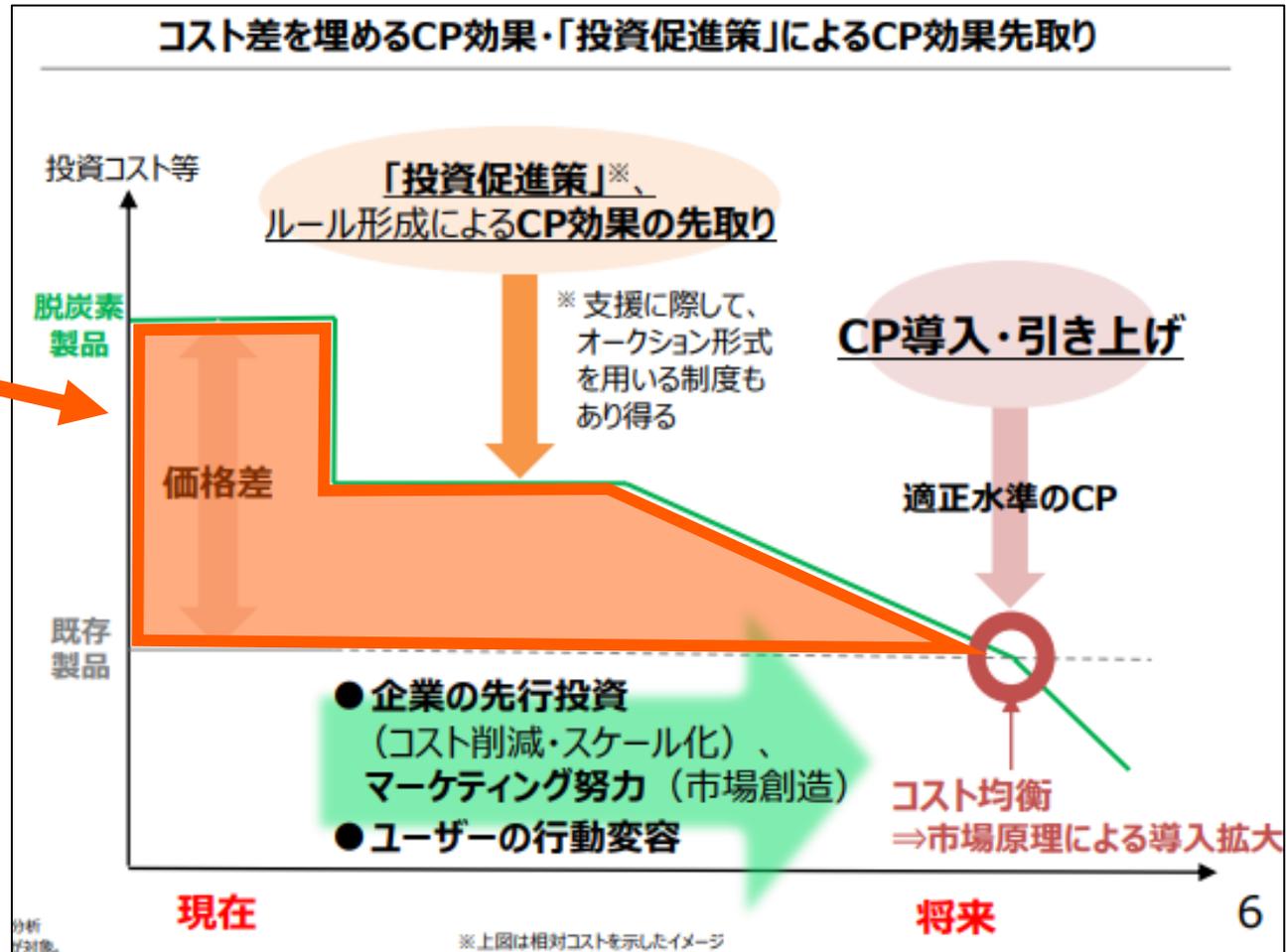
これら政策アプローチのうち、本研究会では、特に需要側へのアプローチについて検討していく。

※なお、技術的な制約により、達成される削減量の上限が存在する場合も考えられ、先行研究開発投資等による技術革新も重要。

(参考) カーボンプライシングによる脱炭素製品の相対的な価値向上

- 排出に対する賦課として、将来のカーボンプライシング(CP)の導入により、炭素排出に対する賦課を通じた負のインセンティブとして脱炭素製品の価格優位が実現される。
- 他方で、CPが導入されるまでの期間においては、CPに先立つ費用便益均衡を目指す施策を示すことが必要。

この間の価格差を
均衡させることが
GX製品市場創出
に向けた課題



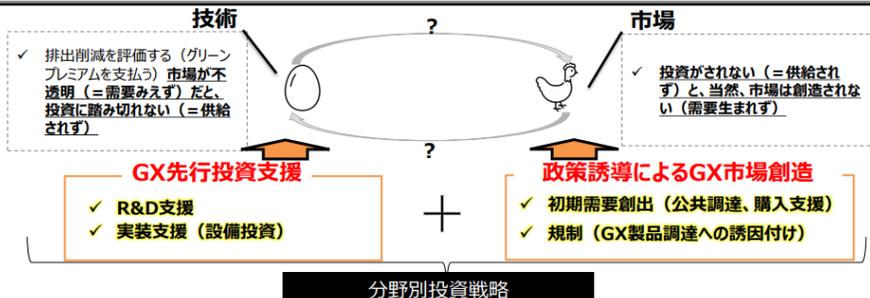
GX推進戦略に基づく「分野別投資戦略」と本研究会の関係

- 産業のGX実現に向けて、**先行投資の支援策**と、**市場を作るための「規制/制度」**とを一体的に講じ、需要と供給の好循環を生み出すため、2023年末に向けて「**分野別投資戦略**」を策定。
- 排出削減と産業競争力強化を目的として大胆な投資計画を迅速に展開する**先行企業群**に対し、**投資促進策を重点化**。政策誘導による市場創造と一体的に取り組むとしており、各分野における個別の需要喚起に向けた施策も議論。
- 本研究会では、こうした「分野別投資戦略」における個別の議論も踏まえつつ、**GX価値の評価の在り方や、需要拡大・購入者インセンティブの付与の在り方等**を論点とする。

参考 「分野別投資戦略」の狙い及びそれに基づく投資促進策の検討について（詳細は下掲出典及び参考資料に掲載）

産業のGX実現に向けた「分野別投資戦略」の狙い

- 今後も日本経済の成長を支える上で、**ものづくり産業は不可欠な存在**。世界でGXが進む上では、成長するGX市場に対応できるGXサプライチェーンを早急に立ち上げるとともに、**新たなGX分野での市場創造**を行う必要がある。
 - その際、特にCO2排出削減でも大きなカギを握る**鉄や化学等の素材分野**においては、
 - ・GX製品（グリーンsteel/ケミカル等）を生み出す新たなサプライチェーンには、**製造プロセスの革新が必要**。それには大規模な研究開発・設備投資が必要で、製品のコストアップにつながる
 - ・コストアップするGX製品でも素材の性能は変わらないため、**評価する市場がない、販売見通しが立たず投資に踏み切れない** → 『**コトリとタマゴ**』の関係（供給がないと、需要は生まれないが、需要が見えないと、供給はされない）
 - また、使用段階の排出削減に寄与する産業においても、**世界市場獲得と排出削減の両立**に向け、投資を進めていくことが必要。
 - そのため、**先行投資の支援策と、市場を作るための「規制/制度」とを一体的に講じ、需要と供給の好循環を生み出す。**
- ➔ **分野別の投資戦略の狙い**
- 当該戦略分野内、排出削減と産業競争力強化双方に大胆な**投資計画を迅速に展開**する先行企業群に対し、**投資促進策を重点化**し、日本全体のGXを牽引。



産業のGX実現に向けた「分野別投資戦略」に基づく投資促進策の検討

- ①【①】主要国との政策競争の状況（技術の成熟度）、【②】産業ごとの排出の特徴を踏まえ、効果の高い政策を選択。その際、【③】GX市場創造の観点から、他の政策（規制/制度）とも組み合わせる。
- 例えば、製造段階で排出され使用段階で排出されない産業（鉄鋼等の多排出産業）は、【①】製造段階での排出を抑えるための代替手段の確立・実装に向けた官民挙げた競争が進む中、【②】製造段階の排出削減に向けたR&D、実装支援を重点化。加えて、【③】グリーン素材調達に向けた誘因付けなど、市場創造に向けた取組が重要。
- 製造段階での排出は少ないが、使用段階の排出削減に貢献する産業（削減貢献産業）は、【①】主要国により国・地域内サプライチェーンの構築が進む状況（経済安全保障）等も踏まえ、大規模な投資支援を実施。【②】国内だけでなく世界のGXに貢献する観点からも、投資への支援を重点化。加えて、【③】市場創造・拡大に向けた需要喚起策も組み合わせる。
- その際、政策による我が国の排出削減、産業競争力強化のインパクトや、企業の投資コミットメントが大前提。

<検討の視座の例>

	①【①】主要国との政策競争の状況	②【②】排出源 (CPが直接効く)	投資促進策	③【③】GX市場創造の観点
多排出産業 (Hard to Abate)	R&D (いち早い代替手段の確立に向けたR&D、実装競争) 市場拡大	製造段階	製造段階の排出削減に向けた、R&D、実装支援 ※ CP導入による効果が十分に発揮されるまで	GX価値の見える化、調達インセンティブ設計、規制 ※ 自然体では、最終需要家は、調達製品の製造工程の排出削減を評価せず
削減貢献産業 (Enabling)	R&D 実装 (市場拡大に向けた、設備投資・立地競争) 市場拡大	使用段階 (製品を使用する段階で、電力等のエネルギー消費が発生)	国際的な投資競争の中、世界へ削減貢献 (Avoided Emissions) を実現するための、実装、R&D支援	需要喚起 (購入補助) ※ 特にCP導入による効果が十分に発揮されるまで
大前提				
我が国への【排出削減】と【GX時代を見据えた競争力強化】へのインパクト + 企業の投資へのコミットメント				

(参考) 分野別投資戦略における市場創造の議論 (GX専門家WGで議論中)

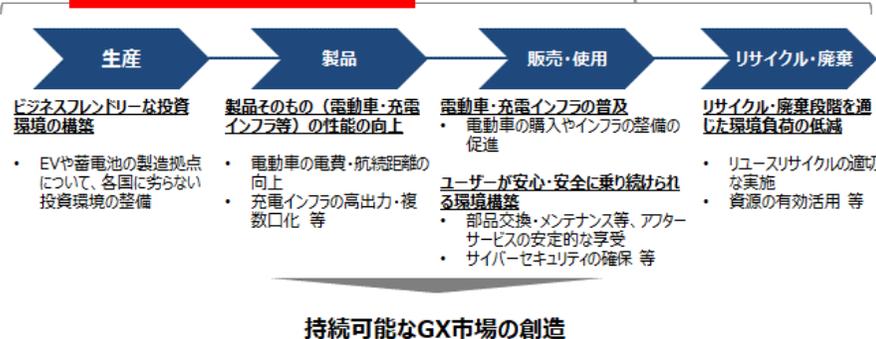
自動車

自動車分野のGX市場の創造に向けて

- 自動車分野における持続可能なGX市場の創造に向けては、EVや蓄電池等の生産拠点の確保とともに、製品を社会に普及・定着させるための環境構築が必要。
- また、社会全体の最適化の観点から、他分野の政策的要請とも整合的に取り組む。

ライフサイクル全体での持続可能性の確保
・ グリーン材の適用、燃費規制等

自動車の活用を通じた他分野への貢献
・ エネルギーマネジメント、災害時の協力等



42

くらし

くらしGXの重要性と取組の方向性

くらしGXの重要性

日々の生活における快適性の向上
【くらしの質向上】
※住宅性能の向上により、夏は涼しく、冬は暖かいことで年間を通して健康かつ快適な生活が可能

➢ CO2削減【排出削減】

➢ エネルギーコスト高に耐性を持つ強靱な経済構造への転換【エネルギー自給率向上】

➢ GXサプライチェーン形成を、下流側から加速【産業競争力強化】
※フランスはEV導入補助金において、カー・ソフトウェア(CFP)を評価

① くらしを取り巻く省エネを進める
くらし関連部門の総排出量は、日本全体の約5割

- 業務部門：約1.9億t-CO₂ (全体の約17.9%)
- 家庭部門：約1.5億t-CO₂ (全体の約14.7%)
- 運輸部門：約1.8億t-CO₂ (全体の約17.4%)

※家庭部門における省エネ・脱炭素の取組は、健康・快適性の向上と両立する

② 最終消費財の環境価値を向上
排出量の多い素材は、耐久消費財（住宅・建築物・車等）での使用量が多い
※鉄は国内生産量の約2割が自動車用途、約2割が建材用途

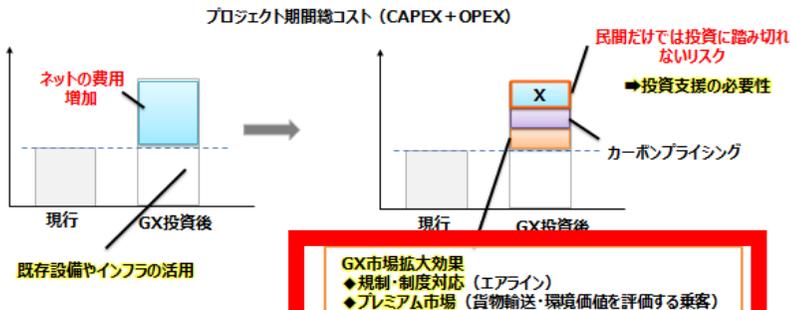
- 取組の方向性
- ✓ 需要側の省エネ機器/設備の導入促進と、供給側の性能向上に向けた規制・制度 (規制/制度/支援/体制)
 - ✓ 市場の裾野が広い自動車や建築物分野（耐久消費財）における、GX価値評価の進展
※カー・ソフトウェア、マテリアル、リサイクル等

65

SAF

SAFの市場化に向けた考え方（イメージ）

- 国際的な枠組みでCO₂排出削減が求められる中、日本を発着する国際便について、国内外のエアラインは今後、国内でのSAFの調達が進められている一方で、その価格によっては、海外での調達を検討する動きがある。
- 一方、国内SAFの製造において、国内石油元売会社の場合は、製油所装置やタンクなどの既存設備やインフラを活用することにより、製造コストを低減することが可能。さらに、輸送段階含めたCFP（カーボンフットプリント）を削減したい荷主や、従業員のプライドでの排出量を削減したい企業などは、排出量の低いプライドに付加価値を見いだす可能性あり（グリーン・プレミアム）。
- ただし、市場黎明期においては、規制・制度的対応やプレミアム市場の活用のみでは、民間だけでは投資に踏み切れないリスクがあるため、まずは初期投資支援等により、将来の市場自立化に繋げていく。



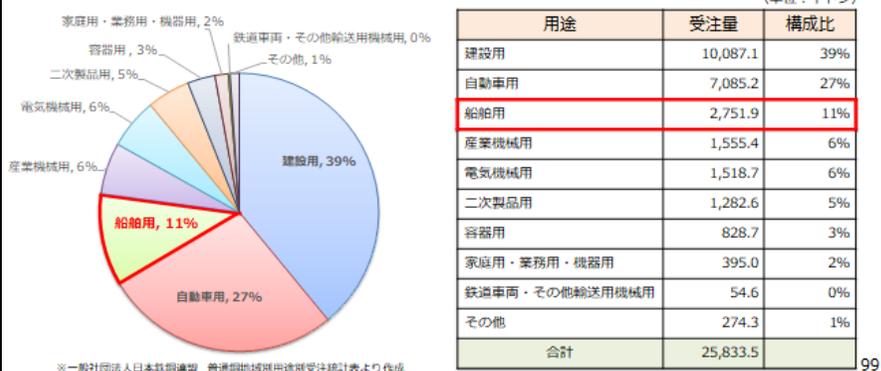
62

船舶

他分野におけるグリーン市場創造への貢献

- 鉄鋼分野においては、生産時のCO₂排出量を削減した鉄鋼材料（グリーンスティール）の供給能力・体制の構築を進められている。
- 海運事業者においては、既にグリーンスティールを使用した船舶の建造を行う動きも出てきているところ。
- 船舶は、様々な構造物の中でも鋼材を多量に使用する輸送機器であり、今後船舶でのグリーンスティールの使用の拡大により、船舶の建造に係る脱炭素化が進むとともに、鉄鋼分野におけるグリーン市場の創造に大きく貢献することが期待できる。

普通鋼材最終使途ベース受注量の推計



99

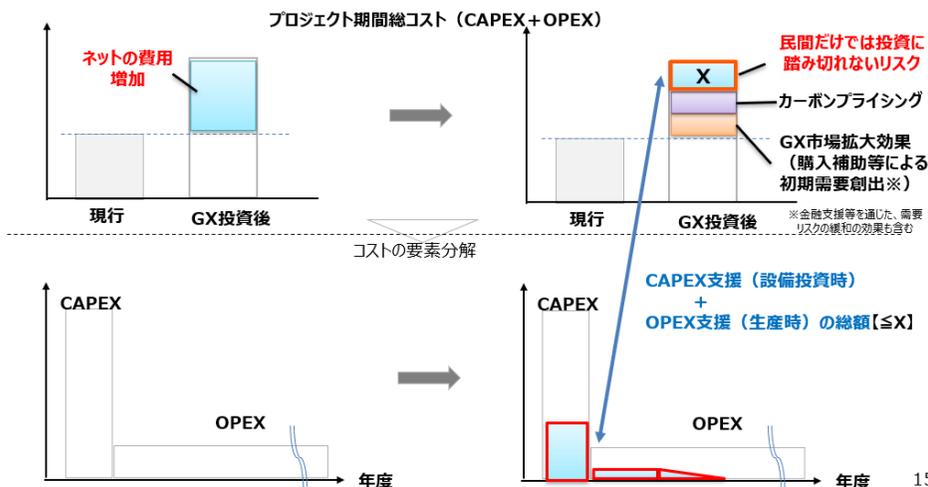
(参考) GX経済移行債等を活用した投資促進策における前提

- 「GX投資は単なるコスト増」の見立てもあるが、本質的には、投資によるネットの費用増加分から、「**GX市場拡大効果**（市場でのグリーンプレミアムの評価や、関連製品の購入補助等による初期需要創出）」、「**カーボンプライシングによる相対的な競争力向上の効果**」を控除したものが、「**民間が投資に踏み切れないリスク（コスト）**」と考えられる。
- GX対応に向けた投資促進策は、OPEX（**生産費用**）支援、**市場創造に向けた規制・制度**、CAPEX（**設備投資時**）支援を組み合わせることとしており、本研究会は、このうち、**市場創造に向けた制度設計をする上で必要となる基本的な考え方を議論**する場としてはどうか。

参考 投資促進策の具体化のイメージ及び投資促進策の組み合わせイメージ（詳細は下掲出典及び参考資料に掲載）

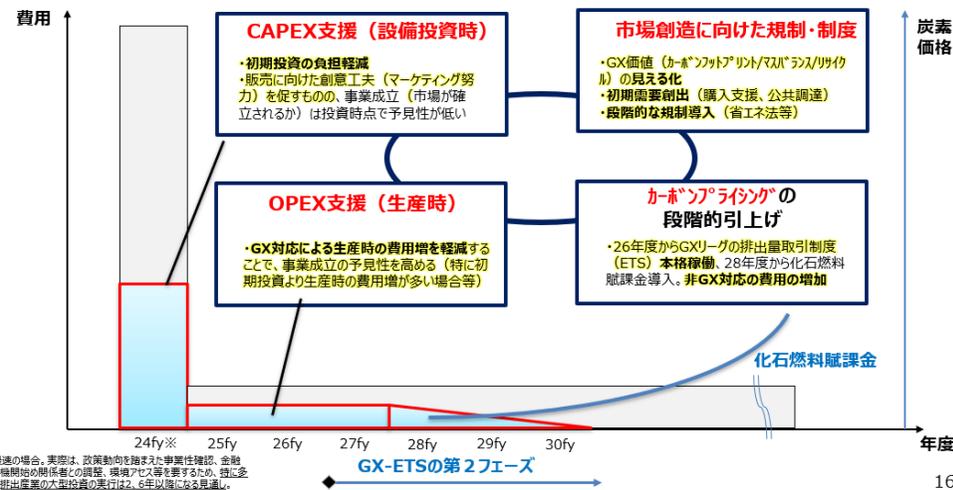
投資促進策の具体化のイメージ

- 「投資促進策」の基本原則（P4）では、「民間企業のみでは投資判断が真に困難な事業を対象」としている。
- 「GX投資は単なるコスト増」の見立てもあるが、本質的には、投資によるネットの費用増加分から、「GX市場拡大効果（市場でのグリーンプレミアムの評価や、関連製品の購入補助等による初期需要創出）」、「カーボンプライシングによる相対的な競争力向上の効果」を控除したものが、「**民間が投資に踏み切れないリスク（コスト）**」と考えられる。
- 当該リスクに対応する「**初期投資支援（CAPEX）**」と、「**生産時の支援（OPEX）**」から成る**先行投資支援**で、GX投資を引き出す。



(参考) 投資促進策の組み合わせイメージ

- GX対応は、水素の利用等、生産時の費用増も大きい（初期投資額より大きい場合も存在）。米国IRA等、こうした費用増に対応する**生産時の支援**について各国でも検討・措置が進む中、我が国でも、同様の支援を講じていく。
 - 一方、財政制約等、生産時の支援は量的に限界がある中、それだけでは不十分。そのため、**市場創造の取組**に加え、民の最終投資判断を後押ししGX型サプライチェーンへの革新を進める観点から、**CAPEX支援**を組み合わせる。
- ※なお、将来時点から段階的に引き上げるカーボンプライシングは、生産時の相対的費用を下げる効果を持ち、生産時の支援の効果を徐々に代替する効果も。



アプローチ1. 市場規模の拡大

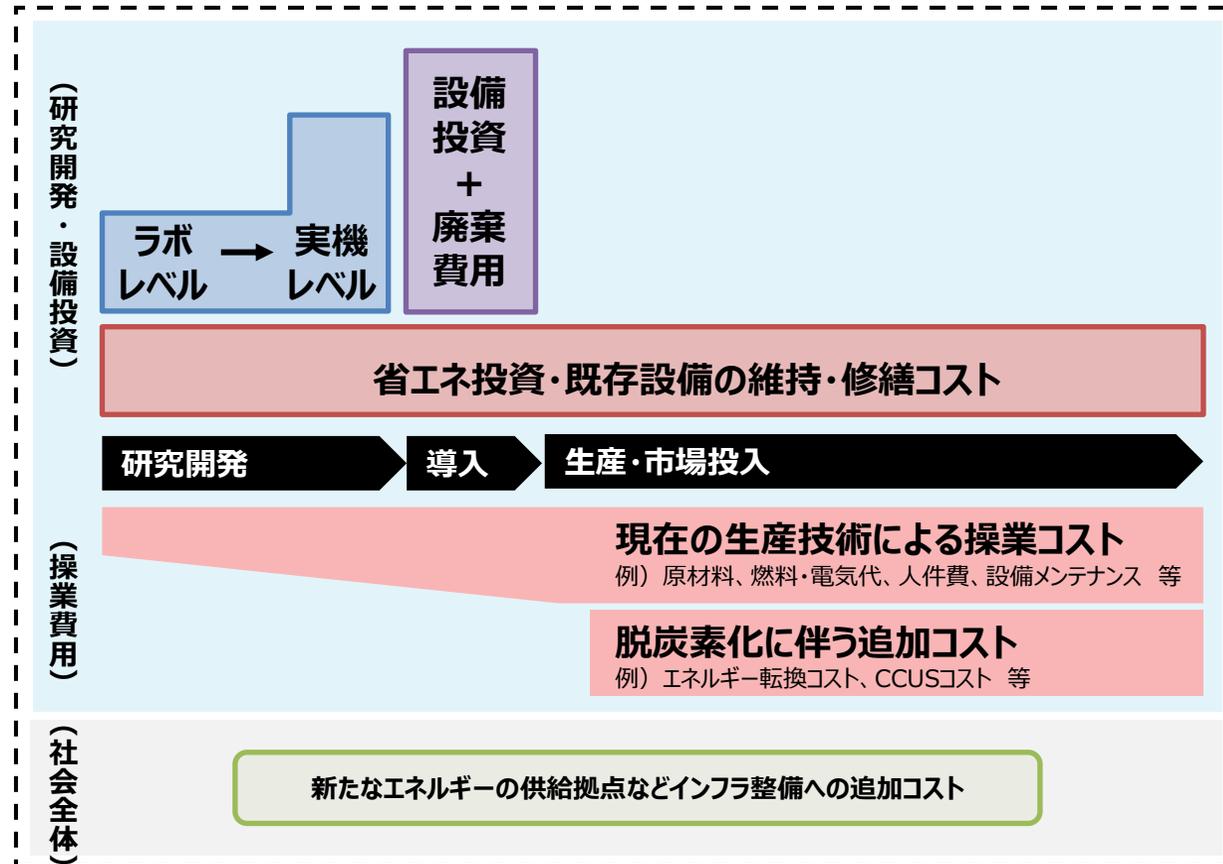
脱炭素にかかる追加コストの例

- 企業が脱炭素製品の開発・市場投入・生産拡大を行うためには、**追加的なコスト**が必要。追加的なコストには様々な種類があり、その投入期の時間軸も様々。
- こうした追加的なコストを踏まえて脱炭素投資を行っていくには、**継続的な予見性を持った需要**(※購買力の裏付けのある調達意思)**見込みが特に重要**。

脱炭素コストの例(再掲)

- 研究開発費用
- 設備投資費用
- エネルギー転換コスト
(非化石電源・水素等)
- 原料転換コスト
(バイオマス・資源循環等)
- 大規模化の未達成
- ブランディング・
マーケティング

追加コストの時間軸のイメージ(新・素材産業ビジョンより引用・修正)



これらに対して継続的で
予見性のある需要の創出が重要

官民におけるグリーン製品の調達を進める意義と課題

- 低炭素・脱炭素の製品（グリーン製品）は、研究開発や設備投資等のために通常の製品よりも高コストとなるが、カーボンニュートラルを実現するためには、値段が高くてもグリーン製品が買われる世界を創り出すことによって、産業界が製品のグリーン化に積極的に取り組むインセンティブを高める必要がある
- そのためには、まずは公共調達において、国が率先してグリーン製品を調達するとともに、そうした調達行動をGXリーグ賛同企業等の意識の高い民間企業にも行ってもらうよう先導していくことが必要。そうしてグリーン製品の需要が喚起されれば、価格低減、それによる更なる需要拡大も期待できる
- また、国際的にも公共調達のグリーン化に向けた動きが進み、グリーンな製品が国際競争力があるという方向に進みつつある中で、日本製品の国際競争力の維持・強化のためにも、国内で公共調達のグリーン化を進めることによって、日本製品のグリーン化を促すことが重要

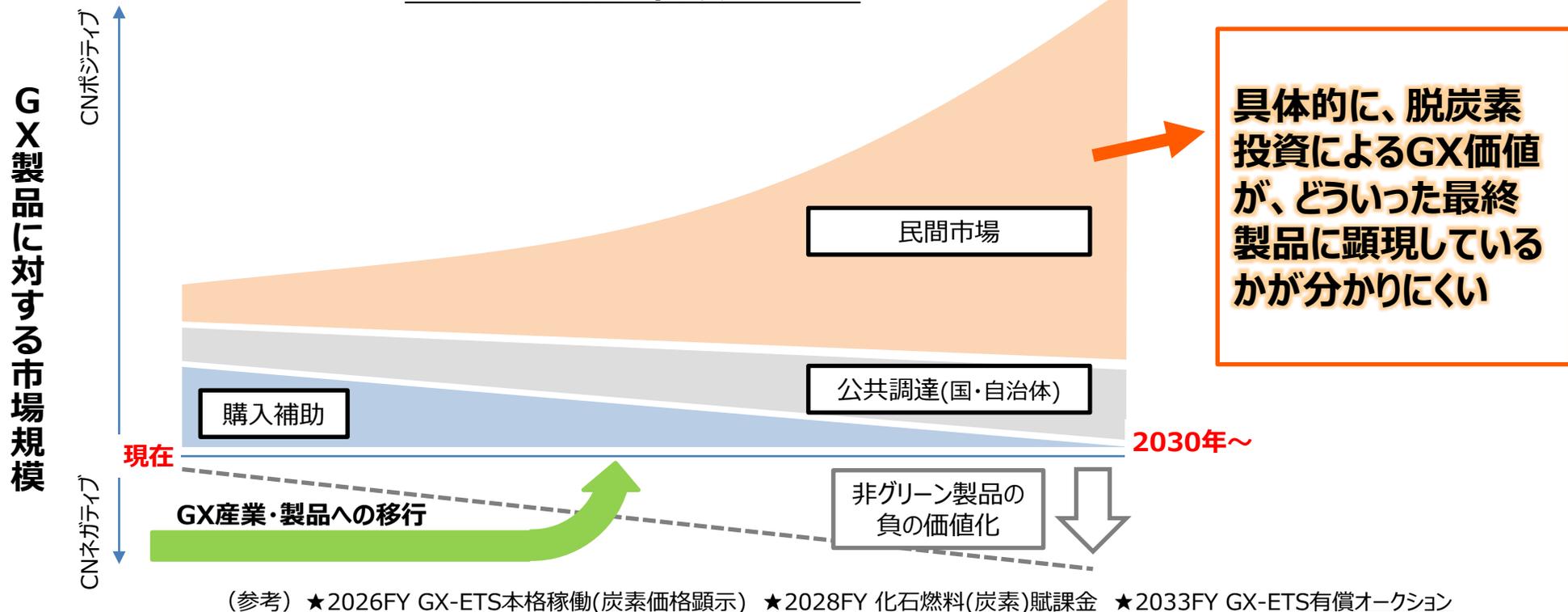
調達行動のグリーン化に際して検討が必要な課題例

- 脱炭素と経済成長を実現するために、グリーン製品の判断基準や、その算定方法の検討
- どういった製品でグリーン調達を進めて行くかにあたって、例えば、(1)GHG排出削減に寄与するインパクト度合、(2)その産業・製品のグリーン化に伴う産業競争力の観点、(3)国際的な規制や調達行動の動向等を踏まえた検討
- 製造プロセスの脱炭素化費用に対する価格負担の検討

公共調達と民間調達に期待される役割

- 初期需要の創出時点では、公共調達や購入補助によるGX製品の市場参入又は脱落回避が重要。他方で、2030年頃には、これら初期的効果は低減することを想定(競争市場の確立)。
- GX需要の拡大に伴って、民間市場におけるGX製品への対価の支払いと選好が定着。GX製品の市場が確立し、脱炭素コストが内部化されることで、GX製品の市場への適切な需給が実現すると考えられる。
- その際、具体的なGX製品について、上流の脱炭素投資がどのように最終製品に波及しているか、サプライチェーン全体を通じて見える化していくことが、官民の脱炭素製品の選好を進展させていくためにも重要。

GX市場の創出に向けたイメージ

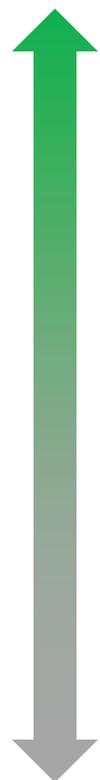


(参考) 各国における需要に対する政策

- 各国において、例えば政府調達において、革新的技術を含むグリーン市場成長を支援する調達を実施
- また、民間においては需要家による事前調達コミットメントや、認証・表彰といった制度の活用も進んでいる

脱炭素の分野においては「需要をプッシュ」する政策が主流であったところ、AMC(Advance Market Commitment)や認証等により「需要をプル」する政策も

初期需要創出 /
需要のプル



需要拡大 /
需要のプッシュ

AMC

- 需要側が集まり事前調達を宣言することで、イノベーションの創出を加速化。需要側には、調達の合理化への関与、規模の経済による低コスト化、環境コミットによるブランド価値の向上等のメリットがある

- 米国: FMC
- 米国: 高効率エアコン
- カナダ: Buyers for Climate Action (会議体のみ)

認証・表彰

- 認証・表彰による商品の価値を向上させることで需要を加速化。
- 実際に、米国の建設資材の認証基準「LEED」では賃料の上昇、空き部屋率の減少がみられている

- 米国: 「LEED」
- フランス: 「脱炭素ラベル」

公共調達

- 脱炭素製品調達のための特別予算がない国も多いものの、政府調達のGDPに占める割合は高く、インパクトが見込める。
- 産業として確立する前の段階での調達や、革新的な技術の市場投入を促すための調達といった例も

- 米国: Net-Zero Emissions Procurement
- カナダ: グリーン調達戦略
- EU: Green Public Procurement(GPP)

税額控除

- 調達時の優遇税制を設けることで価格差を補填、需要を後押しする
- 税額が生じている事業者のみが利益を享受できること、政策が終わった後の需要の落ち込み等の懸念があり
- 税額控除の枠組み策定や控除のための財源獲得も課題となり得る

- 各国が取り組む
- 米国のインフレ抑制法では税額控除の譲渡等、特殊な仕組みもあり

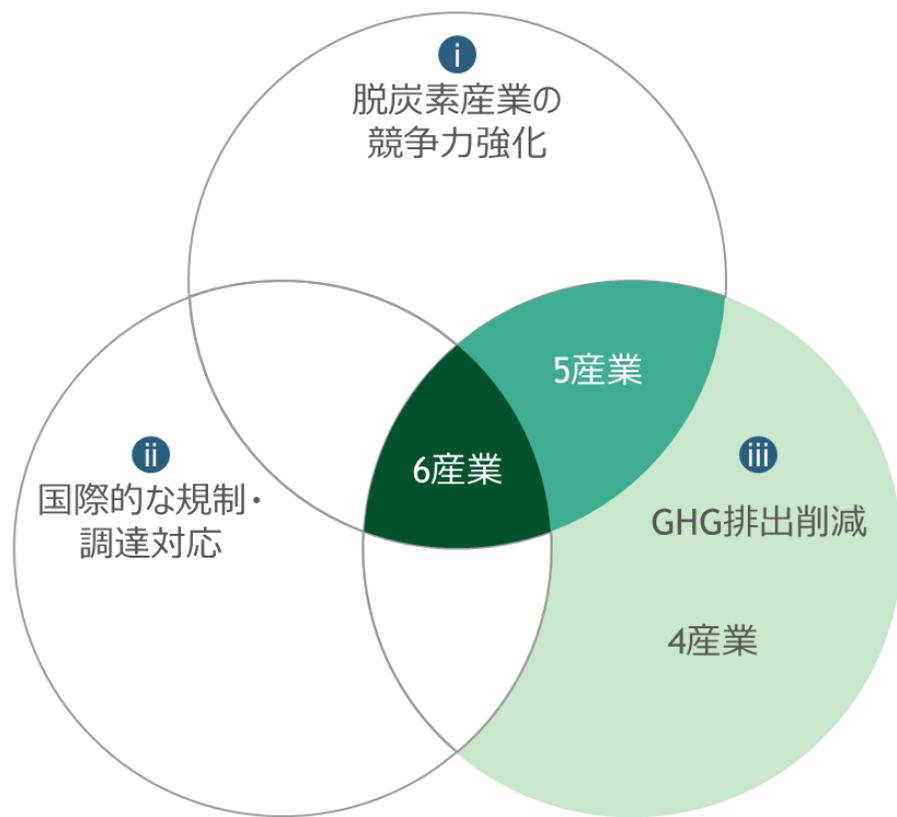
補助金

- 調達時の補助金を設けることで価格差を補填、需要を後押しする
- 政策が終わった後の需要の落ち込み等の懸念があり
- 補助金の用途追跡の必要性や、補助のための財源獲得も課題となり得る

- 各国が取り組む

(参考分析) グリーン調達を推進すべき戦略領域 (1)

- (1)GHG排出削減に寄与するインパクト度合、(2)その産業・製品のグリーン化に伴う産業競争力の観点、(3)国際的な規制や調達行動の動向の観点から、グリーン調達を推進すべき戦略領域を分析。
- 最重要領域は、鉄鋼、化学品、輸送用機器、電気機器、電子デバイス。次いで窯業土石、紙パ、資源エネルギー、運輸が続く



産業分類

重要度III

産業競争力、海外規制対応、GHG削減全ての目的で重要な**"多排出・輸出産業"**

- 鉄鋼
- 非鉄金属・金属製品
- 化学製品
- 輸送用機械
- 電気機械器具
- 電子部品・デバイス・情報通信機器

重点度II

産業競争力、GHG削減で重要な**"多排出・内需産業"**

- 窯業・土石製品
- 紙・パルプ
- 石油・石炭製品
- 電力・ガス
- 運輸

重点度I

特にGHG削減の観点で重要な産業

- 農林水産
- 廃棄物処理
- 通信・サービス
- 不動産・建設

その他

3つの観点には該当しないが個別状況に応じて検討

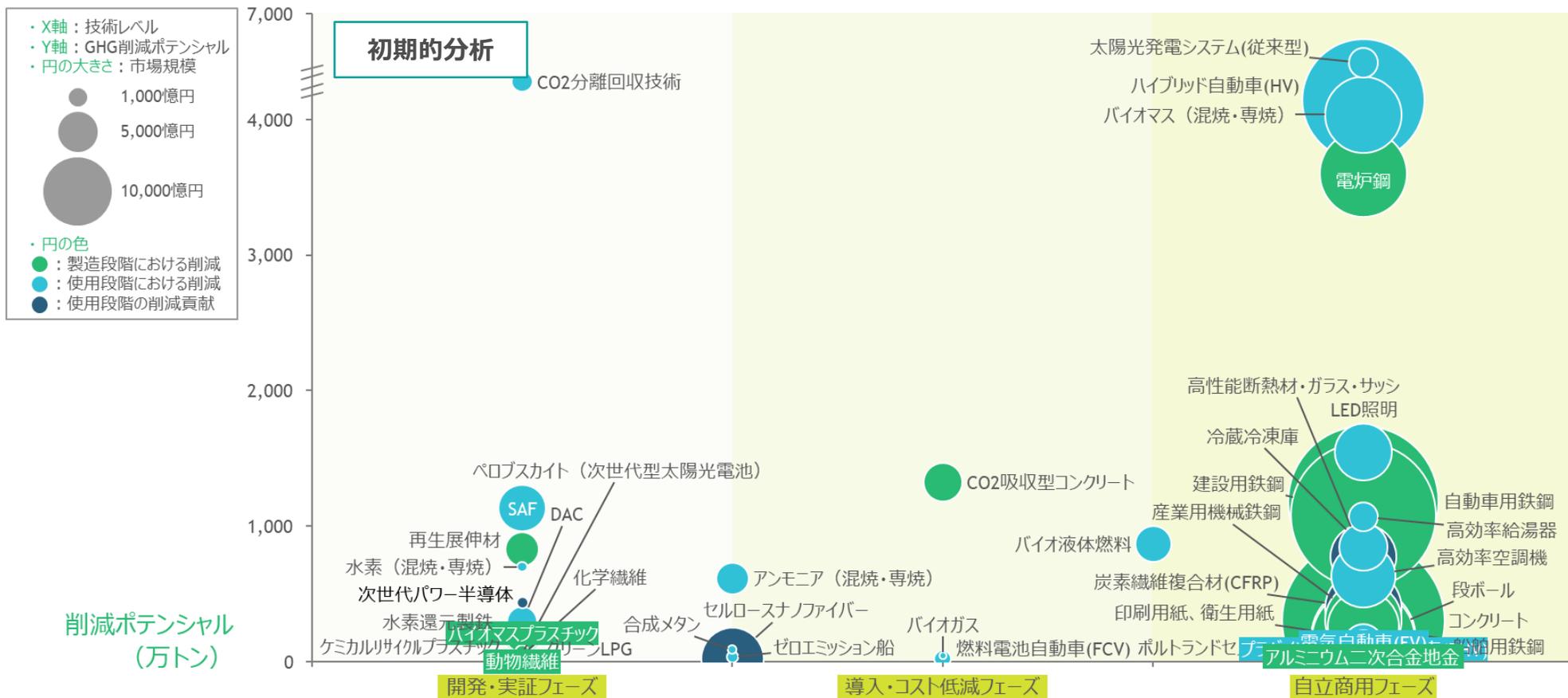
- 鉱業
- 食品・飲料
- 繊維製品
- プラスチック・ゴム
- 金融・保険
- 卸売業
- 小売業
- 宿泊業・飲食サービス
- 医療・福祉・介護
- 公共・教育サービス

Note: 食品・飲料、繊維製品は、上流の農林水産業と合わせると、GHG排出量が大きくなる可能性あり; プラスチック・ゴムは燃焼時の排出を含めるとGHG排出量が大きくなる可能性あり

(参考分析) グリーン調達を推進すべき戦略領域 (2)

- 今後、GX投資が期待される脱炭素製品について、2030年時点における技術レベル(商用化段階～実証段階)、社会全体へのGHG削減ポテンシャル、市場規模を分析
- 2030年時点では、再エネ、鉄鋼、セメント、輸送機器、電気機器が特にグリーン市場の戦略領域となるか

脱炭素製品別 技術レベル-削減ポテンシャル-市場規模分析 (2030年予測)



アプローチ2. 調達インセンティブの向上

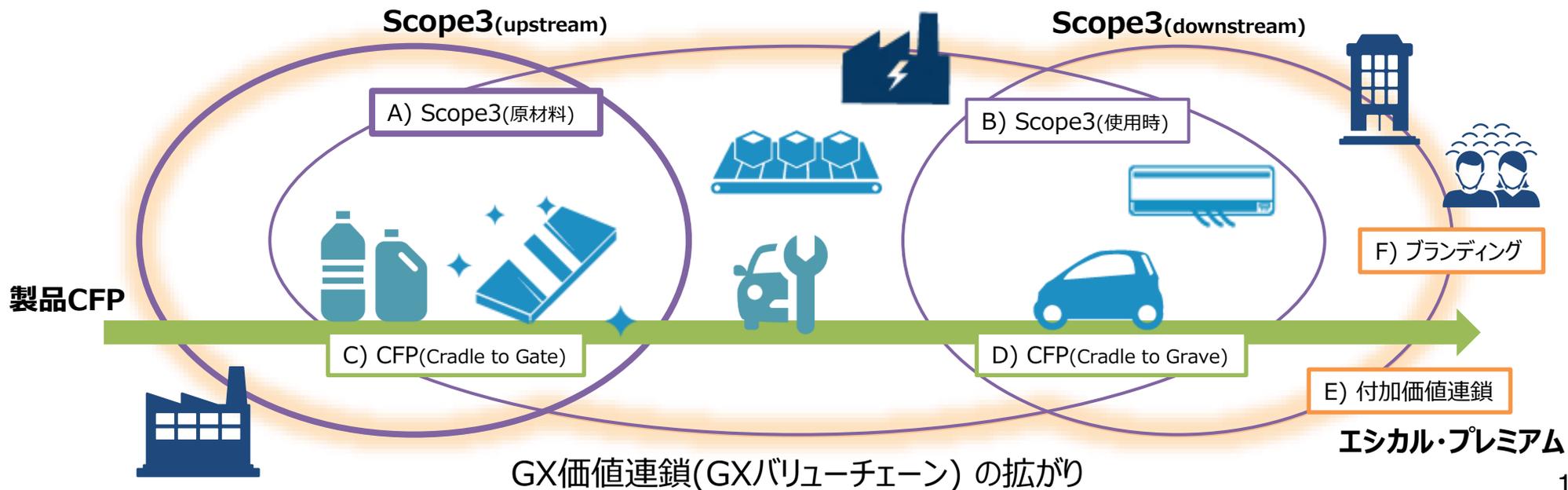
GX製品のサプライチェーンにおける付加価値(GX Value Chain)

- 脱炭素製品が購入者に対して与える価値類型として、[類型①] **企業のScope3削減**、[類型②] **最終製品のCFP削減**、[類型③] **エシカル・プレミアム**※が存在する。

※「脱炭素に対する倫理的な付加価値」として定義

脱炭素製品の付加価値の類型整理

類型①	顧客先のサプライチェーン排出量への価値提供 (Scope3)	A) 低排出(製造時)であることによる顧客先Scope3カテゴリ1の削減 B) 低排出(使用時)であることによる顧客先Scope3カテゴリ11の削減
類型②	最終製品の構成要素としての価値提供 (LCA/CFP)	C) 低排出(Cradle to Gate)であることによる顧客製品の排出量の削減 D) 低排出(Cradle to Grave)であることによる顧客製品の排出量の削減
類型③	GX製品であることによるブランド・価値提供 (エシカル・プレミアム)	E) 低排出であることによる顧客製品への付加価値の付与 (バリューチェーン) F) 低排出であることによる製品ブランディング (消費者への価値訴求)



(参考) 組織単位排出量(Scope1,2,3)/製品単位排出量(CFP)

	GHG Protocol Scope1,2,3	CFP
算定の粒度	組織単位のGHG排出量	製品単位のGHG排出量
算定の対象範囲	サプライチェーン全体 (Scope1+Scope2+Scope3)	ライフサイクル全体、または製品の生産まで
排出量の整理方法	<ul style="list-style-type: none"> Scope1は事業者自らによる温室効果ガスの直接排出(燃料の燃焼、工業プロセス) Scope2は他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出 Scope3はScope1、Scope2以外の間接排出(事業者の活動に関連する他社の排出) <ul style="list-style-type: none"> - 15のカテゴリに分類され、それぞれにおいて算定方法が決められている 	原材料調達、生産、流通、販売、使用、維持管理、廃棄、リサイクルに分けて考える <ul style="list-style-type: none"> Cradle to Gate：生産までを算定対象 Cradle to Grave：廃棄・リサイクルまでを算定対象 各段階についてプロセスを分解し、各プロセスにおけるGHG排出量(除去・吸収量)を計算し、合算する
主な国際的なルール	<ul style="list-style-type: none"> Corporate Accounting and Reporting Standard (Corporate Standard) Corporate Value Chain (Scope3) Accounting and Reporting Standard 	<ul style="list-style-type: none"> ISO14067 Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard

参考：組織単位(Scope1,2,3)と製品単位(CFP)の違いのイメージ



出所：GHG protocol Product Life Cycle Accounting and Reporting Standardを参考に経産省作成

①顧客先のサプライチェーン排出量への価値提供(Scope3) (1)

- **Scope3**とは、企業が、自社で直接排出した温室効果ガス排出量 (Scope1) と他社から購入したエネルギー由来の排出量 (Scope2) 以外の、**自社の事業活動に関する範囲に由来する排出量**を指すもの。
- 例えば、原材料の製造、従業員の移動、輸送・配送、自社製品の消費者による使用、自社製品の最終廃棄、などが15の категорияに分類されている。



○の数字はScope 3のカテゴリ

Scope1 : 事業者自らによる温室効果ガスの直接排出(燃料の燃焼、工業プロセス)

Scope2 : 他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出

Scope3 : Scope1、Scope2以外の間接排出(事業者の活動に関連する他社の排出)

①顧客先のサプライチェーン排出量への価値提供(Scope3) (2)

- 企業が、自社の排出だけでなく、Scope3を含めたサプライチェーン排出量の算定やその削減を企業に対して求める動きが国際的に進んでおり、**Scope3の算定と開示は、企業が行うべき環境対応として今後必須となっていく可能性。**
- 他方で、企業評価の観点からは、算定されているかや開示されているかという点の評価が先行しており、**Scope3の削減量を評価するような動きは現時点では限定的。**

参考 サプライチェーン排出量について（詳細は下掲出典に掲載）

なぜサプライチェーン排出量を算定するのか？④

サプライチェーン排出量をめぐる外部環境

■ 世界的に、サプライチェーン排出量の算定・削減を求める外部環境が固まりつつある

- GHGプロトコルによる「Scope3基準」の策定
 - サプライチェーン排出量が、各社の“勝手ルール”で算定された時代から、“グローバルスタンダード”が登場し、皆が同じルールで算定する時代へ
- CDPなど、企業の環境評価におけるScope3設問の定着。CDP、GRIによるScope3の開示要求
 - 企業評価、情報開示の世界でも、**Scope3排出量の算定と開示は当たり前**

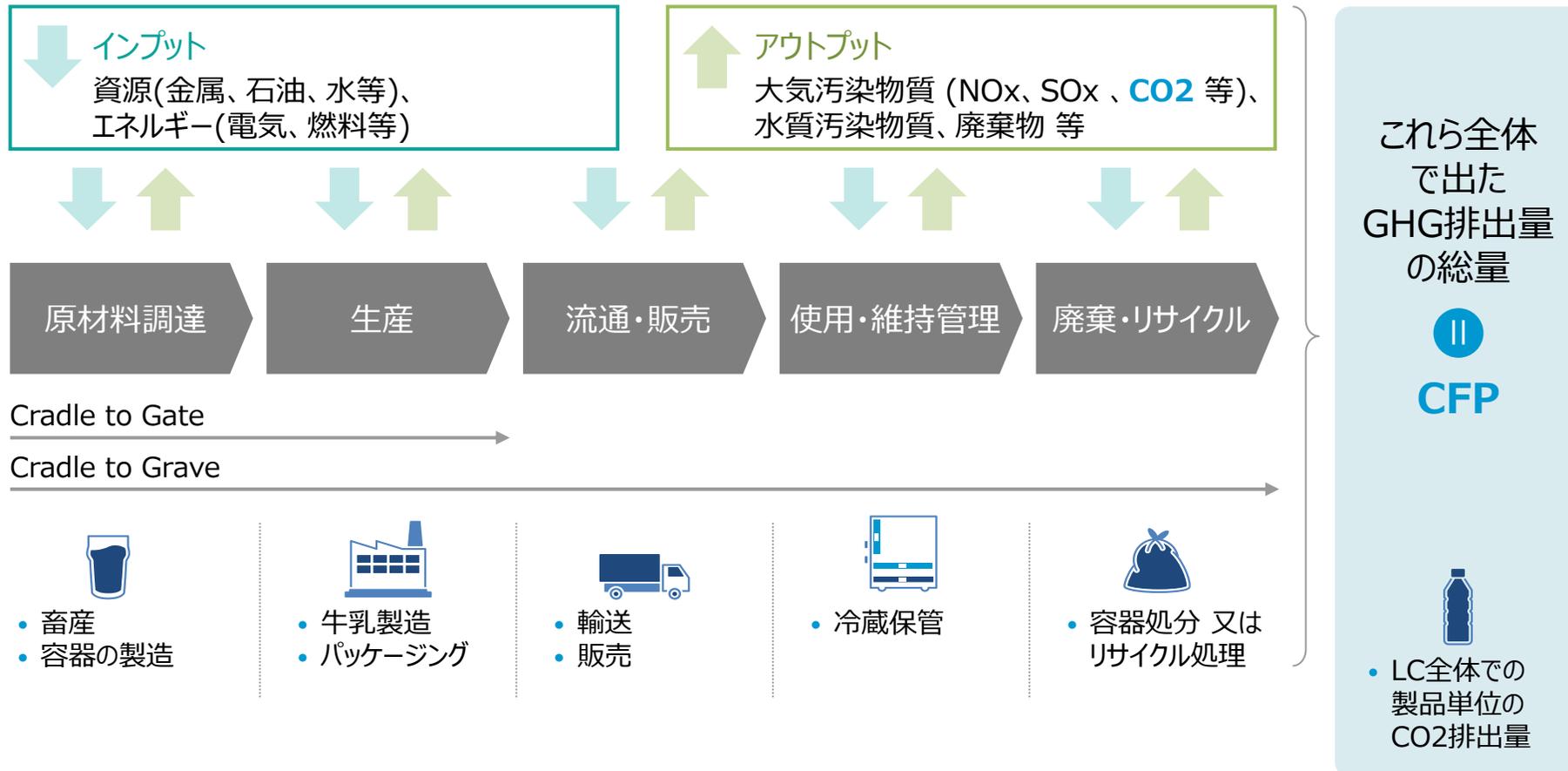
なぜサプライチェーン排出量を算定するのか？④

サプライチェーン排出量の外部環境のさらなる展開

- 最近では、算定・開示のみに留まらず、財務情報と関連した開示や削減目標の設定が要求されている
- 気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）最終報告書の提案
 - 最終報告書案では、企業がScope1・2・3の算定結果とその関連リスクについて、自主的な開示をすることを提案
- Science Based Targets (SBT)の登場
 - SBTも条件によっては、**Scope3の削減目標の設定を要求**

②最終製品の構成要素としての価値提供(LCA/CFP) (1)

- **CFP**とは、製品が、その**ライフサイクル全体で排出したGHG排出量**の総量を表すもの。
- CFPを算定することで、自社製品のライフサイクル上での**主な排出源（ホットスポット）**を把握することができると共に、**脱炭素・低炭素製品（グリーン製品）**として選択されるための指標となる。



②最終製品の構成要素としての価値提供(LCA/CFP) (2)

- 企業が、自社製品のライフサイクル上の排出量を算定・開示・削減する動きが国際的に進んでおり、グリーン製品評価の観点からは、CFP削減の動きは今後も拡大。
- 他方で、多排出製品の排除という負のインセンティブを働かせる手段としてCFPを活用する事例も欧州で顕在化。

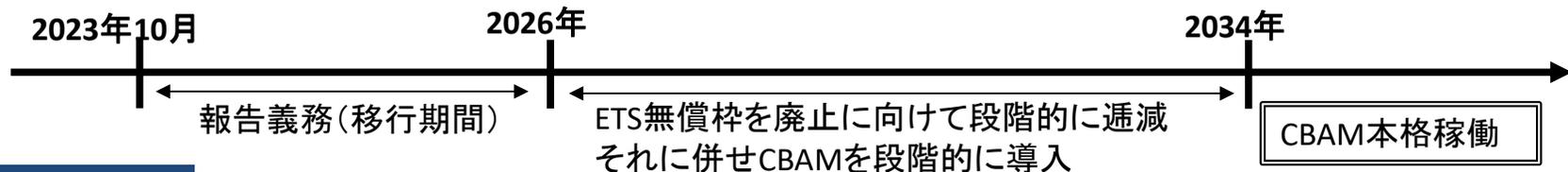
政府 の活用	法/規制	① CFPを活用する公共調達	a Buy Clean(米国)	b 電子機器の調達でのEPEAT活用(米国)	c 建築材でのLEED活用(米国)	d グリーン購入法(日本)
	概要	CFPの少ない建材使用を促進するため、 EPDを取得、かつCFPの制限値を下回る建材のみの公共調達を義務化	大統領令で、 電子機器の調達において、EPEAT登録商品の購入比率を95%にする と宣言。EPEATはLCAの実施等で加点	一部地域の 公共調達LEEDを義務化 。民間の建設に対しても、 インセンティブ を与える地域もある。LEEDは、EPDを取得した材料を用いることで加点	環境物品等の調達の推進に関する基本方針に、 できる限りLC全体にわたって環境負荷の低減を考慮 することが記載されている	
民間 の活用	法/規制	② CFPに関する規制	e CBAM(EU)	f バッテリー規制(EU)		
	概要	気候変動対策が不十分な輸入品に、水際で炭素課金 を行う。自国からの輸出に対して炭素コスト分の還付を行う場合もある	EUにおけるバッテリーがサステナブルあることを保証するため、 CFPの申告、上限値の導入 を規定			
民間 の活用	取組み	サプライチェーン排出量の把握・開示要求	③ TCFD	④ 民間企業のグリーン調達	⑤ サプライヤエンゲージメント	⑥ 消費者への訴求
	概要	日本ではプライム市場上場企業に対して事実上義務付けられているTCFDの提言に沿った開示においては、 Scope3の排出量も推奨 されている	グローバル企業が脱炭素に資する製品の調達に集団でコミット。 CFPも含めた調達基準を設定	サプライヤに 期待するCFP値を示した上で、実績値を把握/評価 する	欧州の小売・食品の企業コンソーシアムが、 統一的な環境スコア を構築し、消費者がサステナブルな購買意思決定を行うためのラベルを表示	

(出所)THE WHITE HOUSE Briefing Room, H.R.1512 - CLEAN Future Act, European Commission website, FMC website

(注釈)EPDとは、Environmental Product Declarationの略称で、LCAに基づく製品の環境情報を公開するタイプIII環境宣言

(参考) 欧州CBAM(Carbon Border Adjustment Mechanism)

- EUは、域外諸国からのセメント、アルミ、肥料、電力、鉄鋼、水素等の輸入について、製品当たり炭素排出量に基づく証書の購入 (= 輸入課金) を求める炭素国境調整措置 (CBAM) の導入を決定。
- 2023年10月1日から、製品単位あたり排出量や原産国で支払われた炭素価格等の情報を報告※する義務が開始。実際の課金は、EU-ETSにおける無償割当廃止のスピードに併せて、2026年から2034年にかけて段階的に導入されていく。 ※報告内容は、運用開始に向けて、対象範囲の見直しや排出量算定方法を発展させるために活用される想定。
- 法案は欧州議会及びEU理事会の承認を経て、本年5月、官報に掲載され、施行済み。



1. 対象産業

- セメント、アルミ、肥料、電力、水素、鉄鋼、限られた下流製品 (ネジやボルトなど) 等

2. 課金について (2026年～段階的に導入、2034年以降本格稼働)

- EUへの輸入品につき、製品単位あたりの炭素排出量に基づき、CBAM証書の購入 (= 輸入課金) が必要

$$\text{輸入課金} = \text{CBAM証書価格 (P/CO}_2\text{-ton)} \times \text{製品単位あたり排出量 (CO}_2\text{-ton/Q)} \times \text{製品輸入量 (Q)}$$

証書価格：

- ① 前週におけるEU-ETSの全入札の平均終値
- ② EU域外で支払われた炭素価格 (tax or emission allowances) をCBAM証書価格から控除可

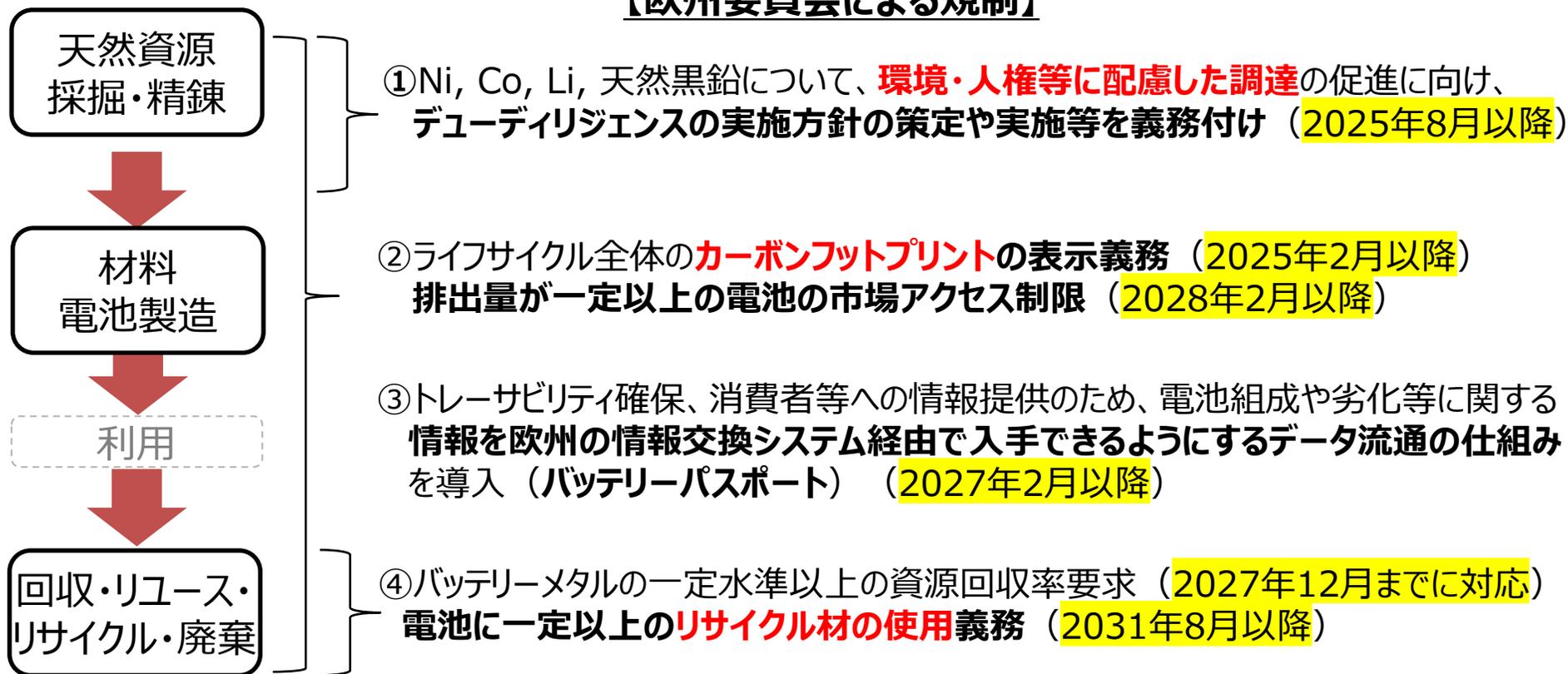
製品単位あたり排出量：

- ① 排出範囲：直接排出とある特定の条件下での間接排出含む。
- ② 排出量：実際の製品排出量
 ※デフォルト値の利用：各国毎に輸出国の信用できるデータがない場合等、実際の数値が取得できない場合はデフォルト値を各輸出国の平均排出原単位を活用し、製品ごとに設定可能 (ただし電力除く)。

(参考) 欧州バッテリー規制

- 2023年8月17日に欧州バッテリー規則が発効。
- ライフサイクル全体の温室効果ガス排出量による規制 (カーボンフットプリント規制)、責任ある材料調達 (デュー・ディリジェンス)、リサイクルに関する規制等に関する実施スケジュールが明確化。

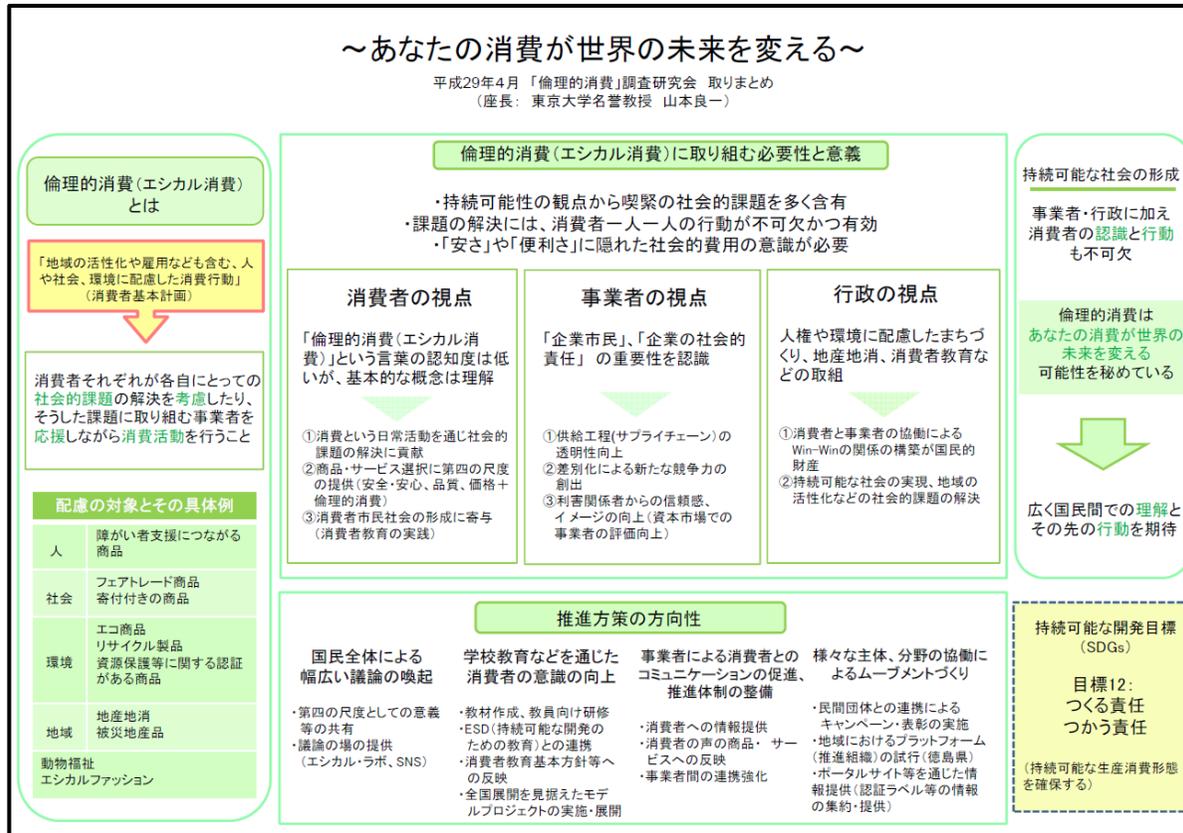
【欧州委員会による規制】



③GX製品であることによるブランド・価値提供(エシカル・プレミアム) (1)

- **エシカル消費**とは、購買者が各自にとっての社会的課題の解決を考慮したり、そうした課題に取り組む企業を考慮して購買活動を行うこと(※)。
- 例えば、グリーン調達においては、品質・価格・納期 (QCD) といったこれまでの尺度に加えて、エシカル消費な調達を行うか否かの新しい尺度として、**エシカル・プレミアム**が考えられる。

※消費者庁参考URLを参考に経産省が再構成



③GX製品であることによるブランド・価値提供(エシカル・プレミアム) (2)

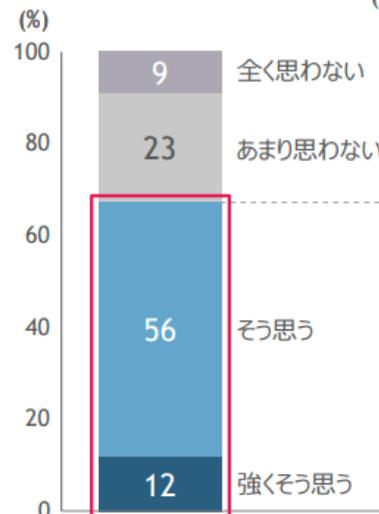
- 最終消費者に対する調査では、脱炭素製品を選んで購入したいと考えている層が一定割合存在している一方で、そうしたエシカル消費行動に踏み出せていない層も一定数存在。その理由として、「どういった製品が環境負荷が少ないのか分からない」「価格が高いことが多いと思う」等が見て取れる。

環境負荷の少ない商品を買いたいが、行動に踏み出せていない理由の上位は環境負荷に関する情報不足

買い物での今後の意向、現在の状況とその理由

環境に負荷をかけない商品を買いたい¹⁾

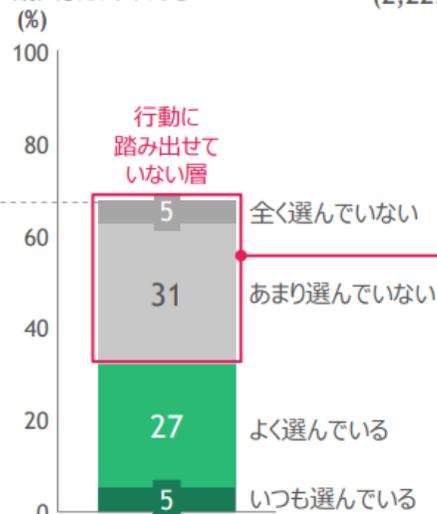
(3,300)



環境負荷の少ない商品を選んで²⁾

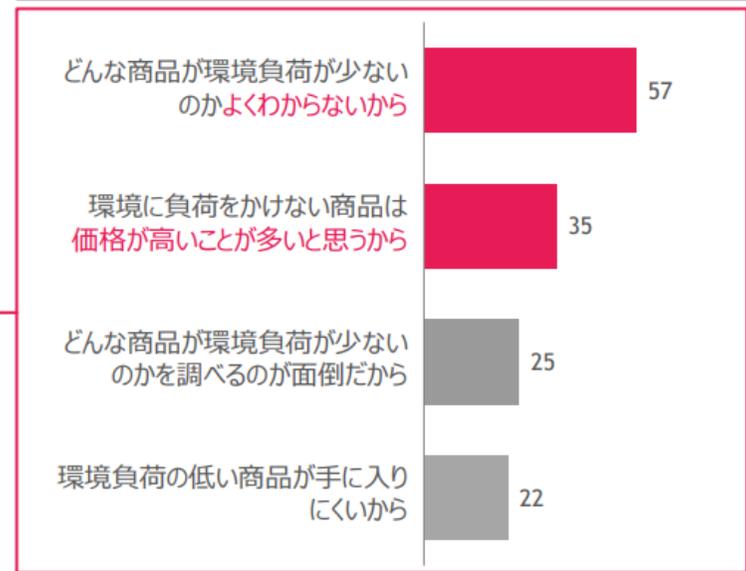
(2,227)

今後の買い物で環境負荷をかけない商品を購入したい人のうち



行動に踏み出せていない理由 (上位抜粋)³⁾

(1,174)



1. 質問文: 地球温暖化/気候変動問題」対策として、あなたは今後の買い物で環境に負荷をかけない商品を選びたいと思いますか (単一回答)

2. 質問文: 地球温暖化/気候変動問題」対策として、あなたは今現在のお買い物において環境負荷の少ない商品を選んでいますが (単一回答)

3. 質問文: 地球温暖化/気候変動問題」対策として、あなたが今現在のお買い物において環境負荷の少ない商品を選んでいないのはなぜですか。あてはまるものを3つまでお選びください。10%以上の回答を抜粋

注: 資料中の () 内はn数

出所: ポストン コンサルティング グループ サステナブルな社会の実現に関する消費者意識調査 (2023年7月調査)

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

GXリーグ グリーン商材付加価値WG

(参考) GXリーグにおけるGX市場創造に向けて期待される役割

- GXリーグは、カーボンニュートラルへの移行に向けた挑戦を果敢に行い、国際ビジネスで勝てる企業群が、GXを牽引する枠組み。日本のCO₂排出量の4割以上（EUと同水準）を占める企業群が参画。
- 多くの企業が2030年度までの削減目標の設定に留まる中、GXリーグの参画企業は、5年間前倒した2025年度までの野心的な削減目標を設定。足元から、排出量取引も活用しながら排出削減に取り組む企業を後押し。
- 本年10月には、カーボン・クレジット市場を開設し、排出量取引に向けた環境整備を加速。
- また、GXリーグは、GX実現の鍵となる市場創造に貢献する意欲的な企業が集まり、個社の取組のみでは難しいルール形成等について一体的に取り組む場としても機能。

【参画企業に求められる取組】

① 自らの排出削減（自ら目標設定、挑戦、公表）

- ◆ 2050年カーボンニュートラルと統合的な2030年削減目標だけでなく、2025年までの中間削減目標を掲げ、野心的な削減に挑戦。

② サプライチェーン上での排出削減やGX製品投入

- ◆ 自らの削減だけでなく、サプライチェーン全体での削減を牽引する（カーボンフットプリント表示等）。
- ◆ 使用時の排出を低減する（削減貢献する）製品など、GX製品を市場投入する。

【GXリーグでの主な活動】

排出量取引の実施

- ◆ 自主設定した目標達成に向けた排出量取引の実施

GX市場創造に向けたルールメイキング

- ◆ GX製品投入やサプライチェーン上での削減への取組を促進するためのルール形成（開示の在り方等について）

(参考) GXリーグ グリーン商材付加価値WGの取組

- GXリーグ「グリーン商材付加価値WG」では、製品が持つ排出量そのものだけでなく、製品が有するGHG排出削減価値量を「 ΔCO_2 」として評価することを提唱している。

●WGメンバー社（17社）とグルーピング

Gr #	業界	参画企業（◎リーダ社、○発起社）	各社興味、候補GX商材
Gr1	鉄鋼・セメント	JFE条鋼、JFEスチール、日本製鉄、愛知製鋼、大成建設	高炉・電炉鋼材のグリーン化
Gr2	素材	○旭化成、○東ソー、三菱ケミカルグループ	機能材製品の付加価値化、炭素計量標準化
Gr3	自動車	○日産自動車、本田技研工業、日立Astemo	資源安全保障、環境価値経済活用、電動部品グリーン化
Gr4	金融	日本政策投資銀行、三井住友信託銀行、アート&エコロジー	グリーンインセンティブ、商材の排出削減に係る金融商品
Gr5	IT	◎○日立製作所、○IHI、富士通	IT基盤、グリーンプレミアムの価値化、認証

●WGの目指すこと

WG参画企業が検討中のグリーン商材を題材とし、そのグリーン価値がグローバル市場で付加価値として認識され、活用されるための業界横断の仕組みを提案すること

●今後の取り組みの方向性

5つのグリーン商材についての実証事業、認証事業の新展開、国際標準化の取組みを推進する

●提言のポイント

- ① 商材のグリーン価値の評価・活用の仕組みを作るべき
- ② グリーン価値として「実際の排出削減量（ ΔCO_2 ）」の認識。マスバランス方式を参考にグリーン価値を商品にバランス配分する考え方の意義
- ③ サプライチェーン全体（調達、製造、製品利用）での評価。リサイクルのライフサイクルでの評価の重要性
- ④ 資源セキュリティー、域内循環支援の重要性
- ⑤ グリーンインセンティブの必要性
- ⑥ 業界ごとの取組みや国際標準化の取組みの推進

「ΔCO₂」について (GXリーグ 自主的ルール形成WG「グリーン商材付加価値WG」提言書案より抜粋構成)

- CFPは製品ライフサイクル全体の排出量を把握するための指標であり、「正確性」、「客観性」及びそれらに起因する取組コストの観点から、利活用目的に応じた確からしさが求められることがCFPレポートにより示された。
- こうした考え方を踏まえつつ、GXリーグ「グリーン商材付加価値WG」では、製品単位で算定された基準CFPに対して、**追加性のある実際の削減量**を「ΔCO₂」と定義し、その活用手法の提言案を提示している。
- 「ΔCO₂」の考え方は、例えば「**削減貢献量(Avoided emission)**」や「**排出原単位の低減**」、「**削減証明によるプレミアム付与**」等を包含した概念として、**グリーン製品のGX価値主張の手法の一つ**となり得るか。

(A) 2次データ等も活用して算定されたCFP(基準値)

2次データも活用して算定されたCFP
(基準値 = 10 ton-CO₂eq)

(B) (A)と実際の削減量の関係(削減努力を反映)

(A) - 削減量
(6 ton-CO₂eq)

削減量
(4 ton-CO₂eq)

創出されたグリーンプレミアム

(C) CFP削減スキームの詳細
(CFP削減証明書)



CFPと「ΔCO₂」

	CFP (カーボンフットプリント)	ΔCO ₂ (デルタ シーオーツ)
定義	製品やサービスの原材料調達から廃棄、リサイクルに至るライフサイクル全体を通じたCO ₂ 排出量	従来の排出量 (ベースライン) と比較して実際の取り組みによって新たに削減したCO ₂ 排出量
確からしさとコスト	商材単位の排出量を全て遡及して厳密に求めるには、仕組みの整備等に費用と時間を要する	企業が自らコミットして実際に改善した排出量は正確に算定できる
グリーン基本価値	排出量であるため数値の低さを訴求することができる	削減量であり商材の魅力度や顧客のスコープ3 排出削減等の付加価値になる可能性がある
認証・ラベリング	タイプIIIラベルなどが既に実用化・普及	認証に基づく新たなラベルを提案
活用ルール	CFPガイドライン(国内)、ISO14067(国際)	現状はルールブックが存在しない