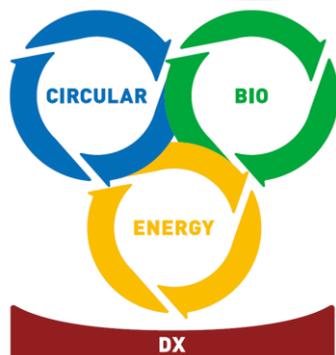


将来像「自然共生経済」ワークショップ



国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

イノベーション戦略センター
バイオエコノミーユニット

1. 「自然共生経済」の公表
2. 多様な関係者との意見交換
3. 環境価値の可視化についての調査

- 1. 「自然共生経済」の公表**
2. 多様な関係者との意見交換
3. 環境価値の可視化についての調査

- NEDO TSCでは、2024年7月26日に**将来像として「自然共生経済」を公表**。
- 持続可能な社会の実現に向けて、カーボンニュートラル、サーキュラーエコノミー、そしてネイチャーポジティブを等しく実現するための**将来像として「自然共生経済」を提案**するとともに、「**自然共生経済**」の実現に向けた**アクションと、当該アクション実行の方策をまとめた**。



将来像「自然共生経済」

2024年7月26日

気候変動や天然資源危機、生物多様性の損失といった社会問題が拡大している中で、持続可能な社会の発展に向けて、カーボンニュートラル、サーキュラーエコノミー、ネイチャーポジティブの統合的な実現が重要との認識が広がっています。

本レポートでは、持続可能な社会の実現に向けて、カーボンニュートラル、サーキュラーエコノミー、そしてネイチャーポジティブを等しく実現するための将来像として、「自然共生経済」を提案するとともに、「自然共生経済」の実現に向けたアクションと当該アクションを実行するための方策をまとめました。

NEDOは、本レポートが起点となって、マルチステイクホルダーでの議論が展開され、それぞれの意識や行動の変化が次々と起こり、多くの社会問題の解決に向けた具体的な施策が講じられていくことを期待しています。

また、NEDOは、本レポートを、産業界、自治体、学界、政府機関、市民といったマルチステイクホルダーと共有して議論を進め、「自然共生経済」の実現に向けた活動を進めてまいります。

レポート

[将来像「自然共生経済」\(3.3MB\)](#)



制作部室：イノベーション戦略センター

- 社会問題の解決に向けて、「産業」や「市民／消費者」と「自然」が互いに補完し合い、それらの価値の総和を高め、社会問題の解決と持続的な経済発展を実現する循環型経済を、将来像「自然共生経済」として提案。
- ①再生可能な自然資本の活用、②廃棄物の再資源化と資源の循環性向上、③自然の維持・再生といったアクションが効果的に行われることが必要である。
- 将来像の実現に向けたアクションを進めるに当たっては、負担するコストと得られる価値のギャップの課題がある。アクションに必要なコストを削減するとともに、その環境価値を明確にし、経済価値化するためのアウトプットの可視化や指標化が重要である。

アクション③：自然の維持・再生

「自然」における価値を「産業」「市民／消費者」が認識し、その価値の維持・向上を行うための資金や労働力を投入。



アクション①：再生可能な自然資本の活用

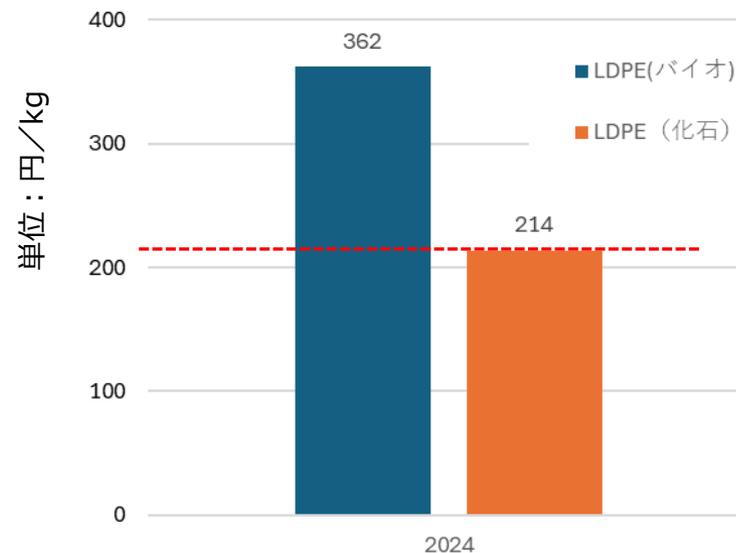
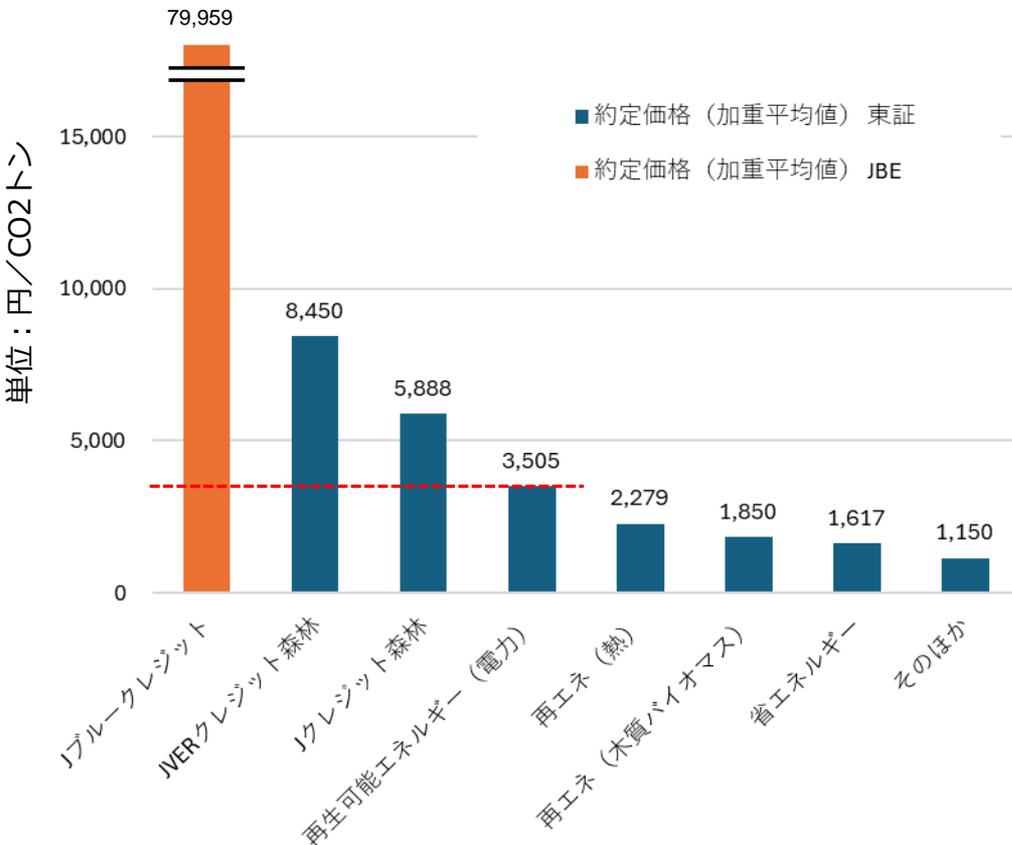
「自然」における再生可能な自然資本を「産業」「市民／消費者」が活用し、生まれる価値に対する対価や投資等のお金の流れを創出。

アクション②：廃棄物の再資源化と資源の循環性向上

「産業」「市民／消費者」から排出される廃棄物等を回収・再資源化し、またそのような再資源化しやすい製品等を開発。

カーボンクレジットの例

バイオプラスチックの例



(出所)

左：Jブルークレジット；ジャパンプルーエコノミー技術研究組合（令和5年度公募結果）、Jクレジット；東証（2023.10～2024.9 売買状況）
 右：貿易統計輸入単価（バイオ：HS390110061,化石：390110069）

1. 「自然共生経済」の公表
- 2. 多様な関係者との意見交換**
3. 環境価値の可視化についての調査

■ 自然共生経済について

- 世界的に議論をリードできるとよい。欧米の価値観ではなく、日本として考えるNatureを訴えられるとよい。
- 環境省の取組に似通っている。

■ 環境価値とは

- CFPの見える化をまずは行いたい。CFPをやらなければならない。
- 自然、文化、教育など様々な要素を含む。CO2以外の価値を発信して、知ってもらうことが重要。
- 環境価値をどこでとらえるか（エミッション、エンドポイント）、議論の性質によるはず。
- CN・CE・NPを横並びで整理することは困難。
- 国内森林資源の本来の価値を取り戻す。

■ どのような取組をしているのか

- 格付け評価、環境製品の割合増加社内ルール整備。
- コスト低減と、価値の向上。安売りはしたくない。
- 地域経済と関係を模索。

■ どのような価値がマネタイズできているのか（できないか）

- 枯渇するから価値が生じる。レアメタルと一緒に。将来は例えば芳香族。
- 精緻に積み上がるものでもない、ブランドや需給も影響する。マネタイズできている実感が無い。
- 後押しが欲しいが、規制ではない。技術で稼ぎたい。
- 吸収・除去系のクレジットを選びたいという流れを感じる。GX-ETSの義務化は大きい。
- 規制が果たす役割もあるはず。規制を強く望むわけではない。
- 市民の意識が変わることが重要。SDGsのように広げることができないか。
- 利用価値は分かりやすい。非利用価値は、消費者などのリテラシーが価値に影響する。
- 行動変容につながる顧客や取引先用のストーリーが必要。
- 指標で説明できる価値を示すことで評価が得られることがある。
- 地域振興や、3つの価値（CN,CE,NP）を定量的に示せると、高値で取引されやすい印象。

1. 「自然共生経済」の公表
2. 多様な関係者との意見交換
- 3. 環境価値の可視化についての調査**

3. 環境価値の可視化についての調査

社会課題からの指標の抽出

多様な環境価値

研究開発成果の市場獲得と規制

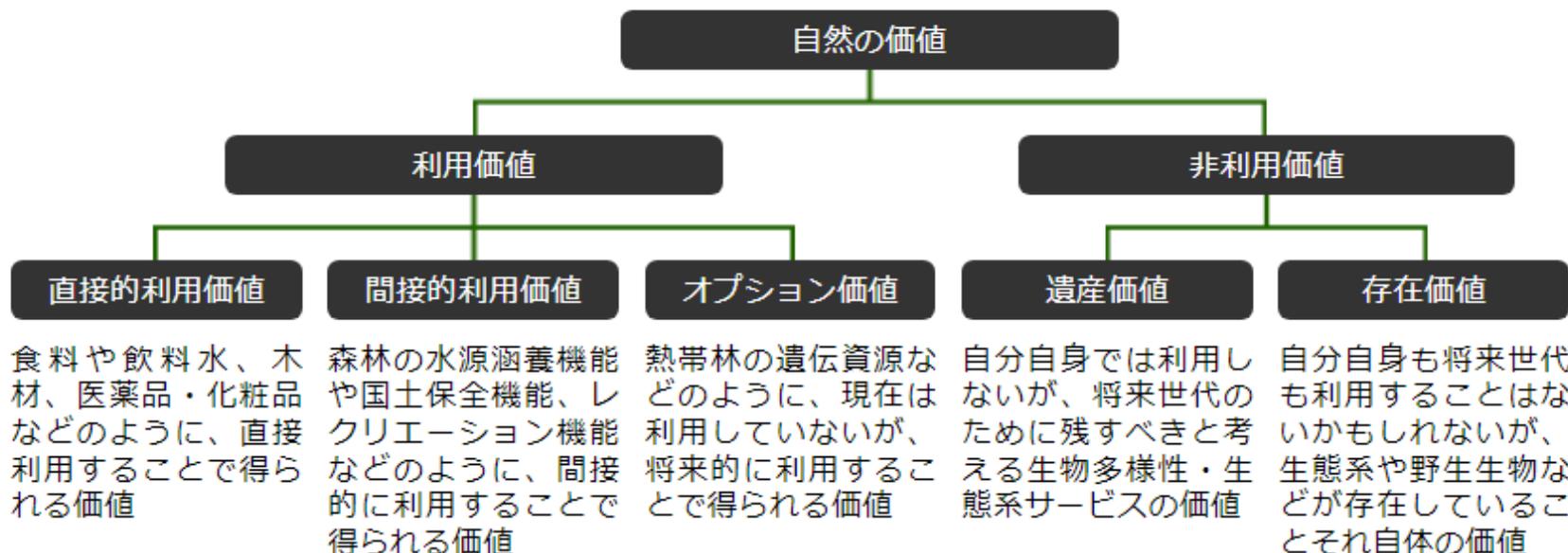
産業活動と価値

環境価値の可視化と経済価値の例

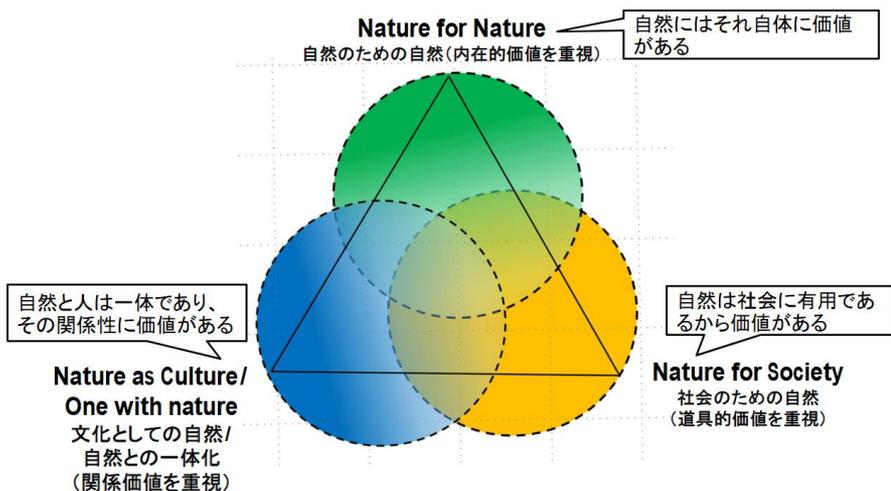
■ 一定のコンセンサスが得られている指標を抽出するため、**国際的な会議の報告書や国際規格を参照し**、目指すべき社会像に対する社会問題を明らかにし、その要因に関連する指標を抽出した。



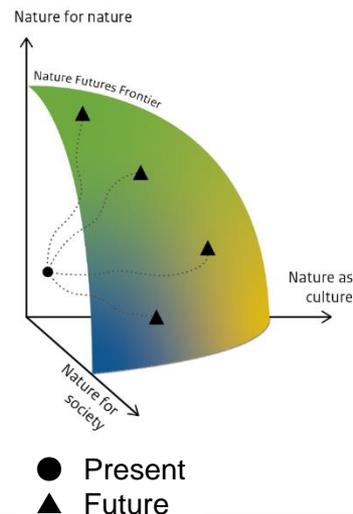
- 環境の価値は、環境経済学においては、自然等を直接的もしくは間接的に**利用することで得られる便益である「利用価値」と、自然を利用しなくともそれを残していくこと・守っていくことで得られる便益である「非利用価値」**に分けられる。
- 「利用価値」は価格が付いて流通・利用されるものが多いため経済価値化しやすい。一方で「非利用価値」は値付けがされていないものが多いため経済価値化しにくい。
- 自然共生経済の実現にはコストギャップの克服が重要。利用価値に留まらず、**環境の価値を広くとらえて価値を訴求**し、経済価値化を進められないか。
- 環境価値をどのように捉え、その価値を効果的に訴求するにはどうするべきか。



- 生物多様性分野では、社会を導く望ましい将来ビジョンが描かれていないといった課題にして、生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学-政策プラットフォームであるIPBESでは、望ましい未来のシナリオやモデルの開発を支援する柔軟なツールとして、**Nature Futures Framework(NFF)**を開発。
- 自然そのものの内在的価値を示すNature for nature (NN)、自然を利用する道具的価値を示すNature for society (NS)、自然との関係によってもたらされる価値としてNature as culture (NC) の**3つの視点から地域の実情・価値観に応じた柔軟なシナリオ設定**を可能とした。



Nature Futures Framework



■ シナリオ開発の道筋例

1. 望ましい将来像(▲)について示す(ナラティブ)
2. モニタリングのための指標を設定
3. 政策的な介入とその成果(●→▲)についてモデルを開発

- NFFの3つの視点に関するステートメントについて、5段階評価するアンケートを実施し、**地域別の将来ビジョンを検討**。地域別の違いに加えて、性別、年齢、居住地の性質、自家生産の有無等の**属性によって回答が大きく異なる**ことがわかる。
- **スコアが似通っていても、選択されたステートメントが異なる**項目もある。

ステートメントの例

【NN(自然の内在的価値)ステイトメント】

1. 森林管理(間伐、伐採、植林等)が維持できなくなった人工林(民有林)は、放置して自然の遷移(自然な植物の移り変わり)に任せるべきである
2. 洪水危険区域の宅地は安全な場所への移転を促し、自然再生を進めるべきである
3. 耕作放棄農地は多様な動植物の生育地として自然再生すべきである(例: **佐渡**)
4. 自然はその存在自体に価値があり、人間がむやみに手をいれるべきではない(例: **北岩手**)

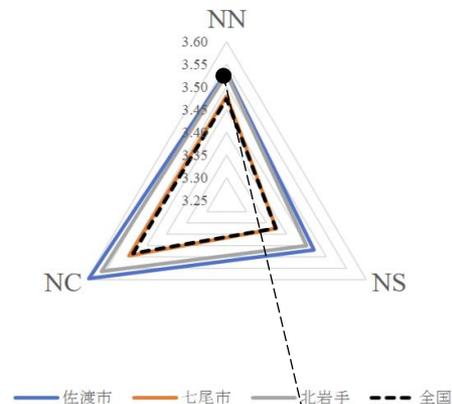
【NS自然の道具的価値)ステイトメント】

1. 森林管理(間伐、伐採、植林等)が継続できなくなった人工林(民有林)は、伐採して太陽光発電、風力発電など、再生可能エネルギーの生産施設を設置するべきである
2. 放置された森林や耕作放棄地はゴルフ場やレジャー施設に転用・開発すべきである農村漁村、里山・里海において積極的に再生可能エネルギーの導入を進めるべきである
3. 都市圏において、既存建物の屋根に太陽光パネルを設置するなど、積極的に再生可能エネルギーの導入を進めるべきである
4. 防災減災や気候変動への適応のためには防潮堤・堤防などの人工構造物だけでなく、既存の遊水地、海岸沿い・河川沿いの森林など自然の力をグリーンインフラとして整備・活用すべきである

【NC(事前との関係価値)ステイトメント】

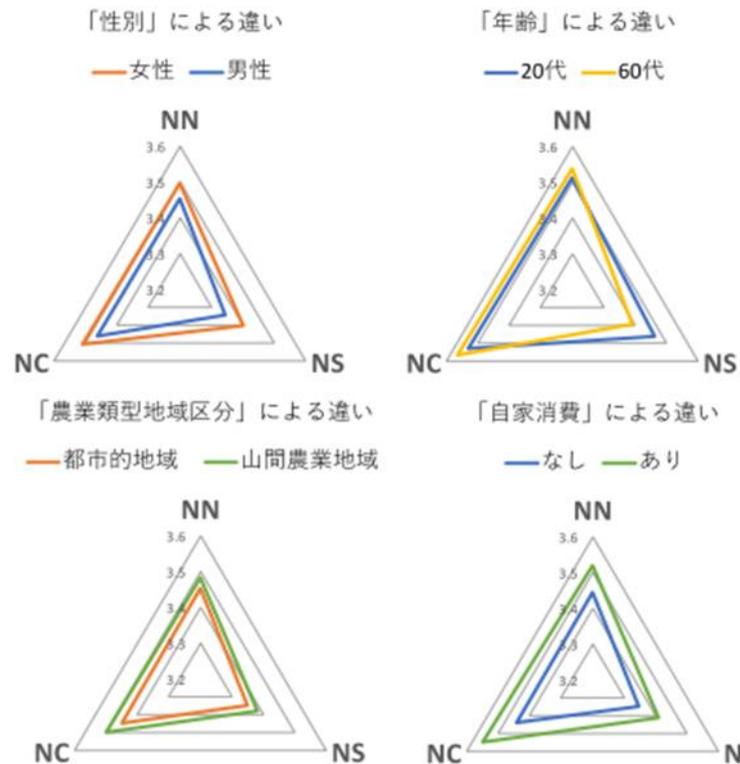
1. 森林管理(間伐、伐採、植林等)が継続できなくなった人工林(民有林)は、行政が介入してできるだけ森林管理を維持すべきである
2. 人々の暮らしとともにある地域固有の里山・里海景観を守るべきである
3. 農山村漁村、里山・里海におけるエコツーリズム(地域の自然環境や歴史文化等の固有の魅力を伝え・学び・保全につなげていくツーリズム)を促進すべきである
4. 海を開発対象や人の所有物と捉えるのではなく、むしろ海との精神的つながりを再生していくべきである。

NFFの枠組みを用いたステートメント別(NN, NS, NC)平均値でのレーダーチャート(全国、佐渡、七尾、北岩手)



NNの例
 佐渡: 耕作放棄農地は多様な動植物の生育地として自然再生すべきである
 北岩手: 自然はその存在自体に価値があり、人間がむやみに手をいれるべきではない

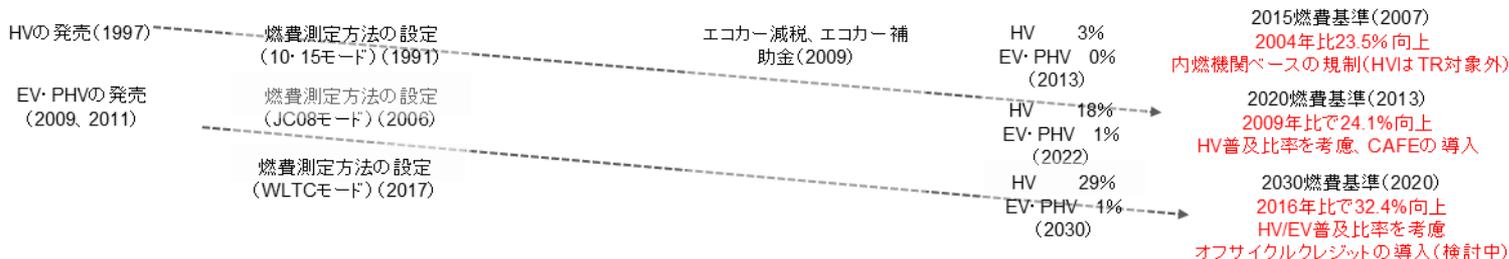
NFFの3象限(NN, NS, NC)におけるそれぞれの象限に属するステートメントの属性別の回答平均値



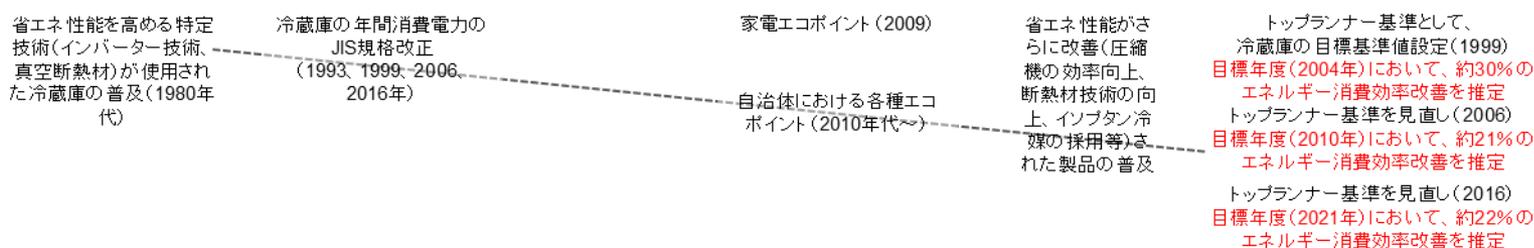
- 省エネルギーの分野では、必ずしも外部不経済では無い中で、研究開発の成果を**標準化等により差異化**している。差異化したうえで、価値を訴求することで市場を獲得し、規制に取り込まれることを通じて、内部経済化が図られる事例がある。
- 研究開発の成果について、環境問題にとどまらず、社会問題など**広くとらえ差異化し、その価値を訴求していくことが重要**である。



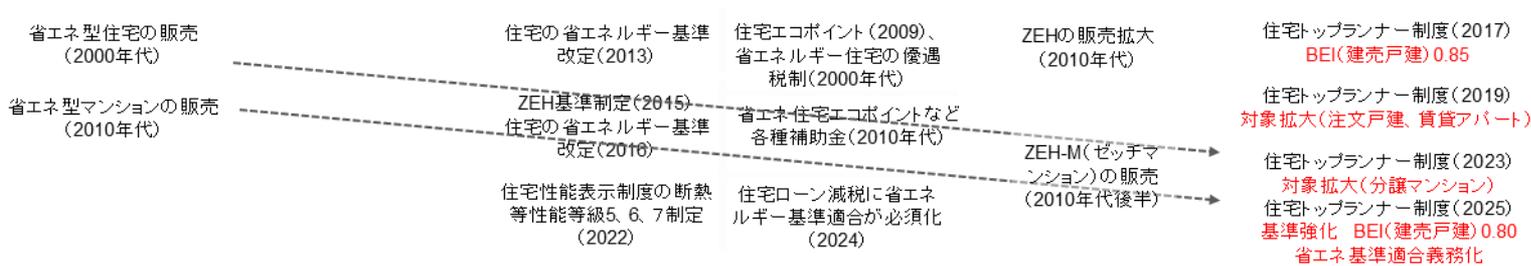
自動車
(例: 乗用車)



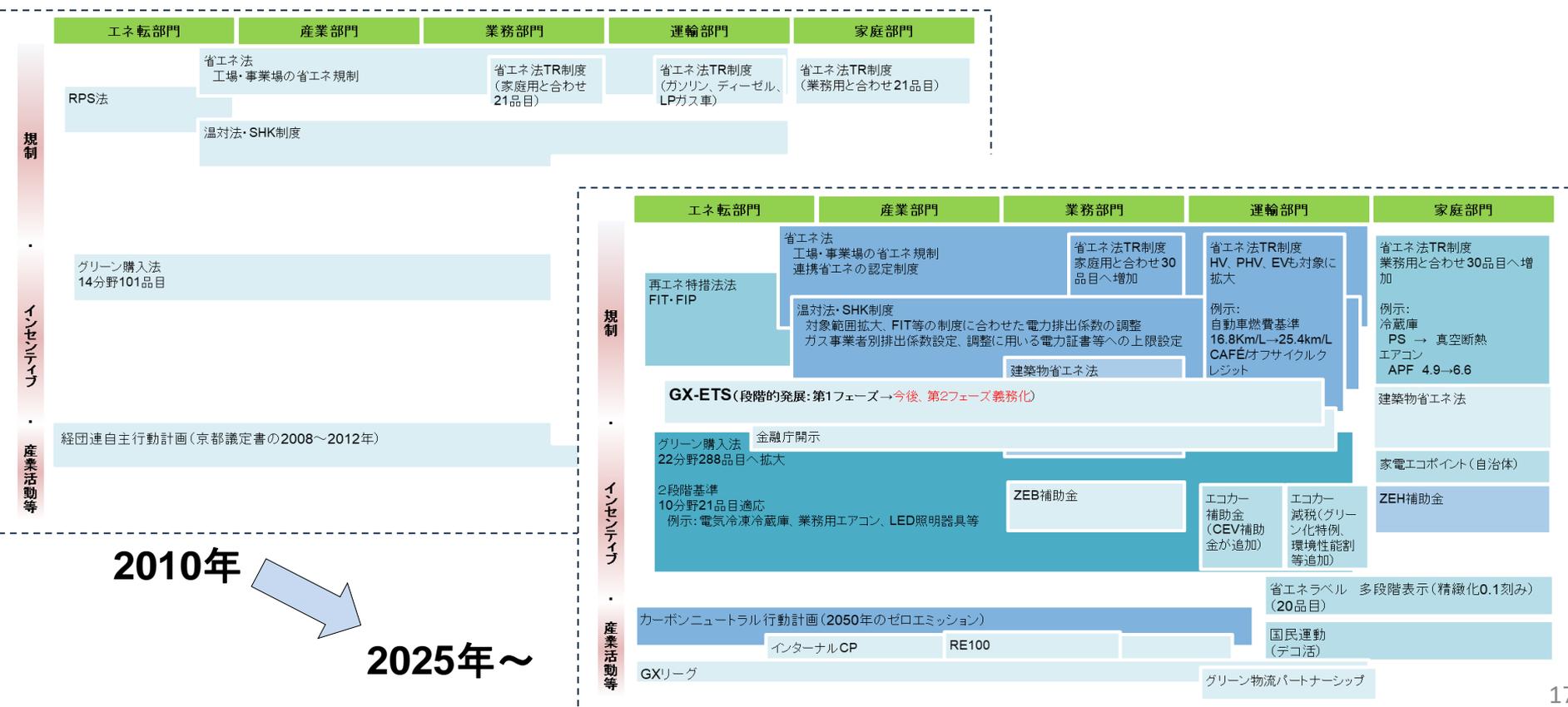
家電
(例: 冷蔵庫)



住宅
(例: 戸建)



- カーボンニュートラル（CN）の分野では、エネルギー消費や転換の各セグメントにおけるイノベーションや、そのイノベーションを取り込んだ規制等の導入が図られるようになっている。
- CNに関して**国際的なコンセンサスや、実現に向けた様々な活動（選択肢）、活動の効果を図る指標に関する標準化やガイダンスの整備などを背景として、確実な目標の達成をより合理的に進めるため、CO2単位とした市場メカニズムによる内部経済化する制度（GX-ETS）の導入が図られようとしている。**



- 英国では、**土地利用の観点から市場メカニズム活用したクレジット制度が存在**している。
- 生物多様性の確保を目的に2021年に環境法が制定され、2024年から住宅、商業、工業用地の開発において、生物多様性を開発前と比較して最低でも10%増加させるように義務づける、**生物多様性ネットゲイン（BNG）制度**が始まっている。
- 生物多様性ユニットと呼ばれる指標を用いて、「生息場」としての面積に、「質」としての状態（ユニット/ha）に対して戦略的な意義やリスク（困難さ、時間軸など）といったウェイトを考慮して、開発前後の値を明らかにして、**ユニット値が10%以上の増加**を求めている。
- BNGの達成は、①オンサイトの開発を通じて行うことが求められているが、困難な場合は、②**オフサイトの民間のハビタットバンクからのユニットをクレジットとして購入**することや、政府が提供する相対的に高い価格設定の③**法廷クレジット**の購入することで達成可能としている。



出所：中村敬吾「グリーンインフラとファイナンスに係る話題提供～生物多様性ネットゲイン・クレジット及び国内外の動き～」

<https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/content/001747507.pdf>

- **産業が社会や環境等に貢献している要素を伸ばし、環境への悪影響を抑制しつつ、社会課題は改善に導いていくことは、産業の将来へ向けたビジョンとして期待される**ところ。
- 将来のビジョンの実現に向けたアクションの結果生じる、**環境影響を抑制する効果を指標を活用して環境価値として可視化**することが重要ではないか。
- 加えて、産業の貢献要素の延伸や社会課題の解決につながる**ことが可能であれば、環境価値に追加的な価値として併せて訴求することで、多様な価値観に効果的にリーチ**できないか。

産業活動と環境影響の例

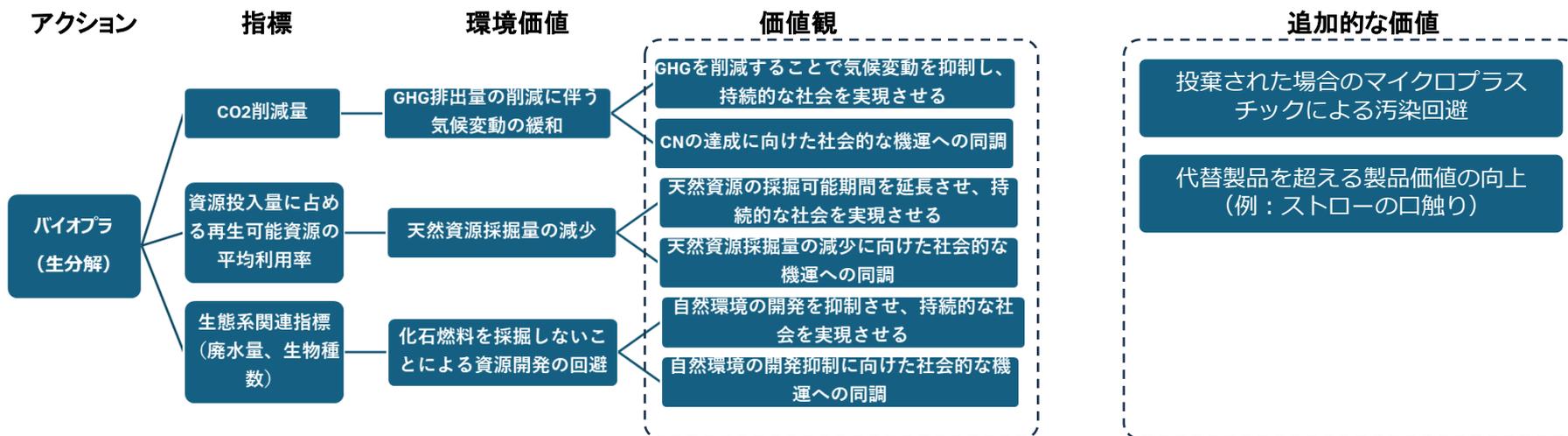
(産業と指標の関係)

産業を通じた貢献の例

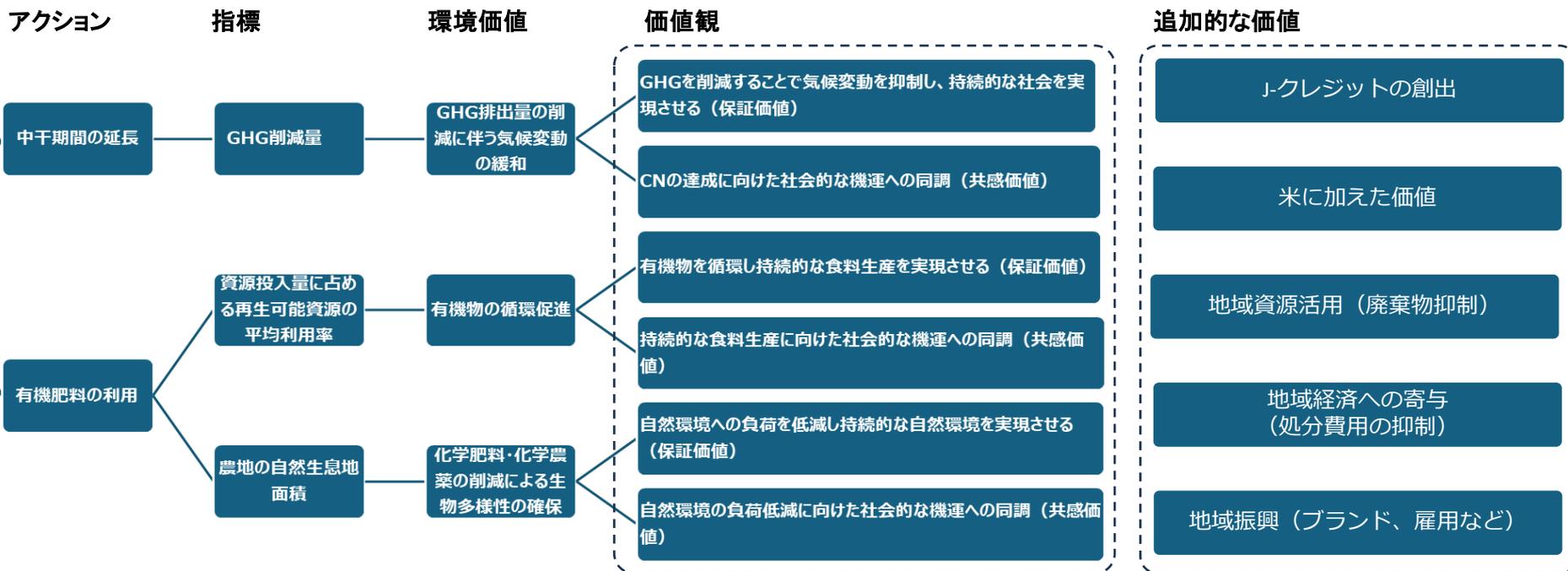
(産業と価値の関係)

		CN	CE	NP	産業が抱える課題	社会や地域への貢献	消費者の効用	
1次産業	農林業	電力・燃料、GHG排出 炭素固定	農ビなど農業資材	土地利用、水利用	担い手不足、耕作放棄地	地域振興、 食の安全保障	豊かな食生活 里山	
	水産業	電力・燃料 炭素固定	漁網等資材	漁場利用・水産資源利用	担い手不足、漁獲量減少	地域振興、 食の安全保障	豊かな食生活	
	畜産業	電力・燃料、GHG排出		土地利用	担い手不足、飼料等コスト高	地域振興、 食の安全保障	豊かな食生活	
2次産業	素材	鉄鋼・化学	電力・燃料、 還元・熱分解	天然資源利用	地下資源利用・水利用等	国際競争力、市況	産業基盤・生活基盤	利便性、必需品
		ゴム・紙パルプ	電力・燃料、 熱処理	天然資源利用	自然資本利用・水利用等	担い手不足、需要	産業基盤・生活基盤	利便性、必需品
	組立（輸送機械・電気機器）	電力・燃料	プラ利用		国際競争力、サプライチェーンの維持	雇用確保	利便性	
	電子	電力・燃料			国際競争力、サプライチェーンの維持	輸出産業、産業基盤	利便性	
	食品	電力・燃料	プラ利用 食品残渣	土地利用・水産資源	食の安全・安心	雇用の確保	豊かな食生活、食の流通	
3次産業	旅客・貨物	燃料・電力			担い手不足、長時間労働、 インフラ維持	社会インフラ	余暇、移動の確保	
	情報通信	電力・燃料			情報セキュリティ、設備投資	社会インフラ	利便性	
	対人サービス	電力・燃料	プラ・紙利用	廃棄物	担い手不足、離職率、 長時間労働	社会インフラ	利便性、生活支援	

- **プラスチック製品**は、主にナフサを原料として生産され、その生産・加工プロセスにおけるCO₂排出に加え、焼却廃棄時には**CO₂排出する**。ナフサを原料としていることから、油田等の**資源開発による環境負荷**や、その製品（包材、カトラリー、漁具等）の廃棄時に誤って環境中に流出されることもあり、**海洋プラ汚染等の課題も生じる**。
- **バイオ由来の生分解性プラスチックを用いること**で、ナフサ原料より低いCO₂排出量の生産や、焼却廃棄時のCO₂がカーボンニュートラルと評価可能となるなど、**GHG排出抑制等の環境価値が訴求可能となる**。（あるいは、気候変動対策における環境価値の訴求が可能となる）
- 加えて、海洋中に流出された場合にも、**海洋生分解することでマイクロプラスチックによる環境汚染の回避**が考えられる。その他に、例えば石油由来のプラスチック製のストローに代えて用いられる紙ストローに対して、生分解性プラスチックを用いたストローの口触りの良さや、耐久性といった**石油製品と同等の価値も期待される**。



- **稲作は、水田からのGHGの排出や化成肥料・農薬使用、土地利用で環境に影響をあたえる。**
- **このような環境影響を軽減する中干期間の延長や有機肥料の使用について、指標を活用した気候変動の緩和等の環境価値を訴求可能。**
 - 稲の栽培期間中に出穂前に水田の水を抜いて、乾かすことで過剰な根別れを防止し、成長を抑制する中干の期間の延長は、メタン生成菌の活動を弱めてメタンガスの発生を抑制する。
 - 有機肥料の使用は、石油由来の原料に代えて再生可能資源を用いることや、有機資源による土壌中の生物の活性化に寄与。
- **地域資源の活用、地域雇用など、多様な効果や価値訴求が期待される。**



3. 環境価値の可視化についての調査 (まとめ)

- 測定可能な**指標により**、環境負荷低減等のアクションから生じる効果を活用して
 - **従来の活動の差異化**できないか。
 - **指標を活用して、サイエンスベースで環境価値を可視化**できないか。
 - **直接利用可能な価値に留まらない環境価値を分かりやすく説明**できるか。
 - これらのアクションによって、産業が社会や環境に貢献している重要からの要素についても、より貢献していけることや、産業が抱えるその他の課題の解決に寄与するといった、追加的な価値も訴求することにより、**多様な価値観へのリーチ**が期待できないか。
- ➔ 今後の活動の例
- ① 指標を活用して**環境価値等として何を訴求したらよいか**、効果的な情報提供は如何にあるべきか。
 - ② 環境価値に留まらない**社会課題の解決などの価値を受容する価値観の存在や多様性を明らかに**できないか。

