

令和4年度省エネルギー等に関する国際標準の獲得・普及促進事業委託費  
(ルール形成戦略に係る調査研究)

# 循環経済(サーキュラーエコノミー)の ルール形成戦略に係る調査研究

## 調査報告書

令和5年3月

経済産業省

(委託先) 三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社



## ■本報告書における用語の定義

特に断りのない限り、本報告書で使用される用語の定義及び略語表記は以下のとおりである。

### ◆用語の定義

用語	定義
循環経済	各種資源の価値を回復・維持・付加しながら、資源の循環を維持し、持続可能な発展に貢献するための経済システムを指す（ISO/TC323/WG1における議論を参考）。サーキュラーエコノミー（Circular Economy：図表中等ではCEと略記）とも称する。
資源	人々の要求を満たす製品及びサービスが生み出され、また提供される際のもとなる物質的な有用物を指す。
価値	資源の蓄積や利用を通じて、人々の要求や期待に応えることで得られる利益や有用性を指す（ISO/TC323/WG1における議論を参考）。金銭換算される価値もあれば、そうではない価値も両方含む。本報告書では、価値を機能価値と文脈価値に大別しており、有形財（素材、部品、製品等）そのものが有する物質的な価値を機能価値（重量、個数等で計量されるものが多い）、有形財そのものではなく、その有形財の利用体験や利用意義の学習等からしばしば主観的に創出される価値を文脈価値としている。
循環経済型ビジネス	循環経済の実現に貢献する営利及び非営利の事業活動のまとまりを指す。資源や製品の一生（ライフサイクル）の全体または一定部分に対応する事業活動のまとまりであり、複数の事業者が連携することで実現する。こうした事業活動のまとまりを構成する個別事業者それぞれの事業活動についても、同様に称することもあるが、それ単独で独立して存在している場合には対象とならない（個別最適化の事業活動は循環経済型ビジネスを構成しない）。本報告書では、既往の学術研究等で取り上げている循環経済型ビジネスの特徴を参考として、循環経済型ビジネスを構成する要素には、①循環経済型設計による価値創出、②効率的利用による価値の維持・増加、③使用済み製品等からの価値回復、④価値損失を防ぐための循環再編、⑤循環経済型ビジネスへの移行・拡大支援、これら5つの要素があるとしている。
経営資源	企業が事業を継続するために必要な要素や能力を指す。本報告書では、経営資源を資金的資源、人的資源、物的資源、情動的資源の4つに分類する。なお、物的資源は拠点、設備、モノ（原料・部品・製品等）、情動的資源は知的財産、財務・非財務情報に細分化される。また、循環経済型ビジネスを構成する要素であり、本報告書の図表中等では、A：資金的資源、B：人的資源、C：拠点（物的資源）、D：設備（物的資源）、E：モノ（原料・部品・製品等）（物的資源）、F：知的財産（情動的資源）、G：財務／非財務情報（情動的資源）と分類、表記している。なお、前述の「資源」とは異なることに注意を要する。
共通インフラ	循環経済型ビジネスを事業として実施するために事業者間で共有すべき／される経営資源や制度等を指す。事業者間の連携を支援する情報技術やルール（法令、内部規格・基準等）がしばしばこれに該当する。本報告書の図表中等では、H：ITシステム（情報管理・連携システム等）、I：ルール（法律／標準等）と分類、表記しており、経営資源と同様に循環経済型ビジネスを構成する要素として位置付けている。
アクションプラン	循環経済型ビジネスの社会実装を通じて、循環経済を実現するための行動計画を指す。本報告書では、循環経済型ビジネスを実践するための25のアクション（行動）よりなる行動計画をアクションプランと称している。
カーボンニュートラルリティ（カーボンニュートラル）	温室効果ガスである二酸化炭素（炭酸ガス）の排出量と吸収量を地球全体、または国全体等で均衡させることを指す。炭素中立（Carbon Neutrality：図表中等ではCNと略記）と称されることもある。また、そのような状態を形容する表現として、カーボンニュートラルという表現が用いられることもある（例：カーボンニュートラル社会）。

用語	定義
資源自律経済	資源循環システムの自律化・強靱化を図るとともに、国際競争力の獲得を通じて、持続的かつ着実な成長の実現を図るための経済システムを指す。 (経済産業省「成長志向型の資源自律経済デザイン研究会」資料から) 本報告書では、資源や製品の一生(ライフサイクル)を対象とする資源循環を念頭においている。日本の産業構造や貿易構造を念頭に置いた循環経済のあり方でもあると位置付けている。
日本を経由する循環経済圏(資源自律経済圏)	我が国政府や我が国資本の企業が、圏内各国の政府や企業と連携しながら、資源自律経済の実現につながる経済活動を展開する地理的な範囲を指す。我が国をはじめとする圏内各国において、循環経済の実現を全面的または部分的に目指す一定の独立性を備えた経済圏でもある。圏内では、我が国をはじめとして、圏内各国における資源の安定調達、生産や輸出入、資源の効率的な利用、再生資源の安定供給といった、資源・製品の国際的かつ円滑な貿易を推進する。本報告書では、我が国と経済連携協定等を締結している印度太平洋地域諸国(ASEAN、印度、豪州、米国等)との連携を特に想定している。
循環経済型製品・サービス	取引時に価値の媒体となる有形財(素材、部品、完成品等)や価値の提供行為のうち、循環経済型ビジネスで取り扱われるものを指す。価値の提供行為である循環経済型サービスは、有形財が関わる場合と、関与しない場合の両方を含む。また、この価値の提供行為には、直接的な価値提供だけでなく、利用者が新たな価値に気づくように体験や学習機会等を提供する付随行為も含む。
循環経済型設計	持続可能な発展に貢献し、(局所最適化に陥らず、ライフサイクル全体を俯瞰する等の)システム思考を備えた循環経済型製品・サービスの設計を指す。環境配慮設計の一種であり、循環経済型ビジネスの実現に貢献する設計でもある。資源や製品の一生(ライフサイクル)にわたり、省資源や再生資源の使用拡大を助け、製品寿命を延長させるような設計がこれにあたる。
リファービッシュ	使用済み製品等の修繕を指す。消費者から最終製品メーカー等に返却された使用済み製品や不良品を対象として、新製品と同等の機能・仕様を満たすよう、故障部位等を取り外して、必要な部品交換を行うことを指す。
リマニュファクチャリング	使用済み製品等から回収した部品を用いての再製造を指す。消費者から最終製品メーカー等に返却された使用済み製品や不良品から、状態の良い部品を取り外して、新製品と同等の機能・仕様を満たすよう、新品部品等と併せながら新たな製品を組み立てることを指す。
リサイクル	使用済み製品や廃棄物等を原材料やエネルギー源として有効利用する取組のことを指す。本報告書には、使用済み製品や廃棄物の回収から、解体・破碎・粉砕、選別、各種素材への再資源化に至るまで全てを包含する。しかし、狭義には各種素材への再資源化のみを指す場合もある。本報告書では、これらのうち特に同等の品質や用途での有効利用を行う取組を水平リサイクル、また品質低下等をしばしば伴いながら別用途での有効利用を行う取組をカスケードリサイクルとしている。 我が国の法体系では、廃棄物の回収、解体・破碎・粉砕、場合によっては選別までを行う事業者を中間処理事業者と定義しており、俗にリサイクラーと称することもある。本報告書本文では、誤解を回避するため、リサイクラーという表現は用いていない。
プラットフォーム	複数の要素を結節し、物品やサービス、情報等を共有・交換可能にする基盤全般を指す。結節する要素には、ソフトウェア、ハードウェア(部製品等)、事業者等が含まれる。これら結節する要素に応じて、プラットフォームはソフトウェア、ハードウェア、標準・規格、組織等の形態をとる。本報告書では、複数の事業者(場合によっては消費者)の間で情報を共有するための基盤のうち、特にソフトウェアの形態をとるものを「情報連携プラットフォーム」と称している。図表中ではPF(Platformの略)と表記することがある。

用語	定義
シェアリングエコノミー	<p>(しばしばインターネット等のプラットフォームを介して) 提供者と利用者が製品・サービス等(技能や場所等の資産利用も含む)を共有・交換できる経済システムを指す(本報告書との整合性を意識しつつ、ISO/TC324の定義を参考にしながら定義)。シェアリングエコノミーは、製品等の生産や利用段階における効率化、また資本回転率の向上に資するものでもある。本報告書では、循環経済という経済システムの部分要素として位置付けている。</p>
バリューネットワーク	<p>何らかの価値を生み出す製品やサービスの提供を一緒に行う事業者のまとまり(バリューチェーン)と、その他利害を有する第三者事業者を互いに連携させた事業者群を指す。第三者事業者には、バリューチェーンを構成する事業者と直接的な取引はないが、事業者間連携を促す仕組みやルールを共通基盤として提供するような組合や協会といった組織がしばしば含まれる。図表中ではVN(Value Networkの略)と表記することがある。</p>
(ビジネス) コンソーシアム	<p>(本報告書では特に)循環経済型ビジネスの実装を事業目的とした複数事業者のまとまり、またはこれらが組成した共同事業体(組合や協会等)を指す。バリューネットワークを作るための一手段でもある。しばしばコンソーシアムを構成する事業者間で協定書等を締結し、共通の目的、環境負荷低減の貢献や利益配分のあり方、またそれぞれの役割、事業者間における取引条件等を具体化している。循環経済型ビジネスの実現は、複数事業者の連携を前提としているが、そうした連携を実現するための有効な手法の一つがコンソーシアムの組成である。図表中ではBC(Business Consortiumの略)と表記することがある。</p>
トレーサビリティ	<p>資源・製品等の生産・処理過程や流通経路が、それらの一生(ライフサイクル:生産・加工、流通、使用、廃棄・再資源化段階)を通じて、追跡可能であることを指す。トレーサビリティを担保するための代表的な管理方法には、マスバランス(物質収支)方式や個別管理方式等がある。マスバランス方式は、ある特性を持つ原料と持たない原料を混合して製品を製造する際、特性を持つ原料の投入量(重量)に応じて、生産された製品の一部にその特性を割り当てる方法である。個別管理方式は、原料や部製品等に個別の番号等を付与し、管理する方法である。</p>
ルール形成	<p>ある社会課題等の解決に向けて、また場合によっては市場競争で比較優位を獲得するため、制度を見直し、また新たに構築することを指す。ここでの制度には、ハードロー(拘束力のある義務付け規定を含む)とソフトロー(拘束力のないもの)がある。ハードローとしては、法令やこれに根拠を有する各種基準等が該当し、ソフトローとしては、国際規格、コンソーシアム規格や国内規格等が該当する。</p>

◆略語（国名以外）

用語	定義
ISO	International Organization for Standardization（国際標準化機構）
JWG	Joint Working Group（合同作業グループ）
NWIP	New Work Item Proposal（新規業務項目）
MURC	三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社の略称。 本報告書では MURC で統一する。
TC	Technical Committee（専門委員会）
WG	Working Group（作業グループ）

◆略語（国名）

略語	国名
AUS	豪州
CHN	中国
DEU	ドイツ
FRA	フランス
GBR	英国
IDN	インドネシア
IND	印度
JPN	日本
MYS	マレーシア
NLD	オランダ
PHL	フィリピン
THA	タイ
USA	米国

## ■結果概要■

### 我が国の産業・貿易構造に適した「資源自律経済圏」を目指すべき

サプライチェーンにおける資源制約、廃棄物処理、気候変動対応、生物多様性や人権への配慮といった問題が世界で顕在化している。安全保障の確保や我が国企業の競争力強化も課題となっている。持続可能な社会の構築に向けた社会的要請が高まるなか、循環経済社会の実現が必要とされている。

環境分野（E）や社会分野（S）の課題に対応しながら、我が国の経済が成長するためには、我が国の産業・貿易構造を念頭に置いた循環経済のあり方を具体化する必要がある。我が国及び諸外国の産業・貿易構造を比較し、各国それぞれにふさわしい循環経済のあり方やそれぞれの連携可能性を分析した結果、我が国単独で循環経済を成し遂げることは難しく、我が国と経済連携協定等を締結している印度太平洋地域諸国等の政府・企業等と連携し、循環経済の実現を目指すことが求められる。資源自律経済とは、我が国の産業・貿易構造を念頭においた循環経済のあり方でもある。

### 資源自律経済の実現に向けた産学官連携による 25 のアクションプラン

資源自律経済を実現するためには、資源・製品の一生（ライフサイクル）に携わる企業群が連携して循環経済型ビジネスを進める必要がある。個社単位の取り組みは、局所最適化の取り組みとなってしまふ。循環経済型ビジネスの実装に向けた課題を特定し、これを解決するための行動（アクション）をアクションプランとして整理した。

アクションプランは、企業の経営資源（資金的資源、人的資源、物的視点、情動的資源）と、事業者間で共有すべき共通インフラ（IT システム、ルール（法律・標準等））の観点から構成されており、25 の行動（アクション）からなる。政府主導、企業主導、政府・企業・大学等協働で取り組むべき方向性やその手法例を示した。

### コンソーシアムでの管理・ルール形成・アクションプランに基づく経営計画具体化が鍵

自社を含む企業群（コンソーシアム）が循環経済型ビジネスを具体化させるためには、アクションプランを念頭におきつつ、その企業群の実態を調査の上、個社及び共通の経営計画を策定する必要がある。また、取り組みに関する目標（KPI）設定・進捗管理も必要となる。これらの取り組みが国際市場で比較優位を獲得するためには、循環経済型製品・サービスが持つ価値の可視化、企業群で取り組むことの評価、循環経済型設計のあり方など、ISO等新たな国際ルール形成が重要である。

循環経済型ビジネスを各企業の経営計画に落とし込むためには、個別各社の利益とコストから議論を始めるのではなく、企業群としての現状調査を踏まえ、企業群として生み出すことのできる価値とそれを金銭取引の対象としていくための役割分担を具体化し、そこから施策検討を行うことが求められる。個社単位だけではなく、企業群単位、また製品・サービスのライフサイクルを対象とする指標が必要であり、また評価目的や測定範囲に応じて活用することが重要である。

# 目次

第1章 調査概要.....	1
I. 調査背景・目的.....	1
II. 実施・検討の概要.....	3
第2章 我が国の循環経済のあり方.....	8
I. 循環経済実現の背景と目的.....	8
II. 我が国を経由する循環経済圏の実現に向けた方向性.....	11
III. 循環経済圏で求められる循環経済型ビジネスの5要素.....	15
第3章 我が国を経由する循環経済圏（資源自律経済圏）実現に向けたアクションプラン	19
I. 循環経済型ビジネスを実現する25のアクションプラン.....	19
II. 循環経済型ビジネス実現に向けた製品・部品・素材別の取組方向性.....	51
第4章 アクションプランの実行に向けた支援施策.....	57
I. 循環経済型ビジネス実現に向けた指標策定の方向性.....	57
II. 我が国を経由する循環経済圏実現に向けたルール形成.....	70
III. アクションプランに基づく各企業経営計画の具体化手順.....	73

# 第1章 調査概要

## I. 調査背景・目的

世界の経済成長や人口増加等に伴い、資源制約リスクや廃棄物処理問題が顕在化しており、大量生産・大量消費・大量廃棄の一方向の経済システムは限界を迎えつつある。そのような中で、欧州を中心に、あらゆる段階で資源の効率的・循環的な利用を図りつつ、ストックを有効活用しながら、サービス化等を通じ、付加価値の最大化を図る循環経済（サーキュラーエコノミー（CE））への移行が戦略的に進められているところである。

循環性の高いビジネスモデルへの転換は、事業活動のサステナビリティを高め、中長期的な競争力の確保にもつながるものであり、あらゆる産業が、廃棄物・環境対策としての3Rの延長ではなく、「経済と環境の好循環」に繋がる新たなビジネスチャンスと捉え、経営戦略・事業戦略として、ビジネスモデルの転換を図ることが重要となる。

また近年では、循環経済は、社会にとって重要な課題、カーボンニュートラリティ（CN）をはじめ、生物多様性損失、経済安全保障問題、人権問題（児童労働等）等の解決手段の1つとして取り上げられることが多く、注目が集まっている。

このような我が国民間企業の取り組みが今後の国際競争で優位性を確保するための一つの方策として国際標準化が考えられる。現在、ISO/TC323（循環経済）において循環経済に係る国際標準策定に向けての活動が鋭意行われている。我が国もWG2（Practical approaches to develop and implement Circular Economy）の主査となり、循環経済事業を推進する企業実務者向けの実践的アプローチを提供するための国際規格の策定に向けて取り組んでいるところである。また、WG5（Product circularity data sheet）において、製品の循環経済に関するデータをバリューチェーン上で交換するための方法論と形式の標準化の開発が行われているところである。今後、我が国企業が世界に先行して循環経済型ビジネスモデルに転換することを促進し、我が国発の循環型の事業や製品・サービス・技術がグローバルなマーケットで適切に評価され、市場を獲得できるようにすべく、ISO/TC323での新規提案を行っていく必要がある。

そのため、本事業では、カーボンニュートラリティ、生物多様性損失、経済安全保障問題、人権問題（児童労働等）等の政策課題や社会問題の解決に向けた我が国を含む主要国企業による循環経済の取り組み等を調査し、循環経済型ビジネスモデルの仮説設定と課題整理を行った。また、循環経済型ビジネスの循環性を計測する指標及びファイナンス関連指標の検討を行った。そのうえで、我が国において循環経済型ビジ

ネスにおいて国際的優位に立つことが可能となるルール案及びルール形成戦略を検討した。

## II. 実施・検討の概要

### 1. 調査事業内容と報告書の構成

本調査仕様書の事業内容及び調査項目と、本報告書との対応は図表 1 に示すとおりである。本報告書は第 1 章～第 4 章から構成される。

図表 1 本調査の全体像

本調査報告書の構成			調査計画(調査仕様)	
章番号	章見出し	見出し	実施項目	事業内容
第1章	調査概要	I. 調査背景・目的 II. 実施・検討の概要	戦略検討委員会の開催 ほか各項目調査等	(5)戦略検討委員会の設置運営 ほか
第2章	我が国の循環経済のあり方	I. 循環経済の背景と目的 - 持続可能な成長の実現に向けた循環経済社会の構築	CEが解決可能な社会課題等の整理	(1)主要国企業におけるCEの取組等調査
		II. 我が国を経由する循環経済圏の実現に向けた方向性 - 各国の循環経済モデルの背景にある産業構造・法制度 - 循環経済バリューネットワークのイメージ - 循環経済の実現による社会課題解決の一例	CE型ビジネスモデルの仮説設定 我が国企業が比較優位にある項目等の洗い出し	(2)CE型ビジネスモデルの仮説設定と課題整理
		III. 循環経済圏で求められる循環経済型(CE型)ビジネスの5要素 - 循環経済に関する国際標準活動における欧州等の影響力 - 循環経済社会の実現に必要な取組 - 循環経済型ビジネスが提供する価値の分類 - 各国・地域別の循環経済モデルの比較 - 我が国が目指す循環経済モデルの方向性	ビジネスモデル実装に向けた技術的・制度的課題の整理(特に課題の全体像)	
第3章	我が国を経由する循環経済圏(資源自律経済圏)の実現に向けたアクションプラン	I. CE型ビジネスを実現する25のアクションプラン - 我が国を経由する循環経済圏(資源自律経済圏)の確立に向けた課題 - CE型ビジネス実装に向けたギャップ分析と取組方向性の検討 - CE型ビジネスを実現する25のアクションプランの検討 II. CE型ビジネス実現に向けた製品・部品・素材別の取組方向性 - 自動車 - 電機電子機器 - 電池 - 鉄 - 樹脂 - 繊維	ビジネスモデル実装に向けた技術的・制度的課題の整理(特に個別課題(データプラットフォーム等の整理を含む)) 我が国及び主要国企業におけるCE取組事例の整理(素材・製品別)	
第4章	アクションプランの実行に向けた支援施策	I. CE型ビジネスを具体的に前進させる指標策定の方向性 - 指標検討方針 - レビュー対象とした既存枠組み・指標類 - 既存枠組み・指標のレビュー結果 - CE型ビジネス実現に資する既存指標の活用 - 指標を活用したCE型ビジネスの進捗測定イメージ	循環性・ファイナンス関連指標に関する既存指標のレビュー CE型ビジネスを評価する指標の適用可能性等の検討	(3)CE型ビジネスの循環性を計測する指標及びファイナンス関連指標の検討
		II. 我が国を経由する循環経済圏実現に向けたルール形成 - 新規標準化要素の検討 - ルール形成戦略及び効果の検討	ISO/TC323(循環経済)に関わる分野の国際標準化戦略の策定と新規業務項目提案(NWIP)の素案検討 標準の策定及び普及による市場拡大効果の検討	(5)戦略検討委員会の設置運営(海外Expertとの意見交換) (4)CE型ビジネスの比較優位獲得に向けたルール案及びルール形成戦略の検討
		III. アクションプランに基づく各企業経営計画の具体化手順 - アクションプラン活用全体像 - (I)提供価値の検討 - (II)アクション(行動:A1~I4)から目指す姿を検討 - (III)企業・企業群の現状調査 - (IV)課題分析 - (V)課題解決に向けた具体的な取り組みの検討	標準を普及させるための戦略検討	(5)戦略検討委員会の設置運営(内部有識者会議の設置)

(出所) MURC 作成

## 2. 我が国の循環経済に関する戦略検討の進展

2022年10月に、「成長志向型の資源自律経済の確立」を目指した「成長志向型の資源自律経済デザイン研究会」が設置された（図表2）。同研究会では、資源循環の自律化・強靱化と、国際競争力獲得を目指した全体戦略の具体化が進められた。

こうした全体戦略を踏まえて、企業等の関係者が具体的な取り組みを進めていくためのアクションプランを策定する必要がある。そこで、本調査では上記研究会での議論も参照しながら、（ルール形成を含む）より具体的な戦略の検討を行うことを意識した。

図表2 成長志向型の資源自律経済デザイン研究会 開催要領（抜粋）

- 近年、資源エネルギーの制約や気候変動問題、廃棄物問題等を背景に、資源の効率的・循環的な利用を図りつつ付加価値の最大化を図る「循環経済」（サーキュラーエコノミー）へのトランジションが、欧州を始め、世界的に進行している。
- 経済産業省では、2020年5月に「循環経済ビジョン2020」を策定するとともに、プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律（令和3年法律第60号）の制定や、鉱物資源やプラスチックの高度選別及びリサイクルに関する研究開発の支援等に取り組んできたところ。
- 他方で、カーボンニュートラルに向けた機運の高まりやウクライナ情勢の不安定化による資源エネルギーの供給不安等の情勢も踏まえれば、資源循環経済政策について、資源政策、環境政策及び産業政策の文脈からさらなる拡充や加速化を図ることが急務であり、その必要性については、本年5月及び8月に開催された産業構造審議会総会（経済産業大臣諮問機関）においても確認されている。
- 具体的には、「成長志向型の資源自律経済の確立」に向けて、①資源の再利用・再資源化、②資源の生成、③資源の共有、④資源の長期利用等の観点から資源循環経済政策を再構築し、国内の資源循環システムを自律化・強靱化を図るとともに、国際競争力の獲得を通じて持続的かつ着実な成長の実現を図ることが必要である。
- そのため、本研究会では、各界の近視眼的な利益を離れて、成長志向型の資源自律経済の確立に向けた総合的な政策パッケージの検討を進める。

（出所）経済産業省 第1回 成長志向型の資源自律経済デザイン研究会「開催要領」（資料3）をもとにMURC作成

### 3. 戦略検討委員会の開催概要

#### 3.1 委員一覧

本調査における各種検討にあたり、10名の有識者からなる戦略検討委員会を4回開催し、本調査事業の進め方、検討結果等に関してアドバイスや情報提供を受けるとともに、検討したルール案及びルール形成戦略についての示唆を得た。戦略検討委員会の開催に際して、以下の委員に委嘱を行った。

図表 3 戦略検討委員会の委員一覧

立場	氏名	所属・役職
委員 (座長)	中村 崇	東北大学 名誉教授 ISO/TC323 (Circular Economy) 国内委員会 委員長
委員	梅田 靖	東京大学大学院工学系研究科 工学系研究科人工物工学研究センター 教授 ISO/TC323/WG1 エキスパート ISO/TC323/CAG委員
委員	北田 皓嗣	法政大学 経営学部経営学科 准教授 ISO/TC323/WG1 エキスパート
委員	市川 芳明	多摩大学 ルール形成戦略研究所 客員教授 ISO/TC323/WG2 コンビナー
委員	村上 進亮	東京大学大学院 工学系研究科技術経営戦略学専攻 教授 ISO/TC323/WG3 エキスパート
委員	千葉 祐介	ISO/TC323/WG5 エキスパート AGC株式会社 知的財産部標準化推進チーム
委員	河井 紘輔	国立研究開発法人国立環境研究所 資源循環領域 (資源循環社会システム研究室) 主任研究員 ISO/TC300 (Solid recovered materials, including solid recovered fuels) 国内審議委員
委員	粟生木 千佳	公益財団法人地球環境戦略研究機関 持続可能な消費と生産 主任研究員/副ディレクター
委員	織 朱實	上智大学大学院 地球環境学研究科 教授
委員	竹ヶ原 啓介	日本政策投資銀行設備投資研究所 エグゼクティブフェロー 兼 副所長
オブザーバー	胡桃澤 昭夫	一般社団法人産業環境管理協会 資源・リサイクル促進センター 主幹 ISO/TC323 国内審議団体事務局
オブザーバー		経済産業省 産業技術環境局 基準認証政策課
オブザーバー (事業委託元)		経済産業省 産業技術環境局 資源循環経済課
事務局		三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社

(出所) MURC 作成

## 3.2 第1回委員会

### 3.2.1 開催概要

開催日時：令和4年（2022）年10月26日（水）10:00～12:00

開催方法：ウェブ会議

### 3.2.2 議題

- (1) 調査全体像について
- (2) 循環経済（CE）が解決に資する社会課題の検討について
- (3) 循環経済（CE）型ビジネスの検討方向性について
- (4) CE型ビジネスの循環性を計測する指標及びファイナンス関連指標の検討／CE型ビジネスの比較優位獲得に向けたルール案及びルール形成戦略の検討について／戦略検討委員会の設置運営について
- (5) その他（今後の予定等）

## 3.3 第2回委員会

### 3.3.1 開催概要

開催日時：令和4年（2022年）12月9日（金）13:00～15:00

開催方法：ウェブ会議

### 3.3.2 議題

- (1) 循環経済（CE）型ビジネスが解決しうる社会課題に関する説明
- (2) 我が国が比較優位を獲得しうる循環経済型ビジネスに関する説明
- (3) 循環性等に関する指標の検討状況に関する説明
- (4) その他（今後の予定等）

### 3.4 第3回委員会

#### 3.4.1 開催概要

開催日時：令和4年（2022年）12月23日（金）13：00～15：00

開催方法：ウェブ会議

#### 3.4.2 議題

- (1) 我が国企業の競争力強化につながる循環経済（CE）型ビジネスに関する説明
- (2) 我が国のCE型ビジネス実現に向けたルール・戦略案の方向性に関する説明
- (3) その他（今後の予定等）

### 3.5 第4回委員会

#### 3.5.1 開催概要

開催日時：令和5年（2023年）2月9日（金）15：00～17：00

開催方法：ウェブ会議

#### 3.5.2 議題

- (1) 我が国の循環経済の在り方に関する説明
- (2) 循環経済型ビジネス実装に向けたアクションプラン（仮）に関する説明
- (3) 我が国のCE型ビジネス実現に向けた指標策定の方向性に関する説明
- (4) その他

## 第2章 我が国の循環経済のあり方

### I. 循環経済実現の背景と目的

#### 1. 持続可能な成長の実現に向けた循環経済社会の構築

##### 1.1 世界が直面する持続可能な社会の実現に向けた課題

持続可能性に関する議論は、1972年にローマクラブ（Club of Rome）が発表した「成長の限界（The Limits to Growth）」に始まる。同書では、このまま人口増加や環境汚染が続けば、あと100年で地球の成長は限界に達するとの警鐘を鳴らした。1980年代には、「世界自然資源保全戦略（World Conservation Strategy）」において、「持続可能性（Sustainable Development）」の概念が初めて公表された。「環境と開発に関する世界委員会<sup>1</sup>（World Commission on Environment and Development）」の報告書“*Our Common Future*”では、「持続可能な開発」の概念<sup>2</sup>が打ち出された。1992年の「地球サミット」では、持続可能な開発に関する基本原則（リオ宣言）と、これを実行に移すための行動計画（アジェンダ21）を採択した。

こうした動きを踏まえて、国連は開発途上国の課題解決を目指した開発目標であるMDGs（Millennium Development Goals）を2000年に発表した。その後継として、2015年には、先進国を含む世界全体の持続可能な開発目標であるSDGs（Sustainable Development Goals）を発表した。SDGsでは17の目標と169の達成基準が示されている。持続可能な社会を実現するためには、広範な課題を解決する必要がある。ここでは、持続可能な社会の実現に向けて、「環境」、「社会」、「経済」の3つの観点から、世界・我が国が抱える課題を概説する（図表4）。

環境面では、気候変動対策が急務となっている。我が国では、2050年にカーボンニュートラル社会を実現するため、温室効果ガス排出量の削減等に取り組まれている。また、途上国の経済水準向上に伴って、廃棄物・汚染物質の発生量が増加しており、これらを適正管理することも重要な課題である。海洋プラスチックの問題は世界的に注視されているように、経済活動による生物多様性の損失も問題となっている。

社会面では、人権への配慮や安全衛生の確保が必要となっている。国家を跨いだサプライチェーンが構築される今日、児童就労や紛争鉱物の排除は我が国及び我が国企業にとっても無視できない課題である。

経済面では、地政学リスクの高まりを受けて、経済安全保障の確保が重要になって

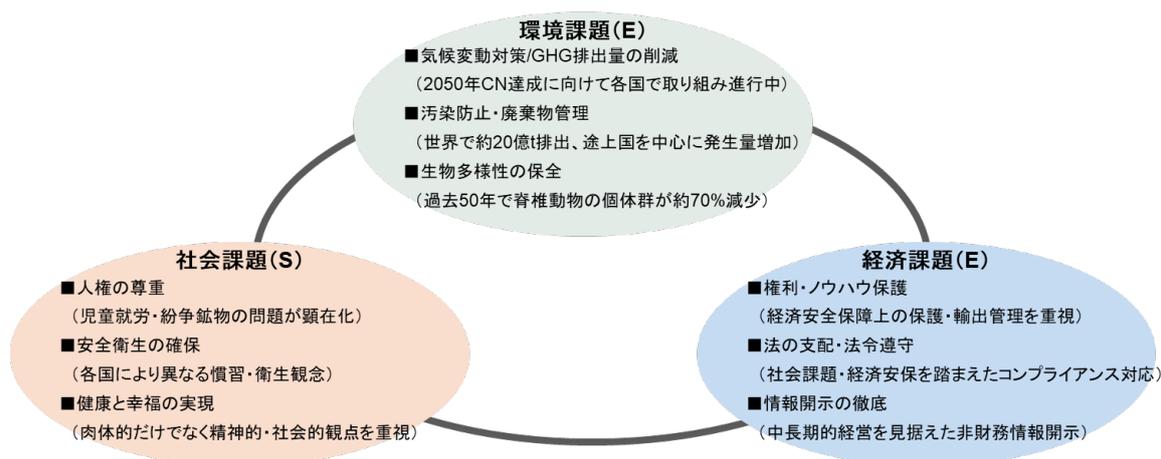
---

<sup>1</sup> 通称ブルントラント委員会（Brundtland Commission）

<sup>2</sup> 環境と開発を互いに反するものではなく共存し得るものとしてとらえ、環境保全を考慮した節度ある開発が重要であるとしたもの（外務省ウェブサイト  
（<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/kankyo/sogo/kaihatsu.html>）より引用（2023年3月閲覧））

いる。知的財産の流出防止や、技術流出・軍事利用につながりうる製品等の輸出管理、各種資源の安定調達等が課題となっている。企業経営の側面では、環境や社会面を含めた、非財務情報開示に関するルール形成が進展しており、我が国及び我が国企業もこれらに対応していく必要がある。

図表 4 世界が直面する持続可能な社会の実現に向けた課題



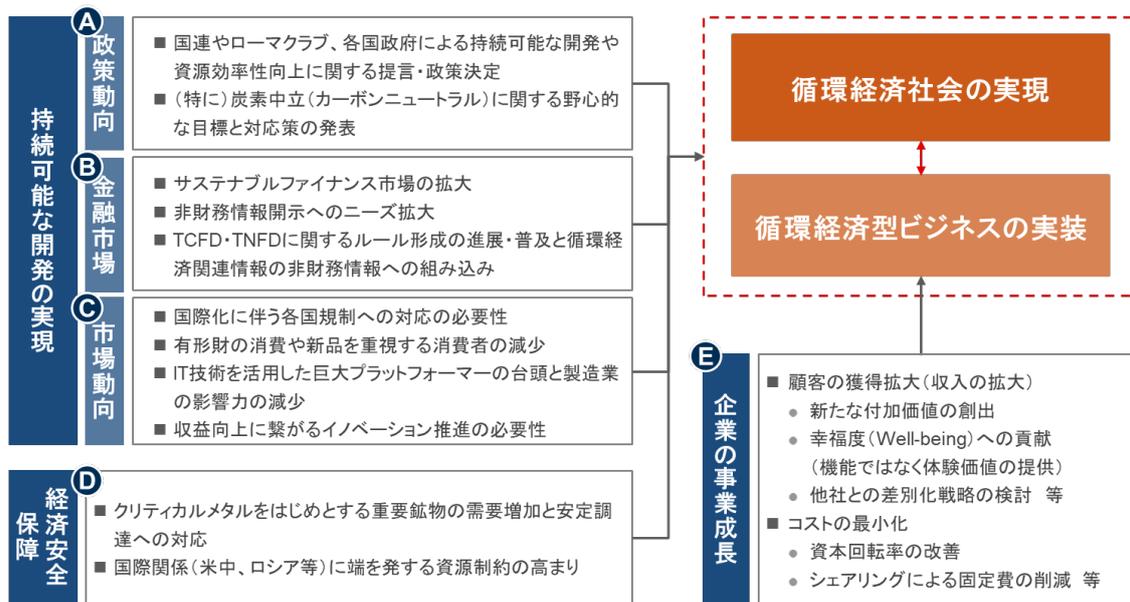
(出所) 各種資料をもとに MURC 作成

## 1.2 循環経済を取り巻く動向と背景

### 1.2.1 全体像

1.1 に示した通り、持続可能な社会の構築に関する社会的要請が高まるなか、循環経済社会の実現が必要とされている。これに加えて、経済安全保障の確保や企業の（持続的な）事業成長の観点からも、循環経済社会への移行が注目されている（図表 5）

図表 5 循環経済を取り巻く動向と背景（全体像）



(出所) 各種資料をもとに MURC 作成

## II. 我が国を經由する循環経済圏の実現に向けた方向性

### 1. 各国の循環経済モデルの背景にある産業構造・法制度

#### 1.1 我が国が潜在的に有するリスク

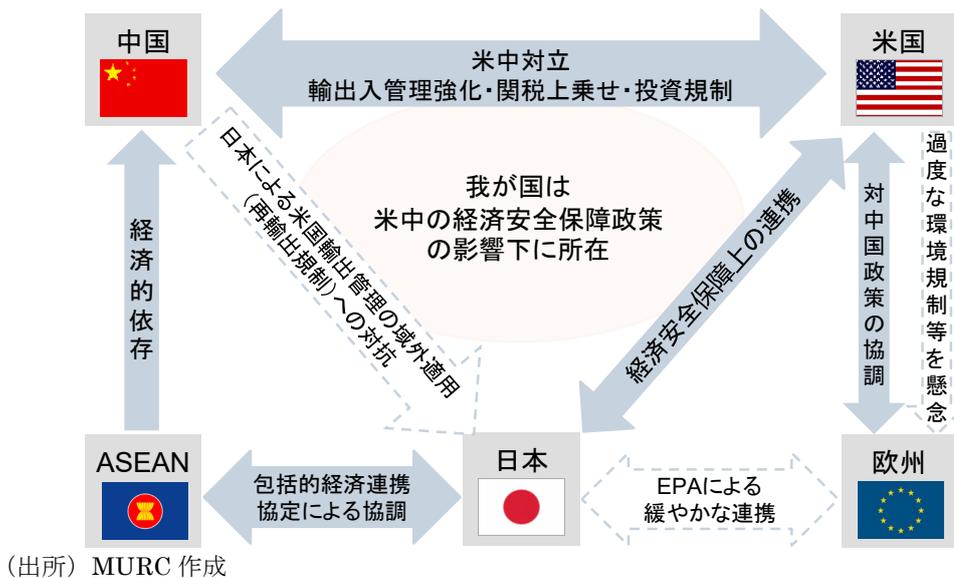
我が国が目指す循環経済モデルを検討するうえで、予め、地政学的リスク及び経済的なリスクに要因となりうる外部環境を整理する。

我が国は2022年5月に日米首脳会談で経済安全保障に係る日米連携の具体協力を合意する等、米国と経済安全保障上の連携をしている。他方、我が国と中国との貿易取引量は現在も多く、中国との経済的なつながりは大きい状況にある。

近年、米中貿易摩擦が発生しており、米国及び中国は輸出入管理（規制）等の措置を強化している。米中貿易摩擦が激化すると、我が国における貿易にも大きな影響が及ぶ可能性がある。例えば、米国は再輸出規制（米国域外から第三国への輸出の規制）を行っているが、これが日本に適用されると、日本から第三国への輸出ができなくなる可能性がある。仮に日本から中国への輸出が制限されるようなことがあれば、中国が日本に対して対抗措置（中国から日本への輸出制限等）を行う可能性もある。

以上のようなリスクを踏まえると、中国との良好な関係継続は重要であるが、過度に中国に依存することなく、多様な国との経済的なつながりを強化していくことも必要と考えられる。なかでも、我が国はASEAN加盟国と包括的経済連携協定を締結しているほか、ASEAN加盟国には多くの日系企業が進出しているため、ASEAN加盟国と一層強固な関係を築いていくことが期待される。

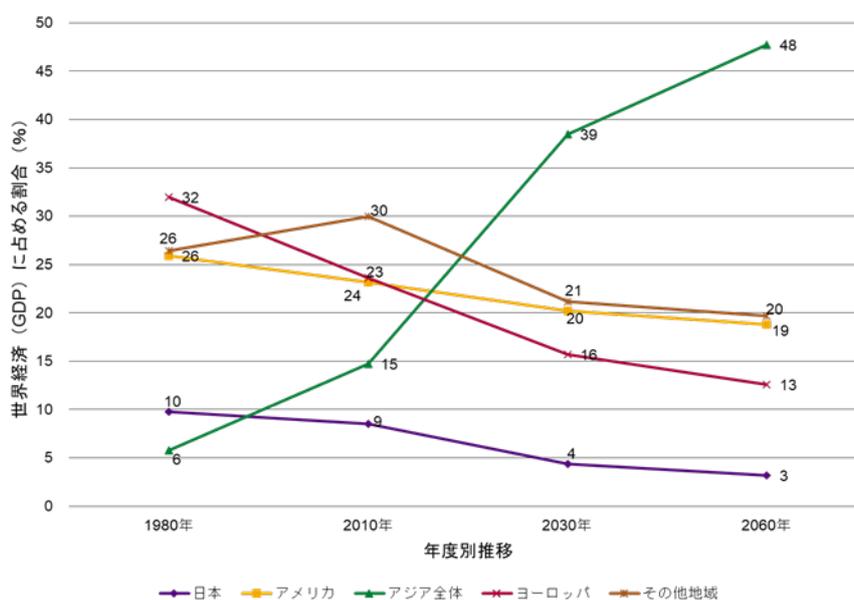
図表6 我が国が潜在的に有する地政学的リスク



経済的な影響力の観点では、我が国の GDP が世界経済（GDP）に占める割合は、1980年以降、減少傾向にあり、2030年以降もこうした傾向が続くと想定されている。欧米も同様な傾向になることが予想されている（図表 7）。

他方、アジア地域の存在感は非常に強まっていくと予想されている。国内では人口減少等も進むなかで、我が国が経済的に成長し、国際的な競争力を維持・強化していくためには、こうしたアジア地域との連携が必要であると考えられる。

図表 7 我が国が潜在的に有する経済的なリスク



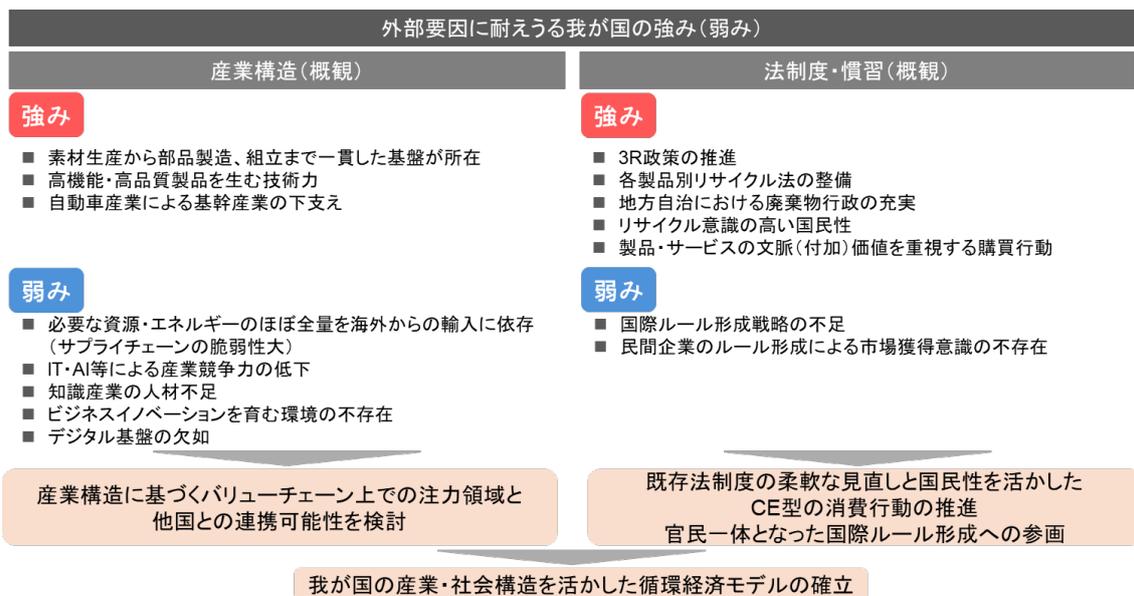
(出所) 各種資料をもとに MURC 作成

上記の地政学的リスクや経済的リスクといった外部要因は、いずれも企業の活動に大きな影響を与えると考えられる（図表 8）。

産業構造上の外部要因に対応しうる我が国の強みとして、素材産業から部品製造・組立まで、一貫した産業基盤があることが想定される。また、こうした産業基盤の構築に伴って、高い技術力が蓄積してきたものと考えられる。他方、我が国は必要な資源・エネルギーの多くを海外からの輸入に依存している。地政学的リスクが高まるなか、サプライチェーンの脆弱性が大きいことは重大な課題となりうる。このほか、IT・AI 産業は他国と比較して競争力が低いとされること、デジタル基盤が存在しないこと等も弱みとして挙げられる。こうした強みを活かしつつ、弱みを補うような成長モデルを検討する必要がある。

法制度上では、これまでの 3R 政策の実績を有することや、個別リサイクル法制度の存在、また地方自治体によって高い水準での廃棄物行政が行われていることによって、非常に品質の高いリサイクルが実施されていることが特長である。地政学的なリスクが高まっても、再生資源の活用を強力に推進できる素地がある。他方、弱みとして、国際的な発言力に乏しいことが挙げられる。国際的なルール形成に対する機運も高くなく、国内のみにガラパゴス化されてしまうことが多い。国内市場の縮小が予想されるなかで、今後経済的な存在感を高めていくアジア等とも連携していくためには、我が国主導の国際ルール形成が重要になる。

図表 8 地政学的リスク・経済的リスクに対する我が国産業構造・法制の強み



(出所) 各種資料をもとに MURC 作成

## 2. 循環経済バリューネットワークのイメージ

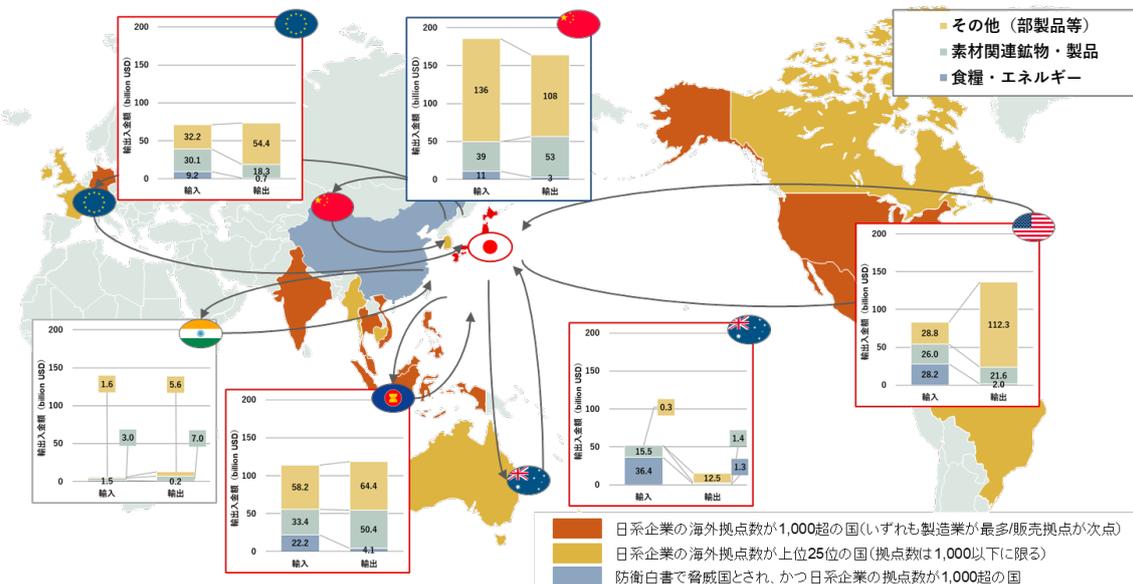
### 2.1 現状の輸出入動向

我が国は、他国からエネルギー・資源を輸入して、素材生産・部製品加工・組立して世界に輸出している（図表 9）。既に国境をまたいだサプライチェーンが構築されている一方、輸出した製品等は還流しておらず、現地で埋立処分等されている。

今後も、国内に集積している素材生産・製造業の競争力を高めていくためには、縮小する国内市場のみでなく、海外市場にも製品・サービスを供給していく必要がある。他方、エネルギー・資源の安定調達は重要な課題である。地政学的リスクが高まるなか、我が国は他国の資源調達リスクを肩代わりしている状況であり、国際情勢の変動に対して非常に脆弱な構造となっている。特に特定国に採掘や精製が集中している鉱物は、再生資源の活用等によって、特定国への依存を減らしていく必要がある。

持続可能性に配慮した天然資源を安定的に調達すること、さらには我が国から輸出された製品が使用済みになった際に、これら再生資源を適切に還流していくことが重要な課題であり、国際的にこうしたバリューネットワークを構築していく必要がある。

図表 9 我が国と欧米中豪印 ASEAN の輸出入状況



(出所) 外務省「海外進出日系企業拠点数調査」(2021)、UN comtrade をもとに MURC 作成

### III. 循環経済圏で求められる循環経済型ビジネスの5要素

#### 1. 循環経済型ビジネスが提供する価値の分類

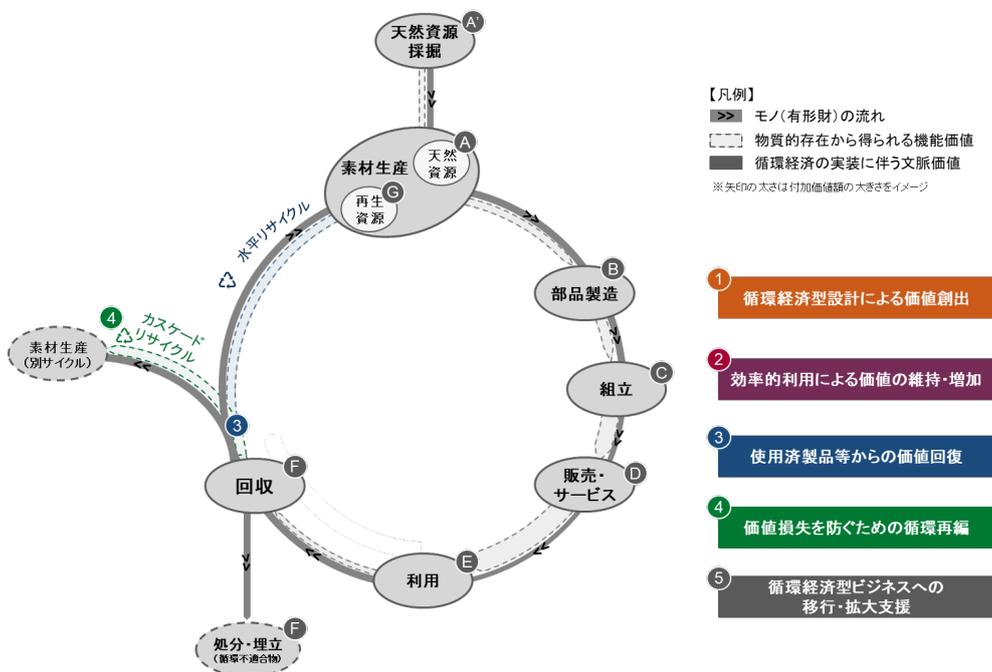
線形経済型のビジネスでは、資源や素材、製品等の物質的存在から得られる機能価値がやりとりされると考えられる（図表 10）。他方、循環経済型のビジネスは、新たな付加価値を生み出すことが特徴である。線形経済型のビジネスで創出されていた機能価値のみでなく、循環による文脈価値を創出することで、取引によって生み出される付加価値が大きくなると考えられる（図表 11）。

例えば、再生原料を用いることで、同じ鉄鋼材であっても「持続可能性に配慮した」という価値を生み出すことができる。こうした価値を部品・素材メーカー等が評価することで、実取引の金額も上昇すると考えられる。

循環経済型ビジネスでは、メーカーと消費者（利用者）の関係性も変容すると考えられる。メーカーは製品を売り切るのではなく、使用中の製品の機能を拡充し、また効率的な利用を支援できるようになる。製品の機能価値は使用に伴って徐々に減耗していくが、こうした継続的なつながりによって、製品の機能価値を落とすことなく、さらに利用者の体験に対する価値を生み出せる可能性もある。利用者の特性に応じたサービスを提供できれば、顧客の流出防止にもつながり、企業にとっての顧客生涯価値を高めることにつながると考えられる。

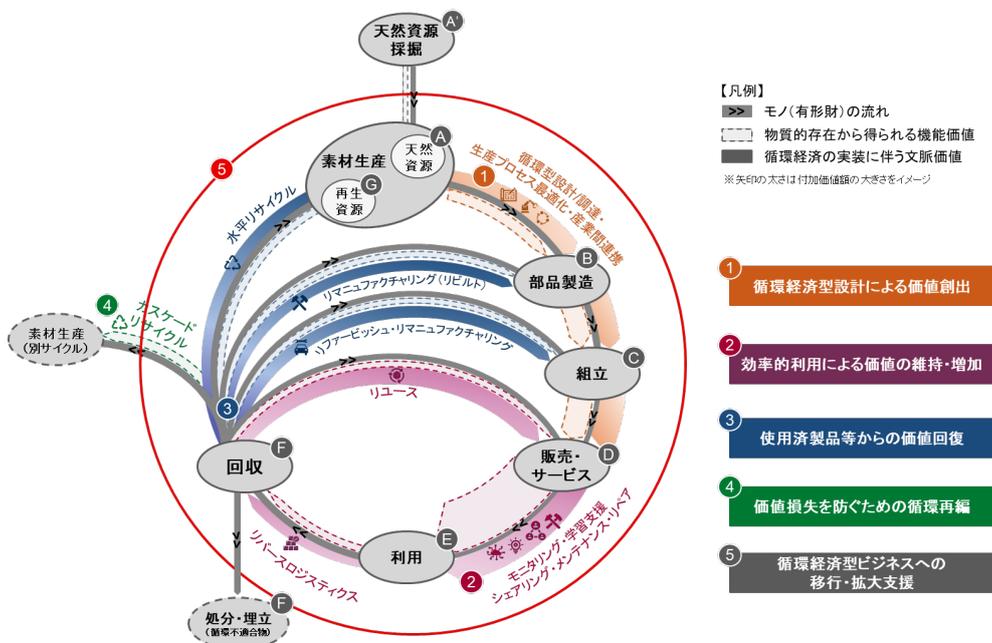
これら文脈価値の創出方法は、先に整理した5つに分類（①循環経済型設計による価値創出、②効率的利用による価値の維持・増加、③使用済み製品等からの価値回復、④価値損失を防ぐための循環再編、⑤循環経済型ビジネスへの移行・拡大支援）されると考えられる。

図表 10 線形経済型ビジネスにより創出される価値



(出所) MURC 作成

図表 11 循環経済型ビジネスにより創出される価値



(出所) MURC 作成

## 2. 我が国が目指す循環経済モデルの方向性

各国・地域別の循環経済モデルのうち、我が国に関する項目を具体化して、目指す循環経済モデル（日本を経由する循環経済圏の方向性）を検討した（図表 12）。

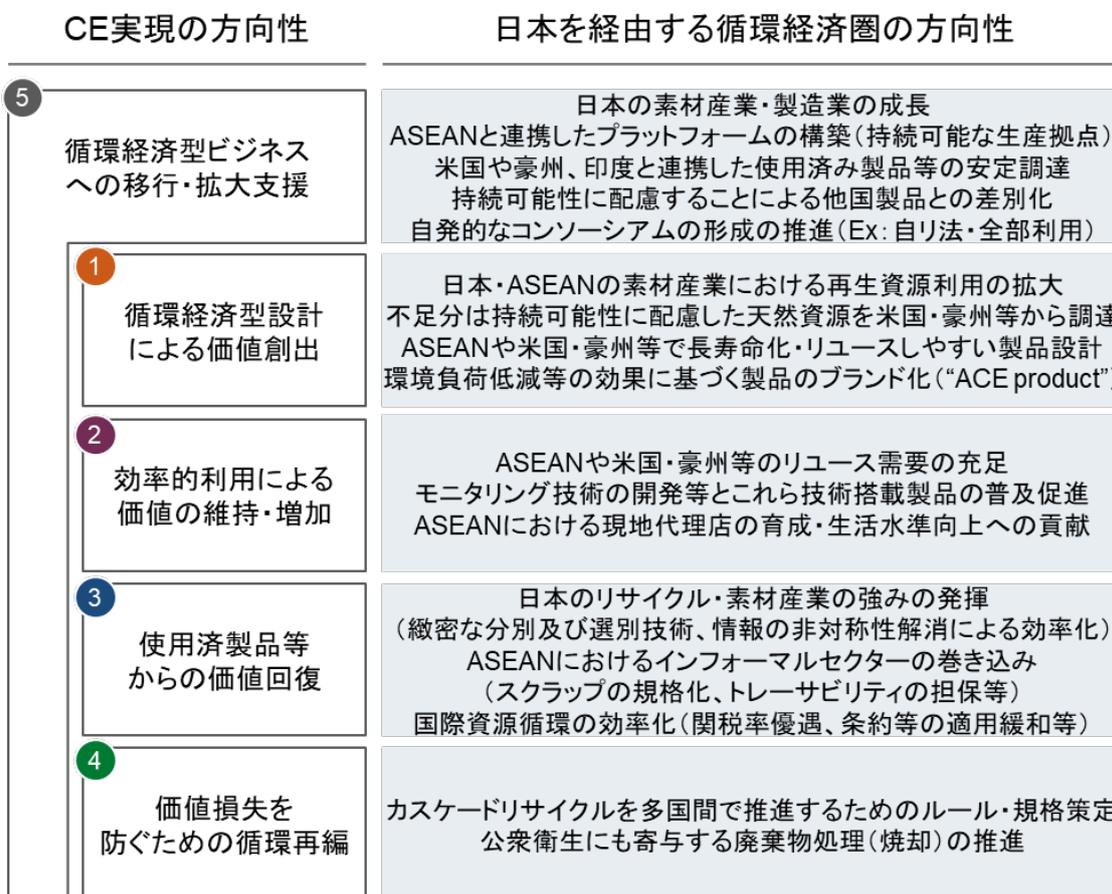
我が国の特徴は製造業が蓄積していることであり、ASEAN 加盟国とも連携しながら、持続可能性に配慮した生産拠点を構築していく必要があると考えられる。こうして生産された製品を、米国や豪州、印度といった巨大な市場に投入していくことが求められる。また、米国や豪州、印度には、製品を輸出するのみでなく、持続可能性に配慮した天然資源を調達するとともに、使用済み製品やここから回収された再生資源の調達でも連携していくことが期待される。こうして、持続可能性に配慮した製品を開発・生産することで、他国製品との差別化も可能になると考えられる。そのためには、持続可能性を測定する指標を策定し、他の製品と識別できるようにブランド化していくことも求められる（⑤、①）。

販売した製品を効率的に使用していくことも重要である。特に、ASEAN 加盟国や米国、印度はリユース品の需要も大きいとみられる。効率的な利用を支えるデジタル技術の開発が求められる。さらに、現地で適切な保守・修繕ができるよう、人材育成や拠点整備を進めることで、連携先国の雇用創出や経済発展にも貢献できる可能性がある（②）。

静脈産業では、我が国の中間処理業・素材産業の強みを活かしていく必要がある。ASEAN 加盟国では、インフォーマルセクターの影響力も大きいとみられるため、これを巻き込んでいく必要がある。そのためには、人権や生物多様性等にも考慮したスクラップの規格化や、トレーサビリティの担保が求められる。また、日本国内で発生するスクラップの量は限られることから、国際資源循環を推進していくことも重要である。ASEAN 加盟国をはじめ、連携先国からも使用済み製品やスクラップ等を円滑に輸入できるような優遇措置等も必要になる（③）。

我が国の廃棄物処理には、徹底した分別意識や高効率な焼却処理技術といった特徴がある。ASEAN 加盟国では、公衆衛生問題も発生しており、こうした問題の解決につながるような社会システム構築や技術導入が期待されている。我が国の特徴を活かして、ASEAN 加盟国の課題解決に貢献するとともに、こうした取り組みが国際的に評価されるようなルール・規格策定も必要である（④）。

図表 12 我が国を經由する循環経済圏の方向性



(出所) MURC 作成

## 第3章 我が国を経由する循環経済圏（資源自律経済圏）実現に向けたアクションプラン

### I. 循環経済型ビジネスを実現する25のアクションプラン

#### 1. 我が国を経由する循環経済圏（資源自律経済圏）の確立に向けた課題

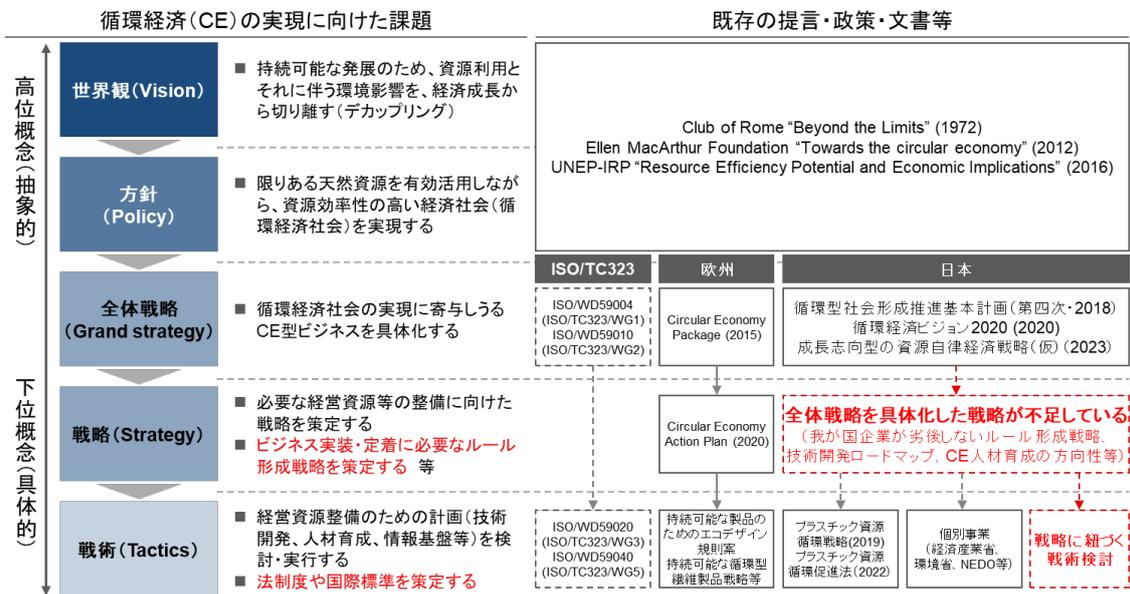
第2章では、世界の持続可能な成長の実現に資する循環経済社会構築に向けて、我が国が目指すべき循環経済モデルを提示した。我が国を経由する循環経済圏（資源自律経済圏）を実現するためには、産学官による循環経済型ビジネスの実践に向けたアクション（標準化、技術開発、人材育成、制度設計等の行動）の検討・具体化が必要である。本章では、その具体化のための戦略を、25のアクション（行動）からなるアクションプランとして整理した。

欧州等を中心とした循環経済に関する国際標準の策定に向けた議論のなかで、循環経済の定義やこれを実現するためのビジネスモデル・バリューネットワークの具体化、こうしたビジネスモデルにおいて取り組まれる行動の効果測定や情報伝達に関する方法論の開発が進められている。

欧州は、欧州域内の国際競争力強化や雇用創出を念頭におき、循環経済に関して、政策パッケージ（全体戦略）から行動計画（戦略）を具体化し、これらに紐づく個別施策（戦術）を推進している（図表13）。一方、我が国では、循環経済への移行に向けた基本的な方向性（「循環経済ビジョン2020」）や、プラスチック資源循環戦略のような個別素材を対象とした戦術の検討は進んでいる。しかし、循環経済への移行に向けた我が国の方向性を具体化していくための戦略が十分に検討されていない。

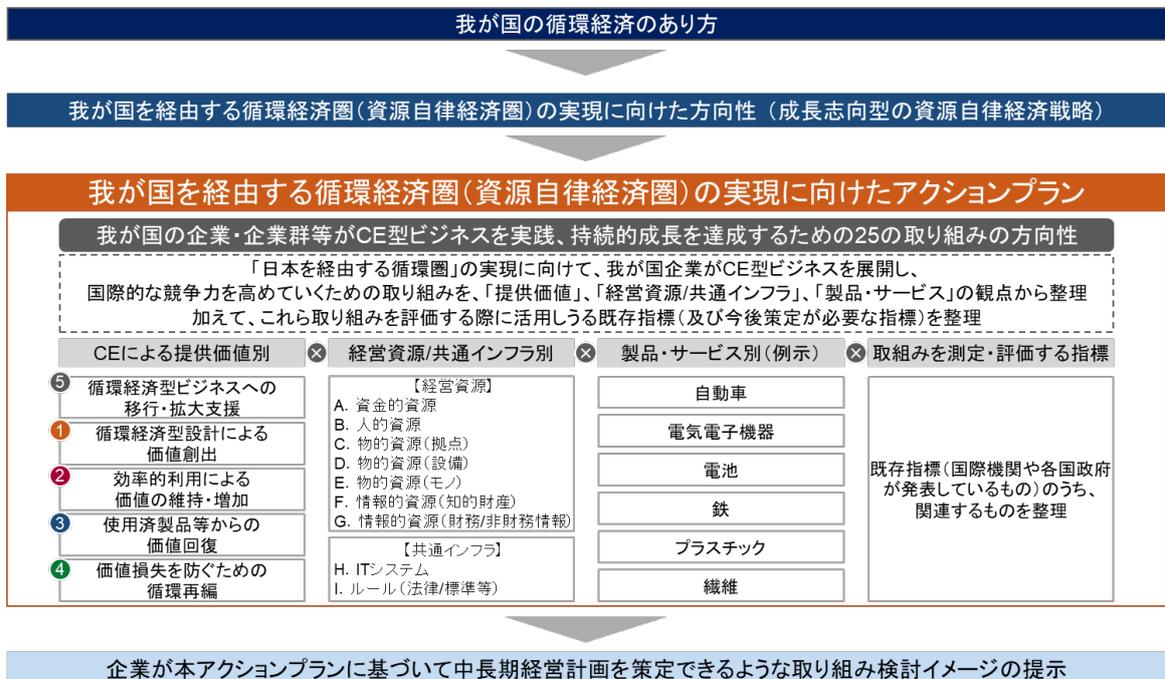
戦略の検討を行うには、我が国が目指すべき循環経済モデルを具体化する必要がある。我が国と欧州では、産業構造や経済圏の住民の所得、国民性等が異なっており、欧州の議論を前提とした循環経済モデルを展開しても、必ずしも我が国の経済発展に結びつかず、持続可能な成長が達成できない恐れがある。こうした戦略を整理することで、現状不十分な施策（戦術）や、今後新たに取り組むべき施策（戦術）特定することにもつながると考えられる（図表14）。

図表 13 我が国を経由する循環経済圏（資源自律経済圏）の確立に向けた戦略の欠如



(出所) MURC 作成

図表 14 我が国を経由する循環経済圏（資源自律経済圏）アクションプランの位置づけ



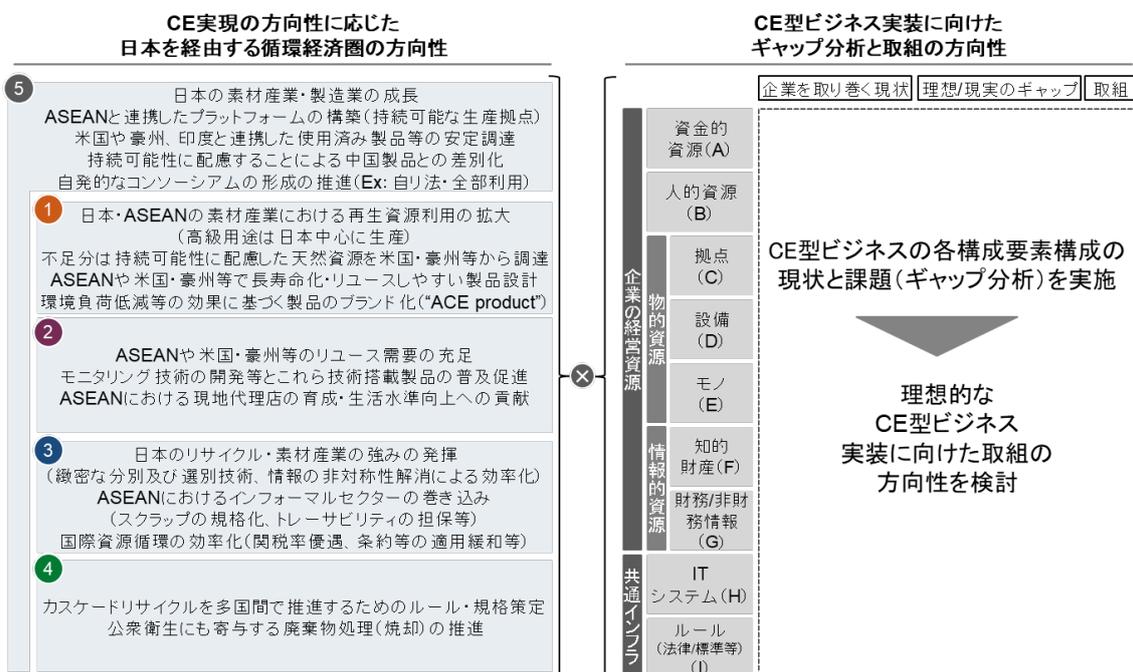
(出所) MURC 作成

## 2. 循環経済型ビジネス実装に向けたギャップ分析と取組方向性の検討

第2章で整理した我が国を經由する循環経済圏（資源自律経済圏）を確立するために、我が国企業が具体的な循環経済型ビジネスを実装することが求められる。しかし、現時点では一部の萌芽的な循環経済型ビジネス（もしくはこれに類するもの）にとどまっている状況である。今後、循環経済型ビジネスの実装・普及・拡大を進めていく必要がある。

そこで、循環経済型ビジネスモデルを検討する企業の経営資源（資金的資源（A）、人的資源（B）、物的資源（拠点（C）、設備（D）、モノ（E））、情動的資源（知的財産（F）、財務/非財務情報（G））や、循環経済型ビジネスの実現を支援する共通の社会インフラ（ITシステム（H）、ルール（I））の観点から、それぞれの要素ごとに、日本国内の現状と理想像とのギャップを分析した。こうして特定したギャップ（課題）を解決するための取組方向性を検討し、今後、我が国企業が循環経済型ビジネスを実現するため、官民それぞれが担うべきアクション（行動）を具体化した（図表15）。

図表15 我が国を經由する循環経済圏（資源自律経済圏）実現のための  
循環経済型ビジネス実装に向けたギャップ分析と取り組みの方向性



(出所) MURC 作成

### 3. 循環経済型ビジネスを実現する 25 のアクションプランの検討

#### 3.1 全体像

前項において、循環経済型ビジネスの提供価値別に、企業の経営資源（資金的資源（A）、人的資源（B）、物的資源（拠点（C）、設備（D）、モノ（E））、情動的資源（知的財産（F）、財務/非財務情報（G））、及び共通インフラ（IT システム（H）、ルール（I））それぞれの要素ごとに、個別具体的な取り組みを提示した。我が国企業が、業種や事業規模等に関わらず循環経済型ビジネスの実践に向けた取り組みの検討・具体化ができるように、25 のアクション（行動）に再編・統合した。

25 のアクション（行動）は、それぞれ循環経済が提供する 5 つの価値を発現するための取り組みの方向性を示している（図表 16）。企業は、自社がどのような価値を創出・提供することを目指すかを検討したうえで、その価値を発現しうるアクション（行動）を選択する必要がある。

企業が社会に創出・提供しうる循環経済の価値とそれに紐づいて選択するアクション（行動）は、その企業の事業内容や提供する製品・サービスによって異なる（図表 17）。アクションプランでは、我が国の産業構造等に基づいた循環経済型ビジネスの実現を検討するため、素材生産から部品製造、組立、さらにはリサイクル産業の強みを発揮しうる製品・部品・素材として「自動車」、「電気電子機器」、「電池」、「鉄」、「樹脂」、「繊維」の 6 品目を選定し、循環経済型ビジネス実現に向けた取り組みの方向性を検討した。検討にあたっては、より取り組みの具体的なイメージを持つことができるように、アクション（行動）と類似した先進事例を整理した。

図表 16 循環経済型ビジネスを実現する 25 のアクションプラン (カテゴリ別)

			① 価値創出	② 維持・増加	③ 価値回復	④ 循環再編	⑤ 移行・拡大支援
企業の経営資源	資金的資源 (A)	【A1】CE型BMを評価する投資市場・制度形成	●				●
		【A2】CE型BMへの公的援助	●	●	●		
		【A3】海外現地法人と日本法人の事業連携・資金供与		●			
	人的資源 (B)	【B1】CE関連人材育成(経営層/現場・国際交流)	●	●	●		●
		【B2】CEの消費者意識向上・消費者市場拡大	●		●		
	拠点 (C)	【C1】循環経済圏での国別産業構造に応じたCE事業展開と関連施設整備	●				●
		【C2】循環経済圏でのCE事業の最適化					●
		【C3】再利用・再資源化事業の競争環境整備(静脈産業の活性化)			●		
	物的資源 (D)	【D1】CE関連技術開発(公的資金による支援を含む)	●		●		●
		【D2】海外へのCE関連技術提供	●				●
	モノ (E)	【E1】CE型設計の開発・普及	●				
		【E2】安定的なCE資源調達・使用済製品の処理方法最適化	●	●	●		
		【E3】資源回収時の安全衛生確保				●	
		【E4】回収/破碎/選別技術開発					●
		【E5】売切型からサービス提供型の事業展開		●			●
	知的財産 (F)	【F1】各国の産業構造や各企業群のSCを活かした市場開拓・VN構築	●				●
		【F2】CE型製品認証導入/ライセンス生産		●	●		
		【F3】設計・解体情報等共有	●				
	財務/非財務情報 (G)	【G1】CE型ビジネス評価手法/非財務情報開示枠組み整備	●				●
	ITシステム (H)	【H1】回収～選別工程のIT化・AI導入促進			●		
		【H2】連携国・企業間で共通な情報連携PF構築	●		●		●
	ルール (法律/標準等) (I)	【I1】CE製品・部素材の分類方法・品質認証のルール形成(ISO等)	●	●			●
		【I2】資源循環を可視化するトレーサビリティのルール形成(ISO等)			●		
		【I3】CE関連製品への公的支援・優遇措置導入		●	●		
		【I4】連携国の地域特性を活かしたVN枠組み構築(ISO等)					●

(注) ①循環経済型設計による価値創出、②効率的利用による価値の維持・増加、③使用済み製品等からの価値回復、④価値損失を防ぐための循環再編、⑤循環経済型ビジネスへの移行・拡大支援

(出所) MURC 作成

図表 17 循環経済型ビジネスを実現する 25 のアクションプラン（セクター別）

CE型 ビジネス類型	日本を経由する循環経済型ビジネス実現に向けた取組の方向性（製品・素材別に施策カテゴリを整理）					
	自動車	電気電子機器	電池	プラスチック	繊維	鉄
5 CE型 ビジネス への移行 拡大支援	【A1】CE型BMを評価する投資市場・制度形成 【B1】CE関連人材育成(経営層/現場・国際交流) 【F1】各国の産業構造や各企業群のSCを活かした市場開拓・VN構築 【G1】CE型ビジネス評価手法/非財務情報開示枠組み整備			【C1】循環経済圏での国別産業構造に応じたCE事業展開と関連施設整備 【I1】CE製品・部素材の供給/調達方法・品質認証のルール形成(国際標準化等) 【I4】連携国の地域特性を活かしたValue Network枠組構築(国際標準化等)	【C2】循環経済圏でのCE事業の最適化 【D2】CE関連技術の海外提供 【E4】回収/破碎/選別技術開発	
1 CE型設計 による 価値創出	【A1】CE型BMを評価する投資市場・制度形成 【A2】CE型BMへの公的援助 【B1】CE関連人材育成(経営層/現場・国際交流) 【B2】CEの消費者意識向上・消費者市場拡大 【E1】CE型設計の開発・普及			【F1】各国の産業構造や各企業群のSCを活かした市場開拓・VN構築 【F4】設計・解体情報等共有 【G1】CE型ビジネス評価手法/非財務情報開示枠組み整備 【H2】連携国・企業間で共通な情報連携PF構築 【I1】CE製品・部素材の供給/調達方法・品質認証のルール形成(国際標準化等)		
2 効率的利用 による 価値維持・ 増加	【C1】循環経済圏での国別産業構造に応じたCE事業展開と関連施設整備 【D1】CE関連技術開発 【D2】海外へのCE関連技術提供 【E2】安定的なCE資源調達/使用済製品の処理方法最適化					
3 使用済 製品等 からの 価値回復	【A2】CE型BMへの公的援助 【A3】海外現地法人と日本法人の事業連携・資金供与 【B1】CE関連人材育成(経営層/現場・国際交流) 【E1】CE型設計の開発・普及 【E2】安定的なCE資源調達/使用済製品の処理方法最適化 【F2】CE型製品認証導入/ライセンス生産 置導入			【C1】循環経済圏での国別産業構造に応じたCE事業展開と関連施設整備 【E5】売切型からサービス提供型の事業展開		
4 循環再編	【A2】CE型BMへの公的援助 【H2】連携国・企業間で共通な情報連携PF構築			【B1】CE関連人材育成(経営層/現場・国際交流) 【B2】CEの消費者意識向上・消費者市場拡大		
			【C3】再利用・再資源化事業の競争環境整備 【D1】CE関連技術開発 【F2】E型製品認証/ライセンス生産	【E2】安定的なCE資源調達/使用済製品の処理方法最適化 【H1】回収～選別工程のIT化・AI導入促進 【I2】資源循環を可視化するトレーサビリティのルール形成(国際標準化等) 【I3】CE関連製品への公的支援・優遇措置導入		
				【C1】循環経済圏での国別産業構造に応じたCE事業展開と関連施設整備 【E3】資源回収時の安全衛生確保		

(注) ①循環経済型設計による価値創出、②効率的利用による価値の維持・増加、③使用済み製品等からの価値回復、④価値損失を防ぐための循環再編、⑤循環経済型ビジネスへの移行・拡大支援

(出所) MURC 作成

## 3.2 (A) 資金的資源

### 3.2.1 (A1) 循環経済型ビジネスモデルを評価する投資市場・制度形成

現状、循環経済型ビジネスを行う企業価値を測る指標が不足している。体系的な評価手法が確立されていないため、循環経済型ビジネスを行う企業・企業群や循環経済型ビジネスモデルへの投融資が浸透していない。その結果、企業にとって、循環経済を意識した設計の導入や使用済み製品等の再資源化を促進させるインセンティブが不足している。

そのため、循環経済型ビジネスモデルを評価する投資市場の形成や、制度構築に取り組んでいく必要がある。具体的な取り組みの方向性として、循環経済型ビジネスモデルに関する非財務情報開示ルールや企業評価指標の整備、これに基づく循環経済関連の取り組み等の開示等が想定される。また、循環経済型ビジネスが、カーボンニュートラル社会の実現や生物多様性保全、人権配慮にどの程度貢献できるか、同時に評価できるようにすることが望ましい。

こうした取り組みによって、投資家・企業間の非財務情報による対話や消費者理解を促進させ、循環経済圏内で包括的な投資環境を整備されると考えられる。

方向性	<ul style="list-style-type: none"> <li>CE型ビジネスに関する非財務情報開示ルール/企業評価指標整備</li> <li>企業によるCE関連情報の開示</li> <li>CN実現・生物多様性保全・人権配慮等に資するCEの取り組み評価</li> </ul>
手法・必要リソース	<ul style="list-style-type: none"> <li>国際格付け機関・EMF等の関連団体と連携した開示ルール策定</li> <li>日本国内企業の資金調達ニーズの把握</li> <li>企業・投資家間の対話機会の創出</li> </ul>
施策例	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 【官・民】社会課題・環境課題の解決を意識したインパクト投資促進によるスタートアップを含む新たなCE事業創出</li> <li>b. 【官・民】企業のCEへの貢献を示す第三者認証の発行</li> <li>c. 【官】CE事業への国内外の投資呼び込み（CEへの移行ファイナンス・イノベーションへの投資誘導、CE経済移行債（仮称）による政府資金の投入）</li> <li>d. 【官】金融庁等を主体とする投資によるCE型ビジネス実装へのインパクトの計測手法具体化</li> <li>e. 【民】個別のCE型ビジネスを評価するセカンド・パーティー・オピニオン（SPO）<sup>3</sup>の発行</li> <li>f. 【民】CNに関する企業評価指標を活用したCE型ビジネス評価</li> <li>g. 【民】CE関連債発行とCE関連投資情報プラットフォームの構築</li> </ul>
参考事例	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 環境省：J-クレジット制度</li> <li>② 日本取引所グループ：ESG債情報プラットフォーム</li> <li>③ 経済産業省：価値協創のための統合的開示・対話ガイダンス 2.0</li> <li>④ 経済産業省・環境省：サーキュラー・エコノミーに係るサステナブル・ファイナンス促進のための開示・対話ガイダンス</li> </ul>

（注）EMF：エレンマッカーサー財団（Ellen MacArthur Foundation）

【官】政府主導、【民】民間企業主導、【官・民】政府・民間企業両者で取り組むべき施策

（出所）各種資料を参考にMURC作成

<sup>3</sup> ある評価基準に基づいた外部評価

### 3.2.2 (A2) 循環経済型ビジネスモデルへの公的援助

現状、循環経済型ビジネスモデルが社会に定着しているとは言い難い。循環性を高める取り組みが、どの程度の利益を創出しうるのか、正確に把握できていないため、こうしたビジネスモデルを積極的に導入する企業は少なく、企業による事業への投資も進んでいない。

これを解決する取り組みの方向性の一つが、循環経済型ビジネスモデルに取り組む企業への公的援助である。具体的には、企業による資源循環関連素材の安定調達に向けた公的援助や、循環型設計の採用・再資源化事業の促進に向けた公的援助等が想定される。

方向性	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 企業による CE 関連素材の安定調達に向けた公的援助</li> <li>• 企業の CE 型設計の採用・再資源化事業の促進に向けた公的援助</li> <li>• 修理・機能売り型のビジネスへの参入促進に向けた公的援助</li> <li>• リサイクルに係る費用の回収（設備投資、品質保証）に向けた公的援助</li> </ul>
手法・必要リソース	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 企業・消費者負担を軽減する負担・公的資金の投入による CE 型ビジネスの手法の確立</li> <li>• 公的資金の投入による事業者間のネットワーク構築推進</li> <li>• 公的資金の投入による事業支援</li> </ul>
施策例	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. 【官】 地方自治体による地域資源循環を目的としたコンソーシアム形成支援</li> <li>b. 【官】 補助金等の投入による CE 関連技術・研究開発の実施・実用化</li> <li>c. 【官】 CE 型ビジネスモデル構築・事業計画策定への補助金投入</li> <li>d. 【官】 リスクの伴う新規事業開発・市場開拓への支援プログラムの提供</li> <li>e. 【官】 循環経済圏内でリサイクル資源循環が達成されるまでの各国機関による資金援助</li> </ol>
参考事例	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 東京都：プラスチック資源循環に向けた革新的技術・ビジネス推進プロジェクト</li> <li>② European Commission : Horizon Europe</li> <li>③ 環境省：工場・事業場における先導的な脱炭素化取組推進事業</li> <li>④ 東京都：令和 4 年度サーキュラーエコノミーの実現に向けたモデル事業（ライオン等）</li> </ol>

(注) 【官】 政府主導、【民】 民間企業主導、【官・民】 政府・民間企業両者で取り組むべき施策  
(出所) 各種資料を参考に MURC 作成

### 3.2.3 (A3) 海外現地法人と日本法人の事業連携・資金供与

日本を経由する循環経済圏の構築に資する循環経済型ビジネスを実装するため、海外現地法人と日本法人で事業を連携していくことが有効であると考えられる。そのためには、循環経済圏で（国を横断して）循環経済型ビジネスモデルが展開されるよう、資金を投入していく必要がある。

具体的な取り組みの方向性として、日本企業が修理・機能売り型ビジネスの海外展開や、リユース製品を提供する企業の海外展開を行う等が想定される。

方向性	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 修理・機能売り型ビジネスの海外展開</li> <li>• リユース製品を提供する企業の海外展開</li> </ul>
手法・必要リソース	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 循環経済圏内の国・地域特性に応じた CE 市場調査</li> <li>• 海外現地法人との業務提携</li> <li>• 日本法人の海外進出</li> </ul>
施策例	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. 【民】日本法人による海外子会社の設立と現地法人化</li> <li>b. 【民】CE 関連ビジネスを扱う海外現地法人との業務提携・資金提供・買収</li> <li>c. 【民】日本国内で発生した使用済み製品等を、ライセンス契約した海外現地法人により修理・リユース展開</li> </ol>
参考事例	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 小松製作所によるコマツの循環型ビジネスの取り組み（グローバルリマンビジネス）</li> <li>② Tesla×CATL×Panasonic による車載用電池の回収及び家庭用蓄電池へのリユースビジネス</li> <li>③ トヨタ自動車によるトヨタ環境チャレンジ 2050／循環型社会・システム構築チャレンジ</li> </ol>

(注) 【官】政府主導、【民】民間企業主導、【官・民】政府・民間企業両者で取り組むべき施策  
(出所) MURC 作成

### 3.3 (B) 人的資源

#### 3.3.1 (B1) 循環経済関連人材育成（経営層）

循環経済型ビジネスの重要性を理解できていなかったり、ビジネスモデルの開発に消極的であったりする企業は、循環経済に関する部署や担当者が存在しないことも多い。

企業が（我が国を経由する循環経済圏の構築に資する）循環経済型ビジネスを実装するためには、まず経営層が循環経済と日本国内・連携先国の市場について理解し、自社の取り組みを見直していくことが重要となる。そのために、循環経済に関する知見が豊富な経営層人材の育成を進めること、そうした人材を適正に評価するための仕組みづくり等を行っていくことが必要である。

<b>方向性</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CE 関連の経営人材育成と適正な社内評価</li> <li>• 経営層の CE 型部素材・製品製造への意識向上</li> </ul>
<b>手法・必要リソース</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 経営層に向けた CE 勉強会の開催・コンサルティング</li> <li>• CE 型ビジネスを推進する企業間の人材交流</li> </ul>
<b>施策例</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. 【官・民】 CE 型ビジネス実現のためのアクションプランのレクチャー、各企業実務者によるギャップ分析演習の実施</li> <li>b. 【官・民】 CE を組込んだ中長期経営計画の策定、J4CE 等での優良事例の紹介</li> <li>c. 【官】 CE の実現に取り組む次世代リーダー育成事業</li> <li>d. 【官】 人材育成プログラムの開発・提供・開発支援・各国の国際機関等との連携促進</li> <li>e. 【民】 CE に関する事業戦略立案（CE 型ビジネスを通じて取り組むマテリアリティ、バリューチェーン上のポジションを把握し、人材資本への投資を実施）</li> <li>f. 【民】 バリューネットワーク内の各企業間連携を促進するコーディネーターの育成</li> <li>g. 【民】 経営層に向けて経営戦略に CE を組み込みためのサポート・コンサルティングサービスの提供</li> <li>h. 【民】 CE 型ビジネスに明るい社外役員等の招聘</li> <li>i. 【民】 CE 経営に関する資格試験・認定制度導入</li> <li>j. 【民】 人材育成・社内研修等の実施方針の策定</li> </ol>
<b>参考事例</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 日本生産性本部・産学連携推進機構：循環経済ビジネスに向けたイノベーションとビジネスモデル講座型研修</li> <li>② 経済産業省：成長志向型の資源自律経済デザイン研究会</li> <li>③ 環境省：ローカル SDGs リーダー研修プログラム</li> <li>④ 循環経済協会から見た循環経済ビジネスの可能性と課題セミナー</li> </ol>

(注) 【官】政府主導、【民】民間企業主導、【官・民】政府・民間企業両者で取り組むべき施策  
(出所) MURC 作成

### 3.3.2 (B1) 循環経済関連人材育成（現場・国際交流）

（我が国を経由する循環経済圏の確立に資する）循環経済型ビジネスの実現には、経営者だけでなく、現場（担当部署・担当者）で循環経済型ビジネスを押し進める人材の存在も重要である。循環経済型ビジネスでは、サプライチェーンを構成する多数の事業者が連携する必要があることから、これを円滑に進めていくコーディネーターの育成が重要である。また、実際に効率的なリサイクルや、リファービッシュ・リマニュファクチャリングを行う技能を保有した人材を育成する必要もある。

そのため、これら人材の育成や、人材確保のための処遇改善等といった取り組みを推進することが期待される。

また、我が国を経由する循環経済圏を確立するためには、国境を越えた循環経済型ビジネスを展開していく必要がある。実際に取引を行うためには、同水準の技能を有する技術者等を育成しておくこと、また双方の文化的な背景や国民性を理解しておくことが重要である。そのため、海外技術者の育成や、技術者・実務担当者の交流を行っていくことが求められる。

<b>課題</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 破碎・選別技術等を有する静脈産業の技術者の育成・処遇改善</li> <li>• CE型設計ができる人材の育成</li> <li>• 国際交流を通じた循環経済圏内における各国同水準の専門技術人材の育成</li> </ul>
<b>手法・必要リソース</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 専門人材の育成</li> </ul>
<b>施策例</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 【官・民】各国の国際機関等との連携促進</li> <li>b. 【民】専門技能を有する企業・有識者により CE 型ビジネスで実務上求められる知見・技能スキルマップ作成</li> <li>c. 【民】バリューネットワーク内の各企業間（動静脈）が連携した CE 型ビジネスを促進する実務コーディネーターの育成</li> <li>d. 【民】人材育成・社内研修等の実施方針の策定</li> <li>e. 【民】コンソーシアム内で各企業が協働し、リファービッシュ・リマニュファクチャリング技能を有する人材を育成</li> <li>f. 【民】静脈産業において必要な知見・技術を獲得するためのリカレント教育を含めた研修や資格試験の拡充</li> <li>g. 【民】静脈産業の海外事業展開支援を通じた技術者養成</li> <li>h. 【民】ASEAN 加盟国に向けた日本の廃棄物処理・リサイクル技術の普及</li> </ul>
<b>参考事例</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 日本クロージャー：インドネシアで CE 人材育成プログラムを開催</li> <li>② INDRA (Renault×Suez)（仏）：自動車解体ノウハウ・技術及び情報管理技術共有</li> <li>③ 環境省：日系静脈産業メジャー育成・海外展開促進事業</li> <li>④ 厚生労働省：ものづくりマイスター制度</li> </ul>

（注）【官】政府主導、【民】民間企業主導、【官・民】政府・民間企業両者で取り組むべき施策（出所）MURC 作成

### 3.3.3 (B2) 循環経済の消費者意識向上・消費者市場拡大

現状、循環経済型ビジネスに関する企業価値を測る指標がないため、消費者が企業の取り組みを評価することは困難である。また、消費者が循環経済型ビジネスを理解するための意識啓発も十分に行われていない。

そのため、消費者の循環経済に対する意識向上と、消費者市場拡大に向けた取り組みが必要となる。例えば、社会課題の解決に貢献する循環経済型製品・設計への理解促進を進めることができれば、市場における循環型製品の価値向上や価格競争力の強化が期待できる。

<p><b>方向性</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>社会課題解決に貢献する CE 型製品・設計の理解促進と市場における価値向上・価格競争力強化</li> <li>CE 型消費行動への変革促進</li> </ul>
<p><b>手法・必要リソース</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CE と社会課題解決の関係整理・広告</li> <li>ナッジ活用による CE 型消費行動の誘導</li> <li>企業・消費者間の CE に係る対話</li> <li>規制的・経済的手法の介入</li> </ul>
<p><b>施策例</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>【官・民】地域コミュニティを通じた CE 型消費行動変容に関する実証事業（各世帯の一般廃棄物の回収状況の把握と世帯間の比較による再資源化率向上等）</li> <li>【官・民】各国の国際機関等との連携促進</li> <li>【官】使用済み製品・CE 関連素材（リサイクル材等）を輸入する際の関税引き下げ、輸出する際の関税引き上げ</li> <li>【官】CE 型製品や企業の CE 活動の貢献度を認証するクレジットを付与、取引制度の導入</li> <li>【民】消費者の環境貢献活動を記録・可視化する商品販売サービスの提供</li> <li>【民】消費者が購入した商品の CE 関連情報を可視化する製品ラベル導入</li> <li>【民】（循環経済協会等を通じた）CE と各種社会課題との関係性に関するセミナーの実施</li> </ol>
<p><b>参考事例</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ファーストリテイリング×UNHCR：小中高生への服のリサイクル教育</li> <li>アマタ HD×NTT コミュニケーションズ：データ PF による市民・企業の行動変容促進</li> <li>Yingchuang Recycling（中国）：飲料ボトルのスマートリサイクル機器</li> <li>経済産業省：ナッジを活用した庁舎内店舗におけるレジ袋削減の試行実験</li> </ol>

(注) 【官】政府主導、【民】民間企業主導、【官・民】政府・民間企業両者で取り組むべき施策  
(出所) 各種資料を参考に MURC 作成

### 3.4 (C) 物的資源：拠点

#### 3.4.1 (C1) 循環経済圏での国別産業構造に応じた循環経済事業展開と関連施設整備

我が国を經由する循環経済圏を確立するためには、循環経済圏に含まれる各国別の産業構造等に応じて、循環経済型ビジネスを展開していくことが重要となる。

例えば、企業が ASEAN 加盟国・米国等で循環経済型ビジネスモデルを展開する場合、旺盛な中古品需要を満たすため、リユース拠点の整備等を行うことが効果的であると考えられる。また、使用済み製品の特性や残存価値、市場ニーズ等に応じて、リユース・リファービッシュ・リサイクル等から、最適な処理方法を選択し、またこうした処理方法が実施できるような施設の整備を進めていくことが有効であると考えられる。

他方、我が国の製造業の強みを活かし、資源の調達リスクを低減するためには、使用済み製品や（使用済み製品等から回収した）リサイクル材を活用していくことが重要である。そこで、海外に輸出した製品や製品中の資源が、トレーサビリティが担保された形で、再度我が国に戻ってくるよう取り組む必要がある。

方向性	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用済み製品の特性や市場ニーズに応じた処理最適化</li> <li>• ASEAN 加盟国・米国等と連携したリユース拠点整備</li> <li>• 循環経済圏内の各リサイクル拠点の効率的活用</li> <li>• 海外に点在する使用済み製品の再流入</li> </ul>
手法・必要リソース	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 各国のリサイクル・廃棄物処理等の慣習・法令把握</li> <li>• 製品別の各国流通量の把握</li> <li>• 循環経済圏にまたがる情報連携プラットフォーム構築</li> <li>• 製品・部品・素材等のトレーサビリティシステム導入</li> </ul>
施策例	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. 【官・民】日本国内における廃棄物処理・リサイクル施設等の海外展開・支援</li> <li>b. 【民】循環経済圏内に向けた、処理効率が高く、環境へ配慮したごみ処理施設・リサイクル施設等のプラント輸出</li> <li>c. 【民】リサイクル製品の需要が少ない国に滞留する資源回収、日本国内でのリサイクル・再輸出</li> <li>d. 【民】環境問題・公衆衛生等の課題を抱える新興国等への有害廃棄物等の処理施設展開</li> <li>e. 【民】リユース市場の大きい ASEAN 加盟国・米国等向けの修理工場の設置</li> </ol>
参考事例	<ol style="list-style-type: none"> <li>① トヨタ自動車：トヨタ環境チャレンジ 2050／循環型社会・システム構築チャレンジ</li> <li>② 日立造船：海外におけるごみ焼却発電プラント建設</li> <li>③ アビズ：電気・電子機器廃棄物リサイクルシステム実証</li> <li>④ 大谷化学工業：タイを中心とした貴金属残存めっき廃液等のリサイクル事業</li> <li>⑤ 浜田：中央ベトナムでの太陽光パネルリユース・リサイクル</li> </ol>

(注) 【官】政府主導、【民】民間企業主導、【官・民】政府・民間企業両者で取り組むべき施策(出所) MURC 作成

### 3.4.2 (C2) 循環経済圏での循環経済事業の最適化

国内外（特に我が国）のリサイクル拠点は小規模かつ分散している。また、拠点ごとに処理能力は異なっている。こうした各リサイクル拠点の能力や、特性（拠点近くで回収することのできる使用済み製品等の情報等）をもとに、循環経済圏内の拠点を効率的に活用していくことが求められる。

<b>方向性</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 循環経済圏内の各リサイクル拠点の効率的活用</li> <li>• 海外に点在する使用済み製品の再流入</li> </ul>
<b>手法・必要リソース</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 循環経済圏にまたがる業種横断的情報連携プラットフォームの構築</li> <li>• 製品・部品・素材等のトレーサビリティシステム導入</li> </ul>
<b>施策例</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. 【民】循環経済圏で発生する使用済み製品等の発生場所・量のリアルタイムの把握と処理拠点の最適化</li> <li>b. 【民】回収した再生資源の組成等に応じた分別とマテリアルリサイクルの実施</li> <li>c. 【民】分別の困難な使用済み製品の回収・アップサイクルの実施</li> <li>d. 【民】使用済み製品のリユースに必要な修理部品の在庫把握</li> </ol>
<b>参考事例</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 豊田通商ほか：自動車リサイクルにおける全部再資源化</li> <li>② ダイキン：ビル用マルチエアコンの部品交換によるアップグレードサービス「レトロフィット」</li> <li>③ Enevo：ゴミ箱に設置したセンサーによる廃棄位置・量のリアルタイム把握</li> </ol>

(注) 【官】政府主導、【民】民間企業主導、【官・民】政府・民間企業両者で取り組むべき施策  
(出所) MURC 作成

### 3.4.3 (C3) 再利用・再資源化事業の競争環境整備（静脈産業の活性化）

循環経済型ビジネスを実装するため、静脈産業の活性化も重要な要素となる。しかし、どの程度の使用済み製品が調達できる見込みがあるか、資源価格がどのように変動するか等の将来見通しが不透明な状況では、中間処理事業者は事業拡大や投資に踏み込むことが難しい。また海外に進出したとしても、ASEAN加盟国では、インフォーマルセクターが使用済み製品等の集荷に与える影響が大きく、公平な競争環境を構築できない恐れがある。

こうした問題に対処するためには、国内・海外リサイクル素材需要や市場規模を予測すること、各国の産業構造に応じたりサイクル産業のビジネス環境を整備し自由競争を推進することといった取り組みが必要になる。

<b>方向性</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国内・海外リサイクル素材需要/市場規模を可視化</li> <li>各国の産業構造に応じたりサイクル産業のビジネス環境を整備し、自由競争を推進</li> </ul>
<b>手法・必要リソース</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国内外のマテリアルフロー・ストックの把握</li> <li>事業環境整備に向けた各種支援</li> </ul>
<b>施策例</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>【官・民】国内外のマテリアルフロー・ストック分析の実施（天然資源調達、素材生産、部製品生産・販売、ストック、回収、再資源化）</li> <li>【官】海外での静脈産業事業化への支援（海外政府機関との調整、補助金・進捗管理・助言等）</li> <li>【官】（海外展開を見据えた）国内の静脈産業の経営力強化に向けた支援（人材・待遇改善、助言、法制度改正等）</li> </ol>
<b>参考事例</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 環境省：我が国循環産業海外展開事業化促進業務</li> <li>② 経済産業省：質の高いインフラの海外展開に向けた事業実施可能性調査事業費補助金</li> <li>③ JOGMEC：鉱物資源リサイクルフロー・ストック調査</li> <li>④ European Commission (JRC) : ProSUM (Prospecting Secondary Raw Materials in the Urban Mine and Mining Wastes) による都市鉱山データベース構築</li> </ol>

（凡例）施策例のうち、【官】は政府主導、【民】は民間企業主導、【官・民】は政府・民間企業両者で取り組むべき施策を指す。

PF：プラットフォーム（基盤） BC：ビジネスコンソーシアム VN：バリューネットワーク  
CN：カーボンニュートラリティ SC：サプライチェーン

### 3.5 (D) 物的資源：設備

#### 3.5.1 (D1) 循環経済関連技術開発（公的資金による支援を含む）

現状、循環経済型ビジネスを実装するために必要な要素技術の導入が十分に進んでいない。そのため、公的資金等の支援も得ながら、循環経済に関連する要素技術の開発を進めていく必要がある。

一例として、水平リサイクルに資する破砕・選別機の開発や、未資源化物質の散逸の少ない高度技術・プロセスを開発していくことが必要である。

方向性	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 水平リサイクルに資する破砕・選別機器開発</li> <li>• 広域的な破砕・選別機器の普及促進</li> <li>• 未資源化物質散逸等のない高度技術・プロセス開発</li> </ul>
手法・必要リソース	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 技術仕様の特定に必要な情報の整備</li> <li>• 開発した技術の評価手法の確立</li> <li>• 技術・プロセス開発のための資金</li> </ul>
施策例	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 【官・民】公的資金を原資としたCE関連技術の開発とその効果を評価する実証事業の実施（産官学連携）</li> <li>b. 【民】高度なリサイクル技術（高確率で単体分離を実現する破砕技術・高精度に対象を識別する選別技術・忌避物質等の混入による品質劣化の影響を低減させる製錬関連技術等）の開発</li> <li>c. 【民】製造工程における環境負荷を低減する技術開発</li> <li>d. 【民】不良品や再利用品の品質を検査・保証する技術的指標開発</li> <li>e. 【民】価値創造のために、製品の状態等をリアルタイムで把握・管理するモニタリング技術</li> <li>f. 【民】コンソーシアム間で情報連携を行うために必要な機能を有するプラットフォームの開発</li> </ul>
参考事例	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 三菱ケミカル・マイクロ波化学：アクリル樹脂のケミカルリサイクル事業化</li> <li>② ホンダエンジニアリング×本田技研工業：歩留まり向上技術による副産物削減</li> <li>③ スパイバー：生分解性の人工合成繊維</li> <li>④ リコー：業務用複合機の常時モニタリング技術</li> <li>⑤ 太平洋セメント：都市ごみ焼却灰からのエコセメント製造及びセメントキルンからの有用金属回収技術</li> </ul>

（注）【官】政府主導、【民】民間企業主導、【官・民】政府・民間企業両者で取り組むべき施策（出所）MURC作成

### 3.5.2 (D2) 海外への循環経済関連技術提供

我が国を経由する循環経済圏を確立するためには、日本国内だけでなく、海外でも必要な循環経済関連技術が導入されている必要がある。そのためには、我が国企業の海外進出に加えて、我が国から海外へ循環経済関連技術（選別技術や高効率な焼却炉の運営ノウハウ等）を提供し、循環経済圏内全体での技術力を高める必要がある。

<p><b>方向性</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 選別を担う国内企業の台頭と海外進出</li> <li>• (海外を含む) 循環経済圏内での忌避物質を管理した再生資源活用</li> <li>• ASEAN 加盟国等での環境負荷の少ない焼却炉による廃棄物処理の普及促進</li> </ul>
<p><b>手法・必要リソース</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 現地国の実態把握及び関係者とのネットワーク</li> <li>• 技術者の育成</li> <li>• 焼却炉の環境負荷に関する評価手法</li> </ul>
<p><b>施策例</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. 【官・民】 現地国における新社会システムの導入に伴う我が国のリサイクル技術（解体・破碎・選別・製錬技術等）の海外輸出（現地企業への技術提供を伴うもの）</li> <li>b. 【官・民】 現地国における新たな社会システムの導入に伴う我が国のリサイクル技術の海外輸出（現地企業へ技術提供せず、我が国企業が単身で現地進出するもの）</li> <li>c. 【民】 現地国における新社会システムの導入を伴わないリサイクル技術の海外輸出（現地企業への技術提供を伴うもの）</li> <li>d. 【民】 現地国における新社会システムの導入を伴わないリサイクル技術の海外輸出（現地企業へ技術提供せず、我が国企業が単身で現地進出するもの）</li> </ol>
<p><b>参考事例</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 九州メタル産業：マレーシアにおける廃自動車の完全再資源化事業</li> <li>② 日本環境設計：印度国グジャラート州における携帯電話を中心とする小型家電等リサイクル事業</li> <li>③ 市川環境エンジニアリング：ベトナム国再生燃料（RPF）製造販売事業並びに製造システム販売事業</li> </ol>

(注) 【官】 政府主導、【民】 民間企業主導、【官・民】 政府・民間企業両者で取り組むべき施策  
(出所) MURC 作成

### 3.6 (E) 物的資源：モノ

#### 3.6.1 (E1) 循環経済型設計の開発・普及

現状、循環経済型設計を採用した製品の開発が十分に取組みられておらず、こうした製品の普及も進んでいない。そのため、製品の長寿命化設計を推進する等、循環経済型設計の開発・普及に向けた取組みが必要となる。

方向性	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 製品の長寿命化設計の推進</li> <li>• 再生資源等の循環型調達拡大・購買力強化</li> <li>• 製品寿命延長に資する修繕及び機能売り</li> </ul>
手法・必要リソース	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 技術・研究開発・開発支援</li> <li>• CE 関連製品認証・品質保証導入</li> </ul>
施策例	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 【官・民】消費者に開示できる CE 関連製品の第三者認証や品質保証制度の構築</li> <li>b. 【官・民】CE 型製品・設計が各種社会課題への貢献につながることへの消費者・投資家理解促進と、消費者がコスト負担を受け入れるためのストーリー作り</li> <li>c. 【官】CE 型製品設計・製造段階に係る設計費等への補助</li> <li>d. 【民】動静脈間での部素材成分情報/製品設計情報等の共有による修理/再生可能性の向上</li> <li>e. 【民】需給の可視化による物流・設備稼働率の最適化</li> <li>f. 【民】企業による製品の修理可能性保証やリユース品の品質保証導入と、修繕及び機能売り型サービスの提供</li> <li>g. 【官】補助金投入による CE 原材料の購買力強化と安定供給の確保</li> </ul>
参考事例	<ul style="list-style-type: none"> <li>① トヨタ自動車×KINTO：「KINTO unlimited」にてアップグレードレディ設計採用</li> <li>② FAIRPHONE（蘭）：持続可能・長期間利用可能・公正なスマートフォン</li> <li>③ エフビコ：4 者一体でのリサイクルの推進</li> <li>④ 日本気象協会：eco×ロジプロジェクト</li> </ul>

(注) 【官】政府主導、【民】民間企業主導、【官・民】政府・民間企業両者で取り組むべき施策  
(出所) MURC 作成

### 3.6.2 (E2) 安定的な循環経済資源調達／使用済み製品の処理方法最適化

素材産業がリサイクルを推進するためには、一定品質以上のリサイクル原料を安定的に確保する必要がある。そのためには、使用済み製品の処理方法の最適化とリサイクル原料等の安定調達に向けた工夫が求められる。

具体的には、企業が意識的に使用済み製品・再生資源等の調達を拡大すること、回収された使用済み製品を適切に処理できるよう分類基準を設けてその品質を担保すること等の取り組みが必要になる。

<p><b>方向性</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 企業による使用済み製品・再生資源等の調達拡大</li> <li>• 回収製品の適切な分類を担保</li> <li>• 米国・豪州等と我が国をつなぐリバースロジスティックスの構築</li> </ul>
<p><b>手法・必要リソース</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 資源調達リスクの把握</li> <li>• CE 資源需要量・供給量予測</li> <li>• 調達を円滑に進めるための企業間ネットワーク</li> <li>• 製品・資源等のトレーサビリティシステム</li> </ul>
<p><b>施策例</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. 【官・民】循環経済圏内で CE 資源が循環するための共通した資源調達ガイドラインの整備</li> <li>b. 【官・民】循環経済圏内にまたがる部素材・製品トレーサビリティシステム開発・導入/導入製品の通関手続緩和特例措置</li> <li>c. 【官】製品製造時における CE 資源投入量に応じたインセンティブの付与・価格競争力強化</li> <li>d. 【官】民間企業の CE 資源調達を買い支える補助の導入</li> <li>e. 【官】海外輸出した最終製品が、日本国内に使用済み製品として還流する循環づくり</li> <li>f. 【民】用途に応じた素材リサイクル技術の研究開発促進</li> <li>g. 【民】企業連携による自社製品の資源循環・調達スキームの構築</li> <li>h. 【民】CE 資源のトレーサビリティを担保する情報 PF の活用</li> </ol>
<p><b>参考事例</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>① Panasonic×東京製鉄：再生鉄の自己循環スキーム構築</li> <li>② ダイキン×IBM 等：冷媒循環のデジタル PF の実証実験</li> <li>③ 伊藤忠×ecommit：繊維製品の回収サービス「Wear to Fashion」</li> <li>④ セブン&amp;アイ×協栄産業×東レ：企業間連携による PET 循環リサイクルスキーム</li> </ol>

(注) 【官】政府主導、【民】民間企業主導、【官・民】政府・民間企業両者で取り組むべき施策 (出所) MURC 作成

### 3.6.3 (E3) 資源回収時の安全衛生確保

現状、途上国を中心に、資源回収・廃棄物処理を担う人の安全衛生・労働安全が担保されていない。こうした問題に対処するため、回収・処理を規定するガイダンス等の策定や適正処理に必要な技術導入・人材育成等が求められる。こうした取り組みによって、従事者の安全衛生、さらには操業地周辺部の公衆衛生にも貢献可能な廃棄物処理等が実現すると期待される。

方向性	<ul style="list-style-type: none"> <li>資源回収・廃棄物処理を担う人の公衆衛生・労働安全を担保した事業の推進</li> <li>海外で発生する使用済み製品処理時の人権配慮</li> </ul>
手法・必要リソース	<ul style="list-style-type: none"> <li>海外（途上国）政府・企業（中間処理業者等）との連携</li> <li>海外（途上国）における使用済み製品等の回収ネットワークの構築</li> <li>トレーサビリティシステムの構築</li> </ul>
施策例	<ol style="list-style-type: none"> <li>【官・民】公衆衛生・労働安全・人権等に配慮した使用済み製品等の再資源化、廃棄物処理等の方法に関するガイダンス等の策定</li> <li>【官・民】海外における公衆衛生・労働安全・人権等に配慮した適正処理を確実にするためのシステム・法制度構築支援（システム・制度設計支援等）</li> <li>【民】使用済み製品等の再資源化、廃棄物処理等における適正処理の実施（これに必要な技術導入、人材育成・トレーニング、回収網構築、ビジネスモデル開発等を含む）</li> </ol>
参考事例	<ol style="list-style-type: none"> <li>SRI（Sustainable Recycling Industries）：IWA19の策定及び導入</li> <li>Wongpanit（タイ）：資源回収スキームの構築</li> <li>NEDO：省エネルギー型資源循環制度導入実証事業</li> <li>JFEエンジニアリング：シャフト炉式高温ガス化溶融プラント（シンガポール等での導入）</li> </ol>

（注）【官】政府主導、【民】民間企業主導、【官・民】政府・民間企業両者で取り組むべき施策  
（出所）MURC作成

### 3.6.4 (E4) 回収/破碎/選別技術開発

特に鉄・プラスチック・繊維等の素材について、我が国で発生する使用済み製品を適切に管理し、(海外発生分も含めた)使用済み製品の処理を最適化するためには、高効率な解体・破碎・選別技術や、こうした技術を採用した処理プロセスを確立する必要がある。そこで、解体・破碎・選別技術の開発及びプロセスの実証に対する支援や、技術の普及拡大に向けた取り組みを進めていく必要がある。

方向性	<ul style="list-style-type: none"> <li>水平リサイクルに資する高効率な破碎・選別技術/処理プロセスの確立</li> </ul>
手法・必要リソース	<ul style="list-style-type: none"> <li>新規技術の開発・実証</li> <li>技術開発を担う研究者・技術者</li> <li>技術開発・実装のための資金</li> </ul>
施策例	<ol style="list-style-type: none"> <li>【官・民】技術開発を担う研究者・技術者の育成(大学・研究機関の拡充、共同研究機関の設置等)</li> <li>【官・民】導入した技術の普及拡大(プロセス評価手法の開発、プロセス認証、取引要件への追加等)</li> <li>【官】技術開発・実証に対する資金的支援</li> <li>【民】大学等研究機関との協働による技術開発の推進</li> <li>【民】技術の実用化に向けた実証実験の実施</li> </ol>
参考事例	<ol style="list-style-type: none"> <li>EVERSTEEL：鉄スクラップ解析アプリケーション</li> <li>ハリタ金属：LIBSソーター機によるアルミ合金等の高度選別技術の実証及び商用化(経済産業省：省エネ型リサイクルプロセス実証支援事業費補助金)</li> <li>環境省：脱炭素型金属リサイクルシステムの早期社会実装化に向けた実証事業(採択：三菱マテリアル、イー・アンド・イーソリューションズ、MURC等)</li> <li>サントリー×協栄産業：FtoPダイレクトリサイクル技術開発</li> </ol>

(注)【官】政府主導、【民】民間企業主導、【官・民】政府・民間企業両者で取り組むべき施策  
(出所) MURC 作成

### 3.6.5 (E5) 売切型からサービス提供型の事業展開

現状、多くの企業は製品売切型の事業を実施している。しかし、循環経済型ビジネスを実装及び普及させていくためには、こうした企業の多くが、リユースやシェアリング、サブスクリプションを組み合わせ、サービス提供型の事業へ転換することが求められる。

こうした取り組みを推進するためには、顧客満足度を充足するサービスの開発や、製品の残存価値等を把握する技術や製品の普及等を進めていく必要がある。

方向性	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 顧客満足度を充足するサービスの開発</li> <li>• 製品稼働状況や回収時の残存価値を把握・判定可能なモニタリング技術やこれを搭載した製品の普及促進</li> </ul>
手法・必要リソース	<ul style="list-style-type: none"> <li>• モニタリング等の技術開発・実装</li> <li>• 複数部門・複数事業者間での情報共有システム</li> <li>• 消費者の意識啓蒙及び価値の可視化</li> </ul>
施策例	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. 【官・民】所有から利用への消費者の意識改革／付加価値の提供</li> <li>b. 【官】サービス提供型 BM 参入への補助金</li> <li>c. 【民】設計・修理情報の蓄積と CE 型製品開発への活用</li> <li>d. 【民】XaaS モデルにおける在庫保有リスクへの対策</li> </ol>
参考事例	<ol style="list-style-type: none"> <li>① CLAS：家具・家電のサブスクリプションサービス</li> <li>② NIO：BaaS（Battery as a Service）モデルの展開</li> <li>③ 経済産業省・国土交通省・産総研：スマートモビリティチャレンジ</li> <li>④ 富士フイルムビジネスイノベーション：複合機の従量課金型サービス</li> <li>⑤ Michelin：走行距離に応じたサービス“pay by the mile”</li> </ol>

(注) 【官】政府主導、【民】民間企業主導、【官・民】政府・民間企業両者で取り組むべき施策  
(出所) MURC 作成

### 3.7 (F) 情動的資源：知的財産

#### 3.7.1 (F1) 各国の産業構造を活かした循環経済市場開拓・バリューネットワーク構築

各国の情動的資源を取り巻く問題として、ビジネスコンソーシアムが製品限定的であることや、循環経済に関する研究開発が散発的であること等が挙げられる。こうした問題に対処するためには、異業種間ビジネスコンソーシアムの形成や、消費者・投資家市場によって循環経済型設計の価値が国際的に認識・可視化されることが必要である。

これによって、各国の産業構造を活かした循環経済バリューネットワークの構築、各国の産業構造・製品特性に応じた循環経済設計の最適化が期待できる。

方向性	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 異業種間ビジネスコンソーシアム形成</li> <li>• 海外現地法人との連携</li> <li>• 我が国が循環経済圏内に提供する付加価値の最大化に向けた循環経済型設計の導入</li> </ul>
手法・必要リソース	<ul style="list-style-type: none"> <li>• コンソーシアム形成に向けたネットワーク</li> <li>• 新規事業開拓のための資金</li> <li>• 製品メーカー等による CE 型設計の導入、消費者への可視化</li> </ul>
施策例	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 【官・民】我が国が循環経済圏内に付加価値を提供しうる動静脈一体連携の在り方検討・ビジネスモデル/制度構造改革</li> <li>b. 【官・民】我が国に適合するデジタル化を通じた CE 実現に向けたビジネス戦略の構築（日本版 CE レバーの活用）</li> <li>c. 【官・民】使用済み製品の解体・破碎・選別と品質管理されたスクラップ等を原材料とする二次原料の生産</li> <li>d. 【官・民】異業種間ビジネスコンソーシアムの形成支援（ビジネスマッチング、協議会・法人等の設立等）</li> <li>e. 【官・民】日系静脈産業の強化・海外展開促進（日本籍静脈メジャーの育成）</li> <li>f. 【官・民】国際規格策定等通じた海外での再利用・再資源化の環境整備</li> <li>g. 【官】グローバルな VN 構築・事業化に対する補助</li> <li>h. 【民】海外静脈メジャーとの連携促進</li> </ul>
参考事例	<ul style="list-style-type: none"> <li>① エマルションフローテクノロジーズ×リーテック：グローバルな LIB リサイクルで協業</li> <li>② 会宝産業：中古自動車部品の国際規格策定によるリユース品の流通環境整備</li> <li>③ トヨタ自動車：トヨタ環境チャレンジ 2050／循環型社会・システム構築チャレンジ</li> <li>④ 東京都：東京サーキュラーエコノミー推進センターによる相談・マッチング事業</li> </ul>

(注) 【官】政府主導、【民】民間企業主導、【官・民】政府・民間企業両者で取り組むべき施策  
(出所) MURC 作成

### 3.7.2 (F2) 循環経済型製品認証導入/ライセンス生産

現状、消費者市場における循環経済に関する取り組みに対する認知・評価は十分でない。その結果、消費者が循環経済型の製品・サービスを選択することができない状況にある。

循環経済型ビジネスや循環経済関連製品が適切に評価され、消費者に選択されるためには、循環経済型製品を対象にした認証制度やライセンス生産等の導入が求められる。こうして、循環経済型の取り組み（製品・サービス）が投資家や消費者から評価される市場を形成することが期待できる。

方向性	<ul style="list-style-type: none"> <li>• リユース・リサイクル等 CE 関連製品の市場価値向上</li> <li>• メーカーのライセンス・認証等に基づいた海外拠点でのリユース事業展開</li> </ul>
手法・必要リソース	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CE 関連製品を対象にした認証制度</li> <li>• リユース・リサイクル等による価値の定量化・評価</li> <li>• ライセンス生産・販売等に関する契約</li> </ul>
施策例	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. 【官・民】 CE 関連製品の価値評価手法の開発</li> <li>b. 【官・民】 CE 関連製品の認証制度の策定</li> <li>c. 【官】 越境ライセンス生産・販売時に障害となる法制度の見直し</li> <li>d. 【民】 CE 関連製品のライセンス生産・販売の実施</li> <li>e. 【民】 ライセンス契約の遵守確認</li> </ol>
参考事例	<ol style="list-style-type: none"> <li>① Textile Exchange：リサイクル繊維の使用に関する国際認証</li> <li>② Environmental Protection Encouragement Agency：Cradle to Cradle®</li> <li>③ 富士通：自社独自の「資源効率」の定義の検討及び環境行動計画での目標設定・モニタリング</li> </ol>

(注) 【官】政府主導、【民】民間企業主導、【官・民】政府・民間企業両者で取り組むべき施策  
(出所) MURC 作成

### 3.7.3 (F3) 設計・解体情報等共有

循環経済圏で効率的な資源循環を実現するためには、動静脈産業間の取引で生じている、情報の非対称性を解消する必要がある。例えば、製品設計・解体情報等を共有することで、設計情報に基づく効率的な解体や、部品等の元素含有量に応じた処理方法の検討が可能となる。

こうした課題を解決するためには、製品設計・解体情報等の共有が可能な循環経済型設計を採用した製品が普及することが求められる。循環経済型設計の普及を進めるには、循環経済型設計自体の価値を国際的に認識・可視化させることが必要となる。

方向性	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 消費者・投資家市場による CE 型設計の価値を国際的に認識・可視化</li> <li>• 企業による CE 型設計の採用</li> </ul>
手法・必要リソース	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 設計情報の共有（冊子、データベース等）</li> <li>• CE 型設計技術の開発</li> </ul>
施策例	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. 【官】行政等による特定製品・部品を対象とした設計・解体情報等の周知</li> <li>b. 【民】業界団体等をハブとした不特定多数のメーカー・中間処理事業者（解体業者含む）間の情報連携・共有</li> <li>c. 【民】情報プラットフォーム等を用いた特定のメーカー・中間処理事業者（解体業者含む）間における設計や解体に関する情報連携・共有</li> <li>d. 【民】情報プラットフォーム等を用いた消費者への設計や解体に関する情報連携・共有</li> </ol>
参考事例	<ol style="list-style-type: none"> <li>① IDIS Management（独）：International Dismantling Information System</li> <li>② 日本自動車リサイクル機構：使用済自動車の解体性向上に寄与するリサイクル設計等の事例集</li> <li>③ iFixit（米）：修理に関するユーザーコミュニティの構築</li> <li>④ 家電製品協会：家電製品のプラスチック等部品の表示及びリサイクルマークのガイドライン</li> </ol>

（注）【官】政府主導、【民】民間企業主導、【官・民】政府・民間企業両者で取り組むべき施策  
（出所）MURC 作成

### 3.8 (G) 情動的資源：財務/非財務情報

#### 3.8.1 (G1) CE 型ビジネス評価手法/非財務情報開示枠組み整備

現状、循環経済に関する非財務情報の開示は十分に進んでいない。そのため、投資家等も循環経済型ビジネスを評価することが困難な状況にある。

そこで、循環経済に関する非財務情報開示枠組みを整備し、循環経済型ビジネスがグローバル金融・消費者市場からの適正な評価を受けるようにすることで、投融資を誘導する必要がある。定量化指標の整備や製品情報の可視化を通じて循環経済型ビジネスの評価手法や非財務情報開示枠組みに関する整備を行う際には、国際的にガラパゴス化しない手法・枠組みを整備することが求められる。

方向性	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CE 型ビジネスの評価手法確立</li> <li>• リユース・リサイクル等の最適化を評価</li> <li>• CE 型製品の循環性を評価</li> </ul>
手法・必要リソース	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CE 型ビジネスの価値を可視化する定量的指標（KPI）整備</li> <li>• 製品情報の可視化</li> </ul>
施策例	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 【官・民】EU 製品デジタル製品パスポートへの対応を視野に入れた製品情報の開示システムの構築</li> <li>b. 【官・民】CE 定量的評価ガイダンスに関する JIS 規格発行</li> <li>c. 【官・民】CE 型ビジネス実装による Value chain 全体での製造コスト・GHG 排出量等の削減効果の評価</li> <li>d. 【官・民】CE 型ビジネスのバックファイア効果把握、Value Chain 全体での付加価値創出時の個社単位評価（価値の按分）</li> <li>e. 【官】サーキュラー・エコノミーに係るサステナブル・ファイナンス促進のための開示・対話ガイダンスへのプラスチック資源以外の素材・製品に関する指標の追加 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ GHG 排出量</li> <li>➢ 水資源使用量</li> <li>➢ 生物多様性への影響</li> <li>➢ ロット管理による原材料使用比率・投入量</li> <li>➢ 調達資源に占める CE 関連資源の割合</li> </ul> </li> <li>f. 【官】CE 型ビジネスによる社会課題解決への貢献に係る定性的・定量的指標の公表</li> <li>g. 【民】循環型ビジネスの評価・拡大のためのサステナブル・ファイナンスの活用推進</li> </ul>
参考事例	<ul style="list-style-type: none"> <li>① アミタ HD×三井住友信託銀行：資源回収ステーションの社会インパクト評価</li> <li>② 日本鉄鋼連盟：ライフサイクル環境負荷計算方法の国際規格発行</li> <li>③ International Sustainability and Carbon Certification（独）：マスバランス方式の認証制度</li> <li>④ 旭化成×日本 IBM 等：再生プラスチックのリサイクルチェーンの可視化</li> </ul>

(注)【官】政府主導、【民】民間企業主導、【官・民】政府・民間企業両者で取り組むべき施策  
(出所) MURC 作成

### 3.9 (H) 共通インフラ：IT システム

#### 3.9.1 (H1) 回収～選別工程の IT 化・AI 導入促進

中間処理業界は担い手不足等の問題を抱えており、必要な人的労働量の削減が求められている。そのため、廃棄物収集・処理/解体工程の効率化に資する IT システムの導入が求められている。

廃棄物の回収から選別工程までの IT 化・AI 導入が促進されることで、回収・処理工程の効率化、また循環経済型ビジネスのコスト削減にもつながると考えられる。また、リサイクル材を受け入れる素材事業者でもスクラップの自動選別等が導入されれば、リサイクル材の回収を効率化できると考えられる。

方向性	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 回収・処理工程の効率化</li> <li>• CE 型ビジネスのコスト削減</li> <li>• 金属スクラップ再資源化事業者による IT システム導入と海外展開</li> </ul>
手法・必要リソース	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 複数事業者間の情報連携システムの構築</li> <li>• データに基づき作動する装置の開発・導入</li> <li>• データ取得のための IT 化・自動化のための AI 開発</li> <li>• データ項目や共有方法の共通化・標準化</li> </ul>
施策例	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 【官・民】デジタル化を通じた CE 実現に資する高度なゴミ分別/使用済み製品の修理・再製造・再資源化等の実施（日本版 CE レバーの導入）</li> <li>b. 【官・民】情報連携基盤の構築</li> <li>c. 【官・民】新規選別技術・装置の開発・実証（及びこれに対する公的支援）</li> <li>d. 【官・民】データ取得・連携や自動化技術の開発・実証（及びこれに対する公的支援）</li> <li>e. 【官・民】連携する情報やデータ連携の方法論に関するルール形成（標準化を含む）</li> <li>f. 【官・民】情報連携システムの普及・促進（周知、認証等）</li> <li>g. 【民】情報共有を行うコンソーシアムの構築</li> </ul>
参考事例	<ul style="list-style-type: none"> <li>① TianQiang 環境保護（中国）：IoT を活用したごみ分別の効率化プロジェクト</li> <li>② 小田急電鉄：ウェイストマネジメント事業 WOOMS（自治体や廃棄物排出・収集事業者向けの収集業務効率化等）</li> <li>③ NEDO×産総研：高効率な資源循環システムを構築するためのリサイクル技術の研究開発事業</li> </ul>

(注) 【官】政府主導、【民】民間企業主導、【官・民】政府・民間企業両者で取り組むべき施策  
(出所) MURC 作成

### 3.9.2 (H2) 連携国・企業間で共通な情報連携 PF 構築

現状、異業種・材料別に包括的かつ互換性のある情報連携システムが存在しないため、動静脈産業等で情報の非対称性が生じている。こうした情報の非対称性を解決するためには、様々なプラットフォームと連携可能な、互換性の高い情報連携プラットフォームが開発・普及することが求められる。

具体的には、情報連携プラットフォームに関する標準化・プラットフォーム間をつなぐミドルウェアの開発を進めること等が必要となる。

方向性	<ul style="list-style-type: none"> <li>CE 関連の非財務情報開示ルール/企業評価指標整備</li> <li>既存 PF との互換性確保と連携国間協力</li> <li>廃棄物回収・処理効率化に関する情報非対称性解消</li> <li>水平循環困難物の発生量・品質等の共有</li> </ul>
手法・必要リソース	<ul style="list-style-type: none"> <li>バッチ式によらないモニタリング技術開発（リアルタイムでの重量計測、成分測定、個別識別等）</li> <li>規制的手法の緩和</li> <li>IT 技術の活用</li> </ul>
施策例	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 【官・民】欧州で先行する情報 PF 及び日本国内企業で実装が進む情報 PF の実態・互換性・対立可能性調査</li> <li>b. 【官・民】既存情報 PF との互換性を確保するミドルウェア・情報プロトコル開発/公共性の高い国内情報 PF 構築</li> <li>c. 【官・民】CN に関する既存情報 PF を活用した CE 関連情報の伝達・評価の可能性調査</li> <li>d. 【官】（独占禁止法の特例を含めた）情報連携を行う企業コンソーシアム構築支援</li> <li>e. 【民】情報連携に賛同する複数事業者のマッチング</li> <li>f. 【民】情報連携を行う企業間に適用される内部規格・ガイドライン等の策定</li> <li>g. 【民】先行して情報開示の要求が高まる GHG 排出量に関するバリューチェーン全体の情報連携</li> <li>h. 【民】原材料・部製品生産時の再生資源使用量、廃棄物発生量等の情報共有</li> <li>i. 【民】製品設計情報・成分情報・解体方法等の情報共有</li> </ul>
参考事例	<ul style="list-style-type: none"> <li>① Catena-X：自動車のサプライチェーン全体を通じたデータ連携基盤</li> <li>② デンソー×NTT data：バッテリーに関する情報プラットフォーム構築</li> <li>③ 旭化成×日本 IBM 等：再生プラスチックのリサイクルチェーンの可視化</li> <li>④ JEMS：資源循環の価値証明サービス「Circular Navi」</li> </ul>

(注) 【官】政府主導、【民】民間企業主導、【官・民】政府・民間企業両者で取り組むべき施策  
(出所) MURC 作成

### 3.10 (I) 共通インフラ：ルール（法律/標準等）

#### 3.10.1 (I1) 循環経済型製品・部素材の分類方法・品質認証のルール形成（国際標準化等）

現状、国別・地域別に資源回収システムや、それぞれで有価物・廃棄物の定義が異なっている。こうした要因により、国別・地域別間での円滑な取引が妨げられている可能性がある。

そこで、国際標準の策定等を通じて、地域別・国別に異なる再生資源の品質分類や、リサイクルの可否や安全性を示す資源分類等を統一していくことが求められる。

<b>方向性</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 地域別・国別に異なる再生資源の品質分類の統一</li> <li>• リサイクル可能性・安全性を表す資源分類の統一</li> <li>• 循環経済圏内での CE 資源の安定調達</li> </ul>
<b>手法・必要リソース</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 各国の業界ガイドライン等ソフトローの整理</li> <li>• 国際標準の策定・条約等の締結による国際的合意形成と基準の統一化</li> <li>• CE 資源の認定基準・調達ガイドラインの整備</li> </ul>
<b>施策例</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. 【官・民】使用済み製品の処理方法を最適化する判断基準に関するガイダンス策定（リユース・リサイクル等の仕分け）</li> <li>b. 【官・民】地域・国別に異なる再生資源の回収を可視化するためのプロセスに関するガイダンス策定（使用済み製品・部品・材料の回収可能性の評価/品質基準の設定）</li> <li>c. 【官・民】海外製品等のリサイクルを可能にするための製品品質認証の策定、循環経済圏内での統一的運用</li> <li>d. 【官・民】循環経済圏内に共通の CE 資源の品質基準の設定・ISO 認証（CN に貢献する/CE の原則に則した製品・部素材の可視化・差別化）</li> <li>e. 【官・民】循環経済圏内で CE 資源が循環（使用済み製品が製造国に還流する等）ための国をまたいだ資源回収・調達ガイダンスの策定（国際標準化）</li> <li>f. 【官】CE 実現の阻害要因となる規制法令の緩和可能性調査、廃掃法における一般廃棄物と産業廃棄物の定義見直し</li> <li>g. 【民】各素材別の CE 資源調達ガイドラインの整備</li> </ol>
<b>参考事例</b>	① ISO15270 によるプラスチック廃棄物の回収・リサイクルに関するガイドライン

（注）【官】政府主導、【民】民間企業主導、【官・民】政府・民間企業両者で取り組むべき施策  
（出所）MURC 作成

### 3.10.2 (12) 資源循環を可視化するトレーサビリティのルール形成（国際標準化等）

我が国を経由する循環経済圏における資源の循環を最適化するためには、循環経済圏で循環する資源の出所や品質等を、トレーサビリティシステムを構築することによって可視化し、その素性を把握していくことが求められる。

こうしたトレーサビリティシステムが別個・大量に構築されると、相互に連携することが困難になってしまう。他方、業種・製品・地域特性によって、トレーサビリティに求められる要件は異なる可能性が高い。そこで、こうした業種・製品・地域特性を考慮しつつ、互換性等を担保できるよう、国際ルールを取り決めておく必要がある。

資源循環を可視化するトレーサビリティの国際的なルールが形成されれば、素材・部品・製品間の互換性を有し、また国家横断的に利用可能なトレーサビリティシステムが構築できるようになる。こうして、リユース・リサイクルすべきもの判断や再生資源の流出緩和につながり、資源循環の最適化に資すると期待される。

<b>方向性</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 循環経済圏内でリユース・リサイクルすべきものが整理され循環が最適化、廃棄物処理の効率化</li> <li>• リサイクル可能性・安全性の可視化</li> <li>• 使用済み製品のインフロー確保（再生資源の流出緩和）</li> <li>• 欧州-デジタル製品パスポートへの対応</li> </ul>
<b>手法・必要リソース</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 循環経済圏内の各国が相乗りできる業種横断的トレーサビリティシステムの導入</li> <li>• トレーサビリティにより部素材/製品情報が証明された場合の関税手続き簡素化等の特例措置</li> </ul>
<b>施策例</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 【官・民】海外製品のリサイクルを可能にする製品情報の循環経済圏内での管理・伝達様式の策定</li> <li>b. 【官・民】各国情報 PF の互換性を確保するためのミドルウェア・情報プロトコルに関する国際標準化</li> <li>c. 【官・民】部素材・製品の生産国・品質証明に資するトレーサビリティシステムの国際標準化</li> <li>d. 【官】トレーサビリティが確保され、製品情報等が証明された部素材・製品の関税手続きの簡素化</li> <li>e. 【民】CE 型製品の価値を高めるための、リサイクル材の由来/GHG 排出量/再資源化量等の情報共有</li> <li>f. 【民】サプライチェーンの上流側と下流側の情報の非対称性を解消するため情報連携（製品の組成情報の共有等）</li> <li>g. 【民】水平リサイクルを可能にする忌避物質が高度管理されたリサイクル材のトレーサビリティシステムの構築</li> </ul>
<b>参考事例</b>	① EU：持続可能な製品のためのエコデザイン規則案

(注) 【官】政府主導、【民】民間企業主導、【官・民】政府・民間企業両者で取り組むべき施策(出所) MURC 作成

### 3.10.3 (13) 循環経済関連製品への公的支援・優遇措置導入

現状のビジネスでは、使用済み製品の再利用よりバージン材を使用した製品製造が主流である。循環経済型ビジネスを実装するためには、修理や再生資源利活用を促進する法制度が各国で整備され、リサイクル材等の輸出促進や消費者意識の向上を進めることが求められる。そこで必要となる取り組みの方向性として、使用済み製品の修理や再生（リファービッシュ等）のサービスに対する付加価値税減税措置、循環経済関連製品に対する公的支援や優遇措置等が想定される。

こうした取り組みによって、循環経済圏内で優先的に循環経済関連製品が取引されるようになり、これら製品の市場拡大や価格競争力の向上につながると考えられる。

<b>方向性</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用済み製品の修理や再生が各国で推進され、循環経済圏内での輸出入が拡大</li> <li>• CE 関連製品の市場拡大と価格競争力の向上</li> </ul>
<b>手法・必要リソース</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 経済圏内での貿易障壁の除去（規制的手法の緩和）</li> <li>• 関税優遇措置の導入による価格競争力確保</li> </ul>
<b>施策例</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. 【官】循環経済圏内での使用済み製品の輸出入障壁をなくすための輸出入基準の策定と規制緩和</li> <li>b. 【官】リユース市場の見込める ASEAN 加盟国・米国等へのリユース品輸出支援</li> <li>c. 【官】条約に優先する二国間/多国間条約の締結、CE 関連製品の流通を促す新たな条約締結</li> </ol>
<b>参考事例</b>	① EU 炭素国境調整措置（CBAM : Carbon Border Adjustment Mechanism）

（注）【官】政府主導、【民】民間企業主導、【官・民】政府・民間企業両者で取り組むべき施策  
（出所）MURC 作成

### 3.10.4 (14) 連携国の地域特性を活かしたバリューネットワーク枠組み構築 (国際標準化等)

日本を経由する循環経済圏を実現するためには、日本だけでなく、連携国の地域特性を生かしたバリューネットワークを構築する必要がある。

ISO 等の国際的枠組みを活用し、循環経済型ビジネスに取り組み各国の企業体が連携したバリューネットワークを構築することで、将来的に各国の地域特性を考慮した資源循環に関する条約や多国間協定の締結につながることを期待される。

<b>方向性</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CE 圏内に所在する各国の企業体が連携したバリューネットワークの構築</li> <li>• 製品・国（地域）別取り組みの多様性を認めるルール策定</li> <li>• （サーマル等の）多様なリサイクル方法に対する理解</li> <li>• バリューネットワーク内での付加価値の適正評価</li> <li>• CE における廃棄物処理の位置づけを明確化</li> </ul>
<b>手法・必要リソース</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 等の議論に参加する企業人エキスパート</li> <li>• 国際議論に参加ための公的支援</li> </ul>
<b>施策例</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. 【官・民】ISO 等の国際的枠組みを活用し、CE 型ビジネスに取り組み各国の企業体が連携したバリューネットワークのあり方を示し、各国及び経済圏単位で構築</li> <li>b. 【官・民】バリューネットワークを通じて付加価値を提供した各企業を適正評価（価値按分）する評価方法・指標の国際標準化</li> <li>c. 【官・民】CE に関する国際的議論の動向を把握し、国内意見を集約する機関を通じた意見表明</li> <li>d. 【官・民】バイオ原料利用に関する ISO 規格の策定、EU 等の法規制への働きかけ</li> <li>e. 【官】CE における廃棄物処理の位置づけを明確化し、再利用・再資源化が困難な製品の適正な廃棄物処理を是とする国際合意の形成に向けた国際交渉の実施</li> <li>f. 【民】ISO/TC323 への企業人材の参画</li> </ol>
<b>参考事例</b>	① ISO/TC323（循環経済）での国際標準化活動

(注) 【官】政府主導、【民】民間企業主導、【官・民】政府・民間企業両者で取り組むべき施策  
(出所) MURC 作成

## II. 循環経済型ビジネス実現に向けた製品・部品・素材別の取組方向性

### 1. 自動車

I. 1. で整理した 25 のアクション（行動）のうち、自動車産業と関係が深いと考えられるものを整理した。我が国では、自動車リサイクル制度のもと、企業間連携や資源の有効活用が進められているが、（異業種を含む）企業間連携を一層促進すること、海外との連携・貢献を進めること等に関する取り組みを取り上げている（（図表 18））。

一般社団法人日本自動車工業会は、2022年3月に「モビリティビジョン2050（中長期モビリティビジョン改訂版）」を公表した。同ビジョンでは、モビリティが果たすべき役割の再定義（社会に貢献する資産、新たな機会・体験を創出）、協創パートナーとの連携拡大、新たな価値提供（地球環境問題への対応等）によるグローバルへの貢献を重視している。特に、カーボンニュートラル社会実現に向けた課題として、ライフサイクル全体での脱炭素化と、雇用・産業競争力の維持を取り上げている<sup>4</sup>。

自動車を対象に循環経済型ビジネスを実装することは、自動車業界が抱えるこうした課題解決の一助になると考えられる。例えば、効率的な利用を実現するため（②）、モニタリング技術等を採用することで、利用者に新しい価値を提供できる可能性がある。また、自動車に関する多様な関係者が連携してバリューネットワークを構築することは（⑤）、自動車産業が目指している連携拡大にも貢献するものである。

図表 18 製品・サービス別循環経済型ビジネスの実現に向けた取組方向性（自動車）

CE型ビジネスのあるべき姿・方向性	
⑤ 循環経済型ビジネスへの移行・拡大支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>我が国/連携先国の産業構造を活かしたCE市場の開拓やバリューネットワーク構築を推進(F1)</li> <li>上記の取組が国際的に評価を受けるよう、国際標準化等でのルール形成を推進(I4)</li> <li>企業間連携のため、経営層の意識改革(B1)や情報PF構築(H2)に向けた取組を加速</li> <li>CE型ビジネスを評価する枠組みの開発・対応を進め(A1/G1)、効果的に公的援助を獲得(A2)</li> </ul>
① 循環経済型設計による価値創出	<ul style="list-style-type: none"> <li>CE関連技術の開発(D1)や安定的なCE資源の調達網を構築(E2)</li> <li>上記技術等を採用したCE型設計を採用した自動車(E1)を生産</li> <li>循環性等の評価手法を開発し、製品の認証取得や海外でのライセンス生産を推進(F2)</li> <li>認証取得により、国内外で円滑に公的支援や優遇措置を獲得(I3)</li> </ul>
② 効率的利用による価値の維持・増加	<ul style="list-style-type: none"> <li>高度なモニタリング技術の開発・採用(D1/E1)や、修理・保全を行う事業者と情報共有可能なシステムの構築(H2)により、ユーザーの利便性向上に寄与するサービス提供型の事業を展開(E5)</li> <li>国内外の連携先を対象に、資金供与(A3)やノウハウ共有(B1)、メンテナンス等の技術提供(D2)を実施</li> </ul>
③ 使用済製品等からの価値回復	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計・解体等の情報の共有(F3)や効率的・安全な処理方法の教育(A3)を推進</li> <li>上記により、再生資源の回収方法の最適化(E2)や、処理時の安全性確保、環境汚染防止(E3)を実現</li> <li>我が国自動車リサイクル制度に関する知見・ノウハウを諸外国にも普及・展開(D2)</li> <li>トレーサビリティが担保された二次資源(I2)の国際資源循環を推進(C1/C2)</li> </ul>
④ 価値損失を防ぐための循環再編	<ul style="list-style-type: none"> <li>破碎残渣(ASR)等に含まれる有用金属を回収する選別技術の開発(E4)</li> <li>上記技術の普及・導入を加速するため、静脈産業の強化(C4)を推進</li> <li>連携先国の産業構造に応じた最適な処理方法の検討(C3)や、技術及び設備導入支援(D2)を推進</li> <li>上記により、資源回収に加えて、現地国の公衆衛生問題の解決に貢献(C3/E3)</li> </ul>

（出所）MURC 作成

<sup>4</sup> 一般社団法人日本自動車工業会「モビリティビジョン 2050（中長期モビリティビジョン改訂版）」（2022年3月）

## 2. 電気電子機器

自動車と同様に、電気電子機器を対象とする循環経済型ビジネスのあるべき姿及び方向性を整理した。アクション（行動）レベルでは、自動車を対象としたものと類似しているが、我が国企業の製造拠点は ASEAN 加盟国をはじめ、海外移転が進んでいるため、ライセンス生産や製品認証、また海外の現地国を巻き込んだ公衆衛生改善等が一層重要になると考えられる（図表 19）。

電機・電子温暖化対策連絡会は、2022年11月に「気候変動対策長期ビジョン」の改訂版を発表している。同ビジョンでは、電機・電子機器業界におけるサプライチェーン GHG 排出量の特徴として、Scope3（特に、製品・サービスの使用）による排出量の割合が非常に大きいことに着目している。そのため、製品・サービス使用時の GHG 排出抑制に注力していくこととしている。具体的には、技術開発により製品・サービスのライフサイクルを通じた GHG 排出量削減をすること、他業種との共創・協創を推進すること等を取り上げている。特に、事業パートナーとの連携によって、循環経済社会の移行に貢献することにも言及している。

Scope3 の GHG 排出量削減と循環経済型ビジネスの実践は、いずれもサプライチェーン・バリューチェーンの構成企業間で連携していくことが重要になる。図表 19 のうち、特に循環経済型ビジネスの移行・拡大支援（⑤）のため、バリューネットワークを構築することで、こうした課題の解決にもつながっていくと考えられる。

図表 19 製品・サービス別循環経済型ビジネスの実現に向けた取組方向性  
(電気電子機器)

CE型ビジネスのあるべき姿・方向性	
⑤ 循環経済型ビジネスへの移行・拡大支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>我が国/連携先国の産業構造を活かしたCE市場の開拓やバリューネットワーク構築を推進(F1)</li> <li>上記の取組が国際的に評価を受けるよう、国際標準化等でのルール形成を推進(I4)</li> <li>企業間連携のため、経営層の意識改革(B1)や情報PF構築(H2)に向けた取組を加速</li> <li>CE型ビジネスを評価する枠組みの開発・対応を進め(A1/G1)、効果的に公的援助を獲得(A2)</li> </ul>
① 循環経済型設計による価値創出	<ul style="list-style-type: none"> <li>CE関連技術の開発(D1)や安定的なCE資源の調達網を構築(E2)</li> <li>上記技術等を採用したCE型設計を採用した電気電子機器(E1)を生産</li> <li>循環性等の評価手法を開発し、製品の認証取得や海外でのライセンス生産を推進(F2)</li> <li>認証取得により、国内外で円滑に公的支援や優遇措置を獲得(I3)</li> </ul>
② 効率的利用による価値の維持・増加	<ul style="list-style-type: none"> <li>モニタリング技術の開発・採用(D1/E1)や、修理・保全を行う事業者と情報共有可能なシステムの構築(H2)、海外拠点でのサービス拠点設置(E2)により、サービス提供型の事業を展開(E5)</li> <li>国内外の連携先を対象に、資金供与(A3)やノウハウ共有(B1)、メンテナンス等の技術提供(D2)を実施</li> </ul>
③ 使用済製品等からの価値回復	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計・解体等の情報の共有(F3)や効率的・安全な処理方法の教育(A3)、選別等技術の開発(E4)を推進</li> <li>上記により、再生資源の回収方法の最適化(E2)や、処理時の安全性確保、環境汚染防止(E3)を実現</li> <li>我が国家電リサイクル制度に関する知見・ノウハウを諸外国にも普及・展開(D2)</li> <li>トレーサビリティが担保された二次資源(I2)の国際資源循環を推進(C1/C2)</li> </ul>
④ 価値損失を防ぐための循環再編	<ul style="list-style-type: none"> <li>破碎残渣等に含まれる有用金属や樹脂を回収・選別する技術開発(E4)</li> <li>上記技術の普及・導入を加速するため、静脈産業の強化(C4)を推進</li> <li>連携先国の産業構造に応じた最適な処理方法の検討(C3)や、技術及び設備導入支援(D2)を推進</li> <li>上記により、資源回収に加えて、現地国の公衆衛生問題の解決に貢献(E3)</li> </ul>

(出所) MURC 作成

### 3. 電池

電池（特に蓄電池を想定）を対象に、循環経済型ビジネスのあるべき姿と今後の取組方向性を整理した。電池は製品に搭載されて融通されるため、どのような製品に搭載され、どの程度劣化しているのか等、トレーサビリティを担保した形で循環利用していくことが重要になる。そのため、バリューネットワークを構築（F1）したうえで、情報連携 PF の構築を進めること（H2）が必要である。こうした情報連携基盤のうえで、最適な処理方法を特定し（I1）、またリサイクル工程で回収される資源を循環経済圏で利活用していくための技術開発等（E4）が必要となる（図表 20）。

蓄電池産業戦略検討官民協議会では、2022年8月に「蓄電池産業戦略」を発表している。同戦略では、サステナビリティ確保に向けた取り組みとして、2030年までの国内リサイクルシステム確立を目指すこと、また、2024年のデータ連携基盤を目指すことに言及している<sup>5</sup>。こうした動きと足並みをそろえながら、循環経済型ビジネスの実現に向けた取り組みを進めていく必要がある。

図表 20 製品・サービス別循環経済型ビジネスの実現に向けた取組方向性（電池）

CE型ビジネスのあるべき姿・方向性	
5 循環経済型ビジネスへの移行・拡大支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>我が国/連携先国の産業構造を活かしたCE市場の開拓やバリューネットワーク構築を推進(F1)</li> <li>上記の取組が国際的に評価を受けるよう、国際標準化等でのルール形成を推進(I4)</li> <li>企業間連携のため、経営層の意識改革(B1)や情報PF構築(H2)に向けた取組を加速</li> <li>CE型ビジネスを評価する枠組みの開発・対応を進め(A1/G1)、効果的に公的援助を獲得(A2)</li> </ul>
1 循環経済型設計による価値創出	<ul style="list-style-type: none"> <li>CE関連技術の開発(D1)や安定的な電池材料・CE資源の調達網を構築(E2/F1)</li> <li>上記技術等を採用したCE型設計を採用した電池(E1)を生産</li> <li>循環性等の評価手法を開発し、製品の認証取得や海外でのライセンス生産を推進(F2)</li> <li>認証取得により、国内外で円滑に公的支援や優遇措置を獲得(I3)</li> </ul>
2 効率的利用による価値の維持・増加	<ul style="list-style-type: none"> <li>モニタリング技術の開発・採用(D1/E1)や、修理・保全を行う事業者と情報共有可能なシステムの構築(H2)、海外拠点でのサービス拠点設置(E2)により、サービス提供型の事業を展開(E5)</li> <li>国内外の連携先を対象に、資金供与(A3)やノウハウ共有(B1)、メンテナンス等の技術提供(D2)を実施</li> </ul>
3 使用済製品等からの価値回復	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用済み電池の状態に応じた最適な処理方法の判定(I1)</li> <li>正極材種別情報の共有(F3)や効率的・安全な処理方法の教育(A3)、選別等技術の開発(E4)を推進</li> <li>上記により、再生資源の回収方法の最適化(E2)や、処理時の安全性確保、環境汚染防止(E3)を実現</li> <li>トレーサビリティが担保された二次資源(I2)の国際資源循環を推進(C1/C2)</li> </ul>
4 価値損失を防ぐための循環再編	<ul style="list-style-type: none"> <li>金属滓(ブラックマス)から有用金属を漏れなく回収する技術の開発(E4)</li> <li>連携先国の産業構造に応じた最適な処理方法の検討(C3)や、技術及び設備導入支援(D2)を推進</li> <li>上記により、資源回収に加えて、現地国の公衆衛生問題の解決に貢献(E3)</li> </ul>

(出所) MURC 作成

<sup>5</sup> 蓄電池産業戦略検討官民協議会「蓄電池産業戦略」（2022年8月）

## 4. 鉄

鉄を対象とした循環経済型ビジネスのあるべき姿と今後の取組方向性を整理した。鉄スクラップは鉄鋼転炉や電炉で使用されており、その大部分が再資源化されているものであるが、より品質の高いリサイクルを実現していくための技術開発（E4）や人材育成（B1）等が必要になると考えられる（図表 21）。

経済産業省が令和 4 年に発表した「新・素材産業ビジョン（中間整理）」では、素材産業の今後の方向性として、ビジネスイノベーションの促進（革新的素材開発・関係者連携・人材育成強化等）により高付加価値な生産を行うこと、革新的な技術開発・実装や環境価値の適切な評価・市場創出によりグリーンマテリアル<sup>6</sup>産業へ転換すること、DX を活用しながらサプライチェーン・バリューチェーンの連携を強化することが掲げられている<sup>7</sup>。鉄鋼産業が循環経済型ビジネスを実践することで、グリーンマテリアル産業への変容につながっていくと期待される。

図表 21 製品・サービス別循環経済型ビジネスの実現に向けた取組方向性（鉄）

CE型ビジネスのあるべき姿・方向性	
5 循環経済型ビジネスへの移行・拡大支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>我が国/連携先国の産業構造を活かしたCE市場の開拓やバリューネットワーク構築を推進(F1)</li> <li>上記の取組が国際的に評価を受けるよう、国際標準化等でのルール形成を推進(I4)</li> <li>企業間連携のための経営層の意識改革(B1)や情報PF構築(H2)、選別技術者育成(B1)の推進</li> <li>CE型ビジネスを評価する枠組みを開発(A1/G1)</li> </ul>
1 循環経済型設計による価値創出	<ul style="list-style-type: none"> <li>CE関連技術の開発(D1)や安定的・品質の確かな鉄スクラップの調達網を構築(E2/I1)</li> <li>CE型設計を採用した(E1)、付加価値の高い鋼材を生産</li> <li>循環性やGHG排出量等に関する価値評価手法を開発、製品認証取得や海外ライセンス生産(F2)を推進</li> <li>認証取得により、国内外で円滑に公的支援や優遇措置を獲得(I3)</li> </ul>
2 効率的利用による価値の維持・増加	
3 使用済製品等からの価値回復	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計・解体等の情報の共有(F3)や効率的・安全な処理方法の教育(A3)、選別技術の開発(E4)、回収から選別工程までのIT化・AI導入によって、再生資源の回収方法を最適化(E2)</li> <li>技術開発を担う人材育成(B1)や、公的資金獲得(E1)等を推進</li> <li>資源循環を可視化し(I2)、品質が確保された鉄スクラップの規格化・認証開発を推進(I1)</li> </ul>
4 価値損失を防ぐための循環再編	<ul style="list-style-type: none"> <li>残渣(焼却残渣、SR)等に含まれる鉄を回収する選別技術の開発(E4)</li> <li>こうした技術の普及・導入を支えるため静脈産業を強化(C4)</li> <li>製鉄・製鋼の際に副生するダスト・スラグ等を有効活用するため、他の素材産業と連携(F1)</li> <li>要素技術の開発・実装(D1)や、品質情報を企業間で共有する情報連携PFを構築(H2)</li> </ul>

(出所) MURC 作成

<sup>6</sup> グリーンマテリアル：従来の製品より GHG 排出量等が大幅に削減された素材を指す（新・素材産業ビジョン（中間整理）より引用）

<sup>7</sup> 経済産業省「新・素材産業ビジョン（中間整理）～グローバル市場で勝ち続ける素材産業に向けて～」（令和 4 年 4 月）

## 5. 樹脂

樹脂を対象とした循環経済型ビジネスのあるべき姿と今後の取組方向性を整理した。樹脂のうち、品質の高いものはケミカルリサイクルやマテリアルリサイクルに供給され、品質が低いものは（選別に過剰なエネルギーを投入しないよう）サーマルリサイクルをうまく組み合わせていくことが重要と考えられる。そのため、高品質な原料を回収できるよう、選別技術の開発や技術者育成を推進することが必要である。これに加えて、サーマルリサイクルを含む循環や、これによる公衆衛生改善への貢献分が適切に評価されるよう取り組む必要がある（図表 22）。

鉄と同様に、素材産業という観点で見れば、ビジネスイノベーションの促進（革新的素材開発・関係者連携・人材育成強化等）により高付加価値な生産を行うこと、革新的な技術開発・実装や環境価値の適切な評価・市場創出によりグリーンマテリアル産業へ転換すること、DX を活用しながらサプライチェーン・バリューチェーンの連携を強化することが必要となる。また、プラスチックに関しては、「プラスチック資源循環戦略」において、「3R+renewable」という基本原則が掲げられている。バイオプラスチックの活用等も視野にいれながら、製品設計や技術開発を進めていく必要がある。

図表 22 製品・サービス別循環経済型ビジネスの実現に向けた取組方向性（樹脂）

CE型ビジネスのあるべき姿・方向性	
5 循環経済型ビジネスへの移行・拡大支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>我が国/連携先国の産業構造を活かしたCE市場の開拓やバリューネットワーク構築を推進 (F1)</li> <li>上記の取組が国際的に評価を受けるよう、国際標準化等でのルール形成を推進 (I4)</li> <li>企業間連携のための経営層の意識改革 (B1) や情報PF構築 (H2)、選別技術者育成 (B1) の推進</li> <li>CE型ビジネスを評価する枠組みを開発 (A1/G1)</li> </ul>
1 循環経済型設計による価値創出	<ul style="list-style-type: none"> <li>CE関連技術の開発 (D1) や安定的・品質の確かなプラスチック原料の調達網を構築 (E2/I1)</li> <li>再生資源やバイオ資源活用等のCE型設計を採用した (E1) 付加価値の高い樹脂を生産</li> <li>循環性やGHG排出量等に関する価値評価手法を開発、製品認証取得や海外ライセンス生産 (F2) を推進</li> <li>認証取得により、国内外で円滑に公的支援や優遇措置を獲得 (I3)</li> </ul>
2 効率的利用による価値の維持・増加	
3 使用済製品等からの価値回復	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計・解体等の情報の共有 (F3) や効率的・安全な処理方法の教育 (A3)、消費者の分別意識向上 (B2)、選別技術の開発 (E4)、回収から選別工程のIT化・AI導入によって、再生資源の回収方法を最適化 (E2)</li> <li>技術開発を担う人材育成 (B1) や、公的資金獲得 (E1) 等を推進</li> <li>資源循環を可視化し (I2)、品質が確保されたプラスチック原料の規格化・認証開発を推進 (I1)</li> </ul>
4 価値損失を防ぐための循環再編	<ul style="list-style-type: none"> <li>処理対象物に応じたマテリアル/ケミカル/サーマルリサイクルの優先付けに関するルール形成 (I1)</li> <li>要素技術の開発・実装 (D1) や、品質情報を企業間で共有する情報連携PFを構築 (H2)</li> <li>技術の普及・導入を支えるため静脈産業を強化 (C4)</li> <li>海外向けの事業展開 (C1) や技術支援 (D2) の推進と、現地の公衆衛生改善への貢献 (C3/E3)</li> </ul>

(出所) MURC 作成

## 6. 繊維

繊維を対象とした循環経済型ビジネスのあるべき姿と今後の取組方向性を整理した。繊維も樹脂と同様に、品質が高いもの（個別管理等ができるもの）は、ケミカルリサイクルや水平リサイクルを進めていくことが重要である。他方、質が低いもの（雑多に混ざったもの）は、サーマルリサイクルをうまく組み合わせていくことが重要と考えられる。また、繊維に関しては、人権配慮や生物多様性に関する注目が高まっている。資源の有効利用に加えて、こうした情報を共有できるような情報 PF の開発も必要になっていくと考えられる（図表 23）。

産業構造審議会製造産業分科会繊維産業小委員会では、「2030 年に向けた繊維産業の展望（繊維ビジョン）」を発表している。2030 年に向けて、3 つの戦略分野（新たなビジネスの創造、海外展開による新たな市場獲得、技術開発による市場創出）と 2 つの横断分野（サステナビリティの推進、デジタル化の加速）<sup>8</sup>。これらいずれの分野も、循環経済型ビジネスと非常に関係が深いものであると考えられる。

図表 23 製品・サービス別循環経済型ビジネスの実現に向けた取組方向性（繊維）

CE型ビジネスのあるべき姿・方向性	
5 循環経済型ビジネスへの移行・拡大支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>我が国/連携先国の産業構造を活かしたCE市場の開拓やバリューネットワーク構築を推進(F1)</li> <li>上記の取組が国際的に評価を受けるよう、国際標準化等でのルール形成を推進(I4)</li> <li>企業間連携のための経営層の意識改革(B1)や情報PF構築(H2)、選別技術者育成(B1)の推進</li> <li>CE型ビジネスを評価する枠組みを開発(A1/G1)</li> </ul>
1 循環経済型設計による価値創出	<ul style="list-style-type: none"> <li>CE関連技術の開発(D1)や、安定的・品質の確かな故繊維及び持続可能性に配慮した繊維原料の調達網の構築(E2/I1)のうえで、(需給最適化を含む)CE型設計を採用した(E1)繊維製品を生産</li> <li>循環性や責任ある調達に関する価値評価手法を開発、製品認証取得や海外ライセンス生産(F2)を推進</li> <li>認証取得により、国内外での消費者市場の拡大(B2)や公的支援・優遇措置の獲得(I3)を推進</li> </ul>
2 効率的利用による価値の維持・増加	
3 使用済製品等からの価値回復	<ul style="list-style-type: none"> <li>消費者の分別意識向上(B2)や選別技術の開発(E4)、回収から選別工程のIT化・AI導入によって、再生資源の回収方法を最適化(E2)</li> <li>繊維to繊維リサイクル技術等の要素技術開発・実装(D1)や、繊維の循環に関わる静脈産業の育成(C4)</li> <li>資源循環を可視化し(I2)、品質が確保された故繊維の規格化・認証開発を推進(I1)</li> </ul>
4 価値損失を防ぐための循環再編	<ul style="list-style-type: none"> <li>処理対象物に応じたリユース・リサイクル(ケミカル/サーマル)の優先付けに関するルール形成(I1)</li> <li>要素技術の開発・実装(D1)や、品質情報を企業間で共有する情報連携PFを構築(H2)</li> <li>海外向けの事業展開(C1)や教育(B2)、技術支援(D2)の推進と、現地の公衆衛生改善への貢献(C3/E3)</li> </ul>

(出所) MURC 作成

<sup>8</sup> 産業構造審議会製造産業分科会繊維産業小委員会「2030 年に向けた繊維産業の展望（繊維ビジョン）」（2022 年 5 月）

## 第4章 アクションプランの実行に向けた支援施策

### I. 循環経済型ビジネス実現に向けた指標策定の方向性

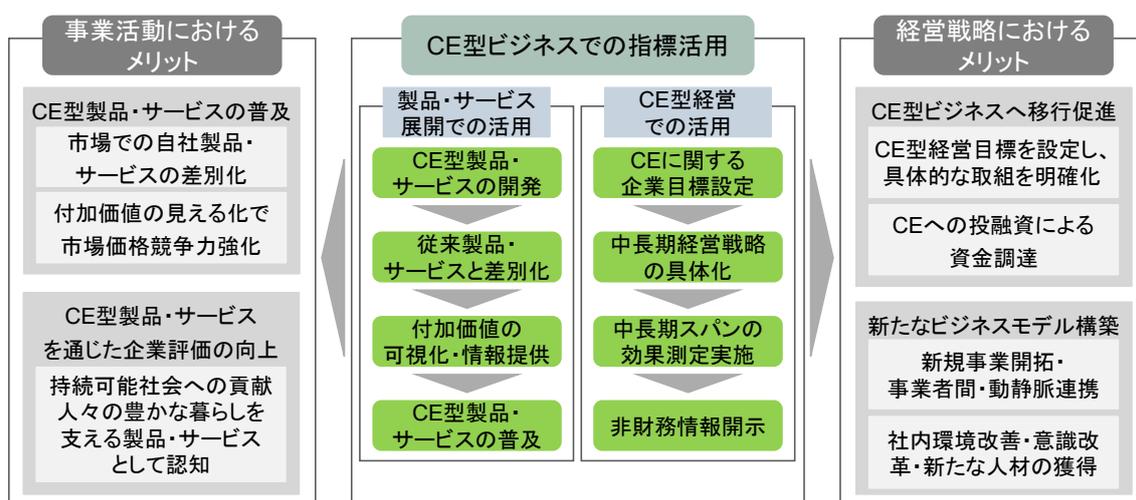
#### 1. 指標検討方針

第3章で整理したアクションプランを活用して、各企業が自社独自の循環経済型ビジネスを具体化し、経営計画等を策定する際には、各取り組みに応じた目標設定（KPI）が必要となる。また、それらの目標達成に向けた取り組みの進捗を測定、評価することによって、循環経済型ビジネス実現に向けた課題や経営計画等の見直しが可能となる。

また、金融市場・投資家が、循環経済型ビジネスに取り組む企業に対しての投融資を判断する際には、循環経済に関連する非財務情報を活用することが想定される。消費市場においても、循環経済型の製品・サービスが提供する価値が消費者に向けて可視化されることによって、従来製品やサービスとの差別化が可能となり、消費者の購買判断に影響を与えうる。

今後、我が国企業が、循環経済型ビジネス実現に向けた取り組みを測定するとともに、投資家・消費者等が購買・投融資を判断するにあたって活用されるような指標を整理することが、アクションプラン実行を後押しするといえる（図表24）。

図表24 循環経済型ビジネスを展開する企業による指標活用イメージ



(出所) MURC 作成

## 2. 既存枠組み・指標のレビュー結果

### 2.1 既存枠組みが採用する評価対象・方法

現在まで、欧州をはじめとして循環経済に関する取り組みの進捗を測定し、測定結果に基づいて金融・消費市場が企業等を評価するための指標が議論されている。

既存指標は、製品・サービスそのものを対象としているものと、循環経済型製品・サービスが社会に提供する価値に着目して企業・企業群を対象としているものに大別される。前者の指標は、(1) 素材生産や部品・製品製造と原材料の消費に関する評価、(2) 製品のリユース・リファービッシュ・リサイクル・廃棄等に関する評価、(3) 各サプライチェーンで投入される原材料に関する評価に体系化される。後者の指標は、(4) 環境課題・社会課題への貢献に関する指標、(5) 企業が社会・消費者に提供する価値に関する評価に体系化される。

循環経済に関する取り組みの評価は、その取り組みの有無によって評価されるもの(定性的な評価)と定量的に評価されるものがある。製品・サービスそのものに関する指標は、定量的な評価が適合する傾向にある一方で、循環経済型ビジネス実現に向けた取り組みを評価対象とする指標は、その実施有無によって評価される傾向にある。

### 2.2 レビュー結果の総括

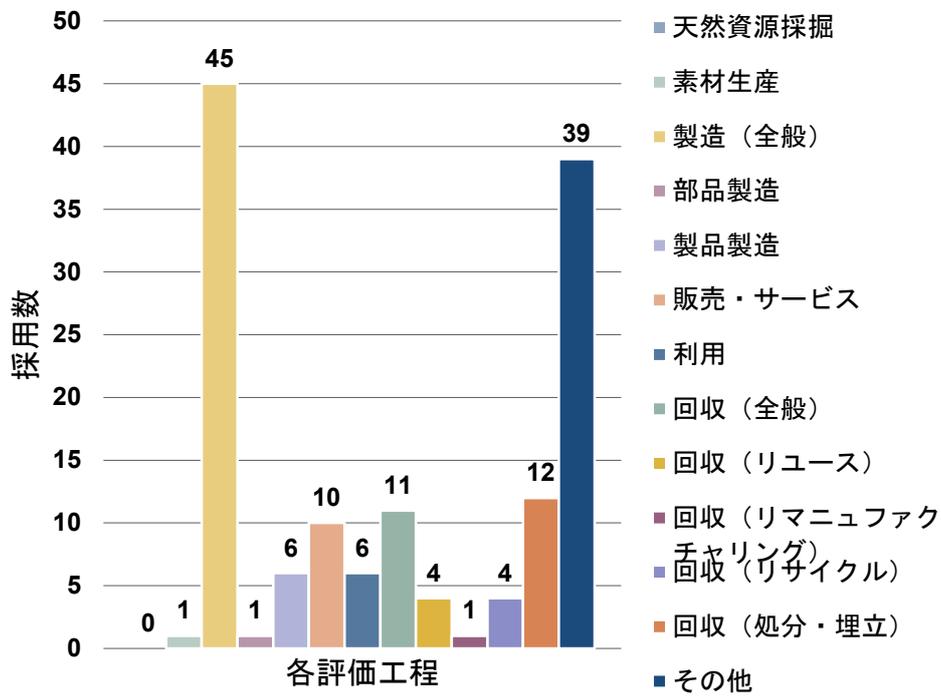
本調査では、循環経済に関する7つの枠組みから全140項目の既存指標を整理した。

各指標をバリューチェーンの工程別に見た場合、循環経済型製品の「製造(全般)」における製造時の資源投入量や廃棄物発生量等に注目するものが多い。バリューチェーン全体を包括的に評価する指標も多く、図表25では「その他」に分類している。

各指標が評価する対象に着目した場合、組織が投入する原材料の種類(バージン材・再生材・再生可能材等)と投入割合を定量的に測定するものが多く、「原材料」が主な対象となる(図表26)。

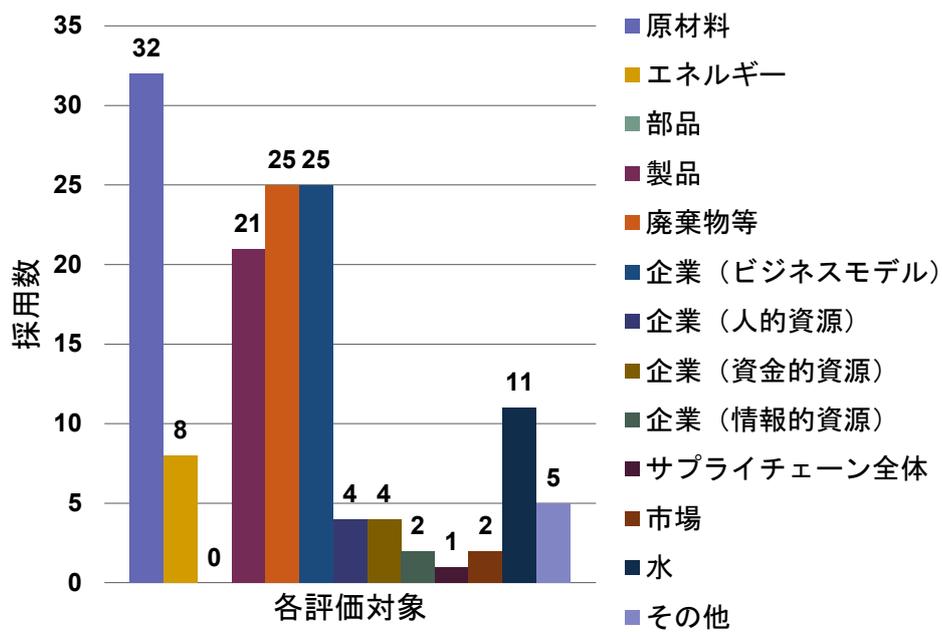
全140項目の指標のうち、定量的な測定方法を採用するものは89項目、定性的な測定方法を採用するもの(指標に係る取組の実施有無による評価)は51項目であった。定量的なものは、企業・企業群がデータを特定・収集し、指標が定めた計算方法等に沿って測定を実施する。定性的なものは、特に消費者・投資家が製品の購買・企業への投資判断を行う際に活用することが想定されており、「ビジネス戦略」や「循環経済に貢献する組織活動」の有無等が含まれる。

図表 25 各種指標が評価するバリューチェーンの工程



(出所) MURC 作成

図表 26 各種指標が評価する対象



(出所) MURC 作成

### 3. 指標を活用した循環経済型ビジネスの進捗測定イメージ

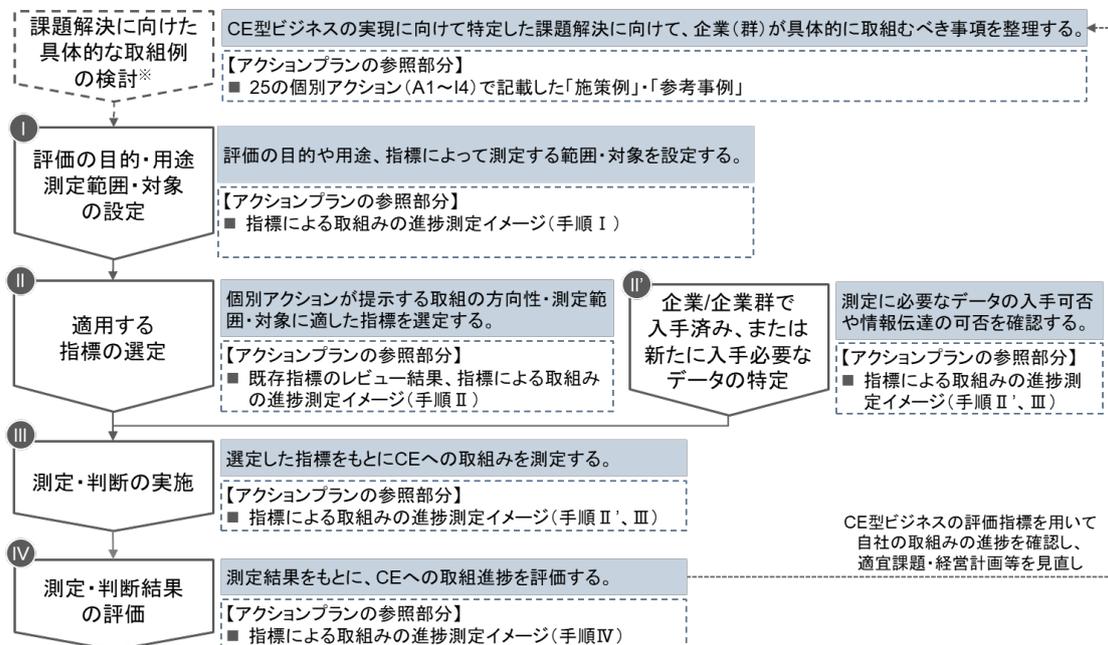
#### 3.1 指標活用の全体像

指標を活用した循環経済型ビジネス実現に向けた取り組みの進捗測定と、その結果の評価手順を整理する。

取り組みの測定、測定結果の評価は、4段階で行うことを想定している（図表 27）。まず、アクションプランに基づく各企業経営計画の具体化手順（図表 36）に沿って、企業や企業群が循環経済型ビジネス実現に向けて具体的に取組むべき事項を整理する。取り組みを整理したうえで、それぞれの取り組みの進捗測定や、その結果の評価を実施する目的や用途、測定範囲・対象を決定する（Ⅰ）。目的等を設定したのち、本章で整理した指標から適用するものを選定する（Ⅱ）。企業や企業群による測定に必要なデータの特定制や入手可否を考慮したうえで（Ⅱ'）、選定した指標をもとに取り組みを測定する（Ⅲ）。最後に、測定結果に基づいて取り組みの進捗を評価する（Ⅳ）。

また、指標によって取り組みの進捗を測定、評価したのちには、必要に応じて適宜課題・経営計画等を見直すことも必要となる。

図表 27 指標による取り組みの進捗測定イメージ



(出所) MURC 作成

### 3.2 評価の目的・用途、測定範囲、対象の設定（手順 I）

取り組みの進捗を測定し、その結果を評価する際には、評価結果使用目的や用途、測定に必要な時間・人的リソース等に応じて、測定範囲・対象を決定する必要がある。

手順 I で設定した目的・用途、測定範囲、対象は、手順 II で選定する指標の種類に影響する。

図表 28 評価の目的・用途、測定範囲、対象の設定（手順 I）

手順 I		
評価の目的・用途	測定範囲	測定対象
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 評価の目的               <ul style="list-style-type: none"> <li>経営計画等での目標設定</li> <li>統合報告書等への記載</li> <li>投資家等への情報開示</li> </ul>               等             </li> <li>■ 評価結果の用途               <ul style="list-style-type: none"> <li>非公開として社内利用</li> <li>公開と投融资判断に活用</li> <li>公開し消費者からの評判向上に利用</li> </ul>               等             </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 範囲の限定               <ul style="list-style-type: none"> <li>測定に係る時間的制約</li> <li>測定に係る人的制約</li> <li>測定に係るデータ制約</li> </ul>               等             </li> <li>■ 範囲の設定               <ul style="list-style-type: none"> <li>国・地域※</li> <li>サプライチェーン全体</li> <li>企業群（コンソーシアム）</li> <li>企業（個社）</li> </ul>               等             </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 対象の設定               <ul style="list-style-type: none"> <li>組織</li> <li>製品・サービス</li> <li>事業</li> <li>人材</li> </ul>               等             </li> </ul>

（※）本アクションプランでは対象範囲外とする。

（出所）MURC 作成

### 3.3 適用する指標の選定（手順 II）

適用する指標は、循環経済型ビジネス実現に取り組む企業や企業群の経営資源・共通インフラごとに整理したアクション（行動）（図表 16）ごとに列挙している。実際に企業や企業群が検討したアクションプランに応じた取り組み事項と、手順 I で決定した取り組みを測定する範囲・対象に合致する指標の選定を行う（図表 29）。

列挙する指標のうち、「カーボンニュートリティに貢献する CE の取り組み」と、「自社製品の製造工程における循環資源の投入割合」（図表 29 中の黄色で強調された指標）について、手順 II'、III、IV の進め方を例示する。

図表 29 適用する指標の選定（手順 II）

25 のアクションプラン		測定範囲	測定対象	CE 型ビジネスの進捗測定・評価に必要な指標 方向性	測定 方法
検討した取組と合致するように選定		手順 I で決定した範囲 と合致するように選定	手順 I で決定した対象 と合致するように選定	評価主体が決定したアクションプラン・測定範囲・対 象に適した指標を選定	
資金的資源 (A)	【A1】 CE 型 BM を評価する投資市 場・制度形成	企業/企業群	モノ/組織	カーボンニュートラルリティに貢献する取組	yes/no
		企業/企業群	モノ/組織	カーボンフットプリント（Scope1～Scope3 を 含む）	定量
		企業/企業群	モノ/組織	生物多様性保全に貢献する CE の取組	yes/no
		企業/企業群	モノ/組織	人権への配慮に資する CE の取組	yes/no
	【A2】 CE 型 BM への公的援助	企業	組織	企業による CE 関連素材調達量	定量
		企業	モノ/事業	企業による CE 型設計・CE 型ビジネスの導入	yes/no
	【A3】 海外現地法人と日本法人の事 業連携・資金供与	企業	事業	企業による CE 型ビジネスの海外展開 （業務提携・資金提供・買収等を含む）	yes/no
人的 資源 (B)	【B1】 CE 関連人材育成（経営層）	企業	人材	CE 関連の経営人材育成と適正な社内評価	yes/no
		企業/企業群	人材	経営層の CE に関する意識向上	yes/no
	【B1】 CE 関連人材育成（現場・国際 交流）	企業/企業群	人材	静脈産業の技術者育成・処遇改善	yes/no
		企業/企業群	人材	CE 型製品設計技術を有する人材育成	yes/no
	【B2】 CE の消費者意識向上・消費者 市場拡大	企業/企業群	事業	CE 型の消費行動への誘導	yes/no
		企業/企業群	事業	消費者における CE 型製品・設計の理解促進	yes/no
		企業/企業群	モノ	消費者市場における CE 型製品・サービスの価 値・価格競争力向上に向けた取組	yes/no
企業	モノ	CE 型設計の導入・CE 原料の使用を消費者に 表示	yes/no		
物的 資源 ・拠点 (C)	【C1】 循環経済圏での国別産業構造に 応じた CE 事業展開と関連施設整備	企業	事業	選別・再資源化事業等の海外展開	yes/no
		企業	事業	カスケードリサイクル拠点の循環経済圏内への 設置	yes/no
		企業/企業群	事業	使用済製品の特性に応じた処理方法・場所最適	yes/no

25 のアクションプラン		測定範囲	測定対象	CE 型ビジネスの進捗測定・評価に必要な指標 方向性	測定 方法
		企業	事業	循環経済圏内の市場ニーズに応じた使用済製品 処理量	定量
		企業	事業	海外におけるリユース拠点整備の取組	yes/no
		企業/企業群	事業	循環経済圏内の各リサイクル拠点の効率的活用 への取組	yes/no
	【C2】 循環経済圏での CE 事業の最適 化	企業/企業群	モノ	循環経済圏内での使用済み製品の還流（国内へ の再流入）	定量
		企業/企業群	組織	国内・海外リサイクル素材需要・市場規模	定量
	【C3】 再利用・再資源化事業の競争環 境整備（静脈産業の活性化）	企業/企業群	事業	循環経済圏内の各国産業構造に応じたリサイク ルビジネス環境整備の取組	yes/no
		企業	事業	水平リサイクルに資する破碎・選別技術開発	yes/no
物的 資源 - 設備 (D)	【D1】 CE 関連技術開発（公的資金に よる支援を含む）	企業	事業	未資源化物質を散逸等しない高度リサイクル技 術開発	yes/no
		企業群	事業	選別を担う日本国内企業の育成・海外展開の取 組	yes/no
	【D2】 海外への CE 関連技術提供	企業/企業群	事業	循環経済圏内での忌避物質を管理した資源循環 推進	yes/no
		企業/企業群	事業	環境負荷の少ない焼却炉の普及・廃棄物処理推 進	yes/no
	物的 資源 - モノ (E)	【E1】 CE 型設計の開発・普及	企業	モノ	自社製品の製造工程における循環資源の投入割 合
企業			モノ	製品の長寿命設計の導入	yes/no
企業			モノ	自社製品寿命の延長	定量
【E2】 安定的な CE 資源調達		企業	モノ	企業による使用済製品・再生資源等の調達・投 入拡大	定量
		企業/企業群	モノ	製品に投入された原料の品質・組成等による分 類・可視化	yes/no

25 のアクションプラン		測定範囲	測定対象	CE 型ビジネスの進捗測定・評価に必要な指標 方向性	測定 方法
		企業/企業群	事業	循環経済圏内のリバースロジスティクス構築に向けた取組	yes/no
	【E3】 資源回収時の安全衛生確保	企業/企業群	事業	資源回収・廃棄物処理等の作業者の公衆衛生・労働安全衛生の確保（インフォーマルセクターへの配慮等）	yes/no
		企業	モノ	資源回収・廃棄物処理・再資源化等の作業者の公衆衛生・労働安全衛生を確保した再生材等の使用量	定量
		企業	組織	自社の使用済製品処理時の人権配慮	yes/no
	【E4】 回収/破碎/選別技術開発	企業	事業	水平リサイクルに資する破碎・選別技術/処理プロセス開発	yes/no
	【E5】 売切型からサービス提供型の事業展開	企業	事業	顧客満足度を充足させる CE 型サービスの開発	yes/no
		企業	事業	製品稼働状況や回収時の残存価値を把握・判定可能にするモニタリング技術の開発・実施	yes/no
情報的資源 - 知的財産 (F)	【F1】 各国の産業構造や各企業群の SC を活かした市場開拓・VN 構築	企業/企業群	事業	異業種間でのビジネスコンソーシアム形成への取組	yes/no
		企業	事業	海外現地法人と連携した CE 型ビジネス展開	yes/no
	【F2】 CE 型製品認証導入/ライセンス生産	企業/企業群	事業	ライセンス・認証等に基づく海外拠点でのリユース事業展開	yes/no
	【F3】 設計・解体情報等共有	企業/企業群	モノ	製品製造業における CE 型設計の採用	yes/no
情報的資源 - 財務/非財務 (G)	【G1】 CE 型ビジネス評価手法/非財務情報開示枠組み整備	企業/企業群	事業	リユース・リサイクルビジネスの最適化に向けた取組	yes/no
		企業	モノ	自社製品の循環性評価	定量
IT システム (H)	【H1】 回収～選別工程の IT 化・AI 導入促進	企業/企業群	事業	情報連携基盤の構築に向けた取組	yes/no
		企業	事業	新規選別技術・装置の開発・実証	yes/no
		企業	事業	データ取得・連携や自動化技術の開発・実証	yes/no
		企業群	組織	情報共有を行うコンソーシアム形成に向けた取	yes/no

25 のアクションプラン		測定範囲	測定対象	CE 型ビジネスの進捗測定・評価に必要な指標 方向性	測定 方法
	【H2】 連携国・企業間で共通な情報連携 PF 構築	企業/企業群	組織	GHG 排出量に関する VC 全体の情報連携	yes/no
		企業	モノ	製品に係る Scope3 の GHG 排出量	定量
		企業	モノ	原材料・部製品生産時の二次資源使用量、廃棄物発生量等の算定・情報共有・開示	定量
		企業/企業群	事業	製品設計情報・成分情報・解体方法等の情報共有・開示	yes/no
ルール (I)	【I1】 CE 製品・部素材の供給・調達方法・品質認証のルール形成	企業/企業群	事業	使用済み製品の処理方法を最適化する判断基準の策定	yes/no
		企業/企業群	事業	使用済み製品・部品・材料の回収可能性の評価/品質基準の策定	yes/no
	【I2】 資源循環を可視化するトレーサビリティのルール形成	企業/企業群	事業	製品情報の循環経済圏内での管理・伝達様式の策定	yes/no
		企業/企業群	事業	リサイクル材由来/GHG 排出量/再資源化量等の情報共有	定量
		企業/企業群	事業	サプライチェーンの上流側と下流側の情報の非対称性を解消するため情報連携	yes/no
		企業/企業群	事業	水平リサイクルを可能にする忌避物質が高度管理されたリサイクル材のトレーサビリティシステムの構築に向けた取組	yes/no
	【I3】 CE 関連製品への公的支援・優遇措置導入	企業/企業群	事業	循環経済圏内での使用済み製品の輸出入障壁をなくすための輸出入基準策定に向けた取組	yes/no
	【I4】 連携国の地域特性を活かした VN 枠組み構築	企業/企業群	事業	CE 型ビジネスに取組む各国の企業体が連携した VN 構築に向けた取組	yes/no

(凡例) 範囲:【企業】企業／【企業群】企業群 (コンソーシアム) 対象:【モノ】素材・部製品・サービス／【人材】人材／【組織】組織／【事業】事業 測定方法:【定量】定量評価／【yes/no】取組の有無によって評価

(注) PF: プラットフォーム (基盤) BC: ビジネスコンソーシアム CFP: カーボンフットプリント CN: カーボンニュートラリティ

(出所) MURC 作成

### 3.4 必要データの特定・入手、測定・判断の実施イメージ（手順 II'、III）

手順 II にて選定した指標は、企業や企業群が特定・入手したデータに応じて、取り組みの有無により評価できるものと、定量的に評価できるものに分類される。

手順 II にて例示として選定した指標のうち、「カーボンニュートラル性に貢献する CE の取り組み」は、取り組みの有無により評価できる指標であり、「自社製品の製造工程における循環資源の投入割合」は、定量的に評価できる指標となる（図表 30）。それぞれの場合において、必要なデータの特定・入手可否を判断したうえで、測定を実施する。

図表 30 必要データの特定・入手、測定・判断の実施イメージ（手順Ⅱ'、Ⅲ）

手順Ⅱ（再掲：黄色セル部分）		手順Ⅱ'	手順Ⅲ																																						
指標の選定	測定方法	測定に必要なデータの特定・入手	測定・判断の実施（イメージ）																																						
CNIに貢献するCEの取り組み	取り組みの有無により評価（yes/no）	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 取り組みを示す裏付け資料                             <ul style="list-style-type: none"> <li>● アニュアルレポート</li> <li>● サステナビリティ報告書</li> <li>● 統合報告書</li> <li>● 会社HP</li> </ul> </li> </ul> 等	組織マネジメントの観点から、カーボンニュートラル性に貢献する取組が進められているかを判断  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ポリシーの有無 CNIに関連するリーダーシップ基準や原則への適合（Climate Action 100+、TCFD等への参画を示す）</li> <li>■ 目標・戦略の整備状況 自社においてCNIに関する具体的な目標を設定、ビジネス戦略へ組み込み（リスクと機会の特定）</li> <li>■ 社内体制の整備 CNIに取組む責任者および専門部署の設置</li> </ul> 等																																						
自社製品の製造工程における循環資源の投入割合	定量評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 測定に使用するデータ                             <ul style="list-style-type: none"> <li>● データロガーを使用した実測データ（primary data）</li> <li>● 外部データ（secondary data）</li> <li>● 産業連関分析等を用いた推計データ</li> </ul> </li> </ul> 等	自社の実測データ/外部データ等のうち使用可能なデータを活用し測定  <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th rowspan="2">単位</th> <th colspan="3">従来製品</th> <th colspan="3">CE型製品</th> </tr> <tr> <th>素材生産</th> <th>部品製造</th> <th>最終製品製造</th> <th>素材生産</th> <th>部品製造</th> <th>最終製品製造</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一次資源</td> <td>t/機能単位</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>循環資源</td> <td>t/機能単位</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>新規投入再生資源</td> <td>t/機能単位</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	項目	単位	従来製品			CE型製品			素材生産	部品製造	最終製品製造	素材生産	部品製造	最終製品製造	一次資源	t/機能単位							循環資源	t/機能単位							新規投入再生資源	t/機能単位						
項目	単位	従来製品				CE型製品																																			
		素材生産	部品製造	最終製品製造	素材生産	部品製造	最終製品製造																																		
一次資源	t/機能単位																																								
循環資源	t/機能単位																																								
新規投入再生資源	t/機能単位																																								

（注）測定・判断の実施はあくまで例示した2つの指標を活用した例を示すものである。

（出所）MURC作成

### 3.5 測定・判断結果の評価イメージ（手順Ⅳ）

企業や企業群が選定した指標をもとに測定を実施したのち、測定・判断結果の評価を実施する。評価イメージは、後述するISO/TC323での新規標準化項目のうち、「Value Network マネジメントシステム—要求事項及び利用の手引き」で、組織のCEに関する活動のパフォーマンス評価を検討するうえでも参考になりうる（図表31）。

図表31 測定・判断結果の評価イメージ（手順Ⅳ）

手順Ⅳ																	
測定・判断結果の評価(イメージ)																	
取組の有無により 評価する例	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 手順Ⅲで挙げた項目の実施有無、自由記述・裏付け資料の有無によって、取組の進捗を判断する。</li> <li>■ 各項目が実施されるとともに、自社の具体的な取組の記述や裏付け資料があることによって、CEに関するアクション(行動)が進んでいると評価しうる。</li> </ul> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>実施の有無</th> <th>自由記述の有無</th> <th>裏付け資料の有無</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CNIに関するポリシー</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CNIに関する目標・戦略</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CNIに関する社内体制</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	項目	実施の有無	自由記述の有無	裏付け資料の有無	CNIに関するポリシー				CNIに関する目標・戦略				CNIに関する社内体制			
項目	実施の有無	自由記述の有無	裏付け資料の有無														
CNIに関するポリシー																	
CNIに関する目標・戦略																	
CNIに関する社内体制																	
定量評価の例	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 従来製品とCE型製品を比較、投入された資源削減量を測定。</li> <li>■ 一次資源に代わる循環資源の投入割合の増加を測定。</li> <li>■ 測定結果から、CE型設計の導入やCE型資源の調達といったアクション(行動)が進んでいると評価しうる。</li> </ul> <div style="text-align: right;"> <p style="font-size: small;">資源投入量(機能単位)</p> <p style="font-size: small;">■ 循環資源 ■ 新規投入再生資源 ■ 一次資源</p> </div>																

(注) 測定・判断結果の評価は、あくまで指標を活用した例を示すものである

(出所) MURC 作成

## II. 我が国を経由する循環経済圏実現に向けたルール形成

### 1. 新規標準化要素の検討

#### 1.1 アクションプランから想定される新規業務項目提案（NWIP）候補

アクションプランから想定される標準化要素（図表 32、図表 33、図表 34、図表 35）より、ISO/TC323 における新規業務項目提案（NWIP）の候補となるものを整理した。

図表 32 アクションプラン（類型「I1」）から想定される標準化要素

施策例	想定される標準化要素の例	TC323の対象範囲に含まれる	TC323既存規格との重複がない
f.【民】サプライチェーンの上流側と下流側の情報の非対称性を解消するため情報連携(製品の組成情報の共有等)	サプライチェーン上の情報の非対称性を解消するために共有すべき情報項目に関する標準化	✓	
	情報管理・伝達様式に関する標準化	✓	
	情報の収集・伝達・管理方法、情報管理主体等に関する標準化	✓	
g.【民】水平リサイクルを可能にする忌避物質が高度管理されたリサイクル材のトレーサビリティシステムの構築	忌避物質が高度管理されたリサイクル材の定義・品質要求事項等に関する標準化	✓	✓
	忌避物質が高度管理されたリサイクル材の品質評価方法等に関する標準化		
	管理・伝達すべき忌避物質に関する情報項目に関する標準化	✓	✓
	忌避物質に関する情報の収集・伝達・管理方法、情報管理主体等に関する標準化	✓	✓
	情物一致の方法(マスバランス方式等)に関する標準化		
	トレーサビリティ(忌避物質関連)の監査・認証等に関する標準化		
	トレーサビリティ(忌避物質関連)が確保された製品のラベリング等に関する標準化		

(出所) MURC 作成

図表 33 アクションプラン（類型「I2」）から想定される標準化要素

施策例	想定される標準化要素の例	TC323の対象範囲に含まれる	TC323既存規格との重複がない
a.【官・民】海外製品のリサイクルを可能にする製品情報の循環経済圏内の管理・伝達様式の策定	リサイクルに必要な情報項目に関する標準化	✓	
	リサイクルに必要な情報管理・伝達様式に関する標準化	✓	
	リサイクルに必要な情報の収集・伝達・管理方法、情報管理主体等に関する標準化	✓	
b.【官・民】各国情報PFの互換性を確保するためのミドルウェア・情報プロトコルに関する国際標準化	製品等の個体識別と管理のためのシステム・情報プロトコルに関する標準化		
	情報プラットフォーム間の互換性を保つためのミドルウェア(ミドルウェアのアーキテクチャの要求事項等)に関する標準化		
c.【官・民】部素材・製品の生産国・品質証明に資するトレーサビリティシステムの国際標準化	管理・伝達すべき情報項目に関する標準化	✓	
	情報の収集・伝達・管理方法、情報管理主体等に関する標準化	✓	
	情物一致の方法(マスバランス方式等)に関する標準化		
d.【官】トレーサビリティが確保され、製品情報等が証明された部素材・製品の関税手続きの簡素化	トレーサビリティの監査・認証等に関する標準化		
	トレーサビリティが確保された製品のラベリング等に関する標準化		
e.【民】CE型製品の価値を高めるための、リサイクル材の由来/GHG排出量/再資源化量等の情報共有	CE型製品の価値を高める指標(指標リスト等)に関する標準化	✓	
	CE型製品の価値を高める指標(循環性やGHG排出量等)の算定・共有方法に関する標準化	✓	
f.【民】サプライチェーンの上流側と下流側の情報の非対称性を解消するため情報連携(製品の組成情報の共有等)	サプライチェーン上の情報の非対称性を解消するために共有すべき情報項目に関する標準化	✓	
	情報管理・伝達様式に関する標準化	✓	
	情報の収集・伝達・管理方法、情報管理主体等に関する標準化	✓	
g.【民】水平リサイクルを可能にする忌避物質が高度管理されたリサイクル材のトレーサビリティシステムの構築	忌避物質が高度管理されたリサイクル材の定義・品質要求事項等に関する標準化	✓	✓
	忌避物質が高度管理されたリサイクル材の品質評価方法等に関する標準化		
	管理・伝達すべき忌避物質に関する情報項目に関する標準化	✓	✓
	忌避物質に関する情報の収集・伝達・管理方法、情報管理主体等に関する標準化	✓	✓
	情物一致の方法(マスバランス方式等)に関する標準化		
	トレーサビリティ(忌避物質関連)の監査・認証等に関する標準化		
	トレーサビリティ(忌避物質関連)が確保された製品のラベリング等に関する標準化		

(出所) MURC 作成

図表 34 アクションプラン（類型「I3」）から想定される標準化要素

施策例	想定される標準化要素の例	TC323の対象範囲に含まれる	TC323既存規格との重複がない
a.【官】循環経済圏内での使用済み製品の輸出入障壁をなくすための輸出入基準の策定と規制緩和	使用済み製品(中古品含む)の定義・分類・一般要求事項等に関する標準化	✓	✓
b.【官】リユース市場の見込めるASEAN加盟国・米国等へのリユース品輸出支援	使用済み製品(中古品含む)の定義・分類・一般要求事項等に関する標準化	✓	✓
	リユース品(中古品)の品質評価方法等に関する標準化	✓	✓
c.【官】条約に優先する二国間/多国間条約の締結、CE関連製品の流通を促す新たな条約締結	-		

(出所) MURC 作成

図表 35 アクションプラン（類型「I4」）から想定される標準化要素

施策例	想定される標準化要素の例	TC323の対象範囲に含まれる	TC323既存規格との重複がない
a.【官・民】ISO等の国際的枠組みを活用し、CE型ビジネスに取り組む各国の企業が連携したバリューネットワークのあり方を示し、各国及び経済圏単位で構築	(循環経済の実現に資する)バリューネットワークの定義・構成要素等に関する標準化	✓	
	(循環経済の実現に資する)バリューネットワーク構築・拡大の手順に関する標準化	✓	✓
	(循環経済の実現に資する)バリューネットワークの審査・認証のための要求事項に関する標準化	✓	✓
	(循環経済の実現に資する)バリューネットワークの審査・認証を行う機関に対する要求事項に関する標準化	✓	✓
b.【官・民】バリューネットワークを通じて付加価値を提供した各企業を適正評価(価値按分)する評価方法・指標の国際標準化	(循環経済の実現に資する)バリューネットワーク(全体)における循環性等の評価方法に関する標準化	✓	✓
	(循環経済の実現に資する)バリューネットワークにおける提供付加価値に応じた各事業者の評価方法(事業者間の価値按分方法等)に関する標準化	✓	✓
c.【官・民】CEに関する国際的議論の動向を把握し、国内意見を集約する機関を通じた意見表明	-		
d.【官・民】バイオ原料利用に関するISO規格の策定、EU等の法規制への働きかけ	バイオ原料の定義・分類に関する標準化		
	バイオ原料の品質評価(品質要求事項、評価方法等)に関する標準化		
	バイオ原料における循環性等の評価方法に関する標準化		
e.【官】CEにおける廃棄物処理の位置づけを明確化し、再利用・再資源化が困難な製品の適正な廃棄物処理を是とする国際合意の形成に向けた国際交渉の実施	-		
f.【民】ISO/TC323への企業人材の参画	-		

(出所) MURC 作成

### III. アクションプランに基づく各企業経営計画の具体化手順

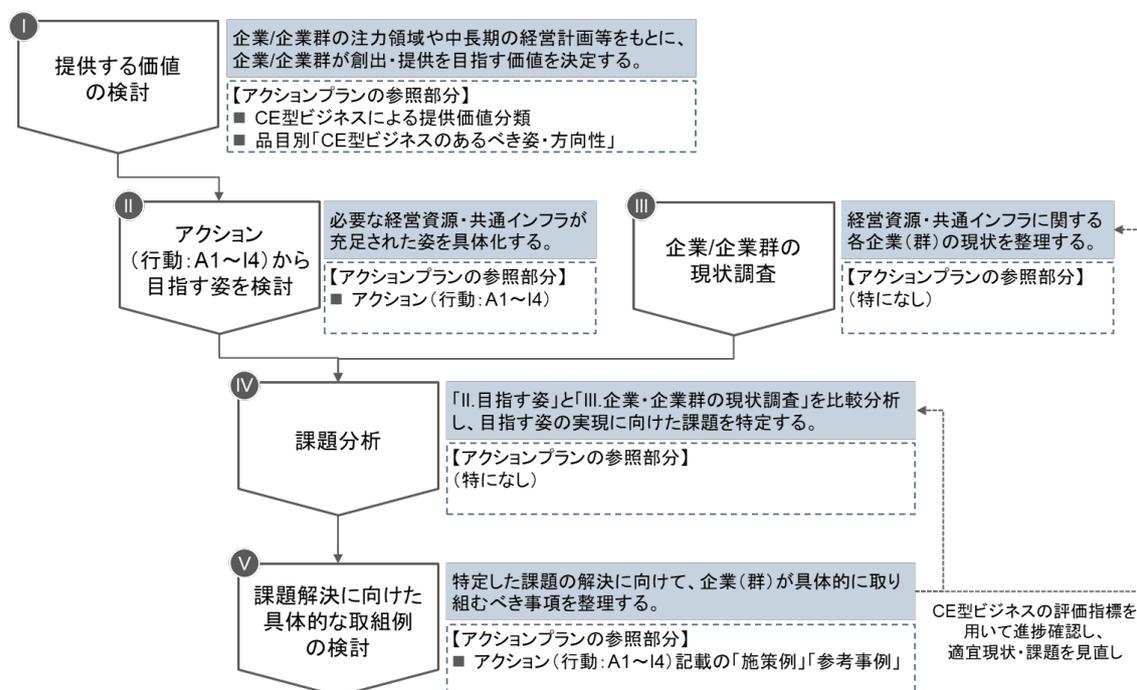
#### 1. アクションプラン活用の全体像

これまで整理してきた、我が国を経由する循環経済圏（資源自律経済圏）の実現に向けた 25 のアクション（行動）に基づき、各企業の経営計画を具体化していく手順を整理する。

経営計画の具体化は 5 段階で行うことを想定している（図表 36）。まず、企業や企業群がどのような価値を創出・提供することを目指すかを検討する（I）。次に、当該価値を生み出すためには、どのような経営資源もしくは共通インフラが必要になるのか、目指す姿として設定する（II）。目指す姿を特定したのちに、企業や企業群が置かれている現状や、現在の取り組みを整理する（III）。目指す姿と現状の差分から課題を分析し（IV）、課題を解決していくための具体的な取り組みを検討する（V）。

具体的な取り組みの進捗は、本章の I. で整理した指標を用いて計測することを想定している。また、一定期間取り組みを進めた際には、改めて現状を確認し（III）、必要に応じて課題と解決のための取り組みを見直すことも必要である（IV、V）。

図表 36 アクションプラン活用の全体像



（出所）MURC 作成

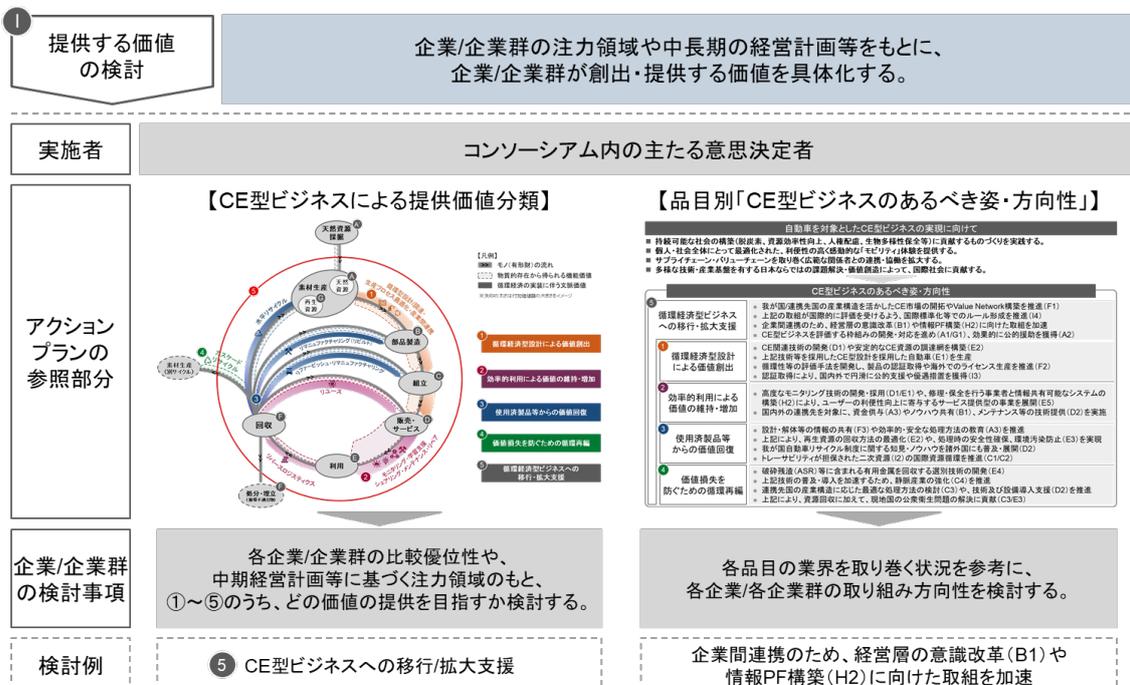
## 2. (I) 提供する価値の検討

まず、企業・企業群がどのような価値の創出・提供を目指すのか、具体化する必要がある。各企業や企業群はそれぞれ、中長期計画や得意とする事業領域があると想定されるため、コンソーシアム内の主たる意思決定者が議論を先導することが期待される(図表37)。なお、それぞれのコンソーシアムによって、主たる意思決定者は異なる。コンソーシアムに大きな影響力をもたらす企業(例えば、自動車に関する循環経済型ビジネスにおける自動車メーカー等)が中心になると想定されるが、コンソーシアム構成企業全員が同意できるよう議論を行う必要がある。

循環経済型ビジネスが創出する価値は、第2章 III. 1. に示した通り、大きく5つ(①循環経済型設計による価値創出、②効率的利用による価値の維持・増加、③使用済み製品等からの価値回復、④価値損失を防ぐための循環再編、⑤循環経済型ビジネスへの移行・拡大支援)に分類されると考えられるため、このうちから選択することを想定している。

第3章 II. には、具体的な6品目(自動車、電気電子機器、電池、鉄、樹脂、繊維)に関して、「循環経済型ビジネスのあるべき姿・方向性」を整理している。こうした各業界の長期ビジョン等も参考に検討することを推奨する。

図表 37 (I) 提供する価値の検討の実施手順



(出所) MURC 作成

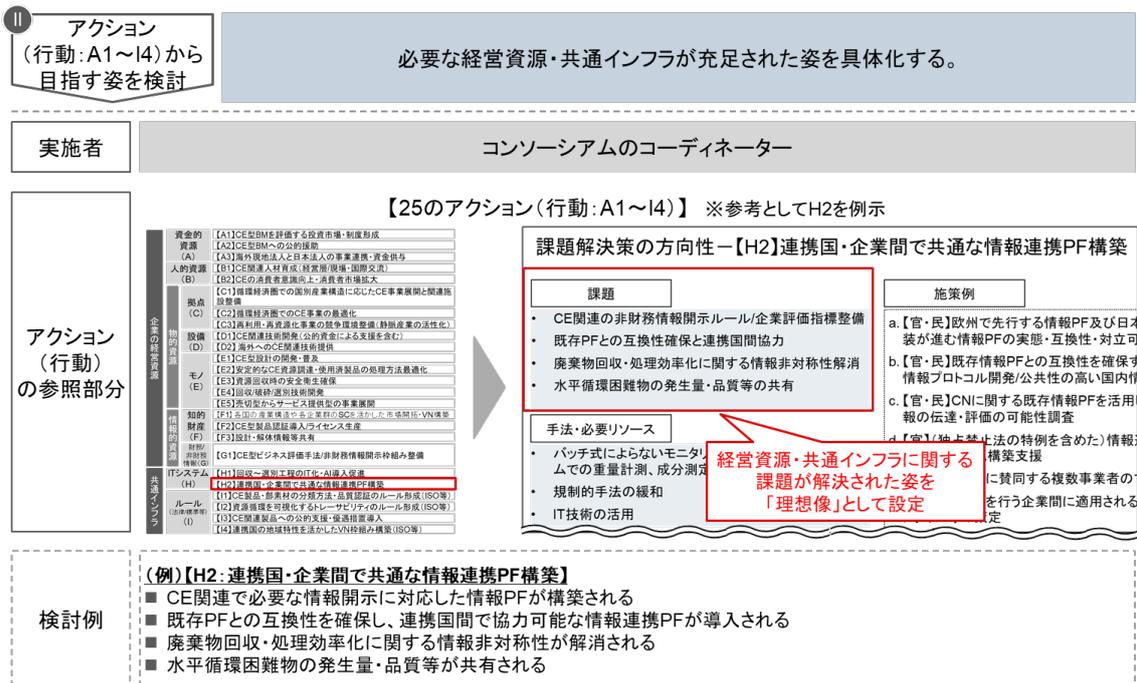
### 3. (II) アクション（行動：A1～I4）から目指す姿を検討

次に、企業・企業群が目指す姿を特定する必要がある。そこで、先に選定した付加価値を創出するために必要なアクション（行動：A1～I4）のなかから、コンソーシアムとして優先的に取り組むべき項目を検討する。

目指す姿の検討は、コンソーシアムのコーディネーターが検討することが望ましい。主たる意思決定者がコーディネーターになる場合、ある程度中立的な観点から調査・分析等を行える企業がコーディネーターになる場合等、様々なパターンがある。主たる意思決定者の意向を確認しつつ、参画する各企業の実情も踏まえながら整理を行う。

25項目の各アクションは、経営資源や共通インフラ別に整理されているため、各企業・企業群の現状や強みをもとに、取り組むべき項目を整理することが望ましい。アクションには、それぞれ課題が整理されている。各企業・企業群が目指す姿は、こうした課題が解決された姿になるため、これを理想像として設定することを想定している。

図表 38 (II) アクション（行動：A1～I4）から目指す姿を検討の実手順



#### 4. (III) 企業/企業群の現状調査

続いて、(I) 及び (II) で検討した提供価値やアクション（行動）に関して、各企業・企業群がおかれている現状や現在取り組んでいる事項、問題点を整理する。

個別のアクション（行動）（A1～I4）は経営資源・共通インフラ別に整理されているため、こうした観点から、企業であれば社内、企業群であればコンソーシアム内の取り組みを漏れなく整理する。

現状調査は、コンソーシアムのコーディネーターと参画する各企業が連携して行う必要がある。コーディネーターから論点を提示しながら、参画する各社に現状のヒアリングを行い、最終的にはこれをまとめて、コンソーシアム全体での現状としても整理することが求められる。

図表 39 (III) 企業/企業群の現状調査の実施手順

III 企業・企業群の 現状調査	経営資源・共通インフラに関する各企業（群）の現状を整理する。
実施者	コンソーシアムのコーディネーター × 参画企業各社 (コーディネーター対各社で詳細検討)
企業/企業群 の検討事項	選択したアクション（行動）に関連する企業/企業群の現状や、 既存の取り組み、問題点等を洗い出す
検討例 (自動車の例)	<p><b>(例)【H2: 連携国・企業間で共通な情報連携PF構築】</b></p> <p>&lt;現状&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 自動車メーカー、中間処理事業者、鉄鋼メーカーが連携してコンソーシアムを形成している。</li> <li>■ Cu管理のための推奨除去部品が指定され、中間処理事業者がこれに応じた処理を行うことで、鉄鋼メーカー向けのスクラップ品質の確保とASR削減を実現している。</li> </ul> <p>&lt;問題点&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 信頼関係に基づく取引であり、真に部品等が取り外されていたのか追跡できない。 ／社会的要請が高まるGHG排出量の算定・削減に必要な情報は記録されていない。</li> <li>■ 国内外の他システムと連携する際に、どのように互換性を担保すべきか整理されていない。</li> <li>■ (自動車リサイクル制度の範囲内であるため)他品目や国際的な資源取引には対応できない。</li> </ul>

(出所) MURC 作成

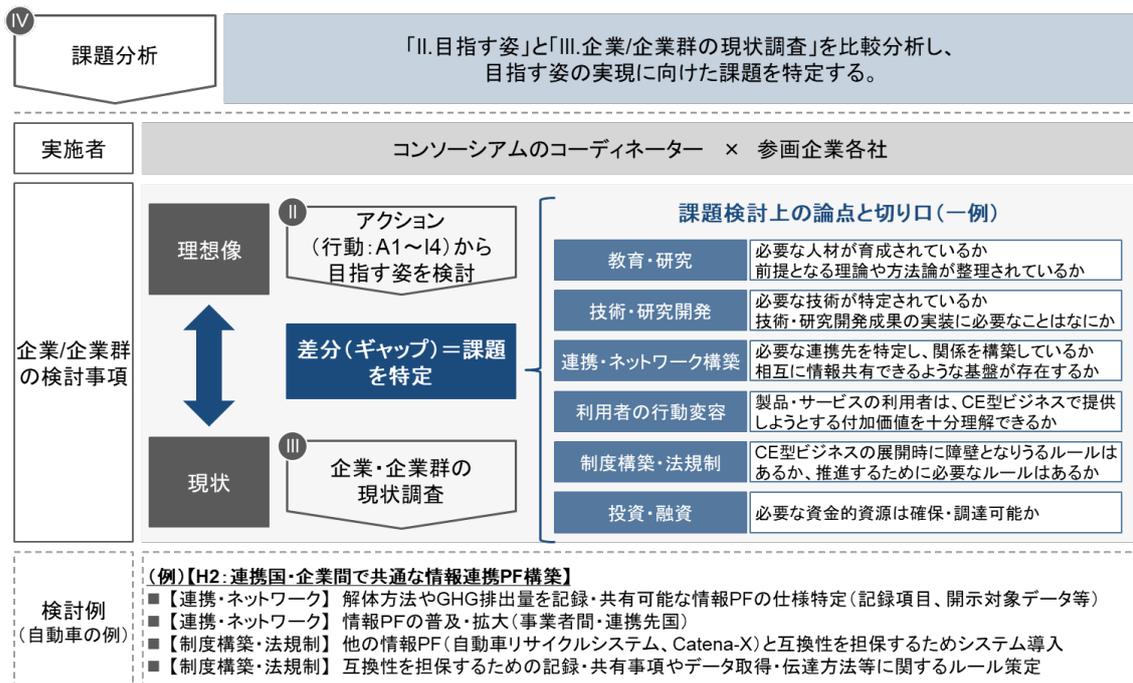
## 5. (IV) 課題分析

(II) で検討したアクション（行動：A1～I4）から目指す姿と、(III) で明らかにした企業・企業群の現状の差分（ギャップ）を比較して、今後取り組むべき課題を特定する（図表 40）。

課題を検討するうえでは、一例として、6 つの観点（教育・研究、技術・研究開発（イノベーション）、連携・ネットワーク構築、利用者の行動変容、制度構築・法規制、投資・融資）を活用することが有効と考えられる。これらの観点は、第3章 I. 3. の参考事例に「促進要因」として記載しているため、適宜参考にしながら検討することを推奨する。

これも先ほどの現状調査と同様に、コーディネーターと参画企業各社が連携して行う必要がある。各参画企業の固有の課題と、コンソーシアムとしての課題を特定し、コンソーシアム全体で取り組むべき課題を議論・合意することが求められる。

図表 40 (IV) 課題分析の実施手順



(出所) MURC 作成

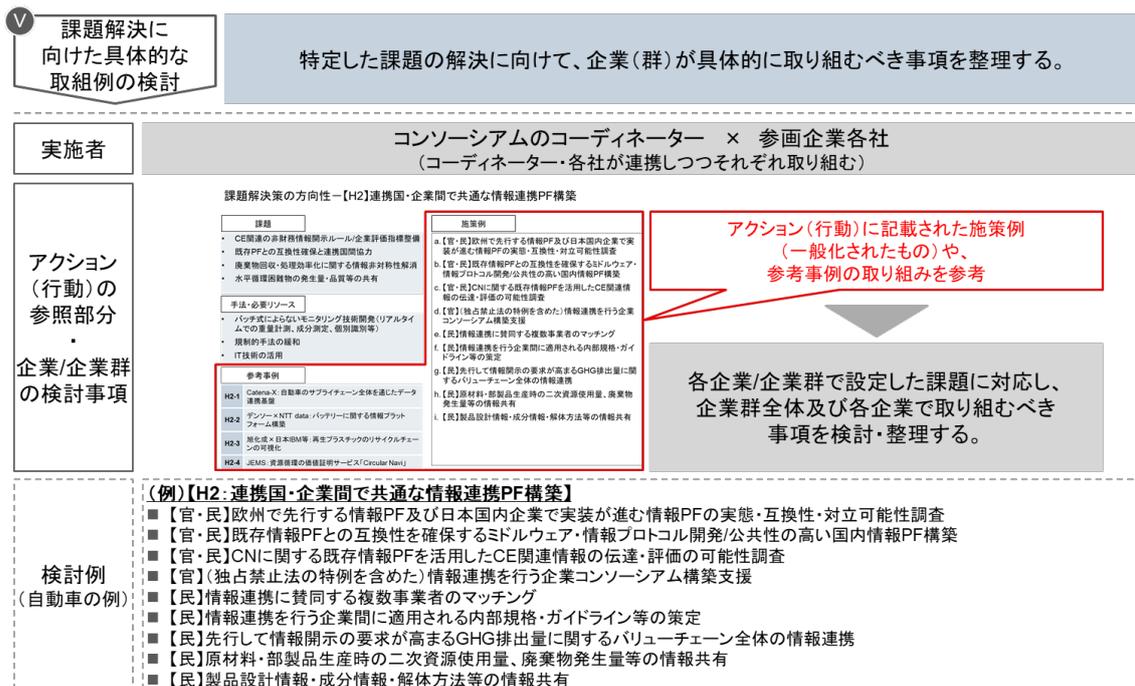
## 6. (V) 課題解決に向けた具体的な取り組みの検討

最後に、特定した課題を解決するための具体的な取り組みを検討する（図表 41）。先ほどの課題検討を踏まえて行う必要があるため、これも同様に、コンソーシアムのコーディネーターと参画企業が連携し、それぞれ取り組みを具体化し、実行に移す必要がある。

第3章 I. 3. に示した個別アクション（A1～I4）には、それぞれ一般的な「施策例」を整理している。また、それぞれ「参考事例」も掲載している。こうした情報を参考に、各企業・企業群で特定した課題に対応する取り組みを検討する。

取り組みを特定化したのちには、これら取り組みを、コンソーシアム内のどの企業が、具体的にどの施策を実施するのか、そしてコンソーシアム内にどのような成果を共有するのかを検討することも必要である。

図表 41 (V) 課題解決に向けた具体的な取り組みの検討の実施手順





令和4年度省エネルギー等に関する国際標準の獲得・普及促進事業委託費  
(ルール形成戦略に係る調査研究)

循環経済（サーキュラーエコノミー）のルール形成戦略に係る調査研究

調査報告書

令和5年3月

委託先： 三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社  
(担当：持続可能社会部／清水・迫田・園原・千賀・細井・村中)

※無許可の転載・掲載を禁じます。