

我が国を經由する 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

令和5(2023)年3月31日
一般社団法人循環経済協会

目次

1. アクションプラン作成の背景と位置づけ
2. 我が国の循環経済のあり方
3. 我が国を經由する循環経済圏(資源自律経済圏)の実現に向けた25のアクションプラン
4. アクションプランに基づく各社経営計画への反映手順
5. 企業群としての取り組みを前進させるための指標設定

1. アクションプラン作成の背景と位置づけ

我が国の循環経済に関する戦略検討の進展

循環経済の実現に向けた我が国政策上の課題

- 2020年10月には、「成長志向型の資源自律経済の確立」を目指して、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む。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。

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。

成長志向型の資源自律経済戦略(令和5(2023)年3月31日発表)

<https://www.meti.go.jp/press/2022/03/20230331010/20230331010.html>

我が国を經由する循環経済圏(資源自律経済圏)アクションプランの位置づけ

我が国の循環経済のあり方

我が国を經由する循環経済圏(資源自律経済圏)の実現に向けた方向性(成長志向型の資源自律経済戦略)

我が国を經由する循環経済圏(資源自律経済圏)の実現に向けたアクションプラン

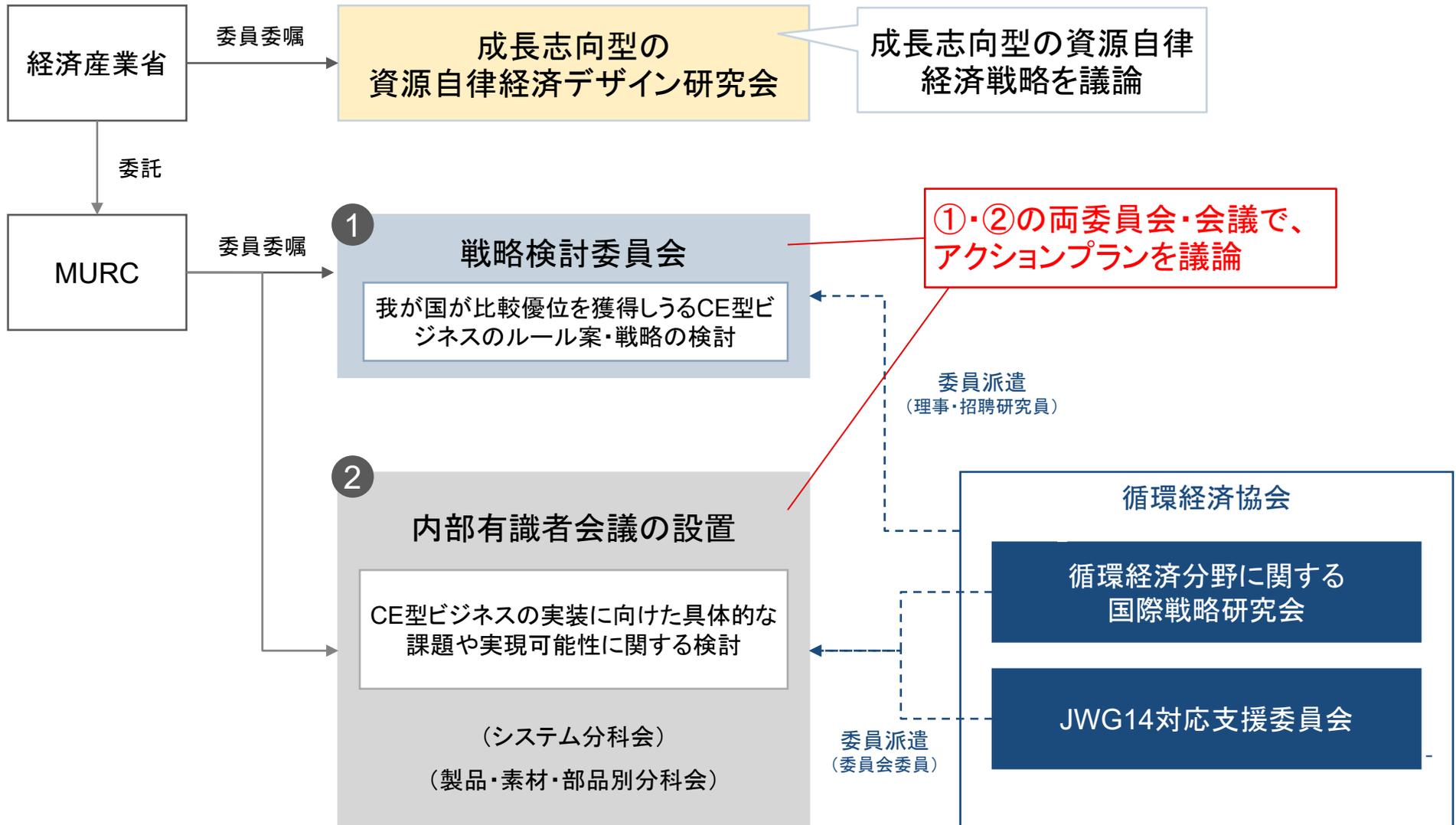
我が国の企業・企業群等がCE型ビジネスを実践、持続的成長を達成するための25のアクション(行動)

「日本を經由する循環圏」の実現に向けて、我が国企業がCE型ビジネスを展開し、国際的な競争力を高めていくための取り組みを、「提供価値」、「経営資源/共通インフラ」、「製品・サービス」の観点から整理加えて、これら取り組みを評価する際に活用しうる既存指標(及び今後策定が必要な指標)を整理

CEによる提供価値別	×	経営資源/共通インフラ別	×	製品・サービス別(例示)	×	取り組みを測定・評価する指標
5 循環経済型ビジネスへの移行・拡大支援		【経営資源】 A. 資金的資源 B. 人的資源 C. 物的資源(拠点) D. 物的資源(設備) E. 物的資源(モノ) F. 情動的資源(知的財産) G. 情動的資源(財務/非財務情報)		自動車	既存指標(国際機関や各国政府が発表しているもの)のうち、関連するものを整理	
1 循環経済型設計による価値創出			電気電子機器			
2 効率的利用による価値の維持・増加			電池			
3 使用済製品等からの価値回復			鉄			
4 価値損失を防ぐための循環再編			プラスチック			
		【共通インフラ】 H. ITシステム I. ルール(法律/標準等)		繊維		

企業が本アクションプランに基づいて中長期経営計画を策定できるような取り組み検討イメージの提示

アクションプランの検討体制



2. 我が国の循環経済のあり方

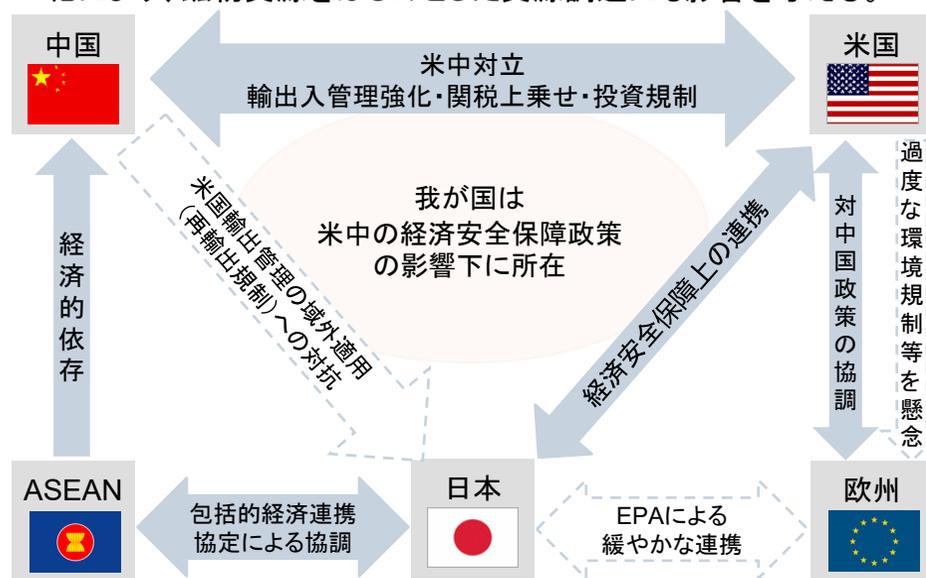
我が国が置かれる地政的・経済的立場

- 我が国は、国際情勢の変化に伴って地政学的リスク・経済的リスクをともに孕んでいる。

世界での我が国の立ち位置にもとづくリスク

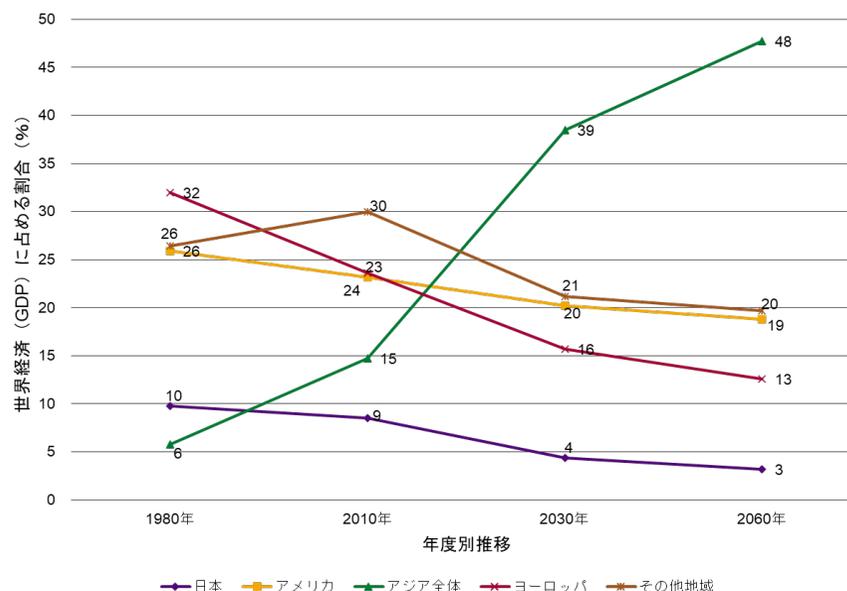
地政学的リスク

- 最大の貿易相手国である米中の対立に挟まれ、両国の経済安全保障政策が日本企業の活動に大きく影響を与える。
- 自給資源が乏しく、ウクライナ戦争をはじめとした国際情勢の悪化により、鉱物資源をはじめとした資源調達にも影響を与える。



経済的リスク

- 世界経済での我が国の経済的立ち位置は年々弱まりつつある。
- 現状の経済規模を維持するだけでなく、経済の成長を志向することが求められる。



CEを通じた新たな循環経済圏の構築により、我が国を中心とした資源・製品/サービスの循環を具現化
安定的な持続可能な資源調達を実現

CEを新たな経済成長戦略に据えて経済成長の起爆剤とし、我が国が社会課題の解決に資する市場経済を先導

成長志向型の資源自律経済の確立

外部リスクに耐えうる我が国の強み(弱み)

- 我が国の地政学的リスク・経済的リスクは、企業活動に大きな影響を与える。
- 日本国内企業は、それら情勢と事業活動を切り離す中長期的な経営戦略の立案と実行が求められつつあり、我が国産業構造と法制度の強みを活かした循環経済モデルの構築が志向される。

外部要因に耐えうる我が国の強み(弱み)

産業構造(概観)

強み

- 素材生産から部品製造、組立まで一貫した基盤が所在
- 高機能・高品質製品を生む技術力
- 自動車産業による基幹産業の下支え

弱み

- 必要な資源・エネルギーのほぼ全量を海外からの輸入に依存(サプライチェーンの脆弱性大)
- IT・AI等による産業競争力の低下
- 知識産業の人材不足
- ビジネスイノベーションを育む環境の不存在
- デジタル基盤の欠如

産業構造に基づくバリューチェーン上での注力領域と他国との連携可能性を検討

法制度・慣習(概観)

強み

- 3R政策の推進
- 各製品別リサイクル法の整備
- 地方自治における廃棄物行政の充実
- リサイクル意識の高い国民性
- 製品・サービスの文脈(付加)価値を重視する購買行動

弱み

- 国際ルール形成戦略の不足
- 民間企業のルール形成による市場獲得意識の不存在

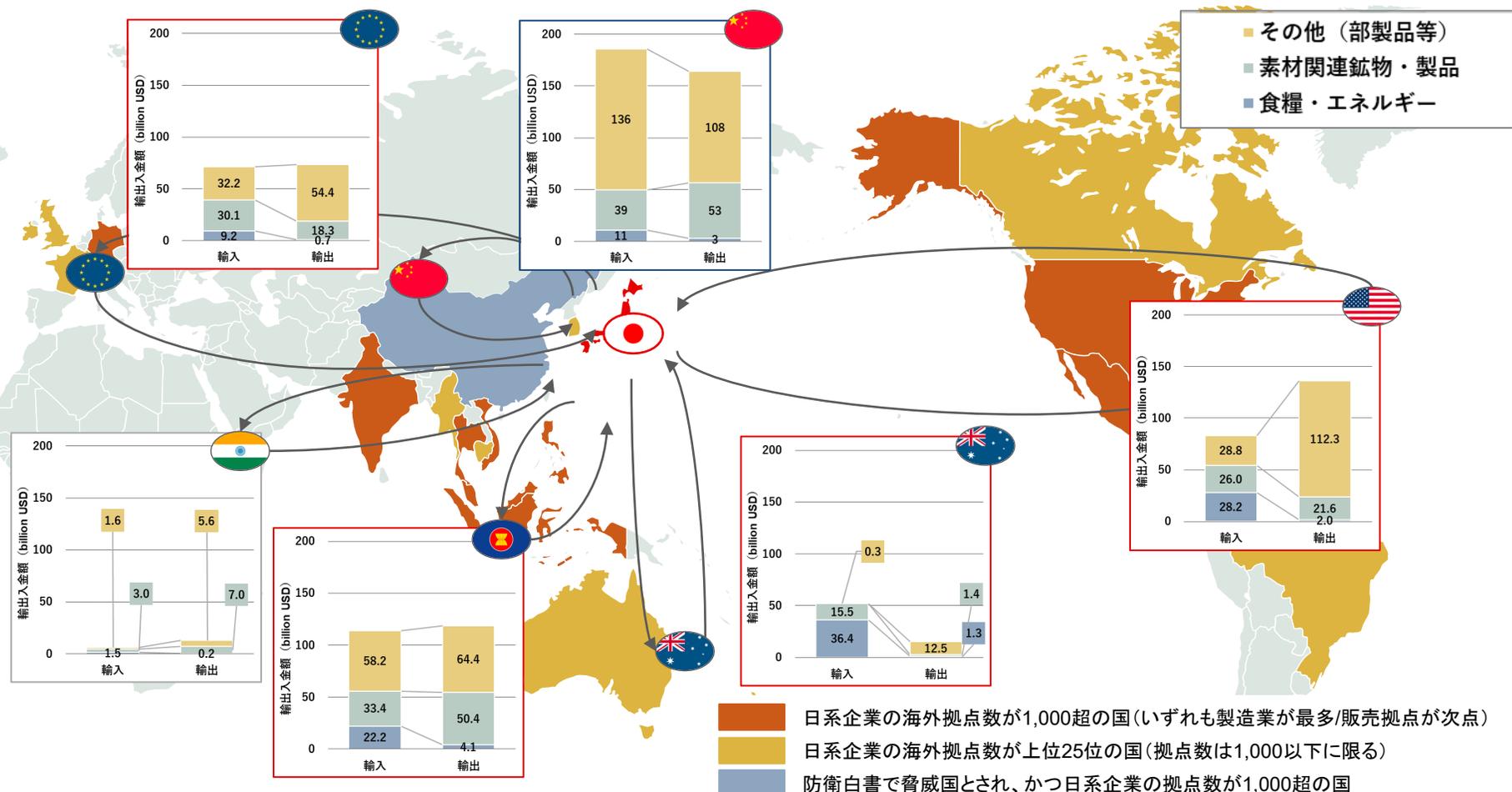
既存法制度の柔軟な見直しと国民性を活かしたCE型の消費行動の推進
官民一体となった国際ルール形成への参画

我が国の産業・社会構造を活かした循環経済モデルの確立

循環経済バリューネットワークのイメージー現在の輸出入動向(2021年)

日/ASEAN/印/豪/米/中/欧との国際貿易の現状

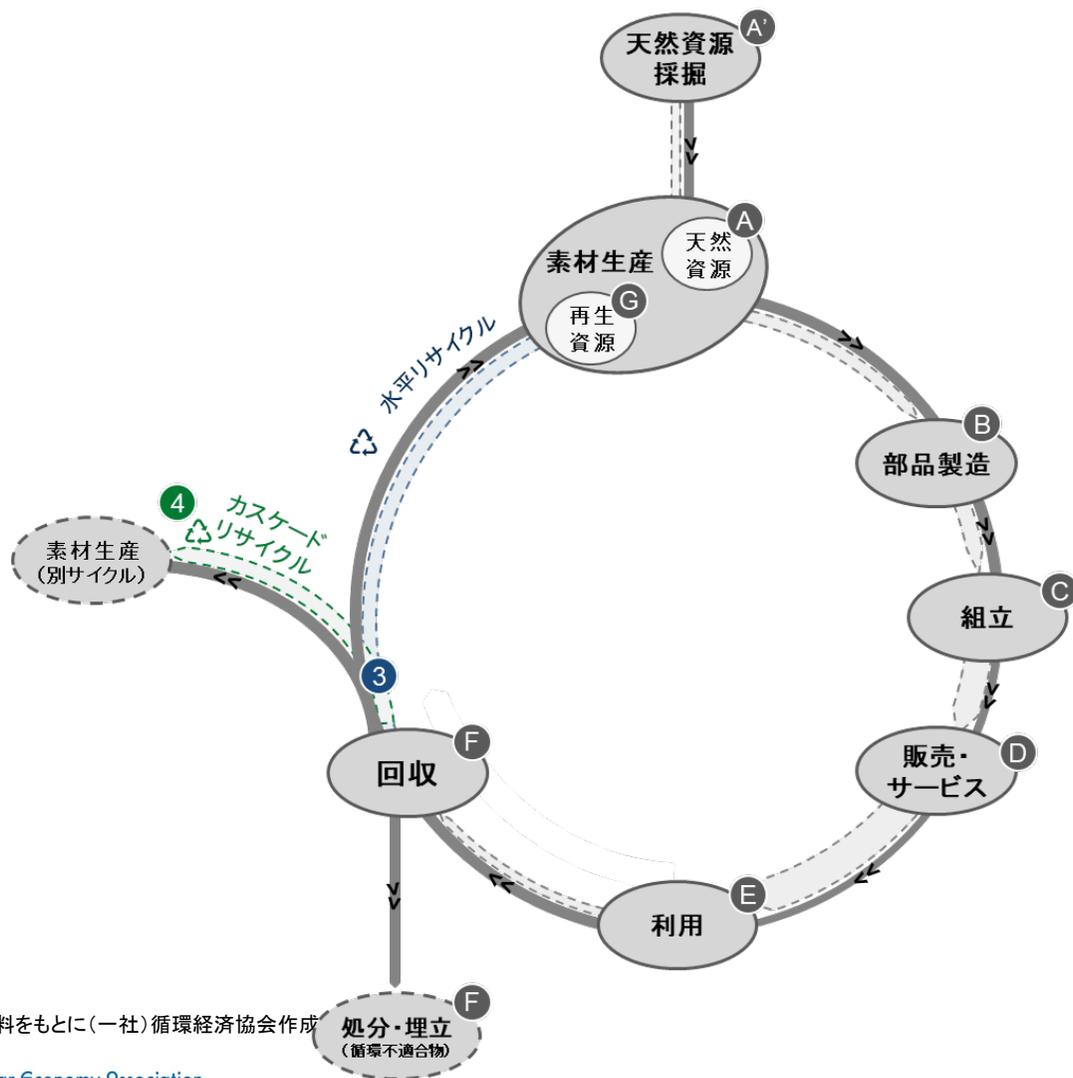
- 日本は海外から食糧・エネルギーや素材(鉱石等)を輸入して、製品として輸出している(特に、ASEAN、豪州、米国、欧州との貿易取引において顕著)。他方、中国とは、素材が輸出超過、部製品が輸入超過となっている。
- 日本企業の海外拠点が集積しているASEAN・豪州・米国を中心に、使用済み製品等を再度回収し、再度日本を經由する循環経済圏を構築していくことが求められる。



線形経済において展開されるビジネスの提供価値

CE型ビジネスにより創出される価値と企業による実践の必要性

- 現状は、多くが線形経済型のビジネスにより取引されていると想定される。
- 線形経済型のビジネスでは、資源や素材の物質的存在から得られる機能価値がやりとりされる。



【凡例】

- >> モノ(有形財)の流れ
- - - 物質的存在から得られる機能価値
- 循環経済の実装に伴う文脈価値

※矢印の太さは付加価値額の大きさをイメージ

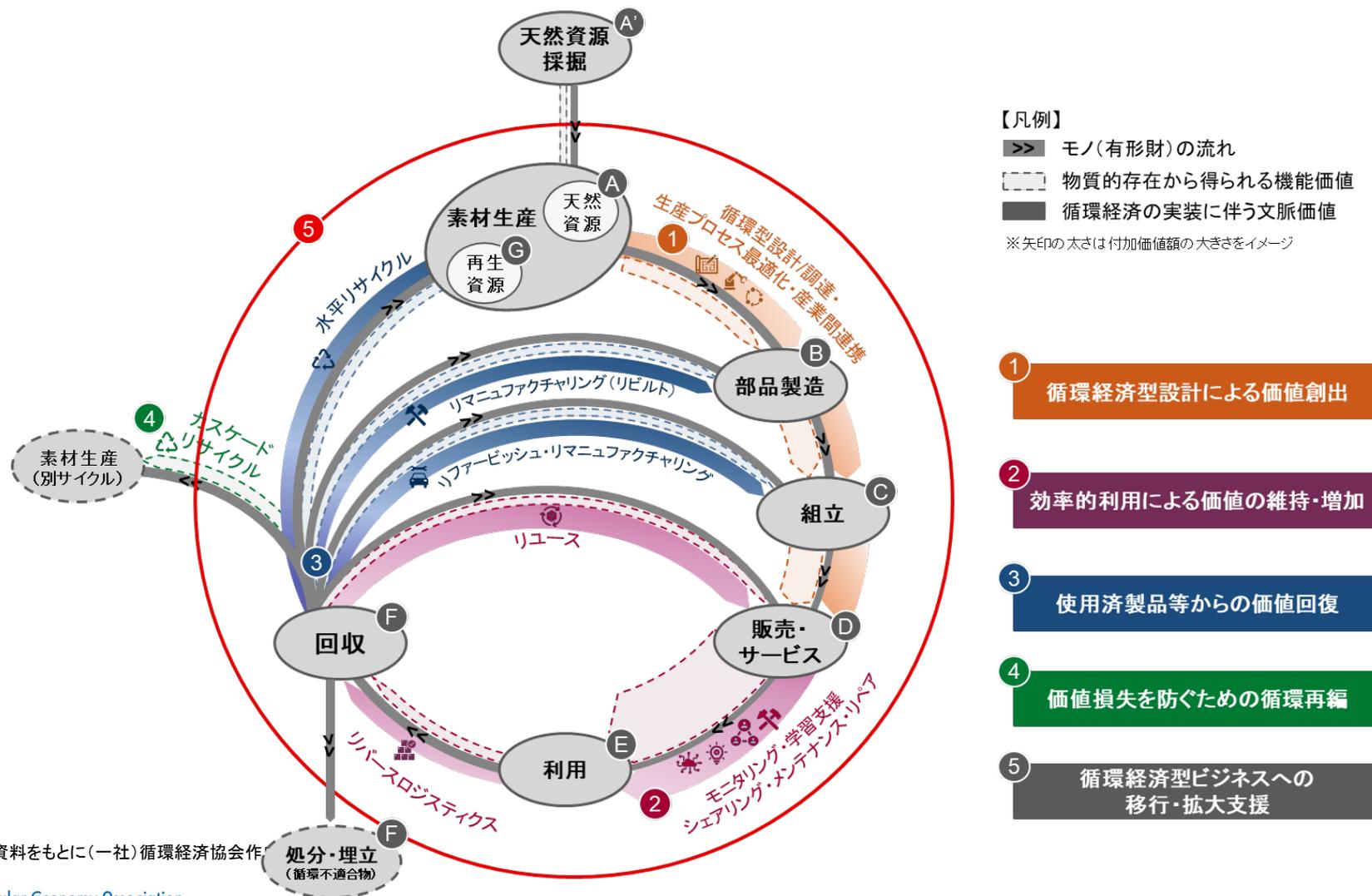
- 1 循環経済型設計による価値創出
- 2 効率的利用による価値の維持・増加
- 3 使用済製品等からの価値回復
- 4 価値損失を防ぐための循環再編
- 5 循環経済型ビジネスへの移行・拡大支援

(出所) 各種資料をもとに(一社)循環経済協会作成

循環経済型ビジネスが提供する価値の分類

CE型ビジネスにより創出される価値と企業による実践の必要性

- 循環経済型のビジネスでは、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より大きくなる。文脈価値の創出方法は、①から⑤の5つに分類されると考えられる。



(出所) 各種資料をもとに(一社)循環経済協会作

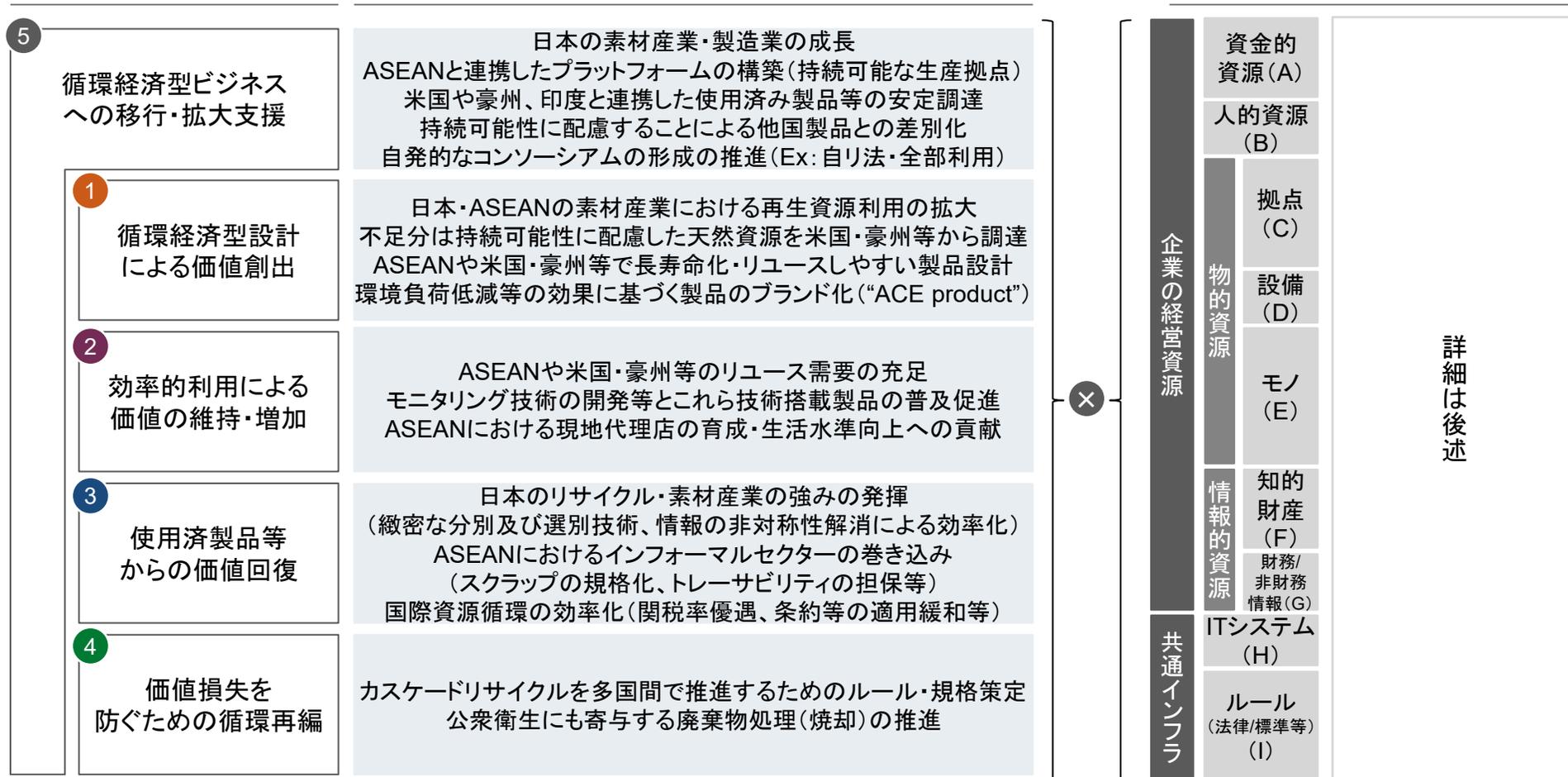
我が国が目指す循環経済モデルの検討方向性

- CE実現に向けた方向性のなかで、我が国の競争力強化につながる方向性を整理し、CE実現に取り組む企業の経営資源・共通インフラの観点からそれぞれの実現に向けた課題・解決策を検討する。

CE実現の方向性

日本を經由する循環経済圏の方向性

CE実現に向けた課題・解決策



3. 我が国を經由する循環経済圏(資源自律経済圏)の実現に向けた 25のアクションプラン

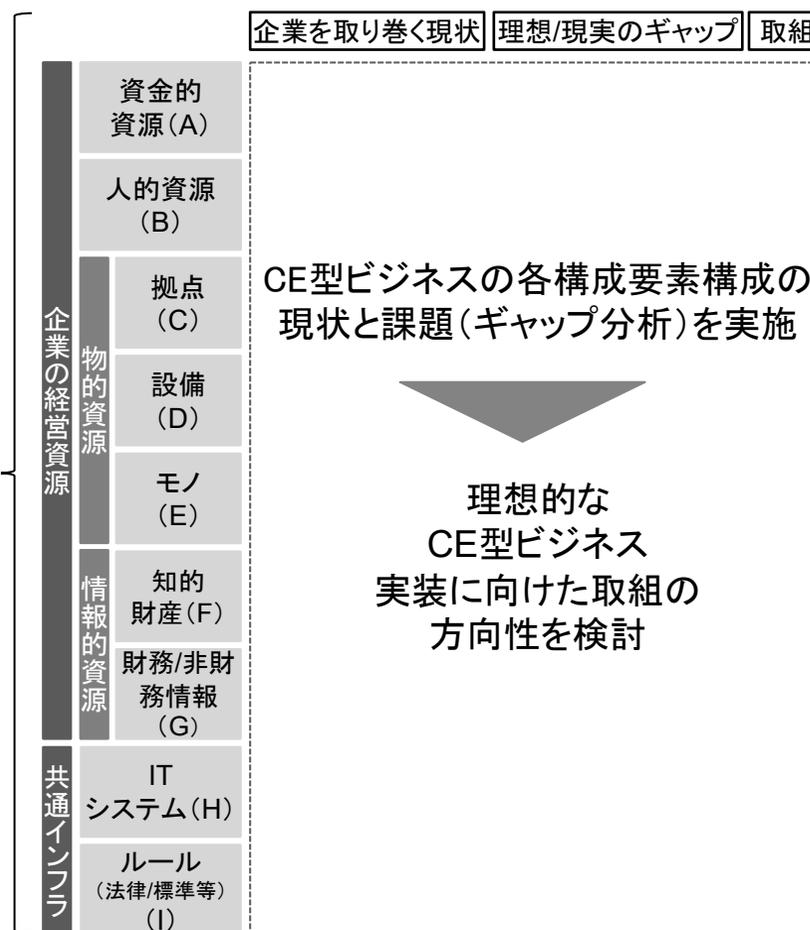
我が国を經由する循環経済圏(資源自律経済圏)の実現に向けたCE型ビジネス

- 日本を經由する循環経済圏の実現に向けて、循環経済型(CE型)ビジネスに取り組むために必要な企業の経営資源・共通インフラの要素ごとに現状と理想像とのギャップを分析し、今後、着手すべきアクションプランを検討する。

CE実現の方向性に応じた 日本を經由する循環経済圏の方向性

- 5 日本⁵の素材産業・製造業の成長
ASEANと連携したプラットフォームの構築(持続可能な生産拠点)
米国や豪州、印度と連携した使用済み製品等の安定調達
持続可能性に配慮することによる他国製品との差別化
自発的なコンソーシアムの形成の推進(Ex: 自り法・全部利用)
- 1 日本・ASEANの素材産業における再生資源利用の拡大
不足分は持続可能性に配慮した天然資源を米国・豪州等から調達
ASEANや米国・豪州等で長寿命化・リユースしやすい製品設計
環境負荷低減等の効果に基づく製品のブランド化(“ACE product”)
- 2 ASEANや米国・豪州等のリユース需要の充足
モニタリング技術の開発等とこれら技術搭載製品の普及促進
ASEANにおける現地代理店の育成・生活水準向上への貢献
- 3 日本のリサイクル・素材産業の強みの発揮
(緻密な分別及び選別技術、情報の非対称性解消による効率化)
ASEANにおけるインフォーマルセクターの巻き込み
(スクラップの規格化、トレーサビリティの担保等)
国際資源循環の効率化(関税率優遇、条約等の適用緩和等)
- 4 カスケードリサイクルを多国間で推進するためのルール・規格策定
公衆衛生にも寄与する廃棄物処理(焼却)の推進

CE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



CE型ビジネスを実現する25のアクションプラン(全体像)

		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
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	【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	【A2】CE型BMへの公的援助		【A1】CE型BMを評価する投資市場・制度形成
	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	【B1】CE関連人材育成(経営層/現場・国際交流)	【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		【B1】CE関連人材育成(経営層/現場・国際交流)
	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	【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	【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)	【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	【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事業最適化
	設備 (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		【D1】CE関連技術開発(公的資金による支援を含む)		【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	【E2】安定的なCE資源調達/使用済製品の処理方法最適化 【E5】売切型からサービス提供型の事業展開	【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
	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 【F3】設計・解体情報等共有	【F2】CE型製品認証導入/ライセンス生産	【F2】CE型製品認証導入/ライセンス生産		【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
	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				【G1】CE型ビジネス評価手法/非財務情報開示枠組み整備
共通インフラ	ITシステム (H)	【H2】連携国・企業間で共通な情報連携PF構築		【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		【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・部素材の供給/調達方法・品質認証のルール形成(国際標準化等)	【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) 【I3】CE関連製品への公的支援・優遇措置導入	【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		【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VN枠組み構築(国際標準化等)

CE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)

■ 日本を経由するCE型ビジネスの実現には、以下の25の取組み方向性があると考えられる。

		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)			●		
	設備 (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	●				●	
共通インフラ	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)					●

CE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)

■ 取り組みの方向性の25類型に応じて先行事例を整理し、特にCE型ビジネス実装に資する参考事例を整理した。

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り組みの方向性(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バリューネットワーク枠組み構築(国際標準化等)		
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			【D1】CE関連技術開発 【D2】CE関連技術の海外提供 【C2】循環経済圏でのCE事業の最適化 【E4】回収/破砕/選別技術開発		
2 効率的利用による 価値維持・ 増加	【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			【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)		
3 使用済 製品等 からの 価値回復	【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 【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 【D1】CE関連技術開発 【D2】海外へのCE関連技術提供 【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) 【F2】E型製品認証/ライセンス生産 置導入 【I3】CE関連製品への公的支援・優遇措置導入		
4 循環再編				【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		

課題解決策の方向性－【A1】CE型BMを評価する投資市場・制度形成

方向性

- CE型ビジネスモデルに関する非財務情報開示ルール/企業評価指標整備
- 企業によるCE関連情報の開示
- CN実現・生物多様性保全・人権配慮等に資するCEの取組評価

手法・必要リソース

- 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
- 日本国内企業の資金調達ニーズの把握
- 企業・投資家間の対話機会の創出

参考事例

A1-1	環境省：J-クレジット制度
A1-2	日本取引所グループ：ESG債情報プラットフォーム
A1-3	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
A1-4	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

施策例

- 【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
- 【官・民】企業のCEへの貢献を示す第三者認証の発行
- 【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）
- 【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
- 【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）の発行
- 【民】CEに関する企業評価指標を活用したCE型ビジネス評価
- 【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

課題解決策の方向性－【A2】CE型BMへの公的援助

方向性

- 企業によるCE関連素材の安定調達に向けた公的援助
- 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
- 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
- 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

手法・必要リソース

- 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
- 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・事業支援

参考事例

A2-1	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
A2-2	European Commission: Horizon Europe
A2-3	(参考)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
A2-4	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)

施策例

- 【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
- 【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
- 【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
- 【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
- 【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

課題解決策の方向性－【A3】海外現地法人と日本法人の事業連携・資金供与

方向性

- 修理・機能売り型ビジネスの海外展開
- リユース製品を提供する企業の海外展開

手法・必要リソース

- 循環経済圏内の国・地域特性に応じたCE市場調査
- 海外現地法人との業務提携
- 日本法人の海外進出

参考事例

- A3-1** 小松製作所: 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)
- A3-2** Tesla × CATL × Panasonic: 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
- A3-3** 【詳細はC1-1で解説】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

施策例

- a. 【民】日本法人による海外子会社の設立と現地法人化
- 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
- 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

課題解決策の方向性－【B1】CE関連人材育成(経営層)

方向性	施策例
<ul style="list-style-type: none"> ・ 破碎・選別技術等を有する静脈産業の技術者の育成増加・処遇改善 ・ CE関連の経営人材育成と適正な社内評価 ・ 経営層のCE型部素材・製品製造への意識向上 	<ul style="list-style-type: none"> 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 b. 【官・民】CEを組み込んだ中長期経営計画の策定、J4CE等での優良事例の紹介 c. 【官】CEの実現に取り組む次世代リーダー育成事業 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 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) 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 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 h. 【民】CE型ビジネスに明るい社外役員等の招聘 i. 【民】CE経営に関する資格試験・認定制度導入 j. 【民】人材育成・社内研修等の実施方針の策定
手法・必要リソース	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 経営層に向けたCE勉強会の開催・コンサルティング ・ CE型ビジネスを推進する企業間の人材交流 	
参考事例	
B1-1	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
B1-2	経済産業省：成長志向型の資源自律経済デザイン研究会
B1-3	環境省：ローカルSDGsリーダー研修プログラム
B1-4	循環経済協会：経済学から見た循環経済ビジネスの可能性と課題セミナー

課題解決策の方向性－【B1】CE関連人材育成(現場・国際交流)

方向性	施策例
<ul style="list-style-type: none"> 破砕・選別技術等を有する静脈産業の技術者の育成・処遇改善 CE型製品設計ができる人材の育成 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 	<ul style="list-style-type: none"> a. 【官・民】各国の国際機関等との連携促進 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 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 d. 【民】人材育成・社内研修等の実施方針の策定 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 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 g. 【民】静脈産業の海外事業展開支援を通じた技術者養成 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
手法・必要リソース	
<ul style="list-style-type: none"> 専門人材の育成 	
参考事例	
<p>B1-5 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</p>	
<p>B1-6 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</p>	
<p>B1-7 環境省：日系静脈産業メジャー育成・海外展開促進事業</p>	
<p>B1-8 厚生労働省：ものづくりマイスター制度</p>	

課題解決策の方向性－【B2】CEの消費者意識向上・消費者市場拡大

方向性

- 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
- CE型消費行動への変革促進

手法・必要リソース

- CEと社会課題解決の関係整理・広告
- ナッジ活用によるCE型消費行動の誘導
- 企業・消費者間のCEに係る対話
- 規制的・経済的手法の介入

参考事例

B2-1	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
B2-2	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
B2-3	Yingchuang Recycling (中国): 飲料ボトルのスマートリサイクル機器
B2-4	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

施策例

- 【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)
- 【官・民】各国の国際機関等との連携促進
- 【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
- 【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
- 【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
- 【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
- 【民】(循環経済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

課題解決策の方向性－【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

方向性	施策例									
<ul style="list-style-type: none"> 使用済製品の特性や市場ニーズに応じた処理最適化 ASEAN加盟国・米国等と連携したリユース拠点整備 循環経済圏内の各リサイクル拠点の連携促進 海外に点在する使用済み製品の再流入 	<ul style="list-style-type: none"> 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 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 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 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 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 									
手法・必要リソース										
<ul style="list-style-type: none"> 各国のリサイクル・廃棄物処理等の慣習・法令把握 製品別の各国流通量の把握 循環経済圏にまたがる情報連携プラットフォーム構築 製品・部品・素材等のトレーサビリティシステム導入 										
参考事例										
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="87 906 182 1011">C1-1</td> <td data-bbox="182 906 994 1011">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</td> </tr> <tr> <td data-bbox="87 1015 182 1089">C1-2</td> <td data-bbox="182 1015 994 1089">日立造船：海外におけるごみ焼却発電プラント建設</td> </tr> <tr> <td data-bbox="87 1093 182 1168">C1-3</td> <td data-bbox="182 1093 994 1168">アビズ：電気・電子機器廃棄物リサイクルシステム実証</td> </tr> <tr> <td data-bbox="87 1172 182 1246">C1-4</td> <td data-bbox="182 1172 994 1246">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</td> </tr> <tr> <td data-bbox="87 1250 182 1316">C1-5</td> <td data-bbox="182 1250 994 1316">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</td> </tr> </table>		C1-1	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	C1-2	日立造船：海外におけるごみ焼却発電プラント建設	C1-3	アビズ：電気・電子機器廃棄物リサイクルシステム実証	C1-4	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	C1-5
C1-1	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									
C1-2	日立造船：海外におけるごみ焼却発電プラント建設									
C1-3	アビズ：電気・電子機器廃棄物リサイクルシステム実証									
C1-4	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									
C1-5	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									

課題解決策の方向性－【C2】循環経済圏でのCE事業の最適化

方向性

- 循環経済圏内の各リサイクル拠点の効率的活用
- 海外に点在する使用済み製品の再流入

手法・必要リソース

- 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
- 製品・部品・素材等のトレーサビリティシステム導入

参考事例

C2-1 豊田通商ほか：自動車リサイクルにおける全部再資源化

C2-2 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」

C2-3 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

施策例

- 【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
- 【民】回収した二次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
- 【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
- 【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

課題解決策の方向性－【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)

方向性

- 国内・海外リサイクル素材需要/市場規模を可視化
- 各国の産業構造に応じたリサイクル産業のビジネス環境を整備し、自由競争を推進

手法・必要リソース

- 国内外のマテリアルフロー・ストックの把握
- 事業環境整備に向けた各種支援

参考事例

C3-1	環境省: 我が国循環産業海外展開事業化促進業務
C3-2	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
C3-3	JOGMEC: 鉱物資源リサイクルフロー・ストック調査
C3-4	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

施策例

- 【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)
- 【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)
- 【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)

課題解決策の方向性 – 【D1】CE関連技術開発 (公的資金による支援を含む)

方向性

- 水平リサイクルに資する破碎・選別機器開発
- 広域的な破碎・選別機器の普及促進
- 未資源化物質散逸等のない高度技術・プロセス開発

手法・必要リソース

- 技術仕様の特定に必要な情報の整備
- 開発した技術の評価手法の確立
- 技術・プロセス開発のための資金

参考事例

D1-1	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
D1-2	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
D1-3	スパイバー: 生分解性の人工合成繊維
D1-4	リコー: 業務用複合機の常時モニタリング技術
D1-5	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

施策例

- 【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)
- 【民】高度なりサイクル技術 (高確率で単体分離を実現する破碎技術・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
- 【民】製造工程における環境負荷を低減する技術開発
- 【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
- 【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
- 【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

課題解決策の方向性 – 【D2】 海外へのCE関連技術提供

方向性

- 選別を担う国内企業の台頭と海外進出
- 循環経済圏内での忌避物質を管理した再生資源活用
- 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

手法・必要リソース

- 現地国の実態把握及び関係者とのネットワーク
- 技術者の育成
- 焼却炉の環境負荷に関する評価手法

参考事例

- | | |
|------|---|
| D2-1 | 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 |
| D2-2 | 日本環境設計: インド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 |
| D2-3 | 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 |

施策例

- 【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)
- 【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)
- 【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)
- 【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)

課題解決策の方向性－【E1】CE型設計の開発・普及

方向性

- 製品の長寿命化設計の推進
- 再生資源等の循環型調達拡大・購買力強化
- 製品寿命延長に資する修繕及び機能売り

手法・必要リソース

- 技術・研究開発・開発支援
- CE関連製品認証・品質保証導入

参考事例

E1-1	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
E1-2	FAIRPHONE(蘭):持続可能・長期間利用可能・公正なスマートフォン
E1-3	エフピコ:4者一体でのリサイクルの推進
E1-4	日本気象協会:eco×ロジ プロジェクト

施策例

- 【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
- 【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
- 【官】CE型製品設計・製造段階に係る設計費等への補助
- 【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
- 【民】需給の可視化による物流・設備稼働率の最適化
- 【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
- 【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

課題解決策の方向性 – 【E2】安定的なCE資源調達/使用済製品の処理方法最適化

方向性

- 企業による使用済み製品・再生資源等の調達拡大
- 回収製品の適切な分類が担保
- 米国・豪州等と我が国をつなぐリバーズロジスティックスの構築

手法・必要リソース

- 資源調達リスクの把握
- CE資源需要量・供給量予測
- 調達を円滑に進めるための企業間ネットワーク
- 製品・資源等のトレーサビリティシステム

参考事例

E2-1	Panasonic × 東京製鉄: 再生鉄の自己循環スキーム構築
E2-2	ダイキン × IBM等: 冷媒循環のデジタルPFの実証実験
E2-3	伊藤忠 × ecommit: 繊維製品の回収サービス「Wear to Fashion」
E2-4	セブン&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

施策例

- 【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
- 【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
- 【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
- 【官】民間企業のCE資源調達を買い支える補助の導入
- 【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
- 【民】用途に応じた素材リサイクル技術の研究開発促進
- 【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
- 【民】CE資源のトレーサビリティを確保する情報PFの活用

課題解決策の方向性 – 【E3】資源回収時の安全衛生確保

方向性

- 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
- 海外で発生する使用済み製品処理時の人権配慮

手法・必要リソース

- 海外(途上国)政府・企業(中間処理業者等)との連携
- 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
- トレーサビリティシステムの構築

参考事例

E3-1	SRI (Sustainable Recycling Industries) : IWA19の策定及び導入
E3-2	Wongpanit(タイ) : 資源回収スキームの構築
E3-3	NEDO : 省エネルギー型資源循環制度導入実証事業
E3-4	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)

施策例

- 【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ドランス等の策定
- 【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)
- 【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)

課題解決策の方向性 – 【E4】回収/破碎/選別技術開発

方向性

- 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

手法・必要リソース

- 新規技術の開発・実証
- 技術開発を担う研究者・技術者
- 技術開発・実装のための資金

参考事例

E4-1	EVERSTEEL: 鉄スクラップ解析アプリケーション
E4-2	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)
E4-3	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)
E4-4	サントリー × 協栄産業: FtoPダイレクトリサイクル技術開発

施策例

- 【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)
- 【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)
- 【官】技術開発・実証に対する資金的支援
- 【民】大学等研究機関との協働による技術開発の推進
- 【民】技術の実用化に向けた実証実験の実施

課題解決策の方向性 – 【E5】売切型からサービス提供型の事業展開

方向性

- 顧客満足度を充足するサービスの開発
- 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

手法・必要リソース

- モニタリング等の技術開発・実装
- 複数部門・複数事業者間での情報共有システム
- 消費者の意識啓蒙及び価値の可視化

参考事例

E5-1	CLAS: 家具・家電のサブスクリプションサービス
E5-2	NIO: BaaS (Battery as a Service) モデルの展開
E5-3	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
E5-4	富士フィ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
E5-5	Michelin: 走行距離に応じたサービス“pay by the mile”

施策例

- 【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
- 【官】サービス提供型BM参入への補助金
- 【民】設計・修理情報の蓄積とCE型製品開発への活用
- 【民】XaaSモデルにおける在庫保有リスクへの対策

課題解決策の方向性 –【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

方向性	施策例
<ul style="list-style-type: none"> 異業種間ビジネスコンソーシアム形成 海外現地法人との連携 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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 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) 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 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) 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) 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 g. 【官】グローバルなVN構築・事業化に対する補助 h. 【民】海外静脈メジャーとの連携促進
<p>手法・必要リソース</p>	
<ul style="list-style-type: none"> コンソーシアム形成に向けたネットワーク 新規事業開拓のための資金 製品メーカー等によるCE型設計導入、消費者への可視化 	
<p>参考事例</p>	
<p>F1-1 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</p>	
<p>F1-2 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</p>	
<p>F1-3 【再掲】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</p>	
<p>F1-4 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</p>	

課題解決策の方向性－【F2】CE型製品認証導入/ライセンス生産

方向性

- リユース・リサイクル等CE関連製品の市場価値向上
- 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

手法・必要リソース

- CE関連製品を対象にした認証制度
- リユース・リサイクル等による価値の定量化・評価
- ライセンス生産・販売等に関する契約

参考事例

F2-1	Textile Exchange: リサイクル繊維の使用に関する国際認証
F2-2	Environmental Protection Encouragement Agency: Cradle to Cradle®
F2-3	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

施策例

- 【官・民】CE関連製品の価値評価手法の開発
- 【官・民】CE関連製品の認証制度の策定
- 【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
- 【民】CE関連製品のライセンス生産・販売の実施
- 【民】ライセンス契約の遵守確認

課題解決策の方向性－【F3】設計・解体情報等共有

方向性

- 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
- 企業によるCE型設計の採用

手法・必要リソース

- 設計情報の共有(冊子、データベース等)
- CE型設計技術の開発

参考事例

F3-1	IDIS Management(独) : International Dismantling Information System
F3-2	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
F3-3	iFixit(米) : 修理に関するユーザーコミュニティの構築
F3-4	家電製品協会: 家電製品のプラスチック等部品の表示およびリサイクルマークのガイドライン

施策例

- 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
- 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
- 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
- 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

課題解決策の方向性 –【G1】CE型ビジネス評価手法/非財務情報開示枠組み整備

方向性

- CE型ビジネスの評価手法確立
- リユース・リサイクル等の最適化を評価
- CE型製品の循環性を評価

手法・必要リソース

- CE型ビジネスの価値を可視化する定量的指標(KPI)整備
- 製品情報の可視化

参考事例

G1-1	アマタ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
G1-2	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
G1-3	International Sustainability and Carbon Certification (独): マスバランス方式の認証制度
G1-4	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

施策例

- 【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
- 【官・民】CE定量的評価ガイダンスに関するJIS規格発行
- 【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
- 【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)
- 【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
 - GHG排出量
 - 水資源使用量
 - 生物多様性への影響
 - ロット管理による原材料使用比率・投入量
 - 調達資源に占めるCE関連資源の割合
- 【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
- 【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

課題解決策の方向性－【H1】回収～選別工程のIT化・AI導入促進

方向性

- 回収・処理工程の効率化
- CE型ビジネスのコスト削減
- 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

手法・必要リソース

- 複数事業者間の情報連携システムの構築
- データに基づき作動する装置の開発・導入
- データ取得のためのIT化・自動化のためのAI開発
- データ項目や共有方法の共通化・標準化

参考事例

- | | |
|------|--|
| H1-1 | 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 |
| H1-2 | 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) |
| H1-3 | 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 |

施策例

- 【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)
- 【官・民】情報連携基盤の構築
- 【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)
- 【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)
- 【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)
- 【官・民】情報連携システムの普及・促進(周知、認証等)
- 【民】情報共有を行うコンソーシアムの構築

課題解決策の方向性－【H2】連携国・企業間で共通な情報連携PF構築

方向性

- CE関連の非財務情報開示ルール/企業評価指標整備
- 既存PFとの互換性確保と連携国間協力
- 廃棄物回収・処理効率化に関する情報非対称性解消
- 水平循環困難物の発生量・品質等の共有

手法・必要リソース

- 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)
- 規制的手法の緩和
- IT技術の活用

参考事例

H2-1	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
H2-2	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
H2-3	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
H2-4	JEMS: 資源循環の価値証明サービス「Circular Navi」

施策例

- 【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
- 【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
- 【官・民】CNI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
- 【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
- 【民】情報連携に賛同する複数事業者のマッチング
- 【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
- 【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
- 【民】原材料・部製品生産時の二次資源使用量、廃棄物発生量等の情報共有
- 【民】製品設計情報・成分情報・解体方法等の情報共有

課題解決策の方向性－【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)

方向性

- 地域別・国別に異なる再生資源の品質分類の統一
- リサイクル可能性・安全性を表す資源分類の統一
- 循環経済圏内でのCE資源の安定調達

手法・必要リソース

- 各国の業界ガイドライン等ソフトローの整理
- 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
- CE資源の認定基準・調達ガイドラインの整備

参考事例

I1-1	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
I1-2	
I1-3	
I1-4	
I1-5	

施策例

- 【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)
- 【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)
- 【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
- 【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)
- 【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)
- 【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
- 【民】各素材別のCE資源調達ガイドラインの整備

課題解決策の方向性－【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)

方向性

- 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
- リサイクル可能性・安全性の可視化
- 使用済製品のインフロー確保(再生資源の流出緩和)
- EU-DPPへの対応

手法・必要リソース

- 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
- 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

参考事例

I2-1 EU: 持続可能な製品のためのエコデザイン規則案

I2-2

I2-3

I2-4

I2-5

施策例

- 【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
- 【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
- 【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
- 【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
- 【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
- 【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)
- 【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

課題解決策の方向性－【I3】CE関連製品への公的支援・優遇措置導入

方向性

- 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
- CE関連製品の市場拡大と価格競争力の向上

手法・必要リソース

- 経済圏内での貿易障壁の除去(規制的手法の緩和)
- 関税優遇措置の導入による価格競争力確保

参考事例

I3-1 EU炭素国境調整措置(CBAM: Carbon Border Adjustment Mechanism)

I3-2

I3-3

I3-4

I3-5

施策例

- 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
- 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
- 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

課題解決策の方向性－【I4】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)

方向性

- 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
- 製品・国(地域)別取り組みの多様性を認めるルール策定
- (サーマル等の)多様なリサイクル方法に対する理解
- バリューネットワーク内での付加価値の適正評価
- CEにおける廃棄物処理の位置づけを明確化

手法・必要リソース

- ISO等の議論に参加する企業人エキスパート
- 国際議論に参加するための公的支援

参考事例

I4-1 ISO/TC323(循環経済)での国際標準化活動

I4-2

I4-3

I4-4

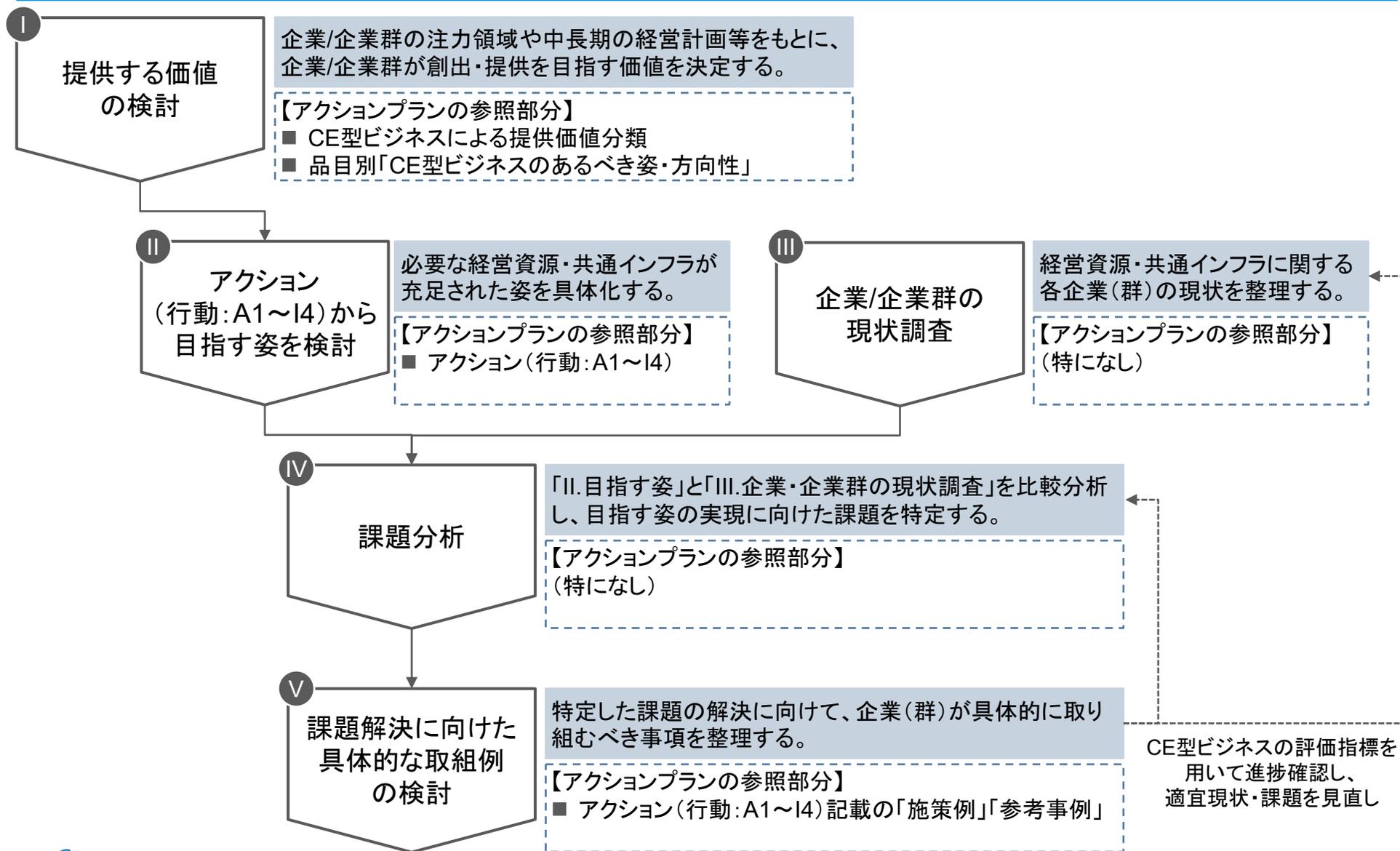
I4-5

施策例

- 【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
- 【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
- 【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
- 【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
- 【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
- 【民】ISO/TC323への企業人材の参画

4. アクションプランに基づく各社経営計画への反映手順

各企業経営計画の具体化手順(全体像)



各企業経営計画の具体化手順(個別)

1 提供する価値の検討

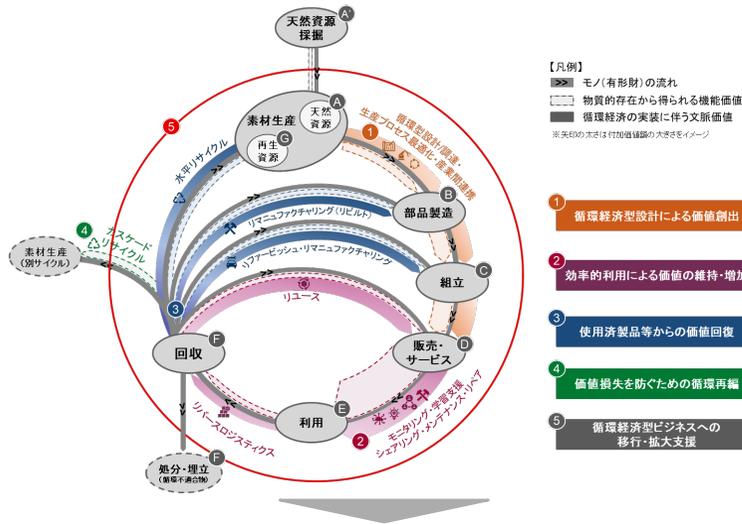
企業/企業群の注力領域や中長期の経営計画等をもとに、企業/企業群が創出・提供する価値を具体化する。

実施者

コンソーシアム内の主たる意思決定者

アクションプランの参照部分

【CE型ビジネスによる提供価値分類】



【品目別「CE型ビジネスのあるべき姿・方向性」】

自動車を対象としたCE型ビジネスの実現に向けて

- 持続可能な社会の構築(脱炭素、資源効率性向上、人権配慮、生物多様性保全等)に貢献するものづくりを実践する。
- 個人・社会全体にとって最適化された、利便性の高く感動的な「モビリティ」体験を提供する。
- サプライチェーン・バリューチェーンを取り巻く広範な関係者との連携・協働を拡大する。
- 多様な技術・産業基盤を有する日本ならではの課題解決・価値創造によって、国際社会に貢献する。

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
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

企業/企業群の検討事項

各企業/企業群の比較優位性や、中期経営計画等に基づく注力領域のもと、①～⑤のうち、どの価値の提供を目指すか検討する。

各品目の業界を取り巻く状況を参考に、各企業/各企業群の取り組み方向性を検討する。

検討例

5 CE型ビジネスへの移行/拡大支援

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

各企業経営計画の具体化手順(個別)

II アクション
(行動:A1~I4)から
目指す姿を検討

必要な経営資源・共通インフラが充足された姿を具体化する。

実施者

コンソーシアムのコーディネーター

アクション
(行動)
の参照部分

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)
	設備 (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
	共通インフラ (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)

【25のアクション(行動:A1~I4)】 ※参考としてH2を例示

課題解決策の方向性ー【H2】連携国・企業間で共通な情報連携PF構築

課題	施策例
<ul style="list-style-type: none"> CE関連の非財務情報開示ルール/企業評価指標整備 既存PFとの互換性確保と連携国間協力 廃棄物回収・処理効率化に関する情報非対称性解消 水平循環困難物の発生量・品質等の共有 	<ul style="list-style-type: none"> a.【官・民】欧州で先行する情報PF及び日装が進む情報PFの実態・互換性・対立 b.【官・民】既存情報PFとの互換性を確保情報プロトコル開発/公共性の高い国内 c.【官・民】CNIに関する既存情報PFを活用報の伝達・評価の可能性調査 d.【官】(独占禁止法の特例を含めた)情報構築支援
手法・必要リソース	
<ul style="list-style-type: none"> バッチ式によらないモニタリングでの重量計測、成分測定 規制的手法の緩和 IT技術の活用 	

経営資源・共通インフラに関する課題が解決された姿を「理想像」として設定

検討例

- 【例】【H2:連携国・企業間で共通な情報連携PF構築】**
- CE関連で必要な情報開示に対応した情報PFが構築される
 - 既存PFとの互換性を確保し、連携国間で協力可能な情報連携PFが導入される
 - 廃棄物回収・処理効率化に関する情報非対称性が解消される
 - 水平循環困難物の発生量・品質等が共有される

各企業経営計画の具体化手順(個別)

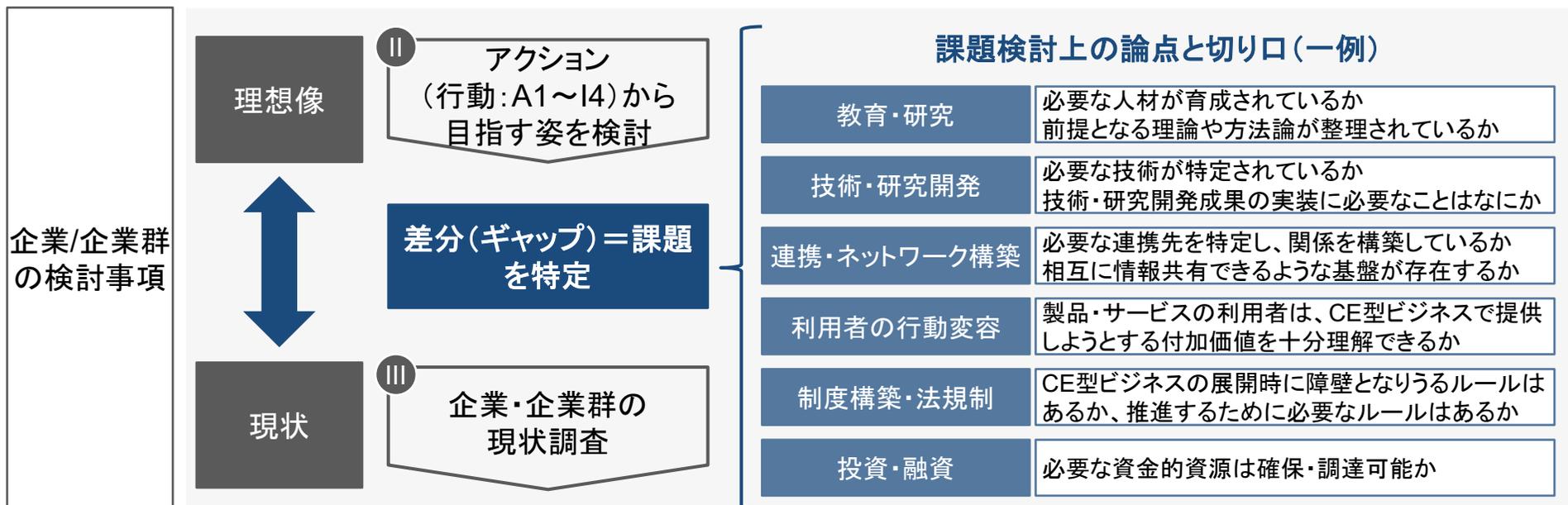
III 企業・企業群の 現状調査	経営資源・共通インフラに関する各企業(群)の現状を整理する。
実施者	コンソーシアムのコーディネーター × 参画企業各社 (コーディネーター对各社で詳細検討)
企業/企業群 の検討事項	選択したアクション(行動)に関連する企業/企業群の現状や、 既存の取り組み、問題点等を洗い出す
検討例 (自動車の例)	<p>(例)【H2:連携国・企業間で共通な情報連携PF構築】</p> <p><現状></p> <ul style="list-style-type: none">■ 自動車メーカー、中間処理事業者、鉄鋼メーカーが連携してコンソーシアムを形成している。■ Cu管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。 <p><問題点></p> <ul style="list-style-type: none">■ 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。■ 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。■ (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。

各企業経営計画の具体化手順(個別)

IV 課題分析

「II. 目指す姿」と「III. 企業/企業群の現状調査」を比較分析し、目指す姿の実現に向けた課題を特定する。

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



検討例 (自動車の例)

(例)【H2: 連携国・企業間で共通な情報連携PF構築】

- 【連携・ネットワーク】 解体方法やGHG排出量を記録・共有可能な情報PFの仕様特定(記録項目、開示対象データ等)
- 【連携・ネットワーク】 情報PFの普及・拡大(事業者間・連携先国)
- 【制度構築・法規制】 他の情報PF(自動車リサイクルシステム、Catena-X)と互換性を担保するためシステム導入
- 【制度構築・法規制】 互換性を担保するための記録・共有事項やデータ取得・伝達方法等に関するルール策定

各企業経営計画の具体化手順(個別)

V 課題解決に向けた具体的な取組例の検討

特定した課題の解決に向けて、企業(群)が具体的に取り組むべき事項を整理する。

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・各社が連携しつつそれぞれ取り組む)

アクション(行動)の参照部分

企業/企業群の検討事項

課題解決策の方向性-[H2]連携国・企業間で共通な情報連携PF構築

課題	施策例
<ul style="list-style-type: none"> CE関連の非財務情報開示ルール/企業評価指標整備 既存PFとの互換性確保と連携国間協力 廃棄物回収・処理効率化に関する情報非対称性解消 水平循環困難物の発生量・品質等の共有 	<ul style="list-style-type: none"> 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 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 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 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 e.【民】情報連携に賛同する複数事業者のマッチング 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 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 h.【民】原材料・部製品生産時の二次資源使用量、廃棄物発生量等の情報共有 i.【民】製品設計情報・成分情報・解体方法等の情報共有
手法・必要リソース	
<ul style="list-style-type: none"> 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) 規制的手法の緩和 IT技術の活用 	
参考事例	
H2-1 Catena-X:自動車サプライチェーン全体を通じたデータ連携基盤	
H2-2 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	
H2-3 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	
H2-4 JEMS:資源循環の価値証明サービス「Circular Nav」	

アクション(行動)に記載された施策例(一般化されたもの)や、参考事例の取り組みを参考

各企業/企業群で設定した課題に対応し、企業群全体及び各企業で取り組むべき事項を検討・整理する。

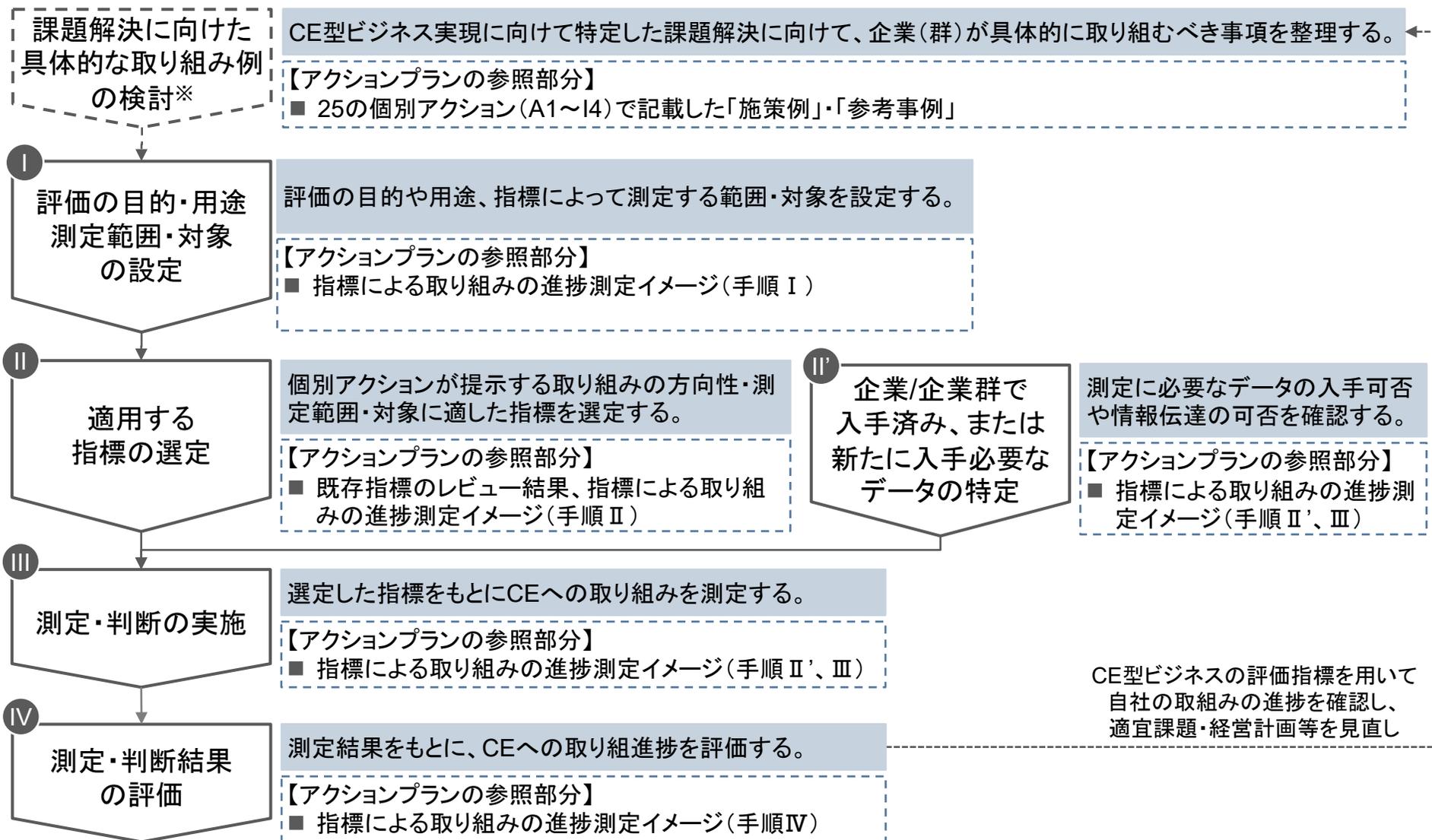
(例)【H2:連携国・企業間で共通な情報連携PF構築】

検討例
(自動車の例)

- 【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
- 【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
- 【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
- 【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
- 【民】情報連携に賛同する複数事業者のマッチング
- 【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
- 【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
- 【民】原材料・部製品生産時の二次資源使用量、廃棄物発生量等の情報共有
- 【民】製品設計情報・成分情報・解体方法等の情報共有

5. 企業群としての取り組みを前進させるための指標設定

指標による取り組みの進捗測定イメージ(評価手順)



指標による取組みの進捗測定イメージ(手順 I)

- アクションプランに基づいた取組の進捗を測定し、その結果を評価する際には、評価結果の使用目的や用途、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 で設定した項目は、それぞれ評価結果に大きな影響を与える。

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

指標による取組みの進捗測定イメージ(手順Ⅱ)

- 25のアクションプランによる取組み事項とそれらを測定する範囲・対象を決定し、適合する指標の選定を行う。
- 列挙する指標のうち、**黄色で示したものについて手順Ⅱ'、Ⅲ、Ⅳの進め方を例示**する。

25のアクションプラン (p.78のカテゴリ別整理と一致)		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	

(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ルリティ

指標による取組みの進捗測定イメージ(手順Ⅱ)

25のアクションプラン (p.78のカテゴリ別整理と一致)		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
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・場所最適化の取組	yes/no
		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
	【C2】循環経済圏での CE事業の最適化	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
		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
	【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	組織	国内・海外リサイクル素材需要・市場規模	定量
		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
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	水平リサイクルに資する破碎・選別技術開発	yes/no
		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
	【D2】海外への CE関連技術提供	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
		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

(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

指標による取組みの進捗測定イメージ(手順Ⅱ)

25のアクションプラン (p.78のカテゴリ別整理と一致)		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
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	定量
		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
		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	
情動的資源 -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
情動的資源 -財務/非 財務(G)	【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
	【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	

(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

指標による取組みの進捗測定イメージ(手順Ⅱ)

25のアクションプラン (p.78のカテゴリ別整理と一致)		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
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組	yes/no
	【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

指標による取組みの進捗測定イメージ(手順Ⅱ'、Ⅲ)

- 入手できるデータは、取組みの有無により評価できるもの(以下表上段のケース)、定量的に評価できるもの(以下表下段のケース)がある。それぞれについて、必要なデータの特定・入手の可否や、またその測定・判断を実施する。

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の取組み	取組みの有無により評価(yes/no)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 取組みを示す裏付け資料 <ul style="list-style-type: none"> ● アニュアルレポート ● サステナビリティ報告書 ● 統合報告書 ● 会社HP 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"> ■ 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) ■ 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) ■ 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 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"> ■ 測定に使用しうるデータ <ul style="list-style-type: none"> ● データロガーを使用した実測データ(primary data) ● 外部データ(secondary data) ● 産業連関分析等を用いた推計データ 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指標を活用した例を示すものである。

指標による取組みの進捗測定イメージ(手順Ⅳ)

- 測定イメージは、後述するISO/TC323での新規業務項目提案(NWIP)のうち「④Value 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。

		手順Ⅲ(再掲)	手順Ⅳ																																						
		測定・判断の実施(イメージ)	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	<p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ポリシーの有無 CN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) ■ 目標・戦略の整備状況 自社においてCN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) ■ 社内体制の整備 CNに取組む責任者および専門部署の設置 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。 ■ 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。 <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <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>CNに関するポリシー</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CNに関する目標・戦略</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CN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	CNに関するポリシー				CNに関する目標・戦略				CN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																																					
CNに関するポリシー																																									
CNに関する目標・戦略																																									
CNに関する社内体制																																									
定量評価の例	<p>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</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <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							<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。 ■ 一次資源に代わる循環資源の投入割合の増加を測定。 ■ 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。 <div style="text-align: right;"> <p>資源投入量(t/機能単位)</p> <p>従来製品 vs CE型製品</p> <p>■ 循環資源 ■ 新規投入再生資源 ■ 一次資源</p> </div>	
	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																																								