

兆しレポート

テーマ：カーボンニュートラル対応で進展する
サーキュラーエコノミーの兆し

2022年7月14日

経済産業省 中部経済産業局

はじめに

- カーボンニュートラル対応に取り組む企業からは、省エネルギーの対策余地には限りがあるとの声がある一方、省資源化や再生資源の活用などのサーキュラーエコノミー移行につながる取組に対して注目する声も聞かれる。世界でも、目指すべき経済モデルとしてサーキュラーエコノミーに注目が集まっている。
- また、昨今、コロナ禍やウクライナ情勢に端を発した資源制約リスクが増大する中で、今後も持続的な企業活動が続けるためには、限られた資源を高効率に活用するビジネスモデル（循環性の高いビジネスモデル）への転換が求められている。
- サプライチェーンでのカーボンニュートラル対応の広がりや資源制約リスクの高まりを契機に、サーキュラーエコノミー進展の兆しが見られる。
- 今回これらを踏まえ、企業へのヒアリング等を通じて、当該テーマを巡る動向や企業における対応状況を調査し、先行事例や循環性の高いビジネスモデル構築に向けたポイントをとりまとめた。

※ ヒアリング等の調査の実施時期：2022年1月～6月

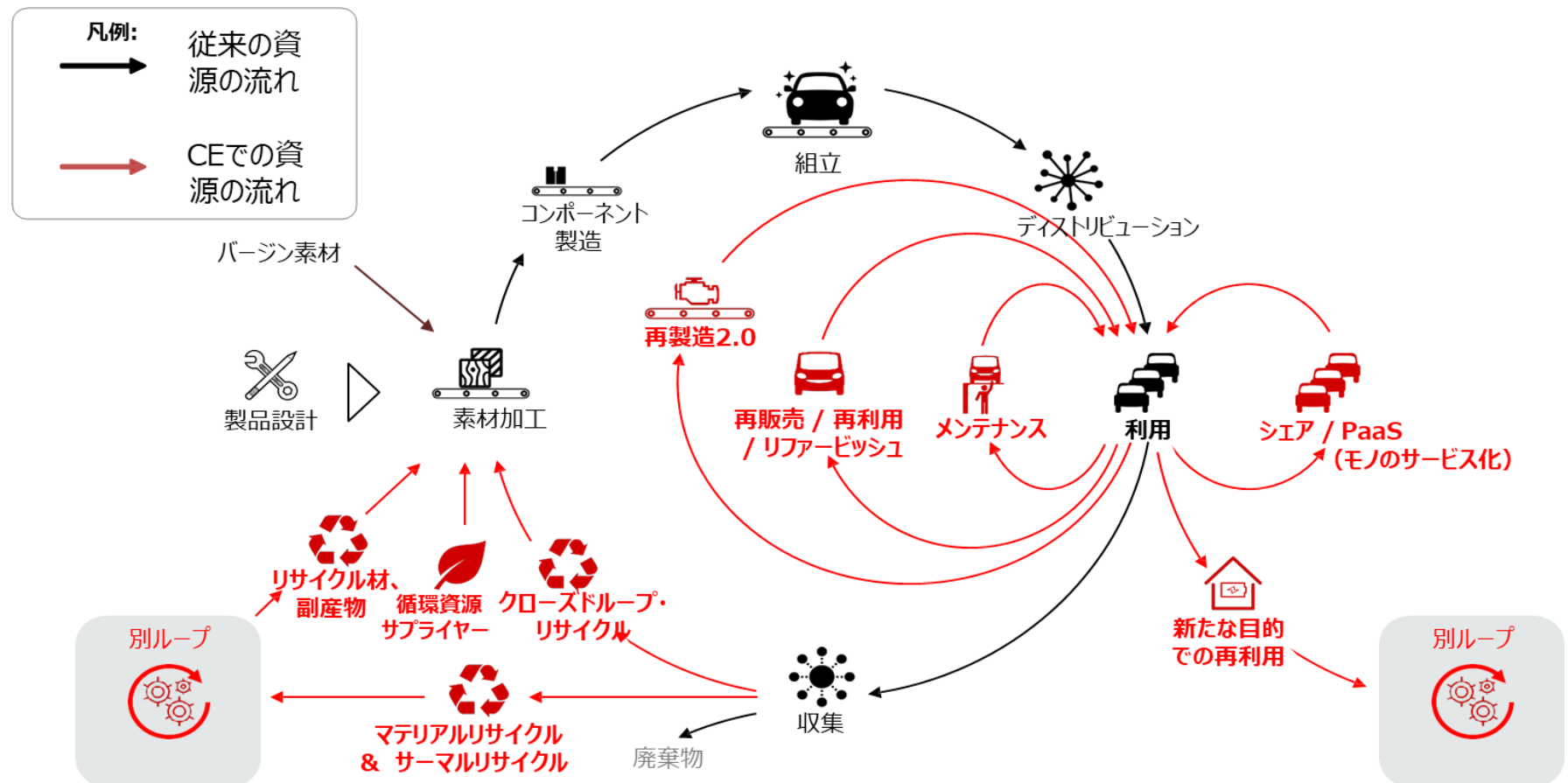
1. サーキュラーエコノミーを巡る国内外の動向

サーキュラーエコノミー（CE/循環経済）とは

- **線形経済**：大量生産・大量消費・大量廃棄の一方通行※の経済

※調達、生産、消費、廃棄といった流れが一方方向の経済システム（‘take-make-consume-throw away’ pattern）

- **循環経済**：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経済



出所：「循環経済ビジョン2020」（経済産業省）

<https://www.meti.go.jp/press/2020/05/20200522004/20200522004.html>

カーボンニュートラル対応により注目されるサーキュラーエコノミー

- カーボンニュートラル対応に取り組む企業からは、省エネルギーの対策余地には限りがあるとの声がある一方、省資源化や再生資源の活用などのサーキュラーエコノミー移行につながる取組に対して注目する声が聞かれる。

省資源化や再生資源活用のCO2削減効果に注目する地域企業の声

- ✓ 生産性向上に向けたカイゼンは得意であるが、省エネを頑張っても、使用する電力の10%程度の削減でさえも難しいであろう。
- ✓ 省エネは従来から取り組んできているため、これ以上の省エネの余地は限られている。廃棄物の削減は余地があり、省エネに寄与する。
- ✓ 銅の使用量の削減を通じてCO2排出量削減に寄与できる。
- ✓ スクラップ資源を有効活用するとCO2を削減できる。スクラップ資源は輸出しないで国内で使用するべき。
- ✓ CNの実現には、(省エネ以外の手法として)製造方法や材料を変えるといったことも必要になると思われる。材料を再生材に代替する場合、耐久性の向上や、品質のばらつきの安定化、リサイクルなどの技術開発課題に取り組む必要がある。

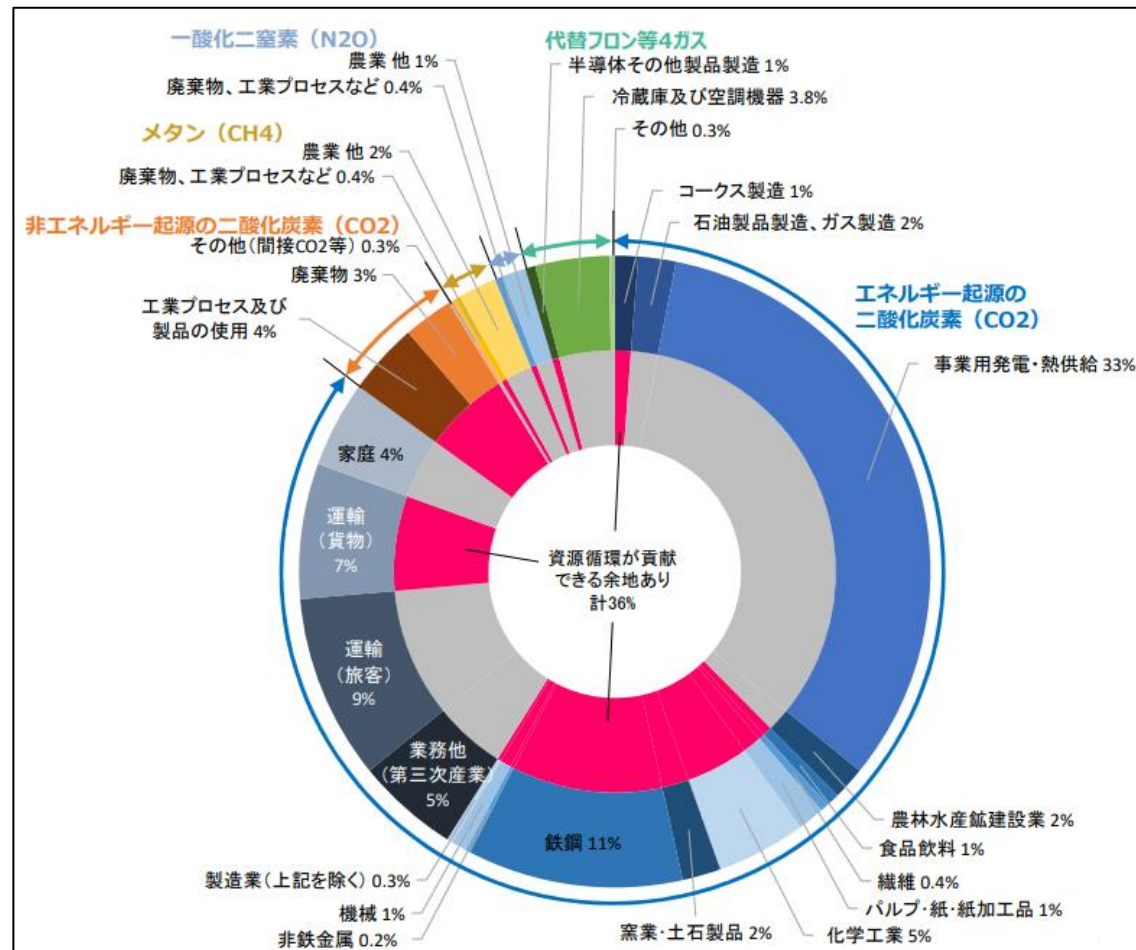
サプライチェーン排出量との関係

Scope3の 카테고리には、資源循環と関係する
「①購入した製品・サービス」(原材料調達等)
「⑤事業から出る廃棄物」
「⑫販売した製品の廃棄」
の分類がある



【参考】我が国全体における温室効果ガス排出量のうち資源循環が貢献できる余地がある割合

- 我が国の温室効果ガス排出量のうち資源循環が貢献できる余地がある量は、2020年度に413百万トンCO₂（全排出量の36%）と推計されている。

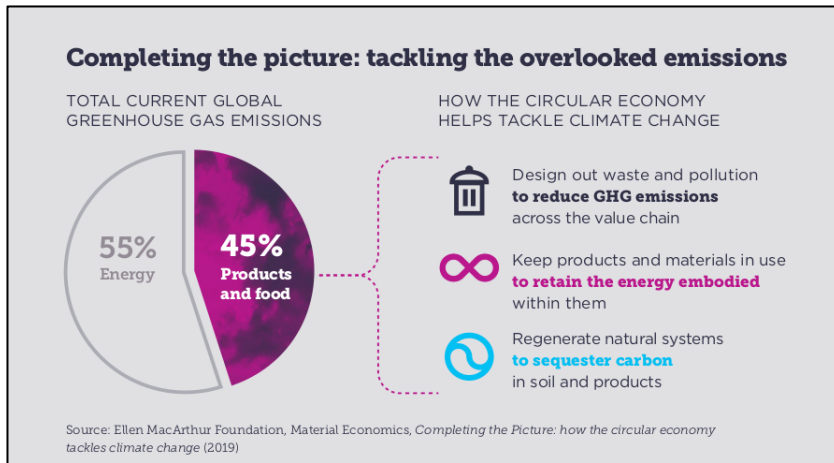


カーボンニュートラルとサーキュラーエコノミーとを関連づける議論

- G7気候・エネルギー・環境大臣会合の共同声明 (※1) において、循環経済は、経済社会の競争力とレジリエンスを高めると同時に、大幅な排出削減の達成に資する旨の言及があるなど、国際会議等の場においても、カーボンニュートラルとサーキュラーエコノミーとが関連づけて議論されている。

(※1) G7 気候・エネルギー・環境大臣会合コミュニケ(日本語版/暫定仮訳)(環境省)

<https://www.env.go.jp/press/111114.html>



出所: Financing the circular economy(エレンマッカーサー財団)

<https://emf.thirdlight.com/link/17z1dk7idbty-lrrp3s/@/preview/1?o>

エレンマッカーサー財団(※2)は、再生可能エネルギーへの転換で削減できるGHG排出量は55%に留まり、残り45%の削減にはサーキュラーエコノミーへの移行が必要である旨を言及。

(※2)エレンマッカーサー財団:循環経済への転換を後押しする目的で2010年に設立されたイギリスの民間非営利団体。



出所: COP26 JAPAN PAVILION(環境省)

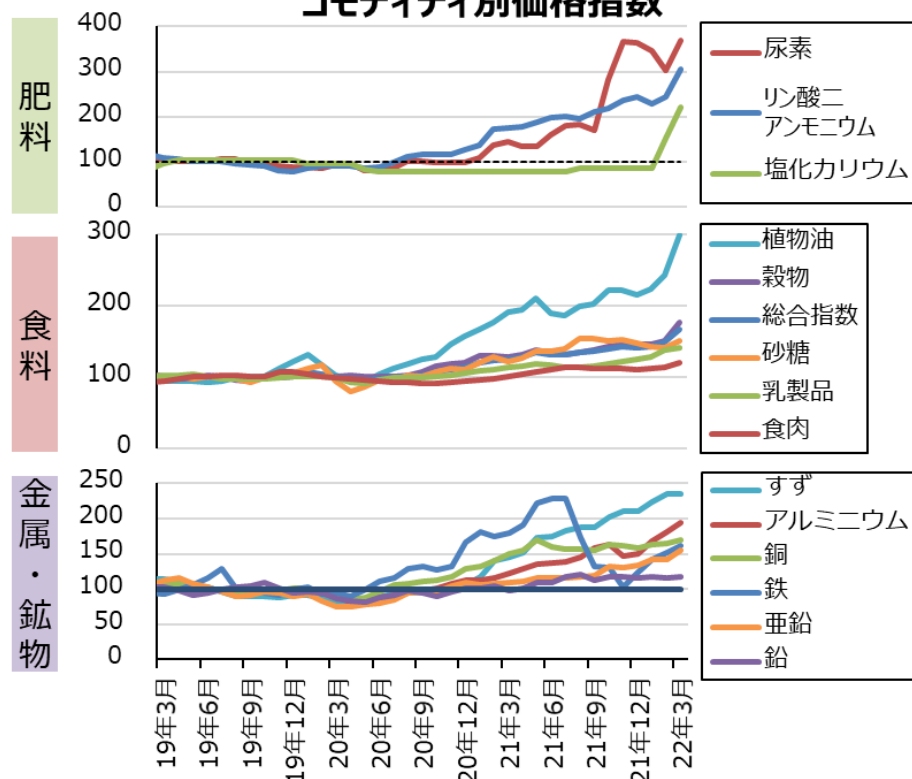
<http://copjapan.env.go.jp/cop/cop26/exhibition/details/ministry-of-the-environment-06/>

国連気候変動枠組条約第26回締結国会議(COP26)で、ジャパンパビリオンのサイドイベント「循環経済×カーボンニュートラル」が開催。カーボンニュートラルの実現に向けて循環経済が果たしうる役割や方法等が議論された。

資源制約リスクの増大によるサーキュラーエコノミー移行の高まり

- 経済活動や生活に直結する幅広い物資のコモディティ価格が世界全体で上昇。コロナ禍やウクライナ情勢に端を発した資源制約リスクが増大しており、サーキュラーエコノミーは、経済安全保障の観点からも注目。
- 地域企業からも、資源制約への懸念とその対応を模索する声が聞かれる。

コモディティ別価格指数



(備考) 2019年平均=100とした指数。破線は2019年平均。

(出典) 世界銀行、FAOより作成。

資源制約リスクに関する地域企業の声

- ✓ 素材価格の高騰は、国内生産の不透明感の一因だと考える。当社では、樹脂、鉄、銅、パラジウムの価格高騰の影響が大きい。
- ✓ 原材料の銅、鉄、アルミニウムなど高騰が続いている。
- ✓ 樹脂材がナフサ価格に連動して高騰しており、特に厳しい状況。使用材料を改めて整理し対応。
- ✓ 鉄スクラップ価格が上昇傾向。海外からの資源調達が難しくなっており、ウクライナ情勢が落ち着いたとしても資源高は続くという前提で戦略を考えていく必要がある。
- ✓ 鉄鋼、樹脂価格が高騰。生産性改善のほか代替材料の採用も検討し、製品設計の変更に着手。材料高騰はしばらくは続くものとみており、代替材料の採用等を引き続き検討していく。

出所：第30回 産業構造審議会総会資料（経済産業省）

「経済秩序の激動期における経済産業政策の方向性」

https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sokai/pdf/030_02_00.pdf

EUにおける政策動向

- EUは、サーキュラーエコノミーへの移行を政策的に推進。具体的な数値目標・効果試算を示しながら、7つの重点分野を特定し、規制（法令整備）と支援（多額の資金支援）の両輪で環境整備を検討・実施。
- さらに、欧州委員会は、令和4年3月30日に、ウクライナ情勢なども踏まえ、「持続可能な製品を規準とし、欧州の資源独立性を高めるための新提案」として、エネルギーや資源依存から脱却し、外的影響に対してより強靱な循環経済への移行に向けた取組強化のための一連の措置を提案。

サーキュラーエコノミーパッケージ (2015年)

1) 廃棄物法令の改正案（2030年目標を設定）

- 一般廃棄物の65%、包装廃棄物の75%を再使用又はリサイクル 等

2) 資金支援

- 研究開発・イノベーション促進プログラムから6.5億ユーロ
- 廃棄物管理のための構造基金から55億ユーロ 等

3) 経済効果

- 欧州企業で6,000億ユーロ節約、58万人の雇用創出

サーキュラーエコノミーアクションプラン (2020年)

1) 持続可能な製品政策枠組み

● エコデザイン指令の対象拡充

⇒ 非エネルギー関連製品・サービスまで

- 「持続可能性原則」の策定
- 製品情報のデジタル化／データベース構築
- 早期陳腐化の防止／修理を受ける権利の担保 等

2) 重点分野

- ①電子機器・ICT機器、②バッテリー・車両、③包装、④プラスチック、⑤繊維、⑥建設・ビル、⑦食品・水・栄養

欧州の規制動向に関する地域企業の声

- ✓ 欧州のプラスチックに対する規制動向を受けて、国内メーカーの再生樹脂に対する需要が高まっている。
- ✓ 欧州の自動車メーカーから、サーキュラーエコノミーの取組について、ヒアリングを受けた。

第1弾パッケージ (2022年3月30日発表)

- ✓ 持続可能な製品エコデザイン規則案
- ✓ 現行エコデザイン指令の下での2022-2024年作業計画
- ✓ 移行における消費者保護強化
- ✓ 持続可能で循環型の繊維戦略
- ✓ 建設資材規則の改定案

第2弾パッケージ (2022年7月発表予定)

- ✓ バイオベース、生分解性、堆肥可能プラスチックに関する政策枠組み
- ✓ 包装・包装廃棄物指令の見直し
- ✓ 都市排水処理指令の見直し
- ✓ 環境主張の立証に関する規則提案

出所：第30回 産業構造審議会総会資料（経済産業省）

「経済秩序の激動期における経済産業政策の方向性」を元に中部経済産業局で作成

https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sokai/pdf/030_02_00.pdf 8

【参考】我が国における政策動向 ～循環経済ビジョン2020概要～

- 地球環境のサステナビリティを損なう活動が、事業継続上の重大なリスク要因と認識されつつある。
- そのため、欧州をはじめとして様々な国がサーキュラーエコノミーへの転換を政策的に推進。また、ISO/TC323において、サーキュラーエコノミーの標準化に向けた動きも加速しており、循環型の経済活動が適切に評価され、付加価値を生む市場が生まれつつある。

⇒ 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。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。

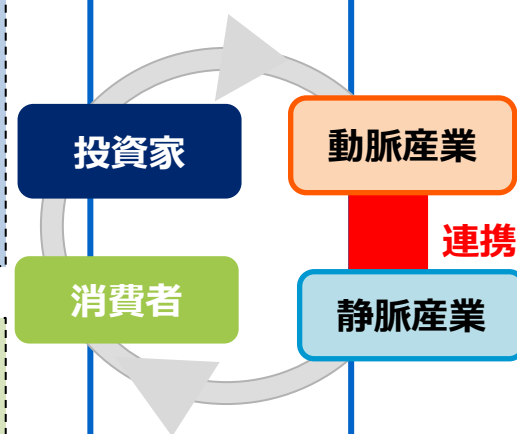
市場・社会からの適正な評価

投資家：投資家機能を活用した企業活動の転換促進

- ・ 短期的な収益に顕れない企業価値の適正な評価
- ・ 「対話」を通じた中長期的な企業価値の協創
- ・ ESG投資等による好循環の創出

消費者：循環経済システムの構成員としての行動

- ・ 環境負荷の低い製品の率先購入
- ・ 廃棄物等の排出の極小化など消費行動・ライフスタイルの転換



循環性の高いビジネスモデルへの転換

動脈産業：循環性をデザインし、リサイクルまでリードする循環産業へ

- ・ イノベーションや「すり合わせ」による環境配慮設計を通じた新たな市場の創出
- ・ リース・シェアリング・サブスクリプション等のサービス化によるストックの有効活用
- ・ 使用済製品の自主回収や静脈産業と連携したリサイクルルートの確立

静脈産業：リサイクル産業からリソーシング産業へ

- ・ 多様な使用済製品の広域回収
- ・ 自動選別技術等を活用した高品質な再生材の安定供給

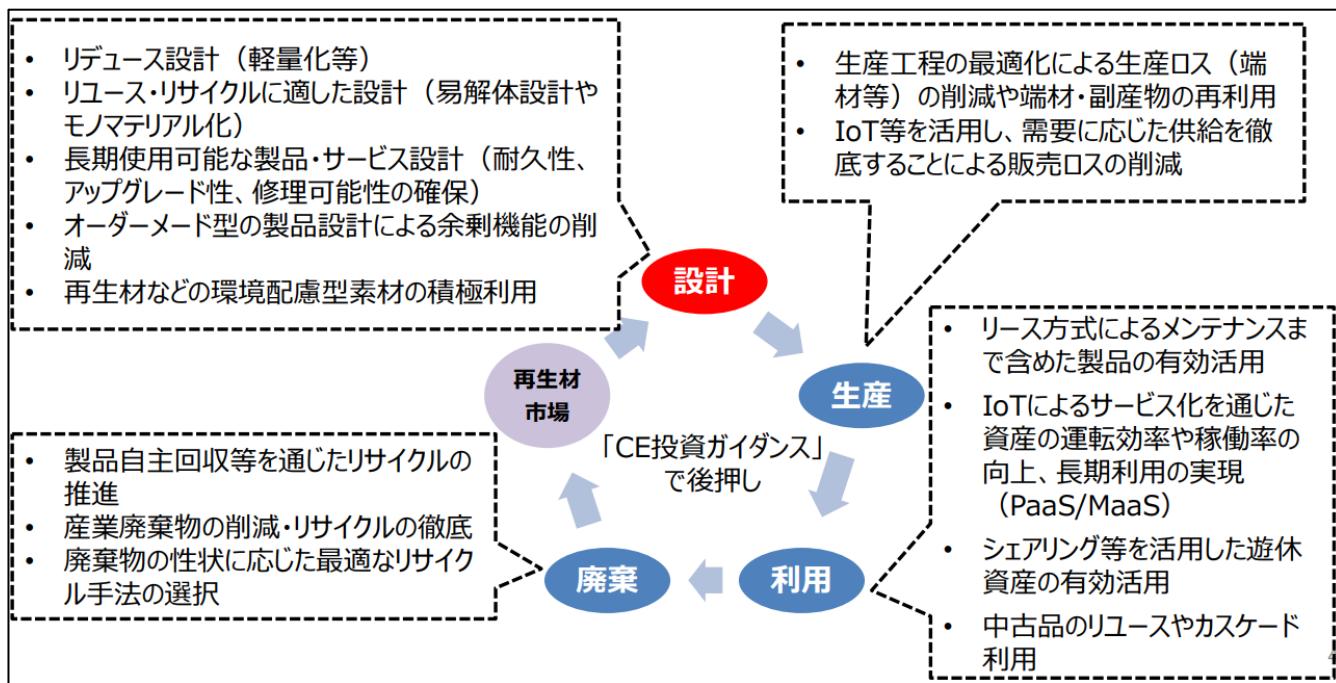
2. サーキュラーエコノミーへの移行に向けた地域の事例

サーキュラーエコノミー移行に向けたビジネスモデル構築

- サークュラーエコノミーへの移行には、循環性の高いビジネスモデル構築が重要。
- 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と考えられる。

循環性の高いビジネスモデルの例

- ✓ 事業活動を実施するに当たり、設計・生産・利用・廃棄のあらゆる段階において、その業態に応じた循環型の取組を選択する必要。
- ✓ 特に動脈産業(製造・小売など)は、廃棄段階まで含めたライフサイクル全体を考慮した循環性の高い製品・ビジネスモデルをデザインしていく必要。



J4CE(ジェイフォース)

循環経済への更なる理解醸成と取組の促進及び循環経済への流れが世界的に加速化する中での国際社会におけるプレゼンス向上を目指し、官民連携を強化するため、2021年3月、環境省、経産省、経団連により発足。

- ・先進的な循環経済に関する**取組事例**をとりまとめ公表

<https://j4ce.env.go.jp/casestudy>



出所:「循環経済ビジョン2020」(経済産業省)

<https://www.meti.go.jp/press/2020/05/20200522004/20200522004.html>

中部地域における循環性の高いビジネスモデル構築に向けた取組

- 中部地域は多様な製造業の集積に加え、資源の有効活用に前向きなプレーヤーの存在が強みとなり、関係者の連携による新たな好事例が創出されつつある。
- とりわけ、地域に集積のある自動車や航空機、アルミニウムなどの製造業において、静脈産業（リサイクラー）との連携による循環性の高いビジネスモデル構築に向けた取組が展開されており、中には、企業連携によるプロセス全体の最適化とCO2削減量の把握に繋げている事例もみられる。

掲載事例

事例①	企業の垣根を越えたプロセスの見える化で循環をデザイン！ 『自動車部品 製造工程内発生アルミニウムスクラップ クローズドループ』
事例②	地域で発生する古衣料を自動車の防音部品に！ 『地産繊維再生材の自動車部品適用に向けた地域連携ビジネスモデル構築』
事例③	航空機の主翼の端材が掃除機に！ 『CFRPリサイクル材を活用した家電の製品化』
事例④	サーキュラーエコノミーで市民のウェルビーイングを追求！ 『蒲郡市のサーキュラーエコノミー宣言による取組』

事例① 循環性の高いビジネスモデル・製品事例

- ハリタ金属株式会社（富山県）では、新幹線から新幹線へのアルミニウム水平リサイクル（クローズドループリサイクル）システムの構築実績を元に、今後も広い利用が期待されるアルミニウム展伸材（※）に着目し、自動車産業での高度利用ビジネスモデルを構築中。モデル構築にあたっては、取組によるCO2削減量の環境性能評価を実施。

（※）アルミニウム展伸材：圧延や押出など、金属に圧力をかけて変形させる加工に用いられるアルミニウム材。異金属の濃度が高くなると柔軟な加工が行えなくなるため、異金属への許容度が低い。このため、新幹線などの合金の構成が複雑な製品の場合、循環利用にあたっては、回収システムに加え、同種の合金種別への高度な選別技術が必要となる。

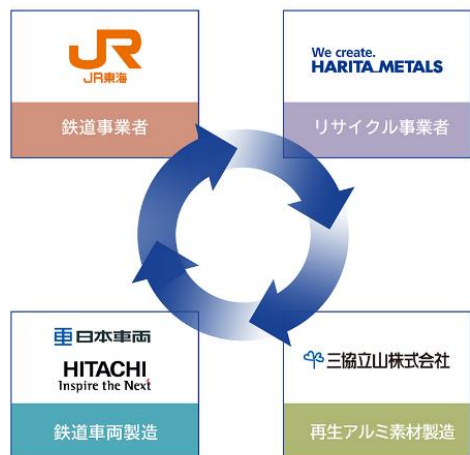
新幹線から新幹線への アルミニウム水平リサイクルシステム

- ✓ アルミニウム合金系列毎の高度選別の難しさ等から、鋳物やダイカストなどへカスケードリサイクルされていた廃棄新幹線から発生するアルミニウム材の水平リサイクルを実現。
- ✓ 「新幹線から新幹線へ」「展伸材から展伸材へ」のアルミニウム水平リサイクルの実現は、安全性が重視される高速鉄道事業の運転車両では「世界初」。

カスケードリサイクル

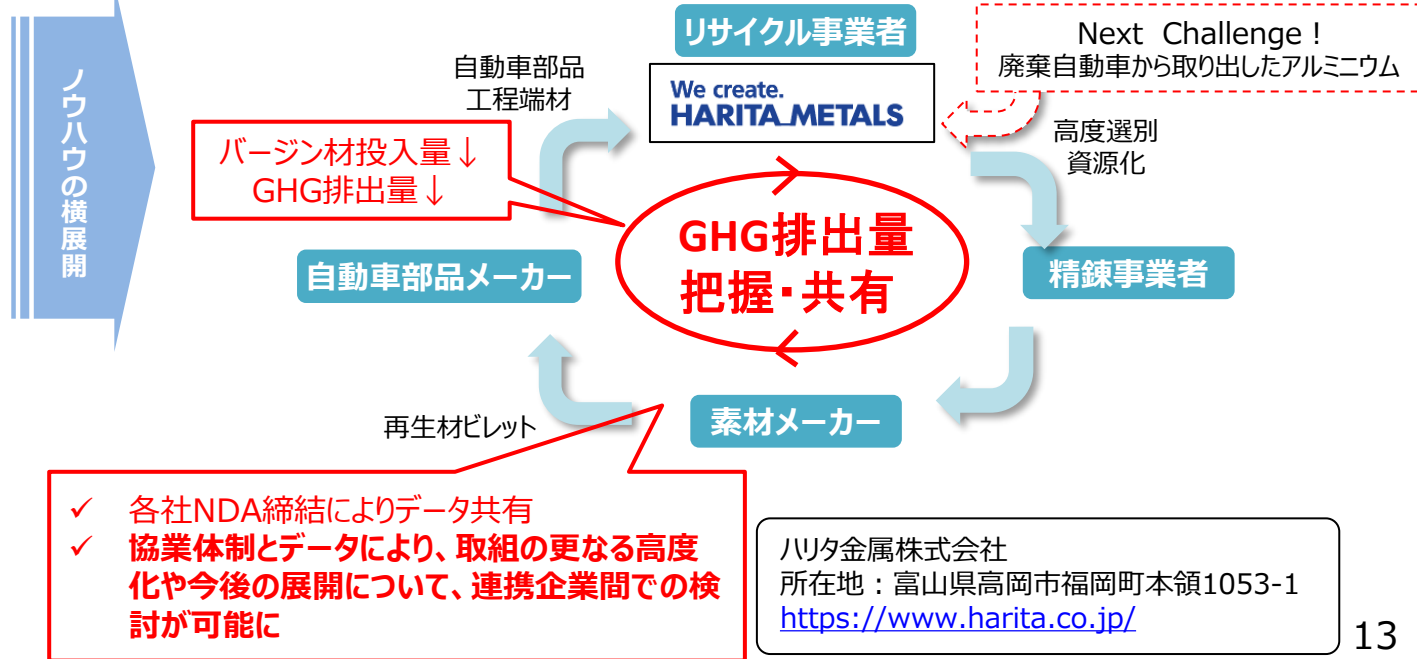


水平リサイクル（クローズドループリサイクル）



自動車部品 製造工程内発生アルミニウムスクラップ クローズドループ

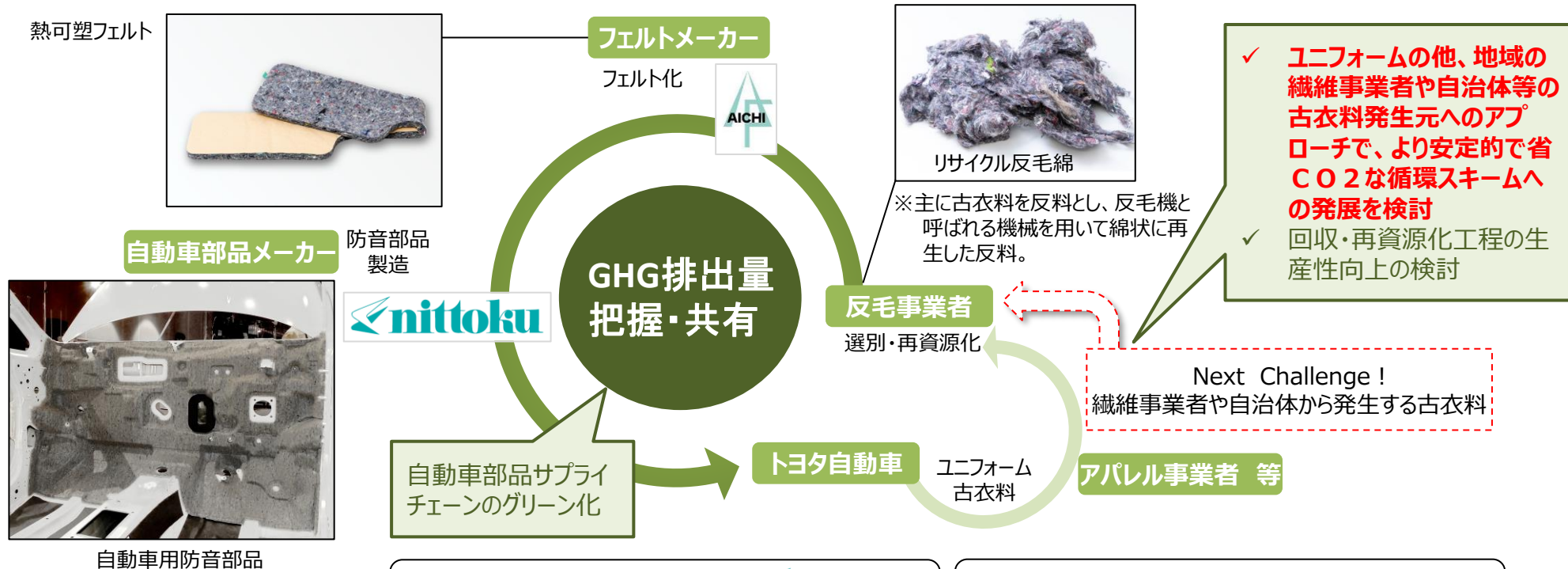
- ✓ 自動車部品（バンパー等）の製造工程で発生したアルミニウム展伸材のスクラップを、バージン材と同品位の再生材として再び当該生産工程に戻すクローズドループリサイクルシステム。
- ✓ アルミニウムの高度選別技術と企業の垣根を越えたリサイクルプロセスの認証による連携体制の構築、さらには、当該取組の環境性能評価を実施することで、資源循環性の向上とCO2削減を同時に追求。
- ✓ 構築した連携体制と高度選別技術を元に、対象とする素材を「廃棄自動車由来のアルミニウム」、その他の使用済み製品由来のアルミニウムに拡大検討中。



事例② 循環性の高いビジネスモデル・製品事例

- 日本特殊塗料株式会社及び愛知フェルト株式会社は、繊維の再生工程に集積がある愛知県三河地域において、古衣料等の地産繊維再生材を用いた自動車用防音部品の製造の安定化・高度化に向け、地域連携ビジネスモデル構築に係る実証を実施。実証では、自動車部品サプライチェーンの更なるグリーン化を目指し、自動車メーカーや反毛事業者とも連携し、取組によるCO2削減量の環境性能評価を実施。
- 実証成果を踏まえ、トヨタ自動車 ハイブリッド SUV車で、ビジネスモデルの発展を検討中。

地産繊維再生材の自動車部品適用に向けた地域連携ビジネスモデル構築



日本特殊塗料株式会社
所在地：東京都北区王子3-23-2
(愛知工場：愛知県知立市山町東並木北12)
<https://www.nttoryo.co.jp/>



愛知フェルト株式会社
所在地：愛知県豊川市御津町坪野新屋敷27
<https://aichi-felt.com/>



事例③ 循環性の高いビジネスモデル・製品事例

- CFRP^(※)は、循環経済ビジョン2020の中でも、「循環システムの検討が急がれる分野」の一つとして取り上げられており、用途を含めた効率的なリサイクルシステムの構築が急務となっていた。
- こうした中、三菱重工業株式会社及び三菱電機株式会社は、ボーイング787の複合材主翼を製造する際に発生する端材のリサイクルスキームを構築し、CFRPリサイクル材を活用した家電（スティック型掃除機）の製品化を実現。
- 三菱重工業株式会社は、リサイクル材の用途先企業や量産に対応できるリサイクラーを発掘することで企業連携体制の構築を主導。品質・コスト・安定性を追求した各社の連携により、経済性と環境性を両立するリサイクルスキームを確立。今後、家電製品だけでなく、様々な用途への拡大を目指す。
- CFRPリサイクル材を用いた家電の製品化は、先進的な事例であると言える。

(※) CFRP：炭素繊維強化プラスチック。軽量で耐熱性に優れており、軽量化によるCO₂排出削減効果等を理由に、航空機や自動車をはじめとする製品において需要拡大が見込まれている素材。多くのエネルギーとコストをかけて製造されるものの、リサイクルが容易でなく埋め立て処分されることが多いことから、循環利用に向け、リサイクル技術の開発に加え、再生品の用途開発が急務となっている。

ボーイング787の複合材主翼と製造時に発生する端材



- 廃材でありながら、不純物が少ない単一素材であるため、品質が安定的。
- さらに、供給量についても、航空機製造にはCFRPを大量に使用するため、安定的。

CFRPリサイクル材を活用したスティック型掃除機 iNSTICK ZUBAQ

- 三菱電機株式会社は、CFRPリサイクル材を活用したスティック型掃除機「iNSTICK ZUBAQ」シリーズの新製品を今後発売予定。
- CFRPリサイクル材が使用されているのは、ハンドル部分とパイプ部分で、ボーイング787の複合材主翼を製造する際に発生するCFRP端材を再生利用したもの。
- リサイクル炭素繊維は、バージン炭素繊維と比べ素材CO₂を90%削減可能^(※)。

(※)「三菱重工技報」より

<https://www.mhi.co.jp/technology/review/pdf/552/552004.pdf>



航空機部品メーカー

CFRP工程端材排出
リサイクルスキーム開発

三菱重工業株式会社

三菱電機株式会社

家電メーカー

リサイクル材を用いた
製品製造

カーボンファイバーリサイクル工業株式会社

リサイクラー

炭素繊維の取り出し



樹脂メーカー

ペレット化

ダイセルミライズ株式会社



三菱重工業株式会社 広報部

TEL：03-6275-6278

本件に関するプレスリリース：

<https://www.mhi.com/jp/news/220621.html>

ビジネスモデル・製品事例のサーキュラーエコノミー的視点での特徴

事例①『自動車部品 製造工程内発生アルミニウムスクラップ クローズドループ』

動脈産業のニーズを捉えた企業連携スキーム	製造業のニーズ(要求項目)を起点とした製造工程に戻す循環スキームを構築している。また、アルミニウム展伸材の工程内端材は、これまで主にダイカスト向けのアルミニウム材にリサイクルされていたが、今回の取組により、 <u>アルミニウム展伸材としてクローズドな循環利用が可能になった</u> 。
ライフサイクル視点 環境価値	連携企業の各プロセス(回収・運搬、再生材製造、利用)を可視化することで、今まで困難であった <u>プロセス全体のCO2削減量の把握と最適化</u> に繋げている。
発展性	確立した連携スキームを元に、廃棄自動車由来のアルミニウムやその他の使用済み製品由来のアルミニウムを対象とすべく取り組んでおり、 <u>循環ループの拡大</u> を目指している。

事例②『地産繊維再生材の自動車部品適用に向けた地域連携ビジネスモデル構築』

動脈産業のニーズを捉えた企業連携スキーム	地域で発生する古衣料等の繊維を自動車用防音部品へ <u>安定的に適用するための取組</u> であり、 <u>自動車部品・自動車メーカーのニーズ(要求項目)を起点としたリサイクルスキーム</u> を構築している。
ライフサイクル視点 環境価値	連携企業の各プロセス(回収・運搬、再生材製造、利用)を可視化することで、 <u>プロセス全体のCO2削減量の把握と最適化</u> に繋げている。
発展性	素材調達の安定化に向け、地域の繊維事業者や自治体等の古衣料発生元へもアプローチし、確立した連携スキームを元とした <u>循環ループの拡大</u> を目指している。

事例③『CFRPリサイクル材を活用した家電の製品化』

動脈産業のニーズを捉えた企業連携スキーム	<u>排出企業(動脈企業)が主導</u> して、リサイクル材の用途先企業や量産に対応できるリサイクラーを発掘することで企業連携体制を構築している。各社の連携に当たっては、 <u>品質・安定性を高めつつ、経済性と環境性を両立するリサイクルスキームを確立</u> している。
発展性	今回の製品化のノウハウ元に、家電製品だけでなくさまざまな用途の製品への適用を目指しており、 <u>循環ループの拡大</u> を目指している。

事例④ 地方自治体のサーキュラーエコノミー移行に向けた取組

- 蒲郡市（愛知県）は、令和3年11月に「サーキュラーシティ」を目指すことを表明。第5次蒲郡市総合計画における将来都市像の実現に向け、サーキュラーエコノミーをまちづくりに組み込むことで、市に関わる全ての人のウェルビーイングを目指す。
- 取組にあたっては、7つの重点分野を定め、企業活動の促進を含めた具体的活動を始動している。

サーキュラーエコノミーシンポジウム



市の総合計画の実効性を高める取り組みとして「サーキュラーシティ蒲郡」ビジョンならびに7つの重点分野を発表。

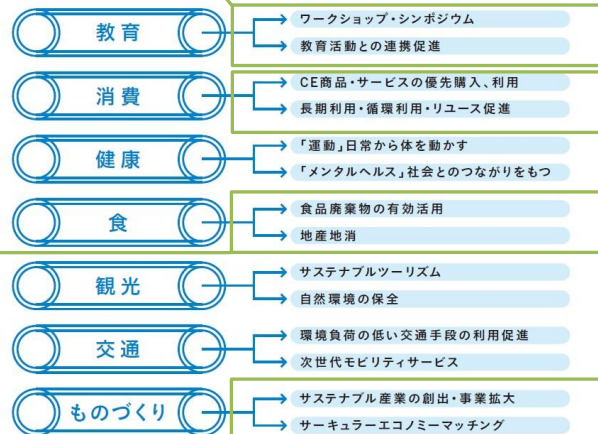
企業と農家とが連携したフードロス削減の取組



市内農家と企業とが連携して、出荷前に切りそろえられたアスパラガスの端を使い、企業が開催するマルシェで、スムージーやピザなどを提供。

重点分野

具体的な取組み



蒲郡市に関わる
すべての方々の
ウェルビーイングを
目指す

蒲郡市HP：<https://www.city.gamagori.lg.jp/site/circularcity/>



- ✓ 蒲郡市は、**繊維やロープの製造が盛んな地域特性を活かし、地元企業の循環性の高いビジネスモデル形成に向け、他産業企業とのマッチングを展開中。**
- ✓ 株式会社森菊（蒲郡市／繊維商社）は、再生材などの環境負荷が少ないサステナブルマテリアルに特化した生地ブランドを展開。また、市民に向けて、市内で回収された古衣料（Tシャツ）を糸から紡ぎ直し、トートバッグにしたものをマルシェで販売することで、サステナブル消費をPR（左写真）。

メルカリグループとの連携協定



メルカリ教室の様子



メルカリエコボックス



リユース意識の向上を目指し、メルカリグループと連携協定を締結。市民向けのメルカリ教室や「リユースをあたりまえ」とする行動の定着に向けた「メルカリエコボックス」の実証事業を展開。



愛知県においても、サーキュラーエコノミーへの転換による循環ビジネスの進展を図るべく、資源循環に関する施策と取組を示す向こう10年の計画として「**あいちサーキュラーエコノミー推進プラン**」を令和4年3月に策定。**地方自治体において、サーキュラーエコノミー移行に向けた取組が広がっている。**「あいちサーキュラーエコノミー推進プラン」(愛知県)：<https://www.pref.aichi.jp/soshiki/junkan/aceplan.html>

3. 循環性の高いビジネスモデル構築に向けて

循環性の高いビジネスモデル構築に向けて

- 自動車産業を始めとする製造業の集積を背景に、中部地域には、企業連携による循環性の高いビジネスモデルや製品の先行事例に加え、地方自治体による取組も確認できた。
- 中部地域の産業競争力の維持・強化には、こうした具体事例の創出と拡大を繰り返し、サーキュラーエコノミー移行へと繋げていくことが必要であると考えられる。
- これを踏まえ、先行する企業の声などから、循環性の高いビジネスモデル構築のポイントを考察した。

行動変容につながる動機づけ

：カーボンニュートラル対応、資源制約リスク、欧州の規制動向など事業環境変化について把握する

- ・ 先行する企業からは、カーボンニュートラルや資源制約リスクへの対応など事業環境変化を乗り越えるための手段としてCEを捉えた上で、その効果について考察することが重要との声が聞かれた。
- ・ 企業の取組を促進するには、カーボンニュートラル対応や資源制約リスク増大など取組の動機となっている事業環境変化と効果を、先行事例等を通じて広く発信することも重要であると考えられる。

具体的な企業の声

- ✓ CEは、手段であり、「何を実現していくのか」を企業が想像してみることが重要。
- ✓ CEは、カーボンニュートラル対応にも資源制約リスクの回避にも使える。
- ✓ 経営者に向けては、CEの話としてではなく、資源制約リスクに対する安全保障の目線で自社のビジネスモデルを見返すきっかけとなるような情報提供をすることが有効なのではないか。「自社が変わらなければならない」と気づきを与えようと思う。
- ✓ 取組の動機は、廃棄コストの低減。
- ✓ 他社とのバリューチェーン構築には、品質と安定性に加え、経済性の観点が重要。
- ✓ 欧州の規制動向により、再生プラスチックの需要は「兆し」というレベルを超えてトレンドになるつつあると感じている。

循環性の高いビジネスモデル構築に向けて

ライフサイクル視点で取組のCO2削減効果を把握する

- 先行事例では、循環性の高いビジネスモデルの構築に当たって、取組によるCO2削減効果を把握するとともに、ライフサイクル視点での改善（プロセス全体の最適化）に繋がっていることが確認できた。
- また、再生資源の活用をScope3対応に活かす手法について言及する企業の声もある。
- 循環性の高いビジネスモデル構築に当たっては、省資源等の効果に加え、ライフサイクル視点で取組のCO2削減効果を把握することが重要であることがわかる。

具体的な企業の声

（CN対応への苦慮の声）

- ✓ 企業にとって利益につながり、CO2排出量の削減に現実的に寄与する活動としては、カイゼンを通じた省エネくらいしかアイデアが出てこない。省エネ以外に何をやればよいのかわからない。
- ✓ 調達先では、省エネ以外に何に取り組めばよいかわからないとの声が出ている。

（省資源化や再生資源活用のCO2削減効果に注目する声/再掲）

- ✓ 廃棄物の削減は余地があり、省エネに寄与する。
- ✓ 銅の使用量の削減を通じてCO2排出量削減に寄与できる。
- ✓ スクラップ資源を有効活用するとCO2を削減できる。スクラップ資源は輸出しないで国内で使用するべき。
- ✓ CNの実現には、（省エネ以外の手法として）製造方法や材料を変えるとといったことも必要になると思われる。材料を再生材に代替する場合、耐久性の向上や、品質のばらつきの安定化、リサイクルなどの技術開発課題に取り組む必要がある。

（再生資源の活用等をScope3対応に活かす手法についての声）

- ✓ 再生プラスチックは、業界としてカーボンフットプリントに取り組んでいる。
※全日本プラスチックリサイクル工業会：http://www.jppra.biz/f04_cfp.html
- ✓ Scope3のCategory5（事業から出る廃棄物）について、廃油を再生事業者で処理した場合の排出係数を算出している例がある。数字で算出できるようになると、物事が進めやすくなる。

循環性の高いビジネスモデル構築に向けて

今後、注目すべき視点

- 取組の動機づけやカーボンニュートラル対応への貢献に加え、取組を進める企業からは、今後の取組の拡大・発展にあたり注目する視点として、以下のキーワードが聞かれた。

ポイント	具体的な企業の声
取組の発展性	✓ モデル構築で蓄積したノウハウを他産業・他企業でも応用できないか、横展開にチャレンジしている。これを繰り返していくと、CE×CNの取組が広く普及するようになり、そうすると日本は強いと考えている。
定義づけ(国際標準化) <参考> ISO/TC323(サステイナブルイノベーション)規格について (国内審議団体/(一社)産業環境管理協会) https://www.jemai.or.jp/standard/tc323.html	✓ 社内体制の構築や取組を進めるにあたり、CEの国際標準化(ISO/TC323)に注目しており、情報収集している。 ✓ CEの定義づけが大切。CEとは何かが理解されず、「よくわからない」ということになってしまうと、話が進まなくなってしまう。今後は、国際標準化の状況を踏まえつつ、取組ガイドラインや先行事例集に落とし込み、企業の具体的取組を促進していくことが必要だと考える。
地方自治体との連携	✓ 大都市圏だけではなく、一地方で実績を出す事は、極めて重要だと考える。地方自治体に期待している。 ✓ 資源循環システムを構築するためには、地方自治体などの廃棄物が集まる場所、処理に困っているところとの連携が必要。特に地方自治体の理解は、システム構築にあたり重要だと感じる。 ✓ 資源循環に積極的な地方自治体と連携してプラスチック製品の回収・循環に取り組んでいる。取組の横展開にあたり、2050年ゼロカーボンシティ宣言をしている自治体では話が早かった。

まとめ

- サプライチェーン全体のカーボンニュートラル対応に向けた取組の進展、ウクライナ情勢等に端を発した資源制約リスクの増大、欧州の規制動向の高まりなどを受け、サーキュラーエコノミー移行への要請は高まっている。
- カーボンニュートラル対応に取り組む企業からは、省エネルギーの対策余地には限りがあるとの声がある一方、省資源化や再生資源の活用などのサーキュラーエコノミー移行につながる取組に対して注目する声が聞かれる。
- こうした中、中部地域には、自動車産業を始めとする製造業の集積を背景に、企業が連携した循環性の高いビジネスモデル・製品事例に加え、地方自治体による先進的な動きも見られた。中部地域は、ものづくり企業（動脈産業）の集積とそれを支える高度な技術を有するリサイクラー（静脈産業）の存在により、先進的な事例創出のポテンシャルが高い地域であると言える。
- 中部地域の産業競争力の維持・強化には、こうした具体事例の創出と拡大を繰り返し、サーキュラーエコノミー移行へと繋げていくことが必要である。
- 企業が取組を進めるにあたっては、カーボンニュートラルや資源制約リスクへの対応など事業環境変化を乗り越えるための手段としてサーキュラーエコノミーを捉えた上で、その効果について考察することが重要である。とりわけ取組効果については、ライフサイクル視点で取組のCO2削減効果を把握することが重要であると考えられる。

【参考】「兆しレポート」について

【参考】「兆しレポート」について

- 2010年代以降、第4次産業革命への対応、経済連携協定への対応、CASE・MaaSへの対応、カーボンニュートラルへの対応、新型コロナウイルス感染拡大に伴う社会経済構造の変革への対応、自然災害リスク・地政学リスク等への対応など、産業界・企業を取り巻く事業環境は目まぐるしく変化。
- このような変革期に持続的に成長していくためには、企業では、社会構造や取り巻く事業環境の変化の「兆し」を捉え、その時々の変化に対応することが重要。
- 「兆しレポート」は、社会構造や取り巻く事業環境の変化に対して企業が対応すべき課題を明らかにするとともに、産業界や企業における対応策や行政機関等における支援策の方向性を整理・とりまとめたもの。

<「兆しレポート」のホームページ>

<https://www.chubu.meti.go.jp/a32kikaku/kizashi/index.html>

公表時期	テ　－　マ
2022年4月	サプライチェーン全体のカーボンニュートラル
2022年7月	カーボンニュートラル対応で進展するサーキュラーエコノミーの兆し



経済産業省
中部経済産業局

経済産業省 中部経済産業局
企画調査課
(TEL : 052-951-2723)
<http://www.chubu.meti.go.jp/>

※転載や配布を希望の場合は、事前に連絡をお願いします。