

サーキュラー・エコノミーで循環型ビジネスの創造を

一般社団法人サーキュラーエコノミー・ジャパン 代表理事
中石 和良

国連が提唱するSDGs（持続可能な開発目標）が大きな広がりを見せる中、国内外のビジネスシーンでは「サステナブル（持続可能性）」が重要なキーワードとなっている。世界の人口は増加の一途をたどり、紛争や飢餓などの社会問題はもとより、気候変動をはじめ資源枯渇や海洋汚染など、地球環境にまつわる問題は待ったなしの状況となっている。特に、影響力の大きい産業界では、早急かつ実効性の高い取り組みが急務とされている。

これら山積する課題の解決策として注目を集めているのが、「サーキュラー・エコノミー（Circular Economy / 循環型経済）」である。「資源の循環によって最大限の効率を生み出し、環境への負荷を最小限に抑えながら、同時に最大限の経済効果を得る」という考え方に基づいた新しい経済・産業システムだ。欧州や米国では、SDGsの実現や気候変動緩和の具体的な手段として、様々な分野の企業を筆頭に、国や国際機関がサーキュラー・エコノミーへの移行を推進している。

国際的な協調のもと、日本国内においてその普及啓発を担う一般社団法人サーキュラーエコノミー・ジャパンの代表理事・中石和良氏は、著書『サーキュラー・エコノミー』（ポプラ社）の中で、国内外の多様な事例を交えつつ、この新しい経済・産業システムについて分かりやすく解説している。また、かつて松下電器産業（現・パナソニック）に勤めていた中石氏は、社内研修でVEに触れた経験から、「VEとサーキュラー・エコノミーは共通する点が多く、2つを融合すれば、大きな相乗効果が生み出せるだろう」と述べている。

今後のビジネスの主流になると言われるサーキュラー・エコノミーについて中石氏にうかがった。

サーキュラー・エコノミーに対する誤解

地球環境が持続可能な状態にならなければ、やがては誰もが安心して暮らせなくなり、私たちが行っているビジネスも立ち行かなくなります。至極当たり前のことですが、この当たり前が脅かされていることを、私たちは今、「自分事」として捉え、正しく認識する必要があります。そのような認識の上で、今回の記事を読み進めていただければ幸いです。

私は企業や自治体等を対象としたコンサルティングとともに、様々な分野の企業・団体・教育機関で講演やセミナーを行っています。そこで感じるのは、多くの方がサーキュラー・エコノミーについて誤解していること、どちらかといえばネガティブに捉えがちである、ということです。こうした状況があるために、世界の大きな潮流に乗り遅れてしまっているとも感じています。

ご存じの通り、従来のビジネスは大量生産・大量廃棄を前提とした経済システムの上に成り立っていました。これは「採って、作って、使って、捨てる」といった一方通行の「リニア・エコノミー（直線型経済）」です。企業は利益拡大を目指して次々と新製品を市場に投入し、既存製品を計画的に陳腐化させ、廃棄や買い替えを促していました。しかし、資源枯渇や気候変動などの問題が深刻化している状況を踏まえれば、このシステムが限界に達していることは間違いありません。

一方、日本は2000年に施行された「循環型社会形成推進基本法」により、3R（Reuse / Reduce / Recycle）を軸とした循環型社会の実現に向けて様々な取り組みを行ってきました。使える廃棄物ができる限り再利用し、循環させることで、資源利用を減らし、廃棄物や汚染の発生を抑える

という「リサイクリング・エコノミー」です。しかし、循環は伴うものの、システムはリニア・エコノミーのままであり、あくまでもその延長線上でしかありません。

実は、この点が正しく理解されていないために、セミナーなどでは「環境対策や循環システムなら、すでに導入している。サーキュラー・エコノミーは何が違うのか？」と質問されてしまうことがあります。特に、日本企業は3Rの取り組みで高い成果を収めてきただけに、そう捉えてしまうのも無理はありません。

サーキュラー・エコノミーは、「廃棄物と汚染を発生させないこと」を前提とした経済の仕組みです。モノやサービスの企画設計段階から廃棄物・無駄・汚染を発生させないプランを考え、「原料、部品や製品を使い続ける」ことで、その価値を保持したまま、一度投入した資源を同じ円の中で循環させるわけです。図表1で示したように、従来の経済システムとは似て非なるものであり、目指すべき目的や実現手段も全く異なるのです。

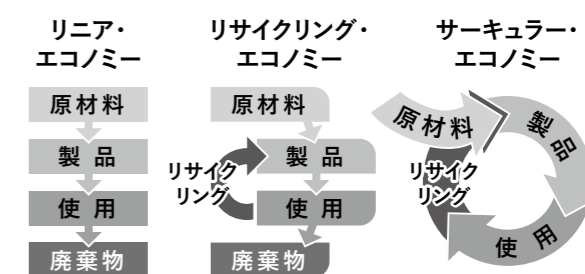
イギリスに本部を置くサーキュラー・エコノミーに関する国際的な推進機関、エレン・マッカーサー財団は、サーキュラー・エコノミーの3原則を次のように示しています。

- ① 廃棄物と汚染を生み出さないデザイン（設計）を行う
- ② 製品と原料を使い続ける
- ③ 自然システムを再生する

サーキュラー・エコノミーとは何かを考える時、あるいは具体的な実践に取り組む時は、この3原則が指針や基準となります。なお、①の廃棄物や汚染には、環境とともに「人・社会」も含まれます。格差、貧困、ジェンダーギャップなど、社会的な問題も生み出さないようにするということです。

3原則の中で今、特に重視されはじめているのが③「自然システムの再生」です。サーキュラー・エコノミーをいち早く導入している企業は、①②にとどまらず、経済・産業のあり方を根本から見直し、生活やビジネスの根源となる「自然システムの再生」に注力しています。彼らは、自らが取り組む活動の最上位目的が「Human Wellbeing（人々の健康と幸せ）の実現」であることを理解しているからです。

地球環境や社会に関わる問題に取り組む時、私



出典:「A Circular Economy in the Netherlands by 2050」

図表1 3つの経済システム

たちは「何のために取り組むのか？」を見誤り、目的と手段を混同してしまうことがあります。こうなるとSDGsや3Rも他人事として考えるようになり、やらされ感や義務感が漂うようになります。

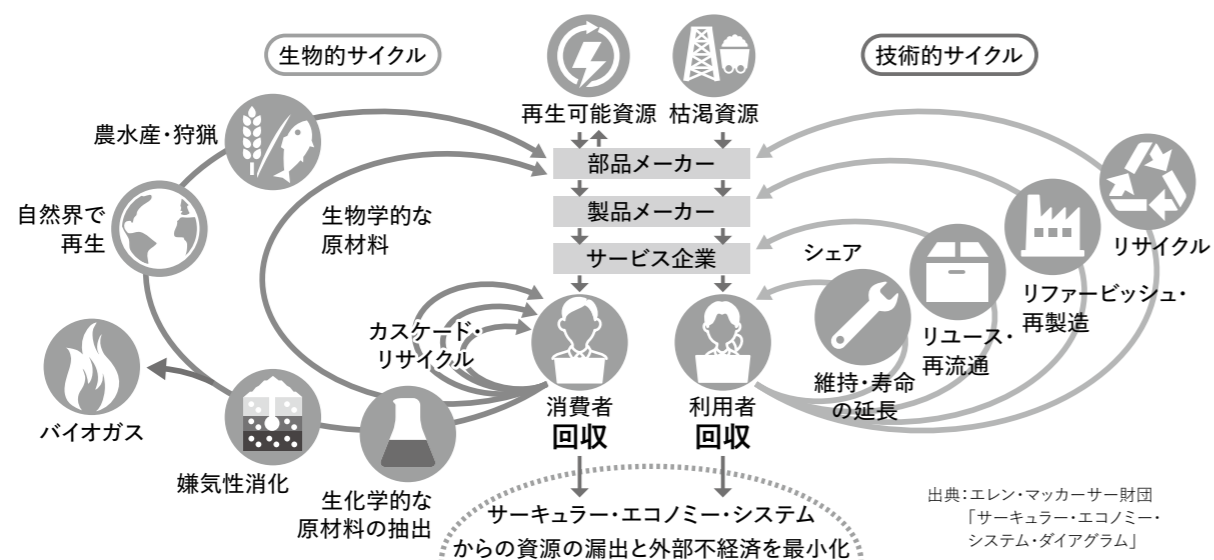
VEに携わる方ならお分かりだと思いますが、SDGsや3R、先の3原則は、あくまでも「Human Wellbeing（人々の健康と幸せ）」を実現するための手段です。目的の最上位には、今を生きる私たち、そして未来を生きる人達の幸せがある。そう捉えていただければ、サーキュラー・エコノミーに対するご自身の理解はもちろん、周囲に「何のために導入するのか？」を説明することも容易になり、誰もが納得して取り組めるようになるはずです。

バタフライ・ダイアグラム

サーキュラー・エコノミーが形作られるきっかけの1つとされるのが、「Cradle to Cradle（揺りかごから揺りかごへ）」というモノづくりのコンセプトです。かつてイギリスで打ち出された社会福祉政策のスローガン「Cradle to Grave（揺りかごから墓場まで）」をもじったもので、1990年代半ばに欧米の研究者が提唱しました。資源を無駄なく循環させている自然界のシステムやデザインを参考にしながら、地球という揺りかごから得た資源を墓場に捨てることなく、再び揺りかごに戻し、使い続けるという考え方です。

読者の皆さんも、「Cradle to Cradle 認証（C2C認証）」という言葉聞いたことがあると思います。この認証を受けるためには、以下の基準を満たしたサプライチェーンの構築が必要になります。

- ① 有害な化学物質を含まない原料・素材の使用
- ② 循環使用を前提とした設計（デザイン）と繰り返



図表2 バタフライ・ダイアグラム

の回収・リユース

- ③再生可能エネルギーの使用とカーボンマネジメント
- ④水の使用、排水の適切な管理
- ⑤社会的に公正なプロセスでの生産

こうした考え方がベースとなり、2010年前後からサーキュラー・エコノミーのコンセプトや3原則が形作られていったのです。

エレン・マッカーサー財団は、このC2Cのコンセプトを元に先の3原則を実現するための循環の仕組みを図式化しています(図表2)。正式にはサーキュラー・エコノミー・システム・ダイアグラムという名称ですが、その形から「バタフライ・ダイアグラム」とも呼ばれています。右側は石油や金属、鉱物などの枯渇性資源を循環させる「技術的サイクル」、左側は植物や動物など再生可能な資源を循環させる「生物学的サイクル」です。資源の性質によって循環の仕方が異なるため、左右のサイクルは分けて考え、別々に取り組んでいく必要があります。

いずれのサイクルも、内側で循環させるほど投入する資源やエネルギー、労働力が少なくなります。技術的サイクルであれば、シェアし続けても、あるいは長年使っても壊れにくい製品、メンテナンスしやすい、アップグレードしやすい製品を作る必要があります。ここでは、多くのエネルギーや副原料が必要になるリサイクルは最終的な手段となるため、廃棄を前提とした従来のビジネスモデルからの脱却が必要

になります。

一方、劣化が伴う生物学的サイクルでは永続的な循環が難しいため、元の品質を少しずつ低下・劣化させながら使い続ける「カスケード・リサイクル」が基本となります。そして、分野や業界をまたいだ連携・協力を通じて原料や素材を使い倒し、最後は自然界に戻す。バイオガスにしてエネルギーで利用する、あるいは生分解・堆肥化を通じて資源の再生や新しい循環に役立てる、といった具合です。当然、有害な化学物質を含んでいれば自然界に戻せないため、サイクル内での製造も従来方法からの見直しが必要になります。

この「バタフライ・ダイアグラム」が、サーキュラー・エコノミーに取り組む上での基本的なプロセスとなります。

5つのビジネスモデル

コンサルティング会社のアクセンチュア・ストラテジーは、サーキュラー・エコノミーについて5つのビジネスモデルを示しています(図表3)。

①は、循環を前提とした原料や素材を開発し、供給すること。②～④で循環させる際の使いやすさはもちろん、最初から⑤の資源回収やリサイクルまで見据えて開発することがポイントとなります。

②③は、製品を効率よく活用するために、製品を

シェアして使う、製品をサービスとして提供するというものです。②③のポイントは、「製品の所有権はメーカー側にある」ということです。つまり、ユーザーに製品を売るのではなく、製品がもたらす機能やサービスを継続的に提供し、利益を得るのです。これが、サーキュラー・エコノミーの中で最も重要な「Product as a Service モデル (PaaS / サービスとしての製品)」です。

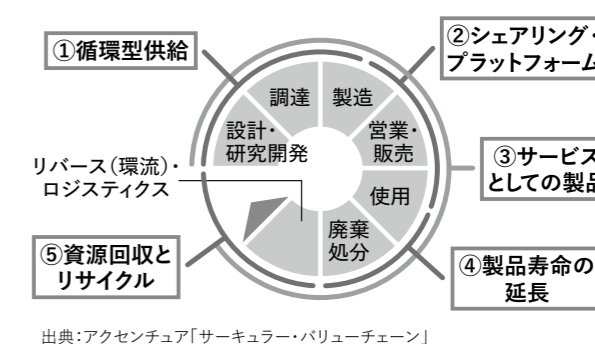
④は、できる限り長く使うために壊れにくい製品を作り、使い倒すこと。製品の所有権はメーカー側にあるため、いずれは回収してリサイクルすることになります。頑丈で壊れにくく、分解や修理、再利用がしやすい簡便なモジュールの製品ならば、1つの製品で多くの利益が得られ、製品ライフサイクルで見た場合のコストや手間も削減できます。

この中でよく誤解されることがあります。最近では日本でもシェアリングやサブスクリプションが普及してきましたが、サーキュラー・エコノミーにおけるシェアリングやPaaSは「製品やサービス自体が『3原則』を元にデザインされていること」が大前提となり、図表3で示した5つのビジネスモデルのサイクルから外れる従来型で設計された製品は、サーキュラー・エコノミーに当てはまらないのです。

また、従量課金制が主流であることも大きなポイントです。日本企業で行われているサブスクリプションは定額課金(固定料金)制が主流ですが、これは従来のリースやレンタルと変わらず、顧客側のメリットもそれほど高まりません。一方、PaaSを行うグローバル企業の多くは、使用した量に応じて費用を支払う従量課金制を採用しています。

ユーザーは製品を所有したり、買い替えたり、メンテナンスするコストや手間を気にせず、サービスや機能がもたらす価値を享受することができます。また、サーキュラー・エコノミーモデルの製品の使用を通して地球環境に貢献することができ、企業価値が高まり、かつ料金は利用した分だけで済み、コストダウンと資産の効率活用ができるわけです。

一方のメーカーは、売り切り型ビジネスから脱却し、1つの製品を使い倒していく中で複数のユーザーと継続的な関係を結ぶ(利益を得る)ことができます。また、サーキュラー・エコノミーコンセプトで設計され



図表3 5つのビジネスモデル

た製品なので、製品や原料は長期間使用でき、コストダウンとともに資源価格の高騰や供給の不安定といったリスクも低減できます。

さらに、サーキュラー・エコノミーやPaaSモデルの効果を最大化するためには、IoTやAI、ブロックチェーンといったデジタルテクノロジーの活用が欠かせません。製品に付属したインテリジェント・センサーなどを活用し、使用状況に関するあらゆるデータを収集することで、ユーザーに対してさらに価値の高いサービスが提案できるようになるほか、新製品や新サービスの開発、新規事業の創出などに役立っていく。こうしたことも、サーキュラー・エコノミーやPaaSと、デジタルテクノロジーを掛け合わせることで実現できる新しいビジネスのあり方と言えます。

例えば、家電メーカーのエレクトロラックスは、掃除機を販売するのではなく、掃除した面積に応じて課金するサービスを行っています。フィリップスの照明子会社 Signify が行う法人向けの「Lighting as a Service」は、電力消費量の少ないLED照明をオフィスビル等にレンタルし、電力使用量ではなく「削減できた電気料金」に応じて課金するサービスです。いずれもインテリジェント・センサーで使用状況を随時監視し、そのデータを顧客価値の最大化につながるサービスなどに役立っています。

PaaSは、BtoBの分野で特に広がっています。先のフィリップスの以外では、例えば、ミシュランは自動車や航空機に使われるタイヤで、GEやロールスロイスはジェットエンジンで、それぞれ使用量に応じた従量課金制のビジネスを行っています。さらに、ドイツのシーメンスはほぼ全ての事業活動にサーキュラー・エコノミーを組み込み、「インダストリー4.0」を

活用しながらグループ内で様々な資産、資源などを共有できるシェアリング・プラットフォームを構築し、さらに全ての産業機器に適用できるデジタルプラットフォームの標準化を行っています。いずれのケースも、デジタルテクノロジーと掛け合わせることでサーキュラー・エコノミーや PaaS のメリットを最大化し、同時に収益向上やコスト削減を実現しています。

なお、私としてはビジネスモデルを5つに限定することはナンセンスだと感じています。サーキュラー・エコノミーに取り組む目的は、3原則を満たす製品やサービスを作り、それによって利益を得ること。そのための実現手段は5つに限らず、もっと自由かつ多様であっていいと考えています。ちなみに、2021年5月に発表されたドイツのサーキュラーエコノミー・ロードマップでは22のビジネスモデルが紹介されています。

サーキュラー・エコノミーによるビジネスを行うためには、原材料の供給・調達から製品を使い終わった後の回収・リサイクルまでのサプライチェーン全体での取り組み、及び業界・分野・企業を越えた連携や融合（産業エコシステムの構築）が欠かせません。5つのビジネスモデルをバラバラに捉えてしまえば、目的と手段を混同し、サーキュラー・エコノミーに対しても誤解が生じてしまうため、注意が必要です。

コストや手間ではなくビジネスチャンス

近年、欧米や中国のグローバル企業はサーキュラー・エコノミーを新たなビジネスチャンスと捉え、利益拡大のみならず、近いうちに誕生する新市場での先行者利益を得るべく、事業計画や成長戦略の中心にサーキュラー・エコノミーとデジタル戦略の融合を置いています。その背景には次のような動機があります。

例えば、リスクの回避。資源価格の高騰や供給の不安定、環境規制の強化、グローバルに広がったサプライチェーンがもたらす問題、さらにSDGsやESG投資を重視する投資家や顧客等のステークホルダーの離反・喪失……。サーキュラー・エコノミーを導入することで、こうしたリスクが回避できるようになります。

また、こうしたリスクが回避されれば、ブランドの強化がなされます。自社の取り組みに共感してくれる投資家やユーザーの支援、従業員のエンゲージメントの強化、働きがいや生きがいを重視する優秀な人材の確保にもつながります。

もう1つのメリットが、コストの削減です。ものづくりのあり方をサーキュラー・エコノミーに置き換える過程では、サプライチェーン全体の最適化、資源使用・エネルギー効率の最適化、それによる廃棄物コストや環境負荷の低減、さらにグループ内で様々なモノをシェアし合うなど、資産活用の効率化も図られていきます。

俯瞰的かつ長期的に見ていけば、企業にとって大きなメリットをもたらすわけですが、「リサイクル材は高い」「環境対応はコストや手間がかかる」といった近視眼的・短期的な発想で止まってしまっている企業も多く見受けられます。たしかに、あるプロセスや短期的評価だけを取り上げれば、コストや手間が増加する可能性はあります。しかし、サプライチェーン全体、あるいは事業全体で見た場合、サーキュラー・エコノミーに取り組んだほうが大きなメリットを享受できる可能性が高いのです。一部の負担は増えても全体では低減する、あるいは全体の機能や品質は大幅に向上する、ということです。

今後、世界の潮流は確実にサーキュラー・エコノミーの方向へ進んでいきますし、グローバル有力企業は既に移行が完了している企業が大半です。だからこそ、どこよりも早く導入し、戦略的に取り組むべきであると海外の企業は考えています。近年は企業のみならず、サーキュラー・エコノミーを国家戦略の中軸に位置づける国も増えていますが、それらの背景には、国際競争力を高め、新市場の開拓によるユーザーの囲い込み、国際社会におけるイニシアティブの獲得（新たなルールや規格の策定）、知的財産権などによる参入障壁の確立といった思惑があります。海外の国や企業はこうした取り組みに長けていますが、日本も遅れをとってはならないと私は強く感じています。

サーキュラー・エコノミーは、まだ新しい概念・システムであるからこそ、あちこちにイノベーションを起こすチャンスが転がっています。そのため、大企業

に限らず、中小企業もチャンスをつかむことができます。例えば、リサイクル材の購入にコストがかかっているなら、他の企業や研究機関などとコラボレーションし、イノベーションを起こすことも1つの手でしょう。サーキュラー・エコノミーの実現に貢献する製品や素材であれば、それを求める企業がたくさん現れるため、国内外に販路を広げ、大きな利益を得ることも可能になります。

イノベティブな製品の開発も、新しいビジネスモデルの創出も、ポジティブな発想ができるかどうか重要なカギとなります。変わり続ける勇気を持つのか。従来のやり方に固執するのか。ビジネスにおいてどちらが正解であるのかは、もうお分かりだと思います。



すでにお気づきの方もいると思いますが、サーキュラー・エコノミーや PaaS（サービスとしての製品モデル）の考え方は、VEと共通する点がたくさんあります。例えば、「環境負荷を最小限に抑え、同時に最大限の経済効果を得る」というサーキュラー・エコノミーの考え方は、VEの定義と同様の考え方です。また、PaaSもVEも「常に使用者の立場になって考える」「モノではなく機能に着目する」「アイデアや創意工夫でより良い方法を考える」「機能とコストを追求し、価値向上を図る」といった点で共通しています。このように考えていけば、読者の皆さんもサーキュラー・エコノミーに取り組みやすくなると思います。

松下電器産業に入社した頃、私は研修でVEを学びましたが、その際に講師を務められた先生は「VEはボディブローである」と仰っていました。継続的に実践活動を行い、小さな成果を地道に積み重ねていくことで、やがては大きな成果を生み出す。それはサーキュラー・エコノミーも同じです。

サーキュラー・エコノミーが世界の“常識”となるのは、おそらく20年後、30年後のこと。それまではリサイクリング・エコノミーとの併用で進んでいくと思います。当然、この移行期間中も廃棄物や汚染はなくなりませんが、できる限りそれらを減らしていくことが大切になります。

その削減を進め、サーキュラー・エコノミーをいち早く発展・普及させていくために、海外の国や企業

がリサイクル先進国である日本に期待していることは多分にあるはずですが、そうしたニーズを敏感にキャッチしながら、日本人、日本企業ならではの実践方法を創り出し、地道に成果を積み重ねていくことで、やがては世界基準を創り出していく。

すなわち、「世界の新しい未来を創る」。

壮大なテーマかもしれませんが、皆さん一人ひとりがサーキュラー・エコノミーをビジネスチャンス、成長戦略の起点だと捉えて積極的に取り組んでいけば、私は必ず実現できると考えています。

私も皆さんのお役に立てることがあれば、お手伝いしたいと思っています。ご興味のある方はぜひお声がけください。



中石 和良氏 略歴

パナソニック（旧・松下電器産業）、富士通・富士電機ジョイントベンチャーで20年にわたり経理財務・経営企画部門業務に携わった後、ITベンチャー、QBハウスを運営するキュービーネットホールディングス経営企画室長を経て、2013年に独立・起業。株式会社ビオロジックフィロソフィ及び一般社団法人日本ビオホテル協会を設立。

2010年頃より、欧州の世界最先端のサステナビリティ思想・政策・戦略と関わる。ヨーロッパ発祥のサステナビリティに特化したホテルブランドを運営する「BIO HOTEL協会」との公式提携により、BIO HOTEL認証システム及び持続可能なライフスタイル提案ビジネスを展開。

2018年、企業と政策決定者に向けた一般社団法人サーキュラーエコノミー・ジャパンを創設。日本経済産業の「サーキュラー・エコノミー」への移行を加速するプラットフォームを運営。

大企業・中堅企業のサーキュラー・エコノミー戦略構築/ビジネスモデル構築/商品・サービス企画開発を支援すると同時に、自らもサーキュラー・エコノミーモデルのオリジナル製品の製造・販売ビジネスを展開。著書に「サーキュラー・エコノミー：企業がやるべきSDGs実践の書」（ポプラ社）。

