

# EUのサーキュラー・エコノミー に関する調査報告書

2016年12月  
日本貿易振興機構（ジェトロ）  
貿易制度課

**【免責条項】**

本レポートで提供している情報は、ご利用される方のご判断・責任においてご使用ください。ジェトロでは、できるだけ正確な情報の提供を心掛けておりますが、本レポートで提供した内容に関連して、ご利用される方が不利益等を被る事態が生じたとしても、ジェトロおよび執筆者は一切の責任を負いかねますので、ご了承ください。

禁無断転載

# 目次

エグゼクティブ・サマリー .....	i
<b>I はじめに .....</b>	<b>1</b>
1.1 サーキュラー・エコノミー（循環型経済） .....	1
1.2 日本と EU：おもな貿易相手国 .....	2
<b>II 産業界における循環型戦略 .....</b>	<b>4</b>
2.1 サーキュラー・エコノミーへの移行理由 .....	4
2.2 先駆者についての事例研究 .....	4
2.3 さまざまな循環型ビジネスモデルの具体例 .....	9
<b>III 欧州連合のサーキュラー・エコノミー・パッケージ .....</b>	<b>12</b>
3.1 背景 .....	12
3.2 目的 .....	12
3.3 サーキュラー・エコノミーに対する EU のアクションプラン .....	13
3.4 より広範な国際事情 .....	15
<b>IV 国家政策および国家戦略 .....</b>	<b>16</b>
4.1 オランダ .....	16
4.2 フランス .....	19
4.3 ドイツ .....	22
<b>V 産業界における傾向と影響 .....</b>	<b>26</b>
5.1 「第四次産業革命」を目指して .....	26
5.2 政策の影響力の強化 .....	27
<b>VI 結論 .....</b>	<b>30</b>
<b>付属文書 A：参考文献 .....</b>	<b>31</b>
A.1 欧州連合のサーキュラー・エコノミー・パッケージ .....	31
A.2 オランダ .....	31
A.3 フランス .....	32
A.4 ドイツ .....	32
<b>付属文書 B：今後のバリューチェーンの展望 .....</b>	<b>34</b>
<b>付属文書 C：今後の政策の展望 .....</b>	<b>36</b>

# エグゼクティブ・サマリー

本報告書は欧州連合（EU）における国家・産業界レベルでのサーキュラー・エコノミー（循環型経済）の展開について、3か国（オランダ、フランス、ドイツ）および3部門（自動車、電子機器、機械）にしばって戦略的知見を提供するものである。

**サーキュラー・エコノミーとは、多岐にわたるシステム全体の変更についての概念である。**サーキュラー・エコノミーとは規制当局と産業界の間で急速に規模を拡大している、多岐にわたるシステム全体の変更についての概念である。この概念により、われわれはすでに所有している資源を有効に活用することができる。資源は消費されることなく、連続的かつ永続的なシステムに再投入され、最終的には資源の高いポテンシャルを維持しながら機能させ続けることを目標とする。物的価値はそのままに、新たな価値が経済・社会・環境資本として形成される。

サーキュラー・エコノミーは資源の利用を削減し、物質を循環させ、製品寿命を延長するという物的戦略に依存している。また、これには協力、改革および指導力にもとづくシステム全体の変更が必要である。廃棄物に関する共通の視点を超えて、サーキュラー・エコノミーはバリューチェーン全体におけるビジネスモデルの改革、すなわち循環型サプライチェーン、サービス共有型経済、製品寿命の延長、回収・再利用モデルに依存している。

## 産業界の先駆者たちは循環型戦略を推進している。

先駆者となる企業は規模の大小を問わず、サーキュラー・エコノミーがもたらす機会をすでに把握している。これらの企業は政策の立案に影響を及ぼし、競争上優位な自らの立場を維持すべくビジネスモデルを適合させつつある。多くの具体例が自動車、電子機器、機械部門に見られる。本報告書に掲載した事例研究には以下が含まれている。

- **ルノー**はエンジンの再生やプラスチックの再利用、バッテリーのリースなどのような循環型戦略に全力を挙げており、すでに明確な経済的利点を経験している。
- **DSM** はその操業を循環型に変更する意欲的な目標に着手しており、そのような方向転換が多くの産業部門においても可能であることを実証している。
- **ロイヤルフィリップス**は循環型戦略の世界的な先駆者として知られており、多くの大規模な再生工場を操業し、注目を集めているサービス契約や提携契約に携わっている。
- **ミーレ**は長寿命かつ高品質な消費財で知られ、新たな循環型のビジネスモデルや革新的な「サービスとしての製品」の確立を試行している。
- **アクトロニクス**は自動車産業用の電子部品を再生しており、同様のビジネスモデルの潜在的な価値および成長の可能性を実証している。

## サーキュラー・エコノミー政策が策定され、実施されつつある。

サーキュラー・エコノミーの経済的な将来性を基礎とした政策の枠組みが過去数年間で急増している。多くの規制がEUおよび国家レベルですでに現実のものとなっている。その完全な実施にはまだまだ時間がかかるだろうが、政策の枠組みはバリューチェーン全体に沿って展開されるだろう。

欧州委員会が2015年12月2日に「サーキュラー・エコノミー・パッケージ」を立ち上げ、2016年6月には欧州理事会がそのアクションプランについての決定を採択した。同パッケージでは事業者に対し、EUがその経済を変革するため、あらゆる手段を用いるという明確な意思表示を行った。

同パッケージには食品廃棄物削減のための行動計画や、二次原料の品質基準の策定、エコデザインに関する措置、肥料に関する規制改正、プラスチックについての戦略、水の再利用に関する一連の行動計画などが含まれる。さらに、同パッケージでは廃棄物に関する複数の改正法案が提出され、その法案にはサーキュラー・エコノミーを推進するための廃棄物目標（2030年までに地方自治体の廃棄物の65%および包装廃棄物の75%をリサイクルし、埋め立てを10%削減する）および支援策が含まれている。最後に、同パッケージでは5つの優先分野について概説している。すなわち、プラスチック、食品廃棄物、クリティカルな原材料、建築・解体資材、生物経済の5つである。

国家レベルにおける採用も進んでおり、オランダ、フランス、ドイツなどのような国々がその例である。これらの国々におけるおもな規制の策定には以下のようなものがある。

- **オランダ**では 2030 年までに資源の利用を半分に減らし、2050 年までには完全に循環型に移行する目標を設定している。政府全体のサーキュラー・エコノミー・プログラムでは、オランダ政府がいかにして 2050 年までにオランダ経済を持続可能かつ完全循環型の経済に変革するかについて概説を試みている。
- **フランス**では 2015 年の「エネルギー移行法」によって、フランスの環境保全型成長戦略における循環型規制を打ち出している。同法では EU 主要国を基準とした明確な廃棄物目標を設定し、エコデザインや機能的経済、ならびに環境保全型の公共調達へ向けたシステム全体の変革を促し、「地域産業エコロジー」を推進している。
- **ドイツ**では国家主導による廃棄物管理が資源の生産性を上げるために利用されている。循環経済法が 2012 年に施行され、同法では廃棄物について焦点を当てている。同法は、資源効率に関する取り組みや、2020 年までに世界で最も資源効率の良い国を目指すという目標によって補完されている。

**マクロ経済的傾向および政策の傾向が、産業界に明らかな影響を与えている。**

サーキュラー・エコノミーの採用を成功に導くには、経済全体におけるトップダウン型のマネジメントとボトムアップ型のイノベーションの両方が重要である。産業界は既成概念を打ち破るような新技術によって、世界経済フォーラムが「**第四次産業革命**」と呼んだ急速な変革を経験しつつある。

- **自動車部門**では消費者ニーズの変化によって新たな移動モデルが必要とされる一方、ますます厳格化する規制が急速な協力によるイノベーションを推し進めている。
- **電子機器部門**では接続性が消費活動に革命を起こし、それによってサーキュラー・エコノミーにおける重大な使用後の課題やビジネスチャンスを生んでいる。
- **機械部門**では部品がますます複雑かつ専門的になるにつれ、メンテナンスや修理、再生などの分野がますます魅力的なものとなっている。

その巨大な社会の期待を受けて、バリューチェーン全体に沿って政策の枠組みが拡大・強化されつつある。産業界に重大な影響を与えるおもな展開には、以下のようなものがある。

1. **政策の一般的な傾向**：イノベーションや成功事例、目標設定などを促す。
2. **原料における傾向**：特にプラスチックやクリティカルな原料に関するものである。
3. **エコデザイン**：バリューチェーン全体に沿って強化され、重大な影響を持つ。
4. **生産における傾向**：エネルギー効率を後押しし、成功事例を促す。
5. **製造者責任の拡大**：「汚染者負担の原則」を規定する。
6. **環境にやさしい公共調達**：強力な経済的ブル要因を創出する。
7. **エコラベリング**：消費者が明確かつ透明性の高い情報にアクセスできるよう確保する。
8. **消費者情報**：透明性を推進する。
9. **廃棄物規制**：拡大しつつあり、より厳格かつ具体的になりつつある。

**サーキュラー・エコノミーへの移行は必然的である。**

産業界のみならず、政府主導により、サーキュラー・エコノミーへの移行傾向は強まると予測されている。EU および国家レベルでの政策の策定によって、バリューチェーン全体に沿って**規制の枠組みが拡大・強化されつつある**ことは明らかである。

産業界の先駆者たちは、単に「変化を先取りしている」だけでなく、規制当局に対してサーキュラー・エコノミーの可能性について示すことにより、規制の策定についても貢献している。**自動車部門**では、消費者ニーズの変化によって新たな移動モデルが必要とされる一方、規制の強化にはバリューチェーン全体に沿った共同によるイノベーションが必要となる。**電子機器部門**では、循環型のデザインにより可能となる使用後の改良に関する戦略から、循環型のビジネスチャンスが生じると期待されている。**機械部門**では、サービスとしての製品およびメンテナンス、修理、再生戦略がサーキュラー・エコノミーにおける重要な役割を果たすとみられる。

もはや「**従来型のビジネス**」は**選択肢ではなく**、産業界は積極的にサーキュラー・エコノミーに取り組まなければならないことは明らかである。各企業が迅速に移行すればするほど、市場や規制上の障

壁は高くなるが、市場の潜在的可能性もまた高くなるだろう。企業がサーキュラー・エコノミーの採用に後れを取れば、最大の循環型のビジネスチャンスは他社に奪われ、徐々に姿を消すか、規制に適合せざるを得なくなるだろう。

# I はじめに

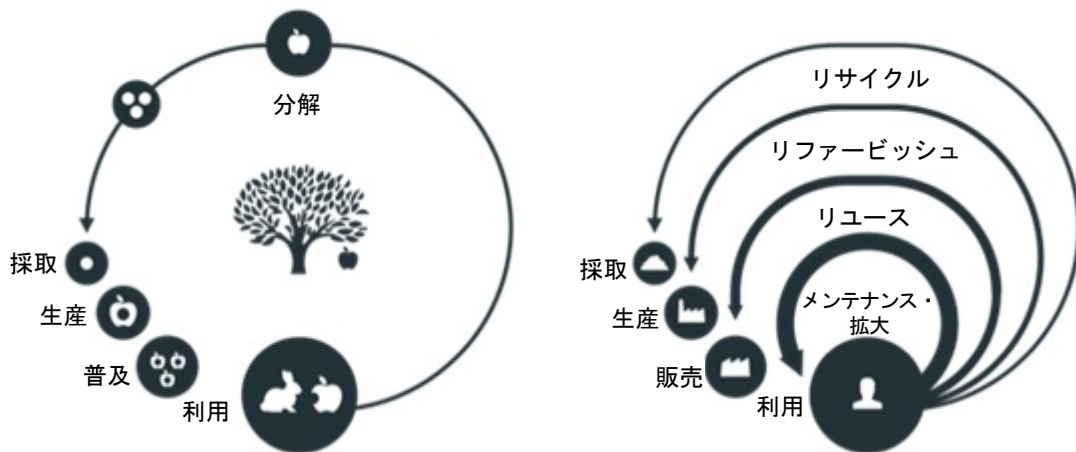
本報告書は、欧州連合（EU）におけるおもなサーキュラー・エコノミー（循環型経済）の展開についての知見を提供するものである。本報告書では、欧州委員会によるサーキュラー・エコノミー・パッケージおよびオランダ、フランス、ドイツにおけるその採用、自動車、機械、電子機器の各部門におけるその影響について調査する。サーキュラー・エコノミーは多岐にわたる概念であるため、本報告書ではヨーロッパにおけるサーキュラー・エコノミーについて網羅的な調査を提供するものではないが、むしろ戦略的な知見について焦点を当てる。一連の関連資源や補完資料については、付属文書に掲載している。

## 1.1 サーキュラー・エコノミー（循環型経済）

サーキュラー・エコノミーは近年、経済的・環境的・社会的価値を生み出すその能力について広く認識されてきている。サーキュラー・エコノミーはわれわれがすでに持っている資源を有効活用するための方法である。資源は消費されることなく、連続的かつ永続的なシステムに再投入され、最終的には資源の高いポテンシャルを維持しながら機能させ続けることを目標とする。

サーキュラー・エコノミーはわれわれの産業システムが自然界のシステムを再現する手段として想定されている。下の図に示すとおり、自然界のシステムではすべての物質が連続的に循環している。

別紙1：自然界のシステムを再現する方法としてのサーキュラー・エコノミー（出典：サークル・エコノミー）



サーキュラー・エコノミーでは、原材料や部品、製品をその寿命全体を通して最適化することを目的としており、以下のような戦略に依存している。すなわち、バージン資源の利用および、再生不能資源の利用を削減し、廃棄物および副産物を産業界の連鎖の中で循環させ、その価値を最大化するため製品および資産の寿命を延長することである。

また、サーキュラー・エコノミーの主体が以下を行うのを助けるような、システム全体の変更および制度上の戦略が必要となる。すなわち、共同の価値を生み出すため産業チェーンや政府、消費者と協力し、新たな技術やビジネスモデルを用いて改革し、企業の戦略を循環型に方向転換するのを主導することである。

サーキュラー・エコノミーはバリューチェーン全体に広がっており、サプライチェーンから廃棄物に至るさまざまなビジネスモデル<sup>1</sup>を含んでいる。

<sup>1</sup> 出典：P・レーシー、J・ルトクヴィスト『サーキュラー・エコノミー』（2015年）

- 循環型サプライチェーンモデルでは持続可能な（より循環型の）材料の利用に焦点を当てている。
- サービスとしての製品モデルでは、製品ではなくサービスを提供することでその機能性に焦点を当てている。
- シェアリング・エコノミーモデルでは、無駄になっている資源や能力を活用している。
- 製品寿命の延長モデルでは、製品の寿命を延ばそうとしている。
- 回収・再利用モデルでは、使用後の段階で組み込まれている価値の回収に焦点を当てている。

## 1.2 日本と EU：おもな貿易相手国

日本と EU はおもな貿易相手国であり、持続可能な経済成長を支える手段としてのサーキュラー・エコノミーについて、その取り組みを共有している。

EU とその加盟国および産業界は、本報告書の後半で述べるとおり、積極的にサーキュラー・エコノミーに取り組んでいる。日本もまた、歴史的に見てサーキュラー・エコノミーの実現に積極的であった。

EU と日本は世界最大級の経済大国であり、両者を合わせると世界全体の GDP の 3 分の 1 を占めている。さらに日本は EU のアジアにおける第 2 位の貿易相手国であり、下の表に示すとおり、日本からの製品・サービスの輸入は総計 700 億ユーロを超え、日本への輸出は 800 億ユーロに迫る勢いである。

別紙 2：2014 年度 EU-日本間の貿易統計（出典：欧州委員会<sup>2)</sup>）

	日本から EU への輸入	EU から日本への輸出
製品による貿易	552 億ユーロ	533 億ユーロ
サービスによる貿易	153 億ユーロ	256 億ユーロ

EU と日本間の貿易は、自動車や機械・電気機械、光学機器・医療機器といった、本報告書の焦点となる主要部門が大半を占めている。化学製品や医薬品といったその他の産業もまた、EU と日本間の貿易の大きな割合を占めている。

別紙 3：2015 年度の特定の製品分類における EU-日本間の貿易（出典：欧州委員会<sup>3)</sup>、2016 年 4 月 11 日発行）

製品の分類	日本から EU への輸入		EU から日本への輸出	
	単位：百万ユーロ	%	単位：百万ユーロ	%
総計（2015 年）	59,907	100.0	56,605	100.0
一次産品	1,601	2.7	7,475	13.2
製品	57,383	95.8	47,812	84.5
● 輸送機器	14,742	24.6	10,375	18.3
● 機械	17,326	28.9	8,620	15.2
● 事務・通信機器	7,660	12.8	1,559	2.8

<sup>2)</sup> 出典：<http://ec.europa.eu/trade/policy/countries-and-regions/countries/japan/>

<sup>3)</sup> 出典：[http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2006/september/tradoc\\_113403.pdf](http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2006/september/tradoc_113403.pdf)



● 化学製品 (医薬品を含む)	6,303	10.5	14,827	26.2
-----------------	-------	------	--------	------

## II 産業界における循環型戦略

サーキュラー・エコノミー戦略は持続可能性の最先端にあり、先駆的な企業は競争によるアドバンテージを生み出すための新たな市場への足掛かりとして、循環性を利用している。この章では、自動車、電子機器、機械の各部門について、その関連性を示す事例研究および具体例を提示する。

### 2.1 サーキュラー・エコノミーへの移行理由

サーキュラー・エコノミーへの移行理由は広範に及ぶものではないが、強力である。われわれの経済全体にわたる環境的・社会的・経済的議論にかかわるという点では、広範囲である。実施に対する切迫感が資源の枯渇から環境破壊、気候変動、雇用創出、競争力といったさまざまなレベルで影響を及ぼし、最も高い政策レベルで認識されているという点では強力である。

- **資源についての議論**：新中産階級の消費者が 2030 年までに 30 億人に到達する<sup>4</sup>ことから、需要が喚起され、資源に対してさらなる影響を及ぼすとされている。産業界ではすでに原料の大半において価格変動を経験しており、資源の利用がますます困難になるだろうと予測されている。
- **消費パターンの変化**：新たなイノベーションやテクノロジーの急速な進展により、われわれがさまざまな方法で行動することが可能になった。消費者はその消費行動を変えつつある。製品を所有するのではなく、サービスを利用することが注目すべき傾向である。
- **強力な経済的議論**：われわれの経済には無駄になっている能力やライフサイクル、資源などが多く存在し、その結果われわれは負の外部性を負わされている。エネルギーや原材料、水または能力といった資源をより有効に使うことで、コストを削減することになる。最もわかりやすい例が自動車である。自動車は通常、全時間の 10%以下しか利用されておらず、それを利用する際も、その定員より少ない人数で利用されている。例えば、5 人乗りの自動車には、およそ 1.5 人しか乗っていない。カーシェアリングや配車サービスを行う企業では、それぞれ定員と利用率を向上させるビジネスモデルを持っている。
- **整いつつある規制の現実性**：欧州連合やオランダ、フランス、ドイツのような国々では、サーキュラー・エコノミーの問題に取り組んでいる。次章で論じるとおり、各規制がゆっくりとではあるが確実に産業界に行動を強制している。

サーキュラー・エコノミーは、製品やサービスの設計・調達・生産・販売のもうひとつの方法である。バリューチェーンを利用し、創造的なソリューションを開発して、新たなビジネスモデルを採用するためには、協調や連携が必要とされる。連続的なイノベーションも重要なカギであり、循環型への移行には、すべてのステークホルダーに対する意識改革や教育、情報交換が必要である。

### 2.2 先駆者についての事例研究

積極的にサーキュラー・エコノミーに取り組むヨーロッパの一連の先駆的企業に対して、インタビューを行った。インタビューの対象者は、彼らがいかにして自らの組織をサーキュラー・エコノミー戦略に沿って変革しているかについて、情報を提供した。そのおもな知見については以下のとおりである。

#### 2.2.1 ルノー

##### サーキュラー・エコノミー業務提携への参加

フランスの大手自動車メーカーであるルノーは、サーキュラー・エコノミーに特化したエレン・マッカーサー財団<sup>5</sup>のグローバル・パートナーであり、高品質な自動車を生産することだけでなく、製品寿命全体を通じて環境的影響を削減することに心血を注いでおり、循環型戦略に依存している。

<sup>4</sup> 出典：<http://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability-and-resource-productivity/our-insights/why-the-circular-economy-is-all-about-retaining-value>

<sup>5</sup> 出典：<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/about/partners/global/renault>

## 現在実施中の4つのおもな循環型オペレーション

ルノーグループは現在、以下のようなサーキュラー・エコノミー活動に取り組んでいる。

1. ルノーはパリ南部のショワジー・ル・ロワに、エンジンやシリンダーヘッド、ギアボックス、インジェクター、噴射ポンプ、ターボチャージャーの大規模再生工場を操業している。同工場には300名以上の従業員がおり、使用年数4~8年の車両のための「標準交換」プログラムにおいて、3万機以上のエンジンと、2万機以上のギアボックスを生産している。ルノーは操業規模の拡大を検討しているが、再生には消費者から容易に回収できない故障部品が必要なため、供給上の問題に直面している。
2. ルノーはその生産プロセスにおいて**金属スクラップを獲得・分類・販売するためのスエズとの合弁企業 (Boone Comenor Metalimpex)** を設立した。同合弁企業では、ヨーロッパの7か所の産業プラントにおいて、年間およそ100万トンの金属スクラップ（大半が鉄鋼およびアルミニウム）を処理している。
3. もうひとつのルノーとスエズの合弁企業 (INDRA) では、**廃自動車 (ELV) の解体業者のネットワークを管理**しており、年間およそ30万台の車両を処理している。この組織では、ELVの資源工学的ソリューション、マネジメントおよび流通<sup>6</sup>、解体・再利用を提供し、十分に保証された使用済み自動車部品の販売を行っている。また、ルノーはそのリサイクル目標を達成し、原材料のリサイクル過程を改革するために用いられる二次原料への優先的アクセス権からも利益を得ている。
4. ルノーの100%子会社であるGAIAでは、およそ40名の社員を採用して、試作品や不良品または在庫超過部品といった**従来の市場では販売できない部品の流通・販売**を管理している。GAIAではポリプロピレン（バンパー）や銅（配線用ハーネス）、PGM（触媒コンバーター）を回収・処理し、これらの原材料を再販売している。またGAIAでは、ルノーの電気自動車モデルに用いられるリチウムイオンバッテリーの修理センターを運営している。

## ビジネスモデルの改革：バッテリーのリース

またルノーでは、同社の電気自動車におけるすべてのバッテリーのリースといった、循環型のビジネスモデルによる改革も行っている。同モデルにより、ルノーは同社車両の新規および既存のバッテリーの利用を最適化でき、消費者に対して性能に応じてのみ支払いを行う利便性を提供している。バッテリーのモジュール設計もまたアップグレード時に重要であるとわかっており、ルノーの「ゾエ」のオーナーは現在、240km走行可能なバッテリーパックから改良型の400km走行可能なバッテリーパックに容易にアップグレードできる。このビジネスモデルのもうひとつの利点は、ルノーが継続してオーナーであり続けるため、バッテリーの二次利用の開発ができる点である。その能力が走行距離については限られているが、固定のエネルギー蓄積用途では使える場合、ルノーは使用済みのバッテリーに長期間のB2Bオペレーションを提供できるが、これは個人のオーナーでは不可能である。

## 2.2.2 DSM

オランダの多国籍企業、ロイヤル DSM は、ヘルスケアや原材料といったさまざまな部門にわたって積極的に活動する世界的な科学企業である。同社は精神的なサーキュラー・エコノミー改革を設定しており、同社のオペレーションをさらに循環型のモデルにシフトするだけでなく、より広い社会における循環性への移行を可能にしている。

### サーキュラー・エコノミー事業連携への参加

DSM はサーキュラー・エコノミーにおける連携の重要性を認識しており、エレン・マッカーサー財団のサーキュラー・エコノミー100 (CE100)<sup>7</sup>や世界経済フォーラムのサーキュラー・エコノミープロジェクト<sup>8</sup>の一員でもある。またDSMは未来志向の異業種企業8社 (CE8<sup>9</sup>) による非公式の連携の一員でもある。CE8はDSM、IKEAグループ、ミシュラン、フィリップスライティング、

<sup>6</sup> ELVの資源工学的ソリューション、マネジメントおよび流通：ルノーによれば、使用後の原材料を管理するための工学的ソリューションおよびELVの処理工場ネットワークのことをいう。

<sup>7</sup> 出典：<http://www.ellenmacarthurfoundation.org/ce100>

<sup>8</sup> 出典：<https://www.weforum.org/global-challenges/environment-and-resource-security/projects/circular-economy>

<sup>9</sup> 出典：[https://www.dsm.com/content/dam/dsm/cworld/en\\_US/documents/2016-06-02-companies-call-upon-the-eu-to-seize-the-circular-economy-momentum.pdf](https://www.dsm.com/content/dam/dsm/cworld/en_US/documents/2016-06-02-companies-call-upon-the-eu-to-seize-the-circular-economy-momentum.pdf)

SUEZ、テトラパック、ユミコア、ユニリーバからなる。

### 戦略的な適応

循環型戦略が最高経営者のレベルで採用され、CEO 兼取締役会長のフェイケ・シーベスマ (Feike Sijbesma) 氏は DSM のサーキュラー・エコノミー戦略に積極的に意見を述べている。

DSM では、サーキュラー・エコノミーに対するニーズを引き起こす多くの現状の課題を明らかにしている。事業の推進要因として、同社は消費者の意識向上、製造者責任の拡大、製品の所有の変化を特定した。社会全体に影響する推進要因については、日々の生活の質における汚染の影響と、資源の不足が経済的不安定性を生んでいることを指摘している。

サーキュラー・エコノミーにおける DSM の役割は、重要な資源の利用を削減し、希少な毒性の高い資源の代替物を利用することで、今後の資源の利用可能性を確保することにある。また同社は、耐久財の製品寿命を延ばしたり、賢い材料設計によってリサイクルを可能にしたり、有機廃棄物から価値を回収したりすることで、利用される資源からさらなる価値を引き出すよう固く決意している。

廃棄物を削減し、生産と消費の資源効率をよくすることで、DSM は経済に同一の価値を提供しながらも資源の利用を少なくする戦略を実施している。希少で毒性の高い汚染源となる資源を再生可能なものに置き換えることによって毒性のない循環型システムを可能にし、それを再生可能エネルギー向けのソリューションと組み合わせることで、DSM は今後の資源の利用可能性を確保している。DSM は製品寿命を延ばしたり、賢い塗料や接着剤によってリサイクルを可能にしたり、使用される部品や材料をその他の応用に再利用するか、もしくは有機廃棄物の流れを新たな価値の高い応用に利用することを可能にしたりして、資源からさらに価値を引き出すようとしている。

DSM は、各企業は既成概念を打ち破るような新技術を恐れてはならず、それぞれの組織が変化に適応する能力を生み出さなければならない、という考えを持っている。DSM によれば、購入、生産、市場開発の機能は変化しつつあり、DSM はこれらの部門の統合が必要なだけでなく、チャンスでもあることをつづきに見ている。顧客のニーズと推進要因を予測し、バリューチェーンがどのように機能しているかを把握して、バリューチェーン全体での帰結を通して考えることが、まさにサーキュラー・エコノミーにおいては不可欠である。

末端利用者に対して循環型を確約するためには、DSM はさまざまな分野について相乗効果的に考え、行動しなければならない。例えば以下のようなことが考えられる。

- 供給原料の安全を保証し、**調達**のための管理基準を確立すること。
- 新製品を市場に送り出すため、SUEZ のような廃棄物管理企業との新たな廃棄物バリューチェーン**連携協定**を確立すること。
- **新製品**を共同開発し、単なる供給業者のままではではなく、共同で市場に送り出すこと（例えば地球にやさしい塗料に関する DIY ストアのプラクシス (Praxis) との合弁企業など）
- 1 トン当たり 50 ユーロの**企業内炭素価格**を実施し、投資決定を行う際に炭素に関するリスクが必ず把握・説明されるようにすること。すなわちプロジェクトを開始するためには、1 トン当たり 50 ユーロでも財政的に実現可能である必要があるということ。

設計に関する話題を議論する場合、DSM は特に自発的または法的な引き取り義務の文脈においてはバリューチェーンによる手法が不可欠であると確信している。バリューチェーンにおける責任を認めることで DSM は新サービスを基礎としたビジネスモデルを改革するか、建物をリースし協働や連携を必要不可欠なものとせざるを得なくなっている。材料成分について言えば、このことは同社がより単純かつ容易に解体または再利用できなければならないことを意味する。このため、材料のバランスやバイオ材料、ライフサイクルのような問題が非常に重要なものとなる。

### 2.2.3 ロイヤルフィリップス

ロイヤルフィリップスは同社 CEO のフランス・ファン・ホーテン氏が「持続可能な世界を実現するためには、直線的経済から循環型経済への移行が不可欠である」と発表したとおり、サーキュラー・

エコノミーへの移行を積極的に行っている。ロイヤルフィリップスの戦略<sup>10</sup>では、資源の限られた利用可能性や価格の不安定性、中流階級による消費の増大予測といったおもな課題を認識している。

これらの課題に対処するため、同社は変化しつつある規制やガバナンスの背景、新たな消費者ニーズと消費パターン、新技術やデータを基本としたサービスといったおもな機会を活用しようとしている。

ロイヤルフィリップスはサーキュラー・エコノミーのビジネスモデルの各方面にわたって改革を続けている。おもな展開には製品の再生や幅広いサービスで製品を補完するための注目度の高い連携協定の急速な成長などが含まれている。

### 医療機器の再生

急速な技術開発には明らかに臨床上の利点があるが、まだ十分に価値の残っている装置の廃棄という結果を生む。ロイヤルフィリップスは医療部門に再生したさまざまな装置を提供する「ダイヤモンド・セレクト・プログラム」を通じて、このチャンスを生かしている。3か所の再生工場が現在操業している。うち2か所は米国内にあり、もう1か所はオランダのベストという町にある。ベストの再生工場では X 線や MRI、CT 装置を再生している。しかし、顧客の認識については課題が残っており、例えば顧客は再生品を低品質または低性能のものと考えることが多いため、同社は再生システムがウィンウィンのシステムであると考えている。新製品と同様の品質保証と保証期間を持った製品を、新製品の価格の 60～85%で販売している<sup>11</sup>。これにより、医療従事者が競争市場においてコスト効率よく自らのサービスを向上・多様化させ、差別化することができる。ロイヤルフィリップスの方では、再生によって新たな販売・リース市場を開放し、材料の改良費にかかるコストの最大 50%を節約するチャンスを得る。また再生のプロセスにおいて材料の最大 80%が再利用されるため、資源効率につながる環境的な利点が生まれる。

### 医療従事者との連携協定およびサービス契約の締結

サービスの性能がサーキュラー・エコノミーの重要な信条であり、医療部門においてますます実施されつつある。ロイヤルフィリップスは現在、スウェーデンの新カロリンスカ病院を含む複数の連携協定を締結している。2014年5月にストックホルム市議会と締結した合意書では、14年間にわたるさまざまな医療画像装置、調査開発、教育の提供が含まれている<sup>12</sup>。同合意書で確立された連携協定では、ロイヤルフィリップスが画像装置の調達、所有、管理およびメンテナンスを引き受けることになっており、病院側はその利用と性能を最適化することに集中できる。リスク管理についての両者のそれぞれのコアコンピタンスを利用することで、この契約にはコストの予測性やサービス品質の一貫性といった相互の利点がある。

## 2.2.4 ミーレ

ミーレは洗濯機や電子レンジ、掃除機、冷蔵庫といった消費財電化製品を開発、生産、販売している。同社はドイツ国内（8か所）、オーストリア、チェコ共和国、ルーマニア、中国に計 12か所の製造拠点を持っている。

ミーレの戦略は製品寿命の長さを目的としている。ミーレの製品はすべて、最長 20年の寿命を確保できるか個別に試験され、業界で最も低い総所有コスト（TCO）を提供している。ミーレはまだサーキュラー・エコノミーのビジネスモデルを持っているとは言えないが、その意図はあるという。このような最高級かつ低 TCO の製品を製造するにあたっては、循環型のサービスモデルへの移行は非常に有望である。ミーレは 2013年以降、解体業者のクールレック（Coolrec）社とオランダで連携協定を結んでおり、また「利用ごとの料金（pay per use）」および「サービスとしての洗濯（washing-as-a-service）」と呼ばれる、利用ごとに月額料金を支払う最高級洗濯機のリースにもとづいた循環型モデルを試すため、新興企業のバンドルズ（Bundles）<sup>13</sup>と独占的な連携協定を結んで

<sup>10</sup> 出典：<http://www.philips.com/a-w/about/sustainability/sustainable-planet/circular-economy.html>

<sup>11</sup> 出典：<http://www.usa.philips.com/healthcare/solutions/refurbished-systems>

<sup>12</sup> 出典：<http://www.philips.com/a-w/about/news/archive/standard/news/press/2014/20140507-Philips-partners-with-the-Stockholm-County-Council-and-Karolinska-University-Hospital-to-meet-future-demands-of-health-care.html>

<sup>13</sup> 出典：<http://www.wasbundles.nl/>

いる。コスト管理やサポートはデジタル機器を通じて行われる。このモデルは消費者にさまざまな利点がある。すなわち、初期投資も、不意の出費（例：修理費用など）も固定契約も必要なく、環境にやさしいものである。ミーレでは、現在 1%未満の市場浸透率を持つこれらのビジネスモデルが 2025 年までに 20%の市場シェアを持つまでに成長すると期待している。

ミーレでは、従来と異なるタイプの消費者（所有ではなく利用に関心を持つ消費者）およびビジネスモデル（例えば AirBnB や Spotify、Uber のようなモデル）の台頭を目の当たりにしている。製品ではなくサービスが、モノと消費者の間の関係性を再定義するのに役立っている。

ミーレはすでに、クリティカルな材料や有害な材料を使用しないことといったサーキュラー・エコノミーにおいて重要と考えられる規則を適用している。

再生プラスチックの利用において現在直面している課題が、利用可能な量とミーレの品質基準との兼ね合いである。ミーレではさまざまな材料や留め具の数を減らす手段を講じている。最長 20 年の製品寿命という戦略に沿った設計と消費者の美的嗜好は、循環型戦略に応じて再び比較衡量されなければならない。この循環型戦略にはまた、従業員が安全に解体・再利用できる設計が必要であり、現行の設計よりもさらにモジュール化された性質のものでなければならない。

## 2.2.5 アクトロニクス

アクトロニクス (ACTronics<sup>14</sup>) は自動車部門における再生電子機器の専門供給業者である。同社は 2005 年に設立され、オランダのアルメロに本社を置いている。80 名の従業員を持つまでに成長し、現在、ヨーロッパの 20 か国以上の国々で操業している。

### ビジネスモデルとしての再生電子機器

アクトロニクスは自動車のサプライチェーンに対して革新的なソリューションを提供する独自の技術を開発している。同社は、修理部品市場で販売される部品を試験・再生するため、ヨーロッパ全土の修理工場やディーラーと共同作業を行っている。同社のサービスは、およそ 80 社の自動車メーカーの多種多様な車両をカバーしており、特に乗用車に特化している。アクトロニクスは現在、以下を含む 8 万種類以上の部品を再生している。

- **エンジン制御装置**：最適なエンジン性能を確保するために不可欠である。この再生はおもに、半導体や IC チップ、センサーといった特定の部品の交換に特化していることが多いが、回路基板全体の交換を必要とすることもある。
- **計器類およびダッシュボード**：運転者に必要な情報を提供するため、綿密に検査しなければならない。この再生では電子部品の修理交換を必要とすることも多いが、ギアや指示器、プラスチック製のフレームといった電子部品以外の修理交換を行うこともある。
- **液晶ディスプレイ**：プリント基板とディスプレイの間の接続部品やガラスを交換しなければならないことが多い。
- **伝送制御装置および ABS 制御装置**：これについては市場が成長しつつある。これらの再生には電子部品および非電子部品両方に関与しなければならないことも多く、伝送制御装置に対してはメカトロニクスの再生を行い、ABS 制御装置に対しては油圧回路の再生が必要である。

同社の大きな強みは、新しい部品の品質水準にかなう、または超える高品質な再生部品を提供していることにある。再生部品はそれぞれ、研究開発チームが確立したプロセスやプロトコルに沿って、一般的な欠陥や今後想定される問題について複数の試験を受ける。さらに、標準的な部品はより新しく、より高性能な部品と交換されることも多く、それにより再生部品の性能全体と製品寿命を改善している。アクトロニクスは自社製品に 2 年の保証を付している。

<sup>14</sup> 出典：<http://www.actronics.eu/en/>

## 車載電子部品の役割の拡大

アクトロニクスが成功した理由は、自動車部門における電子部品の重要性が増しているという安定した傾向を利用したことにある。さらに、電子部門の研究開発のスピードが速いため、同業界はアップグレードや修理、再生が可能な電子システムにますます依存するようになってきている。

これらの傾向によって、自動車の構造の複雑さは急速に増している。その一方で、中小の独立した修理工場は、専門家の知識や能力、高度な試験器具への投資を必要とする修理を実施できないことも多くなっている。このことを実証するのが、アクトロニクスへ再生を依頼するために送られてきた部品のおよそ30%は何の欠陥もないが、専門家でない人物の診断が不適切である、という事実である。

## 供給業者の役割の変化

アクトロニクスは自動車メーカーと緊密な関係を築いており、例えば、自社で修理・再生を行うことができるようディーラーと機密保持契約を締結している。同社が成功するためには、多種多様なメーカーやモデルのすべての車載電子システムにおいて常に最新の知識を取り入れる必要があるため、同社にとって緊密な関係を維持することが極めて重要である。さらに、同社は自動車部門におけるこの傾向によって、供給業者がますます専門性を持つよう求められ、バリューチェーン全体における共同のイノベーションが必要とされていると考えている。

## 2.3 さまざまな循環型ビジネスモデルの具体例

新興企業や中小企業、多国籍企業を含むその他多くの企業が、サーキュラー・エコノミーに携わっている。われわれは自動車、機械、電子の各部門から多様な例を取り上げた。これらの例がさらにサーキュラー・エコノミーの大きな可能性を示している。

### 2.3.1 循環型サプライチェーン

#### 自動車部門におけるイノベーションの調達<sup>15</sup>

ダイムラーと BMW はより環境にやさしい冷却材を用いた CO<sub>2</sub> 技術にもとづく空調システムを開発中である。R744 冷却材として知られる CO<sub>2</sub> は、従来の冷却材よりも温室効果ガスの排出が少なく、特定用途向けに作られたシステムにおいて用いることができる。アウディとボルシェも同様に、自動車の空調システムにおいて、CO<sub>2</sub> 技術への移行を計画中である。

#### 再生エネルギー資源としての廃熱の利用<sup>16</sup>

ドイツのベーカリー・ボルトン (Bakery Bolton) は、自社のオペレーションにおける廃熱再利用システムに相当額の投資を行った。同社は MIWE と連携して、「エコ・ノヴァ (eco:nova)」と呼ばれる廃熱再利用システムを通じた統合型暖房システムを提供している。同社は一日当たり 335kWh の廃熱を再利用できる可能性を試算したが、現実にはおよそ 490kWh を節約できており、これは年額にして数千ユーロに相当する。

#### 幅広い循環型の影響を持つエレベーター資材の改革<sup>17</sup>

エレベーターやエスカレーターを製造するシンドラーは完全合成型のエレベーター用ロープを初めて打ち出した。シンドラーの「アラミド (Aramid)」は同名のプラスチック製の素材から製造されている。「アラミド」は鋼鉄と同じ強度を持っているが、鋼鉄よりも軽く、また製品寿命も長い。またこのロープによって軽量化されたより小さく効率性の良いギアなしの駆動装置を利用することができ、それによって設置時間やエネルギー消費、資材の利用を削減することができる。

### 2.3.2 サービスとしての製品

<sup>15</sup> 出典：<https://www.daimler.com/documents/investors/nachrichten/kapitalmarktmeldungen/daimler-ir-release-en-20151020.pdf>  
<http://mercedesblog.com/mercedes-goes-eco-with-co2-air-conditioning-the-systems-explained/>

<sup>16</sup> 出典：[http://www.miwe.de/download/miwe\\_impulse\\_18\\_en.pdf](http://www.miwe.de/download/miwe_impulse_18_en.pdf)

<sup>17</sup> 出典：[http://www.schindler.com/content/dam/web/com/pdfs/reports-factsheets/2000/activity\\_report\\_2000\\_english.pdf](http://www.schindler.com/content/dam/web/com/pdfs/reports-factsheets/2000/activity_report_2000_english.pdf)

## モビリティサービスを改革中のメルセデス

「メルセデス・ミー (Mercedes me<sup>18</sup>)」では、メルセデス・ベンツにすべてのコネクティッド・カーサービスに対する応答インターフェースを備えている。このプラットフォームでは消費者を中心に据え、情報コンテンツを提供するだけでなく、安全性や快適性、時間の節約といった独自の利点を提供している。実用的なアプリやアドバイスによって、現代的な移動を行う運転者をサポートし、運転者は安全快適な場所を離れる必要がない。このプラットフォームは通信インターフェースであり、自動車メーカーはつねに顧客と接続され、顧客は車と、車はサービスと常時接続された状態にある。

## 循環型思考？—フィリップスライティングが検討<sup>19</sup>

フィリップスでは「循環型照明 (Circular Lighting)」や「サービスとしての照明 (Light-as-a-Service)」と呼ばれるソリューションを提供している。顧客は電球やそのメンテナンスに投資する必要がなく、同社が提供する照明の料金を支払う。これにより、エネルギーと資材の両方を節約でき、フィリップスに新たな顧客の案を提供するものである。

## 2.3.3 シェアリング・エコノミー (共有型経済)

### カーシェアリングサービスの増加

BMW、SIXT が提供する「ドライブナウ・カーシェアリング (DriveNow Carsharing)<sup>20</sup>」は、「未来のモビリティコンセプト」であり、顧客に対して BMW MINI の車両のフレキシブルな利用を提供している。「ドライブナウ」では高品質な車両を提供しており、駐車証が含まれているため、どこにでも駐車することができる。燃料費や修理費用、駐車券、自動車税や保険はすべて料金に含まれており、車両は定期的に燃料補給を行い、清掃・点検してもらうことができる。

### 装置の価値と寿命を最適化するための共有プラットフォーム

職業の統合と地方の雇用の創出が、アンヴィ (Envie<sup>21</sup>) の中核をなすミッションである。この企業は、所有者が廃棄した装置を再利用し、これらの装置を解体して再生可能な資材を抽出することで、サーキュラー・エコノミーの原則に従っている。これにより、各企業はフランス国内のおよそ 45 か所の店舗ネットワーク内で、再生された保証付き家電製品を低価格で販売することができる。

### 中古の実験装置

ラブマケラール (Labmakelaar<sup>22</sup>) は中古の実験装置のオンライン市場を展開する企業であり、2,000 件以上の在庫を持っている。この市場では、あらゆる種類・ブランドの実験装置を取り扱っている。さらに、中古品の売買を促進するため、ラブマケラールのプラットフォームでは中古の装置のレンタルやリースも可能であり、さらなる利用を促している。

## 2.3.4 製品寿命の延長

### 設備の点検を通じた製品寿命の改善<sup>23</sup>

ボッシュはドイツの工学および電子機器の多国籍企業である。貿易および工業における応用に関する同社の電動工具部門では、顧客に対して自社製品の購入後のサービスを提供している。このサービスの一環として、同社は顧客から無料でツールを回収し、5 営業日以内にツールの修理・返送を行っている。

### 「ノヴァ (Nova)」：サーキュラー・エコノミーのためのモジュール電気自動車<sup>24</sup>

アイントホーフェン工科大学のスピノフ企業である TU/Ecomotive は、モジュール方式の電気自動

<sup>18</sup> 出典：<http://www.mediaman.com.cn/en/mercedes-me-mercedes-benz/>

<sup>19</sup> 出典：<http://www.lighting.philips.com/main/services/managed-services.html>

<sup>20</sup> 出典：<https://be.drive-now.com/#>

<sup>21</sup> 出典：<http://www.envie.org/>

<sup>22</sup> 出典：<https://www.labmakelaar.com/>

<sup>23</sup> 出典：[https://www.bosch-professional.com/gb/en/service/after-sales-service-/kundendienst\\_1.html](https://www.bosch-professional.com/gb/en/service/after-sales-service-/kundendienst_1.html)

<sup>24</sup> 出典：<http://tuecomotive.nl/nova>



車の「ノヴァ」を開発した。この自動車は数多くの交換可能・調整可能な部品があり、さまざまな要件に適合させて構成することができる。ボディパネルはクリックシステムによってフレームに装着するため容易に交換でき、バッテリーも数分で簡単に交換できる。モジュール方式であるため、非常に簡単に修理可能であり、より長い寿命を持つようにしてある。

#### 電子機器の修理が拡大するニーズに対応<sup>25</sup>

レットミーリペア (LetMeRepair) は通信および電子機器のサービスプロバイダーである。同社公認のサービスセンターでは、小売業者、貿易業者、ネットワークオペレーターに対して、毎月 20,000 件以上の修理を行っている。さらに同社では、電子機器および損害保険業界からのさまざまな有名保険会社に対して修理を行っている。認定サービスセンターとして、レットミーリペアはメーカーの保証に関係なく修理を行っている。

### 2.3.5 回収および再利用

#### エンジンの再生：ベネルクス三国およびドイツの例

VEGE<sup>26</sup>はベネルクス三国でエンジンの交換システムを運営するエンジン再生メーカーである。同社のオペレーションはさらに拡大しつつあり、ガソリンおよびディーゼルエンジン、シリンダーヘッド、ターボ、マニュアルギアボックス、噴射ポンプ、インジェクター、ディーゼル粒子フィルターなども含んでいる。

#### 古タイヤに取り組むブラックベア (Black Bear)<sup>27</sup>

自動車のタイヤからカーボンブラックをリサイクルすることにより、オランダの新興企業ブラックベアは現在、年間 20 億本ともいわれる廃棄された自動車タイヤの山を減らしている。カーボンブラックは新品タイヤや塗料、インクの製造に利用することができる。ブラックベアの製造プロセスにおいては、CO<sub>2</sub> の排出が少なく、副産物として排出されるオイルやガスも少ない。このイニシアティブは資本集約型であり、そのためその始動に当たっては EU 基金やオランダ政府の支援を得ている。

#### 電子廃棄物のための製品寿命ソリューション<sup>28</sup>

フランスでは、ヴェオリア (Veolia) がフランス初の小型家電向け完全サーキュラー・エコノミープロジェクトと呼ばれるプロジェクトにおいて、小型調理器具・家電メーカーのグループセブ (Groupe SEB) および電気・電子機器廃棄物 (WEEE) 企業のエコシステムズ (Eco-systèmes) と連携している。エコシステムズが回収した廃棄物は、フランス中部アンジェのヴェオリアの施設に運ばれ、リサイクル可能な原材料として分類・再生される。この連携はグループ SEB とヴェオリアの 3 年間にわたる調査の連携の結果である。二つのグループ、すなわちエコシステムズの創設メンバーと産業パートナーの間での連携は、認定されたリサイクルの流れの一環として、環境保護団体によって促されたものである。

<sup>25</sup> 出典：<http://shop.letmerepair.net/Reparaturablauf:11.html?MODsid=slq7fa3m66vcnmu7dvsn3lt9t0>

<sup>26</sup> 出典：[http://www.vege.nl/nl\\_nl/over\\_vege.html](http://www.vege.nl/nl_nl/over_vege.html)

<sup>27</sup> 出典：<http://blackbearcarbon.com/>

<sup>28</sup> 出典：<http://www.veolia.com/en/veolia-group/media/news/groupe-seb-veolia-and-eco-systemes-team-recycle-small-electrical-household-appliances>

## III 欧州連合のサーキュラー・エコノミー・パッケージ

先駆的な企業が早くも成功していることから、ヨーロッパの政策立案者や規制当局の関心を引いている。欧州委員会は「サーキュラー・エコノミーはわれわれの経済を改革するチャンスを提供しており、われわれの経済をより持続可能かつ競争力のあるものにしていく」と述べ、「循環の輪を閉じる」ためのサーキュラー・エコノミー・パッケージを策定した<sup>29</sup>。この章ではパッケージのおもな内容について見てゆく。追加の情報は付属文書 A、B、C において提供している。

### 3.1 背景

サーキュラー・エコノミー・パッケージは、資源がより持続可能な方法で利用されるような、より強固で循環型の経済へとヨーロッパの企業や消費者が移行するのを促すため、2015年12月2日に欧州委員会によって承認された。さらに欧州委員会は2016年6月6日、サーキュラー・エコノミーのためのアクションプランについての決議を採択した<sup>30</sup>。

このパッケージは、おもに2010年以降に策定された多くの政策の上に成り立つ長いプロセスの結果である。2015年2月、同委員会は2014年7月にすでに提示されていた廃棄物に関する法案を破棄し、経済サイクル全体をカバーする共同開発による新たなパッケージを2015年末までに提示することに尽力した。

多くの委員がこの準備に関わり、幅広い政策分野をカバーする最も効果的なツールを特定するのを手助けした。ただし、このパッケージは以下の委員が共同で議長を務める中核プロジェクトチームによって策定された。

- 初代副委員長 フランス・ツィーママン (Frans Timmermans) (規制の改良、組織間の関係、法の支配、基本的人権憲章)
- 副委員長 ユルキ・カタイン (Jyrki Katainen) (雇用、成長、投資および競争力)
- 委員 カルメヌ・ヴェラ (Karmenu Vella) (環境、海事、漁業)
- エルジビエタ・ビェンコフスカ (Elzbieta Bieńkowska) (域内市場、産業、起業および中小企業)

### 3.2 目的

提案されたアクションは、さらなるリサイクルや再利用を通じた製品のライフサイクルの「循環の輪を閉じる」ことに貢献し、以下に概説するとおり、環境と経済の両方に利益をもたらすだろう。

#### 別紙 4：EU におけるサーキュラー・エコノミーがもたらしうる経済的利点<sup>31</sup>

サーキュラー・エコノミーの原則を採用することで、以下のような多くの利点を EU にもたらしうる。

- 利益の総額は2030年までに1.8兆ユーロに相当し、現在の発展による利益の2倍にあたる。
- EU内各世帯の平均の可処分所得が、企業の通常の発展によるものよりも11%増加する。
- 現在の発展による成長が4%を示している一方で、2030年のGDPが現在のGDPに比べて11%増加する。
- 現在のレベルまたは2050年までに83%までに減少する二酸化炭素の排出量が2030年には48%減少する。

<sup>29</sup> 出典：[http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm)

<sup>30</sup> 詳細は以下を参照のこと。<http://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2016/06/20-envi-conclusions-circular-economy/>

<sup>31</sup> 出典：「内なる成長：競争力のある欧州のためのサーキュラー・エコノミー・ビジョン (Growth within: A circular economy vision for a competitive Europe)」、2015年、エレン・マッカーサー財団、マッキンゼー・ビジネス環境センター、環境経済学と持続可能性のための寄付基金。[https://www.mckinsey.de/files/growth\\_within\\_report\\_circular\\_economy\\_in\\_europe.pdf](https://www.mckinsey.de/files/growth_within_report_circular_economy_in_europe.pdf)

- 自動車および建設部門からの一次資材、不動産、合成肥料、農薬、農業用水、燃料、非再生電力部門について、資材の消費が現在と比べて2030年には32%、2050年には53%減少する。

欧州連合が依存する資源について起草された計画では、すべての資材、製品および廃棄物から最大の価値を引き出して利用し、エネルギー消費を抑え、温室効果ガスの排出を削減することになっている。提案ではすべてのライフサイクル、すなわち、生産および消費から廃棄物管理および二次原料市場までをカバーしている。

サーキュラー・エコノミー・パッケージは、廃棄物や資源についてのものだけでなく、ビジネス主導によるものでもある。同パッケージは産業界に対して、EU が利用可能なあらゆる手段を利用して、その経済を方向転換させ、ビジネスチャンスを生み出し、競争力を向上させる、という明確な意思表示を行うものである。製品のライフサイクルを変化させるための幅広い手段は、使用後の段階にのみ焦点を当てるものではない。奨励策は革新的でより効率的な生産および消費に結びつくものでなければならない。この循環型への移行によって、ヨーロッパ中に多くの雇用を生む道筋を提供し、その一方で産業界が必要とする資源を保存し、資源の利用による環境への影響を削減し、廃棄物に資源としての第二の生命を与えることができる。

### 3.3 サーキュラー・エコノミーに対する EU のアクションプラン

#### 資金調達

サーキュラー・エコノミーへの移行は、欧州構造投資基金（ESIF）からの資金、「ホライズン 2020」（EU による研究および革新的開発のための資金プログラム）から 6 億 5000 万ユーロ<sup>32</sup>、廃棄物管理のための構造基金から 55 億ユーロ、国家レベルでのサーキュラー・エコノミーへの投資<sup>33</sup>によって財政的に支援される見込みである。

#### 現在の委員会指令のもとでのアクション

現在の委員会指令のもとで採用されている、または実施されることになっているおもなアクションには以下のようなものがある。

- **食品廃棄物を削減するためのアクション**：2030 年までに食品廃棄物を半減させるための「持続可能な発展目標」（SDGs）にかなうツールを提供する。
- **二次原料のための品質基準の開発**：廃棄物を資源として利用する域内市場における事業者の信頼を増す。
- **2015～2017 年度エコデザイン作業計画における措置**：製品の修理可能性、耐久性、再生可能性を高め、さらにはエネルギー効率を高める。
- **肥料に関する規制の改正**：欧州連合内における有機肥料および廃棄物をもとにした肥料に対する認識を高め、生命の栄養素の役割を支援する。
- **サーキュラー・エコノミーにおけるプラスチックに関する戦略**：再生可能性、生分解性、プラスチックにおける有毒物質の存在、漂着ごみを大幅に削減するための「持続可能な発展目標」といった問題に対処する。
- **水の再利用に関する一連のアクション**：廃水の再利用に関する最低要件についての法案提出を含む。

#### 廃棄物に関する改正法案

廃棄物に関する改正法案<sup>34</sup>には、埋め立てを減らし、おもな廃棄物について再利用およびリサイクルのための準備を行うという長期の目標が含まれている。これらの目標は加盟国を刺激して、成功事例

<sup>32</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52015DC0614>

<sup>33</sup> 出典：[http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-15-6203\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-6203_en.htm)

<sup>34</sup> 重要文書へのリンクについては付属文書 A を参照のこと。

から学び、次の措置を講じ、廃棄物管理のヒエラルキーを登っていくよう促さなければならない<sup>35</sup>。その実施を明確かつ単純にし、経済的な刺激策を推進し、拡大された製造者責任の法則による手法を改善するため、さらなる措置が講じられている。

実施を効果的なものにするため、法案における廃棄物削減目標には、加盟国間の障壁やさまざまな状況に対処するための具体的な措置が伴っている。廃棄物に関する改正法案のおもな内容としては以下が含まれる。

- **都市廃棄物の 60% (2025 年までに)、65% (2030 年までに) をリサイクルし、包装材廃棄物の 65% (2025 年までに)、75% (2030 年までに) をリサイクルするという EU 共通の目標、ならびに EU 全域にわたるリサイクル率についての単純かつ改善された定義および一貫した算出方法**
- **2030 年までに都市廃棄物による埋め立てを最大 10%削減する法的拘束力のある埋め立て目標、ならびに個別に収集された廃棄物の埋め立ての禁止、埋め立てを抑止する経済的手段の推進**
- **再利用を促進し、産業界の共生（すなわち、ある産業の副産物を他の産業の原料に変えること）を推進するための具体的措置**
- **製造者がより環境にやさしい製品を市場に送り出し、回収およびリサイクルをサポートするための経済的な奨励策（例：包装材、バッテリー、電気・電子機器、自動車など）**

#### バリューチェーンと優先分野における影響およびアクションのスケジュール

欧州委員会は以下を含むサーキュラー・エコノミー・アクションプラン<sup>36</sup>の詳細なスケジュールを発表した。

- **生産**：持続可能な調達と資源効率にさらに焦点を絞る。
- **消費**：消費者への信頼できる情報の提供および製品の修理・再利用を可能にする。
- **廃棄物の段階**：EU の廃棄物ヒエラルキーに沿った廃棄物管理の改善、現存する実施ギャップに対処し、投資を促す長期ビジョンおよび目標を提供する。
- **廃棄物から資源へ／二次原料および水の再利用市場の促進**：二次原料、栄養素、水の再利用を促進し、化学物質を安全に管理し、資材の流れについての知識を向上させる。

このスケジュールには、優先分野におけるアクションも含まれる。

- **プラスチック**：前述の廃棄物とリサイクルに関する目標率の中で、包装材廃棄物のプラスチックのリサイクル率を 2025 年までに 55%（1995 年比、重量）まで引き上げる提案をしている。より厳格なリサイクル目標だけでなく、再生可能性、生分解性、特定のプラスチックにおける有毒物質の存在、漂着ごみといった問題に対処する。
- **食品廃棄物**：小売・消費者レベルでの一人当たりの食品廃棄物を半減させ、生産およびサプライチェーンにおける食品ロスを削減するための SDG s に沿ったアクション。
- **クリティカルな原材料**：クリティカルな資源の再生を促すアクション。
- **建設および解体**：この大量生産部門における廃棄物管理の改善が、サーキュラー・エコノミーに対して大きな影響を持つ可能性がある。
- **バイオマスおよびバイオ材料**：バイオマスの連鎖的な利用についての成功事例のガイダンスおよび普及といった一連の措置を通じて、バイオベースの資源の効率的な利用を促進し、バイオ経済における改革を支援する。

<sup>35</sup> <http://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/WASTE%20BROCHURE.pdf>

EU は 5 段階の廃棄物ヒエラルキーを導入した。このヒエラルキーでは、防止が最善の選択肢であり、次いで再利用、リサイクル、その他の回収と続き、埋め立てのような廃棄が最後の選択肢である。EU の廃棄物法制は、廃棄物管理をこの廃棄物ヒエラルキーの上段へ進めることを目的としている。

<sup>36</sup> 出典：[http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0012.03/DOC\\_3&format=HTML&lang=EN&parentUrn=COM:2015:614:FIN](http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0012.03/DOC_3&format=HTML&lang=EN&parentUrn=COM:2015:614:FIN)

### 3.4 より広範な国際事情

サーキュラー・エコノミーを実現するためには、加盟国や地域、都市から各企業、各市民にいたるあらゆるレベルで長期的に取り組む必要がある。加盟国は EU のサーキュラー・エコノミー・パッケージを詳しく説明し、統合するだけでなく、国家のアクションとしてそれを補完しなければならない。

同時にサーキュラー・エコノミーは世界規模で開発する必要があるだろう。国内の政策と外部の政策が整合性を増すことによって、国連による「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」(SDGs) や、「資源効率性に関する G7 アライアンス」といった世界的な取り組みの実施を強化することになるだろう<sup>37</sup>。サーキュラー・エコノミー・アクションプランは、特に持続可能な消費・生産パターンを達成するための 12 の目標において、SDGs を達成する強力な支援策となるだろう。

EU がクリティカルな原料の輸入に依存していることは周知の事実である。ヨーロッパがサーキュラー・エコノミーに移行すれば、資源の輸出で発展している途上国の国々に影響を及ぼすだろう。

---

<sup>37</sup> <https://www.epa.gov/smm/g7-alliance-resource-efficiency-us-hosted-workshop-use-life-cycle-concepts-supply-chain>

## IV 国家政策および国家戦略

EU の各加盟国は、独自の法制度を持っている。加えて、各加盟国は EU 法および国際法に従わなければならない。規制や決定といった場合に見られるとおり、EU による立法の一部は加盟国に直接影響を及ぼす。一方で指令は加盟国がその国内法において実施しなければならない。この章では、サーキュラー・エコノミーに積極的に携わっているオランダ、フランス、ドイツによるサーキュラー・エコノミー政策の採用について示す。

### 4.1 オランダ

#### 4.1.1 背景

オランダは人口密度が高く、北海のデルタ地帯に位置する古くからの工業国である。したがって、早くから健康や環境の問題を経験している。オランダは古くから健康や廃棄物管理の問題に取り組んできており、2014 年の埋め立ては全廃棄物の 3%以下となっている。2014 年にはすでに、オランダ国民は紙や段ボールの 82%をリサイクルしていた。金属に関しては、リサイクルのレベルはかなり高く、94%である<sup>38</sup>。

長い時間をかけて、規制の中心は健康や環境から資源へと移行してきた。現在、海外からの原料の輸入に過度に依存している同国は、循環の輪を閉じることとサーキュラー・エコノミーに関心を寄せている。

これまでは、廃棄物管理はインフラ・環境省の管轄であった。

2016 年 9 月、政府全体にわたるサーキュラー・エコノミー・プログラムが、ダイクスマ大臣（インフラ・環境省）とカンブ大臣（経済省）によって提示された。本合意書はオランダの産業界、政府当局、NGO とともに起草したものであり、2050 年に 100%のサーキュラー・エコノミーを実現することを目指している<sup>39</sup>。

オランダ応用科学研究機構（TNO<sup>40</sup>）では、オランダ国内でサーキュラー・エコノミーを実行することによって、どのような利点があるかについて調査を行った。その試算によれば、サーキュラー・エコノミーは関係部門内にさらに 73 億ユーロもの年間売上高を生み出し、最大 54,000 人の雇用に相当するという。原料の利用は 100 メガトン削減でき、年間の原料輸入量の 4 分の 1 に相当するという<sup>41</sup>。

#### 4.1.2 狙いおよび戦略目標：2050 年までのサーキュラー・エコノミー

オランダは、2050 年までに持続可能で再生可能な、一般的に入手できる原料のみを用いて、残留廃棄物をできるだけ生み出さない経済を作り上げることを目指している。さらには、耐用年数を経た製品に対する洗練された回収システムを立ち上げる予定であり、これらの製品は処理され、新製品を製造することができなければならない<sup>42</sup>。

<sup>38</sup> <https://www.oecd.org/environment/ministerial/whatsnew/2016-ENV-Ministerial-Netherlands-Circular-economy-in-the-Netherlands-by-2050.pdf>

<sup>39</sup> <https://www.government.nl/latest/news/2016/09/14/cabinet-national-raw-materials-agreement-to-foster-recycle-economy-by-2050>

<sup>40</sup> 出典：<https://www.tno.nl/en/>

<sup>41</sup> 出典：TNO、「オランダにおけるサーキュラー・エコノミーがもたらす機会」、2013 年。

<sup>42</sup> 出典：<https://www.government.nl/documents/leaflets/2016/09/22/a-circular-economy-in-the-netherlands-by-2050>

オランダは 2050 年には 100%のサーキュラー・エコノミーを確立したいと考えている。現在のオランダ経済のサーキュラー・エコノミーへの移行を加速させるため、同政府は政府全体にわたるプログラムにおいて、以下の 3 つの戦略目標を打ち立てた<sup>43</sup>。

1. 現在のサプライチェーンに存在する原料は効率的に利用しなければならない。
2. 新たに原料が必要となる場合、化石ベースでクリティカルな持続可能でない方法で生産された原料は、持続可能な方法で生産され、再生可能で、一般的に入手しやすい原料と置き換えなければならない。これにより、経済を将来的にも適用可能なものにし、化石資源や資源の輸入への依存を減らし、結果として自然資本を維持するのに役立つ。
3. 新たな生産方法を開発し、新製品を設計し、各部門を改革し、新たな消費の方法を推進しなければならない。

サーキュラー・エコノミーへの移行の最初の節目となるのが、2030 年までに鉱物や化石燃料、金属といった原料の利用を 50%削減するというものである。2030 年および 2050 年へ向けて設定された目標を実現するため、オランダ政府は今年、さまざまなステークホルダーとのサーキュラー・エコノミーについての合意書を締結したいと考えている。オランダ政府による公共および民間の当事者との連携の実績に沿って、同政府はサーキュラー・エコノミーの実現を妨げる問題を調査する予定であり、共同で適切なソリューションを開発することになっている。

サーキュラー・エコノミーへの移行を加速するため、同政府は 2017 年夏までに「移行アジェンダ」を策定する計画である。同アジェンダにおいては、以下の 5 つのバリューチェーンおよび部門が最優先される。すなわち、バイオマスおよび食品、プラスチック、製造、建設、消費財である。

#### 4.1.3 政府による介入

この集団的な移行を行うためには、政府が市場の規制者以上のイメージを打ち出す必要がある。必要に応じて、政府は進路のかじ取りを行い、進展やその他の政策との相互接続性を監視して、立法や資金調達といった政府が持つ効果的な措置を発動するディレクターとしての役割も担うことになる。また、政府はその実施において、ネットワークのパートナーとしての役割も担うことになり、製品連鎖や各部門においてあらゆる規模でステークホルダーと積極的に連携する。移行アジェンダを策定する際に、オランダ政府は以下の点について、その取り組みを集中させる予定である。

##### 法制度および規制の促進

オランダはヨーロッパにおけるエコデザインの手法が、どのように支援され、加速されているか調査する予定である<sup>44</sup>。焦点は製品やサービスに関するものだけでなく、資源への影響も含まれている。すなわち、資源の利用を減らし、資源をさらにリサイクル可能なものにし、バイオベースまたは持続可能な調達方法による資源を利用することである。

自動車やタイヤ、電子機器、包装材についての現行の製造物責任の体制が拡大される予定である。同政府はリサイクル原料またはバイオベースの原料の量についての合意書を締結することを検討している。

##### 巧みな市場誘因策

オランダ政府はその購買行動を変更し、さらに循環型の調達へと移行する予定である。購入した製品の寿命内および寿命後の環境性能および社会コストに対し、より多くの注目が集まるだろう。いわゆる、総所有コストである。

<sup>43</sup> 出典：「2050 年までのオランダにおけるサーキュラー・エコノミー（要約）」

<https://www.government.nl/binaries/government/documents/leaflets/2016/09/22/a-circular-economy-in-the-netherlands-by-2050/A+circular+economy+in+the+Netherlands+by+2050.pdf>

<sup>44</sup> 例えば以下を参照。

<http://www.degroenezaak.com/Boosting%20Circular%20Design%20for%20a%20Circular%20Economy.pdf>

政府は国民がこの移行に容易に貢献できるようにし、国民が製品をより長く利用するよう促し、家庭内や社内、学校内および移動中において、製品や原料の廃棄に注意を払うように促したいと考えている。

### 借入金および資金調達

2016年1月、オランダの銀行大手3社（ABN-AMRO、RABO、ING）のような民間投資家が、循環型の起業の重要性を強調する共同声明<sup>45</sup>を発表した。持続可能なエネルギー計画に対する最近のいわゆる「環境にやさしい融資」が、政府、大銀行、環境にやさしい銀行による共通の相談センターを立ち上げた。

新政府が計画に対して予算を割り当てなければならないため、2017年の国政選挙期間中、同プログラムの狙いが審査された。

### 国際協力

「オランダ・サーキュラー・ホットスポット（Holland Circular Hotspot）<sup>46</sup>」と呼ばれるプラットフォームが、経験を共有するために2016年11月に設立された。同プラットフォーム内において、政府は新任および退任する貿易使節団を支援する措置を含む国際連携に投資する予定である。オランダ・サーキュラー・ホットスポット<sup>47</sup>という名のもとに、2016年にオランダがEUの議長在任中であつたことから、オランダを国際的な循環のホットスポットとして位置付けるキャンペーンが実施され、現在も継続中である。

国際的な文脈では、再生可能な廃棄物の輸出と低収入の国々に対する悪影響のリスクに注目が集まるだろう。例えば、WEEEのような貴重な原料をリサイクルの慣例に乏しい国々に輸出することは、ここ数年否定的に報道されてきた。各政策は貴重な原料をオランダやヨーロッパ内に留め、適切な基準が存在しない国々へは輸出しない方向に移行していくだろう。

また、さらなるサーキュラー・エコノミーをオランダ国内に導入することが検討され、地方の経済発展を強化することに焦点が置かれるだろう。

#### 4.1.4 民間部門の参画

オランダ政府は、サーキュラー・エコノミーへの移行を加速させるため、複数のNGO<sup>48</sup>との連携作業“NederlandCirculair!”<sup>49</sup>を行っている。

政府と各企業、民間団体との協力を促進するオランダの典型的な文書の一つが、いわゆる「グリーン・ディールズ（Green Deals）<sup>50</sup>」と呼ばれるものである。グリーン・ディールズは以下の9つのテーマからなる。すなわち、エネルギー、バイオベース経済、モビリティ、水、食品、生物多様性、資源、建設、気候の9つである。

その目的は、持続可能なイニシアティブを順調にスタートさせ、可能であればこのプロセスを加速するため、障壁を撤廃することにある。グリーン・ディールズの手法は、環境にやさしい成長政策の一環をなすものであり、オランダの経済省、インフラ・環境省、国務・王室関係省による共同のイニシアティブである。

初の国際的なグリーン・ディールである「北海資源取引ロータリー（North Sea Resources Roundabout）」が、2016年3月に北海沿岸4か国（フランス、ベルギー・フランダース地区、イ

<sup>45</sup> 出典：[http://mvonederland.nl/sites/default/files/media/Brochure%20Nieuwe%20Rondes%20Nieuwe%20Kansen%2001-2016\\_0.pdf](http://mvonederland.nl/sites/default/files/media/Brochure%20Nieuwe%20Rondes%20Nieuwe%20Kansen%2001-2016_0.pdf)

<sup>46</sup> 例えば以下を参照のこと。<https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2016/11/09/bedrijven-gaan-grens-over-met-innovaties-recycle-economie>

<sup>47</sup> <http://www.netherlandscircularhotspot.nl>

<sup>48</sup> 完全開示：サーキュラー・エコノミーは同プログラムに関わるものである。

<sup>49</sup> 出典：<http://www.circulairondernemen.nl/>

<sup>50</sup> 出典：<http://www.greendeals.nl/english/green-deal-approach/>



ギリス)によって締結され、二次原料の国境を越えた利用におけるさらなる理解を妨げる障壁の撤廃を目指している<sup>51</sup>。

## 4.2 フランス

### 4.2.1 背景

フランスはサーキュラー・エコノミーに積極的に取り組んでいる。国内の調整は、環境エネルギー・海洋省<sup>52</sup>が主導し、以下の3つのおもな部局の支援から利益を得ている。

- **リスク防止総局**<sup>53</sup>では、廃棄物管理戦略の定義およびリサイクル目標の設定を行っている。2013年2月、同総局はサーキュラー・エコノミーに関する作業部会<sup>54</sup>を設立した。
- **持続可能な開発総合委員会**<sup>55</sup>では、国内のサーキュラー・エコノミー戦略の実施を行い、地方の当局や産業界、民間団体と緊密に連携している。2013年には、フランス・サーキュラー・エコノミー研究所<sup>56</sup>およびサーキュラー・エコノミー・プラットフォーム<sup>57</sup>の設立を支援した。2014年、さらに同委員会はフランス国内のサーキュラー・エコノミーの進捗状況を明らかにする記念碑的な報告書を発表した<sup>58</sup>。
- **企画・住宅・自然総局**<sup>59</sup>では、建設および金属廃棄物の管理を担当している。

### 4.2.2 狙いおよび戦略目標

同省はサーキュラー・エコノミーに対する7つの柱を認識している<sup>60</sup>。これらのうちの4つは原料のサイクルに当てはまるものであり、製品の(1)再利用、(2)部品および廃棄物の有効利用、(3)修理および(4)リサイクルを促している。その他の3つは構造的な性質を持ち、(5)製品がライフサイクル全体における環境への影響の責任を負うことを確保するエコデザイン、(6)フランス全土にわたる産業エコロジー、(7)所有よりも性能に重点を置く機能的な経済を促している。

フランスのサーキュラー・エコノミー戦略は、2015年8月17日に可決された「環境にやさしい成長のためのエネルギー移行」法において具体化された<sup>61</sup>。同法には8つの大胆なテーマが含まれており、その4番目は廃棄物との戦いおよびサーキュラー・エコノミーの推進について焦点を当てている。「取る、作る、使う、捨てる」といった直線的な経済はすでに限界を迎えていることを認め、以下の戦略目標を設定している。

- 経済成長と天然資源の消費を積極的に切り離すこと。
- 2010年と比較して2020年までに家庭廃棄物を10%削減すること。
- 無毒廃棄物を2020年時点で55%、2025年時点で65%リサイクルする目標。
- 2020年までに建造物および公共事業による廃棄物の70%の有効利用。

<sup>51</sup> 出典：<http://www.greendeals.nl/wp-content/uploads/2016/03/International-Green-Deal-text-NSRR.pdf>

<sup>52</sup> 環境エネルギー・海洋省：<http://www.developpement-durable.gouv.fr>

<sup>53</sup> リスク防止総局：<http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Prevention-des-risques-.html>

<sup>54</sup> 出典：<http://www.developpement-durable.gouv.fr/L-economie-circulaire,45403.html>

<sup>55</sup> 持続可能な開発総合委員会：<http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Developpement-durable-.html>

<sup>56</sup> 出典：<http://www.institut-economie-circulaire.fr>

<sup>57</sup> 出典：<http://www.economiecirculaire.org>

<sup>58</sup> 出典：<http://www.developpement-durable.gouv.fr/L-ecologie-industrielle-et,39658.html>

<sup>59</sup> 企画・住宅・自然総局

<sup>60</sup> 出典：<http://www.developpement-durable.gouv.fr/L-economie-circulaire,45403.html>

有効利用＝組み込まれた価値の回収（例：エネルギーとして）、リサイクル＝（廃棄物を）再利用可能な材料に変換すること。

<sup>61</sup> 「LOI n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte」:

[https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=349E7B5FF0FB22863D618F19B400424.tpdila17v\\_2?cidTexte=JORFTEXT000031044385&categorieLien=id](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=349E7B5FF0FB22863D618F19B400424.tpdila17v_2?cidTexte=JORFTEXT000031044385&categorieLien=id)

- 2010年と比較して2025までに廃棄物による埋め立てを50%削減すること。

#### 4.2.3 政府による活動と介入

##### 廃棄物の削減と適切な処理

フランスのサーキュラー・エコノミー戦略は廃棄物に重点を置いているが、これは同国がヨーロッパの先駆者に後れを取っており、大幅な改良の余地が残っているという事実を考慮したものである。同法では、専門家が廃棄物を5つの流れ（紙、金属、プラスチック、ガラス、木材）に分類するための形式を確立しており、これによってリサイクルの改善が可能となる。また、この措置は実績の差が資材の流れに依存しており、実用的で差別化されたアクションを必要とすることを認めている。部門ごとのおもなアクションには以下を含む。

- **建設廃棄物**は重さにして全廃棄物の70%を占める鉱物廃棄物として、優先度が高いと認識されている。そのためフランス政府は、2017年1月までに建設・公共事業部門のための専門の廃棄物回収センターを設立する計画を立て、販売場所で、あるいは販売場所付近での流通業者による原料引き取り方式を確立した。ただし、その詳細は2017年初めに公表される予定である。
- 1人当たりの**家庭廃棄物**は2004年から2012年の間に、年間1.2kgから1.3kgに増加した。廃棄物を減らし、リサイクルを推進するため、エネルギー移行法では、公共投資を得るための機械・生物学的分別システムを含む新たな廃棄物管理システムの設置を求めている。さらに、使い捨てのビニール袋や食器の利用を禁じる規定が2016年の初頭に制定されたが、バイオプラスチックは除外された。
- **使用済み廃棄物**についても検討された。例えば、電気・電子機器のメーカーは契約上、管理・規制された環境で廃棄物管理を実施する義務がある。輸送部門については、2017年1月の時点で、自動車の修理・メンテナンスの専門家が新品の部品でなく、リサイクル・再生された部品を使うことができるよう、同法によって制定される予定である。
- 同法のその他の措置には、船舶の解体を管理する規制や、植物検疫の必要な製品の禁止規定が2017年から含まれる予定である。

##### システムの変更

**エコデザイン**はフランスのサーキュラー・エコノミー・パッケージの重要な項目であり、計画的な老朽化が大きな問題とされ、罰せられることになっている。さらに、エネルギー移行法では、製品の環境特性の伝達形式が定義され、消費者に対してははっきりと製品の耐用年数を知らせる「寿命ラベル」を開発するための調査・検査を行う際のアジェンダが設定されている。

さらに同法では、公的機関による**機能本位型経済への支援**を設定しており、公的支援の枠組みにおいて、所有に対して性能を促進するような経済的慣行が可能になる。例えば、フランスの環境・エネルギー管理庁（ADEME）<sup>62</sup>では廃棄物基金を管理しており、機能本位型経済を促進するイニシアティブや経済当事者を支援するために割り当てることができる。廃棄物削減の影響を実証するようなサービスを提供する画期的な事業は、公的資金を得ることができる。

**環境にやさしい公的調達**は最後に推進され、公的機関が製品の環境性能を検討する権限を持っている。特にバイオベースの原料が推進され、同法ではその大枠が定義されている。

##### 地方・地域による活動

「地域による産業エコロジー」はフランスのサーキュラー・エコノミー戦略のもう一つの柱である。地方規模では、以下を目的としている。

- 原料、水、エネルギーの流れを把握する。
- 物理的な流れを最適化する地方戦略を策定し、産業競争力を高め、地方の雇用を維持し、環境への影響を限定する。
- 相乗効果を高めるため、地域の連携協定を実施する。

<sup>62</sup> 出典：<http://www.ademe.fr/expertises/economie-circulaire>

実質的には、これは地元のステークホルダーによる資源の自発的な共有の形をとり、財政的な節減や2つの相乗効果的な戦略に沿った生産性の向上を目的とする。

- **置換戦略**：2つの経済当事者間での交換による。
- **相互化戦略**：共同購入に依存する。

地方での実施に加えて、同省が地方の当事者に対して、サーキュラー・エコノミーへ向けた措置を講じるよう促している。例えば、エネルギー移行法では市長が廃棄され使われていない車両を撤去するために措置を講じる権限を強化している。パリ市のような多くの都市では、以下のテキストボックスに詳述したとおり、独自のサーキュラー・エコノミー戦略を策定している。

#### 別紙5: パリ市のサーキュラー・エコノミー戦略の概要

##### パリ—循環型社会へ向けた意欲的な措置を目指して<sup>63</sup>

2015年4月、パリ市はサーキュラー・エコノミーの「三部会 (Etats Généraux)」の設立を発表した。4か月の期間中、120の組織を代表する240人以上の人々が集結し、7つの作業部会を設立し、パリ市の包括的な戦略を策定した。その後、白書<sup>64</sup>が2015年9月に刊行され、アクションの7つの柱を概観し、65の具体的な提案を取り下げた。

1. **経済当事者の奨励および支援**：環境にやさしい公共調達、製品廃棄物についてのアクションおよび建物・エネルギーの改善を通じて行う。
2. **改革および実験**：地方の産業エコロジーを開発し、調査を行って知識を共有し、革新的なプロジェクトを試行することによる。
3. **地域の勢いの拡大**：現行の地方の産業エコロジーおよびエネルギー回収プロジェクトに特化し、集団的な土地計画・保存・管理を行い、地方の物流を最適化することによる。
4. **意識と慣例の改革**：意識向上、学校での教育、専門的な訓練を通じて行う。
5. **公共、民間、市民団体のステークホルダーの参加**：廃棄物の分類・リサイクルを奨励し、食品廃棄物を削減・回収し、使い捨て製品を制限し、製品寿命を伸ばすために行う。
6. **当事者を結ぶネットワークの構築**：製品の二次寿命を推進し、食品廃棄物を削減し、産業エコロジーの手法を支える地方での交換を促進するために行う。
7. **法制度の変更**：再利用やリサイクル、持続可能な農業、環境にやさしい建物・建設を含む。

#### 資金調達

環境省およびADEMEは、特に「廃棄物基金<sup>65</sup>」を使って、サーキュラー・エコノミーを実施する地方に財政支援を行っている。同基金は2015年に79%の家庭廃棄物の有効利用目標とともに、5500万ユーロを出資して設立され、2016年には1億9300万ユーロに増額した。現在の優先事項は、廃棄源における廃棄物の分類を促進すること、廃棄物の防止を実施すること、公共の廃棄物管理のための表示料金を確立すること、および地方の廃棄物防止・管理戦略を支援することである。

#### 4.2.4 民間部門の参画

フランスのサーキュラー・エコノミー戦略では、サーキュラー・エコノミーを実施する上で民間部門が中心的な役割を担うことを認識している。政府のアジェンダにおける競争力と高い雇用率とともに、サーキュラー・エコノミーは、環境目標や義務を満たしながら持続的な成長を確保するための有力な選択肢であるとみられている。例えば首相直属の戦略研究機関「フランス戦略 (France Stratégie)<sup>66</sup>」は、雇用とサーキュラー・エコノミーの間の結びつきについて調査した<sup>67</sup>。この報告書では、サーキュラー・エコノミーによって800,000人以上の雇用を生み出し、フランスにおける雇用の全体の3%以上に匹敵すると結論付けた。

<sup>63</sup> 出典：[http://www.paris.fr/economiecirculaire#les-actions-de-la-ville\\_3](http://www.paris.fr/economiecirculaire#les-actions-de-la-ville_3)

<sup>64</sup> 以下で入手可能：<https://api-site.paris.fr/images/77050>

<sup>65</sup> 出典：<http://www.ademe.fr/fonds-dechets-priorites-2016>

<sup>66</sup> 出典：<http://www.strategie.gouv.fr>

<sup>67</sup> 以下で入手可能：

[http://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/na46\\_economie\\_circulaire\\_07042016\\_finale-web.pdf](http://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/na46_economie_circulaire_07042016_finale-web.pdf)

民間部門の重要性を認識して、フランス私企業協会（French Association for Private Sector Enterprises）は 2015 年に記念碑的な報告書を発表した<sup>68</sup>。この報告書では、各企業がサーキュラー・エコノミー戦略を採用するよう促すさまざまな動機について述べている。例えば、一次資源における供給を確保すること、産業競争力を高めること、新たなビジネスモデルを開発すること、などである。さらに同報告書では、多くの企業がすでにエコデザインやリサイクル・再利用、産業エコロジー、機能本位型経済といったサーキュラー・エコノミー戦略を採用していると指摘している。同報告書では最後に、ヨーロッパ全体レベルで共通の枠組みを採用すること、製品のライフサイクルを監視する方法を調整すること、製品寿命を伸ばすよう奨励すること、政府と緊密に連携すること、違法な廃棄物管理の慣例と戦うことの必要性について結論付けている。

## 4.3 ドイツ

### 4.3.1 背景

#### おもな政策の枠組み

ドイツは廃棄物管理の世界的な先進国であると広く認められている。廃棄物規制は 1972 年に国内初の廃棄物処理法<sup>69</sup>において施行された。以降、ドイツはすべての廃棄物の流れに対して厳格な技術規制を策定しており、堅固な廃棄物管理インフラも開発してきた。現在は 2012 年の循環経済法<sup>70</sup>がドイツの主要な廃棄物法である。さらに技術的な枠組みも特定の廃棄物の流れ（廃自動車、バッテリー、電気・電子機器）に対して実施されている<sup>71</sup>。これらの策定の結果、ドイツは 2013 年には 79%のリサイクル率という素晴らしい結果を達成しており、家庭廃棄物については 87%のリサイクル率を誇る。

これらを達成してもなお、ドイツの循環経済法は廃棄物管理に焦点を絞っており、現在では総合的なサーキュラー・エコノミーの枠組みは実施されていない。むしろ、サーキュラー・エコノミーの開発は、**持続可能な開発戦略**<sup>72</sup>の広い視野を持って点検されなければならない。同戦略には、サーキュラー・エコノミーと大きく関係する**資源効率化プログラム**（ProgRess）<sup>73</sup>が含まれている。

さらに、ドイツは**エネルギー移行**（EnergieWende<sup>74</sup>、2010 年採択）を実施しており、エネルギーや気候に関する政策はサーキュラー・エコノミーとは切り離して考えられる場合が多いが、その規模の大きさは考慮すべきである。新エネルギーシステムのバックボーンは、再生可能エネルギー、エネルギー効率、エネルギー需要の管理となるだろう。現行の石炭燃焼型発電所のほとんどは閉鎖される必要がある。ドイツは 2022 年までに原子力発電所を段階的に廃止するとしており、このプログラムの重要な部分をなしている。

#### 指導力および実施

ドイツの持続可能性アジェンダは連邦首相府によって、最も高いレベルで調整されており、以下について支援を受けている。

- **持続可能な開発のための大臣委員会（State Secretaries' Committee for Sustainable Development）**は、国家戦略の策定および監視を担当する。2002 年以降、現況の更新が市民団体との協議により、4 年ごとに報告されている。

<sup>68</sup> 以下で入手可能：[http://www.afep.com/uploads/medias/documents/Rapport\\_Afep\\_Economie\\_circulaire\\_Décembre\\_2015.pdf](http://www.afep.com/uploads/medias/documents/Rapport_Afep_Economie_circulaire_Décembre_2015.pdf)

<sup>69</sup> ドイツ語表記では'Abfallbeseitigungsgesetz' (AbfG) <http://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/abfallwirtschaft/abfallrecht>

<sup>70</sup> ドイツ語表記では'Kreislaufwirtschaftsgesetz' (KrWG)、出典：

[http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Abfallwirtschaft/kreislaufwirtschaftsgesetz\\_en\\_bf.pdf](http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Abfallwirtschaft/kreislaufwirtschaftsgesetz_en_bf.pdf)

<sup>71</sup> ELV 規制（AltfahrzeugV）、バッテリー規制（Batteriegelgesetz – BatterieG）および電気・電子機器規制（Elektro- und Elektronikgerätegesetz – ElektroG）

<sup>72</sup> 出典：<https://www.bundesregierung.de/Content/EN/StatischeSeiten/Schwerpunkte/Nachhaltigkeit/nachhaltigkeit-2006-07-27-die-nationale-nachhaltigkeitsstrategie.html>

[http://www.bundesregierung.de/Content/DE/\\_Anlagen/Nachhaltigkeit-wiederhergestellt/2012-06-07-fortschrittsbericht-2012-englisch-barrierefrei.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bundesregierung.de/Content/DE/_Anlagen/Nachhaltigkeit-wiederhergestellt/2012-06-07-fortschrittsbericht-2012-englisch-barrierefrei.pdf?__blob=publicationFile)

<sup>73</sup> [http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pools/Broschueren/progress\\_broschuere\\_en\\_bf.pdf](http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Broschueren/progress_broschuere_en_bf.pdf)

<sup>74</sup> 出典：<http://energytransition.de/>

- 持続可能な開発のための議会諮問委員会（Parliamentary Advisory Council for Sustainable Development）は、首相により任命された 15 名の委員からなり、連邦政府、地方自治体連合会、ドイツ持続可能な開発委員会（GCSD）を代表する。
- 連邦統計局（Federal Statistical Office）は独立した進捗報告書を発行している。

連邦首相府が主導権を持つものの、全省庁はそれぞれの政策分野において、持続可能な開発戦略に貢献する責任を負う。ただし、2つの省庁が特に重要な意味を持っている。

- 環境・自然保護・建設・原子炉安全省<sup>75</sup>は、資源効率および廃棄物管理を監督する。
- 経済・エネルギー省<sup>76</sup>はドイツのエネルギー移行を主導する。

#### 4.3.2 狙いおよび戦略目標

持続可能な開発戦略では、ドイツを持続可能性への意欲的な軌道へと乗せている。同戦略は国連の持続可能な開発目標と結び付けられており、ドイツが積極的に国際協力を強化しつつあることを意味する<sup>77</sup>。国内の戦略目的という点では、二つの要素を特筆すべきである。

- 資源効率について：経済成長を資材の消費から切り離し、1994年と比較して2020年には資源の生産性を倍増させ、2020年までに世界で最も資源効率の高い国になること<sup>78</sup>。
- エネルギーおよび排出について：再生可能エネルギーを推進することでエネルギーシステムを変革し、原子力からの転換を図り、温室効果ガスの排出を2020年までに40%、2050年までに80%削減すること<sup>79</sup>。

#### 4.3.3 政府による活動と介入

##### 循環経済法

循環経済法は、ヨーロッパの廃棄物・リサイクル指令（2008/98/EG）をドイツ国内法に置き換えたものである。その目的は「天然資源を保護し、人類の健康の保護と次世代における環境と廃棄物の管理を確保するため、サーキュラー・エコノミーを推進すること<sup>80</sup>」にある。

循環経済法は廃棄物の管理に重きを置いている。特に重要なのは、以下の活動を階層化していることにある。すなわち、防止、再利用、リサイクル、回収および廃棄である。このヒエラルキーはEU指令の直接的な結果であり、ドイツに対して、廃棄物管理についての従来の技術アプローチよりも廃棄物の回避を優先させるものである。さらに、同法ではその他の環境問題を廃棄物と結び付け、関連する排出や天然資源の保護、エネルギー消費、有毒物質などに重点を置いている。

国の諸機関がサーキュラー・エコノミーの実施の中心となる。仕様書は連邦政府によって策定され、廃棄物管理規制についての憲法上の権限を持つ。州政府（Bundesländer）は連邦法がカバーしていない領域において、規制上の権限を持っている。廃棄物管理計画はそのニーズと能力に匹敵するよう連邦政府レベルで策定されるのに対し、州政府は信頼性の高い廃棄物処理システムを保証するため、具体的な手段を実施する責任を負っている。最後に、市町村は家庭廃棄物についての条例を策定・実施する責任を負っている。

製造物責任の拡大も循環経済法を中心であり、「廃棄物の生産者および所有者は自身の廃棄物を回収する義務がある」と規定している。実際、ドイツがサーキュラー・エコノミーを達成するためには、産業界が今後ますます重要な役割を担わなければならないことはよく理解されている。実際には、廃

<sup>75</sup> 出典：<http://www.bmub.bund.de/en/>

<sup>76</sup> 出典：<http://www.bmwi.de/EN/root.html>

<sup>77</sup> 出典：<https://www.bundesregierung.de/Content/EN/StatischeSeiten/Schwerpunkte/Nachhaltigkeit/nachhaltigkeit-2010-12-13-strukturen-der-nachhaltigkeitspolitik.html?nn=393722>

<sup>78</sup> 出典：<http://www.bmub.bund.de/en/topics/economy-products-resources-tourism/resource-efficiency/german-resource-efficiency-programme/overview/> および <http://www.eea.europa.eu/publications/more-from-less/germany-material-resource-efficiency>

<sup>79</sup> 出典：<http://energytransition.de/> および <http://www.iea.org/policiesandmeasures/pams/germany/name-34991-en.php>

<sup>80</sup> 出典：[http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Abfallwirtschaft/kreislaufwirtschaftsgesetz\\_en\\_bf.pdf](http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Abfallwirtschaft/kreislaufwirtschaftsgesetz_en_bf.pdf)

棄物管理についての公共主導の技術的アプローチは素晴らしい結果を達成している一方で、価値の維持のための戦略（再利用、修理、再生、サービス性）が利用されていないこともよく理解されている。例えば、2013年には廃棄物のたった38%しか資源として利用されていないと試算されている<sup>81</sup>。

### 資源効率性プログラム

資源効率性プログラム（ProgRess）も2012年に採用され、ドイツがこの分野における具体的な目標、原則（下のテキストボックスを参照）、アプローチを確立した最初の国々のひとつとなった。

#### 別紙6：ドイツの資源効率性プログラムの指針（出典：環境・自然保護・建設・原子炉安全省<sup>82</sup>）

1. 生態学上の必需品を経済的な機会、改革の焦点、社会的責任と結び付ける。
2. 世界的な責任をドイツ国内の資源政策の最重要点とみなす。
3. ドイツ国内の経済慣例と生産パターンを徐々に一次資源に依存しないものにし、サーキュラー・エコノミーを開発・拡大する。
4. 社会を質的成長に導くことにより、長期間にわたって持続可能な資源利用を確保する。

ProgRessでは、ドイツの資源制約的な性格を明らかにし、産業界にとっての供給リスクを低減するために、天然資源の消費から切り離された継続的な経済成長を可能にしようと模索している。このプログラム<sup>83</sup>は2つの連続する部分に分かれている。2012～2015年の間は、経済指標の選定に沿った資材の生産性の向上に焦点を当てていた。2016～2020年の間は、新たなアプローチや指標の開発に焦点を当てている。具体的には、ProgRessの第二段階は以下について焦点を当てている。

- 原料の持続可能性の確保
- サーキュラー・エコノミーを推進しながらの生産および消費における資源効率性
- 都市環境における持続可能性の強化
- 政策間の調整の強化
- 地方・地域レベルからEU・国際レベルまでの政策の調整の強化

### 持続可能な消費

ドイツは消費行動に取り組む可能性を認識しており、2016年2月24日に持続可能な消費のための国家計画を採択した<sup>84</sup>。持続可能性とは製品の品質を示す指標であり、持続可能な消費をニッチな市場から主流のコンセプトへと転換させるものである。同計画では影響の大きい6つの消費部門に特化している。すなわち、モビリティ、食品、住宅・家庭、オフィス・作業、衣服、観光・レジャーの6つである。同計画では日本の「先駆者」的アプローチを反映しており、同アプローチにおいては市場の牽引者が類似の製品に対して基準を設定している。同計画はエコデザインやエネルギー消費表示、環境にやさしい公共調達といった現行の枠組みを活用・支援するよう設計されている。またドイツにおけるエネルギー移行は、補助金による再生可能資源への支援や、自己生産に対する寛大な固定価格買取制度と、化石燃料を脇に追いやる環境税とを組み合わせることにより、持続可能なエネルギー生産・消費ができるようにしている。

#### 4.3.4 民間部門の参画

##### 経済的な利点

上述したように、民間部門がドイツの今後のサーキュラー・エコノミーにおいて重要な役割を果たすことがわかっている。同国がこれまで廃棄物管理に尽力してきたことで、主要な技術において産業界での指導力を発揮し、資材の自動分別技術（例：廃棄物内の金属とプラスチックを分別）においては

<sup>81</sup> 出典：<http://library.fes.de/pdf-files/wiso/12622.pdf>

<sup>82</sup> 出典：[http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pools/Broschueren/progress\\_broschuere\\_en\\_bf.pdf](http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Broschueren/progress_broschuere_en_bf.pdf)

<sup>83</sup> 出典：[http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pools/Broschueren/progress\\_broschuere\\_en\\_bf.pdf](http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Broschueren/progress_broschuere_en_bf.pdf)

<sup>84</sup> 出典：<http://www.bmub.bund.de/en/topics/economy-products-resources-tourism/products-and-environment/general-information/>

64%の世界的な市場シェアを獲得することとなった。2020 年まで毎年、数パーセントの成長をするとの市場予測もある<sup>85</sup>。さらに、これらの活動は国家経済の中核をなすものであり、廃棄物管理部門ではおよそ 20 万人を雇用し、400 億ユーロの年間売上高を生み出している（同書）。そのため、ドイツでは民間部門や民間投資における持続可能な開発を推進している<sup>86</sup>。

### ドイツの持続可能性原則

ドイツの持続可能性原則（GSC）は透明性を高め、経済的成功を支援することを目的とする報告形式である。中小企業はこの原則をステークホルダーとのコミュニケーションの手段および国際的に競争するための手段として利用することができる。GSC はまた財務分析や投資分析にも用いられ、社債や融資を行う場合、投資家情報に対するポートフォリオ管理の評価基準としての用途に適している。同原則は GRI および欧州証券アナリスト協会連合会（EFFAS）の持続可能性報告ガイドラインに基づいている。

### 自動車部門におけるリーダーシップ

ドイツの自動車市場は 2013 年に 3610 億ユーロの年間売上高を記録した。これは全世界の生産量の 17%以上を占めている<sup>87</sup>。同部門では最新の生産基準と持続可能なイノベーションの実施に力を入れている。同部門が継続して成長するためには、自動運転システムや、効率性、電気自動車、常時接続性への集中が必要になるとみられる。サプライチェーンの変化は、新たなビジネスモデルを含む同業界における構造改革を示しており、バリューチェーンにおける供給業者主導のイノベーションに対する同業界の役割が増していることを示している。ドイツが電気自動車の世界的主導者になることを確保するため、国家電気自動車計画が 2009 年に採用され、その結果、エネルギーや気候に関する政策目標に貢献し、同部門における持続的なイノベーションと競争力を支えている。

---

<sup>85</sup> 出典：<http://library.fes.de/pdf-files/wiso/12622.pdf>

<sup>86</sup> 出典：<http://library.fes.de/pdf-files/wiso/12622.pdf>

<sup>87</sup> <https://www.ixpos.de/IXPOS/Content/EN/Your-business-in-germany/SharedDocs/Downloads/automotive-industry-in-germany.pdf?v=6>

## V 産業界における傾向と影響

これまでの章においては、サーキュラー・エコノミーがどのように産業界と政策立案者によって採用されているかについて明らかにした。ここで一歩離れて、政策開発の一般的な方向性だけでなく、目標となる部門における変化をもたらすマクロ的傾向について検討することも重要である。本章では、産業界におけるおもな傾向とその影響について示す。

### 5.1 「第四次産業革命」を目指して

産業システムの多くは、社会経済的な需要が急速に変化し、環境による圧力が増す中で、抜本的な変革を経験しつつある。例えば、世界経済フォーラムでは、人工知能やロボット工学、モノのインターネット、自律走行車、3D 印刷技術や高度な材質科学といった、前代未聞の規模とスピードでの技術の大躍進に特徴づけられる「第四次産業革命」について触れている<sup>88</sup>。この現状により、サーキュラー・エコノミーに対して独自の機会を提供している。

#### 自動車

産業の変革は**自動車部門**で顕著である。これまでは、自動車メーカーは比較的低い採算性の活動に集中してきた。すなわち、生産は安全性を向上し、排出を減らし、リサイクル率を向上するよう規制されてきた。しかしながら、既成概念を打ち破るような新規参入企業が画期的な自動車イノベーション（例：テスラ）やモビリティサービス（例：ウーバー）とともに現れ、変化の規模について明確な警鐘を鳴らしてきた。

これらの開発の裏には、例えば、接続性の向上、電化、自律走行に関する**強力な技術の傾向**がある。さらに、**消費者需要の変化**も明らかであり、都市化によって、所有ではなく機能性にもとづく新たなモビリティサービスに対する需要が具体化している。これらを総合すると、このマクロ的傾向によって、**自動車産業の勢力図がより複雑かつ多様化**していると言える。

この文脈においては、メーカーが変化を無視できず、**サーキュラー・エコノミーが重要な機会を提供**することを無視することができないのは明らかである。例えば、新サービスにもとづくビジネスモデルやシェアリングによるビジネスモデルによって、自動車部門の売上高を 2030 年までに 30%（1.5 兆ドルに相当）<sup>89</sup>拡大できると試算されてきた。また、自動車会社のために選定したサーキュラー・エコノミーのビジネスモデルでは、2030 年までに倍以上に増加する（4000～6000 億ドルの成長）<sup>90</sup>と試算されている。

#### 電子機器

スマートフォンやその他の接続機器が示すように、**電気・電子機器**におけるイノベーションのスピードもすさまじいものがある。新たなユーザーインターフェースのシンプルさとシームレスな**接続性**の利点により、同部門に**飛躍的な成長**をもたらした。しかしながら、例えば同部門が生み出す大量の使用済み廃棄物について、環境への影響がますます懸念となっている。

循環型への移行はさまざまなタイプの発明、すなわち**ハードウェア、ソフトウェアおよびビジネスモデルの変更**による機会を提供する<sup>91</sup>。サーキュラー・エコノミーを採用しようとする企業は、ソフトウェアによる長寿命、モジュール性、部品の収集、再生、自己（DIY）修理といったさまざまな戦略をとることができる。使用後のソリューションが重要になるとみられ、循環型の設計が重要な実現要因となる。

<sup>88</sup> 出典：<https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>

<sup>89</sup> 出典：<http://www.mckinsey.com/industries/high-tech/our-insights/disruptive-trends-that-will-transform-the-auto-industry>

<sup>90</sup> [https://www.accenture.com/t20160802T065645\\_w\\_us-en/acnmedia/PDF-27/Accenture-POV-CE-Automotive.pdf](https://www.accenture.com/t20160802T065645_w_us-en/acnmedia/PDF-27/Accenture-POV-CE-Automotive.pdf)

<sup>91</sup> 出典：<http://www.green-alliance.org.uk/resources/A%20circular%20economy%20for%20smart%20devices.pdf>



改良された使用後の戦略の必要性は、物流に関する課題と大きく関係があり、サーキュラー・エコノミー戦略を拡大する際の大きな障害となっている。さらに、電気・電子機器市場は高度に細分化されており、さまざまな製品とその地理的分布が自身の課題となっている。

## 機械

**機械部門**も高度に多様化しており、ロボット工学や接続性、3D 印刷技術といった新たなテクノロジーによって、急速な変化を遂げてきた。重要な傾向としては、急速なイノベーションとバリューチェーン全体における小規模の改革者と大規模な改革者の協力を要求する、産業機械によるこれまで以上の**専門化された要件**についてのものである。

同部門に共通する特性は、高コストの装置が定期的なメンテナンスとアップグレードを必要とするという点である。そのため、サーキュラー・エコノミーは**メンテナンスや修理、再生戦略**が機能的な品質を提供でき、その一方で作業コストや資源の消費を削減できるような、大きな機会を提供する。さらに、機能本位型経済の登場と協力型システムへの集中によって、共有型モデルやサービスとしての製品モデルが大きな可能性を持つことになる。

## 5.2 政策の影響力の強化

サーキュラー・エコノミーは設計から使用後の段階に至るまで、バリューチェーン全体において産業界に大きな意味を持つことを強調することが不可欠である（付属文書 B を参照のこと）。従来、サーキュラー・エコノミーは廃棄物と強力に結び付けられてきた。しかしながら、サーキュラー・エコノミーの今日的意義はバリューチェーン全体に広がっていることは明らかである。

- **設計**：解体のための設計といった設計の改良が機能性と価値を高め、その一方で修理やアップグレード、再生を促し、資源や原料の利用に大きな影響を与える可能性がある。
- **生産**：3D 印刷技術や高度なロボット工学、モノのインターネット、データソリューションといった新技術によって可能となった新たな生産プロセスは、生産や物流業界の構造を急速に変化させており、サーキュラー・エコノミーに巨大な機会を提供している。
- **消費**：消費者の選択がサーキュラー・エコノミーに大きな影響を与えており、消費者がアクセスできる情報によって、現存する製品の幅や価格、政策の枠組みが形作られている。
- **使用後**：使用後の段階では、そのヒエラルキーは廃棄物の防止から再利用、リサイクル、回収、廃棄へと並んでいる。原料をもれなく無限のループの中で循環させることが最終目標となる。

われわれはこれまでの「3R (Reduce, Reuse, Recycle)」のスローガンから、「10R」のアプローチへと移行することになる。すなわち、**Refuse, Rethink, Reduce, Re-use, Repair, Refurbish, Remanufacture, Repurpose, Recycle, Recover** である<sup>92</sup>。

これにしたがい、政策面での圧力もバリューチェーン全体において策定されている。廃棄物規制はその長い歴史から最も成熟したものであるが、その他の政策分野が重要度を増しており、産業界がサーキュラー・エコノミーから逃れることができないようになっている。

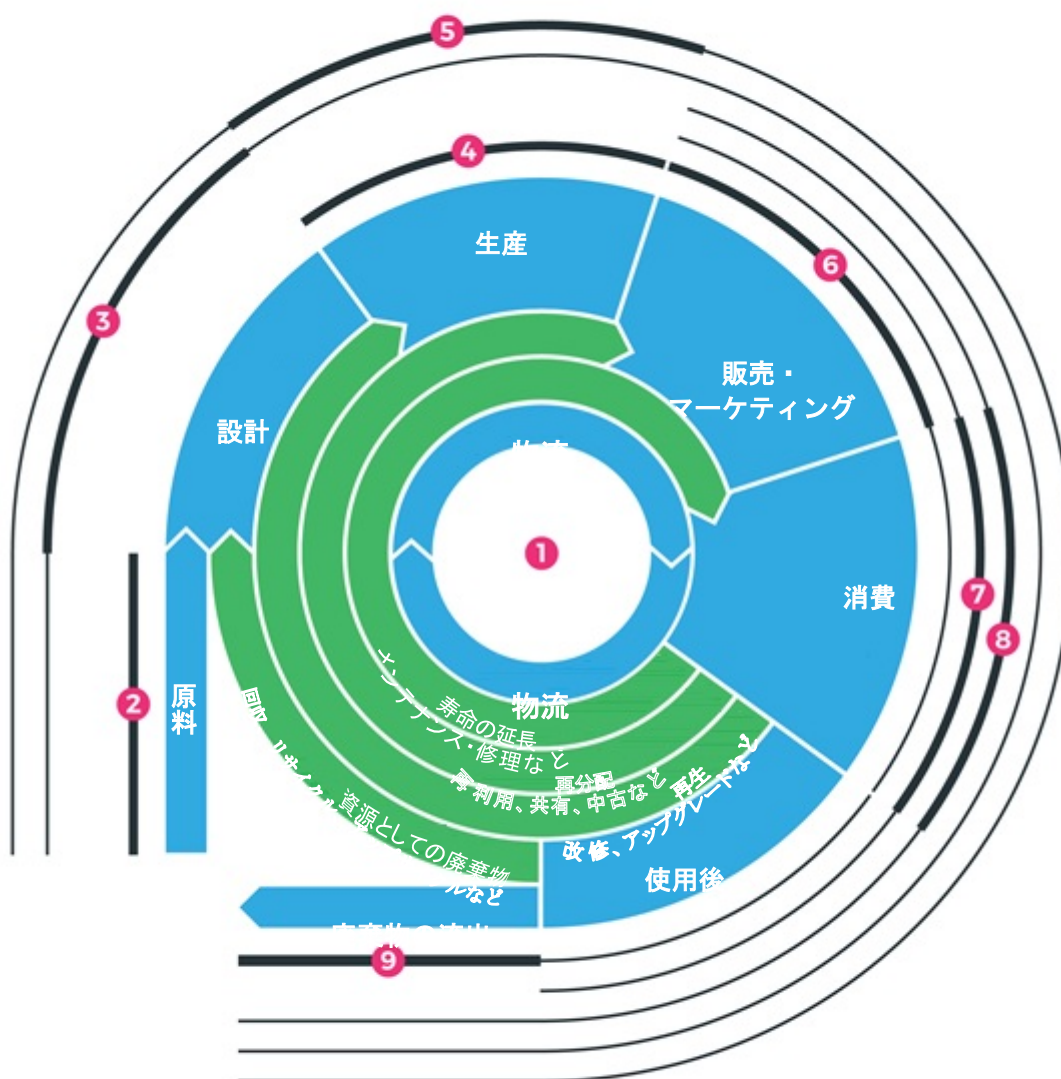
政策の策定は遅々として進まないことも多く、当面の問題の複雑さによってこれらの政策の完全な実施には時間がかかるだろうが、この方向性は明らかである。すなわち、政策の進展は遅いが、起業や社会が循環型への移行を実施しているという規制上の事実は確かに存在する。

以下の図では、バリューチェーン全体において政策の範囲がどのように拡大しているか、を体系的に図式化したものである。

<sup>92</sup> 出典：J・ポットィングほか（2016）、「*CE meten in de keten*」、PBL/ユトレヒト大学、デン・ハーグ、p.15。

別紙7：循環型バリューチェーンに対する政策面での圧力についての体系的な概要（出典：Circle Economy & Acceleratio）

1 一般的傾向	2 原料の傾向	3 エコデザイン	4 生産の傾向	5 製造者責任の拡大
教育、イノベーション、協力を促す。環境への影響についての信頼性の高い、タイムリーかつ明確な情報を推進する。一貫した指標・目標を策定する。成功事例を共有する。監視・報告を実施し、透明性を高める。	持続可能な調達方法による再生可能な原料を推進する。クリティカルな原料および（大きな）懸念となる物質の使用を段階的に廃止する。	耐久性、修理可能性、改良可能性、リサイクル可能性を含む、完全なライフサイクルのアプローチを推進する。交換部品・資源に関する情報を提供する。	資源効率性を推進する。BAT 参照文書（BREF）を提供する。	現行の目標を更新し、範囲を拡大する。新たな優先廃棄物の流れおよび製品グループを確立する。



6	7	8	9
模範を示して指導する。改正されたサーキュラー・エコノミー基準を策定する。成功事例を交換する。	WEEE に対する資源効率性表示を超える。透明性・信頼性を推進する。自発的な EU エコラベルを実施する。	耐久性、修理、交換部品に関する情報についての要件を策定する。再利用を促進する。保証の実施を改善する。	リサイクルを増やし、埋め立てを減らす。経済的手段を推進する。廃棄物・使用済み製品、副産物の状況を明確にする。化学的規制と連携する。例えば品質基準を持つ二次資源の利用を促進する。規制を実施する。

- バリューチェーン
- 循環型戦略
- 政策
- 政策の焦点
- 政策の意義



(今後の) 政策の見通しの概観については、付属文書 C に示している。バリューチェーンに沿って、以下のおもな政策策定が含まれる。

1. **一般的な傾向**：成功事例、イノベーション、能力開発、連携を促進するだけでなく、一貫した指標と目標を促している。
2. **原料の傾向**：資源の不足に対処するという緊急性から政策課題の上部に置かれている。全体の傾向としては、持続可能な調達方法によるバイオベースの原料に向かいつつある。優先分野にはプラスチックやクリティカルな原料が含まれる。プラスチックに関する戦略では、再生可能性および生分解性、有毒物質の利用、漂着ごみの大幅な削減を目指す持続可能な開発目標といった問題に対処するのが通例である。クリティカルな原料の問題は EU にとって経済的にも非常に重要であり、供給停止に弱く、ある特定の場合には、その採取が環境に大きな影響を与えることもある。クリティカルな原料の回収を増やすことが不可欠である。
3. **エコデザイン**：製品の耐久性、修理可能性、改良可能性、再利用可能性、リサイクル可能性を向上させるための措置を含むことを目指している。家電製品におけるエネルギー効率に特化した EU によるエコデザイン指令が 2009 年に採択された<sup>93</sup>。
4. **生産の傾向**：エネルギー効率が優先度の高い焦点であり、BAT 参照文書の利用といった成功事例を支援するイニシアティブによって補完されている。
5. **製造者責任の拡大 (EPR)**：「汚染者負担の原則」にしたがって、拡大された製造者責任により、各企業が自社製品のライフサイクル全体において責任を負わなければならないだろう。政策の策定がすでに多くの業界に影響を及ぼしており、例えば自動車産業では、厳格な排出目標が定められている<sup>94</sup>。
6. **環境にやさしい公共調達 (GPP)**<sup>95</sup>：国家の諸機関が「模範を示して指導する」よう確保することが不可欠である。公共調達が国内経済の 10~25%の間である場合<sup>96</sup>、GPP は市場におけるプル要因を生み出す大きな可能性を持っている。
7. **エコラベリング**：消費者が明確かつ透明性の高い製品情報にアクセスするのを確保するため急速に開発されている<sup>97</sup>。
8. **消費者情報**：透明性の向上を支援し、消費者に対してメンテナンスや交換部品についての情報を提供している。
9. **廃棄物規制**：数十年にわたって実施され、すべての廃棄物の流れと「廃棄物から資源へ」のソリューションをカバーするよう拡大しつつある。ヨーロッパの規制では最低基準と目標を設定し、定期的にその設定を上げている。厳格かつ意欲的な目標が現在、EU 全体および国内経済において実施されている。廃棄物が資源となるにつれて、その他の規制（化学、農業など）との整合性がますます重要になっている。

これらの政策分野に加えて、政策立案者たちは急速な調査開発を支えるべく自らの行動範囲を拡大しており、新規ソリューションや連携協定、協力システムを開発中の業界を支援するのに多くの人材を割り当てている。全体としては、これらの開発によってサーキュラー・エコノミーから逃れる余地はますます少なくなっている。

<sup>93</sup> 出典：[http://ec.europa.eu/growth/industry/sustainability/ecodesign\\_en](http://ec.europa.eu/growth/industry/sustainability/ecodesign_en)

<sup>94</sup> 出典：[https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/cars/index\\_en.htm](https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/cars/index_en.htm)

<sup>95</sup> 出典：[http://ec.europa.eu/environment/gpp/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/gpp/index_en.htm)

<sup>96</sup> 出典：<http://ec.europa.eu/trade/policy/accessing-markets/public-procurement/>

<sup>97</sup> 出典：<http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/>

## VI 結論

サーキュラー・エコノミーへの移行の傾向は産業界および政府によって主導され、強化されるとみられる。徐々にではあるが不可避免的に、サーキュラー・エコノミーは産業界にとって経済的に重要かつ規制上義務的なものになっていき、資源効率や廃棄物管理の改善や、新たな循環型のビジネスモデルを活用するためのシステム全体の変更を必要とするであろう。

EU および国家レベルでの策定によって、規制の枠組みがバリューチェーン全体に沿って拡大・強化されつつあることが明らかである。これまで廃棄物に対して焦点を当てていた従来の規制に代わり、現在の規制は消費、生産、設計を含むバリューチェーン全体に拡大している。この文脈においては、業務オペレーションの緊密な統合と効果的なバリューチェーンでの協働が特に重要となるだろう。

オランダは循環型のビジネスモデルにおいて十分な実例となっているが、フランスおよびドイツもサーキュラー・エコノミーにおける巨大な市場の可能性を提供している。取り上げた 3 か国のうち、オランダがそのビジョンにおいて最も意欲的である（2050 年に完全循環型社会を目指す）。同国の共同の考え方によって、新たな循環型のビジネスモデルにとって同国が完全な実例となっている。しかしながら、市場規模を考えれば、より大きな機会がフランスとドイツにはある。フランスはサーキュラー・エコノミーに対する総合的なアプローチや、意欲的な廃棄物管理目標、「地方・地域でのエコロジー」に特化したことなどによって、大きな機会を提供している。ドイツでは、サーキュラー・エコノミーの枠組みは細分化されたままであるが、廃棄物管理に対する同国の技術的な指導力や、資源効率性に対する取り組みなどは将来的に有望である。さらにドイツと日本の関係を例にとれば、いずれの国も廃棄物管理に特化しており、資源制約型の国であり、先駆的なプログラムを推進している。

産業界の先駆者たちは単に「変化を先取りしている」だけでなく、サーキュラー・エコノミーの可能性を実証することによって、規制の策定にも貢献している。いわゆる「先駆的」アプローチは、さらに重要性を増すようである。したがって、新たな規制に抵触するのを避け、サーキュラー・エコノミーにおいて後れを取らないためにも、産業界が積極的に政策策定過程に関与することを推奨する。

自動車部門では、消費者ニーズの変化によって新たなモビリティサービスを必要とする一方で、規制が強化されたためにバリューチェーンに沿って、共同のイノベーションを必要とするようになるだろう。サーキュラー・エコノミーの機会が採用されるスピードを実証する例はたくさんある。これには、サービスとしての製品モデルを取り入れ、バリューチェーンにおいて共同で再生工場を設立している主要な OEM や、新たな市場機会を掘り起こそうとする新興企業が含まれる。

電子機器部門では、循環型の設計により可能となった使用後のソリューションの改善によって、循環型の機会が増えるとみられている。使用済み製品の回収が大きな物流の変化を表すとみられる。電気・電子機器部門はさまざまな地理的分布において、さまざまな速度で急速なハードウェア、ソフトウェア、ビジネスモデルを開発しているため、複雑かつ細分化されているが、このことはさまざまな機会がさまざまな文脈で生じるということの意味している。

機械部門では、サーキュラー・エコノミーにおいてメンテナンス・修理・再生戦略が大きな役割を果たしている。さらに、サービスとしての製品のビジネスモデルは今後、大きな機会を提供するとみられている。サービスとしての製品戦略と、メンテナンス・修理・再生戦略を組み合わせることで、巨大な機会を提供するだろう。

結論としては、「従来型のビジネス」がもはや選択肢ではなく、産業界は積極的にサーキュラー・エコノミーに携わらなければならないことは明らかである。各企業は初期の採用者となって、積極的に規制や市場の障壁に直面することを受け入れ、大きな利益を得ることを実証するか、後期の採用者となって、後れを取るリスクと向き合い、ほとんどの機会を他社に捕まってしまうか、どちらを選ぶこともできる。

## 付属文書 A : 参考文献

### A.1 欧州連合のサーキュラー・エコノミー・パッケージ

#### EU のサーキュラー・エコノミー・パッケージの詳細について

- [メモ](#) : サーキュラー・エコノミー・パッケージ : 質疑応答
- [一般報告書](#) : 「循環の輪を閉じる—一意欲的な EU のサーキュラー・エコノミー・パッケージ」
- [概況報告書](#) : 「循環の輪を閉じる—消費者による持続可能な製品・サービスの選択の促進」
- [概況報告書](#) : 「循環の輪を閉じる—サーキュラー・エコノミーの生産段階」
- [概況報告書](#) : 「循環の輪を閉じる—よりよい廃棄物管理のための明確な目標およびツール」
- [概況報告書](#) : 「循環の輪を閉じる—廃棄物から資源へ」
- [書簡](#) : 「循環の輪を閉じる—サーキュラー・エコノミーについての EU アクションプラン」
- [サーキュラー・エコノミーに関する書簡付属書](#)

#### 廃棄物に関する法案

- [廃棄物に関する指令案](#)ならびに[付属文書](#)
- [包装廃棄物に関する指令案](#)ならびに[付属文書](#)
- [埋め立てに関する指令案](#)
- [電気・電子機器、廃自動車、バッテリーおよび蓄電池、使用済みバッテリーおよび蓄電池に関する指令案](#)
- 以下も参照のこと。
  - [廃棄物管理目標についての分析メモ](#)
  - [職員作業文書—実施計画書](#)

### A.2 オランダ

#### 選定した組織

- インフラ・環境省 (<https://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ministerie-van-infrastructuur-en-milieu/inhoud>)
- 経済省 (<https://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ministerie-van-economische-zaken>)
- オランダ・サーキュラー・エコノミー連携「NederlandCirculair!」(<http://www.circulairondernemen.nl>)

#### おもな文書・報告書

- サーキュラー・エコノミーに関するオランダ政府の広域プログラムへのリンク (<https://www.government.nl/binaries/government/documents/letters/2016/09/14/government-wide-programme-for-a-circular-economy/Parlementarydocument+Circular+Economy.pdf>)
- 2050 年のオランダにおけるサーキュラー・エコノミー (<https://www.government.nl/documents/leaflets/2016/09/22/a-circular-economy-in-the-netherlands-by-2050>)
- サーキュラー・エコノミーに関するオランダ政府のプログラムについての文書 (<https://www.government.nl/latest/news/2016/09/14/cabinet-national-raw-materials-agreement-to-foster-recycle-economy-by-2050>)
- 廃棄物管理についての立法 ([www.LAP2.nl](http://www.LAP2.nl))
- TNO、「オランダにおけるサーキュラー・エコノミーの機会」、2013 年。
- 「サーキュラー・エコノミーにおける事業展開：企業・起業家のための新たな収益モデル」、2014 年。
- 「サーキュラー・エコノミーにおける財政の再検討」、ING 経済部、2015 年 5 月。

## A.3 フランス

### 選定した組織

- フランス環境エネルギー・海洋省 (<http://www.developpement-durable.gouv.fr/L-economie-circulaire.45403.html>)
- フランス環境エネルギー管理庁 (ADEME) (<http://www.ademe.fr/expertises/economie-circulaire>)
- フランス・サーキュラー・エコノミー研究所 (<http://www.institut-economie-circulaire.fr/>)
- フランス私企業協会 (AFEP) (<http://www.afep.com/contenu/focus/economie-circulaire>)
- フランス・サーキュラー・エコノミー・プラットフォーム (<http://www.economiecirculaire.org>)
- パリ市 (<http://www.paris.fr/economiecirculaire>)

### おもな文書・報告書

- フランス「環境にやさしい成長のためのエネルギー移行」法、2015年8月17日 ([https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=349E7B5FFF0FB22863D618F19B400424.tpdila17v\\_2?cidTexte=JORFTEXT000031044385&categorieLien=id](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=349E7B5FFF0FB22863D618F19B400424.tpdila17v_2?cidTexte=JORFTEXT000031044385&categorieLien=id))
- フランス環境エネルギー・海洋省による現況報告書、2014年 (<http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/154000005.pdf>)
- AFEPによるサーキュラー・エコノミーへの民間企業の参加についての報告書、2015年 ([http://www.afep.com/uploads/medias/documents/Rapport\\_Afep\\_Economie\\_circulaire\\_D%C3%A9cembre\\_2015.pdf](http://www.afep.com/uploads/medias/documents/Rapport_Afep_Economie_circulaire_D%C3%A9cembre_2015.pdf))
- フランス・サーキュラー・エコノミー研究所によるEUサーキュラー・エコノミー・パッケージについての方針説明書、2016年 ([http://www.institut-economie-circulaire.fr/Position-paper-of-the-Institut-de-l-economie-circulaire-on-the-European-Commission-s-Circular-Economy-Package\\_a1189.html](http://www.institut-economie-circulaire.fr/Position-paper-of-the-Institut-de-l-economie-circulaire-on-the-European-Commission-s-Circular-Economy-Package_a1189.html))
- 欧州委員会によるサーキュラー・エコノミーに特化したフランスにおけるエコ・イノベーションについての報告書、2015年 ([https://docs.google.com/document/d/1uJkts40t5V2SFB7dIVbSwRgCGthiNNPTtoOZ\\_IkNED6E/edit](https://docs.google.com/document/d/1uJkts40t5V2SFB7dIVbSwRgCGthiNNPTtoOZ_IkNED6E/edit))
- 「フランス戦略」によるサーキュラー・エコノミーに関する雇用についての戦略メモ、2016年 ([http://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/na46\\_economie\\_circulaire\\_07042016\\_finale-web.pdf](http://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/na46_economie_circulaire_07042016_finale-web.pdf))
- パリ市によるサーキュラー・エコノミー白書、2015年 (<https://api-site.paris.fr/images/74147>)

## A.4 ドイツ

### 選定した組織

- 連邦環境・自然保護・建設・原子炉安全省 (<http://www.bmub.bund.de/en/>)
- 連邦経済・エネルギー省 (<http://www.bmwi.de/EN/root.html>)
- 連邦環境庁 (UBA) (<http://www.umweltbundesamt.de/en>)

### おもな文書・報告書

- 循環経済法、2012年 ([http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Abfallwirtschaft/kreislaufwirtschaftsgesetz\\_en\\_bf.pdf](http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Abfallwirtschaft/kreislaufwirtschaftsgesetz_en_bf.pdf))
- 連邦環境省、ドイツ資源効率性プログラム、2015年 ([http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pool/Broschueren/progress\\_broschue\\_re\\_en\\_bf.pdf](http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/progress_broschue_re_en_bf.pdf))

- Friedrich Ebert Stiftung、「ドイツによるサーキュラー・エコノミーへの道」、2016年  
(<http://library.fes.de/pdf-files/wiso/12622.pdf>)
- ドイツ持続可能性原則、2012年  
([https://www.nachhaltigkeitsrat.de/fileadmin/migrated/media/RNE\\_The\\_German\\_Sustainability\\_Code\\_GSC\\_text\\_No\\_41\\_January\\_2012.pdf](https://www.nachhaltigkeitsrat.de/fileadmin/migrated/media/RNE_The_German_Sustainability_Code_GSC_text_No_41_January_2012.pdf))
- 欧州委員会、「ドイツにおけるエコイノベーション」、2015年  
([https://ec.europa.eu/environment/ecoap/sites/ecoap\\_stayconnected/files/germany\\_eco-innovation\\_2015.pdf](https://ec.europa.eu/environment/ecoap/sites/ecoap_stayconnected/files/germany_eco-innovation_2015.pdf))
- ドイツ貿易・投資振興機関、「ドイツの自動車産業」、2014年  
(<https://www.ixpos.de/IXPOS/Content/EN/Your-business-in-germany/SharedDocs/Downloads/automotive-industry-in-germany.pdf?v=6>)

## 付属文書 B：今後のバリューチェーンの展望

以下の表では、サーキュラー・エコノミーにおけるバリューチェーンに影響するおもな傾向について概観する。サーキュラー・エコノミーについての規制が、設計から生産、消費、廃棄にいたるバリューチェーン全体に影響すると認識することが極めて重要である。

項目	概要
設計	<p><b>製品設計</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>より良い設計によって、製品をより耐久性のある、修理・アップグレード・再生のより容易なものにすることができる。これにより、リサイクル業者が貴重な原料や部品を回収するため、製品を解体するのを促すことができる。全体としては、貴重な資源を節約するのを助けることができる。</li> </ul>
生産	<p><b>生産過程</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>生産過程において資源の利用が不十分であると、事業機会を失い、大量の廃棄物を生み出すことにつながる。</li> <li>再生可能な原料を含む一次原料は生産過程において重要な役割を果たしているため、EU内外におけるその生産による環境への影響、社会的影響に注意を払わなければならない。</li> <li>そのため、欧州委員会は例えば政策対話、連携協定、貿易・開発政策を通じて、世界規模で原料の持続可能な調達を推進する。</li> <li>産業界は持続可能な調達への具体的な取り組みや、バリューチェーン全体における協力を行うことによって重要な役割を果たす。</li> <li>各産業部門は、資源の利用、廃棄物の発生および管理においてはそれぞれ異なっている。そのため、欧州委員会は「BAT 参照文書 (BREF)」を通じてさまざまな産業部門における成功事例を推進し、採鉱廃棄物における成功事例を推進する。</li> <li>欧州資源効率性研究センター (European Resource Efficiency Excellence Centre) が、とりわけ中小企業が懸念材料となっている化学物質の置き換えを促し、中小企業が革新的な技術を利用できるように支援するために創設される予定である。</li> <li>革新的な産業プロセスを推進する。例えば、産業間の共生により、ある産業にとっての廃棄物または副産物が別の産業にとっての資源となることを可能にする。</li> </ul>
消費	<p><b>何百万人もの消費者が行う選択によって、サーキュラー・エコノミーを支えることもあれば、妨げることもある。これらの選択は消費者が利用できる情報、現存する製品の種類・価格、および規制の枠組みによって形成される。この段階は、家庭廃棄物の発生を防止し、削減するうえでも非常に重要である。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>耐久性と修理情報や交換部品の利用可能性についてのバランスのとれた要件 (エコデザイン指令) ならびに今後のエネルギー表示措置における耐久性情報</li> <li>再利用活動の促進</li> <li>有形製品に対する保証のさらなる実施、改良の可能性のある選択肢の検査、偽の環境表示に対する対処</li> <li>計画的な老朽化に関する問題の特定を助けるための「ホライズン 2020」のもとでの独立した試験プログラム</li> <li>新基準または改正された基準におけるサーキュラー・エコノミー</li> </ul>



	<p>の側面を強調し、環境にやさしい公共調達（GPP）へのさらなる理解を支援し、自身の調達および EU 基金において模範を示して指導することによる、GPP におけるアクション</p>
<p>廃棄物管理</p>	<p><b>廃棄物のヒエラルキーは優先度の高い順に、防止、再利用の準備、リサイクル、エネルギー回収、埋め立てのような廃棄、である。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 欧州委員会はこのアクションプランとともに、廃棄物に関する改正法案を採択している。なかでも、以下が含まれる。</li> <li>● 都市廃棄物、包装廃棄物に対する長期のリサイクル目標、および埋め立ての削減</li> <li>● 経済的手段のさらなる利用の推進についての規定</li> <li>● 製造者責任の拡大についての一般要件</li> <li>● 定義および算出方法の単純化および整合化</li> <li>● 廃棄物輸送規制が適切に実施されていることを確保するためのさらなる措置。廃自動車のような価値の高い廃棄物の流れは、原料の流出を避けるため特に対象となる。</li> <li>● EU およびその他の地域における高品質なリサイクルを促進するため、欧州委員会は特定の重要な廃棄物（例：電子廃棄物、プラスチック）の処理施設に対する自発的な認証を推進する。</li> <li>● 結束政策（Cohesion Policy）による廃棄物部門への投資が、EU 廃棄物法の目的の支援に貢献し、EU の廃棄物ヒエラルキーに沿って行われるよう、加盟国および各地域が確保するのを支援する。</li> </ul>
<p>廃棄物から資源へ：市場による二次原料の利用および水の再利用の促進</p>	<p><b>サーキュラー・エコノミーにおいては、リサイクル可能な原料は、新たな原料として経済に再投入され、このようにして供給の安全性が向上する。この「二次原料」は従来の採掘資源と同様の一次原料として取引され、輸送される。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 必要に応じて（特にプラスチックについての）二次原料の品質基準および「使用済み廃棄物」について明確な基準を策定する。</li> <li>● 域内市場における有機肥料および廃棄物由来の肥料についての認識を高めるため、肥料に関する EU 規制の改正を提案して、サーキュラー・エコノミーにおけるバイオ養分の役割を支援する。</li> <li>● 水の再利用を促す。これには再利用水（例：灌漑用水および地下水の再投入）の最低条件についての法案が含まれる。</li> <li>● 製品における懸念の化学物質の存在を削減し、追跡を改善する方法を含む、化学物質、製品、廃棄物規制の間の整合性を明らかにする。</li> <li>● 最近設立された原料情報システムをさらに発展させ、原料の流れについての EU 全体での研究を支援する。</li> </ul>

## 付属文書 C：今後の政策の展望

以下の表では、自動車、機械、電子機器産業に影響を与えると考えられる、EU または加盟国レベルでやり取りした意図にもとづいて策定される可能性がある特定の規制についての方向性を提示するが、必ずしも実際の規制を示すものではない。

政策分野	概要
エコデザイン	<p><b>エコデザインの開発では、製品の耐久性、修理可能性、再利用可能性、リサイクル原料の利用可能性、改良可能性、リサイクル可能性を向上させるための措置を含むことを目的とする。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● エコデザインを拡大して、エネルギー関連製品におけるエネルギー効率を含む。</li> <li>● 今後、修理可能性、耐久性、改良可能性、リサイクル可能性といった問題や、特定の原料または物質の特定は、製品ごとに体系的に検査される。</li> <li>● 耐久性と修理情報および交換部品の入手可能性についてのバランスのとれた要件。</li> <li>● ライフサイクル全体を考慮に入れること。</li> <li>● 資源効率性および環境や人体への影響をさらに考慮すること。</li> <li>● 計画的な老朽化に対処することを含む、製品寿命の延長。</li> <li>● 懸念となる物質およびクリティカルな原料の利用の段階的廃止。</li> <li>● 持続可能な調達方法による原料またはバイオベースの原料に対する傾向。</li> </ul>
原料の傾向：プラスチック	<p><b>リサイクル可能性、生分解性、プラスチック内の有毒物質の存在の問題に対処し、漂着ごみを大幅に削減するという持続可能な開発目標に取り組むための、サーキュラー・エコノミーにおけるプラスチックに関する戦略。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 漂着ごみ、特にプラスチックを防止すること。</li> <li>● プラスチックおよびプラスチック製品のエコデザイン。</li> <li>● 懸念となる物質の段階的廃止。</li> <li>● 供給原料についての指示。</li> <li>● いつバイオベースの原料に移行するかについての指示。</li> <li>● 収集・分類・リサイクルにおけるイノベーション。</li> <li>● 生分解可能、またはたい肥として利用可能なプラスチックに関する指示。</li> <li>● 消費段階における措置。</li> <li>● 過剰包装に対する措置。</li> <li>● 使い捨て包装に対する措置。</li> <li>● 防止措置。</li> </ul>
原料の傾向：クリティカルな原料	<p><b>クリティカルな原料は、EU の経済にとって重要であるだけでなく、供給停止に弱く、特定の場合にはその採掘が環境への重大な影響を及ぼす場合がある。クリティカルな原料の回収を増やすことが重要である。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 電子機器は現在、これらの原料のリサイクル率が低く、大幅な経済的機会を逃していることを意味する。</li> <li>● 現行の EU 法では、電子機器のリサイクルを奨励しているが、高品質なリサイクルのみが、クリティカルな原料の回収を確保することができる。</li> <li>● 課題の一つがこれらの原料を含む製品の収集・解体・リサイクル</li> </ul>

	<p>である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 製品設計がリサイクル過程の経済的実現可能性を向上させるカギとなる。</li> <li>● 電子機器のメーカーとリサイクル業者との情報交換を増やすこと。</li> <li>● リサイクル基準を設定し、製品におけるクリティカルな原料の再利用の可能性について、経済当事者に対してデータを提供する。</li> <li>● 調査・イノベーションプログラムやデータ・情報の交換を促しこれらの問題すべてにおいて成功事例を推進する。</li> </ul>
製造者責任の拡大 (EPR)	<p><b>「汚染者負担の原則」にしたがって、製造者責任の拡大により、各企業が製品のライフサイクル全体において責任を負わなければならないだろう。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 自動車やタイヤ、電子機器、包装材のような現行の方式に対して、EPRを拡大する。</li> <li>● 新たな優先廃棄物の流れまたは製品グループ（例：オランダ国内のマットレス、紙おむつ、生地）に対して、EPRを拡大する。</li> <li>● 自発的な合意がなされない場合、圧力手段としてリサイクルまたはバイオベースの原料の量についての義務に関して今後合意する（オランダ）</li> </ul>
エコラベリング	<p><b>消費者に対する情報の明確性および信頼性を目指して</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 任意の EU エコラベルでは、製品がそのライフサイクル全体において環境への影響を低減していることを示している。</li> <li>● エネルギー関連製品のエネルギー効率から、全製品およびその他の形跡（原料、水など）まで。</li> <li>● 第一段階：エネルギー関連製品のエネルギー効率を示す表示システムを改善することで、耐久性を含む環境性能についての情報を消費者に示すことができる。</li> </ul>
環境にやさしい公共調達 (GPP)	<p><b>模範を示して指導する：環境にやさしい公共調達は、市場においてプル要因を生み出す可能性を持っており、公共部門および民間部門の新たな循環型のイニシアティブを可能にする。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 状況：GPPはEUのGDPの20%に貢献している。</li> <li>● 実例を示す：具体的なGPP目標が設定される（オランダ：10%）</li> <li>● トレーニングおよび成功事例の共有が必要となる。</li> <li>● 環境にやさしい公共支出のガイダンスを策定する予定：ライフサイクル費用をどのように考慮するか。</li> </ul>
廃棄物規制	<p><b>優遇措置の階段を昇る</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 埋め立ての大幅削減</li> <li>● 再生可能な原料の焼却禁止</li> <li>● より質的で量的なりサイクル</li> <li>● 廃棄物、使用済み製品、副産物、資源の状況についての透明性の向上</li> <li>● 化学物質についての規制とのさらなる調整</li> <li>● 再利用を促し、二次原料市場を活性化させる市場ベースの文書</li> <li>● 二次原料に対する需要の活性化</li> <li>● EU域外におけるEUの責任</li> <li>● 管理の強化</li> <li>● 食品廃棄物の削減</li> </ul>

<p>報告および透明性</p>	<p>製品・サービスの環境特性について、信頼性の高い、タイムリーな理解可能な情報の利用を提供する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ラベルを含む環境上の要求は、検証可能かつ透明性の高い情報にもとづくものである。</li> <li>● 原料、製品および廃棄物における特に懸念となる物質の存在についての適切な情報</li> <li>● 環境上の形跡および環境技術についての検証</li> </ul>
<p>研究開発</p>	<p>サーキュラー・エコノミーへの移行には、イノベーションがカギとなる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● EU の資金による研究開発の促進</li> <li>● 自然資本を査定に含む方法の開発</li> <li>● 関連するすべての分野における教育・トレーニングの重要性</li> <li>● 新興企業および拡大に対する注目</li> </ul>
<p>政府による監視、追跡調査、協力</p>	<p>目標・指標を提供し、一貫性を生み出し、情報交換を促進し、成功事例を共有し、誘因策を提供する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 信頼性の高い指標のダッシュボード</li> <li>● EU 2020 戦略および持続可能な開発のための 2030 アジェンダの EU での実施における意欲的な目標</li> <li>● 国内のアプローチと基準の一貫性</li> <li>● 加盟国およびステークホルダーが得た成功事例および教訓の交換</li> <li>● 再利用を促し、二次原料市場を活性化させるためのさらなる財政誘因策、および市場ベースの文書</li> <li>● 環境に対して有害な補助金の段階的廃止</li> <li>● より構造的な知識、テクノロジー、成功事例、政策体験の交換を促すためのプラットフォーム</li> </ul>

**EU のサーキュラー・エコノミーに関する調査報告書**  
2016年12月作成

---

作成者 日本貿易振興機構（ジェトロ）知的財産・イノベーション部貿易制度課  
〒107-6006 東京都港区赤坂 1-12-32