

先進国における持続可能な発展

— 廃棄物政策から考える持続可能性 —

岡村 りら

0. はじめに

「持続可能な発展」という概念は、環境保全と経済成長が対立するものではなく、両立し互いに支えあうものであることを示すものである。

先進国における持続可能性とは、すでに達成された豊かな社会を維持しつつ、さらに「発展」させることである。

日本やドイツのように資源に恵まれない先進工業国において、持続可能な社会を実現するには資源循環が重要なポイントとなる。ドイツが環境先進国と呼ばれるようになったのは、1990年代に容器包装を始めとした廃棄物・リサイクル政策で成功を取めたことが大きい。その後、1998年に緑の党が社会民主党と連立政権をになって以降、脱原子力を決断したこともあり、特に再生可能エネルギーの拡大、気候変動問題に力を入れてきた。しかしここ数年、EUや海外からの圧力もあり、廃棄物問題への関心が再び高まりつつある。

本稿では、ドイツにおける廃棄物政策、特に容器包装廃棄物を中心とした一般廃棄物施策において、時代とともに変化する廃棄物対策に対して、国、自治体、そして企業がそれぞれどのような施策を講じているかを考察する。

1. ドイツ容器包装廃棄物政策概観

1.1 容器包装令に至るまで

ドイツでは廃棄物処理は州の管轄であったが、1972年に初めて連邦レベルでの廃棄物法が制定された。この当時は、廃棄物政策の重点はまだ公衆衛生に置かれており、廃棄物法も廃棄物適正処理のための規正法にすぎず、狭い視点での廃棄物の最終処分のみを規定していた。ゴミの発生抑制、リサイクルといった視点はまだ含まれておらず、廃棄物は増加し、埋め立てを基本とする最終処分場の不足などが深刻化した。

廃棄物の適正処理だけでは廃棄物問題の根本は解決されず、政策の重点を適正処理から廃棄物の排出回避とリサイクルに置いた「廃棄物の発生回避及び適正処理に関する法律」が1986年に制定される。この法律では、それまでの焼却、埋め立てという狭義の廃棄物処理に、廃棄物の発生抑制と再利用を優先させることを明記した。これにより一定の成果はあったものの、廃棄物排出量は依然として増大し、処理施設・埋め立て処分場の不足も解消されなかった。

このような状況を打開するため連邦政府が取り組んだ分野が「包装・容器廃棄物」であった。1990年代の初め、ドイツでは年間約4,000万トンの都市ごみが排出されており、そのうち容積比で50%、重量比で30%を占めていたのが包装容器であった¹⁾。この分野に対応するべく、1991年包装廃棄物の回避に関する政令（容器包装令）が施行される。

1994年には、1986年の廃棄物法を抜本的に変革し、循環型社会を構築することを目指して「循環経済廃棄物法²⁾」が制定される。この法律の特徴としては、廃棄物概念を明確化したこと、廃棄物対策についての優先順位を①発生抑制 ②再利用 ③適正処分と位置付け、製造から消費までの全ての過程において、ごみの排出回避、素材やエネルギーの再利用、環境に配慮した処理方法などが掲げられていることがあげられる。この優先順位を、実際の廃棄物政策で実現するためには、「拡大生産者責任（EPR）³⁾」が重要であり、本法でもEPRに基づく生産者責任を明確にしている。

1.2 容器包装令概要

容器包装令は、拡大生産者責任の考えを取り入れた先駆的な法令である。本令は、容器包装の削減を目指しており、事業者に対して販売した容器包装の強制的な回収およびリサイクルを義務付けている⁴⁾。ドイツ

では、それまで家庭から排出される廃棄物は家庭系廃棄物として自治体が全て回収・処理責任を負っていた。容器包装令の導入により、地方自治体に依存することなく、民間ベースで容器包装廃棄物の回収、処理システムが確立された。これにより、容器包装廃棄物に関する役割分担は、事業者が回収、リサイクルを実施し、消費者は容器包装廃棄物とその他のゴミを分別することが明確となった。

では実際に、EPRはどのようにして実現されているのであろうか。事業者は容器包装令によって課せられた、容器包装廃棄物を自ら回収・リサイクル義務をデュアルシステム（以下DS）に参加することで免除される。事業者は容器包装令の施行を見越して、1990年9月にデュアルシステム・ドイツランド（DSD：Duales System Deutschland）という非営利の民間組織を設立した。DSを運営する企業は、収集した容器包装廃棄物について、容器包装令で定められたリサイクル率目標を達成することが義務付けられている。

このデュアル（二元的）とは、自治体が行なう廃棄物回収、処分ルートとは別に、二つ目の回収、リサイクル・ルートが出来た事を意味している。すなわち容器包装廃棄物については、その回収およびリサイクルは自治体の手から離れて、事業者が自ら実施する、あるいはDSが代行する。そして容器包装廃棄物以外の家庭ごみの回収、リサイクル、処分は引き続き自治体が責任を負うという意味である。

DSDに代表されるデュアルシステムでは、容器包装に緑のマーク⁵⁾と呼ばれる表示が付けられる。回収、リサイクル義務をDSに代行してもらった事業者は、緑のマークのライセンス料を支払うことで、容器包装廃棄物の回収・分別・リサイクルを委託することになる。この緑のマークのライセンス料は包装材に使用する材料によって異なり、リサイクルしやすいものほど安く、また環境に負荷がかかるとされているプラスチックなどの素材に対しては値段が高く設定されている。したがって事業者は包装材をなるべく減らし（容器包装の軽量化）、かつリサイクルしやすい素材を選ばせるインセンティブが働く仕組みとなっている。例えば、プラスチックのライセンス料は1キログラム当たり

150.8ユーロと一番高くなっている（表1のライセンス料を参照）。

表1 DSDライセンス料（従量別の料金）

素 材	セント/kg
プラスチック	150.8
複合材	107.3
液体製品のためのボール紙製複合材	86.4
アルミニウム	76.6
ブリキ	28.6
紙・厚紙	20.4
自然素材	10.2
ガラス	7.6

出所：経済産業省（2005）⁶⁾をもとに筆者作成

その結果、DSDと契約した会社の多くが容器包装の削減に取り組むようになる。ドイツ商工会議所の調査によれば、当初452社がプラスチック・プリスターを使用していたが、119社は使用を廃止、プラスチックから厚紙へと変更した企業は全体で40%に上るなど、包装素材を環境負荷の少ないものへと転換し、また包装の容量も大幅に削減された⁷⁾。

緑のマークがついた容器包装廃棄物は、自治体回収用のコンテナとは別途設置された「黄色いゴミ袋（Gelber Sack）」あるいは「黄色いゴミ容器（Gelbe Tonne）」に入れられ、一般の家庭ごみとは別に回収、分別・リサイクルされる。ドイツでは、自治体が回収する一般ごみは、ごみの排出量（自治体回収用のコンテナの容量）によって、排出料金が決まっており、その費用負担は市民となる。例えばベルリン市のコンテナ料金は、一番小さい60リットルのもので28.24ユーロ（3か月分）、120リットルだと34.76ユーロ（3か月分）となっている（図1参照）。DSが回収する容器包装のコンテナに関しては費用負担が事業者になるため、市民は自治体回収用のゴミを減らすため、容器包装はきちんと分別して黄色のコンテナに入れるようになる。

このように市民にも分別のインセンティブが働くしくみとなっており、容器包装令導入後、家庭からのゴミの排出量も減少した。例えばフライブルク市では1990年に一人当たり534kgだった最終埋め立てゴミが、1994年には337kgへと減少した⁸⁾。

図1 自治体回収コンテナ料金表（ベルリン市）

Tonnen und Tarife

Die Hausmülltonne bieten wir in verschiedenen Größen an. Folgende stehen zur Wahl:

Behälter	Volumen	Leerung/Abholung	EUR* je Quartal	Abstellplatz (B x T) in m
	60 Liter	14-täglich	28,24	0,50 x 0,60
	120 Liter	14-täglich	34,76	0,50 x 0,60
	240 Liter	14-täglich	42,75	0,60 x 0,80
	660 Liter	14-täglich	102,19	1,60 x 1,20
	1.100 Liter	14-täglich	142,73	1,60 x 1,60
Müllsäcke (Verkauf auf BSR- Recyclinghöfen)		bei nächster Leerung	(Stck.) 6,00	

出所：ベルリン市都市清掃のサイト⁹⁾

1.3 デュアルシステムの課題

1.3.1 フリーライダー

このように容器包装令により一定の成果があらわれ、ヨーロッパ諸国のみならず、日本の廃棄物政策にも影響を与え、1995年の容器包装リサイクル法の制定につながっていった。

しかしその一方、DSDの経営危機が伝えられることも多く、その理由として「フリーライダー（ただ乗り）」が指摘されていた。DSDに委託料を払っていない容器包装廃棄物がDSDの回収容器に混入され、回収・リサイクルにかかるコストが押し付けられていた。1993年時点で、包装材のおよそ90%に緑のマークが付けられていたが、実質的な企業の申請件数はその50%と言われており、経営危機の直接的な原因の一つと考えられていた¹⁰⁾。DSDの売上は2005年に前年比7.5%減少、2006年は21%減となりフリーライダーの割合は全体の3割にも上るとされていた¹¹⁾。

こうした不公平を生じなくさせるため、2008年の容器包装令改正において生産者による独自の収集・処理が認められなくなり、全ての生産者にDSとの契約取得の義務が課せられた（第6条1項3文）¹²⁾。

1.3.2 DSDの独占問題

DSD社は、もともと1991年の包装材政令施行によ

り、容器包装の回収・再資源化義務を負うことになった容器や食品・飲料などのメーカーが、この義務を代行させるために共同で設立した非営利企業であった。ドイツ全土の容器包装リサイクルシステムの中心となる事実上の独占企業でもあったため、競争がなく高価格の設定となっているとの批判があった。そのため1998年の改正では、包装容器廃棄物の回収分別業者および再資源化事業者間の競争促進のため、費用の公開が求められ入札が義務化された。2000年にはドイツ政府によりDSDの独占権は廃止され、2005年に独占状態が解除された。

複数の企業がDSに参加し、競争が促進されたこと、またリサイクル技術の向上により容器包装の回収・リサイクルにかかる費用は、DSDの独占状態であった2003年にくらべると、2011年の費用はほぼ半減していると言われている¹³⁾。

1.3.3 容器包装ごみと一般ごみの混合

DSに容器包装以外の廃棄物が混入する割合は連邦全体で4割、大都市部では6割にも上るといわれている¹⁴⁾。容器包装はEPRにより民間のコスト負担で回収・リサイクルされる。そこに容器包装以外の廃棄物が混入すれば企業への過大な負担になり、消費者負担の増加にもつながる。また自治体が管理する「その他ごみ」に、リサイクル可能な容器包装が混入するもの、資源循環を考えると好ましいことではない。

ドイツ連邦環境庁は、2011年に容器包装令の評価を実施した¹⁵⁾。リサイクル対象として収集すべきものについての検討を実施した結果、プラスチックや金属について、一定のサイズ以下の場合、素材が同じであれば容器包装であるか否かに関わらず、一括収集することが望ましいという結論を出した。20年かけて構築されてきたDSの回収・リサイクルルートを利用して、容器包装と一緒に容器包装以外の資源ゴミも一括収集、リサイクルを行うと再資源化率が向上するというのである。

2011年頃からドイツ各地で自治体が主導して、使用済みプラスチック製品や使用済み金属製品を容器包装廃棄物と一括で回収し、選別を実施している。このよ

うなパイロットプロジェクトを行っている自治体では、従来の分別よりも高い再資源化率を達成するなど成果を出している所も少なくない¹⁶⁾。

写真1 ベルリン市の資源回収ボックス



筆者撮影 容器包装のみならず、同じ素材の物は一括回収している。

1.4 容器包装問題の現状

1.4.1 ドイツ国内（容器包装廃棄物の増加とその原因）

ドイツ連邦環境庁（UBA）によると、2016年にドイツで排出された容器包装廃棄物は1816トンであった。EUでの1人当たりの排出量は平均167.3kgに対し、ドイツでは220.5kgとなっている¹⁷⁾。

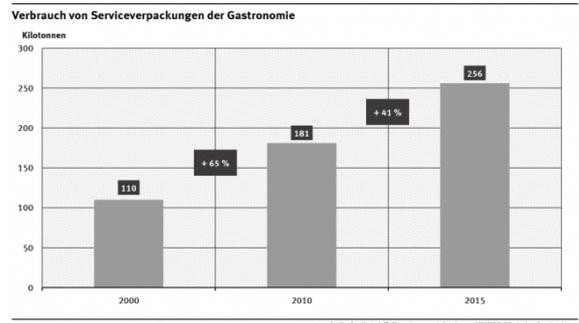
容器包装廃棄物の増加の原因は、シングル世帯の増加により消費者が以前より小さく包んだものを購入する傾向があること、オンラインショッピング、デリバリーの増加などにより無駄な容器包装廃棄物が発生していることなど、ライフスタイルの変化による影響が考えられる。

例えば外食産業における容器包装消費量は、2000年から比較すると2015年には106%上昇している（図2）。Coffee to go（コーヒーのテイクアウト）を始めとするto go（テイクアウト）による廃棄物問題はもちろん資源問題としても近年早急な対策が必要とされている（2.2.3.1参照）。

通信販売は近年著しく成長しており、それにより増加する段ボール包装が環境に与える影響も顕著である。1996年から2015年の間に、通信販売における紙製包装

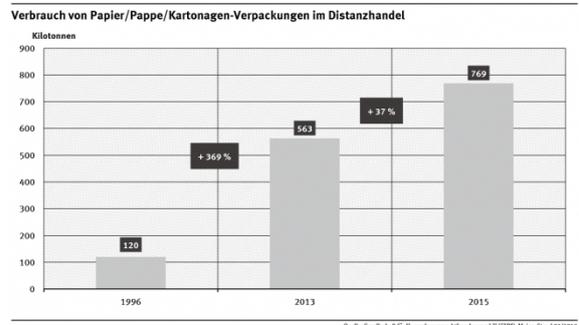
の消費量は540%も増加している（図3）。

図2 外食産業における容器包装消費量



出所：UBA（2018）¹⁸⁾

図3 通信販売における紙製包装消費量

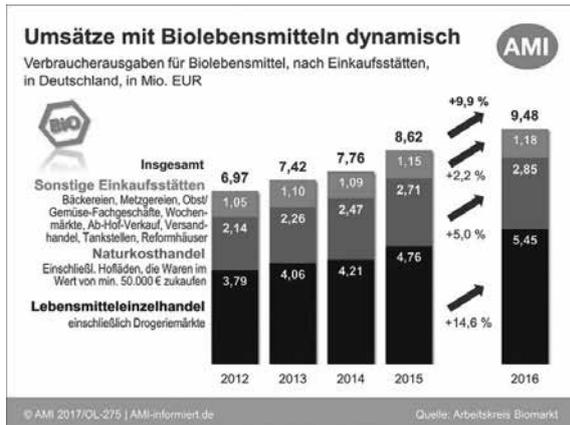


出所：UBA（2018）¹⁹⁾

ドイツにおいては、2001年より有機マークが導入され、現在空前のビオブームとなっている。図4を見ても分かるように、オーガニック専門店だけではなく、一般のスーパーマーケットでの売り上げが急激に伸びている（棒グラフの一番下の部分）。有機食品の増加は評価出来るが、オーガニック専門店以外の売り場では従来の農法で作られた野菜や果物と、オーガニック製品を明確にする必要がある。2008年のEU指令でも、有機栽培により育てられた野菜、果物等を従来型の農法で栽培されたものと、明確に区別して販売することが義務付けられている。そのためBioマークを添付する、また通常の農法で栽培された野菜や果物との接触を防ぐためなどの理由から、環境配慮型であるべきはずのBio製品が、通常のスーパーマーケットにおいては容器包装に入れられて販売される事例が増えている。

またデュアルシステムの課題も指摘できる。先述の通り2005年からDSDの独占状態はなくなった。しか

図4 オーガニック製品 (Bio) の売り上げ



出所：Ökolandbau²⁰⁾

し各事業者ごとに個別の回収ルートを構築することは、消費者を混乱させることになるため、DSDの回収ルートをもそのまま共同で運用している。そのためDS企業は契約した事業者が実際に市場に出した容器包装を回収することは出来ない。そのため契約している事業者が環境配慮型の容器包装を使用しても、当該DS企業にとって恩恵は特に発生しない。そのためDS企業が事業者に対して環境配慮型の容器包装を要請するインセンティブが低くなり、DSDが独占状態であった時よりEPRが上手く機能しなかったことが考えられる²¹⁾。

1.4.2 ドイツ国外からの影響

1.4.2.1 EU

1.4.2.1.1 EU指令との整合性

EUは包装廃棄物の再利用、リカバリー、リサイクルを通じて環境への影響を低減することを目指し1994年12月に容器包装指令を採択した。これはEU域内の競争の歪みや障害を取り除き、産業競争力の調和を図ることも目的としている。

本指令は、EU域内市場に流通する全ての包装廃棄

物に対し適用され、加盟国は包装廃棄物の発生を避けるための措置をとることが求められる。リサイクル目標も設定しており、加盟国は設定された目標を遵守しなければならない。

ドイツは容器包装令によって国内のリサイクル目標を定めている。EU指令によるリサイクル目標も遵守する必要があるが、ドイツ国内の目標はEC指令より厳しく設定された数値であるため、容器包装令による目標値の遵守を目指している。

1.4.2.1.2 プラスチックごみ抑制強化

2015年に欧州委員会は加盟国に対し、レジ袋などの軽量プラスチック袋の消費力抑制を促す措置をとることを定めた。ドイツでは容器包装令の導入により、既にスーパーなどのレジ袋も容器包装の一部とみなされることとなっていた。それに伴いレジ袋の有料化が定着し、大きさや材質によっても異なるが、おおよそ1枚につき25セント（30円強）かかる。レジ袋の使用量は年々減少し、2000年に一人当たり年間85枚使用していたのが、2016年には一人当たり45枚にまで減っている²³⁾。2015年のEU改正指令を受け、ドイツではレジ袋の有料化の範囲を拡大した。連邦環境庁（UBA）は2025年末までに年間一人当たり40枚以下に減らすという目標を掲げている²⁴⁾。

プラスチックに関してもEUは2018年にプラスチック戦略を発表し、2030年までにEU市場における全てのプラスチック製容器包装がリユース可能、あるいは容易にリサイクルできるものにすることを目標としている。2018年改正では、また新たなリサイクル目標も設定している²⁵⁾。

また欧州委員会は2018年10月に使い捨てプラスチック禁止法案を可決した。これは海中に蓄積した

表2 ドイツ容器包装令のリサイクル目標

素 材	ドイツ容器包装令目標値	ドイツ2016年度リサイクル達成率	EU指令 (2004/12/EC) 目標値
ガラス	75%	85.5%	60%
紙・厚紙	70%	88.7%	60%
鉄	70%	92.1%	50%
アルミ	60%	87.9%	50%
プラスチック (メカニカル)	36%	49.7%	22.5%

出所：ドイツ包装容器令およびEC指令²²⁾に基づいて筆者作成

有害なプラスチックから海洋生物を保護する目的で定められたものである。この法案では、ストローや綿棒、食器、マドラー、風船に付ける柄など、日常的に使われるプラスチックが禁止される。今回、禁止対象とはならない、使い捨て食品容器などについては、2025年までに25%削減すること、その他プラスチック製・飲料用ボトルも、2025年までに90%のリサイクル率を達成することを加盟国に義務付ける。プラスチックを含む、たばこ用フィルターなどについても、2025年までに50%、2030年までに80%まで削減する厳しい目標を課している²⁶⁾。

1.4.2.2 中国の廃棄物輸入禁止

2017年中国がゴミの受け入れを禁止することを発表した。1980年代以来、中国は世界各国から廃棄物を輸入してきた。2017年段階で中国に持ち込まれたプラスチックごみは730万トンに及び、国別にみると日本からのものが11%で最多であり、アメリカ、タイ、ドイツが続く²⁷⁾。以前はゴミを輸入することにより、金属類などを工業製品の原料として再利用したり、また輸入業者が得る利益も大きかった。しかし近年の中国の経済発展により、中国国内でもゴミの量は増加し、輸入しなくても十分な量の有価物が国内で集まること、また輸入するゴミには有害廃棄物が多く含まれており、中国国内の大气、水質、土壌の汚染の一因と考えられるようになった。そのため、2017年に中国政府はプラスチックを含む24種類のごみの受け入れを年内一杯で禁止すると発表した。2018年4月には、鉱さいなどを含まさらに16種類のごみの受け入れを2019年末までで禁止する方針を打ち出した²⁸⁾。

この中国の受け入れ禁止のニュースは連日のように報道され、プラスチックごみに対する危機感は一般市民にも広がり、ドイツをはじめヨーロッパではプラスチックごみ対策が急務のものとなっている。

2. ドイツにおける容器包装廃棄物問題に対する新たな試み

ドイツでは家庭から排出される容器包装廃棄物のうち2016年には70.7%がマテリアルリサイクルされ、サ

ーマルリサイクルも含めると97.2%がリサイクルされており、他のヨーロッパ諸国に比べても、高いリサイクル率を維持している²⁹⁾。全ての素材において、容器包装令で定められた目標値も、現在まで確実に達成されている(表2参照)。

またペットボトルに関しては、2003年にミネラルウォーター、清涼飲料水、ビールのワンウェイボトルに対し強制デポジット(容量にかかわらず一律25セント)が導入された³⁰⁾。2015年時点で強制デポジットのかかったワンウェイボトルに関しては97.9%がメカニカルリサイクルされている³¹⁾。

しかしライフスタイルの変化によるドイツ国内の容器包装廃棄物の増加、EUの規制強化や中国ショックによる危機意識の高まりにより、より高いリサイクル率の達成、そして容器包装の削減が求められている。

ここでは、ドイツにおける容器包装廃棄物問題に対する新たな試みを、法律による規制、新たなビジネスモデル、そして自治体等の取り組みという観点から考察する。

2.1 法律による規制(容器包装法の施行)

ドイツでは2019年から新たな容器包装廃棄物法が施行された。容器包装法は、容器包装令を引き継ぐものであるが、主要なポイントは以下の点である。

- ・包装廃棄物のリサイクル、発生抑制のさらなる促進
本法では新たに素材別のリサイクル目標が設定されている。DSを運営する企業は、収集した容器包装廃棄物について、容器包装令(2019年より容器包装法)で定められたリサイクル率目標を達成することが義務付けられている。容器包装令および2019年の容器包装法のリサイクル目標は、表3の通りであり、今後より高いリサイクル率の達成が求められている。また2018年のEU容器包装指令の改正によるEU目標よりも、いずれの素材も高く設定されている。

- ・環境配慮型の容器包装の促進

DSDの独占がなくなり、複数企業がDSに参入したことにより低下したEPRの役割に関しては、本法によ

表3 ドイツ容器包装令および容器包装法のリサイクル目標

素 材	2017年目標	2019年1月	2022年1月
ガラス	75%	80%	90%
紙・厚紙	70%	85%	90%
鉄	70%	80%	90%
アルミ	60%	80%	90%
飲料紙パック	60%	75%	80%
その他複合材*	60%	55%	70%
プラスチック全体	60%	90%	90%
プラスチック（メカニカル）	36%	58.5%	70%

* 複合材の中でもプラスチックに関しては全体で90%、メカニカルリサイクルでは2019年以降65%、2022年以降は70%となっている

出所：ドイツ連邦議会の資料³²⁾に基づき筆者作成

り事業者には容器包装のデザイン時からリサイクルへの配慮（環境配慮設計）を求め、廃棄物の削減につなげる事が明示されている。リサイクルが容易な容器デザインを採用する事業者が報われるようDS企業は環境配慮型の容器包装に対して、一定の経済的インセンティブを付与しなければならなくなった。容器包装法によりDSへのライセンス料金は容器包装の環境への配慮度によって設定されるようになる。

・リターナブル容器の促進

本法ではリターナブル容器の利用促進も目指され、飲料容器においては70%のリターナブル率が求められる。ワンウェイ飲料容器は、販売棚にデポジット義務が発生することが明記される。また、現在すでに強制デポジットが課せられているミネラルウォーター、清涼飲料水、ビールに加えて、強制デポジットの対象となる飲料種類も拡大され、果汁を含むサイダーなどにも適用される。

・その他

2011年以降、いくつかの自治体が主導して行っている容器包装廃棄物と、容器包装以外の資源廃棄物をDSのルートを利用しての一括回収・リサイクルに関しては、今回は義務的な制度とはせず、各自治体の判断で導入可能とした。

今回の容器包装法では、より公正な競争と一貫した履行を保証するために、登録や規格化を担う中央機関が生産者や販売店の出資により設立される。ド

表4 EU容器包装指令2018年改正の目標値

素 材	2025年末	2030年末
ガラス	70%	75%
紙・厚紙	75%	85%
鉄	70%	80%
アルミ	50%	60%
プラスチック	50%	55%

出所：EU容器包装指令³³⁾に基づき筆者作成

イツ国内で包装される物品を流通させる場合、包装材の流通業者は中央機関の容器包装オンライン登録簿「LUCID」に社名、包装材の種類等を登録することが求められる。

2.2 新たなビジネスチャンス

このように、ドイツは容器包装法によって、容器包装廃棄物の削減、そしてリサイクルを強化していく姿勢を示した。

国の方向性が明確になれば、この分野でのビジネスチャンスも広がっていく。ここでは、容器包装廃棄物削減を目指して、ここ数年で新たなビジネスを起こした事例を紹介する。

2.2.1 使い捨てストローへの対策

HALM（グラス・ストローの開発、販売）

EUの使い捨てストロー等の禁止により、日本でもプラスチックストローを2020年までに全廃、あるいは紙製ストローに変更する店舗も増えてきている³⁴⁾。しかし紙製に変えてもそれは使用後またゴミになるため、根本的な解決策とは言い難い。またドリンクのタイプによっては、直にコップから飲むより、ストローで飲む方が味を楽しめるものもある。

そのような問題に対処すべくグラス・ストローの開発、販売を始めたベルリンのスタートアップがHALMである。ドイツでも年間400億本のプラスチック製ストローが消費されており³⁵⁾ベルリン市では一人当たり1年で71本使用していることになる³⁶⁾。

HALMは2016年に設立されたが、そのきっかけとなったのが2015年の出来事である。設立者の二人がタイを訪れた時に、美しいビーチがプラスチックごみであふれているのを目の当たりにした。ゴミ拾いを始めると2時間で150リットルのゴミ袋25個が満杯となり、そのうち、二つに一つのゴミがプラスチック製のストローであった³⁷⁾。

HALMは2016年からグラスストローの試作品を作成する。当初は紙、竹、メタルなどでも試したが、衛生上、耐久性、味などを考慮し、試行錯誤した結果、ガラス製のストローだけが残った。HALMのグラスストローは、すべてドイツ国内で製造されており、まっすぐのもの、曲がったタイプのもの、少し太めのものや、長さにも種類があり、全て食洗器での洗浄も可能となっている³⁸⁾。2017年に販売を開始してから1年で、すでに700以上のホテル、レストラン等の飲食店で利用されている³⁹⁾。その中にはミシュランを獲得したレストランもあり、ハンブルクの手ホテルでは、HALMのグラスストローの利用によって、年間60万本のプラスチックストローを節約している⁴⁰⁾。

2.2.2 容器包装への対策

Original Unverpackt⁴¹⁾ (容器包装を使用しないスーパー)

消費者はいくらゴミを減らしたいと思っても、スーパーなどでは通常、商品は包装容器に入れて販売されている。商品を購入すると容器包装(包装廃棄物)も合わせて家まで持ち帰ることになる。商品を容器包装に入れるか入れないかは、生産者あるいは販売者、流通業者の判断によるところで、消費者が決められることではない。

「商品を購入するにあたり、容器包装は不要」と考える消費者に選択肢を与える店の一つとしてOriginal Unverpacktがある。

Unverpacktはドイツ語で、「包装されていない」という意味で、Original Unverpacktでは商品すべてを包装容器なしで販売している。消費者は自らタッパーなどの容器を持参するか、店内にある紙袋、あるいは店内で販売しているガラス容器などに入れて商品を購入する。Original Unverpacktでは2012年11月から「包装容器のない、プラスチックのない買い物」を目指し事業計画を練り始める。流通経路を確立させ、資金は

写真2 HALMのグラスストロー



筆者撮影 曲がったタイプ(左)と、まっすぐ(右)のストロー
一番右は掃除用ブラシ

写真3 店内の様子①



筆者撮影 上段パスタ類、下段粉類、右には紙袋がかかっている

写真4 店内の様子②



筆者撮影 上段卵を入れる段ボール、下段ドライフルーツ

クラウドファンディングで募り、2014年にベルリンに最初の店舗を開いた。店舗に来られない人にもゴミのない生活を提供できるよう2016年にはオンラインショップも立ち上げた。このような形態をとる店舗はまだ少数ではあるが、ドイツを始めヨーロッパ内でも見かけられるようになってきている。2017年末時点で、ドイツでは約70店舗がすでにオープンしており、10店舗が計画あるいは建設中である⁴²⁾。

2.2.3 使い捨てコーヒーカップへの対策

2.2.3.1 Coffee to goコーヒーのテイクアウトの問題点

ここ数年、手軽に美味しいコーヒーが味わえることが人気となり、コーヒーのテイクアウトがブームとなっている。ドイツの環境団体Deutsche Umwelthilfeのデータによれば⁴³⁾、ドイツでは年間一人当たり平均34個、合計約28億個のコーヒーカップが消費されており、これを繋げると約30万キロメートル、地球7周分以上にもなる。一日に換算すると760万、一時間で32万ものカップが消費されている。

使い捨てコーヒーカップの使用時間はわずかであり、

平均して約15分後にはゴミ箱に捨てられると言われている⁴⁴⁾。しかしその数分しか使用されないカップの製造には、多くの資源とエネルギーが使用される。使い捨てコーヒーカップを製造するのに、ドイツでは年間2万9千トンの紙を必要とする。このために6万4千トンの木材が消費され、これは4万3千本の木を切り倒すことにつながる。紙の製造には大量の水も必要となり、1キロの紙の製造に50リットルの水、カップ一つに換算すると500ミリリットル以上の水が必要になり、1杯のコーヒーに必要な熱湯より多くの水が、カップの製造に使用されていることになる。年間28億個のコーヒーカップを製造するのに、15億リットルの水が必要となる。

エネルギー消費量としても、使い捨てコーヒーカップの製造に年間3億2300万ワットの電力が必要となり、これは10万世帯の1年分の電気消費量に匹敵する。CO2排出量に換算すると、カップの製造に年間83,000トン、上にかぶせる蓋の製造過程で年間28,000トンのCO2が排出されている。

2.2.3.2 ベルリン市の取り組み

カップ消費は年々増加傾向にあり、特に都市部や観光地において顕著な傾向が見られる。例えばベルリン市の情報によれば⁴⁵⁾、1時間で2万個、1日で46万個、年間にすると1億7千万個の使い捨てカップがベルリンで消費されている。これにより廃棄物量やポイ捨ての増加も確認されており、使い捨てカップごみは年間2,400トンにもものぼる。

使い捨てカップからリユースカップの使用を促進させるため、ベルリン州議会、ベルリン市都市清掃(BSR)、経済団体、環境団体が協力して、BETTER WORLD CUP⁴⁶⁾という取り組みを2017年から行っている。このBETTER WORLD CUPに参加する企業、ショップ、カフェは、図5のマークを店頭に掲示する。現在ベルリン市内では約900店舗以上⁴⁷⁾がこの取り組みに参加しており、消費者はこのマークがあるショップにマイカップを持参する、あるいはデポジットカップ(次項で説明)を利用すると、20セント(約30円)の割引がもらえる。加盟店はインターネット上⁴⁸⁾で

図5 BETTER WORLD CUPのロゴ



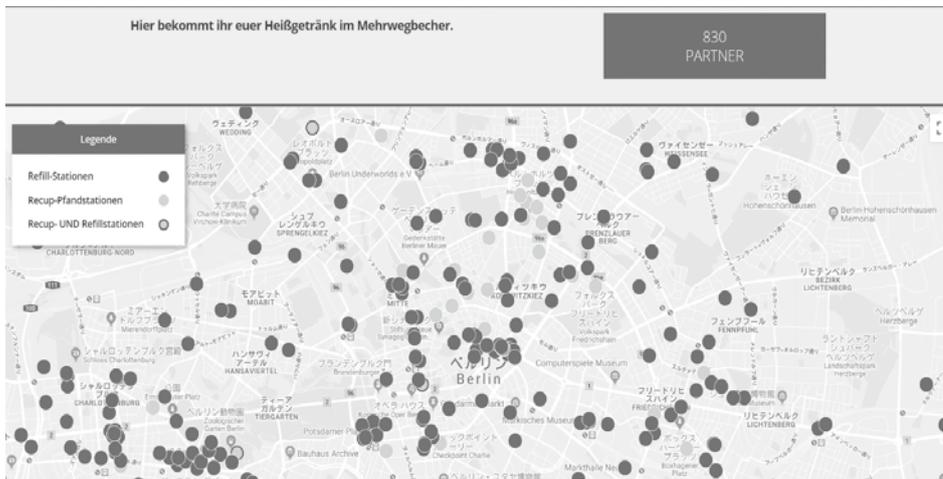
出所：BETTER WORLD CUPのサイト

写真5 KPMのリユース・コーヒーカップ (Coffee to go cup)



出所：KPMのサイトより⁵¹⁾ 現在、白と黒の二種類が販売されている。

図6 BETTER WORLD CUPの参加店舗の検索画面



出所：BETTER WORL CUPのサイト⁵⁰⁾ 参加店を地図で見つけられる

も簡単に検索することが出来る。BETTER WORLD CUPへの参加店舗は、衛生上の問題を防ぐため、ベルリン市が作成したガイドライン⁴⁹⁾に従ってリユースカップでのコーヒーの提供を行う。

写真4は、ドイツの高級陶器メーカー KPMベルリン王立磁器製陶所のリユースカップである。KPMは1763年にフリードリッヒ大王により創立されたドイツを代表する陶磁器メーカーである。この高級陶磁器メーカーも、リユースカップの発売を開始しており、この分野における関心の高さを表していると言える。

2.2.3.3 大学での試み

ベルリン市内のいくつかの州立大学が共同で、キャンパス内の使い捨てカップ削減を目指し、2012年からキャンペーン „Porzellan statt Pappe (紙のかわりに陶器で)“ を開始した。またリユースカップであ

るCampus Cup (写真7) の販売も始め、使い捨てカップから、リユースカップへの乗り換えを訴えた。Campus Cupはそれぞれのキャンパス内の売店あるいは学食で購入が可能となっている。

写真6 Porzellan statt Pappeのポスター



出所：フンボルト大学の大学新聞サイトより⁵²⁾

写真7 ベルリンのCampus Cup



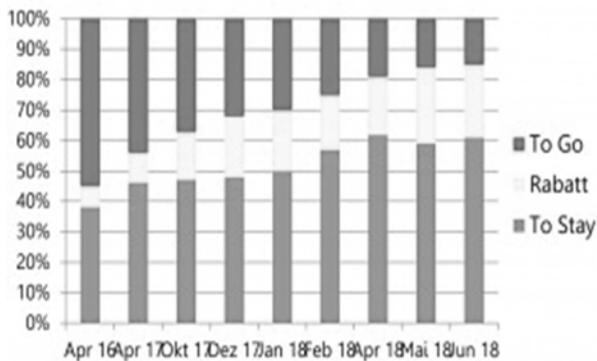
筆者撮影 左が陶器 右が竹製

2015年からはワンウェイカップに対し10セントを上乗せ、リユースカップには5セントの割引をして販売するようになる。2016年からは、それに加えキャンペーン“Coffee to stay”を開始する。

2017年4月にはワンウェイカップには20セントの上乗せ、リユースカップには20セントの割引、2018年3月からは、さらにワンウェイカップに40セントの上乗せ、リユースカップに20セントの割引をし、これにより使い捨てカップでコーヒーを購入すると、リユースを使用する場合と比べて、一杯につき合計60セント(約80円)高く支払うことになっている。

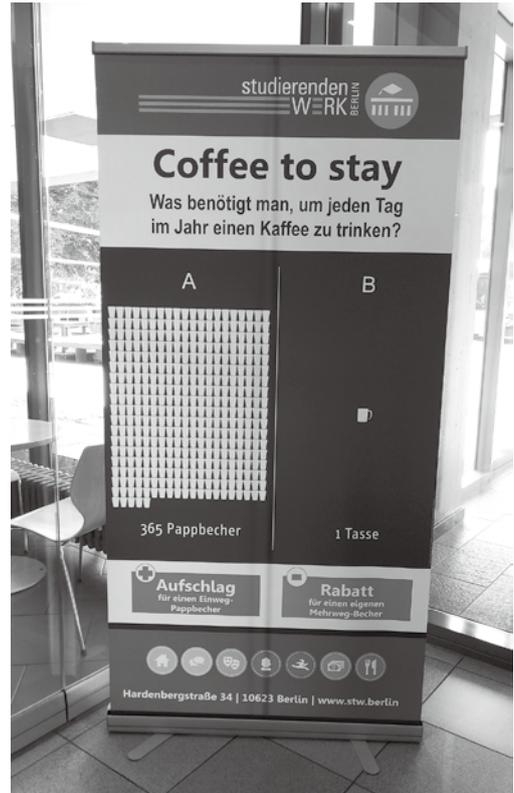
2012年には大学内で販売されたホットドリンクのうち、70パーセントが使い捨てカップを使用していた。2015年4月では、まだ64%が使い捨てカップを利用していたが、上乗せ額と割引額の差額を大きくした2018年6月では使い捨てカップの使用率は16%にまで低下している。この成果により、2019年1月より使い捨てカップを発売中止にすることを決定した⁵³⁾。

図7 ベルリン市内の大学における成果



出所：大学組合のサイトより⁵⁴⁾

写真8 学食前のポスター



筆者撮影 「リユースカップ一つ(右)で年間これだけ沢山の使い捨てカップ(左)の代わりになる」と呼びかけている。

写真9 レジ前の張り紙



筆者撮影 ワンウェイ容器には40セント上乗せされることが喚起されている。

2.2.3.4 Coffee to go のデポジット制度 Re-cup

このように、リユースカップと使い捨てカップに値段差をつけることで、使い捨てカップの使用率を低下させることは可能であり、値段差が大きいほどその効果も大きい。しかしリユースカップの問題点は、常にリユースカップを持参する、あるいは携帯していなければならない。Coffee to goの魅力は、いつでも、好きな時に好きな場所で美味しいコーヒーが飲めることである。そのために、いつもコーヒーカップを持参するのは、手軽さを求めるCoffee to go ユーザーのスタイルには合わない場合も多い。

そこで現在注目されているシステムが、デポジット制度である。現在ベルリンでもBETTER WORLD CUP加盟店の10パーセントほどが、このデポジットシステムを導入している⁵⁵⁾。

そのデポジットカップシステムを導入している都市はいくつかあるが、ベルリン市で使用されているのがRe-cupである。Re-cupは2016年に設立され、ローゼンハイム⁵⁶⁾市内でデポジットシステムのパイロットプロジェクトを行い、その後ドイツ全土へと展開しており、現在約2000の店舗がRe-cupを使用している。

消費者はコーヒーカップを持参する必要がなく、コーヒー購入時に1ユーロのデポジット（預り金）を上乘せして支払い、容器を返却すると、その預り金が戻ってくるしくみである。ベルリンの場合、Re-cup使用店は、先述のBETTER WORLD CUPに参加していることが殆どであるため、20セントの割引を得ることが出来る。

例として1ユーロのコーヒーを購入する場合、コーヒー代（1ユーロ）+デポジット代（1ユーロ）-割引（20セント）=1.8ユーロをまずは支払う。そしてコーヒーを飲み終わった後、カップを返却すると1ユーロ戻ってくる。最終的に消費者が支払う額は差し引き80セントである。カップはコーヒーを購入した店舗でなくても、Re-cupを使用している店であれば、どこでも返却できる⁵⁷⁾。Re-cupの使用店はRe-cupのサイト⁵⁸⁾でも検索可能だが、ベルリンではRe-cup使用店はBETTER WORLD CUPに参加していることが殆どであるため、BETTER WORLD CUPのサイトからも

Re-Cup使用店舗を検索することが出来る。

Re-cup使用店は、このカップを何度も洗浄して再利用する。Deutsche Umwelthilfeへのインタビューによれば、Re-cupは400回洗浄して再利用することが可能である。言い換えれば、Re-cup一つで使い捨てコーヒーカップ400個分を節約することとなる。

デポジットシステムを導入している店舗、自治体はドイツ各地で増加している。ミュンヘンも2016年に50店舗から始まり、2018年1月時点で200を超す店舗がコーヒーカップのデポジットシステムを導入している⁵⁹⁾。飲料用容器の場合、ドイツではリターナブル容器の使用が以前から浸透しており、強制デポジットも含め、デポジット文化が根付いている。そのため今後コーヒーカップの分野においても、デポジット制の導入がさらに普及していくことが期待されている。

写真10 Re-cupの写真



筆者撮影 ベルリンで使用されるものには、Berlinという地名とともに、ベルリン市内の観光名所が描かれている。

3. 容器包装以外の一般ごみ対策

3.1 食品廃棄物

3.1.1 国の施策

食品廃棄物は、容器包装廃棄物と同様、一般ごみの中に占める割合が大きい。しかしドイツでは、食品廃棄物の削減を推進する法律が制定されておらず、法律面も含めた体制が充分確立しているとは言えない。

食品廃棄物を直接規制する法律ではないが、それを補完する規制としてドイツでは野菜や果物の皮などの調理くず、食べ残しのパンなどの有機ごみを分別収集している⁶⁰⁾。1985年からすでに有機ごみの分別収集は始まっており、2015年1月からは循環経済法により義

務化されている⁶¹⁾。分別収集された有機ごみは、コンポストとして、あるいはバイオガスとして利用されている。

また国が主導しているものとしては、キャンペーン活動「Zu gut für die Tonne」（捨てるにはもったいない）が、連邦食糧・農業省（BMEL）によって行われている。国連が定めた2030年までに食料廃棄物を半減させるという目標をドイツも達成すべく取り組みが行われている。

WWF Germanyが2015年に公表した、ドイツにおける食品廃棄物量の調査結果によれば、全食料の3分の1、重量にして年間1,800万トンの食品が廃棄されているという⁶²⁾。またBMELの「食料レポート2019」によれば、一般家庭において、1人当たりの食品廃棄物量は年間一人当たり最低55kg、そのうち半分以上は廃棄を回避可能であったと指摘されている⁶³⁾。一般家庭の問題として、必要以上の食料品の購買、賞味期限への過剰な意識等を挙げており、国民に対し買物行動や食生活における意識を変革するよう、提言を行っている。

この分野においては先述のとおりドイツにおいては法的規則がないため、民間や自治体の独自の取り組みを紹介する。

3.1.2 慈善団体、自治体による対策

ドイツはキリスト教の国であり、ボランティアや慈善活動が文化の中に浸透している。そのような活動の一つとして、恵まれない人々への食糧支援ターフェル（Tafel）という運動がある。ターフェルには「テーブル、食卓」という意味があり、1993年にベルリンで始まった慈善事業である。お店で売れ残ってしまった食料品（期限切れではないもの）を、企業やスーパー、あるいは個人から寄付してもらい、それを路上生活者や恵まれない人々に無料、あるいは廉価で提供している。最初はベルリンの1軒から始まったこの活動が現在ではドイツ全土に広がり、940を超えるターフェルが2000カ所もの配給所を運営している⁶⁴⁾。

ターフェルは、生活困窮者を対象として行われているが、対象者を一般の人々にも広げて現在取り込まれ

ているのがフードシェアリングである。ベルリン市もフードシェアリングを推奨しており、フードシェアリングの重要な目的として食品ロスの削減を掲げている。市のサイトにおいてもフードシェアリングの情報提供を行っている⁶⁵⁾。

スーパーマーケット、販売店、レストラン、個人でも、余ってしまった食料品を無料でフードシェアリングの参加店舗や施設、あるいは公共の冷蔵庫に提供する。その食料を必要とする人は、提供されている場所まで取りに行く、あるいは直接提供元へ出向きピックアップするというものである。提供するものも、貰うのも一品から可能である。この食料品のオファーは通常インターネットで情報が提供されており登録すれば誰でも利用が可能である。

ベルリンではいくつかの団体がそのような活動を行っているが、利用者が多いのは2012年に設立されたFoodsharing e.Vである。Foodsharingが管理するWebサイトには、ベルリンのみならずドイツ国内のどこでフードシェアリングを行っているか、どのような食品が提供されているか、すぐに検索出来るようになっている。Foodsharingの活動開始以来、10万人を超えるボランティアが登録しており、そのうちの4万2千人が全国4700か所の施設で活動している⁶⁶⁾。

ベルリン市内では、現在Foodsharingだけで32か所のフードシェアリングの場が提供されており、その中には環境保護団体、公民館などもあれば、一般のマンションの一角に冷蔵庫が設置されていることなどもある。余った食料品を提供したい人は、最寄りのフードシェアリングに持ち込む。食料を欲しい人は、それぞれの提供場所をインターネットで検索しクリックすると、現在どのような食料が保管されているかを見ることが可能となっており⁶⁷⁾、自分が欲しいものを置いてある場所へ取りに行く。フードシェアリングで提供されているものは、すべて無償となっている。

3.1.3 新たなビジネスチャンス⁶⁸⁾ Sir Plus

Sir Plusは2017年に食料ロス削減をビジネスへと結び付けたスタートアップ企業である。Foodsharingの設立にも関わっていた人物が立ち上げ、200にも

なる提携先にはドイツ大手のスーパーマーケットチェーンのMETRO、オーガニック製品の専門店BIO COMPANYなども名を連ねる。Sir Plusでは規格外で出荷できない野菜や果物、注文ミスから生じた余剰食品、賞味期限間近あるいは過ぎた商品が安価に販売されている⁶⁹⁾。食品流通の間では、Foodsharingのような慈善事業では対処しきれない大量の食品ロスが生まれる。それらを効率よくかつプロフェッショナルに扱うこと、極力食品ロスをなくすことを目的として設立されたのがSir Plusである。このアイデアに賛同する人は多く、Sir Plusを立ち上げるためのクラウドファンディングでは、短期間のうちに1700人から9万3千ユーロもの支援を募った⁷⁰⁾。2017年9月に一店目をオープンして以来、開店から1年ほどで10万人を超える客が訪れ、500トンもの食品を廃棄の危機から救った⁷¹⁾。ベルリン市内では2018年末の時点ですでに三店舗目も開店し、オンラインショッピングも行っている。

写真11 店内の様子



筆者撮影 明るく清潔な店内

写真12 商品に付けられているタグ



筆者撮影 賞味期限の日付（この商品はまだ期限切れでない）元の値段、現在の値段、%割引されているかなどの情報が書かれている。

筆者が訪れた時には、子供連れの母親、若い学生も多く、年齢性別を問わず、多くの客でにぎわっていた。商品には賞味期限切れになった日にち、通常他のスーパーで売られている値段と、割引後の値段も表示されており、消費者にはどれほど金額的にもお得になったかが一目瞭然となっている。

3.2 その他のリユース

3.2.1 寄付を基本とした試み（洋服や靴、古本の寄付）

ドイツでは、自治体の回収ルートとは別に慈善団体や教会などが、洋服や靴の寄付コンテナを約12万設置しており市民の利用度も高く、洋服や靴を廃棄したことは一度もないというドイツ人も多い。道端の至る所、スーパーの駐車場や、DSシステムによる空き瓶回収コンテナのそばに設置されており、買い物やごみ捨てのついで、通勤通学の途中に気軽に投入することが可能である。ドイツ赤十字の取り組みだけでも約2万5千か所に設置しており、毎年120万人の恵まれない人々に古着を提供している⁷²⁾。

写真14は、以前テレフォンボックスとして使われていたものを撤去せずに公共の図書館として再使用しているものである。誰でもが自由にこの中に置かれている本を持っていくこと、そして自分が読まなくなった本を置いていくことができる。

写真13 古着と靴の寄付コンテナ



筆者撮影

写真14 古本の図書館



筆者撮影

3.2.2 ビジネスとしての洋服シェアリング

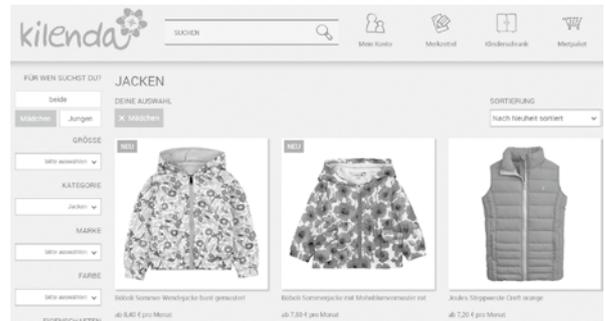
先述のフードシェアリングと同じような考えが、洋服の分野でも新たなビジネスとして行われている。ここではその一例として、Kilendaというスタートアップ企業を紹介する。

子供の成長は著しく、洋服の中でも子供服はすぐに着られなくなって処分されてしまうことが多い。様々な分野でレンタル業が行われているが、当時子供服のレンタルを組織的に行っているところはなく、Kilendaは2014年10月に子供服を対象としたレンタルショップをオープンさせた。現在ではドイツのみならず、オーストリアでもKilendaのサービスが利用されている。最初は子供服の取り扱いだけであったが、マタニティー用品、ベビー服、そして2017年にはおもちゃのレンタルも始める。現在では子供服のみならず、大人用の洋服のレンタルも行っている。2018年からは大手コーヒーメーカーで日用品も扱うTchiboとも提携して、洋服のレンタルを行っている。

レンタルのしくみはいたって簡単で、オンライン上で気に入った商品を選び、それをレンタルする。特に期限等は設けられておらず、自分が使いたい間だけ使用し、その間レンタル料を払い、必要なくなったら返却するというものである。例えば子供用の冬のダウンジャケットであれば、1か月7～8ユーロでレンタル可能である。また女性用の大人向けの洋服では、自分

で自由に4点（コート、スカート、パンツ、セーターなど）選ぶことが出来て49ユーロというセットサービスなどもある。気に入れば引き続きレンタルを続けることも可能であり、翌月新しいセットをレンタルすることも可能である。

写真15 女子用冬物ジャケットのレンタル

出所：Kilendaのサイト⁷³⁾

4. 結びにかえて

1990年代に容器包装をはじめとするEPRの概念を入れた廃棄物対策を行い、成功を取めたことにより、ドイツは環境先進国としての地位を築いた。しかしライフスタイルや時代のニーズの変化とともに、廃棄物問題も変化し、それに対応するため法改正などを通じて対処してきた。廃棄物政策における持続可能性を考えた時、ドイツの事例にみられるように、ライフスタイルの変化に合わせた施策、そして技術の発達に合わせてリサイクル目標も改定していくことが重要であることが分かる。

廃棄物問題は私たちにとって最も身近な環境問題であり、ライフスタイルの変化が顕著に表れる分野である。「先進国における持続可能性」とは、現在の豊かな生活を維持しながら発展することである。2000年代以降、時代の変化は目まぐるしく、法整備だけではカバーしきれない面も多い。しかし国が法整備等を通じて、リサイクルや廃棄物削減への目標を明確に示すことで、この分野におけるビジネスチャンスとしての可能性を見出し、民間が先行しているケースが多く見られる。その際、重要な役割を果たしているのがスタートアップ企業である。「自分たちのアイデアで世の中を変えよう」との意志の下、消費者のニーズに上手

く答え、時代に合わせた取り組みを行うスタートアップ企業が、ドイツ環境ビジネスの中で果たす役割は決して小さくない。また自治体や慈善団体などが市民の身近な場所でフォローできることも多い。

日本でも1997年に容器包装リサイクル法、そして2000年に循環型社会形成推進基本法が施行され、EPRを取り入れた画期的な法律と言われていた。しかし2006年の法改正時においても回収・分別責任を担うことへの事業者の反対が強硬であったことなどから、日本においては容器包装廃棄物の回収・分別は役割分担の名の下、自治体にその責任は従来どおり残されたままである。

しかしながらこの時期は、ごみ問題やリサイクルへの関心も高まり、3Rなどの言葉をメディアなどから耳にすることも多かった。しかし約20年経過した現在、国民のこの分野に対する意識は低下していることが見て取れる。

ドイツにおいても2000年以降は気候変動問題に対する国民の関心が高まっていたが、ここ数年でEUのプラスチック規制強化や中国のごみ輸入禁止を受け、再び廃棄物問題への意識が高まってきている。

意識が低下したとしても、廃棄物政策が成果を上げていけば問題はないが、日本における容器包装やプラスチックごみ問題は、他の国と比較してもかなり深刻な状況にある。2018年6月に発表されたUNEPの報告書『シングルユースプラスチック』によれば、各国の

1人あたりプラスチック容器包装の廃棄量を比較すると、日本の人口1人あたりのプラスチック容器包装の廃棄量は米国に次いで二番目に多い⁷⁵⁾。また日本はコーヒーテイクアウト率が一番高いというデータもある⁷⁶⁾。

先述の通り中国へのゴミ輸出に関しても、日本はゴミ輸出国として最大の国であった。中国に輸出できなくなった現在、日本国内でもすでにその影響は出ており、プラスチック廃棄物の保管量が増加したとする自治体が24.8%、5自治体ではすでに保管量の上限を超えている⁷⁷⁾。日本は対策として、中国以外の東南アジア諸国、タイやインドネシアなどに輸出先をシフトしているが、それらの国が中国のようにキャパシティーを超える可能性は高く、マレーシアも中国に続き、輸入禁止をすでに発表している⁷⁸⁾。

2018年6月にカナダで開催された先進7か国首脳会議において、深刻化する海洋プラスチックごみ削減のために数値目標を盛り込んだ文書に、日本はアメリカとともに文書に署名することを見送った。レジ袋に関しては、環境省が有料化の検討を始めているが、1枚当たり数円を想定しており、費用負担が少なすぎると有料化による効果はあまり期待できない。このように現状日本では、国がプラスチックを始めとする容器包装対策にあまり積極的とは言えない。日本でもレストランなどでプラスチック製ストローを禁止するところも出てきており、民間が国を先行している状況である。

図8 環境省による国民の廃棄物政策に関する意識調査結果

	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度
ごみ問題への関心										
ごみ問題に(非常に・ある程度)関心がある	85.9%	86.1%	82.1%	83.8%	81.2%	72.2%	71.7%	70.3%	66.3%	67.2%
3Rの認知度										
3Rという言葉(優先順位まで・言葉の意味まで)知っている	22.1%	29.3%	40.6%	38.4%	41.7%	39.9%	37.2%	35.8%	36.7%	36.7%
廃棄物の減量化や循環利用に対する意識										
ごみを少なくする配慮やリサイクルを(いつも・多少)心掛けている	79.3%	48.2%*	70.3%	71.7%	67.0%	59.7%	59.6%	57.8%	56.9%	57.6%
ごみの問題は深刻だと思いつつも、多くのものを買い、多くのものを捨てている	7.0%	3.8%	10.0%	10.8%	11.3%	12.4%	13.6%	12.7%	14.4%	12.8%
グリーン購入に対する意識										
環境に優しい製品の購入を(いつも・できるだけ・たまに)心掛けている	86.0%	81.7%	81.6%	84.3%	82.1%	79.3%	78.7%	78.3%	76.8%	76.6%
環境に優しい製品の購入を全く心掛けていない	11.0%	14.0%	14.6%	12.5%	14.8%	15.0%	15.4%	15.6%	16.4%	17.2%

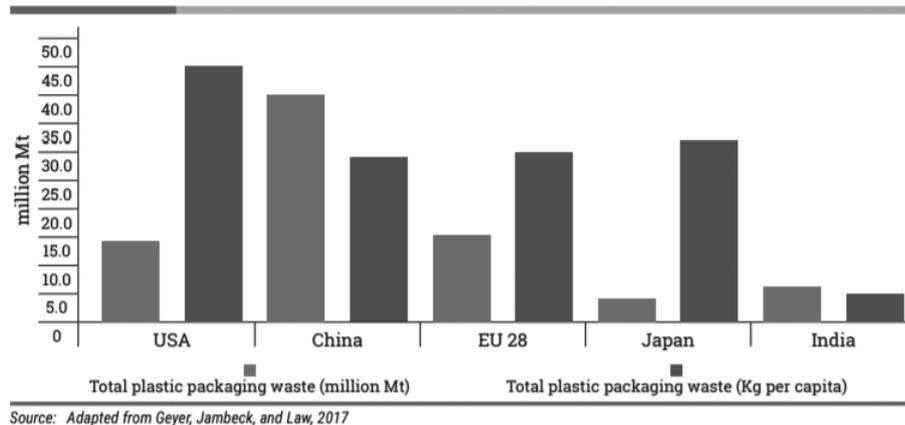
注1：2008年度調査では「ある程度心掛けている」(47.4%)という選択肢もあったことから、回答が分散したものと考えられる。

注2：2012年度はアンケートを実施せず。

資料：環境省

出所：環境省⁷⁴⁾

図9 プラスチック容器包装廃棄物の国別比較（左が国全体、右が一人当たり）

出所：UNEP⁷⁹⁾

廃棄物は我々が生活する中で、必ず発生するものであり、一番生活に身近な環境問題と言える。廃棄物問題をおろそかにすると、水質汚染や大気汚染、土壌汚染などその他の環境問題を引き起こす原因ともなりえる。自然破壊は経済状況の悪化にもつながり、持続可能な発展を目指すには、資源循環も含め廃棄物対策は最重要課題の一つと言える。国は今一度その重要性を認識し、対策に取り組むべきであろう。

廃棄物問題はライフスタイルが如実に影響する分野であり、変化も激しく法律などで規制するだけでは、変化のスピードに対応できないことも多い。高い技術力を誇る日本がこの分野でビジネスチャンスを広げることが十分に可能であり、資源循環そして持続可能な社会を目指した様々な取り組みが行われることが期待される。

注

- 1) 環境省 (2003) 「諸外国における容器包装の回収・リサイクルに関する状況」 p.4
- 2) 2012年より循環経済法 循環経済法では、廃棄物対策優先順位を①発生抑制 ②再利用 ③リサイクル ④その他の利用 ⑤適正処理 とさらに細かく規定している。
- 3) 汚染者負担原則を拡大解釈したもので、汚染者（製品の生産者）が、製品が廃棄された後に責任を持つ、生産過程から廃棄過程に至るまでの環境の影響に対して責任があるという考え方を指す。廃棄部

分の少ない製品の開発、リサイクルしやすい素材を使用するなどして、商品の製造段階から環境に配慮し、物質の循環を促進させることを目指す。

- 4) 現在の容器包装リサイクル法では第7条で「製品を充填した販売包装を最初に流通させる生産者（容器包装を利用して製品を生産・輸入販売する事業者。容器包装そのものの生産者は含まない。）及び販売者は、販売した容器包装の広域回収を確保するために、回収システムに加入すること」が義務付けられている。
- 5) ドイツ語では、グリーンポイント（Grüne Punkt）、日本でもグリーンポイントと、あるいはグリーンドットと呼ばれる場合などがある。
- 6) 経済産業省 (2005) 「ドイツにおける容器包装リサイクル制度」 p.36
- 7) 在日ドイツ商工会議所 (1992) 「ドイツ包装廃棄物規制令 その後の動向」
- 8) 資源リサイクル推進協議会編 (1997) 『環境首都フライブルク』 p.67 中央法規出版
- 9) <https://www.bsr.de/hausmuell-19903.php>
- 10) 在日ドイツ商工会議所 (1992) 前掲 ii
- 11) 竹ヶ原／フェロップ (2011) 『ドイツ環境都市モデルの教訓』 p.201
- 12) 例外として所轄官庁から許可を得た場合、分野を限定した完全な回収システムには、ライセンス取得義務は課せられない（第6条2項）。但し、一般消費者に販売される商品の容器包装は、この特例の対

- 象とならない。
- 13) 経済産業省 (2005) 「ドイツにおける容器包装リサイクル制度」 p.228
- 14) 竹ヶ原/フュロップ (2011) 前掲 p.203
- 15) UBA (2011) Evaluierung der Verpackungsverordnung
<https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4072.pdf>
- 16) 竹ヶ原/フュロップ (2011) 前掲 p.205
- 17) UBA (2018) 容器包装廃棄物に関するサイト Verpackungsabfälle
<https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewaehlter-abfallarten/verpackungsabfaelle#textpart-3>
- 18) UBA (2018) 前掲
<https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewaehlter-abfallarten/verpackungsabfaelle#textpart-3>
- 19) UBA (2018) 前掲
<https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewaehlter-abfallarten/verpackungsabfaelle#textpart-3>
- 20) <https://www.oekolandbau.de/haendler/marktinformationen/marktberichte/biomarkt-in-deutschland-waechst-fast-zweistellig/>
- 21) 経済産業省 (2017) 年「平成28年度地球温暖化問題等対策調査 (容器包装リサイクル推進調査) 報告書」三菱総合研究所 p.30
- 22) EC指令
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1548726150322&uri=CELEX:32004L0012>
- 23) Statista (2018) : Hat die Plastiktüte ausgedient?
<https://de.statista.com/infografik/13484/verbrauch-und-nutzung-von-plastiktueten/>
- 24) Statista (2018) 前掲
- 25) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32018L0852>
- 26) Reducing Marine Litter: action on single use plastics and fishing gear
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1548734339066&uri=CELEX:52018SC0254>
- 27) <http://res.cloudinary.com/yummyshojin/image/upload/v1/pdf/future-packaging-2017.pdf>
- 28) 環境省 (2018) 「プラスチックを取り巻く国内外の状況」 p.11
<http://www.env.go.jp/council/03recycle/y0312-01/y031201-2x.pdf>
- 29) UBA (2018) 前掲
- 30) 1991年に容器包装令が制定された時、飲料容器のリターナブル容器の市場占有率が72%を下回った場合にワンウェイ容器に対して強制デポジットを発動するという規定があった。1997年より2年連続して72%を下回ったため、2003年1月よりワンウェイ容器に強制デポジットがかけられるようになった。これにより一時期リターナブル容器の割合は上がったが、最近では再び減少傾向にあり、リターナブル容器を増加させるという目的は達成されていない。
- 31) <https://www.kidv.nl/6913/pet-recycling-duitsland.pdf?ch=DEF>
- 32) Sachstand Neuregelungen durch das Verpackungsgesetz gegenüber der Verpackungsverordnung p.8
<https://www.bundestag.de/blob/543812/e1f20553870a923ce83b9a4b174f4a4a/wd-8-051-17-pdf-data.pdf>
- 33) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32018L0852>
- 34) 日本経済新聞 2018年8月17日
<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO34287650X10C18A8EA1000/>
- 35) <http://www.augsburger-allgemeine.de/geld-leben/Plastikmuell-Umweltorganisation-sagt-Strohhalme-den-Kampf-an-id42358506.html>
- 36) <https://www.morgenpost.de/berlin-aktuell/startups/article215088177/Berliner-Start-up-produziert-Trinkhalme-aus-Glas.html>
- 37) HALMホームページ
<https://www.halm.co/de/ueber-halm/ueber-uns/>
- 38) HALMホームページ
<https://www.halm.co/de/shop/glas-strohhalme->

- wiederverwendbare-trinkhalme-aus-glas/?p=1
- 39) HALMホームページ <https://www.halm.co/de>
- 40) Berliner Morgenpost 2018年8月15日
<https://www.morgenpost.de/berlin-aktuell/startups/article215088177/Berliner-Start-up-produziert-Trinkhalme-aus-Glas.html>
- 41) Original Unverpacktホームページ
<https://utopia.de/ratgeber/verpackungsfreier-supermarkt/>
- 42) <https://enorm-magazin.de/unverpackt-laenden-DEUTSCHLAND>
- 43) DUH (2015) Umweltproblem Coffee to go-Einwegbecher Die wichtigsten Fakten
https://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/Kreislaufwirtschaft/DUH_Coffee_to_go_FactSheet.pdf
- 44) <https://betterworldcup.de/berlin/die-bewegung/>
- 45) ベルリン市サイト Better World Cup
<https://www.berlin.de/sen/uvk/presse/pressemitteilungen/2017/pressemitteilung.612315.php>
- 46) BETTER WORLD CUPホームページ
<https://betterworldcup.de/berlin/>
- 47) <https://betterworldcup.de/die-karte/>
- 48) <https://betterworldcup.de/die-karte/>
- 49) https://www.hwk-berlin.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/Wirtschaftspolitik/Umwelt_Energie/BWC_Hygieneleitfaden_170705.pdf
- 50) <https://betterworldcup.de/die-karte/>
- 51) KPMホームページ
<https://www.kpm-berlin.com/porzellan-shop/to-go-becher-duo-weiss>
- 52) <http://www.unauf.de/2015/das-studentenwerk-moechte-mit-hoeheren-preisen-die-umwelt-retten/>
- 53) <https://www.stw.berlin/mensen/themen/pappesatt.html>
- 54) <https://www.stw.berlin/mensen/themen/coffee-to-stay.html>
- 55) <https://betterworldcup.de/die-karte/> p.2
- 56) Rosenheim ドイツ南部の街 人口約6万人
<https://www.rosenheim.de/>
- 57) どのような仕組みになっているか, Re-cupのサイトで動画視聴が可能 <https://recup.de/sogehits>
- 58) <https://recup.de/>
- 59) https://www.bund-berlin.de/fileadmin/berlin/publikationen/bundzeit/BUNDzeit_0118.pdf p.2
- 60) 有機ごみの分類は, コンポストにするか, 発電等に使用するかで変わってくる。自治体によっては調理後の食品廃棄物を入れることが可能。
- 61) いくつかの自治体では, 有機ごみの分別収集を行っていないとの環境団体の指摘もある。
<https://blogs.nabu.de/verbreitung-biotonne-deutschland-2017/>
- 62) WWF (2015) DAS GROSSE WEGSCHMEISSEN
http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF_Studie_Das_grosse_Wegschmeissen.pdf p.43
- 63) BMEL (2019) Der BMEL-Ernährungsreport 2019
https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/Ernaehrungsreport2019.pdf;jsessionid=F32A9492692AEC517976A556038D01CD.2_cid288?__blob=publicationFile p.26
- 64) <https://www.tafel.de/ueber-uns/die-tafeln/zahlen-fakten/>
- 65) <https://www.berlin.de/special/sharing/4763738-4762435-foodsharing.html>
- 66) https://wiki.foodsharing.de/Hintergrund_und_Mission_von_foodsharing
- 67) <https://foodsharing.de/?page=fairteiler&bid=47>
- 68) ドイツではレストラン, ホテル, スーパー, 病院, 学校など事業系の食品廃棄物を回収し, バイオガスを精製するRefoodなどの企業もある。本稿は一般廃棄物をテーマとしているため, 今回は事業系の取り組みに関しては割愛する。Refoodのホームページは
<https://www.refood.de/rf/lebensmittelentsorgung/>
- 69) ドイツでは消費期限を過ぎたものは衛生上の理由

から販売することは禁じられているが、賞味期限を過ぎたものは販売者の判断と責任によって販売することが許可されている。

- 70) <https://www.zitty.de/raphael-fellmer-eroeffnet-einen-oeko-supermarkt/>
- 71) <https://www.berliner-zeitung.de/berlin/sirplus-startup-eroeffnet-supermarkt-fuer-uebriggebliebene-lebensmittel-30727300>
- 72) <https://www.drk.de/hilfe-in-deutschland/existenzsichernde-hilfe/kleidercontainer/>
- 73) https://www.kilenda.de/kategorie/kinderjacken/?filtering=1&filter_geschlecht=maedchen
- 74) 環境省 環境白書平成30年版 第3章第2節
<http://www.env.go.jp/policy/hakusyo/h30/html/hj18020302.html>
- 75) UNEP (2018) “SINGLE-USE PLASTICS”
https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/25496/singleUsePlastic_sustainability.pdf?isAllowed=y&sequence=1 p.5
- 76) https://www.npdgroup.ca/go/pdf/coffee_to_go_canada-foodservice.pdf
- 77) 日本経済新聞 2018年10月18日
<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO36666880Y8A011C1CR8000/>
- 78) 朝日新聞 2018年10月29日
<https://globe.asahi.com/article/11912576>
- 79) UNEP (2018) 前掲

参考文献

- 環境省 (2003) 「諸外国における容器包装の回収・リサイクルに関する状況」
- 環境省 (2018) 「プラスチックを取り巻く国内外の状況」
<http://www.env.go.jp/council/03recycle/y0312-01/y031201-2x.pdf>
- 環境省 (2018) 「環境白書 平成30年版」第3章第2節
<http://www.env.go.jp/policy/hakusyo/h30/html/hj18020302.html>
- 経済産業省 (2005) 「ドイツにおける容器包装リサイクル制度」

http://www.meti.go.jp/policy/recycle/main/data/research/pdf/151008-5_ujf_3.pdf

経済産業省 (2017) 年「平成28年度地球温暖化問題等対策調査 (容器包装リサイクル推進調査) 報告書」三菱総合研究所

http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/H28FY/000622.pdf

在日ドイツ商工会議所 (1992) 「ドイツ包装廃棄物規制令 その後の動向」

資源リサイクル推進協議会編 (1997) 『環境首都フライブルク』中央法規出版

竹ヶ原啓介／フェロップ, ラルフ (2011) 『ドイツ環境都市モデルの教訓』エネルギーフォーラム新書

朝日新聞 2018年10月29日 「マレーシア, プラごみ輸入禁止へ 中国禁止後に大量流入」

<https://globe.asahi.com/article/11912576>

日本経済新聞 「「脱プラ」民間が先行 スタバやガスト, 政府は出遅れ」2018年8月17日

<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO34287650X10C18A8EA1000/>

日本経済新聞 「廃プラ保管, 自治体の24%が増加 中国の輸入停止で」2018年10月18日

<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO36666880Y8A011C1CR8000/>

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft BMEL (2019) „Der BMEL-Ernährungsreport 2019“

https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/Ernaehrungsreport2019.pdf;jsessionid=F32A9492692AEC517976A556038D01CD.2_cid288?__blob=publicationFile

Deutscher Bundestag (2018): „Sachstand Neuregelungen durch das Verpackungsgesetz gegenüber der Verpackungsverordnung“

<https://www.bundestag.de/blob/543812/e1f20553870a923ce83b9a4b174f4a4a/wd-8-051-17-pdf-data.pdf>

Deutsche Umwelthilfe DUH (2015) Umweltproblem Coffee to go-Einwegbecher Die wichtigsten Fakten

- https://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/Kreislaufwirtschaft/DUH_Coffee_to_go_FactSheet.pdf
- European Commission (2018) EU Reducing Marine Litter: action on single use plastics and fishing gear
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1548734339066&uri=CELEX:52018SC0254>
- EC Directive 2004/12/EC
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1548726150322&uri=CELEX:32004L0012>
- Statista (2018): „Hat die Plastiktüte ausgedient?“
<https://de.statista.com/infografik/13484/verbrauch-und-nutzung-von-plastiktueten/>
- Umweltbundesamt (UBA) (2011) „Evaluierung der Verpackungsverordnung“
<https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4072.pdf>
- UBA (2018) „Verpackungsabfälle“ 容器包装廃棄物に関するサイト
<https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewaehlter-abfallarten/verpackungsabfaelle#textpart-3>
- United Nations Environment Programme (UNEP) (2018) “SINGLE-USE PLASTICS” :
https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/25496/singleUsePlastic_sustainability.pdf?isAllowed=y&sequence=1
- World Wildlife Fund (WWF) Germany (2015): „DAS GROSSE WEGSCHMEISSEN“
http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF_Studie_Das_grosse_Wegschmeissen.pdf
- Augsburger Allgemeine 2017年8月11日 „Plastikmüll: Umweltorganisation sagt Strohalm den Kampf an“
<http://www.augsburger-allgemeine.de/geld-leben/Plastikmuell-Umweltorganisation-sagt-Strohalm-den-Kampf-an-id42358506.html>
- Berliner Morgenpost 2018年8月15日 „Berliner Start-up produziert Trinkhalme aus Glas“
<https://www.morgenpost.de/berlin-aktuell/startups/article215088177/Berliner-Start-up-produziert-Trinkhalme-aus-Glas.html>
- BETTER WORLD CUPホームページ
<https://betterworldcup.de/berlin/>
- Foodsharingホームページ <https://foodsharing.de/>
- HALMホームページ <https://www.halm.co/de>
- KPMホームページ <https://www.kpm-berlin.com/>
- Original Unverpacktホームページ
<https://original-unverpackt.de/>
- Re-cupホームページ <https://recup.de/>
- Sir Plus ホームページ <https://sirplus.de/>
- インターネット最終閲覧 2019年1月30日

Sustainable development in industrialized countries from the perspective of waste management

OKAMURA, Lila

The concept of Sustainable Development indicates that, far from being mutually exclusive or conflicting, environmental protection and economic growth are two goals which exist in a symbiotic relationship.

For developed countries, Sustainable Development means maintaining the civil society which they have endeavored to create, while at the same time ensuring its continued development.

The cycle of resources is vital for the realization of a sustainable society in industrialized countries which are not rich in resources, such as Japan and Germany.

This article presents an overview of waste policy in Germany, especially measures relating to packaging waste, and it investigates opportunities for sustainability in industrialized countries.