

ドイツ・フライブルク市の  
「ごみ減量化システム」に関する調査報告書

平成 13 年 1 月  
上越市創造行政研究所

## はじめに

本報告書は、環境先進都市として著名なドイツ・フライブルク市におけるごみの減量化に対する取り組みや考え方、背景を体系的に探り、本市（上越市）におけるごみ減量化対策への適用可能性について検討することを目的として作成したものである。

本論文の構成は次のとおりである。

- 1 フライブルク市の基本的なデータや特色など、同市の概要についての説明を行う。
- 2 フライブルク市におけるごみ処理事業をとりまく法体系や、ごみ処理事業に関与する組織の体系、ごみ排出量の推移について説明を行う。
- 3 国や地方自治体、事業者、市民が行うごみの減量化に向けた取り組みや考え方の「集合体」を「ごみ減量化システム」として定義し、その分析方法について説明を行う。
- 4 「ごみ減量化システム」の分析方法に基づき、フライブルク市におけるごみの減量化に向けた取り組みや考え方等について分析を行う。
- 5 「ごみ減量化システム」を構成する各要素に基づき、本市でも導入可能性がある施策を提案し、その概要を説明する。
- 6 全体を通してのまとめを行う。

本報告書の作成にあたり、著者は平成 12 年 10 月に本市が主催した「欧州環境先進都市視察」の視察団に参加し、フライブルク市内の環境施設見学や関連する講義を受けたほか、同市の廃棄物担当者等にヒアリングを行う機会を得た。また、ドイツならびにフライブルク市における廃棄物政策の概要を事前に把握するため、同視察に先立ち各種資料の収集にあたった。多くの方々に助力を得たが、特にヒアリング調査にご協力頂いたフライブルク市 ASF の U.Rolker 氏、多くの関係資料をご提供頂いた（株）地域計画・建築研究所 小泉春洋氏には、この場を借りて深く感謝の意を表すものである。

平成 13 年 1 月  
上越市創造行政研究所  
研究員 内海 巖

## 目 次

1	フライブルク市の概要	1
2	フライブルク市におけるごみ処理事業の概要	3
2-1	ごみ処理事業に関連する法体系	3
2-2	ごみ処理事業に関与する組織	5
2-3	ごみ排出量の推移	7
3	「ごみ減量化システム」の定義と分析方法	8
4	フライブルク市における「ごみ減量化システム」の分析	12
4-1	物質循環システム	12
4-2	廃棄物会計システム	20
4-3	市民の環境意識	25
4-4	政策形成のコンセプト	27
5	本市への適用可能性について	28
6	終わりに	36



## 1 フライブルク市の概要

フライブルク市は、ドイツ南西部に位置し、約 900 年の歴史を持つ人口約 20 万人の都市である。市の産業はサービス産業が中心で、観光都市としても有名である。また、バーデン・ワインの特産地を周辺に控えていることから農業都市としての性格を持つ一方、毎年 20,000 ~ 30,000 人の学生を抱えるフライブルク大学の存在から学園都市としての性格をも兼ね備えている。

また、スイス・フランス国境に近い地理的特徴を活かし、環境・産業分野を始めとした様々な分野において、三国共同の地域活性化に向けた取り組み（Regio 政策）にも力を入れている。

一方、過去に原子力発電所の立地問題や酸性雨の被害を経験したことなどが一要因となり、市民の環境問題に対する意識は高く、早くから交通、エネルギー、都市計画、廃棄物等の分野で様々な環境政策がとられてきた。その結果、1992 年にはドイツ国内の環境首都として評価されている（その後も、毎年上位にランクされている）<sup>1</sup>。中でも、旧市街地から自動車交通を排除して路面電車やバス網の整備を行い、パーク&ライドシステムの導入、自転車専用道路の整備、環境定期券（Regio-Carte）の導入等を行った交通政策は良く知られている。近年は、太陽光パネルの製造や設置等にも力を入れており、ソーラーシティ・フライブルクとして売り出してゆく姿勢が見られる。

フライブルク市の概要を表すデータとして表 - 1 を示す。



写真 1 フライブルク市街地  
道路の中央にあるのは路面電車の軌道。自動車の通行は禁止されている



写真 2 パーク&ライドシステム  
フライブルク市郊外にある路面電車の始発駅。右側に駐車場があり、市街地に入る場合は、ここに車を駐車（無料）して乗り換えることができる



写真 3  
商店の底に取付けられたソーラーパネル  
屋根への取り付けに比べてアピール効果がある

<sup>1</sup> ドイツ環境支援協会（環境 NGO）などが中心となって、1989~1998 年の 10 年間にわたりドイツ国内の環境首都を決めるコンテストを開催した。フライブルク市その他、ハイデルベルク市やミュンスター市、ハム市などが選出されている。

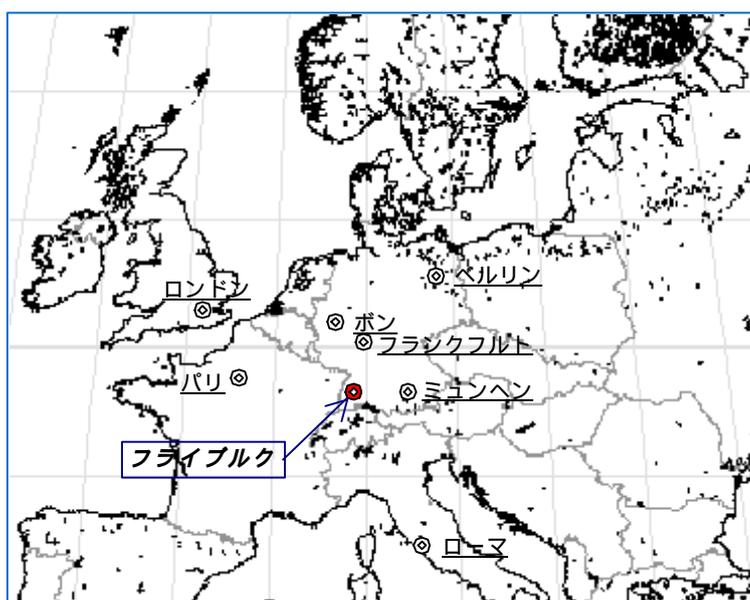


図 - 1 フライブルク市の位置

表 - 1 フライブルク市の現状

項目	概要
面積 (2000)	総面積 153km <sup>2</sup> (森林 65km <sup>2</sup> 、農地 39.1km <sup>2</sup> )
人口 (1999)	総人口 201,044 人 (就労者 91,541 人、大学生 23,545 人)
世帯数 (2000)	総世帯数 106,548 世帯 (単身世帯 56,753、2人世帯 26,124、3人世帯 11,116)
産業 (1998)	職場人口 111,000 人 農業人口除く (加工業 18,000 人、サービス業 87,000 人)
交通	路面電車延長 35km、路線バス延長 215km (1999) 路面電車・バスの乗客総数 6,420 万人(1997) 乗用車台数 83,407 台(1998)
財政 (2000)	予算 9.04 億 DM (約 633 億円) うち市税による収入 3.38 億 DM (約 237 億円)
議会 (1999)	議席数 49 (キリスト教民主同盟 16、社会民主党 11、緑の党 10)

出典) フライブルク市資料ほか  
 項目欄の ( ) 内は年度を示す  
 日本円への換算は 1DM = 70 円とした (以後、同様)

## 2 フライブルク市におけるごみ処理事業の概要

### 2-1 ごみ処理事業に関連する法体系

フライブルク市におけるごみ減量化の取り組みを分析するためには、同市で定められた条例のみならず、その上位に位置づけられる州や国等の法体系についても把握する必要がある(図-2)。ここでは、EU・国・州・市における廃棄物に関する法令のうち、主要なものを取りあげその概要を説明する。

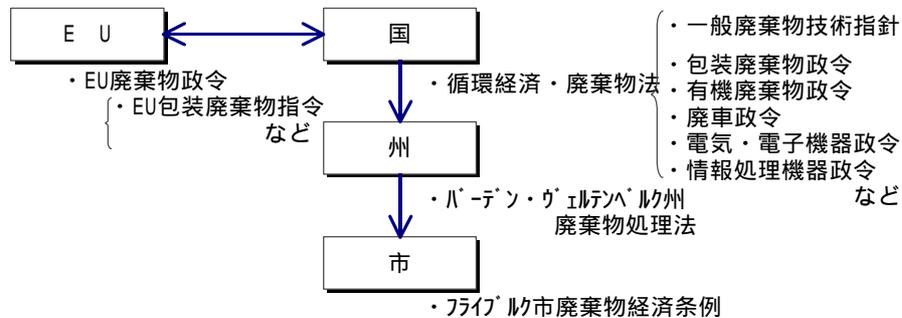


図-2 市が影響を受ける廃棄物関連の法令(フライブルク市の場合)

#### (1) EU 包装廃棄物政令 (1994.12 指令)

包装容器廃棄物の取り扱いに関するEU指令である。例えばリサイクル率については、2000年までの目標値を25~45%とすることを示している。この統一基準は、EU間における貿易上の障壁や競争の歪みを取り除くこと、すなわち経済的配慮に主眼を置いて作成されたものである。EU指令と各国の政令は相互に影響を及ぼしあうため、ドイツのような環境先進国では、環境政策の後退が懸念されている。

#### (2) 循環経済・廃棄物法 (1996.10 施行)

使い捨ての経済社会構造から循環型社会への変革を図るという基本理念のもと、従来からの廃棄物法を改正したものである。主な内容は以下の通りである。

- ・廃棄物を客観的概念によって定義した。具体的には、「利用される廃棄物」と「処分される廃棄物」に分類し、前者を市場経済、後者を公的管理に委ねることとした。
- ・政策の優先順位として、廃棄物の回避、リサイクル、適正処分を位置づけた。リサイクルについては、マテリアルリサイクルとサーマルリサイクルを同列に位置づけ、その選択は自治体に委ねることとした。ただし後者については、その認定のためにいくつかの規定がある。
- ・拡大生産者責任<sup>2</sup>の概念を導入した(製品毎に政令を制定)

#### (3) 包装廃棄物政令 (1991 施行、1998.5 改正施行)

拡大生産者責任を導入した政令の一つで、包装容器材の減量化を目的としたものである。この法令に対応するため、事業者側はリサイクルを行うための組織としてDSD(Dual System Deutschland、4-2参照)を設立した。本政令の主な内容は、以下の通りである。

- ・拡大生産者責任の明確化 (4-2参照)

<sup>2</sup> 拡大生産者責任を導入した政令には、包装廃棄物政令の他、廃車政令、情報機器政令、廃バッテリー政令な

包装容器材の回収、分別に要する費用はすべて事業者負担とする

- ・ 容器包装材のリサイクル率に関する目標値を規定（4-1 参照）
- ・ リターナブル飲料容器導入率の目標値を規定（4-2 参照）

これらの目標値が達成されない場合はペナルティーあり。

（4）一般廃棄物技術指針（TASi）（1993.6 発効）

「処分される廃棄物」（自治体もしくは自治体に委託された民間業者が処理すべきごみ）の減量化を目的とする指針で、包装廃棄物政令とは並列的な関係にある。この指針により、2005年6月以降は処分場の受け入れ基準が強化され、処分ごみの埋立てを行う前に生物・機械的もしくは焼却による中間処理を行うことが義務付けられた。

（5）バーデン・ヴェルテンベルク州廃棄物処理法（1996.10 改正施行）

フライブルク市の属するバーデン・ヴェルテンベルク州における廃棄物処理に関する法律で、市廃棄物条例の上位に位置づけられるが、詳細については不明である。例えば、p.21 で述べる家庭系ごみの手数料料金体系は、この法律に基づき1997年に変更されている。

（6）フライブルク市廃棄物経済条例（1997 改正施行）

循環経済・廃棄物法および州廃棄物処理法に基づいて改正された市の廃棄物処理に関する条例である。市が行う廃棄物処理の範囲、ごみの排出方法、手数料の基準、罰則等について定められている。

## 2-2 ごみ処理事業に關する組織

フライブルク市におけるごみ処理事業は、複数の民間組織によって構成されているが、その中核を担うのは、2000年に市より独立民営化し、市民からの手数料徴収や廃棄物の回収、最終処分等を行うASFである（図-3）。以下、ごみ処理事業に關する各組織について、概要の説明を行う。

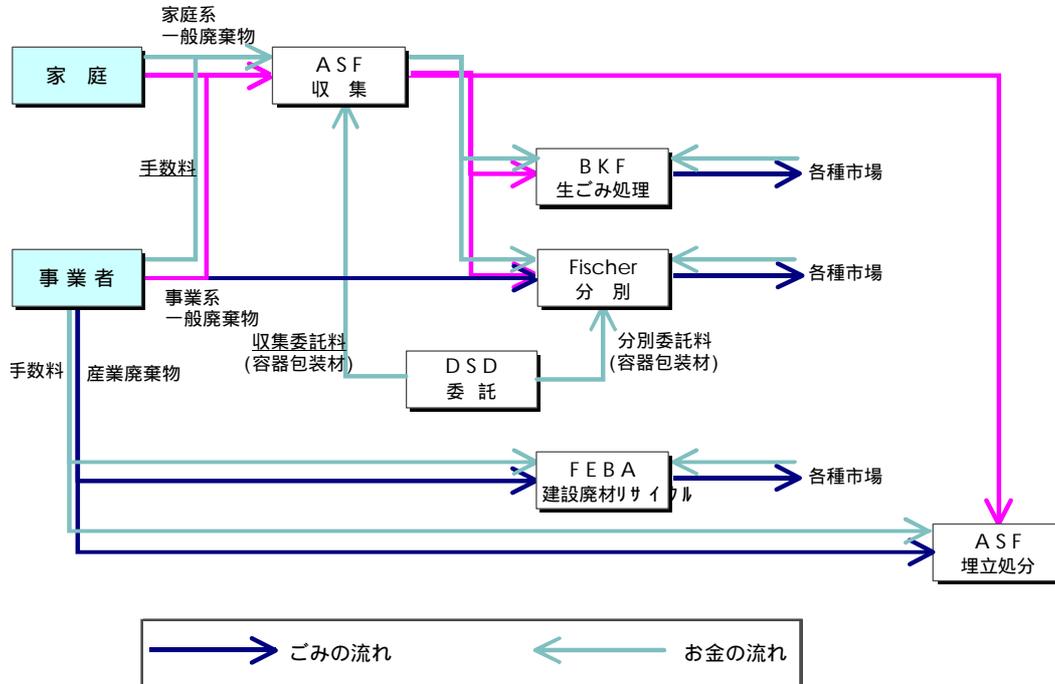


図-3 各組織の關係図 (フライブルク市、2000年)

### (1) ASF (Abfallwirtschaft und Stadtreinigung Freiburg GmbH)

家庭系および事業系廃棄物の回収や最終処分場を管理する有限会社で、2000年1月にフライブルク市より独立民営化して設立された。市職員は出向の形態を取っているものの、市からの資金援助は、処分場改修にかかる一部費用を除いて一切行われていない。なお、家庭系ごみ(容器包装材を除く)の回収についてはフライブルク市から2020年度までの委託契約を、容器包装材についてはDSD(後述)から2003年までの委託契約を受けている。市外への進出も視野に入れているが、周辺自治体における家庭系ごみの回収は、市の直営もしくは長期契約を結んだ民間会社によって行われているため、当面は事業系ごみを中心とした進出になることが予想されている。

### (2) フィッシャー社 (Fischer-Recycling GmbH)

ASFによって回収された資源ごみや、事業所から持込まれた資源ごみについて、より細かな分別を行い、資源物として市場への出荷を行う民間会社である。ドイツ南部を中心とした約20都市に工場を持ち、フライブルク市の工場は1985年に設立された。例えば、紙ごみや容器包装ごみなどとしてまとめて回収される資源ごみについては、機械ならびに人海戦術によって細分別を行い(紙ごみの場合は12種類)、各市場に出荷している。



写真4  
フィッシャー・  
リサイクル社

選別された  
紙製資源ご  
みをプレス  
している

( 3 ) B K F ( 正式名称不明 )

1997 年より生ごみの分別回収が開始されたことに伴い、メタンガスと堆肥の生成を目的として設立された有限会社。生ごみの分別回収は、数年間かけて徐々に全市域への導入が進められている。なお、2000 年現在の分別対象人口は約 150,000 人である。

( 4 ) F E B A ( Freiburger Erdaushub und Bauschutttaufbereitungs GmbH )

建設廃棄物（掘削土、瓦礫）のリサイクルを目的として、1986 年に市当局が民間 4 社と共同で設立した合資会社である（市は 1997 年に株を売却）。この会社が設立されるまで、建築廃棄物は市の最終処分場に捨てられていたが、年間 130,000 トン（1999 年度実績）のリサイクルにより埋立処分量は大幅に減少し、会社自体も黒字収益をあげている。

FEBA に廃棄物を運んできた建築業者は、処理手数料として 12 DM/トンを徴収されるが、これは処分場に捨てる場合（土砂 23 DM/トン、安定型建築廃材 93 DM/トン）よりも安価に設定されている。また、製品化された廃棄物は 9～14 DM/トンで販売されており、品質は大学の研究機関によって定期的に検査・保証されている。このシステムは、廃棄物搬入者と FEBA 社の両者に経済的メリットがあるうえ、搬入者が製品を購入して帰ることで地域内での循環システムが出来あがっている。



写真 5  
フェーバ社  
建築廃棄物を積んだトラックが入構中である

( 5 ) D S D ( Dual System Deutschland )

包装廃棄物政令に基づいて事業者が容器包装材のリサイクルを効率良く行うために、1991 年に設立した有限会社である。1997 年からは株式会社に移行している。DSD による容器包装材リサイクルの仕組みについては、4-2 で詳しく説明を行う。

## 2-3 ごみ排出量の推移

フライブルク市におけるごみ排出量の推移には、以下のような傾向が見られる。

### (1) 埋立処分量

全体を通して埋立処分量は大幅に減少しており、中でも建設廃棄物や事業系一般廃棄物等の処分量は、ここ 10～20 年で大幅に減少している（図 - 4）。この要因には、FEBA 社等でのリサイクルが進んでいることもあげられるが、主な要因はごみの市外への流出である。フライブルク市では、最終処分場への搬入手数料を高額に設定することでごみの搬入量を抑制しているが、フライブルク市以外の地域の中には、搬入量が不足して処分場の運用に支障をきたし、その結果手数料を値下げ（エコ・ダンピング）してまでごみを受け入れるところも出てきている。

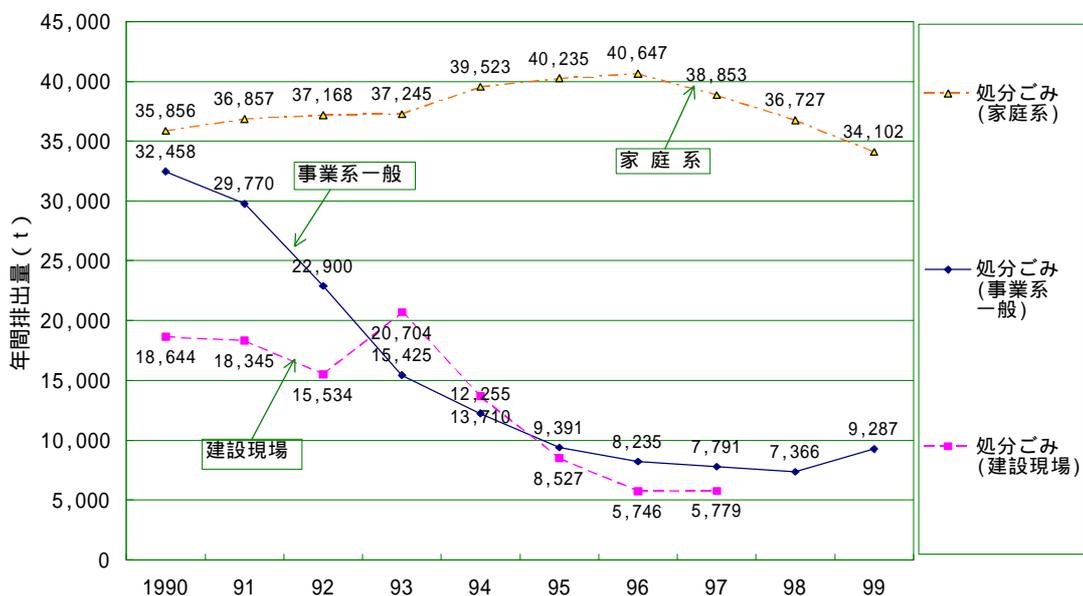


図 - 4 埋立処分量の経年変化（フライブルク市、1990 - 99）  
建設現場ごみの 1998,99 年データは不明

### (2) 家庭系ごみ排出量

家庭系ごみの処分量は微増傾向（1 人あたりではほぼ横ばい）にあったが、生ごみ分別回収等の効果で近年は減少傾向にある。

図 - 5 にフライブルク市の過去 10 年間ににおける家庭系ごみ排出量の推移（市民 1 人 1 日あたりの排出量に換算）を、比較のため図 - 6 に上越市（人口約 13 万人）における同排出量の推移を示す。これによると、フライブルク市は紙ごみやガラスびんの排出量がかなり多く、その影響で家庭系ごみの総排出量（重量ベース）が大きな値を示していることがわかる。

しかしながら、上越市では分別回収を行っていない生ごみ、紙製容器包装、ペットボトル以外のプラスチック製容器包装については、それぞれ、生ごみ、紙ごみ、軽包装として資源回収が行われているため、処分ごみの量はかなり少なくなっている。容量ベースで見ると、その傾向はより一層顕著である。フライブルク市の排出量実態調査（p.24）によれば、排出量の多い 1994 年度においても 4 人世帯の排出量は平均 44.8 ㌔/週となっており、ごみ袋に置き換えるならば 45 ㌔入りの袋を週 1 枚しか使用しないことを意味する。

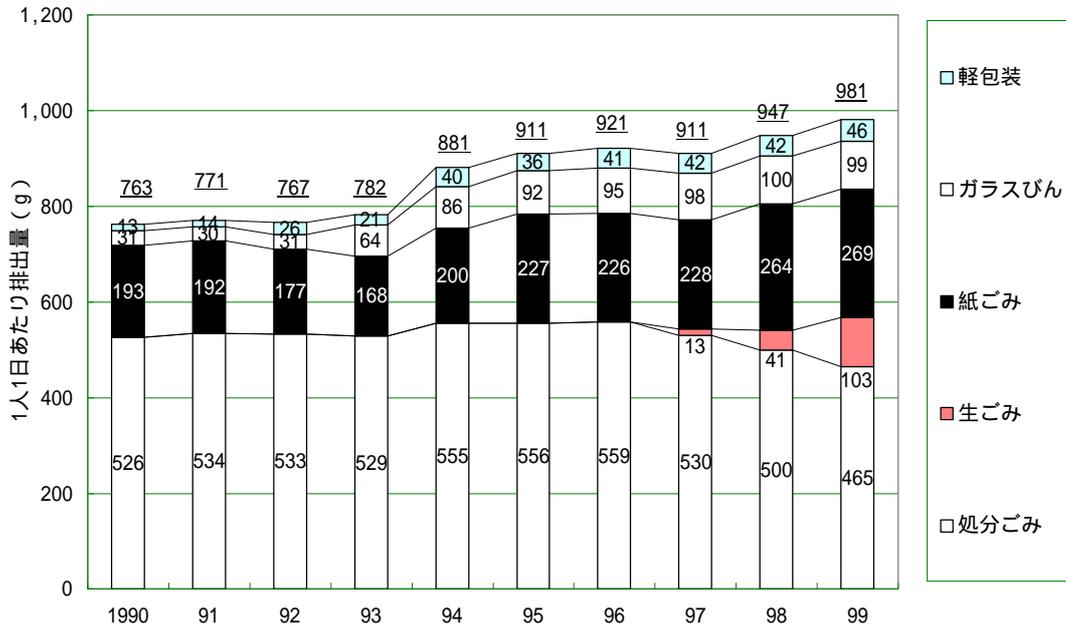


図 - 5 家庭系ごみ排出量の経年変化（フライブルク市、1990 - 99）

フライブルク市資料より作成

生ごみは1996年度まで処分ごみとして回収されていたが、1997年度よりモデル地区にて分別回収が開始された。対象地域の全市域への拡大は、数年間かけて徐々に行われている。下線のついた数字は、家庭系ごみの総排出量を示す。

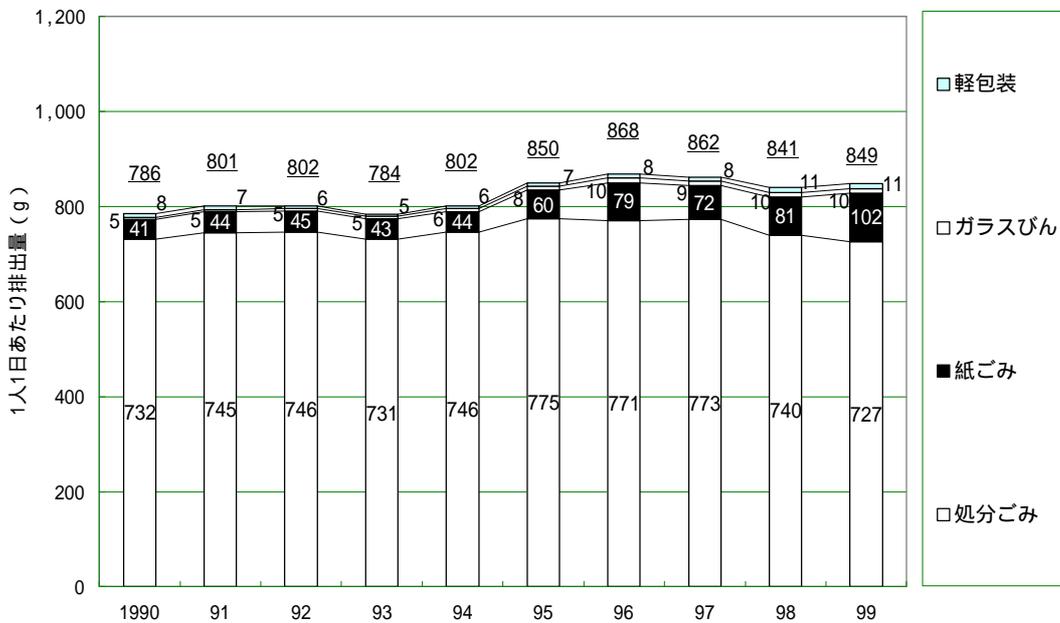


図 - 6 家庭系ごみ排出量の経年変化（上越市、1990 - 99）

生ごみは分別回収を行っていないため、処分ごみに含む。

軽包装には、空きかん・ペットボトル・白色トレを含む。

下線のついた数字は、家庭系ごみの総排出量を示す。

### 3 「ごみ減量化システム」の定義と分析方法

フライブルク市におけるごみの減量化に向けた取り組みを分析するにあたり、まず、それぞれの取り組みを一つのシステムとして定義づけを行った後、分析方法の概略を説明する。

#### (1) 「ごみ減量化システム」の定義

地方自治体におけるごみ処理事業は、当該自治体のみならず国や事業者、市民との連携や協力により運営されている。また、徹底したごみの減量化を行うためには、ごみ処理事業のみならずごみのライフサイクル<sup>3</sup>における取り組みが不可欠であるといえる。

本報告書では、行政が実施するごみの減量化を目的とした施策や、ごみの減量化につながる各主体の行動や考え方を含めた各要素の集合体を「ごみ減量化システム」と定義し、以降の分析を行うものとする。

#### (2) 「ごみ減量化システム」の分析方法

「ごみ減量化システム」については、以下の4項目に分類したうえで分析を行うものとする(図-7)。

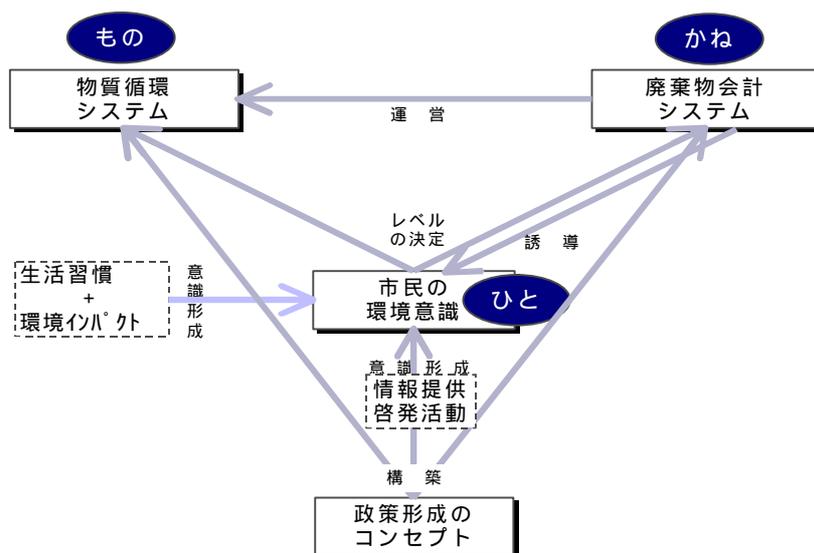


図-7 「ごみ減量化システム」の全体構成

直接的にごみの減量化につながる項目としては、ものの流れを形成する物質循環システムと、お金の流れを形成する廃棄物会計システムを提示する。一方で、のシステムを構築し支える際に大きな影響を及ぼす項目として、市民の環境意識のレベルと、行政の政策形成におけるコンセプトを提示する。

以下、～の各項目について概要を説明する。

<sup>3</sup> 原材料となる資源の採取から、製造、販売、購入、消費、廃棄または再資源化されるまでの製品(ごみ)の一生のことを指す。

## 物質循環システム

循環経済・廃棄物法では、廃棄物政策の目標について、廃棄物の回避、リサイクル、適正処分の順番に優先順位が定められている。また廃棄物の回避には、発生源での抑制（Reduce）と、自治体の回収ルートに載せずに個人で再利用する場合（原点利用）他のルートに載せて再利用（Reuse）を行う場合がある。また、正規のルートから脱しないよう不正投棄の防止を図ることも大きな目標の一つである。これらの目標の位置関係を図 - 8 に示す。すなわち、物質循環システムは、これらの目標達成を考慮して構築するものといえる。

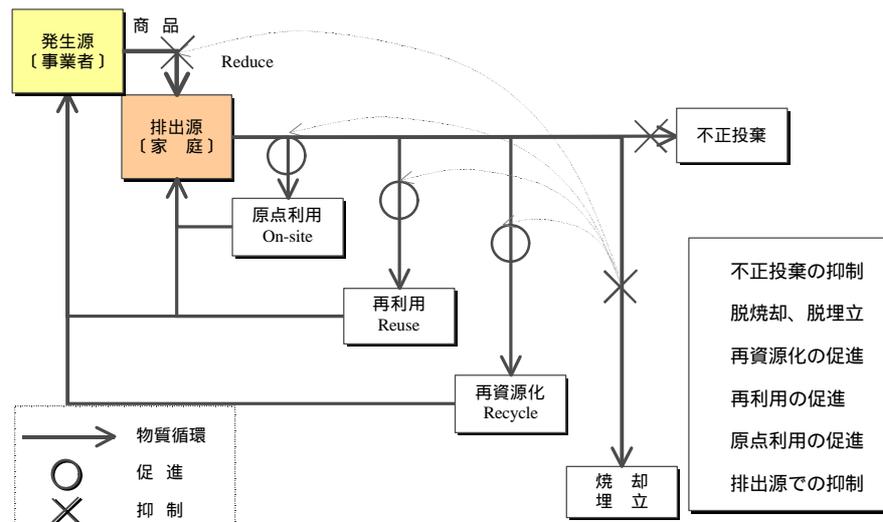


図 - 8 物質循環システムにおける各目標の関係図

## 廃棄物会計システム

物質循環システムの構築にあたって発生する費用と、それを賄うための収入をバランスさせながら運営するための仕組みづくりである。例としては‘独立採算制の実施’や‘手数料の徴収（ごみの有料化）’等があげられる。

## 市民の環境意識

市民の環境意識は、形成される政策のレベルに大きな影響を与える。レベルの高い廃棄物政策を実現するためには、市民の環境意識の現状を把握したうえで環境意識を高めるための施策を実施する必要がある。例としては、‘環境教育の推進’や‘行政の率先的行動’等があげられる。

## 政策形成のコンセプト

政策形成過程における行政の考え方やその背景は、政策の完成度を左右する重要な項目である。例としては、‘長期的な視点を持つこと’や‘試行錯誤的な方法をとること’等があげられる。

上記の分類に従い、フライブルク市における「ごみ減量化システム」を構成する要素を表 - 2 に示すとともに、第 4 項ではこれらの各要素を ~ の分類に応じて説明する。

表 - 2 フライブルク市のごみ減量化システムを構成する要素

表 2 フライブルク市のごみ減量化システムを構成する要素

項目	1. 物質循環システムの構築		2. 廃棄物会計システムの構築	3. 市民の環境意識の形成	4. 政策形成のコンセプト	
	循環システムのルート整備	循環システムを機能させるための規制、誘導				
1	不正投棄の抑制	60	罰則の強化		生活習慣による意識形成 観光・農業・学園都市としての性格 日常的な自然散策 ライフスタイルの維持 自己責任	
2	脱焼却・脱埋立 (最終処分量の抑制)	処分ごみの再選別	ごみの有料化	ごみの有料化 持込手数料	独立採算制	地方分権 議会の関与 長期的な視点と一貫したコンセプト 目標値の意味付け 試行錯誤・継続的な政策 サポートの役割 環境と経済の調和
3	再資源化の促進	コンポストセンターの整備 静脈産業の発達 簡易な分別+選別工場の存在	リサイクル率の目標値設定	DSDシステム	環境インパクトによる意識形成 原子力発電所に対する反対運動の経験 酸性雨問題の経験	
4	再利用の促進	デポジット制度 リサイクルセンターの整備	デポジット制度 リターナブル容器導入率の目標値設定			
5	原点利用の促進		コンポスト容器設置補助 布おむつ購入補助		情報提供・啓発活動による意識形成 環境教育の推進 情報提供 行政の率先的行動	
6	発生源での抑制	簡易包装 買い物袋の持参 DSDシステム	買い物袋の持参 DSDシステム	DSDシステム		
7	その他	一般廃棄物の一括収集 (家庭系+事業系) 容器を用いた戸別収集				

#### 4 フライブルク市における「ごみ減量化システム」の分析

##### 4-1 物質循環システム

物質循環システムを構成する要素について、ごみの発生段階から、回収、中間処理、再資源化、最終処分段階に分けて説明を行う。図 - 9 に、フライブルク市における家庭系ごみの回収・処理システムを示す。

##### (1) 発生段階における特徴

###### 1) リターナブル容器の普及

ドイツでは、全国的にリターナブル容器のデポジット制度が進んでいる。消費者は、リターナブル容器入りの飲料を購入するときにデポジット料金（預託金）を上乗せして支払い、空き容器を返却する際にその料金を返却してもらう。自動回収機が設置されているスーパーなどもある。表 - 3 にデポジット料金の例を示す。

表 - 3 デポジット料金の例  
単位：DM、( ) は円換算

種類	容量	料金
ワイン	1000 ml	0.05 ( 4)
ビール	500 ml	0.15 (11)
ミネラルウォーター	700 ml	0.3 (21)
牛乳	1000 ml	0.3 (21)
ヨーグルト	500 ml	0.3 (21)
コカコーラ	500 ml	0.3 (21)
ボルビック	1500 ml	0.5 (35)
コカコーラ 〔ペットボトル〕	1500 ml	0.7 (49)

フライブルク市内スーパーの料金表をもとに作成

表 - 4 リターナブル容器の導入率（ドイツ）

種類	実績値		目標値
	1992	1997	1999
ミネラルウォーター	90 %	88 %	93 %
ビール	82 %	78 %	91 %
炭酸飲料	74 %	78 %	82 %
ワイン	26 %	29 %	30 %
果汁飲料	39 %	37 %	50 %
牛乳	28 %	30 %	31 %
飲料容器計	73.54%	71.35%	72.00%

文献 2 をもとに作成

写真 6  
リターナブル  
容器の  
自動回収機



スーパー内に設置されている。容器投入後に出てきたレシートをレジに持って行き、デポジット料金を返却してもらう。

ドイツ連邦が制定した包装廃棄物政令では、その普及率に関する目標値が定められている（表 - 4）。この法定目標値を下回った場合は、事業者・市民へのペナルティーとして使い捨て容器についてもデポジット制度が導入されることになっている。

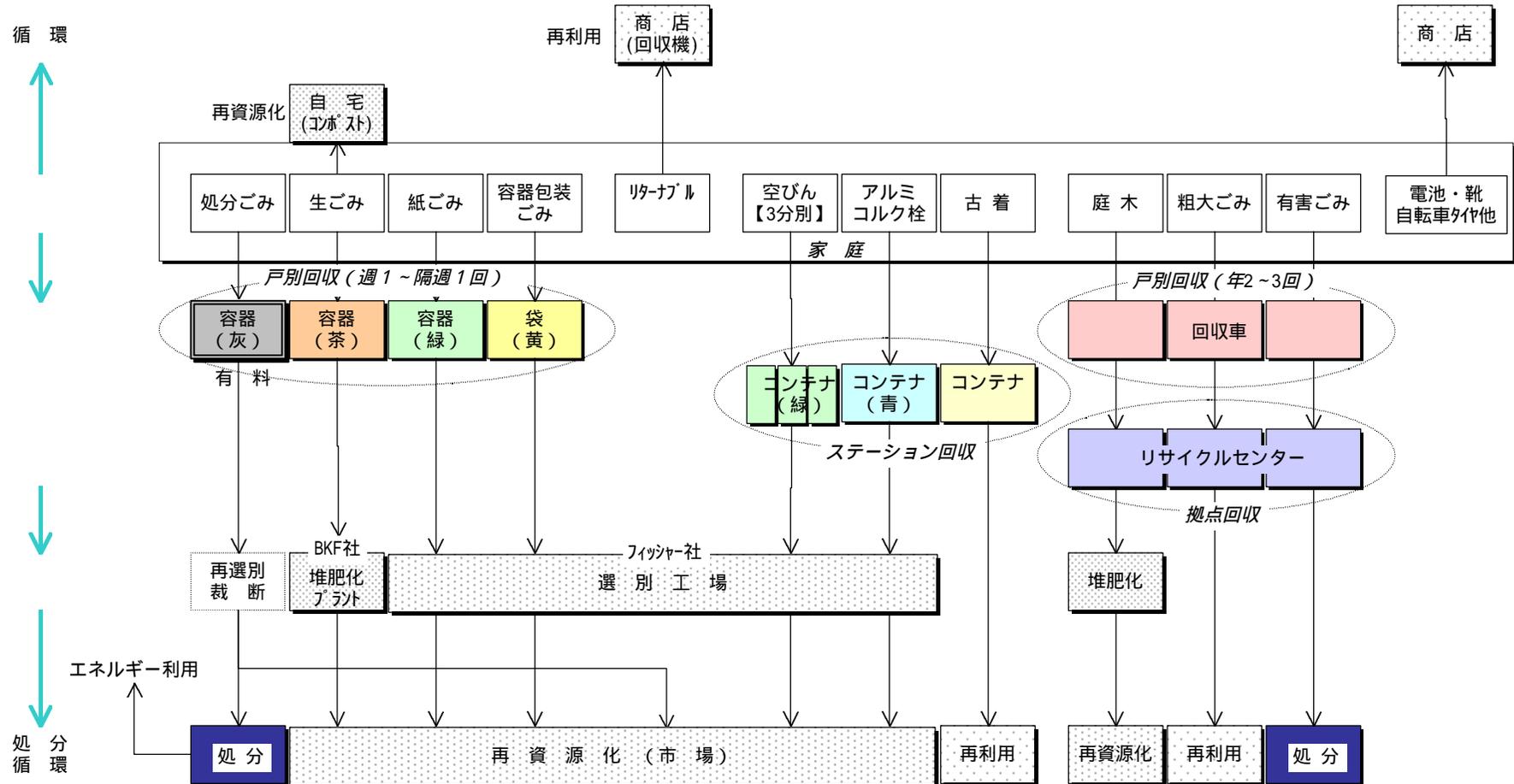
にもかかわらず、その導入率は若干の減少傾向にあり、1997 年度には目標値を初めて下回る 71.35 % となった。この傾向に歯止めがかからない場合、2001 年から使い捨て容器 1 個につき 0.5 ~ 1.0 DM（35 ~ 70 円）程度のデポジット料金が課されることになっているが、産業界や一部専門家から反対もしくは疑問視する声が挙がっており、実施までにはしばらく議論が続く見込である。

一方、フライブルク市の属するバーデン・ヴェルテンベルク州における導入率を見ると、ドイツ全体より 10 % 以上高い値を維持しており（1997 年は 84.13 %）、この点からも環境先進地としての側面が伺える。なお同制度は、ドイツのみならず北欧諸国を中心に導入が進んでいる。<sup>4</sup>

<sup>4</sup> デンマークでは、同制度に加え清涼飲料水やビールの使い捨て容器の使用を禁止している。また、イギリスやアメリカでは、自治体単位で導入されている。

図 - 9 家庭ごみの回収・処理システム（フライブルク市、2000年）

図 9 家庭ごみの回収・処理システム（フライブルク市、2000年）



## 2) 環境に配慮した自動販売機

フライブルク市内において、飲料用の自動販売機を見かけることはなかった。たばこの自動販売機についても、小型で景観に配慮した設置方法をとっておりほとんど目立たない。これは多くのヨーロッパ諸国においても共通することである。フライブルク大学には数台の飲料用自動販売機が設置されているものの、環境に配慮したシステムが導入されている。この自動販売機は、自前のカップを持参して利用できるようになっており、カップを持っていないときは 0.5 DM(35 円)でプラスチックカップを購入したうえで、飲み終わった後に返却機に戻すと 0.4 DM(28 円)返金される仕組みになっている。

## 3) 簡易包装の浸透

スーパーなどの販売店においては、消費者による買い物袋の持参(レジ袋が必要な場合は、0.2 DM/枚 = 14 円/枚で購入)や、生鮮食料品の量り売り(セルフサービス対応の機械あり)、簡易包装等が浸透しており、包装材の使用量は比較的少ない。個々の商品に使用される包装材についても減量化が進んでいる。

これらの取り組みは、包装廃棄物政令の影響も大きく、包装は極力減らすべきものであり、商品の保護を徹底するあまりごみを増やすのは好ましくないとの考え方が浸透している。また、核家族化の進行や生活の時間効率を上げる観点からレトルト食品や個食パックの普及が進んでいる日本に比べ、家族との団らの時間を重視したライフスタイルが維持されていることも大きな要因と言える。



写真7 フライブルク市内のスーパー  
野菜や果物のバラ売りがなされている

## 4) 生ごみのコンポスト利用の促進

生ごみの処理については、各家庭におけるコンポストを用いた堆肥化が奨励されており、ASFはこの設置に係る費用の1/3を補助金として交付している。また、ASFによる生ごみ回収が必要でない世帯は、後述する手数料が年間15 DM(1,050 円)減額される。

なお、生ごみの減量化方法として、スーパーで生鮮食料品を購入した際に、必要のない箇所をナイフで切り捨てて帰るといった行為も見受けられた。

## 5) 布おむつ利用の促進

処分ごみの約7.5%を占める布おむつは、フライブルク市でも大きな問題となっている。ASFは、紙おむつから布おむつへの移行を促進するため、布おむつの購入またはレンタルに係る費用の30%(年間で最大100 DM = 7,000 円まで)を補助金として交付している。

(2) 回収段階における特徴

1) 家庭系・事業系一般廃棄物の一括回収

ASF は、家庭系・事業系に関わらず一般廃棄物を対象とした回収業務を行っている。また、最終処分場を所有していることから、産業廃棄物の処理にも関与している。

家庭系ごみについては、戸別回収で4分別、ステーション回収を含めると10種類以上の分別であることがわかる。また、家庭系と事業系ごみの回収方法に大きな違いはないが、後者の場合、処分ごみに加え紙ごみ・生ごみ・粗大ごみの回収についても有料となっている(表-5、6)。

表-5 家庭系ごみの回収システム(フライブルク市、2000年)

ごみの種類	排出方法	回収場所	回収頻度	備考
処分ごみ	灰色の容器 (35・60・140リットル)	戸別	週1回 or 隔週1回	有料 †1
紙ごみ	緑色の容器 (140・240リットル)		隔週1回	
有機ごみ (生ごみ)	茶色の容器 (60・140リットル)		週1回	1997年より開始、 市全域に拡大中
容器包装ごみ	黄色の袋 (35リットル)		隔週1回	当初は黄色い蓋の 容器を使用
ガラスびん(透明)	緑色の コンテナ	ステーション	-	ステーション 383カ所
ガラスびん(茶)				
ガラスびん(緑)				
アルミ缶 コルク栓	青色の容器			ステーション 150カ所
衣類	コンテナ			教会等が設置
庭木	直接	戸別 リサイクルセンター	年3回 随時	センター12カ所
粗大ごみ		戸別 リサイクルセンター	年2回 随時	要請に応じて回収 センター3カ所
有害ごみ		専用車 リサイクルセンター	年2回 随時	センター3カ所

†1 回収頻度は各世帯で選択できる(料金が異なる)

†2 上記ごみの他に、電池、靴、自転車タイヤなど、各商店で引取っているものもある



写真8 処分ごみ用の灰色容器  
(高さ96cm、キャスター付)



写真9 ガラスびん用のコンテナ  
騒音防止のために「8~19時の間に入れるように」との記述がある。

表 - 6 事業系ごみの回収システム（フライブルク市、2000年）

ごみの種類	排出方法	回収場所	回収頻度	備考
処分ごみ	灰色の容器 (35・120・770・1100 <sup>リットル</sup> )	戸別	週1回 ～月1回	有料
紙ごみ	緑色の容器 (140・240・770・1100 <sup>リットル</sup> )		週1回 or 隔週1回	
有機ごみ (生ごみ)	茶色の容器 (60・140・770 <sup>リットル</sup> )		週1回	
粗大ごみ	-		随時	

その他の事業系一般廃棄物については、家庭系ごみと同様  
産業廃棄物については、民間業者に委託もしくは自ら処分場へ持込む

## 2) 分別に対する役割負担

容器包装材や紙類については、分別に対する市民の負担感をできるだけ少なくするとともに、最終的な有価物としての価値をあげるため、それぞれ一括して回収を行った後、専門の選別業者で細かい分別を行うという役割分担がなされている。それに要する費用は、事業者がDSDを通して支払うライセンス料金（後述）と市民が支払う手数料とで賄われることから、拡大生産者責任が反映されているとともに、市民は分別の労力軽減と引き換えに料金を支払う形となっている。

## 3) コンテナ等の容器による排出

ヨーロッパでは、ごみ袋ではなく専用コンテナ等の容器によるごみの排出が主流である。この方法は、室内スペースの節約、稼働性(キャスター付き)、景観配慮、ごみの散乱防止、密閉性や容量の面から回収頻度を少なくすることが可能、容器に基づいて料金体系が構築できるため手数料収入が安定するなどのメリットがある。

一方で、中身が確認できないために、本来そこに捨てるべきでないごみが混入する可能性も指摘されている。しかし資料1によると、容器包装材を除き分別に対しては比較的高い協力が得られており（表-7）、これが選別工場での作業効率につながっている。逆に言えば、分別率が低い場合は選別工場での効率が落ちることで費用が増加し、最終的には市民の負担する金額に跳ね返ることとなる。

ただし、容器包装材については混入率を下げるため、数年前よりごみ袋の使用に切り替えている。

表 - 7a 分別協力度の状況  
(サンプリング調査)

ごみの種類	指定容器に出されたごみ	指定外容器に出されたごみ
紙類	92.2%	7.8%
容器包装材	73.4%	26.6%
ガラスびん	83.9%	16.1%

表 - 7b 異物混入率の状況  
(サンプリング調査)

容器の種類	指定されたごみ	指定外の異物
緑色の容器	88.6%	11.4%
黄色の袋	57.7%	42.3%

資料1より抜粋

## 4) 戸別回収を主体とした回収形態

表-5でも示したように、処分ごみ・生ごみ・紙ごみ・容器包装ごみについては、戸別回収が行われている。この方法は、回収に対するサービス性が高いことに加え、各世帯の責任が明確にされるというメリットがある。

なお、集合住宅においては、住宅内の世帯で同一の容器を共用したうえで、その容器料金（後述）についてはいったん家主に課された後、各世帯からは家主が家賃とともに徴収を行う等の仕組みがとられている。

#### 5) 戸別回収からグループ別回収への移行

4) で述べた集合住宅における回収方法については、近年戸建住宅の世帯にも対象が広がられている。すなわち、任意の複数世帯で「ごみ処理共同体」を結成する方法である。

さらに、集合住宅で家主と居住者の関係が薄い場合や、ごみ処理共同体の結成が困難な場合であっても、グループ別回収を可能とするために新型の処分ごみ容器（Müllschleuse）導入が検討されている。これは、個人認証カードまたはプリペイドカード等によってごみ容器の投入口を開け、その開けた回数に応じて料金が徴収されるという仕組みである（1回の投入可能量は15ℓ）。現在、2001年4月からの導入を目指して最終的な開発段階に入っている。なお、容器の容量は1,100ℓ、作成費用は現在のところ4,000～5,000 DM/台である。

この移行の動きは、回収作業員の労働環境改善と手数料徴収の効率化、ごみの減量化に対するインセンティブ付与（隔週回収の35ℓ容器を設置した場合でも、なお容量に余裕のある市民を対象）を目的としている。

このように廃棄物の処理段階だけでなく回収段階においても最新技術を駆使したシステムの開発が進められている点は、大いに参考とすべきところであろう。

### (3) 中間処理段階における特徴

#### 1) 工場での再分別

先に述べたように、市民の分別に要する負担を軽減するため、選別工場（フィッシャー社）における再分別が行われている。ただし、この工場はいわゆる3K（きつい・汚い・危険）の職場であり、分別に従事する作業員には比較的外国人労働者が多い。なお、作業員の月収は3,000 - 4,000 DM程度であり、平均的世帯の収入より若干高いレベルにある。

#### 2) 処分ごみの再分別による減量化

近年、処分ごみとして回収したものについても、再分別を行って資源となりうるものを取り出すことで、埋立量の減量化を図っている。



写真 10 ごみ回収車

処分ごみ（灰色の容器）の回収を行っている。容器を転がしてゆき、取っ手を引っ掛けると自動的に容器が持ち上がり、ひっくり返されることでごみが回収車に取り入れられる。



写真 11 新型の処分ごみ容器  
(Müllschleuse)

上部に、カード挿入口とごみ投入口がある。挿入口にごみが詰められることを想定し、カードを容器と接触させずに（遠隔操作して）開口させる方式も検討中である。

#### (4) 再資源化段階における特徴

##### 1) リサイクル率に関する目標値の規定

ドイツ連邦が制定した包装廃棄物政令では、リターナブル容器同様にリサイクル率についても目標値が規定されている(表 - 8)。この目標値を下回った場合は、その回収・リサイクルシステム(ほとんどの場合 DSD)の利用が認められなくなるとともに、容器包装材の販売経路による回収が法制度化されることになっている。なお、1999 年度の目標値は、EU 指令の影響から素材によってはやや低下しているものも見受けられる。

表 - 8 容器包装材のリサイクル率(ドイツ)

素 材	1993	1996		1999
	目標値	目標値	実績値	目標値
アルミニウム	18 %	72 %	81 %	60 %
ガラス	42 %	72 %	85 %	75 %
ブリキ	26 %	72 %	81 %	70 %
紙類	18 %	64 %	94 %	70 %
プラスチック	9 %	64 %	68 %	60 %
複合素材	6 %	64 %	79 %	60 %
計			84 %	

資料 5 をもとに作成

- † 1993 年度の実績値は未調査
- † 1999 年度のプラスチックのリサイクル率については、その 60%以上をマテリアルリサイクルとする必要あり
- † 導入当初は回収率・選別率についての規定もあり

##### 2) 資源ごみの市場出荷

ドイツ国内全般において言えることではあるが、再分別後の資源ごみは国内外の市場に出荷されている。古紙については価格変動が激しい模様であるが、逆有償という事態にまでは至っておらず、その他の資源ごみの市場価格は概ね安定している。これは、再生資源の利用方法が確立されていることや、対象とする市場を EU 圏内全体や開発途上国にまで広げることで需要を確保していること等が要因となっている。特に廃プラスチックに関しては、マテリアルリサイクルに加え還元剤としての利用方法が確立された一方で、半数近くは依然、原料としての輸出に頼っている事情がある。

##### 3) 生ごみの再資源化

生ごみについては分別回収が行なわれており、堆肥化工場(BKF)においてメタンガスと堆肥の生成が行われている。1トンの生ごみから 100 m<sup>3</sup>のメタンガスと 300 kg の堆肥が作られ、メタンガスは電力として供給、堆肥は土壌改良剤として販売されている。生ごみの堆肥化工場の建設は、ドイツ国内でも決して早い方ではなく、1998 年度よりモデル地区において回収が始められたばかりである。ASF では、段階的に市内全域での回収を目指しており、2000 年度当初で 15 万人が回収の対象となっている。このように全域回収に時間を要しているのは、1 件 1 件の家を訪れて分別に対する協力を要請しているためである。

悪臭対策も各所で工夫されている。例えば、センターの搬入口は気圧の調節で臭気が外に漏れないようになっているとともに、回収車が集中的に到着して搬入口が続けて開くことのないように、営業時間を 6~23 時として到着時刻を分散させている。

## (5) 最終処分段階における特徴

### 1) 最終処分場からのエネルギー利用

大気汚染やダイオキシン問題を回避するため、フライブルク市ではドイツでも最も早い時期から焼却が行われていない。この動きはドイツ国内全体に浸透しており、国内で稼働している焼却炉は現在 50 基程度にすぎない。その結果、最終処分場には有機物を直接持込むことになるため、そこから発生するメタンガスを利用して、地域熱電併給を実施している（供給対象人口は約 10,000 人）。

### 2) 焼却方式の導入

2005 年 6 月より埋立地に関する法規制が強化され、処分ごみの中間処理が必要となることから、焼却方式が導入されることになっている。導入にふみきる背景には、同規制の強化に加え、以前に比べ排出ガスに関する規制値が非常に厳しくなっていること、これをクリアする技術革新が進んでいること、焼却対象となるごみの量が大幅に減少していることなどがあげられる。システムの内容については、ガス化熔融炉等を新設する方法や、近隣の焼却施設を利用する方法等が考えられている。

### 3) 野焼きの禁止

上記内容とも関連があるが、家庭における焼却（野焼き）は法律により一切禁止されている。日本においても、同様に野焼きは禁止されているが、ドイツでは住民の野焼きに対する警戒感が強いことや、法律による罰則が厳しいところに特徴がある。

## 4-2 廃棄物会計システム

4-1 に述べた物質循環システムを運営するためには、同システムを支える経済的基盤が必要である。ここでは、この経済的仕組み（廃棄物会計システムと呼ぶ）の基本となる独立採算制と、それを構成する DSD からの委託制度、手数料徴収制度についての説明を行う。

### (1) 独立採算性

廃棄物処理事業は、一般財源からの繰り入れを全く行わない独立採算制で行われている。フライブルク市の場合、対象とする費用には運営管理費、埋立地や施設に係る建設費等を含むが、市によっては廃棄物関係の補助金まで含んでいるところもある。独立採算制は、ごみ料金も水道料金等と同じ位置づけにあるとの考え方に基づいており、昔からドイツでは当然のシステムとされている。

ASF の場合は、市民からの回収・処理手数料徴収（1999 年度は約 2,600 万 DM）、DSD からの容器包装材回収委託料（同 1,100 万 DM）のほか、市からの道路清掃委託料（同 620 万 DM）、埋立地への持込手数料（金額不明）によって回収・処理費用を賄っている。

フィッシャー社の場合は完全な民間会社であるため、独立採算制は当然のことであるが、ASF（市民からの手数料で充当）や DSD（容器包装材対象）、個別事業者（事業系ごみ対象）からの分別委託料と、分別した資源ごみの売却益によって費用を賄っており、市からの補助金などは一切受けていない。

### (2) DSD による回収・分別委託制度

拡大生産者責任の考え方を盛り込んだ包装廃棄物政令の施行により、容器包装材の回収・分別の責任は自治体ではなく事業者が持つこととなった。従って市は事業者から回収・分別の委託を受ける立場となっている。

以下、この仕組みについて図 - 10 をもとに説明を行う。

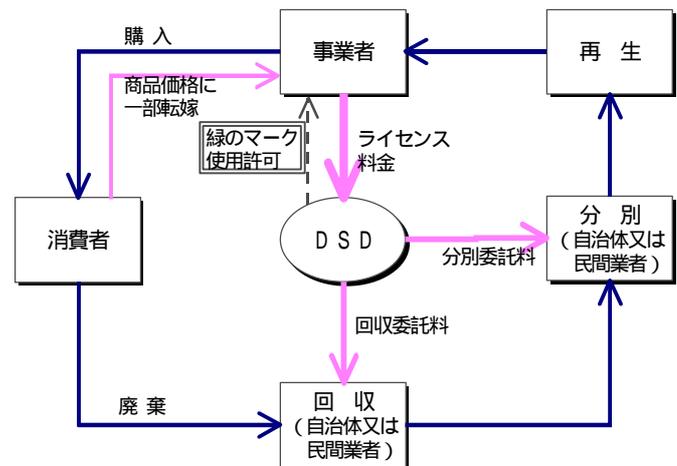


図 - 10 DSD による容器包装リサイクルのしくみ

事業者は、DSD へ緑のマーク（Grüne Punkt）のライセンス料金（DSD への回収・分別委託料となる）

を支払うことで、緑のマークを商品の容器包装に使用できる。なお、このライセンス料金は、包装容器の材質、重量、容積等によって規定されている。

消費者は、緑のマーク使用商品を購入後、容器包装材として分別し廃棄する（この廃棄自体は無料だが、ライセンス料金の一部が価格に転嫁されている（1995 年度の消費者負担額は 1 人あたり約 50 DM 3,500 円である））。

DSD は、地方自治体または民間会社に回収・分別業務を委託し、徴収したライセンス料金をこの委託料に充当する。フライブルク市の場合、回収については ASF、分別についてはフィッシャー社に委託されている。

地方自治体または民間会社は、この委託料を基に回収・分別業務を行う。それ以降の循環サイクルは再生資源の市場に委ねられる。

この仕組みは、単に処理費用を事業者に負担させるだけでなく、事業者にとっては包装容器材の減量化を進めるインセンティブに、また消費者にとっても使い捨て包装容器材の購入を控えるインセンティブとなっている。

しかし、この DSD については、独占企業であることによる経営効率上の問題、ライセンス料金を支払わずこのシステムにただ乗りをする業者の存在や、市民の分別不徹底によるコストの上昇のなどから、数回にわたって破綻の危機を迎えた経験をもつ等、問題点もいくつか指摘されている。

なお、拡大生産者責任の考え方については、ドイツに限らずヨーロッパ諸国やアジア地域においても導入されている。フランスでは、ドイツの DSD 社にあたるエコ・アンパラージュ社が事業者から料金を徴収し、容器包装材を回収した自治体に対して補助金の交付と最低買い取り価格の保証を行っている。韓国では、事業者に対する課徴金を政府が徴収、特別会計化したうえで、回収業者に交付、自治体は回収業者から売却益を得ている。

### (3) 手数料徴収制度（ごみの有料化）

独立採算制を支える中心となるのが、市民や事業者からの手数料徴収制度、いわゆる「ごみの有料化」である。以下、これについての説明を行う。

#### 1) 手数料の対象

事業系ごみについては、処分ごみ、紙ごみ、生ごみ、粗大ごみの回収を有料としている。家庭系ごみについては、資源ごみの分別に対してインセンティブを与えるため、処分ごみのみを有料としている。

#### 2) 家庭系ごみの料金体系

家庭系ごみの手数料は、世帯構成人員数に応じた基本料金と、容器容量と回収頻度に応じた従量料金で構成されている（このような料金体系は、ドイツ国内でも珍しいとのことである）。ただし、1996 年までは基本料金のみで構成されており、現行の料金体系への変更は、ごみ減量化へのインセンティブを目的としたものである。

2001 年度の料金体系（表 - 9）を見ると、3 人家族で毎週回収の 35 ℓ 容器を設置した場合の料金は、基本・従量料金をあわせて 218.40 DM（15,288 円）である。回収 1 回あたりの単価を計算すると 4.20 DM / 35 ℓ（294 円 / 35 ℓ）であるが、従量料金のみを考慮した場合は 1.62 DM / 35 ℓ（113 円 / 35 ℓ）となる。

表 - 9 家庭系ごみ手数料の料金体系（フライブルク市、2001年度）

〔単位〕 DM/年

	容器容量	35 リットル		60 リットル		140 リットル	
	回収頻度	隔週1回	週1回	隔週1回	週1回	隔週1回	週1回
世帯構成人数		42.00	84.00	72.00	144.00	168.00	336.00
1人	104.04	146.04	188.04	176.04	248.04	272.04	440.04
2人	110.64	152.64	194.64	182.64	254.64	278.64	446.64
3人	134.40	176.40	218.40	206.40	278.40	302.40	470.40
4人	152.28	194.28	236.28	224.28	296.28	320.28	488.28
5人以上	178.68	220.68	262.68	250.68	322.68	346.68	514.68

〔単位〕 円/年

	容器容量	35 リットル		60 リットル		140 リットル	
	回収頻度	隔週1回	週1回	隔週1回	週1回	隔週1回	週1回
世帯構成人数		2,940	5,880	5,040	10,080	11,760	23,520
1人	7,283	10,223	13,163	12,323	17,363	19,043	30,803
2人	7,745	10,685	13,625	12,785	17,825	19,505	31,265
3人	9,408	12,348	15,288	14,448	19,488	21,168	32,928
4人	10,660	13,600	16,540	15,700	20,740	22,420	34,180
5人以上	12,508	15,448	18,388	17,548	22,588	24,268	36,028

従量料金  
(容器料金)

35 リットルの排出1回につき113円  
〔1世帯あたり平均4,630円〕

基本料金  
(世帯料金)

世帯人数間の金額比率は、世帯人数別の排出量実態調査に基づいて設定  
〔1世帯あたり平均8,090円〕

1 DM(ドイツマルク) = 70円として換算  
容器は複数個を組み合わせることも可能  
回収頻度も1個ごとに設定可能

合計料金

最近の傾向としては、設備の建設や分別費用が影響して手数料の値上げが続いている(2000年度の料金値上げについては、生ごみの分別回収拡大、処分ごみの再分別にかかる費用の増加が主要因である)。表 - 10 に値上げ率の推移を示す。これまでフライブルク市の料金体系は、ドイツ国内においても比較的低料金を維持してきただけに、これ以上の値上げが続くことには市民・行政とも難色を示しており、さらなる経営の効率化等が求められている。

表 - 10 家庭系ごみ手数料の値上げ率の推移（フライブルク市）

	1994	1995	1996	1997-99 †2	2000	2001
基本料金	+34.0%	+17.0%	+ 7.0%		+10.7%	±0.0%
従量料金					+34.0%	+ 4.5%
合計 †1	+34.0%	+17.0%	+ 7.0%	- 24.7% ~ + 3.5%	+17.1% ~ +19.8%	+ 1.4% ~ + 2.0%

†1 毎週回収の35リットル容器を使用した場合を想定した。世帯人数によって料金全体の値上げ率が異なる。

†2 1996年までは基本料金のみによる料金体系であり、1997年より従量料金を加えた料金体系に変更された。

以上の料金設定方法については、6)にて説明を行う。

### 3) 「ごみ処理共同体」における料金体系

「ごみ処理共同体」を構成する世帯（集合住宅を含む）の基本料金については、2)と同じ料金体系に基づいて各世帯に課されるが、従量料金については、集合住宅もしくは共同体を1つの世帯と見なし、その代表責任者（家主など）に対して、課されることになる。その後の、代表責任者から共同体を構成する各世帯へ課される料金の決定については、各共同体に委ねられている。

### 4) 新型ごみ容器への対応

新型のごみ容器（Müllschleuse）を使用する世帯の基本料金のついても、2)と同様である。従量料金は、プリペイドカードの場合はカード購入時に支払うことになり、個人認証カードの場合はごみ箱に内蔵されたコンピューターに、いつ誰がどれだけのごみを投入したかが記録されるため、それに応じて年度末に徴収される。

このようなコンピューターを利用した料金計算システムは、いくつかの自治体でも採用されているようである。ドレスデン市では、ごみの容器を戸別回収する際にその回収回数もしくは重量を記録し、後でまとめて徴収するというシステムを導入している。

### 5) 事業系ごみの料金体系

事業系ごみの手数料は、容器容量と回収頻度に応じた従量料金のみで構成されている（表 - 11）。直接持込の料金の場合、ごみの素材に加え分別状態によっても違いが見られる。事業者は、分別を進めることで手数料を軽減することができる。

表 - 11 事業系ごみ手数料の一例（フライブルク市、1997-2000）

単位：斜字はドイツマルク、（）内は円換算

- 定期回収（年額） -

ごみの種類		1997-99	2000
処分ごみ	35 $\frac{\text{リットル}}{\text{週}}$	145.20	167.28
	週1回	(10,164)	(11,710)
紙ごみ	140 $\frac{\text{リットル}}{\text{週}}$	80.40	97.20
	隔週1回	(5,628)	(6,804)
生ごみ	60 $\frac{\text{リットル}}{\text{週}}$	不明	223.20
	週1回		(15,624)

- 直接持込（1トンあたり） -

ごみの種類	1997-99
土 壤（安定型）	23.00 (1,610)
建築廃材（安定型）	93.00 (6,510)
木 材	187.00 (13,090)
建築現場廃材	290.00 (20,300)
建築現場廃材 （資源混入あり）	585.00 (40,950)

- 随時回収（1トンあたり） -

冷蔵庫	-	70.00 (4,900)	不明
-----	---	------------------	----

### 6) 料金体系の決定方法

料金体系の決定は、以下の手順による（図 - 11）。

ごみ処理に係るすべての費用から、DSDからの委託料等の諸収入を差し引いたものが、市民（家庭・事業所）からの手数料徴収分となる。

家庭系ごみと事業系ごみはほぼ同じルートで回収・処理されているため、まず全体の費用を家庭系ごみ相当分と事業系ごみ相当分に振り分けられる必要があるが、これについては、市内の研究所が1994年に行った排出量実態調査の結果（表 - 12）に基づいて行われている。

表 - 12 排出量実態調査の結果（フライブルク市、1994）

単位：kg/週・世帯

種類 世帯構成人数	処分ごみ	紙ごみ	計
1人	30.7	18.8	49.5
2人	31.6	21.0	52.6
3人	36.6	27.3	63.9
4人	44.8	27.6	72.4
5人以上	52.5	32.5	85.0

以下、～ の手順は、家庭系ごみ手数料の決定方法である。

理論的には、ごみ処理事業費のうち固定費に相当する金額を基本料金に、変動費に相当する金額を従量料金に転嫁して計算されているが、フライブルク市議会の方針（ごみ減量化に対するインセンティブをさらに強めるため）により、固定費の一部が従量料金に転嫁されている。

基本料金は、世帯構成人数に応じて設定される。この比率は、で用いた排出量実態調査に基づいて決定されている。この料金体系では、世帯の構成人数が変更される度に徴収料金を変えることになり、そのための管理コストなどが必要となるが、基本料金についても可能な限り排出量に応じた公平性を確保することを目指し、継続されているものである。

従量料金は、処分ごみ容器の容量と回収頻度によって決定される“処分ごみの最大排出可能量”に比例するように決定される。

処分ごみ以外のごみについては、資源ごみ回収の促進を図るため、すべて無料とされているが、それらの処理に要する費用は処分ごみの手数料に転嫁されている。

事業系ごみは、従量料金のみで構成され、家庭系ごみと同様の方法で決定されるが、処分ごみだけでなく、紙ごみと生ごみについても手数料の対象となっている。

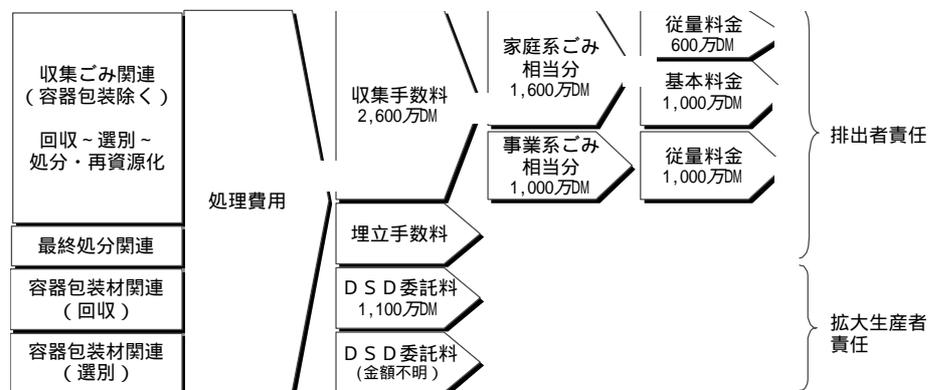


図 - 11 料金体系の決定フロー

#### 4-3 環境意識のレベル

完成度の高い廃棄物政策を構築するためには、市民の環境意識についても同様に高いレベルが要求される。環境意識は、日頃の生活習慣や環境インパクト（環境問題の経験）によっても形成されるものであるが、行政による情報提供や啓発活動による高まりも期待できる。

ドイツ国民、とりわけフライブルク市民は、環境意識が比較的高いと言われているが、その要因としては以下の要因が考えられる。

##### (1) 生活習慣による意識形成

###### 1) 観光・農業・学園都市としての性格

フライブルク市周辺は、シュバルツバルト（黒い森）を中心とした自然環境や、ミュンスター（教会）を中心とした旧市街地のまちなみを活用した観光産業、ワイン栽培を中心とした農業等によって発展を遂げてきた。したがって、これらの自然・都市環境は市民の財産であり誇りであり、環境を大切にすることをもたらす一つの要因となっている。

また、人口の10%強を占める学生がNGO等の環境活動に参加していることが、市民の環境意識にも好影響を与えているとの見方もある。

###### 2) 日常的な自然散策

ドイツ国民全般に言えることであるが、自然を散策（散歩）することが日常的に行われており、自然環境がライフスタイルに欠かせない存在となっている。これについても、環境を大切にすることをもたらす一つの要因と言える

###### 3) 生活スタイルの維持

ドイツ国内（特に地方都市）では第二次世界大戦後の経済発展を遂げる中でも、昔ながらのライフスタイルが比較的維持されており、国民に「ものを大切にする」意識が身についていることも一要因となっている。

###### 4) 自己責任

フライブルク視察において印象に残った言葉に「自己責任」がある。環境配慮についても、市民が行政に任せきりで無関心を決め込むのではなく、自らの行動に責任意識を持っていることから、行政は自己責任の原則に基づいた政策形成が可能となる。

##### (2) 環境インパクトによる意識形成

###### 1) 原子力発電所に対する反対運動の経験

フライブルク市では、約30年前に原子力発電所の立地計画が浮上した際に、当時の市民が一致団結して反対運動を巻き起こし、建設阻止に成功した経緯を持つ。この運動は単なる反対運動ではなく、太陽エネルギー利用等の代替案を提示しながら進められたことに特徴があり、これが研究機関としてのNGOの発達にもつながっている。

## 2) 酸性雨問題の経験

フライブルク市はフランス国境から 30km、スイス国境から 60km の距離にある。過去に、フランス・アルザス工業地域やスイス・バーゼル工業地域からの排気ガス等が原因となって、市民財産である黒い森が枯死する被害を受けた経験をもつ。地球環境問題を身近なものとして受け止めた経験が、現在の環境問題に対する危機感（意識）にもつながっていると見える。

## (3) 情報提供・啓発事業による意識形成

### 1) 環境教育の推進

幼稚園や学校などでは、環境教育のための様々なプログラムが実施されている。フライブルク市は、前述の環境問題の影響等により早くから環境教育に取り組んでいる。これをサポートするものとして、行政によるごみアドバイザーの設置や、ドイツ最大の NGO である BUND（ドイツ環境保護連盟）によるエコステーションの運営等があげられる。これらの継続的な取り組みによって、幼少の頃からの環境に対する関心度を高めるとともに、親に対する間接的効果も期待されている。環境教育の成果からか、子供が親に対してごみになるものを買わないように注意する状況も見られるようだ。また、中高年の世代にはごみの分別を面倒に感じている人が多い一方で、若年世代には環境意識が高い、との見解もある。

### 2) 情報提供

ごみの回収日や分別の一覧表、ごみに関する一般情報が記載されたごみカレンダーの配布等を行っており、アドバイザー的役割を果たしている。

### 3) 行政の率行的行動

1991 年に改訂された市の条例により、市の主催もしくは公共施設を使用する行事では、使い捨て食器の使用が一切禁止されることになった。実際にごみの減量効果をもたらしたことは言うまでもないが、イベントに集まる多くの人々に対しても多大な啓発効果をもたらすこととなった。

ただし、スポーツ施設やロックコンサートの会場では、安全上の問題からびんを使用することができない（熱狂的な観衆がびんを投げる恐れがあるため）。市は、対応策としてプラスチック製のリターナブル容器を開発するとともに、回収率を上げるため 2 DM（140 円）という高額なデポジット料金を課す方法をとった。

なお、これら市民意識の高さがもたらす結果の一例として、市議会の勢力分布をあげることができる。2000 年度現在、全議席数の約 20 % を緑の党が占めており、その結果、あらゆる分野の政策形成過程において、環境に配慮した代替案が議論の対象となっている。

#### 4-4 政策形成のコンセプト

フライブルク市を含めドイツにおける政策形成過程には、全体を通して以下のような特徴（コンセプト）があると考えられる。

##### 1) 環境意識を基準とした誘導的手法

政策形成は市民の高い環境意識を基準として行われており、市当局は強制的な改革を行うのではなく、あくまでもこれらの意識をより良い方向に誘導することを念頭においている。

##### 2) 試行錯誤・継続的な政策

政策の実行にあたっては、ソフトとハードを相互に呼応させるやり方が主流であり、実施段階においても一貫したコンセプトのもと、状況に応じた軌道修正を可能にする柔軟性を持っている。例えば、現状からは厳しいともいえる目標値を設定することで技術開発を促し、その結果をふまえて新たな目標値設定や政策形成を継続的に行っている。このようなやり方の根本には、「改善された点を評価し、失敗した場合でも次回に活かせばよい」という加点主義の考え方があることも無視できない。

##### 3) 長期的な視点と一貫したコンセプト

埋立地や資源の枯渇問題等、数十年先を見越して政策形成を行っている。また、環境分野以外でも環境に配慮した施策が取られているなど、異なる分野間での矛盾が生じないようにコンセプトを一貫させている。

##### 4) 目標値の意味付け

提示される目標値は規制値的な意味合いが強い。例えば連邦政府は、リサイクル率やリターナブル容器の普及率に対して目標値を定めているが、この目標値が達成されない場合は、一種のペナルティーとも言える措置が課せられる。

##### 5) 環境と経済の調和

環境と経済の調和を考え、持続的な環境政策を目指している。例えば、リサイクルすべき資源ごみは市場ベースで扱うものとし、もしその成立が難しい場合は、直接的な補助金等ではなく、市場を機能させるための過渡的な援助策を講じている。

##### 6) 地方分権

ドイツは地方分権国家であり、政策形成に関して地方自治体の裁量が大きい一方、連邦政府や州は、地域の特性にあった処理法の模索に対して、補助金等の援助を行っている。ただし、市民の分別方法など、基本的に大きな違いがないものもある。

##### 7) 議会の関与

政策の最終決定は議会で行われるが、この議会は単なる事業の認証機関ではなく、様々な代替案について議論を重ね、多様な意見を取りまとめて最終的な結論を導き出す重要な政策決定機関であり、この議論の様子は随時市民に提供されている。このような状況が、行政側での科学的評価に基づいた代替案の提示と議員側の学習を余儀なくさせている。

## 5 本市への適用可能性について

これまで、フライブルク市の「ごみ減量化システム」を構成する要素（施策・現象等）についての説明を行った。これらの要素がすべて本市を始めとした日本国内の自治体に適用できるものではないが、システム全体を通して各要素がうまく機能しており、参考とすべき点が多いのも事実である。これらの中から本市での適用可能性がある施策を取りあげ、適用可能性のある施策、その背景となっている基本的な考え方（コンセプト）までを考慮した場合には検討可能性のある施策、地域を越えた取り組みが必要な施策にわけて概要の説明を行う。

### （１）適用可能性のある施策

#### １）包装材の使用抑制

包装材の使用については、日本の場合ヨーロッパに比べて湿度が高く、品質保持のためにはある程度の包装もやむを得ない事情もある。また、家族との団らんの時間を重視した生活スタイルが徐々に失われ、核家族化の進行や生活における時間効率を上げることに重点が置かれるようになった現状から、レトルト食品や個食パックの普及が進んでいることも大きな要因である。

事業者側としても、商品の形状・品質を保護することが最優先であることに加え、包装はサービス的一种であるとともに商品の付加価値を高めるものと位置づけている状況がある。また、包装材を使用する事業者の活動範囲が一地方自治体のそれを超えて国内外に広がっていることや、地域経済活動への影響を考えると、地方自治体単独での取り組みには限界があるため、国レベルでの統一的な取り組みもしくは事業者レベルでの自主的な取り組みとあわせて対応する必要がある。

一方、包装の種類によっては（地域内活動のみで包装材の抑制が可能で、経済的影響の少ないもの）、地域レベルでの取り組みも可能であると思われる。

第１に、レジ袋を取りあげる。既に市内の量販店では、大規模量販店を中心とした「マイバッグ運動」<sup>5</sup>や「マイバスケット運動」<sup>6</sup>などの取り組みが行われている。これらは、「スタンプ制」と言われる報奨制度の一種であるが、利用者は一部の消費者にとどまっているのが現状である。ある大手生協では、1995年よりレジ袋の有料化（5円）を開始し、「スタンプ制」実施時には約15%にすぎなかった買い物袋の持参率が77%にまで上昇した事例がある（徴収したお金は、各種環境活動の推進に役立てられている）。また、杉並区では、法定外目的税としてレジ袋1枚の使用につき5円程度の課税を行う「レジ袋税」を検討中である。本来ならば、事業者や市民による自主的な取り組みが望ましく、税などの手法を用いて行政が関与すべきかに否かについては検討の余地がある一方で、市内の量販店や市民意識の状況によっては行政が主体的に誘導することもやむをえないと考える。

第２に、生鮮品などの包装を取りあげる。これについても、量販店や市民の理解を得たうえで、包装材の使用を制限する施策を取ることも可能である。この取り組みが浸透すれば、市民の生活習慣を変えるきっかけになるとともに、環境先進都市のアピールとしては十分な施策となりうる。

<sup>5</sup> 消費者に対して買い物袋の持参を推奨する運動。レジ袋が不要な消費者に対してスタンプを押し、スタンプ数に応じて商品券と交換する、等の方法が取られている。

<sup>6</sup> 持ち帰り用の買い物かご（通常のものとは色が異なる）を購入してもらい、レジで利用することにスタンプを押印、スタンプ数に応じて商品券と交換する仕組み。

## 2) 生ごみの再資源化促進

本市では、平成5年度より生ごみ処理器(機)の購入補助事業を行っており、昨年度末までに約13,000台の補助実績がある。この事業は本年度をもって終了予定であるが、生ごみの自家処理普及に果たした役割は大きい。しかしながら、これらが継続的に使用されているかどうかについての確認調査や、使用を促進するような啓発活動の実施など、その効果を高める施策については、依然検討の余地があると思われる。

一方で、家庭系処分ごみの1/3程度を占める生ごみについて、自家処理の促進のみではその効果に限界があり、抜本的な再資源化対策を取る必要に迫られている。

市及び広域レベルでは、食品リサイクル法の施行に伴う事業系生ごみ処理との共同実施や新たなコンポストセンターの建設など、事業レベルでの取り組みも考えられるが、地域・町内会レベルでは、県・国を含めた公共施設や街路において堆肥化した生ごみを徹底利用することでグリーン購入の推進にもつながり、共同菜園や公園での利用などでコミュニティ形成の促進にもつながるなど、生ごみの処理に副次的な効果を持たせた施策がいくつか考えられる。

## 3) 布おむつ利用の促進

日本国内の自治体では、フライブルク市のような布おむつへの補助制度は見受けられず、逆に高齢者の紙おむつ使用に対する補助金制度や、紙おむつを大量に使用する世帯に対して有料の指定袋を無料で追加配布する制度を実施する自治体も見受けられる。このような傾向からは、環境政策よりも福祉政策に重点が置かれている状況を見ることができる。

日本人は、(包装容器材の問題と同様に)生活時間のゆとりが少ないという事情もあり、一概に上記の施策を比較評価することはできないが、いかなる事情があろうとも環境負荷を与えていることは事実であり、それに対しては何らかの代償を支払う必要がある、という原理原則を崩さないのがドイツのやり方であり、その一貫したコンセプトは見習うべき点であると思われる。

## 4) 家庭系・事業系ごみの一括回収

本市では、家庭系ごみ(粗大ごみを除く)のみを自治体回収の対象としており、事業系ごみは民間業者に回収を委託するか直接処理施設に搬入することになっている。しかし、実際には小規模事業者を中心にごみステーションへの排出が行われており、その結果、事業系ごみの回収・処理費用についても税金を通して市民が支払う形となっている。このような「ただ乗り」を解消するためには、従来型の啓発活動のみならず、家庭系ごみの有料化を行ったうえで、事業系ごみに対しても自治体回収の対象とし、同時に費用に見合う手数料を徴収することが必要となる。

## 5) 分別に関する役割負担の検討(選別工場の設置)

分別は、再資源化を行うために必須の作業である。ドイツを始め欧米諸国では排出者は大まかな分別で排出し、細かい分別については選別業者が行う(市民は手数料を支払うことで業者に分別を委託する形となる)傾向がある。一方、日本では排出段階での徹底した多種分別を行う傾向が強まっている。ドイツ型のシステムは、市民負担の軽減、労働環境の確保、有価物としての質を保つことを主目的としており、将来的には費用と負担の関係を明確にし、ドイツ型と日本型のシステムを市民が選択できるような仕組みも考えられる。

ただし、ドイツ型のシステムが成り立つ背景には、以下の要因があるということに十分留意する必要がある。

a) いわゆる3K(きつい・汚い・危険)の職場である選別工場で働く労働者が存在する。

b) 全体の処理コストは選別に要する費用から高価になるが、これらは主に3種類の収入により賄われている(図-12)。

ア) リサイクル市場が確立されており、資源ごみを有償で出荷できる。

イ) 容器包装材の回収・分別費用に関しては事業者負担の制度が確立している。

ウ) 残りの費用については、すべて市民が手数料として支払っている。

(分別に要する労力軽減の対価として、手数料を支払っている)

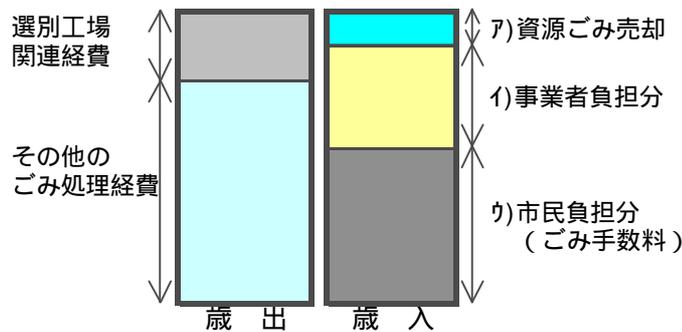


図-12 ごみ処理経費と歳入の関係(イメージ図)

すなわち、業者による分別システムを導入しさえすれば市民の負担が軽減される、という単純な構造ではなく、労働者の確保に加え、静脈産業の育成、事業者責任の強化、ごみの有料化の実施(排出者責任の原則)、独立採算制への移行等、並行して検討すべき課題が多いことが分かる。

#### 6) 機械的・生物学的分別システムの導入

排出者責任と分別の効率性を考えると、まず排出段階における分別が最優先され、それを補完する形で、5) にあげたような選別工場での分別(市民による委託)が考えられる。しかしながら、排出段階での取り組みだけで処分ごみを減少させることには限界がある。分別回収が進むと、資源ごみ回収量の増加とともにその質が低下することから処理残渣の発生量も増加といった問題も生ずる。

このような問題に対処するためには、機械的・生物学的な技術などを導入した分別システムの導入が有効な手段となりうる(本市で行われている不燃ごみからの有価物回収は、そのような取り組みの一つである)。フライブルク市と同じくドイツの環境首都に選出されたミュンスター市は、民間企業や学術機関と共同して、全自動機械選別システム、発酵処理システム、湿式酸化システム等の開発を行っている。

#### 7) 独立採算制への移行を目指したごみの有料化

ごみの有料化は、「ごみ減量化システム」を構築するうえで中心となる施策であり、日本国内においても既に2~3割の市が実施している。フライブルク市で導入されている「定額制従量制併用型」の料金体系は、ごみの排出量(正確には容器の容量)の多寡に応じて支払う金額が異なることから、市民に対してごみの減量化インセンティブを与え、負担の公平性を確保する。また、安定した財源確保を可能にするため、ごみ処理事業の独立採算化を図ることができる。

独立採算制への移行により、ごみ処理事業に係る収支関係が明確になることから会計の透明性

確保につながり、市民に対してはごみの減量努力、自治体に対しては費用（単価）の削減努力が促され、結果として市全体の減量経営につながることを期待できる。

日本では、ごみ処理事業の経費の全部もしくは大半を一般財源の投入で賄っており、独立採算制による運営や定額制従量制併用型の導入事例は存在しない。ごみの有料化においてフライブルク市の料金体系を適用した場合、これらの一般財源に代わる新たな財源をもたらし、ごみ処理事業の独立採算制を可能にするが、市民にとっては既存の税負担に加え高額な負担を強いられることになるため、現状での実施は困難と思われる。

このような状況をふまえると、定額制の導入については議論の余地があるものの、従量制については、ごみの減量効果や負担の公平性を確保するためにも早期の導入が考えられる。

## 8) 環境教育の推進

市民の環境意識を高める施策は、長期間にわたり継続的に取り組むことによって初めて効果の表れるものであり、その効果の表れ方も間接的で定量化が困難である。しかしながら、一連の環境政策は市民の環境意識を基準として形成されるものであり、持続的な「ごみ減量化システム」を形成するために環境意識の醸成は不可欠である。本市では、フライブルク市と比較して生活習慣や環境インパクトからくる環境意識の醸成効果が少ないと思われるため、啓発活動の重要性はより大きなものとなる。

本市における啓発活動を見ると、環境問題に関する講演会やイベントの開催等、すでに環境問題に関心のある人々に対する活動については、様々なものが実施されており一定の効果収めているものと思われる。一方で、行政の率先的行動や環境情報センターや学校教育の活用等、影響を受ける対象が多く全体の意識レベルを底上げする活動については、今後一層の努力が必要であり、前者と後者の活動のベストミックスが求められるところである。

## 9) 行政の率先的活動の推進

行政の率先的活動がもたらす環境保全効果や啓発効果は周知のとおりであるが、フライブルク市の状況から取りあげるべき具体策は、公共行事における使い捨て容器の使用禁止と、自動販売機の抑制である。

前者については、公共行事への全面的な適用が困難な場合でも、環境関連の行事を開催することによる大量なごみの発生や、ごみに関する講演会を開催する際に使い捨て容器を使用するなどの矛盾は極力さけるべきと思われる。環境先進都市の形成に向け、行政が市民との信頼関係を保ちつつイニシアチブを取ってゆくためには不可欠な施策であろう。

後者については、市内の自動販売機に環境税などの経済的措置を課すことも考えられるが、まずは足元を見直し、市関係機関における自動販売機の撤去や、持参したコップも利用できる「マイカップ方式」の自動販売機を設置するなどの施策が望まれる<sup>7</sup>。この施策は、市民に対する啓発効果のみならず、庁内の環境マネジメントシステムにおける省エネルギー、CO<sub>2</sub>削減効果等ももたらすことになる。

---

<sup>7</sup> 庁内の自動販売機撤去については愛知県豊田市で実施例がある。「マイカップ方式」の自動販売機は東京工業大学などでモデル的に実施された例がある。

## (2) 基本的な考え方の導入について検討の余地がある施策

以下の内容については、本市におけるごみ行政の経緯等をふまえると、そのまま適用するには至らないが、その施策が実施されている基本的な考え方（コンセプト）の導入について検討の余地があるものである。

### 1) 最終手段としての焼却処理

本市も含めた日本では、その湿潤な気候からごみの衛生的な処理が重視されてきたとともに、土地の不足からごみの減容化を重視する傾向が強い。その結果、昔から焼却処理がごみ処理の中心を担い、焼却率が廃棄物行政の進み具合を示す指標となった時期もある。現在は、循環型社会形成の機運が高まっていることから、若干ながら脱焼却の動きが見られる。

将来的には従来型の焼却炉による処理から、ガス化溶融炉による処理も検討されているが、溶融対象となるごみが多岐にわたり優れた減容効果を持つ溶融炉の捉え方によっては、分別による再資源化の取り組みなどが軽視されることで、一方通行型の社会に逆戻りする危険性も含んでいる。

フライブルク市が焼却方式を採用する考え方と同様、焼却は原則としてごみ処理の最終手段<sup>8</sup>であることを再認識する必要がある。

### 2) 最終処分場におけるサーマルリサイクル

本市も含めた日本では、先に述べたように衛生的な処理と減容化を重視する結果、有機系のごみは焼却処理後に埋め立てられている。従って、最終処分場からは熱回収を行えるほど十分な量のメタンガスは発生しないものと思われる。

フライブルク市は、当時焼却処理を導入することが、ごみの安易な処理を招く恐れがあるとともに、ダイオキシン類や大気汚染物質などの発生抑制が十分に行えないと判断し、有機物も含めて直接埋め立てる方式を選択した。つまり、最終処分場からのメタンガス回収は、脱焼却を前提としたサーマルリサイクルであり、ダイオキシン対策や大気汚染対策が十分な焼却が行えるのであれば、むしろ焼却時のサーマルリサイクルの方が効率的に行える。

従って、このリサイクルそのものをわざわざ適用する必要はないが、化石燃料の使用に比べて経済性やや劣るシステムであっても、環境保全を重視した考え方については、大いに見習うべき点である。

### 3) 回収方式の検討

ヨーロッパでは、専用の容器に排出されたごみを戸別に回収する方式（以下、戸別容器方式とする）が主流である。戸別回収のメリットは、市民にとって利便性（サービス性）が高いこと、行政にとって各世帯の責任を明確にできること（ごみの有料化がうまく機能する）等である（表 - 13）。容器に排出すること（以下、容器方式とする）のメリットは、市民・回収業者から見れば稼働のしやすさ（キャスター付き）などであり、行政から見れば散乱防止効果、密閉性や容量の面から回収頻度を少なくすることができること、容器に基づいた有料化が可能、経済的に優れている等である。（表 - 14）。

<sup>8</sup> LCA(ライフサイクルアセスメント)による評価結果によれば、ごみの種類によりマテリアルリサイクルよりもサーマルリサイクルの方が環境に良いとする考え方もある。

一方、本市を含めた日本においても、過去に専用容器を用いた戸別回収が多く普及していた時期があった。しかし、ごみの量・質がともに増加したことに伴い、回収や設置スペースの効率化、異物混入の防止等を重視したことや、ごみ有料化制度の衰退とともに、容器を用いた個別回収に固執する必要性が薄れたことなどから、現在では袋方式によるステーション回収が主流となっている。

このような経緯をふまつつも、ごみの排出者責任を明確にする観点からは、やはり戸別容器方式も一つの代替案と言える。一方で、フライブルク市においても取り組みが進んでいる家主や土地の所有者へ責任を課すグループ回収や、IT技術を活かしたステーション回収方式の開発は、排出者責任の明確なステーション回収であるといえる。このように戸別回収とステーション回収の長所を兼ね備えた回収方式についても技術的に構築可能である。

表 - 13 戸別回収・ステーション回収・拠点回収の比較

回収方式 \ 立場	市民	行政
戸別回収 ヨーロッパでは主流	市民がごみを排出するのが容易（サービス性が高い） 排出スペースを要する	<u>排出者責任が明確になり、 有料化が機能しやすい</u> 回収に手間を要する
ステーション回収 日本では主流	（個別方式と拠点方式の中庸）	（個別方式と拠点方式の中庸）
拠点回収 上記方式との併用が多い	市民がごみを排出するのに手間を要する 回収日時によらず持ち込むことが出来る	有料化の実施は困難  回収に要する手間が少なく、 回収日時について融通が利く

は長所、 は短所を表す。  
上記回収方式のほかに、決められた時間・道路であれば自由に排出できる「カーブサイト回収」などがある。

表 - 14 袋方式と容器方式の比較

方式 \ 比較	長所	短所
袋方式 日本では主流	<ul style="list-style-type: none"> <li>・異物混入が少ない</li> <li>・内容物の監視が容易</li> <li>・回収に要する手間が少ない</li> <li>・回収車に特別な装置が不要</li> <li>・同一容器の使用人数が少ない（1～2人程度）場合は経済的</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・袋の作成が毎年必要</li> <li>・袋の使い捨て</li> <li>・ごみの散乱</li> <li>・別に保管容器が必要</li> </ul>
容器方式 ヨーロッパでは主流	<ul style="list-style-type: none"> <li>・資源消費量が少ない</li> <li>・稼働性あり（ごみを持ち上げる必要なし）</li> <li>・ごみの散乱防止効果あり</li> <li>・<u>容器に基づいた手数料の徴収が可能</u></li> <li>・同一容器の使用人数が多い場合は経済的</li> <li>・貯蔵機能があるため、回収頻度を少なくすることが可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・異物混入が多い</li> <li>・回収に手間を要する</li> <li>・回収車に専用の装置が必要</li> <li>・容器の設置スペースが必要</li> <li>・容器の洗浄が必要</li> </ul>

文献6をもとに作成

### (3) 地域を越えた取り組みが必要な施策

以下の取り組みは、地方自治体単独では制度上困難かその効果に限界があるものの、地方から国や事業者に向けて施策の導入を求める発信を行うこともあわせ、共同して推進すべき施策である。

#### 1) リターナブル容器の普及

日本国内においても、過去にリターナブル容器が主流の時代もあったが、利便性を追求する傾向や宅配システムの衰退などから急速な衰退をとげ、近年では10%に満たない普及率となっている。持続的なごみの減量化のためには非常に有効なシステムであり、この復活は大いに検討すべきであるが、地域レベルでの取り組みは、効果の限界があるとともに周辺地域との格差によるデメリットが生じる可能性もある。地元商店街の活性化対策と連動した取り組みも候補の一つではあるが、ある程度閉じた経済活動が行われている広域的な地域連携による実施や、全国レベルでのデポジット制度の復活を強く要求する方法などが考えられる。

#### 2) 事業者責任の強化

日本にも、ドイツの循環経済・廃棄物法に相当する循環型社会形成推進基本法(2000施行)、包装廃棄物政令に相当する容器包装リサイクル法(1997~2000順次施行)、DSDに相当する容器包装リサイクル協会がある。これらの法体系は、基本的にドイツのものを参考にして作成されていることから基本的な方向性については類似しているが、全体を通して事業者責任が弱いのが特徴である。この制度では、市民が分別を行い、地方自治体が費用をかけて回収・分別を行ったものに限り、現在の再商品化能力を超えない範囲内で、事業者負担による再商品化が行われる。結果として、容器包装材の使用抑制がほとんど機能していないことに加え、そのコスト負担から回収にふみきれない自治体等が存在している。そのため、容器包装リサイクル法については、その見直しに向けて国レベルでの審議会等が開かれている状況である。

ごみ処理における責任分担のあり方を鑑みると、容器包装材の例にとどまらず、財政面や実施面において地方自治体の受け持つ範囲が肥大化しており、それらが市民の負担として顕在化する現実をかかえる立場からも、事業者責任のあり方について早急かつ継続的に言及してゆく必要がある。

#### 3) 静脈産業の育成

日本の場合、資源ごみの種類によっては、供給量がそれらの需要を大幅に上回ることで、再生業者に引き渡す際にあわせて再生費用の一部も負担する逆有償が生じているものもある。ドイツにおいて、安価なバージン資源が存在するにも関わらずこのような市場が成り立つ背景には、石油等のバージン資源に対する課徴金(環境税)や、再生資源の利用をある程度まで義務付けるような仕組みが整備されていることがあげられる。単に静脈産業の保護を行うのではなく、静脈産業の自立を促すような規制策や誘導策が整備されている点は見習うべきであり、日本国内においてもこのような法制度が整備されるように、地方から国に発信してゆく必要がある。

最後に、ここで述べた施策の一覧を表-15としてまとめておく。

表 - 15 フライブルク市における取り組みの本市への適用可能性

区分の説明

- 1 全部または一部の施策について、ほぼそのままの形で適用できるもの
- 2 基本的な考え方の導入などで適用可能性があるもの
- 3 地域を越えた取り組み（国レベルでの動き、地域間の連携等）が必要なもの

区分	項目	フライブルク市における取り組み	本市への適用方法
1	包装材対策	レジ袋の有料化 1枚当たり約14円 生鮮品の量り売り 簡易包装 緑のマーク（DSDシステムの確立） 包装容器の収集・処理費用については事業者負担	ごみの減量化を進めるうえで、消費者よりも上流での対策については、その重要性とともに一地方自治体での取り組みは困難な場合が多い。しかし、レジ袋の有料化（事業者が主体か）や生鮮食料品等の包装抑制など、市内量販店の協力を得ながら、できることから始めていくことが望まれる。
	生ごみ対策	コンポスト設置に対する補助 コンポスト設置の家庭に対するごみ手数料の減免 世帯当たり年額で約1,000円 堆肥化施設の運営 2000年現在、全人口の3/4が生ごみ分別収集の対象	累計で13,000台を超える補助を実施済 新たに堆肥化施設を建設することも一案ではあるが、食品リサイクル法の対象となる事業系食品廃棄物との合同処理や、国・県を含む公共施設や街路等で、家庭のコンポストからの堆肥を用いるなど、グリーン購入やコミュニティ形成の促進効果を持たせつつ、既存の施設を利用することもできる。
	紙おむつ対策	布おむつの購入・使用に対する補助	ほぼそのままの形で適用可能
	事業系ごみの取り扱い	事業系ごみの収集 事業系ごみの有料化（従量制）	家庭系ごみに混入、処理されている事業系ごみへの対策としては、混入防止を徹底するよりも収集業務の範囲を拡大する方が現実的である。
	分別に関する役割分担のあり方	選別工場の設置	労働者の確保、事業者負担の強化、ごみの有料化、静脈産業の育成など、設置にあたって検討すべき項目が多い。
	静脈技術の導入	ミュンスター市の取り組み	機械的・生物学的分別システムの導入
	ごみの有料化・ごみ処理事業の独立採算制	「定額制従量制併用型」による有料化 ごみ処理事業の独立採算制	「負担補助組合せ型」による有料化 ごみ処理事業の特別会計化 将来的には、ほぼ独立採算制を目指す
	環境教育の推進	環境教育プログラムの作成 環境情報センターの運営	重点的に推進
	行政の率先的行動	公共行事における使い捨て容器の使用禁止 マイコップ式自動販売機の設置	ほぼそのままの形で適用可能 庁内の自動販売機撤去も一案
	2	焼却処理に対する考え方	最終手段としての焼却処理
サーマルリサイクルの実施		最終処分場におけるサーマルリサイクル	低負荷の焼却（中間処理）が可能であれば、最終処分場でのサーマルリサイクルにこだわる必要はない（焼却施設でのサーマルリサイクルなど）
収集方式の変更		戸別容器方式 電子容器方式	今後も袋方式が中心となる見込み 独立採算制を視野に入れたごみの有料化を行う場合には、検討すべき施策
3	再使用の促進	リターナブル容器の普及	国レベルでの動き、地域間の連携等が必要
	事業者責任の強化	DSDシステムによる事業者負担	
	静脈産業の育成	再資源化市場の形成	

## 6 終わりに

以上、フライブルク市における「ごみ減量化システム」の状況について、それらを構成する施策や現象等の観点から説明を行った。同市のシステムが有効に機能している要因を簡潔にまとめると、以下のようなことが言える。

- ・ 日常生活および環境インパクトが原因となり自ずと環境意識が高まったことに加えて、市当局も環境教育等へ力を入れていることが、より市民の環境意識の高まりにつながっている。
- ・ 市当局及び議会は、環境対策を大きな柱として政策形成を行っており、その政策には長期的視点および一貫性が見られる。また、現状に満足せずに絶えず新たな仕組みを考え、導入している。
- ・ ごみ処理事業の会計は独立採算制であるが、容器包装材については事業者負担が徹底されており、そのため市民の負担は少ない。その負担額についてはごみの排出量と相関があり、ごみの有料化が減量化のインセンティブとして機能している。
- ・ 市民にとっては、3R (Reduce、Reuse、Recycle) を行うためのメニューが豊富に存在することから、比較的容易に処分ごみの減量化に取り組むことができる。

また、フライブルク市の施策をふまえて、国内自治体に適した「ごみ減量化システム」を形成しようとする際には、以下の点に留意すべきである。

- ・ フライブルク市で導入されている施策や現象を表面的に捉えるのではなく、それらが導入され有効に機能している背景やその施策のコンセプトを探ることに努める必要がある。
- ・ 同市における施策のすべてを先進事例として受け止めるのではなく、それらが抱える問題を把握することや、国内自治体における施策に含まれる先進性について再認識することも必要である。
- ・ 同市における各施策の背景を、歴史的背景や国民性、環境意識の高さ等に結びつけ、日本とは異なる世界の話であると結論つけるのではなく、施策を機能させるための基本は同じであり、行政が苦勞と知恵を絞りながら一つ一つの施策を積み上げてきた過程に注目する必要がある。

## 参考文献

- 1) 日本学術振興会 未来開拓学術研究推進事業、家庭系ごみ排出実態の国際比較調査報告書（第 1 報） 2000.3
- 2) 佐野敦彦・七田佳代子、拡大する企業の環境責任，環境新聞社、2000.4
- 3) 在日ドイツ商工会議所、ドイツ包装廃棄物規制令 その後の動向、1994.6
- 4) 在日ドイツ商工会議所、社会を変えるかドイツの循環経済・廃棄物法、1997.12
- 5) 間宮尚・Klaus Gellenbeck、ドイツの廃棄物マネジメント（Ⅰ）混合家庭ゴミ処理の動向、エネルギー・資源 20-1、エネルギー・資源学会、1999
- 6) 間宮尚・Klaus Gellenbeck、ドイツの廃棄物マネジメント（Ⅱ）包装材処理の動向、エネルギー・資源 20-4、エネルギー・資源学会、1999
- 7) 間宮尚、ドイツの廃棄物マネジメント ミュンスター市の試み、第 10 回廃棄物学会研究発表会講演会論文集 pp.202-205、1999.10