

---

# EU 諸国の古紙回収システム調査報告書

～EU・フランス・ドイツ・オランダ・スウェーデン・スイス～

---

平成 29 年 6 月

**公益財団法人 古紙再生促進センター**



## はじめに

古紙は国際商品化が定着しつつあり、古紙の国際流通の動向がわが国の紙リサイクルに影響を与える重要な要因の一つになっており、海外の紙リサイクル状況を把握することは、わが国の紙リサイクルの今後の動向を見通す上でも重要になっています。

近年、わが国最大の輸出先である中国を調査対象にしてきましたが、昨今の世界的な古紙の需給構造の変化に対応し、わが国における循環型社会形成を一層推し進めていくために、古紙の供給元である米国・EU、古紙の消費国である東南アジアを調査し、国内の紙リサイクルシステムへ反映、維持・向上に向けた調査を行います。

本年度は、これに資することを目的に、EU諸国の廃棄物減量化施策、資源(古紙)回収システムなど諸外国の動向について文献調査を中心に調査を実施しました。

本報告書では、EU全体の資源回収に関わる法規制や廃棄物政策及び資源(古紙)回収はじめ、フランス、ドイツ、オランダ、スウェーデン、スイスの資源回収に関わる法規制や廃棄物政策及び資源(古紙)回収システムの現状を取りまとめました。

本報告書が古紙の国際動向を理解するための資料として広く活用していただければ幸いです。

平成29年6月

公益財団法人古紙再生促進センター

## 目次

### 第1章 調査概要

1 背景と目的.....	1
2 調査対象.....	1
3 調査方法.....	1
4 実施期間.....	2
5 古紙回収について.....	2
6 回収方法としての戸別回収.....	2
7 報告書の構成.....	2
8 EUROSTAT について.....	2
9 ファクトシートについて.....	2

### 第2章 EU

1 法規制と廃棄物政策.....	3
2 廃棄物の区分と処理の優先順位.....	3
3 包装廃棄物.....	4
4 一般廃棄物.....	4
5 埋立指令.....	4
6 デカップリング (Decoupling) .....	5
7 国家廃棄物処理計画.....	5
8 資源回収と分別区分.....	5
9 資源物選別センター.....	6
10 一般廃棄物処理の現状.....	7
11 廃棄物の終了基準 (End-of-waste criteria) と古紙の品質.....	8

### 第3章 フランス

1 法規制と行政.....	13
2 ユーザーチャージ.....	14
3 発生量とリサイクル率.....	15
4 廃棄物政策と回収システム.....	16
5 容器包装.....	19

### 第4章 ドイツ

1 法規制と行政.....	23
2 廃棄物政策.....	23
3 発生量とリサイクル率.....	25
4 資源回収システム.....	27
5 容器包装.....	30
6 課題.....	31

### 第5章 オランダ

1 法規制と行政.....	35
2 国家廃棄物処理計画.....	36
3 廃棄物政策.....	37
4 発生量とリサイクル率.....	38
5 資源回収システム.....	39
6 容器包装.....	42

## 第6章 スウェーデン

1 法規制と行政.....	47
2 国家廃棄物処理計画.....	48
3 生産者責任と埋立規制（埋立税） .....	49
4 発生量とリサイクル率.....	50
5 資源回収システム .....	51
6 容器包装.....	54

## 第7章 スイス

1 法規制と行政.....	58
2 廃棄物政策.....	59
3 発生量とリサイクル率.....	60
4 資源回収システム .....	61
5 古紙～紙・板紙～ .....	63

## 第8章 まとめ

1 回収と流通.....	64
2 回収容器.....	64
3 廃棄物処理の優先順位.....	64
4 拡大生産者責任.....	65
5 発生量と処理内訳 .....	65

主要参考文献.....	66
-------------	----

# 第1章 調査概要

---

## 1 背景と目的

欧州同盟（以下「EU」という。）は、昨年離脱を決定した英国を含めて 28 ヶ国の加盟国で構成しており、ヨーロッパ諸国の総数 50 ヶ国の半数を上回る経済圏に拡大しています。EU は、廃棄物を含む環境保護の分野で、域内共通政策をとっており、加盟国間で大きな格差はあるものの、共通の政策目標を設定して循環型社会の達成を目指しています。

EU の資源リサイクル政策は、包装廃棄物の回収リサイクルを推進するため 1991 年に包装廃棄物政令を公布し、生産者責任を打ち出したドイツが牽引してきたことは間違いありませんが、1994 年に包装及び包装廃棄物指令（以下「包装廃棄物指令」という。）<sup>1</sup>を採択し、包装廃棄物の回収リサイクルを加盟国に義務づけました。包装廃棄物は、廃棄物の中で大きな割合を占めることは確かですが、たとえば紙製容器包装以外の紙・板紙の回収は自治体の施策によって大きく左右されるという課題がありました。2000 年に入ると、こうした課題が議論されるようになり、2020 年までに少なくとも古紙、金属、プラスチック、ガラスなど一般廃棄物のリサイクル率（再利用とリサイクル）50%以上を達成することを義務づける廃棄物枠組み指令<sup>2</sup>を 2008 年に採択しました。こうして加盟国は、2010 年 12 月 12 日までに国内法を整備し、この廃棄物枠組み指令に対応することになりました。

2008 年の廃棄物枠組み指令にはもう一つ重要な規定が追加されています。それは、現在古紙などの廃棄物から回収される資源は、廃棄物処理法で規制されていますが、廃棄物としての規制の枠外で流通させるための基準を策定するという「廃棄物の終了（End-of-Waste）」規定です。廃棄物から回収される資源の量が増加すると、必然的に異物の混入量が増加することから、二次原料としての利用に制約が伴います。廃棄物の終了規定は、廃棄物から回収される資源を通常の原材料として扱うことで、廃棄物処理法の規制対象外となりますが、回収資源の品質の保障が重要な要件になっています。

EU 加盟国の中には包装廃棄物指令に対応してドイツのデュアルシステムやフランスのエコ・アンバラーズなど生産者の責務を代行する機関を導入した国もありますが、こうした機関を整備することなく従来の回収システムで目標値を達成しようとする国もみられます。包装廃棄物に特化した回収システムを整備した国では、包装廃棄物の回収システムは従来どおりに運用する一方、生産者責任の品目を拡大し、回収拠点を増やして対応する国がほとんどです。

一般廃棄物の新しい目標値や生産者責任の拡大と並行して循環型社会に向けての考え方にも変化が見られます。1990 年代は環境保護と資源リサイクルが結びついて、それを推進することを通じて循環型社会を達成するという考え方でした。2000 年代に入ると、将来的な人口増加による資源の枯渇に対応するという観点から二次原料も含めて資源全体の効率的な使用という考え方に変化してきました。廃棄物から回収する資源を材料ごとに選別する選別センターは、廃棄物処理業やリサイクル事業者という位置づけではなく、原材料を生産する素材産業へとその概念が変わりつつあります。選別センターの規模も、拡大の一途を辿っています。

こうした EU の動向を踏まえて、本調査は EU 及び主要加盟国の資源リサイクル政策の現状を整理し、その政策の方向性を把握することで、日本の古紙回収及びリサイクルのあり方を検討する基礎資料とすることを目的に実施しました。

## 2 調査対象

今回の調査の対象は、EU、ドイツ、フランス、オランダ、スウェーデン、スイスとしました。スイスは、EU 加盟国ではありませんが、早くから資源リサイクルに取り組んでおり、EU の政策との整合性をとった対策を実施している国です。

## 3 調査方法

調査方法は、文献調査としました。

---

<sup>1</sup> Directive 94/62/EC.

<sup>2</sup> Directive 2008/98/EC.

## 4 実施期間

EU、関連機関及び調査機関は、2008年の枠組み指令に対する加盟国の履行状況に関する報告書を多数公表しています。今年度調査は、入手可能な報告書や資料を参照し、3月末までに報告書として取りまとめることしました。

## 5 古紙回収について

本調査の目的は、EU及び調査対象国の古紙回収システムの把握と整理を目的としていますが、古紙は資源回収システムの一つの品目として回収されます。こうした回収システムを理解するためには、廃棄物処理という枠組みでその法規制や政策など全体像を把握する必要があります。そのため本報告書では、資源回収システムの全体像の把握に必要な事項を中心に記述し、その中に古紙回収とリサイクルに関連する事項を含めました。

## 6 回収方法としての戸別回収

欧米では戸建住宅や集合住宅<sup>3</sup>から廃棄物や資源を収集（回収）する方法としてカーブサイド回収という用語が使用されています。これは、住民が住宅の前の道路脇（カーブサイド）に廃棄物や資源を排出し、それを一軒ずつ収集する方法のことです。これは、実質的に戸別回収を指すことから、報告書では「戸別回収」という用語を使用しました。

## 7 報告書の構成

報告書は、8章構成とし、「第2章」はEUの資源回収政策を把握する上で重要と考えられる法規制や政策をまとめました。「第3章」から「第7章」は今回調査対象とした加盟国について、「法規制と行政」、「発生量とリサイクル率」、「廃棄物政策」、「資源回収システム」及び「容器包装」に関する情報の整理を基本とし、必要に応じて経済的インセンティブや古紙回収に関連する情報を追加的に含めました。また、資源回収システムについては、入手した文献などを使用してフローを作成し掲載しました。最後の「第8章」は、EU諸国の資源回収システムに特徴的な事項をまとめました。

## 8 EUROSTAT について

EUは廃棄物処理の目標値を把握する目的で、加盟国に廃棄物処理状況について報告を求めています。今回使用しているEUROSTATのデータは、加盟国の報告データですが、データの整合性の課題が指摘されています。たとえば一部の加盟国では、家庭及びそれに類似する施設から回収される包装廃棄物を一般廃棄物に含めている国や生産者責任による包装廃棄物の回収量をEUROSTATに報告する一般廃棄物の量に含めていない国もあります。もう一つは、機械的・生物学的処理施設（MBT）に搬入される有機性廃棄物の量をリサイクル率に反映させている国がある一方、これらの施設で処理後に焼却や埋立される残さを除いた量をリサイクル率としている国もあります。こうしたデータの整合性に課題はあるものの、EU加盟国の統一的な統計資料という観点から、EUROSTATのデータを使用しました。

## 9 ファクトシートについて

2015年5月から9月にかけて欧州委員会（European Commission）は、2008年の廃棄物枠組み指令で規定した2020年までに一般廃棄物の50%以上をリサイクルするという目標を踏まえて加盟28ヶ国の分別回収の実施状況などの調査を行い2つのファクトシートにまとめています。ファクトシートには明記されていませんが、数値は2014年現在の実績と考えられます。第3章フランス、第4章ドイツ、第5章オランダ及び第6章スウェーデンの末尾にファクトシートに記載されている主要な情報を掲載しました。第7章スイスは、同国がEU加盟国でないためファクトシートは作成されていません。

- National factsheet on separate collection
- Capital factsheet on separate collection

---

<sup>3</sup> 戸別回収の対象は、4世帯以下が居住する住宅とする場合が多く、5世帯以上の集合住宅は廃棄物処理業者との契約で資源回収が行われます。

## 第2章 EU

1970年代に始まったEUの廃棄物政策は、適正処理からリサイクル、そして今日では廃棄物から資源物を選別・回収し、二次原料をリサイクル業者（製造メーカー）に供給する資源管理政策に変容しています<sup>4</sup>。1990年代から2000年代にかけてEUが採択した廃棄物関連指令により資源の回収量は大幅に増加しました。今日では、家庭や事業所から回収される資源は、資源選別センターで素材ごとに選別されて、リサイクルに回されるという静脈流通のパターンが定着しています。今後、新しい加盟国での資源回収システムが進展するに従って回収量は増加するものと予測されますが、そうした回収資源の品質の確保が課題としてあげられます。

### 1 法規制と廃棄物政策

EUの政策手法は、生産者責任の対象品目を拡大し、経済的手法（プロダクトチャージとユーザーチャージ）を導入して、埋立処分量を制限することで廃棄物の発生を抑制し、資源の回収量を増加させるよう社会を誘導しようとするものです。EUの廃棄物の法規制は、基本原則を規定した指令や廃棄物ごとの指令に大別されますが、そうした指令の中でも、廃棄物枠組み指令、包装廃棄物指令、埋立指令<sup>5</sup>は、廃棄物政策を理解するために重要な法規制です（表2.1）。これらの指令は、具体的な数値目標の設定に特徴が見られます。

1975年に採択された廃棄物枠組み指令<sup>6</sup>は、EUの廃棄物処理の基本的な考え方を最初に示した規制ですが、2008年に大幅改正されています。1999年の埋立指令は、埋立対象となる廃棄物の種類別の定義を示し、廃棄物の性質（種類）に応じて、埋立処分場を3種類に分類しています。また、有機性廃棄物の埋立比率の目標値を設定しています。1994年に採択された包装廃棄物指令は、生産者責任を導入した規制です。この指令は、これまで何度か改正されていますが、目標値は1994年から変更されていません<sup>7</sup>。

表 2.1 埋立指令・包装廃棄物指令・廃棄物枠組み指令

指令	採択	国内法整備期限
包装廃棄物指令	1994年12月20日	1996年6月30日
埋立指令	1999年4月26日	2001年4月26日
廃棄物枠組み指令	2008年11月19日	2010年12月15日

### 2 廃棄物の区分と処理の優先順位

廃棄物枠組み指令は、「廃棄物」、「有害廃棄物」、「廃油」及び「有機性廃棄物」の4つを定義しており、「無害」又は「有害」という廃棄物の特性によって規制するという考え方を基本としています。

「廃棄物」は「所有者が廃棄、廃棄する意図又は廃棄する必要がある物質」で、「有害廃棄物」は「別表Ⅲで一つ又は複数の有害特性を示す廃棄物」と定義しています（第3条）。

また、廃棄物処理の優先順位を示しています（第4条）。発生防止が最優先で、これに再利用のための準備、マテリアルリサイクル、その他の回収（エネルギー回収）、そして処分が続いています。再利用のための準備は、再利用するための製品確認、洗浄や修理などを指します。処分は、二次原料としてのリサイクルやエネルギー回収を行わない処理で「焼却」や「埋立」のことです（図2.1）。当然のことですが、廃棄物処理の優先順位はすべての廃棄物に適用されません。その規制の程度は、無害廃棄物より有害廃棄物、再利用・リサイクルより焼却・埋立の方が厳しくなります。

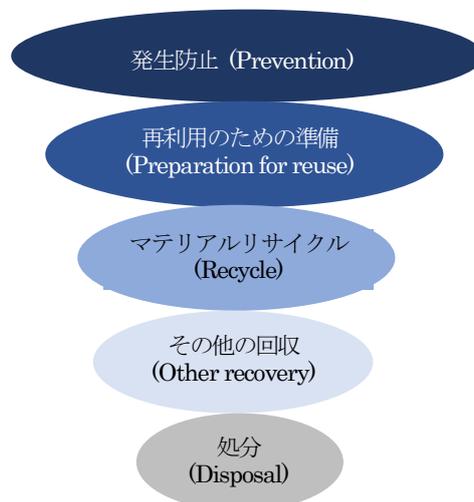


図 2.1 廃棄物処理の優先順位

<sup>4</sup> European Commission, “Being wise with waste: the EU’s approach to waste management,” 2010, p.4.

<sup>5</sup> Council Directive 1999/31/EC

<sup>6</sup> Council Directive 75/442/EEC

<sup>7</sup> 包装廃棄物指令は、2004年、2005年、2013年に改正されています。

### 3 包装廃棄物

包装廃棄物指令は、包装廃棄物の回収及びリサイクルの目標値を設定し、加盟国に目標値の達成を義務づけた指令です（表 2.2）。この包装廃棄物指令の規定を満たすため、加盟国は国内法を整備するとともに、生産者責任の原則に基づいて包装廃棄物の回収システムを導入し、包装廃棄物をリサイクルすることになりました。この容器包装の回収システムの導入により、それまで自治体が行っていた廃棄物の回収と処理（リサイクル）責任の一部が民間に移行することになりました。生産者責任による回収とリサイクル業務は、包装廃棄物の回収容器を設置し、包装廃棄物を回収し、選別して素材ごとにメーカー（リサイクル業者）に搬入することです。

表 2.2 包装廃棄物の目標値

区分	達成期限	目標値	備考
回収	2001年 6月 30日	50～60%（重量）	エネルギー回収を含む
	2008年 12月 31日	最低 60%（重量）	エネルギー回収を含む
リサイクル	2001年 6月 30日	25～45%	素材別では最低 15%
	2008年 12月 31日	55～80%	素材別： 紙・板紙 60% 金属 50% プラスチック 22.5% 木 15%

出典: Directive 94/62/EC

### 4 一般廃棄物

廃棄物枠組み指令は、2020年までに加盟国に古紙、ガラス、金属、プラスチック、有機性廃棄物など一般廃棄物（家庭廃棄物）に混入する廃棄物の50%以上（重量）をリサイクルするという目標値を設定しています（第11条）。この規定は、家庭が排出する包装廃棄物も含めて家庭廃棄物全体のリサイクル目標値となることから、各国の回収システムに影響を及ぼすこととなります。これまでの回収システムは、「包装廃棄物」と「包装廃棄物以外の廃棄物」という2区分を基本として、生産者責任に基づいて事業者が「包装廃棄物」の回収に責務を負う一方、「包装廃棄物以外の廃棄物」は自治体が回収していました。

こうした「包装廃棄物以外の廃棄物」については、自治体により回収区分が異なり、一部の自治体は包装廃棄物以外の資源物を回収していましたが、資源物も含めて廃棄物として回収する自治体も見られました。実際、「包装廃棄物以外の廃棄物」の中には、資源回収の対象となっている包装廃棄物以外の資源も含まれており、可燃ごみとして処理される可能性があります。その典型は、雑がみやプラスチック類です。家庭廃棄物のリサイクル目標値の設定は、こうした未回収の資源物の回収を狙ったものと考えられます。

### 5 埋立指令

埋立指令は、廃棄物の種類として、一般廃棄物、有害廃棄物、無害廃棄物、不活性廃棄物、生分解性廃棄物の定義（第2条）を示し（表 2.3）、廃棄物の種類によって埋め立てることができる処分場の構造（第3条）を規定しています。埋立処分場のクラスは、有害廃棄物処分場、無害廃棄物処分場、不活性廃棄物（第4条）の3つです。また、基準年を1995年として一般廃棄物に含まれる有機性廃棄物の埋立率を段階的に75%(2006)、50%(2009)、25%(2016)まで削減する目標値（第5条）を定めています。この埋立削減率の設定の目的の一つは、温室効果ガスの発生抑制があります。EU諸国の埋立処分場からメタンガスが発生しており、一部の処分場ではメタンが回収されています。メタンガスは温室効果の寄与率が高いため、その原因となる廃棄物の埋立を削減するというものです。こうした削減目標値は、理事会報告に基づいて目標達成予定年の2年前に再検討することになっています。

表 2.3 埋立対象の廃棄物の定義

廃棄物の種類	定義
一般廃棄物 (municipal waste)	家庭が排出する廃棄物及びその性質又は組成が家庭廃棄物と類似している廃棄物
有害廃棄物 (hazardous waste)	有害廃棄物指令(91/689/EEC)で対象となっている廃棄物
無害廃棄物 (non-hazardous waste)	有害廃棄物指令で対象となっていない廃棄物
不活性廃棄物 (inert waste)	物理的・化学的又は生物学的に大きな変化を伴わない廃棄物
生分解性廃棄物 (biodegradable waste)	厨芥、庭木くず及び紙・板紙など嫌気性又は好気性の分解を伴う廃棄物

出典: Council Directive 1999/31/EC

## 6 デカップリング (Decoupling)

デカップリングは、2つの事項を「切り離す」という意味です。この逆のカップリングは、2つの事項を「一緒にする」ということになります。従来は、経済と環境はトレード・オフ（対峙）の関係にあると考えられていたことから、経済が成長すると環境が劣化し資源が枯渇すると考えられていました。このため、環境の劣化や資源の減少を防止するための対策が講じられてきました。今日のEUの廃棄物政策は、経済成長と廃棄物の発生とを切り離すデカップリングという考え方を基本に置いています。廃棄物処理分野でのデカップリングは、廃棄物処理の優先順位で示されている発生防止と密接に関係しています。つまり、経済が成長しても、それに伴って廃棄物の発生量が増加することなく、横ばい又は減少する現象を指しています。これが持続可能な成長を達成するという意味です。オランダの国家廃棄物管理計画では、経済成長（GDP）と廃棄物の発生量を指標にしたシミュレーションが示されています<sup>8</sup>。

## 7 国家廃棄物処理計画

加盟国の中には、早くから廃棄物処理計画を策定し廃棄物処理事業を行っている国もありますが、廃棄物枠組み指令は、加盟国に国家廃棄物処理計画（第28条）と廃棄物発生防止プログラム（第29条）の策定を義務づけています。国家廃棄物処理計画は、EU及び加盟国の廃棄物処理の目標達成に向けて手段を提示するものです。廃棄物枠組み指令は、廃棄物の種類、発生量、発生源、現行の収集計画、主な回収・処理施設、新規の回収システムの必要性、廃棄物処理施設の受入能力、全体的な廃棄物処理政策に加えて行政と住民の役割を含む責任分担、経済的手法など計画に含めるべき事項を例示しています。また、1994年の包装廃棄物指令及び1999年の埋立指令との整合性についても規定しています。発生防止プログラムは、策定期限を2013年12月12日とし、経済成長と環境への影響とのデカップリングを達成するための手段を検討するよう求めています。

## 8 資源回収と分別区分

EU諸国の資源回収は、戸別回収（カーブサイド回収）と拠点回収を組合せて整備されていますが、拠点回収が主流になっています。そのため、住民が回収拠点まで資源を持ち込んで、設置された容器に品目ごとに投入するシステムを分別回収と呼んでいます。最近では、ドイツ、オランダ、スウェーデン、スイスなどでは分別回収が普及し始めていますが、分別の程度（種類）は、日本のような細かい区分ではなく、たとえば古紙（紙・板紙）を同じ一つの容器に投入する方法がほとんどです。一部の国では、紙（新聞・印刷情報紙）と板紙の2分別が採用されています。これは、回収する廃棄物や資源の回収に「容器（bin）」を使用する文化が浸透していることにも関係していると推察できます。拠点回収には、可燃性廃棄物、有機性廃棄物、古紙（紙・板紙）、びん、スチール缶・アルミニウム缶、乾電池、電子・電気製品などを種類ごとに受け入れる有人の拠点と古紙、びん、缶類など限られた回収容器を街中などに設置する拠点の2種類があります。

戸別回収の区分は、加盟国や地域によって異なりますが、大きく分けると表2.4のとおりです。

表 2.4 廃棄物と資源の回収パターン

パターン	区 分	混合 vs. 分別
パターン 1	廃棄物と資源を一つの容器で回収する。	混合回収
パターン 2	廃棄物（厨芥を含む）と資源を分けて二つの容器で回収する。	資源の混合回収 I
パターン 3	廃棄物、厨芥、資源を分けて三つの容器で回収する。	資源の混合回収 II
パターン 4	廃棄物、厨芥、複数の資源を分けてそれぞれの容器で回収する。（e.g. 古紙・ガラスびん・金属缶・プラスチックなど）	資源の分別回収

<sup>8</sup> Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment, National Waste Management Plan Part 1 Policy Framework, 19 April, 2004, pp.53~56.

## 9 資源物選別センター

EU 諸国で、資源選別センター（以下「選別センター」という。）が設置され始めたのは、1990 年代に入ってからのことです<sup>9</sup>。当初は、包装廃棄物のみが選別対象で、スチール缶・アルミニウム缶など選別品目は限定されていましたが、今日では古紙・びん・スチール缶・PET・プラスチック（種類別）・紙製容器包装など選別品目が大幅に増加しています（図 2.2）。

ヨーロッパで選別センターが普及した背景としては、拡大生産者責任（Extended Producer Responsibility: EPR）があります。生産者は、自ら回収した包装廃棄物を効率よく素材ごとに選別し、リサイクル業者に搬入する必要がありますが、このための機能を選別センターが担うことになりました。それが今日では、包装廃棄物だけではなく、すべての家庭廃棄物を対象にするよう拡大し、一つの自治体の廃棄物と資源すべてを取扱う選別センターも珍しくなく、中には複数の自治体の廃棄物と資源を受け入れている選別センターもあります。こうした事業規模の拡大には、選別センターの経営が民間企業であることから、大量の廃棄物と資源を受け入れないと事業の採算性を確保することができないという事情があります。たとえば、廃棄物と資源の受入量が、年間 10 万トン～15 万トンに達しないと採算がとれないとされています。

選別センターでは、トロンメル（回転篩）、風力選別、磁力選別、渦電流選別、バリステック選別（振動選別）、手選別、光学式選別などを組合せて素材ごとに選別されます。こうした選別センターの普及には、光学式選別など混合回収された資源を効率よく選別する技術の革新があります。

EU 諸国がこうした混合回収を採用している理由は、純粋に経済効率です。発生源分別をしても異物の混入があります。そうであれば、回収効率の高い混合回収を採用し、利益を追求する民間企業の経営で可能な限り選別センターで選別した方が経済的合理性にかなうという判断だと思われます。民間の選別センターは、有料（逆有償）で廃棄物と資源を受け入れて、選別した素材はメーカーに売却する一方、廃棄物（残さ）は処分費を払って処理します。選別の過程では、処分費が伴う廃棄物の量を少なくし、売却できる素材の量を増やすというインセンティブが働きます。

1994 年に包装廃棄物指令が採択されたとき、EU 諸国が今日のように廃棄物処理事業が公共から民間に大きくシフトすると想定していたかどうかは別にして、結果的にヨーロッパの廃棄物処理市場は大きな拡大を遂げています。Veolia Environment（フランス）、REMONDIS（ドイツ）、Suez（フランス）などの廃棄物処理会社は、吸収・合併を経て巨大化の一途をたどっています<sup>10</sup>。こうした廃棄物処理会社が運営する選別施設は、廃棄物処理という概念での選別・リサイクルを超えて、その概念は廃棄物から二次原料を生産する「素材工場」へと変わりつつあります。

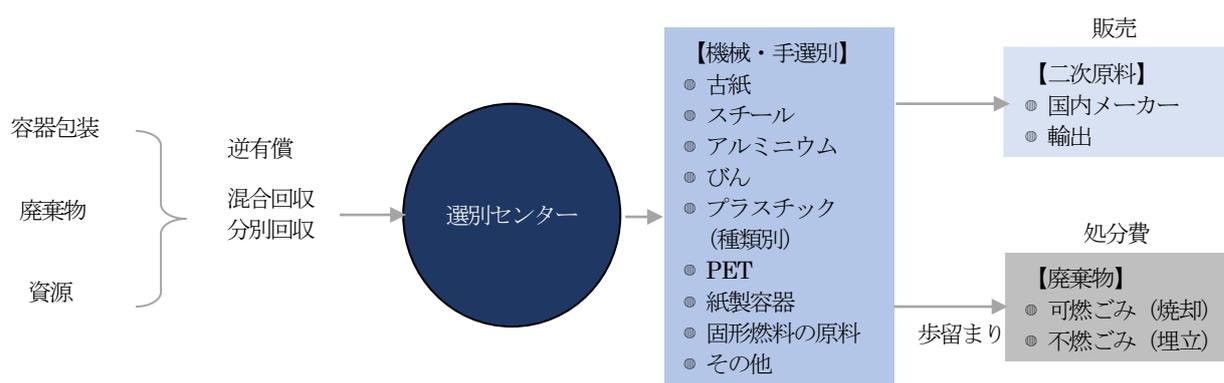


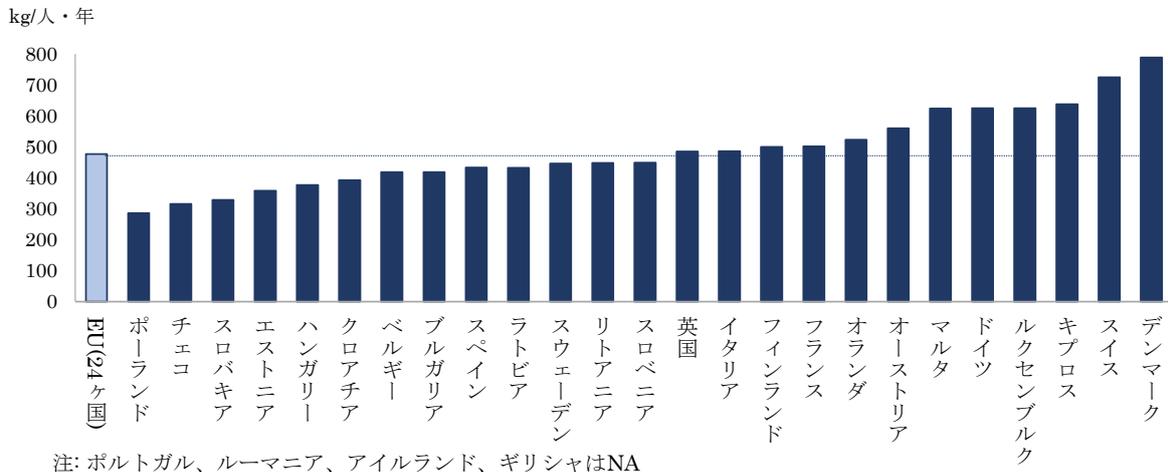
図 2.2 選別センターの役割

<sup>9</sup> 米国では、ヨーロッパより早く 1980 年代には選別センターが設置されており、資源回収施設（Material Recovery Facility: MRF）と呼ばれています。

<sup>10</sup> David Hall and Tue Nguyen, “Waste Management in Europe: Companies, Structure and employment, Public Services,” International Research Unit (PSIRU), August 2012.

## 10 一般廃棄物処理の現状

図 2.3 は、2015 年の EU 加盟国（24 ヶ国）及びスイスの一般廃棄物の一人あたりの年間発生量を示したものです。EU の平均値が 447kg/人・年です。ポーランドが最も少なく 286kg/人・年であったのに対し、デンマークは 789kg/人・年、スイスが 725kg/人・年で 700kg を上回っています。こうした相違は、各国の一般廃棄物の定義にもよりますが、国民一人あたりの GDP とも関係していると思われます。



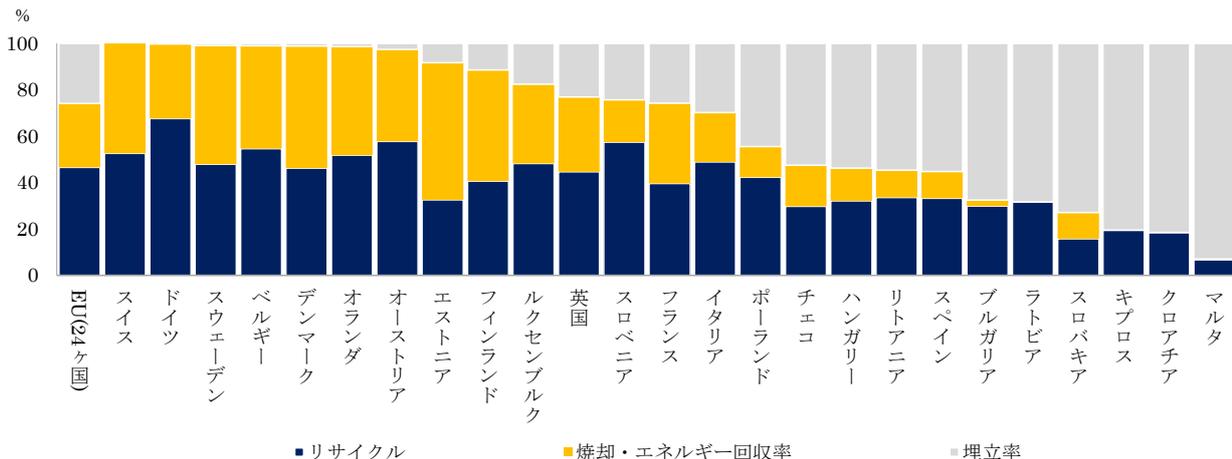
注: ポルトガル、ルーマニア、アイルランド、ギリシャはNA

図2.3 EU加盟国（24ヶ国）+スイスの一人あたりの年間発生量（2015）

出典: EUROSTAT

図 2.4 は、EU 加盟国とスイスの廃棄物処理の現状を総処理量に対する埋立率、焼却率、リサイクル率の 3 区分で示したものです。リサイクル率は、バイオリサイクル（コンポストなど）とマテリアルリサイクルを合算したものです。埋立率は、一般廃棄物のうち有機性廃棄物の直接埋立率のことです。焼却残さなどは埋立処分されていますが、ここでの埋立率には反映されていません。

埋立率が数%以下のスイス、ドイツ、スウェーデン、ベルギー、デンマーク、オランダ、オーストリアが第一グループ、埋立指令の目標値を達成しているエストニア、フィンランド、ルクセンブルク、英国、スロベニアが第二グループ、それ以外の加盟国が第三グループに分類されます。リサイクル率では、ドイツ、オーストリア、スロベニアが高くなっています。



注: アイルランド、ギリシャ、ポルトガル、ルーマニアはN/A

図2.4 EU加盟国（24ヶ国）+スイスの廃棄物処理（2015）

出典: EUEOSTAT

## 11 廃棄物の終了基準（End-of-waste criteria）と古紙の品質

EU 廃棄物枠組み指令は、第 6 条で「廃棄物の終了」について規定しています。EU 諸国では、古紙は廃棄物の一つとして廃棄物処理法で規制されています。この「廃棄物の終了」というのは、古紙を廃棄物としてではなく、二次原料として取り扱おうという考え方で、廃棄物の規制対象でなくなることを意味します。従って、「廃棄物の終了基準」というよりは、「通常の原料としての基準」といった方がわかりやすいかも知れません。通常の原料として基準を満たすための要件は以下のとおりです。なお、スチール、アルミニウム、古紙など品目ごとに「廃棄物の終了基準」を検討することになっています。

- ① 廃棄物が特定の目的に使用されることが一般的となっている。
- ② 廃棄物に市場又は需要が存在する。
- ③ 廃棄物が特定の目的を満たすのに必要な技術的要件を満たしており、既存の法規制や基準に合致する。
- ④ 廃棄物が環境や人の健康に悪影響を及ぼさない。

廃棄物枠組み指令の規定に基づいて EU の共同研究センター（Joint Research Centre）は、古紙が廃棄物ではなく製紙原料として流通し、利用されるための条件を検討し、最終報告書を取りまとめています<sup>11</sup>。この検討の過程で、加盟国の行政、産業界、NGO、学識者などで構成する専門家ワーキンググループ（Technical Expert Working Group）を組織し、2009 年 11 月 9 日及び 2010 年 3 月 23 日にワークショップを開催し、意見交換を行っています。

古紙は、少量ですが固形燃料など製紙原料以外にも使用されていますが、製紙原料としての利用のみが第 6 条の「特定の目的」に使用されており、「市場又は需要が存在する」という条件に一致するとして検討の範囲を製紙原料としての利用に限定しています。

古紙の廃棄物の終了基準の検討項目は、品質、パルパーへの投入原料、処理工程及び技術、情報提供、品質管理の 5 項目です（図 2.5）。これら 5 つの検討項目のうち、最も重要な項目は古紙の品質で、他の 4 項目は品質を間接的に補完する項目です。

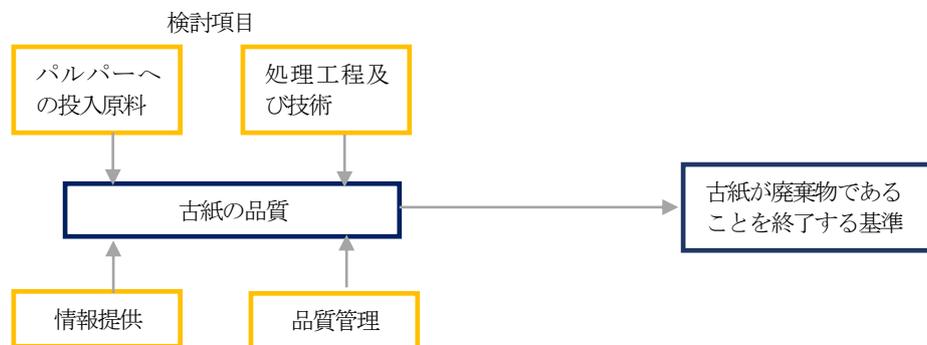


図 2.5 古紙の廃棄物の終了基準の検討項目

### 11.1 古紙の品質（Product quality requirement）

古紙の品質基準は、つぎの 2 つを確認する必要があります。

- (1) 環境や人の健康に直接影響を及ぼす成分
- (2) 再生紙を生産するために直接パルパーへ投入が可能

製品の品質には古紙の繊維が一次原料（バージン繊維）の代替として利用できるもので、紙以外のもの（以下「異物」という。）が除去されている必要があります。古紙の大きさ（サイズ）は、品質とは無関係ですが、唯一の例外として機密文書を細かく裁断した紙片は紙繊維が短すぎて製紙原料としては使用できないと判断されます。

EU 域内での古紙の回収方法は、国や地域によっては、古紙を紙と板紙に分別して回収しているところが見られますが、つぎの 3 つに大別されます。こうした方法で回収される古紙は、選別センターで異物を除去し、新聞、

<sup>11</sup> Alejandro Villanueva and Peter Eder, End-of-waste criteria for waste paper: Technical proposals, Final Report, March 2011.

雑誌、段ボール、板紙などの銘柄に分別されます。家庭から回収される古紙は、紙以外のものが全く混入していない状態は考えられませんし、選別センターで異物を完全に除去することは技術的には可能ですが、経済的に現実的ではありません。従って、古紙の廃棄物の終了基準は、規制当局を含めて異物の混入量の許容範囲についてのコンセンサスが重要になります。

- 古紙（紙・板紙）と他の資源物を分別回収する。
- 古紙（紙・板紙）と他の資源物を混ぜて一緒に回収する。
- 古紙（紙・板紙）と他の資源物及び廃棄物を混ぜて一緒に回収する。

専門家ワーキンググループは、異物の混入率はすべての銘柄で共通とし、混入率 1%以下、1.5%以下及び 2%以下という 3 つのオプションを検討し、最終的に 1.5%以下を廃棄物であることを終了する古紙の基準として提案しています（表 2.5）。

表 2.5 異物混入オプションの検討

オプション	長所	短所	目視 vs 重量測定
オプション 1: 1%以下			
全般	混合回収と比べて高品質の古紙を入手できる分別回収に有利である。	現状では産業古紙は 1%以下であるが、特に混合回収される古紙は廃棄物となる。	プレコンシューマー古紙などは目視で検品できるが、脱インキ向けの銘柄などは 1%前後であることから重量測定が必要になる。
混合回収		混合回収の古紙は達成が困難であることから、改善へのインセンティブがない。	
脱インキ向け古紙	難しいが可能である。		
板紙（容器包装）		プレコンシューマー古紙や高性能の選別で異物を除去する場合を除いて厳しすぎる。結果的に廃棄物の終了基準によるメリットはない。3%以下であれば、製紙原料として使用されているのが現状である。	
オプション 2: 2%以下			
全般	（家庭や事業所が排出する古紙や紙製容器包装など）80%程度の古紙は、廃棄物終了の古紙に該当する可能性がある。	異物混入率 2%以下を達成可能な分別回収のメリットがなくなる。脱インキ設備の工場では使用しない。残さの排出量が多くなる。	容易に目視で基準以内の銘柄を特定できるため、ほとんど重量測定の必要がない。品質確認に要するコストがかからない。
混合回収	高性能の選別センターでは、2%以下は達成可能であるため混合収集にとっては、品質改善のインセンティブになる。		
脱インキ向け古紙		多くの脱インキ向けの銘柄は 2%以下であるため、品質改善へのインセンティブがない。他の銘柄は混ぜると全体的な品質が低下する恐れがある。	目視による検品が容易であることから、品質管理に時間がかからない。
板紙（容器包装）	難しいが可能である。推計で事業所（商業施設）や分別回収の古紙の 80%は基準を満たす。		
オプション 3: 1.5%以下			
全般	高品質銘柄、大半の洋紙、半数程度の板紙など 70%程度の銘柄が廃棄物終了を達成できる。2%以下は輸出向け古紙の許容量であることから、妥当な妥協点であると考えられる。		プレコンシューマー古紙は、目視で確認できるので、ほとんど重量測定の必要はないが、多種の銘柄が混ざった古紙は品質管理が必要である。多種の銘柄が混合した古紙は、重量測定が必要である。

混合回収	多種の品種が混ざった古紙には改善に向けて最も適切な基準である。	高性能の選別施設のみ達成可能である。	
脱インキ向け古紙		脱インキ向けの銘柄には厳しい比率ではないので、改善のインセンティブにはならない。	
板紙（容器包装）	厳しさという観点では限界の比率と考えられる。	異物の混入量が3%以下の板紙向けの古紙は使用可能とされているにもかかわらず、50%は廃棄物終了に適用を受けないと予想される。残りの50%は品質管理の手間が省けるので利点となる。	

出典: End-of-waste criteria for waste paper, pp.55～56（要約）。

## 11.2 パルパーへの投入原料（Requirements on input materials）

専門家ワーキンググループは、つぎの2つの古紙回収の方法を許容できる方法として限定すべきという案を支持しました。

- 古紙のみを対象とした単一品目回収：この回収方法は、（発生源で混入する以外）古紙が製紙工場に搬入されるまで他の物質と混ざることがありません。
- 他の種類の資源物と混ぜて古紙を回収する複数品目回収（混合回収）：この回収方法は、古紙を他の資源と分別することで、他の物質と混ざることなく製紙工場に搬入することができる。

どちらの方法も選別センターで銘柄別に分別し、他の物質と混ざることがないようにします。現状では、単一物質の回収又は資源の混合回収のみが EN-643 の基準及び異物混入率 1.5%以下を達成できる方法です。基準の要件を古紙の単独回収のみに限定するという意見もありましたが、廃棄物の終了基準が古紙の品質を改善するための技術革新の妨げにすべきではないという趣旨で2つの方法が採用されました。



## 11.3 処理工程及び技術（Requirements on treatment processes and techniques）

処理工程での履行義務を設定する目的は、最低限の処理条件を定義することです。産業界や規制当局が特定の状況や技術革新に合わせなくてもよいようにするため、特定の回収方法、発生源、回収者（自治体や民間）又は技術を要件としない包括的な履行義務が望ましい。

## 11.4 情報提供（Requirements on provision of information）

複数品目の回収システムであることにより、製紙工場はガラスの破片などの異物が混入している可能性が高いことを事前に認識することができる。このラベル表示は、バールにラベルを貼ることではなく、積荷の基準適合証に追加記述（電子）する方法もある。

## 11.5 品質管理 (Requirements on quality assurance procedures)

廃棄物としての古紙と差別化し、廃棄物であることを終了した古紙の信頼性という意味で品質管理は重要です。古紙の品質を保証する手段としては ISO9001 など外部認証の取得も考えられますが、製紙業界で公表されているガイドラインなどもあります。

- 古紙の品質管理ガイドライン (CEPI 及び ERPA)
- 古紙の国際検品のためのベストプラクティス (CEPI)
- INGEDE の手法 7,8 及び 14

最終報告書が取りまとめた基準は、表 2.6 のとおりです。

表 2.6 古紙の通常原料としての基準

基準	自主的な監視義務
<b>1 古紙の品質</b>	
1.1 古紙は、「EN-643-リサイクルのための紙・板紙ヨーロッパ標準品目分類表」に示されている仕様に基づいて銘柄を決めなければならない。	資格者が梱包の銘柄を確認しなければならない。
1.2 紙以外のものの混入は、風乾重量で $\leq 1.5\%$ でなければならない。  紙以外のものは、古紙に混入している紙とは異なるものことで、乾式の選別技術で選別できるものをいう。たとえば、紙以外のものは、金属、プラスチック、ガラス、繊維、土、砂、灰、ほこり、木、瀝青 (ピチューメン)、セラミック、ゴム、織物、木材及び合成有機物質を言う。  粘土、カルシウム、カーボナイト、でんぷんなど紙繊維に付着している無機物の充填材 (mineral filler) は、紙の一部と考えられるので紙以外のものには該当しない。  飲料容器など紙の層と紙以外の物質でできている包装用の紙・板紙は、紙以外のものに該当する。	資格者が梱包を目視で検品をしなければならない。  適切な間隔をあけて検品を行うとき、作業工程に大きな変化がある場合は紙以外のものの混入量を重量で測定しなければならない。紙以外のものの内容を注意深く目視検品しながら機械的又は手選別を行った後に重量測定して分析しなければならない。 つぎのような点を考慮してサプリングによるモニタリングをおよその頻度を設定して行わなければならない：  (1) (たとえば過去の結果に示されるように) 予測される変化のパターン (2) 原料として使用する古紙の品質の変化によるリスク： たとえば混合回収システムで回収された古紙に混入するプラスチック又はガラス混入量が平均値より高い。 (3) モニタリングの方法が有する固有の正確性 (4) 紙以外のものの混入が風乾重量で 1.5%の制限に近いこと  モニタリングの頻度を決定する工程は、品質管理システムの一部として書類にして監査時に提示できるようにしておかなければならない。
<b>2 パルパーへの投入原料</b>	
2.1 有害廃棄物、有機性廃棄物、一般廃棄物、医療廃棄物、衛生用品を原料として使用してはならない。	古紙の受入管理は、資格者が目視と付属資料により行う。資格者は、基準を満たしていない古紙の投入の確認方法に関して訓練を受けた従業員でなければならない。
<b>3 処理工程及び技術</b>	
3.1 製紙工場又は輸入業者による古紙の受入後、パルパーに投入される古紙は、他の古紙の銘柄も含めて他の廃棄物と接触しないように分けて保管しなければならない。	
3.2 パルパーに直接投入する古紙を用意するのに必要なすべての処理 (開梱を除く選別、分別、清掃、銘柄区分) を済ませなければならない。	
<b>4 情報提供</b>	
廃棄物であることを終了した古紙は、紙を生産することのみを目的としている。古紙の積荷にはこの使用目的を明記したラベルを貼らなければならない。  積荷の基準適合証にはつぎの記載が含まなければならない。「紙の生産のみを目的とする。」  複数品目の回収 (混合回収) システムによる古紙の積荷は複数品目の回収古紙であることを表示しなければならない。  複数品目の回収システムは、2つ又はその以上の資源 (e.g.プラスチック、金属、紙及びガラス) の計画的な回収システムである。通常、回収後に単一品目に選別される。普及している複数品目のシステムの例としては、容器包装の分別回収及び混合回収システムがある。  複数品目 (e.g.混合) による積荷の基準適合証には、「複数品目の回収」であることを明記しなければならない。	

## 5 品質保証

- 1 製紙メーカーは、廃棄物の終了基準を満たしていることを証明するのに適した品質管理システムを実施しなければならない。
- 2 品質管理システムは、つぎの項目について一連の手順書を作成しなければならない。
  - (a) 回収作業（サンプリングと分析を含む）の結果についての古紙の品質のモニタリング
  - (b) 処理工程と技術のモニタリング
  - (c) 製紙原料としてパルパーに投入する古紙の許容管理
  - (d) 製品管理に関して顧客へのフィードバック
  - (e) (a)から(d)のもとに実施するモニタリング結果の記録保管
  - (f) 品質管理システムのレビューと改善
  - (g) 従業員の教育訓練
- 3 品質管理システムは、それぞれの項目についてモニタリングの履行義務を規定しなければならない。
- 4 古紙の事前保有者とメーカーは、古紙の供給者が要求事項を満たす品質管理システムを実施することを保証しなければならない。
- 5 輸入業者は、古紙の供給者が品質管理の要求事項を満たす品質管理システムの実施を義務づけなければならない。
- 6 規制(EC)No 765/2008 が定義する適合性評価機関（conformity assessment body）又は規制(EC)No1221/2009 が定義する環境証明は、品質管理システムが品質管理の要求事項を遵守していることを証明しなければならない。変更があったときは、少なくとも3年に1回の頻度で証明されなければならない。
- 7 当局の要求したときは、メーカーは品質管理システムへのアクセスを認めなければならない。

出典: End-of-waste criteria for waste paper, pp.58～59,63,64,66～67,69～70.

# 第3章 フランス

EU 加盟国の中で、廃棄物政策の目標値の達成という意味では、フランスは第二グループに属します。EU の有機性廃棄物の直接埋立削減目標値（25%）は、2014 年に達成されています。資源回収システムは、拠点回収を中心に自治体のインフラを活用して整備されています。包装廃棄物の回収は、自治体が行い、生産者責任に基づいて設立された生産者責任組織が回収量に応じて補助金（助成金）を支給するというシステムです。

## 1 法規制と行政

フランスの廃棄物処理を規制する最初の法律は、1975 年の「廃棄物処理と資源回収に関する法律<sup>12</sup>」です。この法律は家庭廃棄物の収集及び処理責任は自治体にあることを定めており、詳細は、家庭廃棄物処理公共サービス事業に関する 1977 年 2 月 7 日の政令（デクレ）第 77-151 号と 1977 年 5 月 18 日の通達で規定しています。また、包装廃棄物については、2 つの政令が公布されています。その後、1992 年 7 月 13 日に、1975 年の法律を改正した「環境保護のための特定施設に関する法律<sup>13</sup>」が制定されています（表 3.1）<sup>14</sup>。

表 3.1 フランスの主な法規制

制定年	法規制
1975	廃棄物処理と資源回収に関する法律
1992	包装廃棄物政令（家庭用容器包装）
	環境保護のための特定施設に関する法律
1994	包装廃棄物政令（家庭用以外の容器包装）
2009	環境グルネル第 I 法
2010	環境グルネル第 II 法

出典：「フランスの一般廃棄物処理」など

1992 年の法律は、廃棄物の発生防止、廃棄物の輸送距離の最小限化、リサイクル（マテリアル及びエネルギー回収）の推進及び有機性廃棄物の埋立禁止などを定めていますが、埋立禁止以外は具体的な数値目標を設定しておらず、県<sup>15</sup>に資源回収の目標値などを定めて廃棄物処理計画の策定を義務づけています。なお、1992 年の法律が設定した有機性廃棄物の埋立禁止は、2002 年 7 月 1 日に施行されています。

2009 年及び 2010 年には、いわゆる環境グルネル第 I 法<sup>16</sup>と環境グルネル第 II 法<sup>17</sup>が施行されています。環境グルネル法は、当時の大統領の支援のもとに 2007 年に始まった政府、専門家、労働組合、環境 NGO、地方自治体、企業代表が廃棄物処理を含む環境全般をテーマに協議を重ねて策定した政策を法制化したもので、こうしたボトムアップ方式の政策策定過程は、フランスでは初めてとされています。環境グルネル第 I 法は、環境グルネルで議論された政策を法律に置き換えたもので、環境グルネル第 II 法は第 I 法で規定された目標値の実現に向けて具体的な施策を明記したものです<sup>18</sup>。

環境グルネル法は、廃棄物処理分野でつぎのような国家レベルの目標値を設定しています<sup>19</sup>。1992 年の法律は、自治体に廃棄物処理計画を通じて目標値の設定を義務付けていますが、環境グルネル法は国全体の目標値を示したという意味で意義があるとされています。

- 2009 年から 2014 年までに一人あたりの一般廃棄物の発生量を 7%削減する。
- 2009 年から 2012 年までに埋立量又は焼却量を 15%削減する。
- 2009 年から 2014 年までに経済的インセンティブの手法を導入する。
- 地域（コミュン）レベルで廃棄物発生防止計画を策定し実施する。
- 2012 年までにリサイクル率（マテリアルリサイクル及び有機性廃棄物のリサイクル）35%を達成する。

<sup>12</sup> Loi relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.

<sup>13</sup> Loi relative aux installations classées pour la protection de l'environnement.

<sup>14</sup> 財団法人自治体国際化協会「フランスの一般廃棄物処理」2011 年 1 月 24 日、pp.7～8.

<sup>15</sup> フランスの地方行政は、22 の州(regions)に区画され、その下に 96 の県(départements)、そして約 320 の郡(arrondissements)、約 3,700 のカントン(cantons)、約 36,500 のコミュン(communes)へと区画されています。財団法人自治体国際化協会「フランスの地方自治」平成 21 年 8 月 21 日。

<sup>16</sup> Loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement.

<sup>17</sup> Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement.

<sup>18</sup> 「フランスの一般廃棄物処理」pp.14～21、日本貿易振興機構「フランスの環境に対する市民意識と環境関連政策」2011、pp.3～5.

<sup>19</sup> Emmanuel C. Gentil, "Municipal waste management in France," European Environment Agency, February 2013, p.6.

またフランスでは、拡大生産者責任に基づく政策手法は1975年に導入されていますが、2001年から2010年にかけてその対象品目が拡大されています。その対象品目は、タイヤ、印刷情報紙、衣類・靴、家具、家庭用健康製品、家庭が排出する化学物質及び天然ガスシリンダー（プロパン・ブタン・酸素・アセチレン）です。拡大事業者責任は、消費者にプロダクトチャージを課してその資金で資源回収とリサイクルを行うものですが、ドイツと異なりフランスでは生産者が自ら資源回収システムを整備することなく、既存の自治体のインフラを活用する方式を採用しており、プロダクトチャージで得た資金は補助金として自治体に支給されます。補助金の支給比率は、廃棄物処理の優先順位などに基づいて決定されています<sup>20</sup>。

フランスで廃棄物処理を所管する環境省が設置されたのは、1971年のことですが、2007年に組織変更されてエコロジー・エネルギー・持続可能な発展・国土整備省（以下「環境省」という。）<sup>21</sup>に改名されています。廃棄物分野では、環境省、経済・財政・産業省、教育研究省の共管組織であるADEM（L'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie）が重要です。ADEMの活動範囲は幅広く、廃棄物をはじめ再生可能エネルギー、省エネルギー、土壌・大気汚染防止、騒音対策などで、大学や企業等と連携して調査研究活動を行う一方、自治体や企業に対し財政支援も行っています。拡大生産者責任に基づいて生産者がプロダクトチャージを通じて調達する資金はADEM経由で自治体に支給されます。

## 2 ユーザーチャージ

フランスでは、家庭廃棄物のユーザーチャージが採用されています。自治体が、各世帯から税金（TEOM<sup>22</sup>）又は手数料（REOM<sup>23</sup>）という形で徴収し、家庭廃棄物の収集費と処理費に使用されています。廃棄物収集税は、住居の敷地面積に応じて課税され、固定資産税と併せて徴収されます。廃棄物手数料は、世帯構成数や排出量を基準に算出されて、住民が納付する方式です。2014年の実績を見ると、廃棄物収集税を採用している自治体が67%で、人口では85%を占めているのに対し、手数料の自治体は30%で人口は12%でした。また、廃棄物収集税の平均納付額は、€113/人で、手数料の金額は€87/人となっています（表3.2）。

表 3.2 家庭廃棄物の収集税と手数料（2014）

人口規模	廃棄物収集税(TEOM)			廃棄物収集手数料(REOM)		
	自治体(%)	人口(%)	税額(€/人・年)	自治体(%)	人口(%)	手数料(€/年・人)
200人未満	59	61	83	38	36	92
200～500人未満	65	65	82	31	31	84
500～2000人未満	68	69	89	28	28	82
2000～3500人未満	74	74	101	22	22	84
3500～5000人未満	80	80	109	16	15	90
5000～10000人未満	84	86	108	11	11	93
10000～20000人未満	90	90	114	6	6	106
20000～50000人未満	95	95	111	2	1	105
50000～100000人未満	94	95	126	1	1	97
100000～300000人未満	97	98	121	3	2	96
300000人以上	100	100	177	-	-	-
平均	67	85	113	30	12	87

出典: Les collectivités locales en chiffres 2016, p.61

埋立税は、廃棄物の処理方法を埋立からリサイクルへ誘導する経済的手法の一つですが、フランスでは1993年に導入されています。埋立税は2つの課税方法があります。一つは、埋立処分される廃棄物の量とは関係なく、環境への影響という視点で一定の係数を用いて税率を算定する方法です。もう一つは、埋立処分される量に従って課税する方法で、税率は無害廃棄物と有害廃棄物では異なります。埋立税が導入された当初は、€3.05/トンでしたが、1995年に€9.15/トンに値上げされる一方、2000年にはEU環境監査制度（EMAS）やISO14001の認証を取得している廃棄物処分施設の税率が€7.50/トンに軽減されています。課税対象は、処分施設の操業者です<sup>24</sup>。

<sup>20</sup> *Ibid*

<sup>21</sup> Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du Territoire.

<sup>22</sup> TEOM: Taxe d'enlèvement des ordures ménagères.

<sup>23</sup> REOM: Redevance pour l'enlèvement des ordures ménagères.

<sup>24</sup> Christian Fischer, Mathias Lehner and David Lindsay McKinnon, "Overview of the use of landfill taxes in Europe," European topic Centre on Sustainable Consumption and Production, April 2012, pp.41~42.

現行の埋立税は、2008年に導入されたものですが、無害廃棄物を対象とし、処分場の性質に基づいて課税額を差別化する方法が採用されています(表3.3)。一般埋立税は、2009年の€15/トンから€20/トン(2010)、€30/トン(2012)、€40/トン(2015)に値上げされています。また、2009年に新たに焼却税が導入されています。税率は€7/トン(2009)で2013年には€14/トンに値上げされています。有害廃棄物については、2010年に別枠で埋立税が導入されています。税額は、€20/トン程度となっています。廃棄物の中継施設と選別センターで発生する廃棄物の埋立は、課税対象外です。埋立税と焼却税の歳入の一部は ADEM を通じて自治体への補助金に使用されています<sup>25</sup>。

表3.3 埋立税と焼却税額の推移

課税区分	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
一般埋立税	€15.0	€20.0	€20.0	€30.0	€30.0	€30.0	€40.0
省エネ	€10.0	€11.0	€11.0	€15.0	€15.0	€20.0	€20.0
外部認証	€13.0	€17.0	€17.0	€20.0	€22.0	€14.0	€32.0
無許可処分場	€50.0	€60.0	€70.0	€100.0	€100.0	€100.0	€100.0
一般焼却税	€7.0	€7.0	€11.2	€11.2	€14.0	€14.0	€14.0

出典: ETC/SCP

### 3 発生量とリサイクル率

図3.1は1995年から2015年までの一人あたりの一般廃棄物の発生量の推移を示したものです。発生量は、2007

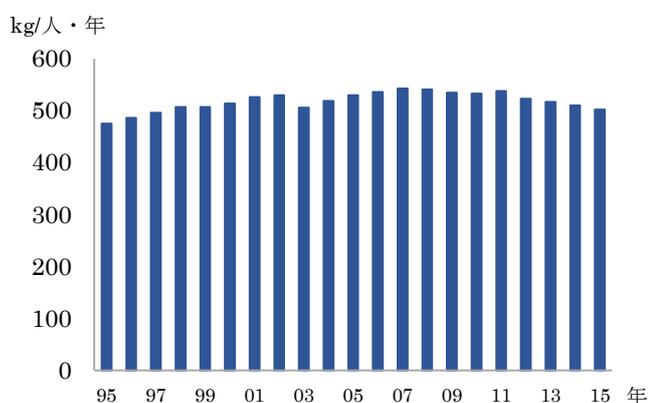


図3.1 一般廃棄物の一人あたりの発生量の推移

出典: EUROSTAT

年の 543kg/人・年をピークに減少しており、2015年には502kg/人・年まで減少しています。なおフランスでは、一般廃棄物には道路清掃ごみ、下水汚泥、自治体管理施設の公園ごみ、家庭廃棄物と資源、事業系廃棄物が含まれます<sup>26</sup>。

図3.2は、リサイクル率、焼却率及び埋立率の推移を示したものです。リサイクル率は、1995年の17.9%から徐々に増加し、2015年には39.5%に達しています。ここでのリサイクル率は、マテリアルリサイクルとバイオリサイクル(コンポストとメタン発酵)が含まれます。焼却率は、1995年の37.9%から2015年には34.7%に減少していますが、30%から40%の間で推移しており、大幅な増減は見られません。また、埋立率は1995年の44.5%から2015年に25.7%まで減少しています。

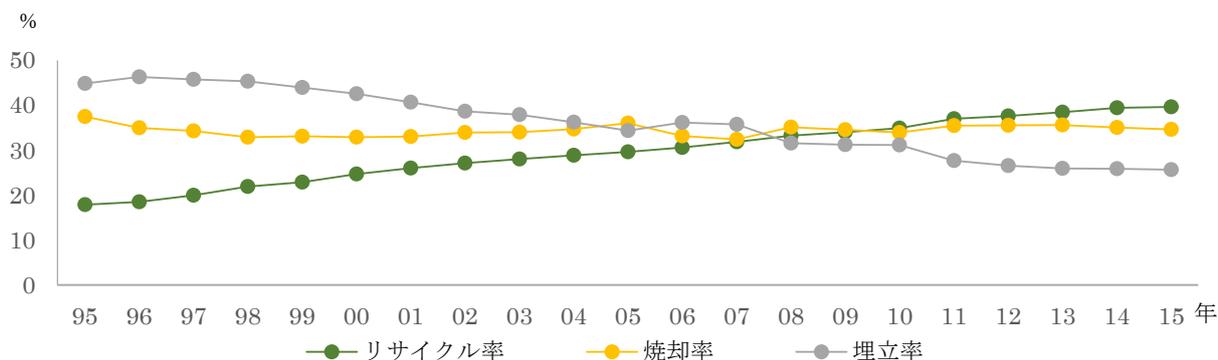


図3.2 リサイクル率・焼却率・埋立率の推移

出典: EUROSTAT

<sup>25</sup> Ibid.

<sup>26</sup> "Municipal waste management in France," p.7.

## 4 廃棄物政策と回収システム

分別回収を含めてフランスの廃棄物政策は、国及び地方レベルで規制対象となっています。フランスは、中央集権国家ですが、一部の廃棄物処理の規制権限は、地方政府に委ねられています。このため国の政策に沿ってはいないものの、県によって政策の実施方法や達成の程度が異なるという現象がみられます。県は国の廃棄物処理計画と同等レベルの計画で、その中に有機性廃棄物と資源の分別回収の目標を設定することが義務づけられています<sup>27</sup>。

国の廃棄物処理計画は発生防止及び減量化目標、無害廃棄物のリサイクル目標に向けての戦略を示した廃棄物の減量と回収計画について詳述しています。分別回収については、発生源分別と有機性廃棄物に焦点をあてています。日本では、分別回収は行政回収や集団回収が主流ですが、フランスでは戸別回収と併せて拠点回収（コンテナパークなど）の拡充が重要なリサイクル施策となっています。分別回収の対象品目としては、プラスチックと印刷情報紙（新聞・雑誌など）に焦点があてられています。コンテナパークの設置数の増加とともにリサイクル率が増加しています。2000年のコンテナパークの設置数は3,000ヶ所でしたが、2009年には4,500ヶ所以上に増加しています。資源の回収量は、2000年の680万トンから2009年には1,180万トンに増加しました。有機性廃棄物のリサイクルについて、2025年までにすべての住民が利用可能な自宅近隣のコンポスト施設や分別回収システムの整備を目標としています<sup>28</sup>。

表3.4は、パリを含むフランスの5地域の分別回収システムと受入品目をまとめたものです。地域によって回収方法での受入品目が異なりますが、戸別回収は分別回収と混合回収の2区分を基本としており、混合回収される品目が多くなっています。また、市民センターは基本的にすべての品目を受け入れる拠点となっています<sup>29</sup>。

表3.4 5地域の分別回収システム<sup>注1</sup>

回収方法 <sup>注2</sup>	古紙	ガラス	プラスチック	金属	有機性
分別回収(戸別)	○	○			△
混合回収(戸別)	△ <sup>注3</sup>		◎	◎	
拠点回収(コンテナパーク)	◎	◎	△		▲
市民センター	古紙、ガラス、プラスチック、金属、有機性以外の資源も受入れている。たとえば、家庭有害廃棄物、木くず、電子・電気機器、家具など。				
拡大生産者責任	一部の店舗で包装廃棄物を受入。 対象品目：タイヤ、印刷情報紙、衣類・靴、家具、家庭用医療品、化学製品、天然ガスシリンダー				

注1: 5地域は、Nord, Paris, Hauts-de-Seine, Bouches du Rhone, Rhone

注2: ◎すべての地域で対象となっている(Primary)。○大半の地域で対象となっている(Secondary)。△一部の地域で対象となっている(Rare)。▲まれに受け入れている地域がある(Very rare)。

注3: プラスチック及び金属と混合回収

出典: “National factsheet on separate collection/France,” p.9.

### ◆Box1 環境グルネル◆

2009年と2011年の環境グルネル法の制定に至った過程は、「環境グルネル」と呼ばれています。「環境グルネル」は、1968年5月にパリで学生と労働者が自由・平等・自治を求めて共闘し、全国に拡大したゼネスト「五月革命」を收拾するべく、グルネル通りにある労働省で政府・労働者・使用者の代表者会議を開催し、労働条件の改善により労使が和解した「グルネル協定」に因んで命名されたものです。2007年7月15日～10月末まで開催された懇談会では、従来の環境政策は、政府主導で立案されていましたが、政府と専門家、労働組合、環境NGO、地方自治体、企業代表らが一堂に会して具体的な方策を検討しました。会議では、約40名で構成する6つのグループに分かれて、40回の会議、13回のワークショップ、数回のヒアリングなどが実施され、その成果は行動計画として取りまとめられました。

出典: 「フランスの一般廃棄物処理」 p.14.

<sup>27</sup> European Commission, “National factsheet on separate collection/France” pp.6～8.

<sup>28</sup> フランスでは、卸売業者に消費者が店舗で商品を購入後に包装容器を取り除くことができる包装回収センターの設置を義務づけていますが、この施策はほとんど実施されていません。Ibid.

<sup>29</sup> Ibid, p.9.

これに対し、表 3.5 はパリの分別回収システムと受入品目を示したものです。戸別回収される資源は、ガラスとそれ以外の資源という 2 区分です。従って、古紙はプラスチック、金属、複合材との混合回収となります。市内の 946 ヶ所にコンテナパークが設置されており、ガラスと有機性廃棄物を受け入れています。また市民センターは 9 ヶ所あります<sup>30</sup>。

表 3.5 分別回収システムと対象品目

回収方法	古紙	ガラス	プラスチック	金属	有機性	複合材	備考
分別回収(戸別)		●					65%
混合回収(戸別)	●		●	●		●	100%
拠点回収(コンテナパーク)		●			●		946 ヶ所
市民センター	●	●	●	●	●	●	9 ヶ所

出典: “Capital factsheet on separate collection/Paris,” p.5.

パリの分別回収システムをもう少し詳しく見てみると、戸別回収は、市内 20 区画 (arrondissement) を直営と委託で半数ずつ分担して回収しています。回収容器は 3 種類で、容器の蓋の色で投入する品目が異なります (図 3.3)。緑が廃棄物、黄色が古紙 (紙・板紙)、プラスチック、複合材の混合資源、白がガラスという区分です。飲料容器のコルク栓や蓋、電球、化学製品、電池、花瓶、割れたガラスなどは回収対象になっておらず、回収拠点に持ち込みます。また、食品残さが付いた板紙、プラスチックでコート加工された雑誌などの禁忌品は、廃棄物の容器に投入することになっています。戸別回収される資源は、選別センターに輸送されて素材ごとに選別されます。混合資源の選別後の残さ量は、20% 前後で、焼却又は埋立処理されます<sup>31</sup>。



図 3.3 回収容器

出典: 「フランスのごみ分別方法」

回収頻度は、廃棄物が毎日、ガラスが週 1 回、混合資源が週 2 回となっています。また、家具や家電製品など粗大ごみは、申込制で自治体が回収します。戸別回収のカバー率では、ガラスが 65%、混合資源が 100%です。回収コストは、資源の混合回収が€311/トン、ガラスの拠点回収 (持込み) が€186/トン、ガラスの分別回収が€156/トンとなっています。戸別回収は、住民のユーザーチャージを財源としています<sup>32</sup>。

拠点回収は、市民センターとコンテナパークを基本としていますが、有害廃棄物の店舗回収や有機性廃棄物の拠点回収 (コンポストセンター) も行われています。

図 3.4 は、パリの資源回収システム (一般廃棄物) を示したものです。

<sup>30</sup> European Commission, “Capital factsheet on separate collection/Paris,” p.5.

<sup>31</sup> *Ibid.*, p.2, A. Letkemann, “Trash Collection and Recycling in the City of Paris,” March 19,2010.

<sup>32</sup> “Capital factsheet on separate collection/Paris,” pp.3~4.

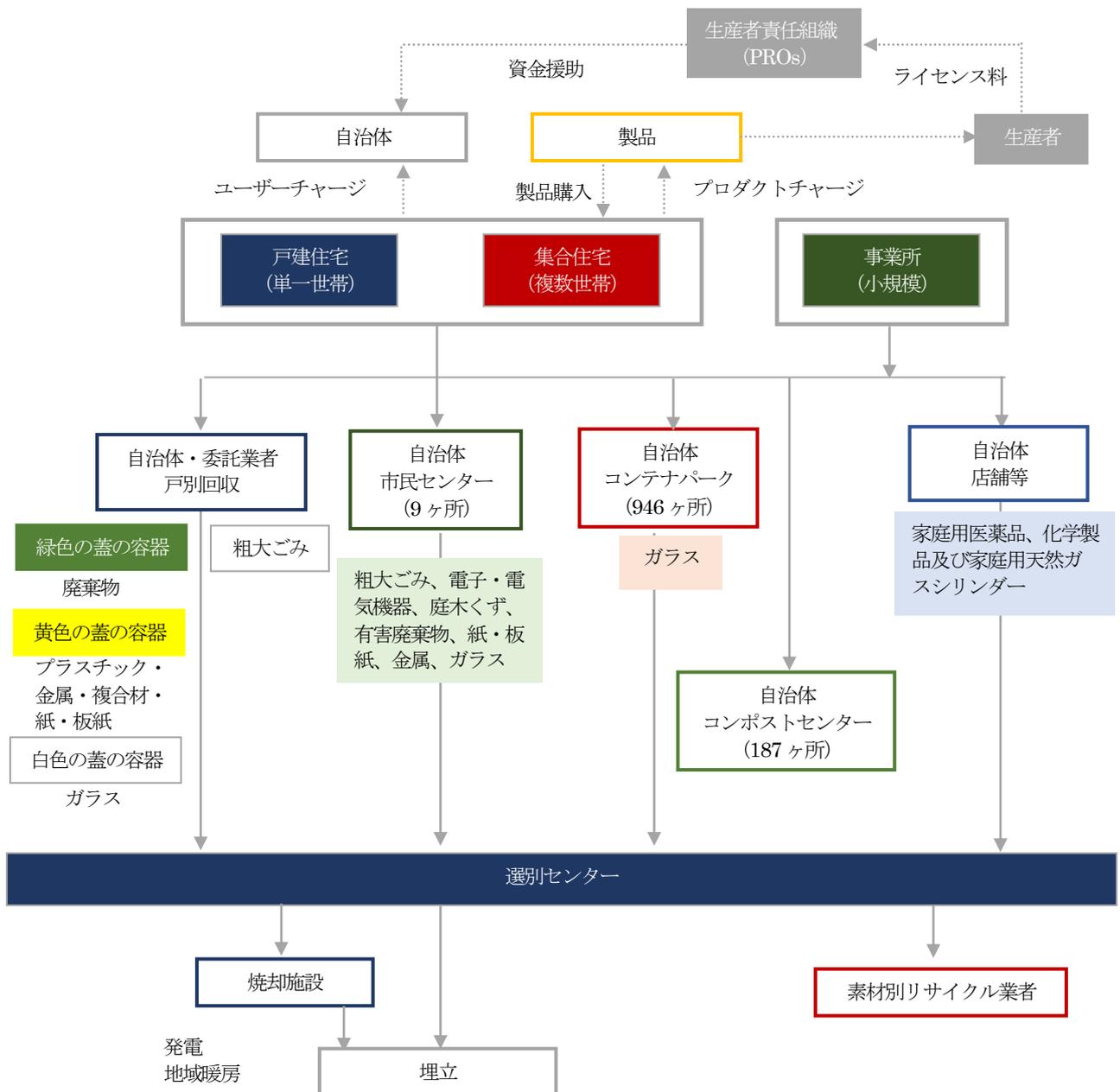


図 3.4 パリの資源回収システム (一般廃棄物)

## 5 容器包装

フランスは、2つの政令で包装廃棄物の回収とリサイクルを規制しています。1992年4月1日に公布された政令 92-377<sup>33</sup>は、家庭用の容器包装の生産者、輸入業者及び中身メーカー（以下「生産者」という。）に回収とリサイクルに伴う費用負担を義務づけています。また、1994年7月13日の政令 94-609<sup>34</sup>は、家庭用以外の容器包装（事業用容器包装）について、事業者の義務を規定しています<sup>35</sup>。

図 3.5 は包装廃棄物全体<sup>36</sup>のリサイクル率と紙製容器包装のリサイクル率の推移を示したものです。包装廃棄物

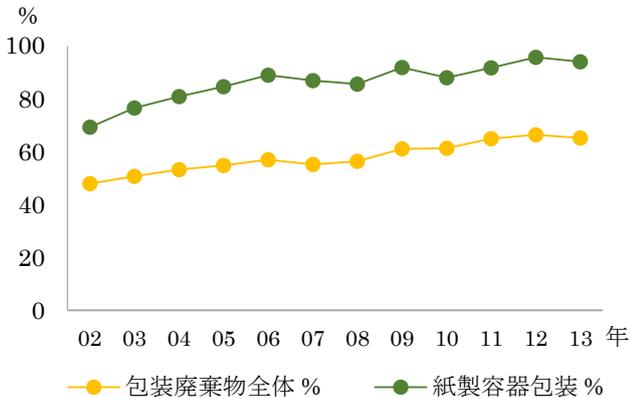


図3.5 包装廃棄物全体と紙製容器包装のリサイクル率  
出典: EUROSTAT

物全体では、2002年のリサイクル率が47.9%で、2013年には69.3%に増加しています。紙製容器包装は、2002年の65.2%から2013年には94.1%となっており、高いリサイクル率を示しています。

エコ・アンバラージ (Eco-Emballages SA) 及びアデルフ (ADELPH SA) は、家庭用容器包装の生産者責任を果たすために設立された生産者責任組織 (Pros) で、1992年の政令に基づいて設立された非営利組織です<sup>37</sup>。エコ・アンバラージが、家庭用包装廃棄物の回収システム市場の約95%を占めていると言われています。事業用の包装廃棄物の回収については、プラスチック、紙・板紙、金属、木など素材ごとに組織が設立されています<sup>38</sup>。

ここでは、エコ・アンバラージによる家庭用包装廃棄物の回収リサイクルを整理します。エコ・アンバラージは、生産者が1992年に設立したPROsで、その活動は生産者が支払うポアン・ヴェールというリサイクル・マークのライセンス料で賄われています。ライセンス料金は、固定料金と重量ベースの料金で決定されますが、重量単価はエコ・アンバラージ、自治体、政府（環境省）の三者で協議の上決定することになっています。

自治体は、家庭が排出する包装廃棄物を直営又は委託で回収し、選別センターで素材ごとに選別します<sup>39</sup>。素材ごとに選別された材料は、引取り保証団体を通じてリサイクル業者に販売されます。ガラスは、全量引取り保証団体を通じてリサイクル業者に引き渡されますが、それ以外の素材は保証団体経由ではなく、自治体が直接リサイクル業者と契約を結んで販売するケースもあります。リサイクル事業者とは、たとえば紙製容器包装（紙・板紙）であれば、製紙メーカーのことです。

エコ・アンバラージの役割の一つは、生産者が支払うライセンス料を財源に自治体に資金援助（補助金）を行うことです。そのため、自治体は毎年エコ・アンバラージに包装廃棄物の回収量を報告します。エコ・アンバラージの資金援助は、この回収量に応じて行われます。

図 3.6 は、包装廃棄物の回収システムを示したものです。

<sup>33</sup> Décret no 92-377 du 1er avril 1992 portant application pour les déchets résultant de l'abandon des emballages de la loi no 75-633 du 15 juillet 1975 modifiée relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.

<sup>34</sup> Décret n°94-609 du 13 juillet 1994 portant application de la loi n° 75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux et relatif, notamment, aux déchets d'emballage dont les détenteurs ne sont pas les ménages.

<sup>35</sup> 株式会社三菱総合研究所「平成25年度中小企業等環境問題対策調査委託費（容器包装リサイクル推進調査<容器包装リサイクル制度を取り巻く情報調査・分析事業>報告書）」,2014年3月,p.63.

<sup>36</sup> ガラス、プラスチック、紙・板紙、金属、木、その他の包装廃棄物。

<sup>37</sup> Eco-Emballages と ADELPH 以外に、CYCLAMED（シクラメッド）という PROs があります。CYCLAMED は、医療系の包装廃棄物を取扱う組織です。

<sup>38</sup> たとえば、Elispo、EcoPSE（プラスチック）、Revipac（紙・板紙）、Recyclacier、France Aluminium Recyclage（金属）、Grow France、Sypal、SEILA（木）などがあります。

<sup>39</sup> 包装廃棄物の回収・選別を専門に行うリサイクル業者の団体としては、FNADE（フランス廃棄物処理専門協会）と FEDERIC（フランスリサイクル業協議会）があります。直営でない場合は、自治体はこれらの団体又は個別業者と契約を結んで包装廃棄物の回収・選別を行います。

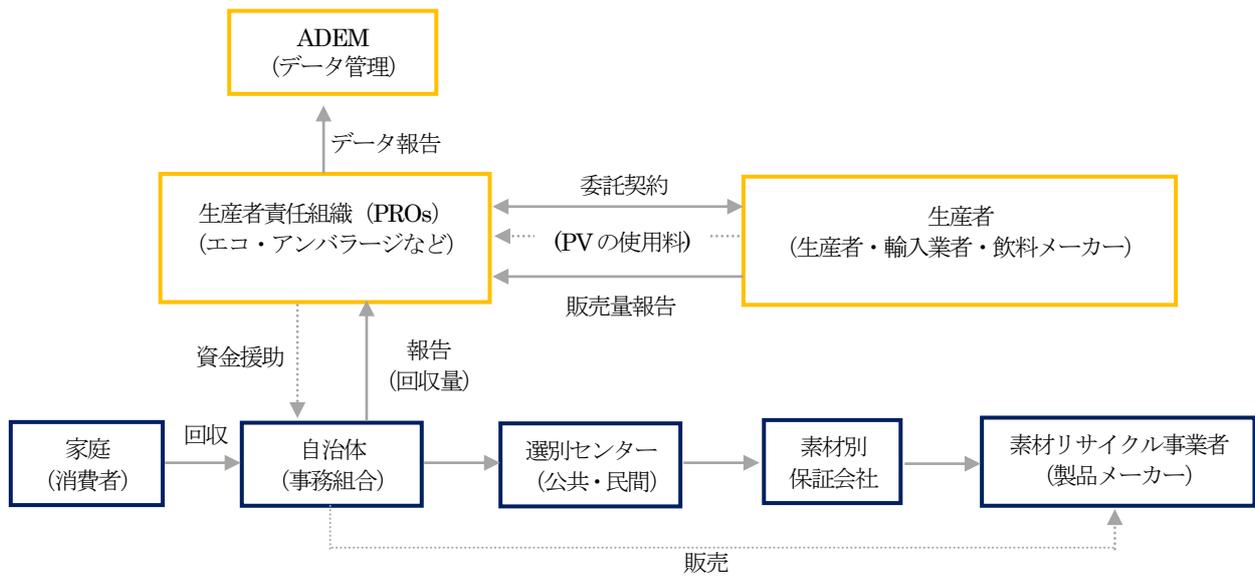


図 3.6 家庭用包装廃棄物の回収システム

ファクトシート～分別回収～

パリの資源回収

項目	データ
人口	2,274,880 人
一人あたりの排出量	489.4 kg/年・人 (粗大ごみ、路上及びスーパーマーケットを含む) 419.8 kg/年・人 (家庭廃棄物及び家庭廃棄物と同様の性状の廃棄物を含む)
資源の内訳比率	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ガラスの分別回収 (推計) : 48 %</li> <li>● その他資源の混合回収 (推計) : 52%</li> <li>● 混合回収された資源の内訳 古紙 : 47.2%、板紙 : 27.8%、プラスチック : 4.5%、金属 : 1.4%、複合素材 : 0.8%、小型家電 : 1.0%、残さ : 17.3%</li> </ul>
<b>戸別回収 (分別回収)</b>	
ガラスの分別回収	<p><b>【回収頻度】</b> 毎週 (ホテル・レストラン等からの回収の頻度は複数回/週)</p> <p><b>【回収のカバー率】</b> ● 世帯及び事業所の 65%</p> <p><b>【年間回収量】</b> ● 総計 (世帯・事業所) : 56,117 トン ● 戸別分別回収 (家庭) : 23.5kg/人・年 ● 事業所 : 11.6kg/年・人</p> <p><b>【年間ランニングコスト】</b> ● €8,763,612 (€156/トン・€3.8/人)</p> <p><b>【財源】</b> ● 廃棄物処理税 (TEOM) ● 事業所 (収集委託費)</p> <p><b>【消費者負担】</b> ● 廃棄物処理税に含まれる。</p>
<b>戸別回収 (混合回収)</b>	
資源の混合回収紙	<p><b>【回収品目】</b> ● プラスチック、金属、複合素材、古紙 (紙・板紙) ● 回収対象の 5%は多量排出事業所及び行政機関で古紙のみを回収 (古紙の回収容器)</p> <p><b>【回収頻度】</b> ● 行政区 (arrondissement) 2、3、8 及び 11 の一部は週 2 回で、事業所が多い地区は週 3 回</p> <p><b>【回収のカバー率】</b> ● 世帯 : 100% ● 事業所 : 100%</p> <p><b>【年間種別回収量】</b> ● プラスチック : 3,272 トン (1.4kg/人) ● 複合素材 : 582 トン (0.3kg/人) ● 紙 : 34,329 トン (15.1kg/人) ● 板紙 : 20,219 トン (8.9kg/人) ● 金属 : 1,018 トン (0.45kg/人)</p> <p><b>【年間ランニングコスト】</b> €17,516,576 (€311/トン・€7.7/人)</p> <p><b>【財源】</b> ● 廃棄物処理税 (TEOM) ● 事業所 (収集委託費) ● 拡大生産者責任 (Eco-Emballages) ● 資源の売却益</p> <p><b>【消費者の負担】</b> ● 廃棄物処理税 (TEOM) に含まれる。(固定資産税に上乗せして徴収)</p>
<b>拠点回収</b>	
ガラスと有機性廃棄物の拠点回収	<p><b>【回収拠点】</b> ● ガラス : 946 ヶ所 (10 万人あたり 41.6 ヶ所) ● 有機性廃棄物 (コンポスト) : 187 ヶ所 (10 万人あたり 8.2 ヶ所)</p> <p><b>【回収量】</b> ● ガラス : 10,712 トン (29.4kg/人・年) ● 有機性廃棄物 : 280 トン (28kg/人・年) ※このシステムへの参加者は 10,000 人のみ ● 庭木くず : 15,000 トン</p>

	<b>【年間ランニングコスト】</b> ● ガラス：€1,992,432 (€186/トン・€220/拠点・€0.9/人)
	<b>【財源】</b> ● 廃棄物予算
	<b>【消費者の負担】</b> ● 無料 (一部 TEOM から拠出)
<b>市民センター (Civic Amenity Center)</b>	
市民センター(CVAE)	<b>【回収品目】</b> ● 古紙、ガラス、プラスチック、金属
	<b>【設置個数】</b> ● 9ヶ所 (CVAE7ヶ所・小規模の清掃センター2ヶ所) ※3ヶ所 CVAE を追加予定
	<b>【回収量】</b> ● 86,963 トン (粗大ごみ等を含む) (38.2 トン/人) ※オンデマンドの戸別回収と不法投棄された資源を含む ● 庭木くず：3,328 トン (1.5kg/人)
	<b>【財源】</b> ● 廃棄物予算
	<b>【消費者の負担】</b> ● 無料 (一部 TEOM から拠出)
<b>事業者責任組織 (Producer Responsibility Organization, PROs)</b>	
拡大事業者責任 (包装廃棄物)	<b>【システム】</b> ● Eco Emballages (PMC)、Adelphe (容器包装)、Ecofolio (古紙)、OCAD3E (使用済み電子・電気機器)、RECYLUM (使用済み電球・ネオンライト)、COREPILE (電池)、EcoMobilier (家具)

出典: "Capital factsheet on separate collection/Paris"

# 第4章 ドイツ

ドイツは、EU の廃棄物政策を先取りして導入してきた国です。ドイツの廃棄物政策は、法律名の変遷によく表れています。1986 年の「廃棄物回避・処理法」は発生防止という考えを示したのですが、1994 年の「循環経済・廃棄物法」は循環社会を強く意識した法律です。さらに 2012 年の「循環経済法」は、廃棄物処理を経済発展という枠組みで捉えたものです。また 1991 年の「包装及び包装廃棄物政令」（以下「包装廃棄物政令」という。）は、「生産者責任」を導入した規制ですが、今日では EU の廃棄物政策の重要な要素で、対象品目も包装廃棄物から拡大しています。

## 1 法規制と行政

1970 年代に入る前のドイツの廃棄物は、無秩序に投棄されていましたが、地下水を飲料水に使用することが多かったこともあり、地下水汚染が懸念されるようになりました。

1972 年に成立した「廃棄物処理法」は、無秩序な投棄場を閉鎖し、埋立処分場を建設することを目的としていました。1980 年代に入ると、国民の環境問題に対する意識が高まり、埋立処分場の建設に反対する動きが活発化し、特に建設予定地では住民の同意が得られず、法定闘争にもつれ込んで紛争が長期化する事態も見られるようになってきました。それと同時に、廃棄物の発生量は増加の一途を辿り、処分場が逼迫してきました。こうした社会情勢を背景に成立したのが、1986 年の「廃棄物回避・処理法」です。この法律は、廃棄物の発生の回避と再利用を優先するという原則を導入する一方、生産者責任の法的根拠を示す規定も設けられています。1991 年の包装廃棄物政令は、この 1984 年の法律を根拠に制定されたものです<sup>40</sup>。

表 4.1 ドイツの主な廃棄物法規制

制定年	法規制
1972	廃棄物処理法
1986	廃棄物回避・処理法
1991	包装廃棄物政令
1993	一般廃棄物技術指針
1994	循環経済・廃棄物法
1998	包装政令改正
2001	埋立処分令
2002	一般廃棄物政令
2012	循環経済法

出典：「ドイツ廃棄物法の展開」など

1986 年の「廃棄物回避・処理法」を継承して 1994 年に成立した「循環経済・廃棄物法」は、経済（静脈産業）を意識した廃棄物法で、廃棄物が発生した後も資源として循環させるための方向性を示したものです。さらに、2012 年の「循環経済法」は、2008 年の EU 廃棄物枠組み指令を国内法に置き換えた法律で、自治体に 2015 年までに古紙（紙・板紙）、金属、プラスチック、ガラス及び有機性廃棄物の分別回収を義務づけています。同法は、分別回収の目標など詳細については規定しておらず、具体的な分別回収は、州政府及び自治体に委ねられています（表 4.1）。

ドイツは、16 州（Bundeslander）で構成する連邦共和国です。廃棄物処理に対する責務は、連邦政府と州政府及び自治体で分担されています。連邦環境省は、廃棄物政策の優先順位の設定、法規制の検討、計画の実施状況の確認、廃棄物処理施設の履行義務の定義などを行う一方、州政府は連邦法を補完する州法を制定し、廃棄物処理を実施するための規則を公布します。ドイツでは、連邦政府が廃棄物発生防止プログラムを策定し、それに基づいて州政府が管轄地域の処理計画を策定します<sup>41</sup>。家庭が排出する廃棄物の処理は、自治体の責務です。その責務には、家庭廃棄物の収集運搬、発生防止と回収、処理計画及び廃棄物処理施設の建設と運営などが含まれます。

## 2 廃棄物政策

今日のドイツの一般廃棄物政策は、有機性廃棄物の埋立禁止（2005）、包装廃棄物の回収に代表される拡大生産者責任（1991）、分別回収の 3 つに集約されます。2012 年の「循環経済法」は、2020 年までに一般廃棄物の 65%、建設廃材と遺棄廃棄物の 70%のリサイクルという目標値を設定しています。また、遅くとも 2015 年までに、州政府に有機性廃棄物、古紙、金属、プラスチック及びガラスの分別回収を導入することを義務づけていま

<sup>40</sup> ヘルムート・シュヌラー「持続可能な循環社会へ向けたドイツ廃棄物法の展開」アレクサンダー・フォン・フンボルト財団主催ワークショップ特別講演、京都・国際高等研究所、2002 年 11 月 29 日～12 月 1 日。

<sup>41</sup> Berlin Senate Department for Urban Development and the Environment Communication, “Municipal waste management in Berlin,” December 2013, p.9.

す<sup>42</sup>。

ヨーロッパの20ヶ国が埋立税を採用していますが、ドイツはその中に含まれていません。1990年代に廃棄物の種類と有害性に応じて税額を設定する埋立税と焼却税を導入しようという動きがありました。しかし、これら処理税は、廃棄物の排出量が多い業界に大きな負担を負わせることになるため、法案の段階で関係業界から猛反対されて、結果的に成立しませんでした<sup>43</sup>。

ドイツは、2段階で有機性廃棄物の埋立を禁止する規制を公布しています。最初は、1993年に公布され一般廃棄物技術指針で2005年6月1日までに廃棄物の全有機炭素（TOC<sup>44</sup>）量を3%未満に抑えるというものです。2段階は、2001年の埋立処分政令と2002年の一般廃棄物政令で、つぎの2つの要件を定めています。

- 2005年6月1日以降に埋め立てる一般廃棄物: 直接埋め立てる廃棄物中の炭素含有量を最大で5%とする。
- 機械的/生物学的に前処理された一般廃棄物: 分解度試験で測定した廃棄物中の炭素含有量が最大で18%、かつ生分解性の有機炭素量が少量（very low）であること。

これらの政令は2005年に全面施行されています。2002年から2006年にかけて一人あたりの焼却量が急速に増加する一方、埋立量は減少しています。2015年には、一般廃棄物の66.1%のリサイクル率を達成するとともに、焼却<sup>45</sup>が31.4%及び有機性廃棄物の埋立が1%以下という結果を残しています（図4.2）。

EU加盟国の中で、ドイツは生産者責任を導入した最初の国です。その原則は、製品の生産者は、それが廃棄物になったとき販売した製品に責任を持つべきというのですが、現在、包装廃棄物、電子・電気製品、廃自動車、廃溶剤、廃油及び廃電池に適用されています。

連邦レベルの法規制では、1991年の「包装廃棄物政令」が分別回収を制度化した初めての法規制ですが、地域レベルでは資源回収は導入されていました。分別回収とは言っても、品目ごとの混合回収あるいは複数の品目の混合回収のことで、たとえば古紙であっても新聞・雑誌・段ボールなど細かな分別ではありません。古紙の種類を問わず一つの容器に投入して回収する方法です。そのため回収後は選別センターに運ばれて二次原料として流通可能な品目に選別されるのが一般的です。資源リサイクルは、分別回収と選別センターがセットになったシステムと言ってよいでしょう（図4.3）。分別回収の品目としては、古紙、ガラス、プラスチック、金属、複合素材、有機性（厨芥）廃棄物が一般的で、同じ材質の包装廃棄物と非包装廃棄物を同じ容器に投入して回収します。その組合せは、自治体や地域によって異なりますが、一般的な状況は表4.2のとおりです。

表 4.2 地域の分別回収システム

回収方法 <sup>注1</sup>	古紙	ガラス	プラスチック	金属	有機性
分別回収(戸別)	◎	△	▲	▲	◎
混合回収(戸別) <sup>注2</sup>	▲	▲		◎	
持込み(拠点)	○	◎	○	○	▲

注 1: ◎すべての地域で対象となっている（Primary）。○大半の地域で対象となっている（Secondary）。△一部の地域で対象となっている（Rare）。▲まれに受け入れている地域がある（Very rare）。

注 2: 「古紙」はリサイクル容器を使用して金属、プラスチック、木との混合回収又はプラスチック、アルミホイル、発泡スチロールとの混合回収など。「ガラス」はリサイクル容器を使用して金属、プラスチック、複合材との混合回収など。「プラスチック」と「金属」の包装廃棄物を優先し、（非包装廃棄物の金属やプラスチックなどの）品目を追加して混合回収。

出典: “National factsheet on separate collection,” p.10.

<sup>42</sup> *Ibid.*, p.9.

<sup>43</sup> 埋立税の導入を断念した政府は、廃棄物の発生抑制と資源の循環を推進するための規制を強化する目的で「循環経済・廃棄物法」を制定しました。「持続可能な循環社会へ向けたドイツ廃棄物法の展開」 p.7.

<sup>44</sup> TOC: Total Organic Carbon とは、水中の酸化されうる有機物の全量を炭素の量で示したもの。

<sup>45</sup> ドイツでは、エネルギー回収を伴わない焼却は、「処分のための処理」と区分されており、その大半は機械的・生物学的処理（mechanical biological treatment）です。

### 3 発生量とリサイクル率

図 4.1 は 1995 年から 2015 年までの一般廃棄物の一人あたりの発生量の推移を示したものです。1997 年の

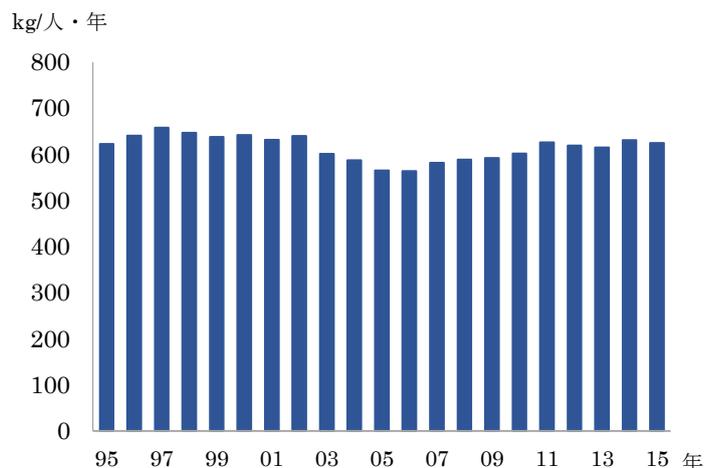


図4.1 一般廃棄物の一人あたりの発生量の推移  
出典: EUROSTAT

658kg/人・年をピークに 2006 年には 564kg/人・年まで減少しますが、その後徐々に増加し、2010 年には 602kg/人・年となり増加傾向を示しています。2015 年の発生量は、625kg/人・年でした。全体としては、600kg/人・年前後で推移しています。一般廃棄物には、家庭及び商業施設や公共施設から排出される廃棄物及び包装廃棄物が含まれます<sup>46</sup>。

図 4.2 は一般廃棄物のリサイクル率<sup>47</sup>、焼却率及び埋立率の推移を示したものです。リサイクル率は、2000 年に 51.1%に達しており、EU の目標値を上回わり、2005 年には 60.9%、2015 年には 66.1%となっています。焼却率は、1995 年の 17.7%から毎年増加し、2006 年には 37.2%に達しますが、その後は減少しています。2015 年の焼却率は、31.4%となっています。EU の

リサイクル率と埋立率の目標値という視点では、2000 年と 2002 年が分岐点ということになります。EU の目標値達成を見据えて、1999 年にドイツは 2020 年までに一般廃棄物の完全リサイクルという目標を設定しています<sup>48</sup>。

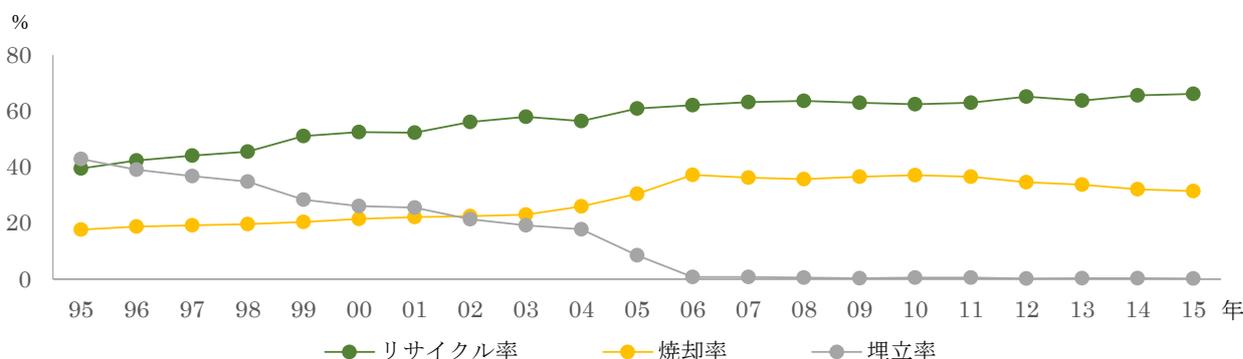


図4.2 リサイクル率・焼却率・埋立率の推移

出典:EUROSTAT

<sup>46</sup> 廃棄物カタログ政令(German Waste Catalogue Ordinance)ですべての廃棄物が示されています。European Commission, “National factsheet on separate collection/Germany,” p.6.

<sup>47</sup> リサイクル率には、マテリアルリサイクルとバイオ (生物学的) リサイクルが含まれます。

<sup>48</sup> Christian Fischer, Municipal Waste Management in Germany, European Environment Agency, February 2013,p.15.

◆Box2 一般廃棄物の処理量の内訳◆

EUROSTAT の埋立処分量は、前処理されていない一般廃棄物（未処理の廃棄物）の埋立処分量を指します。従って、埋立が 0% という数値は、一般廃棄物の埋立処分量が全くないということではありません。日本では汚れた紙やプラスチック、厨芥など有機性廃棄物は、焼却施設などで前処理をして埋め立てられています。EU はこうした有機性廃棄物などの直接埋立される一般廃棄物の数値目標を設定しています。Statistics Germany のデータによると、2013 年現在、ドイツ国内には 1,142 の埋立処分場があります（表 B1）。また、2013 年の一般廃棄物の埋立処分量は、135,000 トン、2014 年は 123,000 トンとなっています（表 B2）。

表 B1 廃棄物処理施設数（ドイツ）2013 年

廃棄物処理施設	施設数
埋立処分場	1,142
焼却施設	167
焼却エネルギー回収施設	705
生物学的処理施設	2,462
機械的（生物学的）処理施設	58
選別施設	1,094

出典: Statistics Germany

表 B2 一般廃棄物の処理量内訳

000 トン

年	総量	処分量			回収量		回収率
		埋立	熱処理	処分のための処理	エネルギー回収	リサイクル	
2014	51,102	123	4,765	1,117	11,563	33,544	88%
2013	49,570	135	5,236	1,098	11,471	31,629	87%
2012	49,759	107	7,341	988	8,863	32,460	83%
2011	50,237	247	8,425	1,858	8,074	31,633	79%

出典: Statistics Germany



図 4.3 ALBA Group が運転するベルリンの選別センター

出典: “Municipal waste management in Berlin,” p.35.

## 4 資源回収システム

2012年の「循環経済法」に対応して、家庭からの回収する資源のうち、プラスチックと金属の回収量の増加を目的とする「リサイクル容器 (recycling bin)」(図 4.5) が導入されています。このリサイクル容器の導入にあたっては、これまで一部の地域では自治体と包装廃棄物の回収に責任を有する生産者との合意のもと、包装廃棄物以外の金属及びプラスチックを対象に含めて回収する黄色のリサイクル容器又は袋を使用しており、資源回収システムの再設計が必要な地域も存在します。

首都ベルリンは、2011年5月に議会(下院)を通過した廃棄物処理戦略に基づいて計画年次10年間の廃棄物処理計画を策定しています。また、ベルリンは連邦の「循環経済法」が義務づけたリサイクル容器を使用した分別回収モデルを最初に導入した地域です<sup>49</sup>。ここでは、ベルリンを例にドイツの家庭からの資源回収システムを整理します(図 4.7)。

ベルリンでは、同市が100%出資して設立したBSR (Berliner Stadtreinigungsbetriebe) が廃棄物処理事業を行っていますが、同社の3つの子会社が廃棄物処理及び清掃業務を分担しています。この他、廃棄物処理会社のALBA Groupに一部の地域のリサイクル容器(金属・プラスチック・複合素材)の回収を委託しています<sup>50</sup>。

### ● Berlin Recycling GmbH (100%出資)

デュアルシステムに代わって市内のガラス容器の回収、古紙の回収、種類別の廃棄物と資源の回収容器の支給と廃棄物処理、データ抹消などのサービスを行っています。

### ● BRAL Reststoff-Bearbeitungs GmbH (50%出資)

冷蔵庫、電子・電気機器と飲食業界で発生する生ごみの回収とリサイクルを行っています。

### ● gbab GmbH (51%出資)

汚染土壌の修復(湿式・乾式処理)、建設廃棄物、道路清掃を行っています。

ベルリンで発生する一般廃棄物の約80%は家庭廃棄物で、残りの約20%が事業系廃棄物です<sup>51</sup>。BSRは、市内の4つの清掃事務所を拠点として、廃棄物と資源の戸別回収(194往復)と有機性廃棄物の回収拠点(BIOGUT)からの回収(42往復)を行っています。資源としての区分は、古紙、ガラス、金属、プラスチック、複合素材、有機性廃棄物の6区分を基本としています。古紙、ガラス、有機性廃棄物は、それぞれ単一区分の容器で戸別回収されますが、プラスチック、金属、複合素材は一つの容器に投入する混合回収です。回収容器は、投入する品目によって色で区分されています(表 4.3 及び図 4.4)<sup>52</sup>。

BSRは15ヶ所の市民センター及び6,000ヶ所の回収拠点(ボトルバンク)を管理・運営しています。これらの市民センターでは、20品目の資源及び30品目の有害廃棄物が回収されています。各種団体が古紙をまとめて市民センターに持ち込むこともあります。拠点回収での受入品目は、ガラスのみで透明・緑・茶の3分別されてそれぞれの容器に投入するシステムです(図 4.6)<sup>53</sup>。

家庭からの廃棄物と資源の戸別回収は、ユーザーチャージが採用されており、基本料金と容器のサイズに応じて徴収されます。基本料金は、2015年に導入されたもので、有機性廃棄物の回収や市民センターの管理などに使用されています。世帯あたりの年間基本料金は、€6.15です。回収料金は、廃棄物や資源の種類によって異なります。廃棄物の収集料金は、60リットル容器で€55.45/年です<sup>54</sup>。

古紙(紙・板紙)のうち、紙製容器包装はデュアルシステムで賄われますが、それ以外の古紙は240リットル容器で回収されており、料金は€2.38/世帯です。この料金は、古紙の市況によって変更される場合があります。ガラスは、デュアルシステムの対象となるので、家庭の負担はありません。有機性廃棄物は、容器のサイズが5種類あり、料金が異なります。60リットル: €26.06、120リットル: €26.10、240リットル: €29.23、660リットル

<sup>49</sup> “Municipal waste management in Berlin,” p.13, なお首都ベルリンは、単独で州としての行政権限を認められており、ドイツ16州の一つに数えられます。

<sup>50</sup> *Ibid.*, pp.25~26.

<sup>51</sup> *Ibid.*, p.15.

<sup>52</sup> European Commission, “Capital factsheet on separate collection/Berlin.”

<sup>53</sup> *Ibid.*

<sup>54</sup> *Ibid.*

ル: €64.73、1,100 リットル: €78.30 となっています。また、木の葉専用の袋があり、€4/袋で支給されます。混合回収される品目は、金属、プラスチック及び複合素材ですが、これにはデュアルシステムの対象となる包装廃棄物とそれ以外の品目が含まれます。料金は無料です。また市民センターとボトルバンクへの持込みは無料です<sup>55</sup>。

戸別回収や拠点回収で回収される資源は、ALBA Group が運営する選別センターで材質ごとに選別されてリサイクル企業に出荷されます(図 4.3)。また、小規模事業所や店舗、家庭から分別回収される古紙は、2011 年に BSR と Remondis によって建設された施設 (Neukolln) で品種ごとに選別されます。この施設の年間処理能力は、225,000 トンとなっています<sup>56</sup>。

表 4.3 回収方法と品目

回収方法	古紙	ガラス	プラスチック	金属	有機性
戸別回収 (分別)	●	●			●
戸別回収 (混合)			●	●	
ボトルバンク		●			
市民センター	●	●	●	●	●

注: 戸別回収の容器の色 廃棄物 (グレイ) 古紙 (青) ガラス (緑・茶) リサイクル容器 (黄)

出典: “Capital factsheet on separate collection/Berlin”



図 4.4 戸別回収の容器

出典: “Municipal waste management in Berlin”



図 4.5 リサイクル容器

出典: “Municipal waste management in Berlin”



図 4.6 ボトルバンク

出典: “Municipal waste management in Berlin”

<sup>55</sup> Ibid.

<sup>56</sup> “Municipal waste management in Berlin, p.33.

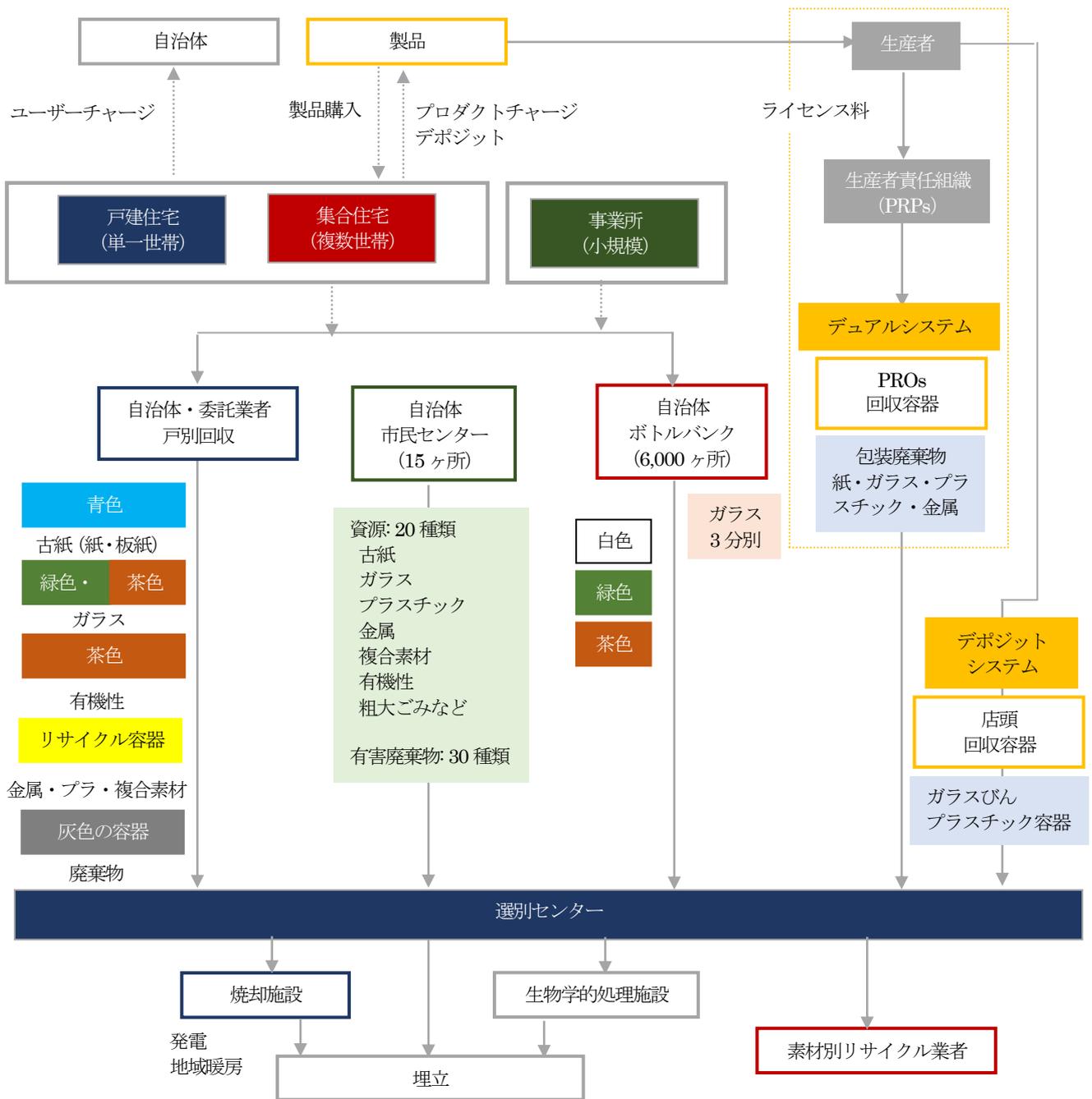
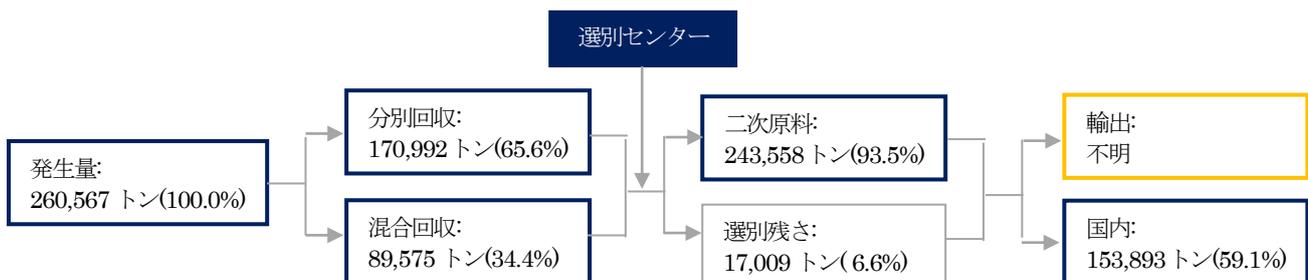


図 4.7 ベルリンの資源回収システム（一般廃棄物）

ヨーロッパ環境省（European Environment Agency）が、2015年5月に実施した調査によると、ベルリンの回収システムで回収された古紙（紙・板紙）のフローはつぎのとおりです。



出典: “Capital factsheet on separate collection”

## 5 容器包装

1991年に制定されたドイツの「包装廃棄物政令」は、1986年に制定された「廃棄物回避・処理法」の第14条を実施するために制定された政令で、その後1998年、直近では2009年に改正（最終改正）されています。1998年の改正は、1994年の包装廃棄物指令を国内法に置き換えたものです。

包装廃棄物政令は、包装材料の目的別に商用包装（製品を販売するための包装）、二次包装（製品を保護するための付加的包装）、輸送用包装（輸送時の製品を保護するための包装）の3つに分類しており、いずれの包装廃棄物についても生産者・販売業者・流通業者に回収義務を課しています。1998年の包装廃棄物政令は、2008年12月31日までに達成すべき目標値として重量で回収率65%、リサイクル率55%を設定しています。家庭から回収される素材別の包装廃棄物のリサイクル目標値は、表4.4のとおりです。

表 4.4 素材別包装廃棄物のリサイクル目標値

素材	目標値
プラスチック	36%
複合材	60%
ガラス	75%
ブリキ	70%
紙・板紙	70%
アルミニウム	60%

出典: Verpackungsverordnung, 1998

包装廃棄物の回収システムという視点でみると、DSDなどの生産者責任組織（PROs）は回収対象となる包装廃棄物の回収（収集）を整備することになっていますが、自治体との協力のもとに回収システムが整備されています。PROsが公共施設に包装廃棄物の回収容器を設置など自治体のインフラを使用する場合は、自治体がPROsに使用料を請求します。自治体が、古紙など包装廃棄物と同じ素材の非包装廃棄物を同じ容器から回収することもあり、その場合はPROsが自治体に費用を請求することになります。たとえば、自治体が家庭からの資源回収で使用している黄色とオレンジの容器は包装廃棄物と非包装廃棄物の回収に使用されています<sup>57</sup>。従って、デュアルシステムと言っても、回収システムが完全に分離して並行して行われるわけではなく、自治体とPROsの協力体制により包装廃棄物の生産者責任が履行されています（図4.9）。

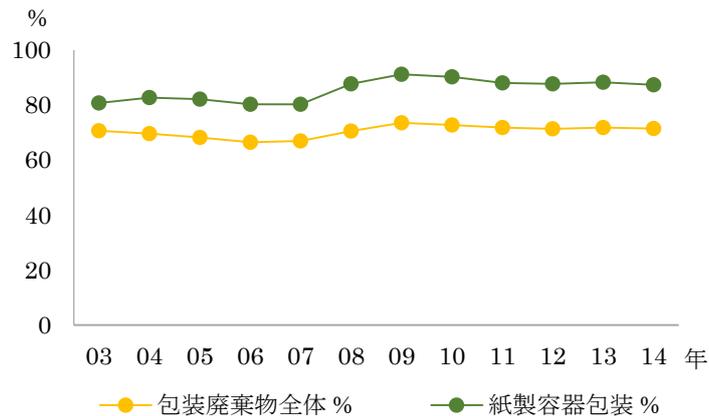


図4.8 包装廃棄物全体と紙製容器包装のリサイクル率の推移  
出典: EUROSTAT

図4.8はドイツの包装廃棄物全体のリサイクル率と紙製容器包装のリサイクル率の推移を示したものです。2003年には全体のリサイクル率も紙製容器包装のリサイクル率も目標値を達成しています。全体のリサイクル率は、2009年に73.5%まで上昇しますが2011年以降は71%台で推移し、2014年は71.4%となっています。また紙製容器包装は、2009年に91.1%に達した後は減少傾向にあり、2014年は87.3%となっています。こうした微増減はあるものの、高いリサイクル率を維持しています。

また、2003年からワンウェイの飲料容器を対象に強制デポジット返却システムが導入されています。ワンウェイのミネラルウォーター、ビール、アルコール飲料、清涼飲料の容器包装にデポジットが課せられています。デポジット料金は、最低25セントです。

<sup>57</sup> “National factsheet on separate collection/Germany,” p.7.

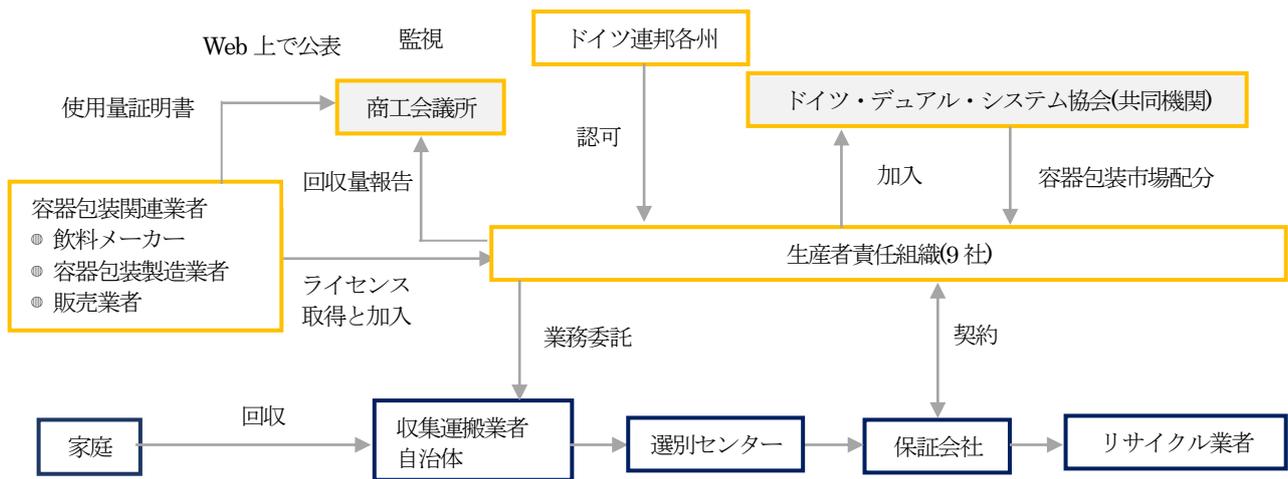


図 4.9 DSD の回収システム

## 6 課題

現在のドイツの資源回収システムは、2008年の「EU 廃棄物枠組み指令」に基づいて2012年以降に整備されたものですが、いくつかの課題が指摘されています<sup>58</sup>。

一つは、戸別回収されるガラスですが、透明ガラスと色付ガラスの2区分で分別回収されています。色付ガラスの容器に茶色と緑色のガラスが投入されていますが、リサイクルされる段階での純度が課題となっています。また、有機性廃棄物は、夏季は毎週、冬季は2週に1度の回収ですが、臭気の問題が指摘されています。戸別回収は、集合住宅も対象としています。集合住宅は、複数世帯が容器を共有するため発生防止へのインセンティブが働きにくく、減量化につながらないという指摘がされています。また一部の集合住宅（アパート）にごみシュートシステムが設置されており、これも発生防止と資源の分別へのインセンティブの欠如が課題となっています。ボトルバンクの景観の課題もあげられています。この課題に対しては、市内16地域3,000世帯を対象に開発業者が地下設置の容器を試験的に導入しています。この地下設置容器は、施錠ができて景観も良好です。

<sup>58</sup> “Municipal Waste Management in Germany,” p.16.

ファクトシート～分別回収～

ベルリンの資源回収

項目	データ
人口	3,398,526 人 (2013)
発生量	394.7 kg/人・年
品目別の資源回収率	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 古紙 (紙・板紙) : 36%</li> <li>● ガラス : 14%</li> <li>● 軽量容器包装/同種の非容器包装 : 18%</li> <li>● 有機性廃棄物 : 16%</li> <li>● 木材 : 11%</li> <li>● その他 : 10.9%</li> </ul>
<b>戸別回収 (分別回収)</b>	
品目	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 古紙 (青色の容器)</li> <li>● ガラス (緑色及び茶色の容器、通常は透明ガラスと色ガラスを分別する 2 つの容器)</li> <li>● 有機性廃棄物 ("BIOGUT" と呼ばれる茶色の容器)</li> </ul>
回収頻度	<p><b>【古紙】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 一般世帯 : 120 又は 240 リットル容器で、4～8 週に 1 回の回収 (希望制)</li> <li>● 事業所/公共施設 : 240、660 又は 1,100 リットル容器 (稀に 2500 又は 4,500 リットル容器もある) で、毎週、2 週又は 4 週に 1 回の回収 (希望制)</li> </ul> <p><b>【ガラス】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 一般世帯 : 2 週に 1 回の回収 (希望制)</li> <li>● 事業所/公共施設 : 240、360、660 又は 1,100 リットル容器で、4 週に 1 回の回収</li> <li>● 有機性廃棄物 : 茶色の容器 (60、120 又は 240 リットル容器、稀に 660 又は 1,100 リットル容器) で、夏季は毎週、通常期は 2 週に 1 回の回収</li> </ul>
回収のカバー率	<p><b>【古紙】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 世帯及び事業所ともにほぼ 100%</li> </ul> <p><b>【ガラス】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 4 地域のうち 3 地域は戸別回収が 71%、拠点持込みが 29%で、1 地域は戸別回収が 45%、拠点持込みが 55%</li> </ul> <p><b>【有機性廃棄物】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 世帯の 80% (市中心部) 戸別回収。小規模事業所は通常の有機性廃棄物専用容器を使用。飲食店は生ごみ用容器を使用</li> </ul>
年間回収量	<p><b>【古紙】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 160,574 トン (47.2kg/人・年)</li> </ul> <p><b>【ガラス】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 41,994 トン (12.4kg/人・年)</li> </ul> <p><b>【有機性廃棄物】</b> (茶色の容器、特に生ごみ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 63,296 トン (18.6kg/人・年)</li> </ul> <p>(庭木くず : クリスマスツリー 1,953 トン)</p>
ランニングコスト	<p><b>【有機性廃棄物】 (2013)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 総コスト : €1,960 万 (平均€310/トン)</li> </ul>
財源	<p><b>【PAYT】</b></p> <p>BSR は収集料金とその他のユーザーチャージをサービスの財源としている。容器のサイズに応じて年間使用料を徴収するユーザーチャージを導入しており、廃棄物が 60 リットル容器で€55.45、有機性廃棄物が€25.06、リサイクル容器は無料となっている。その他グレイの袋は追加料金で支給している。</p> <p><b>【基本料金】</b></p> <p>2015 年に導入された廃棄物収集基本料金は、家屋の所有者へ発生防止、分別回収のインセンティブとなっている。この基本料金は、有機性廃棄物の収集補助や市民センターの管理などに使用されている。</p>
消費者 (住民) 負担コスト	<p>年間平均コスト : €24,690 万 (消費者が廃棄物処理に支払った費用の総額)</p> <p>一人あたりの年間平均コスト : €72.9/人・年</p> <p>2015 年導入の廃棄物収集基本料金 : €6.15/世帯</p> <p><b>【紙・板紙】</b></p> <p>紙・板紙の回収の一部は、「デュアルシステム」(生産者責任) により賄われているが、紙製容器包装でない紙・板紙の回収は追加料金で消費者負担となる。(市郊外では) 無料の場合がある。また、市況によっても負担が変動する。</p> <p>例: 世帯あたり€2.38/容器で集合住宅は賃貸料に含まれる。(240 リットル容器で月あたり€2 ~ €2.70 を徴収)</p>

	<p>【ガラス】 包装廃棄物の「デュアルシステム」(生産者責任)で賄われている。</p> <p>【有機性廃棄物】 茶色の容器(週1回又は2回の回収の年間料金) 60リットル:€26.06、120リットル:€26.10、240リットル:€29.23、 660リットル:€64.73、1,100リットル:€78.30 木の葉用の袋の追加料金:回収ごとに4€/袋</p>
<b>戸別回収(混合回収)</b>	
複数の種類の資源を同一容器で回収	リサイクル容器(及びリサイクル用の袋:単一世帯及び2世帯住宅、又は追加容量の収集が必要な場合):軽量の包装廃棄物及び金属、プラスチック、複合素材でできたそれと同様な非包装廃棄物の回収(e.g.水差し用の缶、フラワーポット、プラスチック容器、おもちゃ、ポット・フライパン、用具、食卓用金物など)
回収頻度	毎週又は2週に1回
回収のカバー率	世帯(家庭):100%リサイクル容器又は袋(特に単一世帯の7~18%でリサイクル袋を使用) 事業所:100%「黄色の容器」又は「黄色の袋」を使用。(事業者はBSRのデュアルシステムを利用することができないため、事業所から排出される非包装廃棄物は事業系廃棄物となり、処理責任を有する。)
年間回収量	軽量包装廃棄物及び同種の非包装廃棄物(プラスチック、金属及び複合素材):83,898トン(24.7kg/人)
財源	リサイクル容器で回収される包装廃棄物:「デュアルシステム」(生産者責任) リサイクル容器で回収される同種の非包装廃棄物:リサイクル予算又は販売益
消費者(住民)負担コスト	無料
<b>拠点回収(持込み)</b>	
品目	ガラス
回収拠点の設置数	● 6,000ヶ所のボトルバンクに回収ボックスを設置(透明・緑色・茶色に分別) ● 住民100,000人あたり176.5ヶ所
年間回収量	● 23,113トン及び6.8kg/人
財源	● 包装廃棄物の「デュアルシステム」(生産者責任)
消費者(住民)負担コスト	無料
<b>市民センターの持込み</b>	
品目	20品目の資源と30品目の有害廃棄物を受入:古紙、ガラス、リサイクル容器のプラスチック・金属・複合素材及び有機性廃棄物など
設置数	15ヶ所 0.44ヶ所/100,000人
回収量	● 古紙:10,418トン(3.1kg/人) ● ガラス:1,500トン(0.4kg/人) ● リサイクル容器のプラスチック・金属・複合素材:1,104トン(0.3kg/人) ● プラスチック:375トン(0.1kg/人) ● 有機性廃棄物:10,510トン(3.1kg/人)(草・剪定くず1,126トン、木の葉9,384トン)
ランニングコスト	リサイクル事業及び資源の販売益を除く(2013年データ) ● 古紙:€130万 トンあたりの平均コスト:€124.9 市民センターあたりの平均コスト:€86,721.9 住民一人あたりの平均コスト:€0.38 ● ガラス:€10万 トンあたりの平均コスト:€64.3 市民センターあたりの平均コスト:€6,422.2 住民一人あたりの平均コスト:€0.03 ● リサイクル容器のプラスチック・金属・複合素材:€10万 トンあたりの平均コスト:€117.5 市民センターあたりの平均コスト:€8,651.5 住民一人あたりの平均コスト:€0.04 ● 木の葉の袋:€250万 トンあたり平均コスト:€250万 市民センターあたりの平均コスト:€169,948.6 住民一人あたりの平均コスト:€0.75 ● 草・剪定くず:€30万 トンあたりの平均コスト:€234.4 市民センターあたりの平均コスト:€17,592.6 住民一人あたりの平均コスト:€0.08

財源	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 66%は家庭の廃棄物収集税、34%はリサイクル事業及び販売益（2013年データ）</li> <li>● 2015年より（BSR 請求の）廃棄物収集基本料金が（市民センターを含む）廃棄物処理システム運営資金となる。</li> </ul>
消費者（住民）負担コスト	無料
生産者又は代行組織	
各種団体による紙・板紙の結束回収 典型的な例としては、結束した新聞と雑誌の束で、団体がリサイクル向けに回収	
品目	紙・板紙
対象量	不明 推計で（デュアルシステム）で回収される古紙の12～25%：結束された紙・板紙の12～25% 紙製容器包装も含まれる非紙製容器包装は Berlin-Brandenburg の統計局への民間の廃棄物処理業者（BSR 及び ALBA）の回収報告量に含まれている。
財源	販売益
消費者（住民）負担コスト	無料
民間の古紙買取リステーション（持込み）	
品目	古紙
対象量	不明 推計で（デュアルシステム）で回収される古紙の12～25%；結束された紙・板紙の12～25% 紙製容器包装も含まれる；非紙製容器包装は Berlin-Brandenburg の統計局への民間の廃棄物処理業者（BSR 及び ALBA）の回収報告量に含まれている。
回収頻度	毎週又は2週の1回
回収対象	家庭：100%（リサイクル容器又はリサイクル袋、特に単一世帯の7～18%はリサイクル袋を共有） 事業所：100%（黄色の容器又は黄色の袋、事業所が排出する非容器包装は事業系廃棄物となり、事業所が処理責任を有する。）
年間回収量	軽量包装廃棄物及び同素材の非包装廃棄物（プラスチック、金属及び複合材）：83,898 トン（24.7kg/人）
財源	リサイクル容器で回収される包装廃棄物：回収はデュアルシステム（生産者責任） リサイクル容器で回収される非包装廃棄物：リサイクル事業又は販売益
消費者（住民）負担コスト	無料
拡大生産者責任による容器包装廃棄物の回収	
品目	包装廃棄物：紙・板紙、ガラス、プラスチック、金属、複合素材、混合包装廃棄物、（木）、（繊維）
財源	包装廃棄物政令は、製品の生産者に廃棄物処理業務の一部を転嫁し、市場に出した製品を回収し自ら再利用又はリサイクルするか、代行組織にそれを委ねることを義務づけている。 財源：生産者責任組織（PROs）に料金を支払い、生産者責任組織は包装廃棄物を回収しリサイクルする。デュアルシステムと呼ばれている。
消費者（住民）負担コスト	消費者が購入する製品に回収とリサイクル費用が上乗せされている。
デポジット返却システム	
品目	プラスチックボトル、ガラスボトル、飲料缶
財源	ワンウェイ飲料容器及び飲料缶の強制デポジット <ul style="list-style-type: none"> <li>● 包装廃棄物政令のセクション 3(4)に該当する環境的に好ましくない容器包装に分類されるワンウェイ飲料包装はデポジットの対象となる。</li> <li>● 強制デポジットの対象となるワンウェイ飲料容器の販売業者は、対象となる材質でできた飲料のワンウェイ容器の返却を受け入れなければならない。</li> </ul> リターナブル容器：リターナブル容器の強制デポジット又は容器包装の回収義務に関する法規制はない。リターナブル容器の返却と再利用に利益があることから、中身メーカー及び流通業者は、リターナブルボトルのデポジット返却システムを整備している。
消費者（住民）負担コスト	標準的なワンウェイ飲料容器のデポジット額：€0.25（付加価値税込） リターナブル飲料容器のデポジット額：€0.08 ～ 0.15（付加価値税込）

出典：”Capital factsheet on separate collection/Berlin”

# 第5章 オランダ

EU加盟国の中で、オランダは資源回収が最も進んだ国の一つですが、ドイツやフランスとは異なる回収システムを採用しています。その一つは、資源の戸別回収への依存度が低く、拠点回収に大きく依存している点です。鉄やアルミニウムなどの金属は、廃棄物と一緒に混合回収されて、焼却施設で焼却前及び焼却後に選別されているのも特徴的です。生産者責任による包装廃棄物の回収システムでは、「基金方式」が導入されています。これは、容器包装の生産者及び輸入業者が、基金を拠出して「容器包装基金」を設立し、基金と生産者が支払う廃棄物処理料を運用して容器包装の回収とリサイクルを行う仕組みです。オランダは2013年にEUの一般廃棄物のリサイクル率50%を達成しています。

## 1 法規制と行政

オランダで国レベルで廃棄物を規制する法律は、1979年の環境管理法（the Environment Management Act）で、2008年のEU廃棄物枠組み指令は、改正により同法に置き換えられています<sup>59</sup>。環境管理法は、国、州及び自治体の責務と役割を定義し、一般廃棄物及び有害廃棄物の処理、産業活動に伴う大気、騒音、許認可、環境計画、環境影響評価などを定めるとともに、第10章セクション10.4は、廃棄物処理について7段階の優先順位を規定しています<sup>60</sup>。EU枠組み指令の5段階とは若干異なりますが、基本的な整合性は確保されています（図5.1）。EUの埋立指令（1999）及び焼却指令（1976）は、環境管理法及び政令で対応しています<sup>61</sup>。包装廃棄物については、2005年に包装及び紙・板紙政令が公布されています（表5.1）<sup>62</sup>。

2005年1月1日現在、オランダには12の州と467自治体（基礎自治体）があります<sup>63</sup>。廃棄物を含む環境政策を所管する機関は、住宅・国土計画・環境

省（以下「環境省」という。）です。環境

省は、国家レベルの政策や戦略を策定するとともにEUの法規制や政策を実施します。環境省傘下の公共事業庁（Rijkswaterstaat<sup>64</sup>）は、EU及び国内の廃棄物政策や法規制を評価し、環境省の政策実施を支援します。州（provincial government）の主な責務は、焼却施設及び埋立処分場などの許認可及びモニタリング、許可にあたっての廃棄物の発生防止に関する規制などです。また、州は閉鎖された埋立処分場の環境修復も業務としています。自治体は、戸別回収（有機性廃棄物）及び拠点回収を含む自区域内の一般廃棄物の収集

を責務としています。通常自治体の条例には、分別回収、回収頻度、回収業務を担当する組織などが規定されて

1 発生抑制
2 有害性の低減
3 再利用
4 リサイクル
5 エネルギー回収
6 焼却
7 埋立

図5.1 廃棄物処理の優先順位  
出典: the Environment Management Act

表5.1 主な廃棄物関連法規制

規制対象	法規制
廃棄物	環境管理法(1979・2008改正)
	廃棄物に関する政令(1995)
埋立	廃棄物埋立に関する政令(1995)
埋立税	環境税法(1995)
生産者責任	廃自動車に関する政令(2002)
	電気・電子製品に関する政令(2004)
	廃棄物焼却政令(2004)
	包装及び紙・板紙に関する政令(2005)
	電池及び蓄電池に関する政令(2008)

出典: “Factsheet for Netherlands”

<sup>59</sup> European Commission, “National factsheet on separate collection/Netherlands,” p.1.

<sup>60</sup> オランダの廃棄物政策は、1979年に下院が満場一致で採択した“Lansnik’s Ladder”という動議に影響を受けています。この動議は、廃棄物処理の優先順位としてオランダの環境管理法に採用されるとともに、2008年のEUの枠組み指令で先例となっています。“Lansnik’s Ladder”は、この動議を提案した当時の国会議員の名前とって名付けられたものです。Leonidas Milios, “Municipal waste management in the Netherlands,” European Environment Agency, February 2013, p.5., The Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment, the National Waste Management Plan, p.9.

<sup>61</sup> 土壌保護法（Soil Protection Act）に基づく、廃棄物埋立に関する政令（Decree on Waste Disposal at landfill）、廃棄物に関する政令（Waste Substance Decree）及び廃棄物焼却政令（Waste Incineration Decree）です。European Environment Agency, Eionet, “Factsheet for Netherlands.”

<sup>62</sup> Decree of 24 March 2005, laying down regulations for packagings, packaging waste, paper and card (Packagings, Paper and Card.(Management) Decree).

<sup>63</sup> 財団法人自治体国際化協会「オランダの地方自治」平成17年6月, p.15.

<sup>64</sup> 公共事業庁 Rijkswaterstaat は、高速道路、水路、浄水システム、環境の領域を業務範囲とする環境省の下部組織です。環境部署は、環境省の政策や法規制の執行に関連する業務を担当しています。

います<sup>65</sup>。

## 2 国家廃棄物処理計画

1997年、廃棄物政策の主要な責務を地方レベルから国レベルへ移管する決定がされたのを受けて<sup>66</sup>、2002年に環境管理法が改正されました。この改正環境管理法は、環境省に国家廃棄物処理計画（The National Waste Management Plan）の策定を義務づけています。第一次国家廃棄物処理計画<sup>67</sup>は、2002年5月8日に施行されました。計画年は2002年から2012年で、4年ごとに見直しされることになっています。

この計画は、それまでの廃棄物政策の実績を評価し、発生防止と経済成長（GDP）とのデカップリングのシミュレーションを示すとともに、廃棄物の発生量に基づいて処理方法や処理施設及び廃棄物の処理に優先順位に従った処理計画を詳細に記述しています。また政策手段として、啓発（コミュニケーション）、財政的手段、インセンティブ及び規制に言及しています<sup>68</sup>。

### ● 啓発（コミュニケーション）

消費者や中小・零細事業者など多数のターゲットに向けて政策や規制を理解させる手段として有効です。自治体の住民や中小・零細事業者を対象にした発生防止や分別回収に関する情報提供はその一例です。

### ● 財政的手段

埋立税、生産者責任、廃棄物処理料金などユーザーチャージのことです。廃棄物は処理費が低い方に流れますので、費用や料金を差別化することで一定の方向に廃棄物処理の方法を誘導する手法です。

### ● インセンティブ

革新的な資源回収の方法やリサイクル技術への助成や補助金は代表的なインセンティブです。また、表彰制度もインセンティブの一つです。

### ● （直接）規制

他の政策手段で政策目標を達成できるとは限らないため、規制は必要な手段です。コベナント（自主合意）や自主規制なども規制に含まれます。

### ◆Box3 廃棄物 vs.非廃棄物◆

第一次国家廃棄物処理計画は、廃棄物と非廃棄物の線引きについて記述しています。非廃棄物の[2001,Netherlands Government Gazette 207]の基準はつぎのとおりです。

- 1 廃棄物（物質）が対応する一次原料と同価値のものである。
- 2 廃棄物（物質）が原料と同じ特性を有している。
- 3 廃棄物（物質）が対応する一次原料に含まれる不純物以外のものを含まない。
- 4 廃棄物（物質）が廃棄物関連施設で前処理されることなく一次原料の使用を前提とした生産工程で使用することができる。
- 5 廃棄物（物質）が（もとの使用意図に照らして）その性質と組成が使用に適している。
- 6 廃棄物（物質）の生産を制御することができ、意図して生産されている。
- 7 廃棄物（物質）使用が、通常の一次原料の使用と比較して、追加的なリスクを伴わない。
- 8 廃棄物（物質）を使用するために特別な注意を必要としない。
- 9 廃棄物（物質）が逆有償（マイナスの価値）ではない。
- 10 廃棄物（物質）に一般的な市場が存在する。

出典: The National Waste Management Plan, p.39.

<sup>65</sup> “Municipal waste management in the Netherlands,” p.5.

<sup>66</sup> この決定の背景としては、廃棄物政策がEUレベルで決定されるようになり、廃棄物処理市場が拡大の一途を辿り、それに伴って廃棄物処理会社や施設の大規模化し、結果的に地域レベルでは対応しきれなくなったこときたことがあげられます。The National Waste Management Plan, p.8,70.

<sup>67</sup> 国家廃棄物処理計画は、1 政策枠組み（Policy framework）、2 セクター（廃棄物）別計画（Sector plan）、3 施設の受入能力の計画（Capacity Plan）の3部構成です。

<sup>68</sup> The National Waste Management Plan, pp.73～77.

また第一次国家廃棄物処理計画は、分別回収の実施について合理的な考え方（原則）を示しています<sup>69</sup>。

- 発生源別は、再利用可能な製品、リサイクル可能な材料又は燃料に加工できるか、分別しない場合と比べて環境負荷が小さくならなければならない。
- 再利用可能な製品、リサイクル可能な材料又は燃料の市場が存在するか、又は市場の創造ができなければならない。
- 分別回収とリサイクルは、混合回収と処理（処理方法としての焼却）と比較して環境的利益が同等又はそれを上回るものでなければならない。
- 分別回収と比較して、混合回収された廃棄物の機械選別が、一つ又は複数の廃棄物の環境的利益が同等又はそれを上回る場合は、発生源分別の必要はない。
- 発生源分別による追加コストが社会的に許容できるもので、環境的利益と釣り合うものでなければならない。
- 排出者はリーズナブルな負担以上のものを要求されることがあってはならない。
- 廃棄物の分別回収と処理は、排出者及び収集者のリスクを増加させるものであってはならない。廃棄物の種類によって発生源分別は、収集者の安全リスクを最小限に抑える方法として望ましい場合がある。

こうした原則に基づいて、分別回収の対象品目は家庭有機性廃棄物（厨芥など）、紙・板紙、ガラス、繊維（衣類）、家電製品、化学系廃棄物、粗大ごみの一部（大型庭木くず・注入木材を含む家庭建築廃材）とし、金属（ブリキ）、プラスチック、飲料容器は、廃棄物として混合回収する品目としています。金属は、焼却施設で焼却前又は焼却後の残さから選別回収します。プラスチックと飲料容器は、複合素材でできており通常汚れているため、分別に手間がかかり、リサイクルも難しいため、燃料としての使用が合理的と判断しています。

### 3 廃棄物政策

今日のオランダの廃棄物処理政策の基礎は、1988年から1991年に整備されています。この4年間に導入された主要な政策と制度は、「廃棄物発生防止及びリサイクルの覚書」、生産者責任の導入、廃棄物処理審議会及び包装に関する自主合意（コベナント）です。コベナント（covenant）は、政府と産業界の自主的な合意による政策ですが、拘束力のある合意とされています<sup>70</sup>。2003年に施行された第一次国家廃棄物処理計画2002～2012は、2009年に改定されて第二次廃棄物処理計画が策定されています。第二次廃棄物処理計画の実施期間は、2009年から2015年ですが、2021年までの長期的展望を視野に入れた内容となっています。第二次廃棄物処理計画の主な目標はつぎのとおりです<sup>71</sup>。

- 廃棄物の発生量を抑制する（経済成長とのデカップリング）
- 廃棄物による環境への影響を低減させる（再利用と回収の増加）
- 製品のサプライチェーンにおける環境への影響を最小限に抑える（原材料の採掘、生産、使用、再利用を含む廃棄物処理）

これらの政策目標であるマイリアルリサイクルとバイオリサイクルに誘導するための重要な政策手法は、有機性廃棄物の埋立禁止と経済的手法です。経済的手法としては、埋立税、生産者責任、家庭廃棄物のユーザーチャージが採用されています。

1995年、オランダは35種類の資源、可燃性廃棄物及び有機性廃棄物を対象に埋立を禁止する政令を公布しました。この政令は、たとえば焼却施設の能力が不足している場合など地域の事情を勘案して州に埋立処分の例外を認める権限を与えています。ただし、この権限は特定の廃棄物について国内に埋立処分以外の処理方法が存在しないことを示す国の環境規制当局の供述書（statement）がある場合に限定されています<sup>72</sup>。

この埋立禁止と同年、財務省は税額を€13/トンとする埋立税を導入しました。2000年には2種類の埋立税に変更されました。一つが可燃性廃棄物で、もう一つは不燃性廃棄物です。2005年の可燃性廃棄物の税額は€85/トンであったのに対し、不燃性廃棄物は€13～14/トンでした。さらに2010年には可燃性廃棄物が€107.47/トンまで値上げされました。焼却費€90/トンに対し、埋立税と処分費を合算した埋立処分費は€127/トンになります。この税額は、ヨーロッパで最も高い税額です。これに対し、不燃性廃棄物は€16.79/トンとなっています。こうした埋立税の導入により埋立処分量が激減し、それに伴って税収も減少したため埋立税は2012年に廃止されました<sup>73</sup>。

<sup>69</sup> *Ibid.*, pp.113～114.

<sup>70</sup> The National Waste Management Plan, p.23.

<sup>71</sup> “Municipal waste management in the Netherlands,” pp.4～5.

<sup>72</sup> *Ibid.*, p.9.

<sup>73</sup> “Overview of the use of landfill taxes in Europe,” pp.58～60.

埋立禁止と埋立税の導入は、埋立処分される一般廃棄物を焼却処理に誘導する政策ではあったものの、当時は焼却処理に流れる廃棄物を受け入れることができるのに十分な施設能力はありませんでした。こうした施設能力の不足により、2002年～2005年頃まで排出者は高額な埋立税の埋立処分と隣国ドイツへの輸出のどちらかを選択しなければならなくなりました。埋立を回避し輸出するという選択肢は、2005年6月にドイツが埋立を禁止する規制を公布したことで終止符を打ちました。2007年、国内の焼却施設の建設を促進するためオランダは焼却目的の一般廃棄物の輸入を認める一方、埋立目的の輸入を禁止しました。現在は、国外からの焼却目的の廃棄物の輸入はほとんどありません<sup>74</sup>。

生産者責任も経済的手法の一つです。オランダは、電子・電気機器、廃自動車、電池・蓄電池、包装廃棄物を対象に生産者責任による資源回収を制度化しています。これらの製品は使用後の不適切な処理を防止し、回収とリサイクルに要するコストを上乗せ（内部化）して販売されています<sup>75</sup>。

住民は廃棄物処理料金（waste disposal levy）を負担します。2016年の廃棄物処理料金は、一人世帯が€235/年で、二人以上世帯が€313/年となっています。課税額は、毎年1月1日現在の世帯数を基に課税されることになっています。課税対象期間に世帯数が変更になった場合、その年の課税額の変更はありません<sup>76</sup>。

#### 4 発生量とリサイクル率

図5.2は、1995年から2015年までの一般廃棄物の一人あたりの発生量の推移を示したものです。1995年から

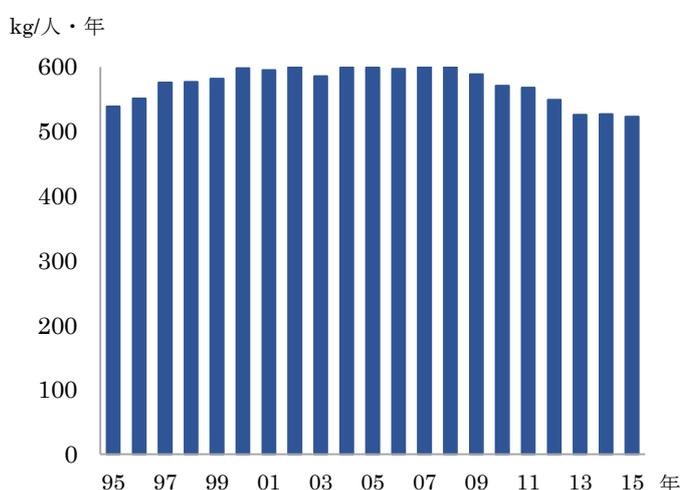


図5.2 一般廃棄物の一人あたりの発生量の推移  
出典: EUROSTAT

徐々に増加し、2007年には606kg/人・年まで増加し、その後減少傾向をたどり、2015年には523kg/人・年まで減少しています。2015年のドイツの発生量（625kg/人・年）と比べて約100kg/人・年下回っています。なお、オランダの一般廃棄物には、（粗大ごみを含む）家庭廃棄物及び（自治体の清掃事業を含む）事業系廃棄物が含まれます<sup>77</sup>。

リサイクル率、焼却率及び埋立率の推移（図5.3）を見ると、リサイクル率は、1995年時点で39.7%とEU諸国の中では高い比率を達しており、その後も徐々に増加し2013年にはEUの目標値である50%を達成しています。焼却率は、1995年の25.6%から1997年には37.8%まで増加しますが、その後減少し2007年まで30%前半で推移し、2008年に50.0%に急増しています。2015年

は、46.8%となっています。1997年の有機性廃棄物の埋立率は、すでにEUの2016年の目標値20%を下回る12.0%を達成しており、2003年以降は1～2%で推移しています。

<sup>74</sup> *Ibid.*, Diana Wong, “Waste management policy in the Netherlands,” INFORMATION NOTE, 26 February 2014, p.5.

<sup>75</sup> European Environment Agency, Eionet, “Factsheet for Netherlands,” p.9.

<sup>76</sup> Municipality of Amsterdam, Municipal Tax Guide 2016.

<sup>77</sup> “National factsheet on separate collection/the Netherlands,” p.11.

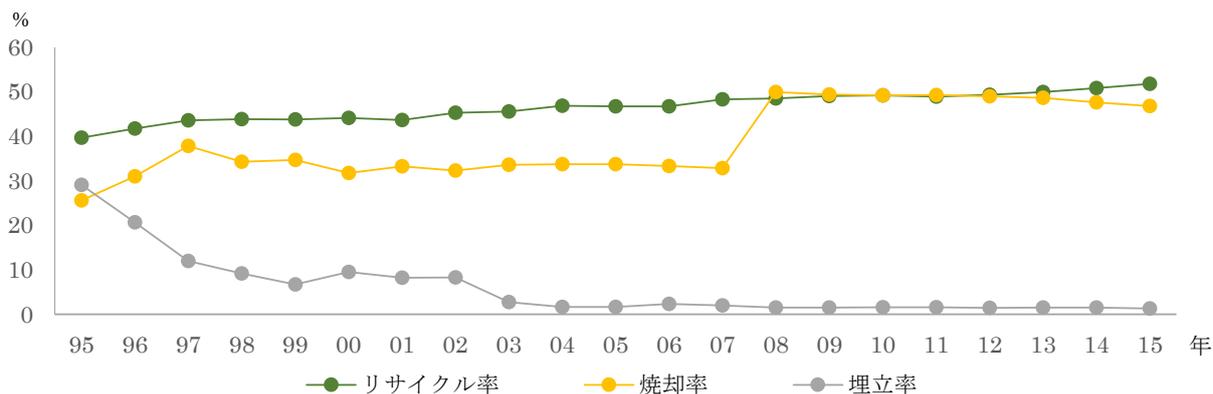


図5.3 リサイクル率・焼却率・埋立率の推移

出典:EUROSTAT

## 5 資源回収システム

図 5.6 はアムステルダムの資源回収システムの流れを示したものです。同市は 8 地区で構成しており、そのうち 1 地区が産業地区で、7 地区は住宅地となっています<sup>78</sup>。資源回収の方法は、地区によって多少異なります。資源回収の課題の一つは、アムステルダムのような都市部の住宅は狭いため、家屋内で分別して保管するスペースを確保することが難しいことです。同市の資源回収は拠点回収が主流で、1 地区で実施されている有機性廃棄物を除いて資源の戸別回収（分別回収）は行われていません。古紙（紙・板紙）、ガラスとプラスチック容器は街中の拠点で回収される一方、金属は市民センター（civic amenities）でのみ回収されます。同市の分別回収率は 14%で、全国平均を大きく下回っています。家庭廃棄物と資源回収事業は、自治体が行っており、各世帯に請求される廃棄物処理税（ユーザーチャージ）で賄われています<sup>79</sup>。

ほとんどの地区は、古紙（紙・板紙）、ガラス、プラスチック、衣類及び靴などを分別する容器（拠点）を街中に設置しています（図 5.4 及び図 5.5）。廃棄物は、専用の容器又は袋で戸別回収（又はカーブサイド回収）されます。市内 6ヶ所に市民センターが設置されており、住民は古紙、ガラス、プラスチック、衣類、靴、粗大ごみ、電子・電気機器、建設廃材などを持ち込むことができます。化学系廃棄物は、それを購入した店舗に持ち込むと引き取ってもらえます。有機性廃棄物は、一部の地区で戸別回収されていますが、廃棄物と一緒に排出します。缶などの金属は分別回収されないのので、廃棄物と一緒に（混ぜて）に排出します。あるいは市民センターに持ち込むことができます。



図 5.4 拠点回収の容器

出典: Amsterdam Tips Com.



図 5.5 拠点回収の容器

出典: Recycle in Amsterdam

古紙（紙・板紙）は、市内 3,000ヶ所に設置されている回収容器又は市民センターに持ち込みます。また、市中心部の主要道路で、試験的に紙・板紙の分別回収が行われています。指定日時と場所に住民が紙・板紙を排出すると市の回収車両がそれを回収するシステムです。ガラスは、市内 3,000ヶ所に回収容器又は市民センターに

<sup>78</sup> 8 地区は、Centre District, District of Nieuw-West, District of Noord, District of Oost, District of West, District of Zuid, District of Zuidoost. Westpoort です。http://www.iamsterdam.com.

<sup>79</sup> European Commission, "Capital factsheet on separate collection,/Amsterdam," p.2.

持ち込みます。

プラスチックは、市がパイロットプロジェクトとして、試験的に拠点回収を導入しています。市内の容器の設置数は、226ヶ所（2014）です。パイロットプロジェクトは2010年から実施されていますが、古紙やガラスと比べて設置数は少ないのが現状です。将来的には増加する見込みです。

原則として家庭が排出する金属の戸別回収（分別回収）は行われていません。シート状の金属は、焼却前又は焼却灰から選別回収されるので発生源分別は不要とされています。大型の金属くずの一部は戸別回収されていますが、大半は市民センターに持ち込みます。

アムステルダムの大半の地区では、経済的に見合わないとの判断で有機性廃棄物は分別回収されていません。その例外として一地区（Nieuw-West）で、専用の容器で戸別回収されています。その他の地区では、廃棄物と一緒に排出されて、焼却エネルギー回収の熱源として利用されています。また一地区（West）では、消費期限切れのパン専用の回収容器が道路脇に設置されています。大きな庭木くずは、市民センターに持ち込むか、月一回行われる道路脇の粗大ごみ回収を利用することができます。食用油は、市民センター又は化学系廃棄物の回収拠点に持ち込みます。2014年の回収実績は、表5.2のとおりです。

表 5.2 資源回収の実績（2014）

回収方法	古紙	ガラス	プラスチック	金属	有機性	カバー率
戸別回収	—	—	—	10 トン	519 トン	<18%
拠点回収	19,752 トン	15,827 トン	723 トン	—	—	古紙・ガラス：3,000ヶ所 プラスチック：226ヶ所
市民センター				94 トン	3,261 トン	
合計	19,752 トン	15,827 トン	723 トン	104 トン	3,780 トン	

出典：“Capital factsheet on separate collection/Amsterdam,”p.5.

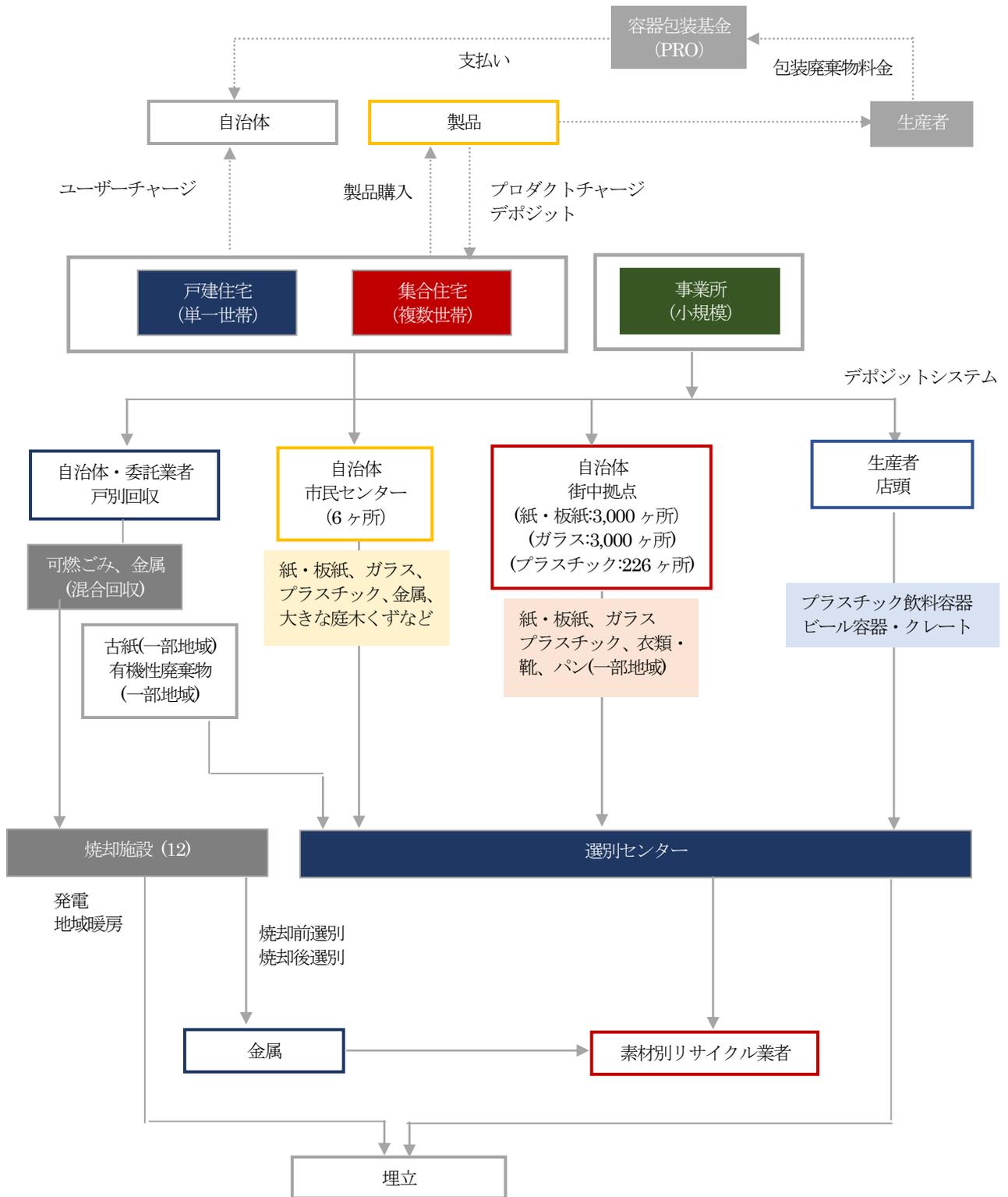


図 5.6 アムステルダムの資源回収システム

## 6 容器包装

オランダでは、1994年のEU包装廃棄物指令は、2005年の包装及び紙・板紙政令に置き換えられています。2012年、包装業界、地方自治体連合会及び環境省は、容器包装の生産者及び輸入業者の責務に関し、「容器包装に関する協定 2013～2022」（以下「容器包装協定」という。）を締結しました。容器包装協定は、包装廃棄物全体の回収目標値を75%、リサイクル目標値を70%とし、素材別（プラスチック、ガラス、紙・板紙、金属及び木）にリサイクル目標値を設定しています。目標の最終年は2022年です。ガラス、古紙、金属は、固定目標値ですが、プラスチックは毎年1%、木は毎年2%ずつ増加させる目標値です（表5.3）<sup>80</sup>。

表 5.3 容器包装のリサイクル目標値 (%)

品目	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
プラスチック	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
ガラス	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
紙・板紙	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
金属	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
木	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45

出典: The Packaging Fund

容器包装協定が締結された後、2013年1月1日に容器包装の生産者及び輸入業者による廃棄物処理への寄与に関する合意書 (the Waste Management Contribution Agreement) が発効され、容器包装基金 (the Packaging Fund) が発足しました。容器包装基金は、オランダの生産者責任組織 (PRO) です。容器包装基金は、非営利組織で、その職務はつぎのとおりです。

- 包装廃棄物のリサイクル目標を達成するための管理・処理システムを整備し、運営する。
- 包装廃棄物の回収と処理に要した費用を自治体に支払う。
- 包装廃棄物の散乱ごみ化を防止する。
- 包装廃棄物の回収・再利用・リサイクルの状況を監視し、環境省に報告する。
- 生産者及び輸入業者が拠出する資金で設立する基金を管理する。
- 生産者責任システムに関連する諸機関の運営コストを賄う。

生産者責任システムに関連する諸機関としては、容器包装基金のほか、つぎの機関が設立されています。

### 【Nedvang (オランダ廃棄物資源協会)】

Nedvang は、生産者及び輸入業者が設立した協会で、その目的は家庭及び企業から包装廃棄物の回収状況をモニタリングすることです。Nedvang は、容器包装協会との委託契約に基づいて業務を実施します。

### 【Kunststof Hergebruik B.V.】

Kunststof Hergebruik の業務は、容器包装協会からの委託を受けてプラスチック製容器包装のロジステックス (収集・運搬)、選別、売却です。

### 【Nederland Schoon】

Nederland Schoon は、国民、学校、自治体、企業などに包装廃棄物の適正処理 (散乱ごみ化の防止) のための啓発を行います。業務は、容器包装協会の委託費で賄われています。

### 【Kennisinstituut Duurzaam Verpakken (オランダ持続可能容器包装研究所)】

Kennisinstituut Duurzaam Verpakken は、2012年の容器包装協定に基づいて設立された研究機関で、容器包装の持続可能性を研究テーマとしています。

市場に年間 50 トン以上の容器包装を出す生産者及び輸入業者は、容器包装基金に登録し、包装廃棄物料金を支払うことで生産者責任を果たすことになります。包装廃棄物料金は、素材ごとに決められています。2013年と2014年の料金は表 5.4 のとおりです。また、50 トン未満の生産者及び輸入業者は、生産者責任の責任を免除されていますが、包装材の取扱い量が 50 トン未満であることの証明データの保管義務があります。

<sup>80</sup> The Packaging Waste Fund, September 2013, p.3.

表 5.4 容器包装素材別料金 2013・2014 €/トン

素材	料金
プラスチック	0.3876
生分解性プラスチック	0.0212
ガラス	0.0595
紙・板紙	0.0233
アルミニウム	0.0212
その他金属	0.0212
木	0.0212
その他素材	0.0212
デポジット対象容器(飲料容器のみ)	0.0212
材質が特定できない容器包装	0.4700

注:材質が特定可能な複合材(ラミネート)は、材質が占める割合で料金を算出します。材質が特定できない容器包装は、「材質が特定できない容器包装」の料金が適用されます。

出典:The Packaging Fund

自治体は、容器包装も含めて直営又は委託で一般廃棄物を収集します。紙・板紙、プラスチック、木の容器包装は、拠点回収で分別回収されていますが、アルミニウムやスチールの飲料容器などの金属は、可燃ごみと混合収集されます。2015年からは、プラスチックの容器包装も分別回収される予定です<sup>81</sup>。容器包装基金は、自治体の回収量に応じて生産者責任の負担分を自治体に払戻金を支払います。払戻金は、容器包装の種類ごとのトンあたりの回収費、輸送費で構成されており、これらを合算した金額が支払額となります。

事業所(企業)は廃棄物処理業者と契約を結んで廃棄物を処理しますが、包装廃棄物も含まれます。廃棄物処理業者は、Nedvang との契約に基づいて企業から回収した包装廃棄物の量と処理状況を毎年報告することになっています。また容器包装関係では、プラスチックの飲料容器とビール容器を対象にデポジットシステムが導入されています(表

5.5)。

図 5.7 は包装廃棄物全体及び紙製容器包装のリサイクル率の推移(2003~2014)を示したものです。リサイクル率は、2006年に急速に増加し、包装廃棄物全体では70.2%、紙製容器包装は94.0%に達しています。その後、包装廃棄物全体のリサイクル率は70%前後で推移し、2014年は68.5%となっています。また、紙製容器包装は2008年の94.8%をピークに減少傾向にあり、2014年は81.8%となっています。生産者責任による包装廃棄物廃棄物の回収システムのフローは、図 5.8 のようになります。

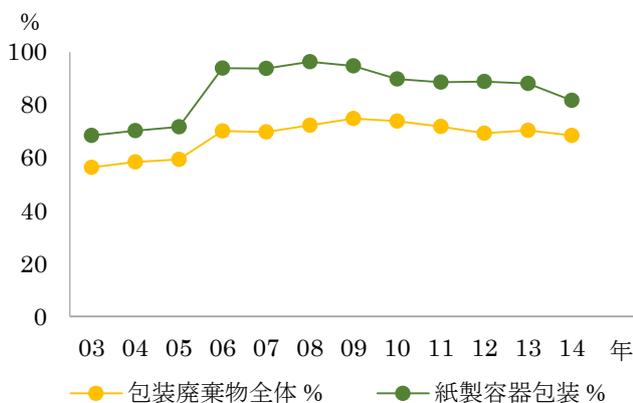


図5.7 包装廃棄物全体と紙製容器包装のリサイクル率

表 5.5 デポジット対象容器と料金

種類	料金
プラスチック飲料容器	€0.25
ビール容器	€0.10
ビール用クレート(木箱)	€0.75 (ハーフサイズ) €1.50 (フルサイズ)

出典:”Capital factsheet on separate collection/Amsterdam”

<sup>81</sup> 2016年のプラスチックの分別回収(拠点回収)の状況は、公表された文献・資料がないため不明です。

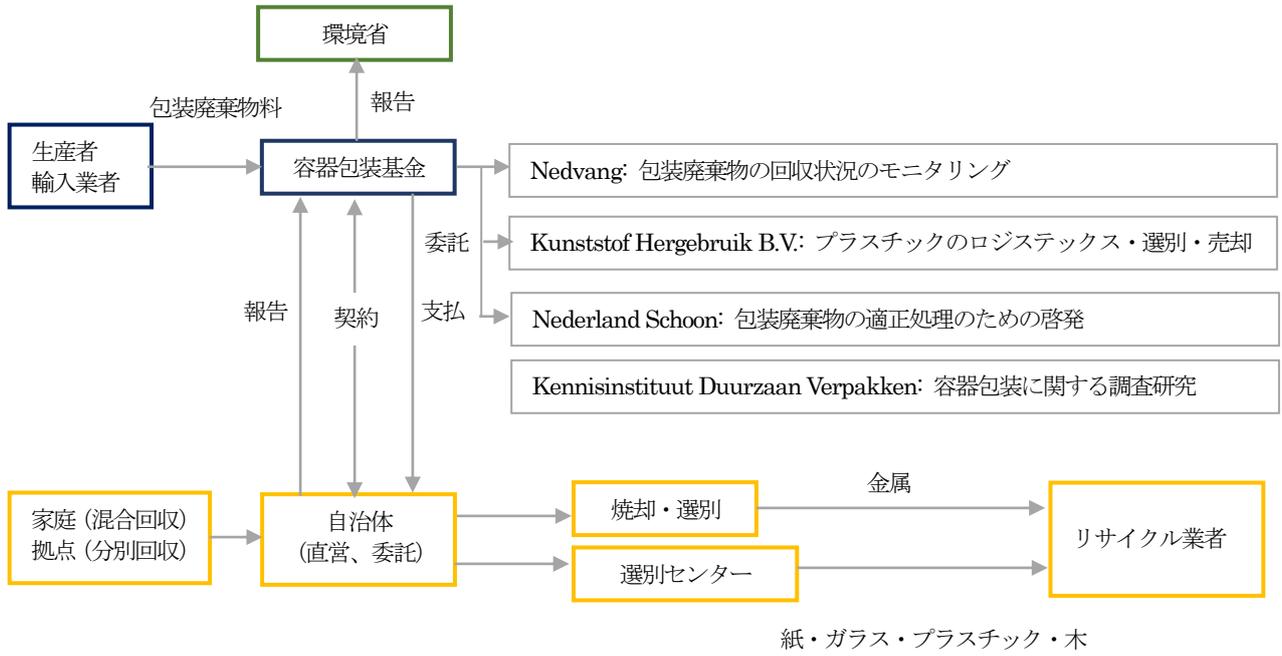


図 5.8 生産者責任による包装廃棄物の回収システム

ファクトシート～分別回収～

アムステルダム資源回収

項目	データ
人口	799,345 人 (2013)
発生量	460 kg /人・年 (2013)
分別回収総量	56 kg /人・年 (2013) 一人あたりの家庭廃棄物 (276 kg /人) 及び粗大ごみ (73 kg /人) 除く
品目別の資源回収率	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 古紙 (紙・板紙) : 44%</li> <li>● ガラス : 35%</li> <li>● プラスチック : 2%</li> <li>● 金属 : 0%</li> <li>● 有機性廃棄物 : 1%</li> <li>● その他 : 18% (使用済み電子・電気機器、家庭有害廃棄物など)</li> </ul>
<b>戸別回収 (分別回収)</b>	
品目	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 有機性廃棄物 (厨芥及び庭木くず) Nieuw-West の一区域のみで実施</li> <li>● 大型の庭木くず</li> <li>● 金属くず</li> <li>● 古紙 (アムステルダム中心部でパイロットプログラムを実施)</li> </ul>
回収頻度	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 有機性廃棄物及び庭木くず : 毎週</li> <li>● 大型の庭木くず : 通常市民センターに持込み</li> <li>● 金属くず : 通常市民センターに持込み</li> <li>● 古紙 (パイロット) : 月 2 回</li> </ul>
回収のカバー率	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 有機性廃棄物 : 全世帯数の 18% 以下</li> <li>● 古紙 (パイロット) : 市内中心部の大通り 10 ヶ所 (Grachengordel en De 9 Straatjes)</li> </ul>
年間回収量	<p>【有機性廃棄物】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 506 トン (有機性・厨芥・庭木くず) (2013)</li> <li>● 13 トン (大型庭木くず) (2013)</li> </ul>
ランニングコスト	Not available
財源	廃棄物処理税
消費者 (住民) 負担コスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 一人世帯 : €240</li> <li>● 複数人世帯 : €320</li> </ul>
<b>拠点回収</b>	
品目	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 紙・板紙</li> <li>● ガラス</li> <li>● プラスチック</li> <li>● 衣類及び靴</li> <li>● パン (一部地区)</li> </ul>
回収拠点の設置数	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 紙・板紙 : 3,000 ヶ所 (375.3 ヶ所 / 100,000 人)</li> <li>● ガラス : 3,000 ヶ所 (375.3 ヶ所 / 100,000 人)</li> <li>● プラスチック包装 : 226 ヶ所 (28.2 ヶ所 / 100,000 人)</li> </ul>
年間回収量 (2013)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 紙・板紙 : 19,752 トン</li> <li>● ガラス : 15,827 トン</li> <li>● プラスチック包装 : 723 トン</li> </ul> <p>※市民センターを含む拠点回収の総量</p>
財源	廃棄物処理税
消費者 (住民) 負担コスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 一人世帯 : €240</li> <li>● 複数人世帯 : €320</li> </ul>
<b>市民センター</b>	
品目	紙・板紙、ガラス、プラスチック、金属 (最大長さ・幅 2m)、アスベスト、タイヤ、建設廃棄物、瀝青 (れきせい)、耐圧瓶、使用済み電子・電気機器、食用油、漆喰、粗大ごみ、土、砂・粘土 (最大 1,500kg)、木、家庭廃棄物 (最大 5 ゴミ袋)、化学系廃棄物 (最大 50kg)、資源物、マットレス、発泡スチロール (最大 1m <sup>3</sup> )、庭木くず (最大枝木重量 150kg)、衣類、磨き砂
設置数	6 ヶ所 0.7 ヶ所 / 100,000 人

回収量 (2013)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 紙・板紙：19,752 トン</li> <li>● ガラス：15,827 トン</li> <li>● プラスチック包装：723 トン</li> <li>● 金属くず：94 トン</li> <li>● 有機性廃棄物 <ul style="list-style-type: none"> <li>厨芥・庭木くず：0 トン</li> <li>大きな庭木くず：1,456 トン</li> <li>木くず：1,805 トン</li> </ul> </li> </ul> <p>※紙・板紙、ガラス及びプラスチックは、持込み拠点を含む回収量</p>
財源	廃棄物処理税
消費者（住民）負担コスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 一人世帯：€240</li> <li>● 複数人世帯：€320</li> </ul>
生産者又は代行組織	
プラスチック容器のデポジット返却システム	
品目	プラスチック容器
課徴金のメカニズム	購入場所での飲料容器のデポジット
消費者（住民）負担コスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>● プラスチック容器：€0.25</li> <li>● ビール：€0.10</li> <li>● ビール用クレート（木枠の付いた箱）：€0.75/ハーフ・€1.50/フル</li> </ul>

出典：“Capital factsheet on separate collection/Amsterdam”

# 第6章 スウェーデン

ヨーロッパ諸国の中でも、スウェーデンは早くから廃棄物処理に取り組み始めた国の一つです。1995年のEU加盟後の廃棄物処理及びリサイクル政策は、EUの政策との整合性を保ちつつ、歴史的経緯や国内事情を踏まえて策定されています。スウェーデンの廃棄物政策は、1990年代の埋立税と焼却規制の導入によるリサイクルへの政策誘導です。こうした政策誘導により、現在の廃棄物処理はリサイクルとエネルギー回収がほぼ同率を占めており、可燃性廃棄物と有機性廃棄物の直接埋立が約1%という構成になっています。

## 1 法規制と行政

スウェーデンで、廃棄物処理を規制する最初の法律は、1969年に制定された「環境保護法 (the Environment Protection Act)」です。環境保護法は、新設される廃棄物処理施設が遵守すべき基準を定めています。1970年代は、廃棄物の選別施設、コンポスト施設、焼却施設などが新たに建設された時期で、資源としての廃棄物が認識され始めました。1980年代に入ると、廃棄物の発生量、有害性や環境への影響などへ関心が移行し、従来にも増して厳格な規制が採用されるようになりました。1992年には、「エコサイクル」という概念を導入した法律が議会に提出されています。こうした動きの中で、生産者責任という考え方が取り入れられるようになりました<sup>82</sup>。

1998年には、15の環境関連法を統合し、環境保護と資源の有効利用を通じて持続可能な発展を推進するための枠組みを設定した「環境法典 (Environmental Code)」を制定し、翌年の1999年に施行しています。環境法典の15章「廃棄物と生産者責任」は、生産者の責務、自治体の責務、自治体の廃棄物規制、廃棄物処理計画、可燃性廃棄物と有機性廃棄物の埋立禁止、収集・運搬の許認可などを規定しています<sup>83</sup>。環境法典を補完する目的で公布された「廃棄物政令 (the Waste Ordinance)」

(2001・2011)は、有害廃棄物と無害廃棄物の分類と収集運搬と処理など一般的な規定を設けています<sup>84</sup>。2008年のEU枠組み指令との整合性という観点では、スウェーデンの国レベルの法規制に反映されている規制事項は少なく、大半は自治体レベルで規制されています。これは一般廃棄物の処理と分別回収については、自治体に強い権限と責任が与えられているためとされています<sup>85</sup>。また、廃棄物税やエネルギー税に関する法律、埋立に関する政令など目的別に法規制が制定されています。生産者責任は古紙などを対象として個別に政令が公布されています (表 6.1)<sup>86</sup>。

表 6.1 主な廃棄物関連の法規制

規制対象	法律・政令、規制
廃棄物	環境法典第 15 章廃棄物と生産者責任 (1999)
	廃棄物政令 (2001・2011)
	環境に有害な活動及び人の健康に関する政令 (1998: 899)
廃棄物税	廃棄物税に関する法律 (1999: 673)
埋立	埋立に関する政令 (2001: 512)
	埋立に関する EPA 規制 (NFS2004: 10)
	可燃性廃棄物及び有機性廃棄物の処理に関するガイドライン (NSF2004: 4)
焼却	エネルギー税に関する法律 (1994: 1776)
	廃棄物の焼却に関する政令 (2002: 1060)
	廃棄物の焼却に関する EPA 規制 (NFS2002: 28)
廃棄物税	廃棄物税に関する法律 (1999: 673)
生産者責任	油の生産者責任に関する政令 (1993: 1268)
	古紙の生産者責任に関する政令 (1994: 1205) 最終改正:2005.1.1
	タイヤの生産者責任に関する政令 (1994: 1236)
	包装の生産者責任に関する政令 (1997: 185)
	PCBの生産者責任に関する政令 (1998: 122)
	廃自動車 (ELV) の生産者責任に関する政令 (1997: 788)
	軽量電球及び一部の照明器具の生産者責任に関する政令 (2000: 208)
	電子・電気機器の生産者責任に関する政令 (2005: 209)
	プラスチックボトル及び飲料缶のリサイクルシステムに関する政令 (2005: 220)
	電池の生産者責任に関する政令 (2008: 834)

出典: “Factsheet for Sweden” and “A Strategy for Sustainable Waste Management”

<sup>82</sup> Swedish Environmental Protection Agency, “A Strategy for Sustainable Waste Management Sweden’s Waste Plan,” September 2005, p.36.

<sup>83</sup> The Swedish Environmental Code Chapter 15 Waste and producer responsibility.

<sup>84</sup> CCAC MSW Initiative City profile.

<sup>85</sup> European Commission, “National factsheet on separate collection/Sweden.”

<sup>86</sup> “A Strategy for Sustainable Waste Management,” pp.75~79.

スウェーデンの廃棄物を含む環境政策を所管する政府機関は、環境省（the Ministry of the Environment）です。同省に環境保護庁（the Environmental Protection Agency）が設置されており、法規制を執行し、政策を実施しています。スウェーデンの行政組織としては 21 の州と 290 の市があります。290 の市（以下「自治体」という。）が基礎自治体にあたります。廃棄物処理施設の許可権者は、州政府（County Administrative Board）と環境裁判所（environmental courts）です。大半の施設の許認可は、州政府が発行しますが、大規模な処理施設などは環境裁判所が発行することになっています。また、2004年に環境庁に国家廃棄物審議会（A National Waste Council）が設置されました。この審議会は、15名の専門家と関係者で構成されており、廃棄物政策に実施に伴う案件を検討し、環境保護庁を助言する役割を持っています<sup>87</sup>。

## 2 国家廃棄物処理計画

スウェーデンでは、1991年から自治体は廃棄物処理計画を策定することが義務づけられており、州に提出することになっています。州は、自治体の計画を取りまとめて環境保護庁に提出します<sup>88</sup>。政府が、廃棄物処理計画を策定するようになったのは、2000年に入ってからのことです。2003年、政府は環境保護庁に廃棄物処理計画を策定するよう指示し、これを受けて環境保護庁は2005年に第一次廃棄物処理計画を策定・公表しています。その後、2008年に加盟国に廃棄物処理計画の策定を義務づけるEU廃棄物枠組み指令が採択されたことから、2011年に廃棄物政令を改正し、環境保護庁に「国家廃棄物処理計画」の策定を義務づける規定を設けています。第二次廃棄物処理計画は、2012年に公表されています（表 6.2）<sup>89</sup>。

表 6.2 廃棄物処理計画に関する経緯

年月日	主体	内容
2003/12/18	政府	環境保護庁に廃棄物処理計画の策定を指示
2005/9/30	環境保護庁	第一次廃棄物処理計画を策定・公表
2008/11/19	EU 廃棄物枠組み指令（第 28 条～30 条）	加盟国に廃棄物処理計画の策定を規定（策定期限 2013 年 12 月）
2011/6/30	廃棄物政令（Sec.83）	廃棄物処理計画の策定を規定
2012/5/16	環境保護庁	第二次廃棄物処理計画を策定・公表

出典: Sweden's Waste Plan

第一次廃棄物処理計画の正式名称は、「持続可能な廃棄物処理のための戦略～スウェーデン廃棄物処理計画～」です。この計画は、「第 1 部 持続可能な廃棄物処理のための目標と対策」と「第 2 部 スウェーデンの廃棄物処理現状」の 2 部構成で、第 1 部で“A Good Built Environment”というコンセプトに基づいて、つぎの暫定（中間）目標を設定しています。計画は 2010 年に見直すことになっています。

- 1994 年を基準年とし、（鉱山廃棄物を除く）埋立処分される廃棄物の量を 2005 年までに少なくとも 50%以下に削減する。
- 2010 年までに生物学的処理を含めて家庭廃棄物（一般廃棄物）の 50%以上をリサイクルする。
- 2010 年までに家庭、レストラン、飲食サービス店の食品廃棄物の 35%以上を生物学的処理でリサイクルする。
- 2010 年までに食品製造施設から排出される食品廃棄物を生物学的処理でリサイクルする。この目標には、食品廃棄物が処理後に肥料として使用できるよう適正に分別回収するという目標も含まれる。
- 2015 年までに少なくとも下水汚泥に含まれるリン化合物の 60%を土地（土壌）改良材に使用する。少なくとも使用する土地の半分は耕作地とする。

第 2 次廃棄物処理計画<sup>90</sup>のコンセプトは「資源の効率的利用」です。計画期間は 2012 年～2017 年の 6 年間とされています。計画は、つぎの 5 つの優先領域を設定し、その対策を記述しています。

- 建設及びエンジニアリング領域の廃棄物処理
- 家庭廃棄物
- 食品チェーンにおける資源の効率的利用
- 廃棄物処理
- 廃棄物の違法な輸出

<sup>87</sup> *Ibid.*, pp.36, 58～59.

<sup>88</sup> *Ibid.*, p.59.

<sup>89</sup> *Ibid.*, p.5.

<sup>90</sup> 正式名称は「廃棄物処理から資源の効率的利用」です。Swedish Environmental Protection Agency, ”From waste management to resource efficiency Sweden's Waste Plan 2012～2017,” 16 May 2012.

家庭廃棄物については、スウェーデンの分別回収は、自治体と生産者の協力関係に基づいて拠点回収を基本としています。分別回収システムのいくつかの課題が指摘されています<sup>91</sup>。

- 利用者の回収拠点までの距離や情報など利便性が悪く、不便である。
- 金属はすべての拠点の回収対象となっているが、プラスチックと石膏は一部の自治体でのみ回収されている。
- 生産者は、容器包装の容量や重量などリサイクルに適した設計に配慮していない。

なお、ストックホルム市は、2013年2月18日に「ストックホルム廃棄物処理計画 2013～2016」を採択しています<sup>92</sup>。

### 3 生産者責任と埋立規制（埋立税）

スウェーデンが、持続可能な発展に向けて本格的にリサイクル政策を打ち出したのは、1990年代に入ってからのことです。生産者責任、焼却規制及び埋立規制と埋立税の導入により、埋立処分量を削減し資源の効率的利用という観点からリサイクルとエネルギー回収の促進に向けられています。生産者責任の対象品目では、1994年に容器包装、古紙（新聞・印刷情報紙）、廃タイヤが指定品目となった後、2001年に電子・電気機器、2007年に廃自動車、2009年に電池と指定品目が拡大しています。

現在8種類の製品が生産者責任の対象品目になっています<sup>93</sup>。オフィス古紙と農業用プラスチックについては、義務ではなく任意ですが、生産者責任と同じような取組みが実施されています。生産者は全国レベルで包装廃棄物と古紙（新聞・印刷情報紙）の回収拠点を整備しています。また生産者は、拠点回収とは別に地域の回収システムを助成しています。この地域の回収システムは、自治体や土地・家屋の所有者（the property owner）が整備するもので、契約業者（委託業者）が回収した包装廃棄物と古紙（新聞・印刷情報紙）を指定された中継基地まで運搬し、そこでバール梱包してリサイクル業者に搬入します<sup>94</sup>。

スウェーデンの焼却エネルギー回収の歴史は古く、最初に蒸気（余熱）の利用を目的に焼却施設が建設されたのは1904年のことです。第二次世界大戦後は、地域暖房利用として焼却が普及しました。1980年代に入ると、ダイオキシン問題が欧米諸国や日本で大きな問題になりましたが、スウェーデンでも1985年に一時的に焼却停止の措置（モラトリアム）がとられました。このモラトリアムは翌年の1986年に解禁されましたが、ダイオキシンや重金属などの排出を防止するため厳しい基準が採用されての運転再開でした。こうした厳格な規制の導入により、27の焼却施設のうち20施設は立替で運転を再開しましたが、7施設は閉鎖されました<sup>95</sup>。

2003年には、廃棄物の受入基準と許認可を規定した焼却政令が施行され、すべての施設は2005年12月28日までに基準を満たすことが義務づけられました<sup>96</sup>。2014年現在、33の焼却施設ありますが、すべてエネルギー回収が行われています。また、焼却施設を稼働させるための廃棄物が不足するため、2014年には約142万トンの可燃性廃棄物をノルウェー、アイルランド、英国から輸入しています<sup>97</sup>。焼却後の焼却灰は、スウェーデンの埋立処分場の受入基準を満たしていないため国外に輸出されて処理されています<sup>98</sup>。

スウェーデンの焼却エネルギー重視の政策の背景には、地域暖房とエネルギー需要への対応があります。焼却施設で得られるエネルギーの用途は、地域暖房が98%で、発電が2%です<sup>99</sup>。地域暖房用の余熱は、全国の約20%（約81万世帯）に供給されています。ストックホルムでは、約40%が焼却施設からの余熱で賄われる一方、電

<sup>91</sup> *Ibid.*, p.20, 74, 76.

<sup>92</sup> City of Stockholm, Waste management plan for Stockholm 2013～2016 – on the way to a world-class Stockholm,” 18 February 2013.

<sup>93</sup> 包装廃棄物、タイヤ、古紙（新聞・印刷情報紙）、自動車、電子・電気機器（白熱電球・一部の軽量照明器具を含む）、電池、医薬品、放射性製品の8品目。

<sup>94</sup> *Ibid.*, p.18, 包装廃棄物、タイヤ、古紙（新聞・印刷情報紙）、自動車、電子・電気機器（白熱電球・一部の軽量照明器具を含む）、電池、医薬品、放射性製品の8品目

<sup>95</sup> Shirley TAM, INFORMATION NOTE, Waste Management Policy in Sweden, The Research Office of the Legislative Council secretariat, 26 February, 2014, p.4.

<sup>96</sup> “A Strategy for Sustainable Waste Management,” p.25.

<sup>97</sup> Avfall Sverige, “Swedish waste management,” 2015, p.21.

<sup>98</sup> 2014年には、3社が約42,000トンの飛灰をノルウェーへの輸出する申請をしています。“A Strategy for Sustainable Waste Management,” p.68.

<sup>99</sup> スウェーデンの電力供給源の内訳は、原子力40%、水力45%、その他（風力、地熱、焼却エネルギー回収など）5%となっています。原子力発電は、12基から10基に削減されました。Lecture by Mr.Weine Wiqvist, at Avfall Sverige Stockholm office on December 6, 2015.

力は市街地を走るトラムの動力として利用されています<sup>100</sup>。

1999年に埋立処分税を導入する規制が制定(2000年施行)されるとともに、2002年に可燃性廃棄物、2005年には有機性廃棄物の埋立を禁止する規制が施行されています。埋立税は、処分場の所有者が重量ベースで納付します。2000年の税額は SEK250/トンでしたが、その後順次値上げされて、2015年には SEK500/トンになっています(表 6.3)。また、2006年に焼却税が導入されましたが、2010年に廃止されました<sup>101</sup>。焼却規制に加えて、こうした埋立税は一般廃棄物のリサイクル率が増加する一方、埋立処分率が2001年の約22%から2015年には1%以下に減少した大きな要因となっています。

表 6.3 埋立税の変遷

年	税額
2000	SEK 250/トン
2002	SEK 288/トン
2003	SEK 370/トン
2006	SEK 435/トン
2015	SEK 500/トン

注: 1€≒SEK9.2

出典: Christian Fischer, *et al*,  
Avfall Sverige

#### 4 発生量とリサイクル率

スウェーデンの環境法典(第15章)は、家庭廃棄物を「家庭又はそれと類似した発生源から排出される廃棄物」と定義しており、家庭、店舗、オフィス、レストラン、施設、事業所から回収容器や袋を使用して排出されて、家庭廃棄物と同じシステムを通じて収集される廃棄物を指します<sup>102</sup>。こうした定義から、スウェーデンの家庭廃棄物は、一般廃棄物に該当すると考えられます。

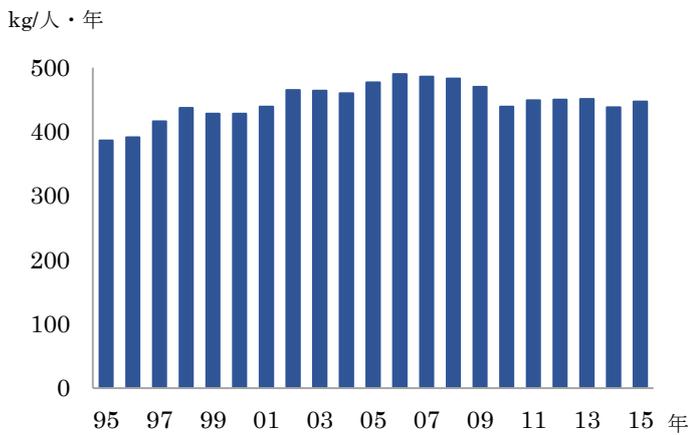


図 6.1 一般廃棄物の一人あたりの発生量の推移

出典: EUROSTAT

図 6.1 は、一般廃棄物の一人あたりの発生量の推移を示したものです。1995年の386kg/人・年から増加傾向を辿り2006年には490kg/人・年までは増加しています。その後は、減少に転じ2010年以降はほぼ450kg/人・年前後で横ばい状態を持しており、2015年は447kg/人・年となっています。

家庭廃棄物のリサイクル率は、1995年から2006年までは毎年増加し、26.4%から48.0%に達しましたが、それ以降は横ばい状態で推移しています(図 6.2)。これまで最も高いリサイクル率を示しているのは2014年の49.8%で、EUの目標値である50%に最も近くなっています。焼却率は、1995年の38.3%から約10年間で48.0%(2006)まで増加し、その後は50%前後を維持しています。有機性廃棄物の直接埋立率は、2001年には1%を下回り、その後もその傾向で推移しています。全体としてリサイクル率と焼却率が、50%前後で有機性廃棄物の埋立率が約1%というのが構図となっています。

<sup>100</sup> *Ibid.*, The Research Office of the Legislative Council Secretariat, p.6

<sup>101</sup> 2009年現在、157ヶ所の埋立処分場があり、その内訳は28ヶ所:有害廃棄物の処分場、96ヶ所:無害廃棄物の処分場、33ヶ所:不活性廃棄物の処分場となっています。年間の埋立量が50トン未満の場合及び保管(埋立期間)が3年未満の場合は無税です。埋立処分場の運営目的で埋立(覆土)は非課税です。焼却灰は課税対象です。“Overview of the use of landfill taxes in Europe,” p.82, “Swedish waste management,” p.27.

<sup>102</sup> The Swedish Environmental Code Chapter 15, p.83.

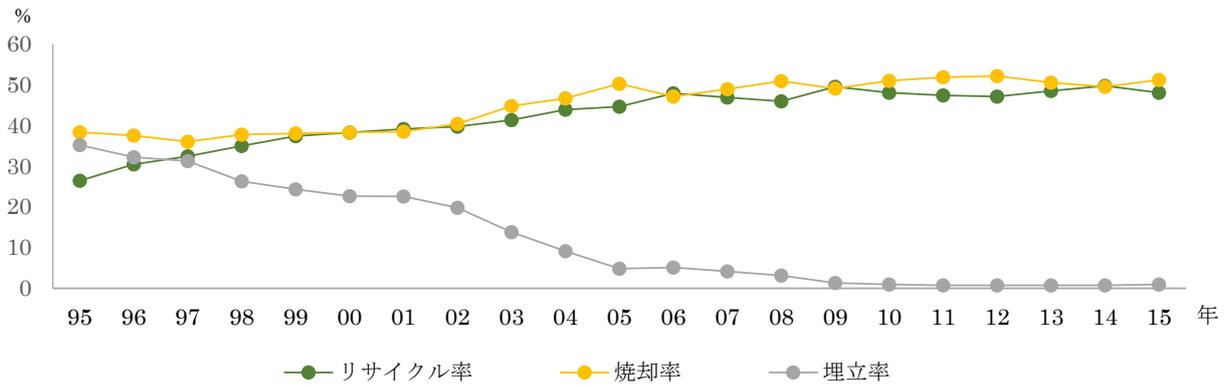


図 6.2 リサイクル率・焼却率・埋立率の推移

出典:EUROSTAT

## 5 資源回収システム

### 全国の概要

スウェーデンの資源回収システムは、戸別回収と拠点回収を併用して整備されています。地域により相違が見られますが、全体としては回収拠点の設置数が増加しています。拠点回収には、規模が大きい有人のリサイクルセンター（市民センター）と無人の回収拠点の2種類があります。大半（約80%）の自治体は定期的に家庭廃棄物と包装廃棄物や古紙などの資源の戸別回収を行っています。使用される回収容器や回収頻度は、自治体によって異なりますが、回収容器は190リットルが多く、回収頻度は2週間に1回が標準的です。集合住宅は、通常週1回の回収頻度で、複数の間仕切り容器又は光学的選別用（optical sorting）の袋が使用されています。間仕切り容器は、間仕切り4つが多いようですが、最近では、間仕切りを6つにした容器も出はじめています。光学的選別は、品目別に異なった色のプラスチック袋に入れた廃棄物と資源を同じ収集容器に投入する方法で、選別施設で光学的に自動選別する方法です。この方法は、最近一部の自治体で採用され始めています（図 6.3、図 6.4 及び図 6.5）<sup>103</sup>。

#### 【回収容器の種類（例）】

容器1 生ごみ・可燃性廃棄物・紙製包装・色付ガラス  
2週間に1回収

容器2 透明ガラス・金属・プラ容器・新聞  
4週又は8週間に1回収



図 6.3 分別容器 (130自治体)  
出典: Avfall Sverige



図 6.4 光学的選別用容器 (29自治体)  
出典: Avfall Sverige



図 6.5 間仕切り容器 (22自治体)  
出典: Avfall Sverige

リサイクルセンターの運営は自治体で、全国に約590ヶ所設置されています（図 6.6）。リサイクルセンターの受入品目は、粗大ごみ、家庭有害廃棄物のほか、包装廃棄物、古紙（紙・板紙）、廃プラスチック、タイヤ、ガラス、電池、電子・電気製品などです。一部の自治体は、移動式のリサイクルセンターで粗大ごみと電子・電気製品を定期回収しています。また、リサイクルステーションは、生産者が回収容器を設置する拠点で、全国約5,800ヶ所あります。回収品目は、包装廃棄物と古紙を基本としています。最近、景観と保管容量の改善という視点で、リサイクルステーションに設置される回収容器が工夫されるようになってきています。地下に保管スペースを設

<sup>103</sup> “Swedish waste management,” pp.10～12.

けて、地上はデザインを駆使した仕様の容器に変更されつつあります（図 6.7）。また、廃棄物を地下に保管し空気圧で自動吸引する方式の容器も見られます<sup>104</sup>。

家庭廃棄物と資源の収集料金は、住民が負担するユーザーチャージ（廃棄物料金）を財源としていますが、予算が不足する場合は、一般会計で補填されます。納付書は、家屋の所有者に送付されます。居住世帯が多い賃貸マンションやアパートの場合は、収集料金を賃貸料に含めて徴収して、貸主が全世帯分を納付することになっています。家庭が負担する年間平均料金は、表 6.4 のとおりです。生産者責任指定品目の回収と処理は、製品に上乗せされており（プロダクトチャージ）、それを財源としています<sup>105</sup>。

表 6.4 家庭系廃棄物の年間平均料金

区分	手数料/年
戸建て住宅	SEK 2,049
集合住宅	SEK 1,309
別荘(セカンドハウス)	SEK 1,193

出典: European Environmental Agency



図 6.6 リサイクルセンター

出典: Avfall Sverige



図 6.7 拠点回収

出典: Avfall Sverige

## ストックホルム

ストックホルムでは、自治体の委託業者が廃棄物収集業務を行っています。資源回収については、自治体が有機性廃棄物の分別回収を行う一方、古紙（新聞・印刷情報紙）、ガラス、金属、プラスチックは生産者責任による拠点回収（無人）が主流です。回収容器は、市内 254 ヶ所に設置されています。集合住宅からの有機性廃棄物（生ごみ）の回収は、色付回収袋が採用されています。住民の生ごみ回収への参加は任意です<sup>106</sup>。また、自治体が運営する有人の市民センターが 21 ヶ所あり、このうち 15 ヶ所が有害廃棄物、5 ヶ所が容器包装、古紙（紙・板紙）、ガラス、プラスチック、金属、有機性廃棄物などを受け入れています（図 6.8 及び表 6.5）<sup>107</sup>。

ストックホルムで採用されている廃棄物の収集方法はつぎのとおりです<sup>108</sup>。

- ① 戸建住宅及び集合住宅からごみ容器（2 又は 4 キャスター付容器）を使用して手動で収集します。生ごみ用と廃棄物用の 2 つの容器を使用します。
- ② 集合住宅からプラスチックのごみ袋を使用して手動で収集します。色付袋の中身を破損することなくプラスチックの袋を開封することが難しいという課題があります。
- ③ 集合住宅から地下設置の容器を使用して収集します。生ごみと廃棄物を分離して保管する容器の地下設置は一般的ですが、厨芥用の容器を清潔に保つことが課題です。
- ④ 集合住宅から定置式真空吸引システム（vacuum suction system）を使用して収集します。
- ⑤ 集合住宅から移動式真空吸引システム（vacuum suction system）を使用して収集します。

<sup>104</sup> Ibid.

<sup>105</sup> Ibid, pp26~27.

<sup>106</sup> 有機性廃棄物の回収カバー率は、家庭が 12%、事業所が 36%となっています。事業所からの有機性廃棄物の収集は、バキューム車両又はごみ収集車（パッカー車）が使用されています。家庭からの厨芥類は専用容器、バキューム吸引システム、地下設置容器、厨芥グラインダーに接続したタンクが使用されています。”Capital factsheet on separate collection,” pp.1~2.

<sup>107</sup> European Commission, “Capital factsheet on separate collection/Stockholm.”

<sup>108</sup> Ibid,pp.4~5.

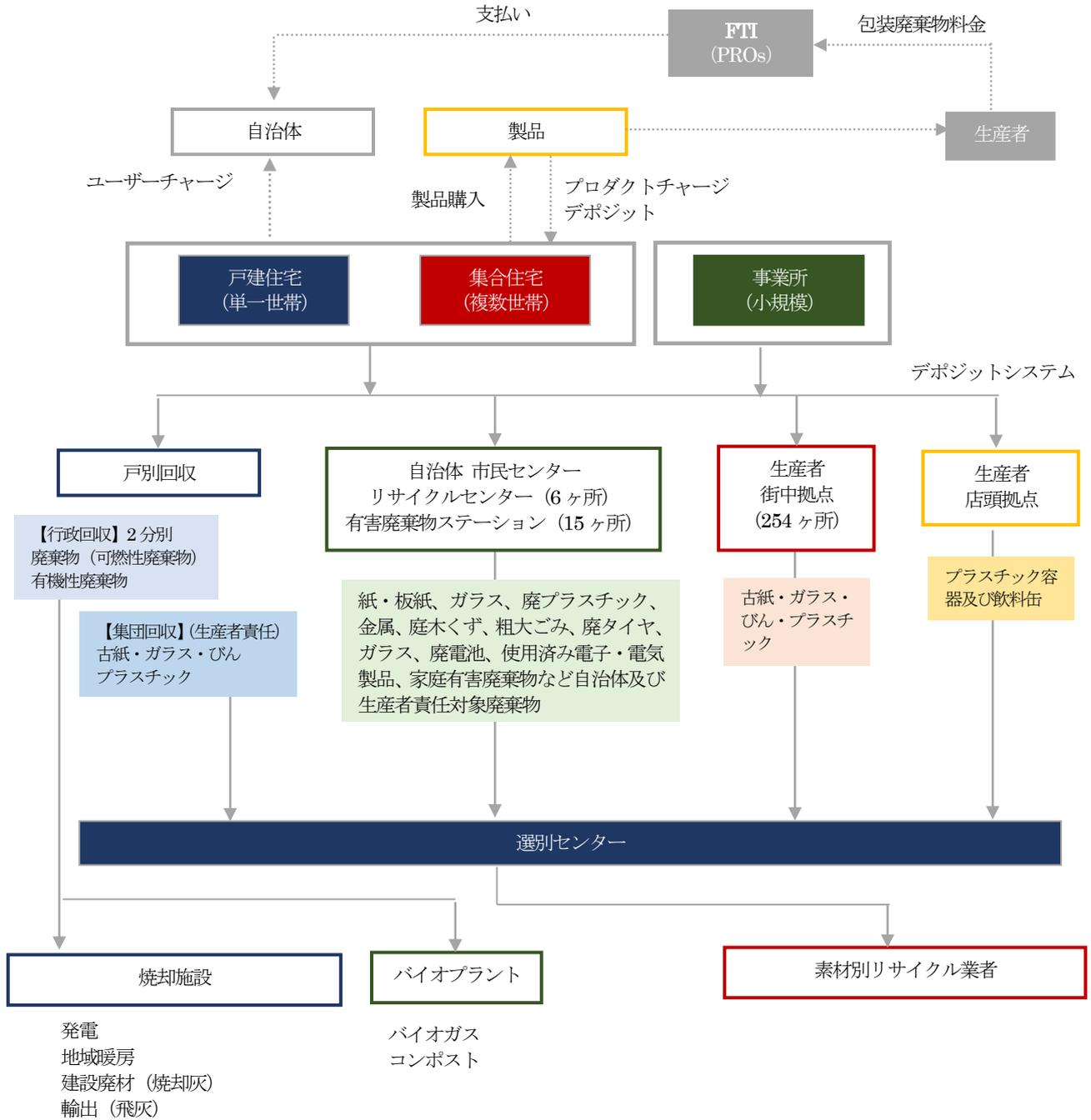


図 6.8 ストックホルムの資源回収システム（一般廃棄物）

表 6.5 ストックホルムの資源回収の実績（2014）

回収方法	古紙	ガラス	プラスチック	金属	有機性	カバー率
戸別回収	—	—	—	—	12,241 トン	総世帯の約 12% 3,000 世帯を対象に試験的に混合回収を実施
拠点回収	28,502 トン	27,398 トン	3,043 トン	880 トン	—	254 ケ所（28 ケ所/100,000 人）
市民センター	31,363 トン	27,834 トン	4,025 トン	8,453 トン	11,387 トン	6 ケ所（リサイクルセンター） 15 ケ所（有害廃棄物ステーション）
合計	59,865 トン	55,232 トン	7,068 トン	9,333 トン	23,628 トン	

出典: “Capital factsheet on separate collection/Stockholm,”p.5.

## 6 容器包装

スウェーデンでは、包装廃棄物に関する規制は、政令で規定されており、EU 指令の目標値が反映されています。家庭及び事業所が排出する容器包装が、生産者責任の対象となります。素材別の 2010 年の目標値は表 6.6 のとおりです。家庭が排出する包装廃棄物と古紙のリサイクルシステムの運営は、FTI (Forpacknings-och tidningsinsamlingen) という生産者責任組織 (PROs) が行っています (図 6.10)<sup>109</sup>。FTI は Plastkretsen、MetalKretsen、Returkartong 及び Pressretur の素材メーカー 4 社が設立した会社で、これら 4 社は、GlassAtervinning と協力協定を結んでいます。包装廃棄物の回収とリサイクルは、生産者及び輸入業者が支払う容器包装料金 (基本料金と包装材の出荷額比率) で賄われています。また、生産者はそれぞれの素材メーカーと提携し、包装廃棄物の円滑な流通を図っています。新聞と印刷情報紙の回収とリサイクルは、紙パルプ業界が資金提供しています。FTI は、スウェーデンのグリーン・ドット・マークの使用権を保有しており、加入者に使用権が与えられていますが、使用する義務はありません。FTI は、回収拠点の使用について他の生産者と「使用権契約 (usufruct agreement)」を締結しています<sup>110</sup>。

表 6.6 素材別のリサイクル目標値

素材	エネルギー回収	リサイクル
飲料容器を除く金属	—	70%
アルミニウム飲料容器	—	90%
紙・板紙(段ボール)	—	65%
PET ボトルを除くプラスチック	70%	30%
PET ボトル	—	90%
ガラス	—	70%
木製容器包装	70%	15%
その他	30%	15%*

※素材ごとの目標値

出典: Swedish Environmental Protection Agency

リサイクル率の推移を見ると、包装廃棄物全体では 2004 年から徐々に増加し、2011 年以降は 70%前後で推移しています。紙製容器包装は、2004 年にはすでに目標値の 65%を上回っており、2014 年には 79.3%となっています (図 6.9)。

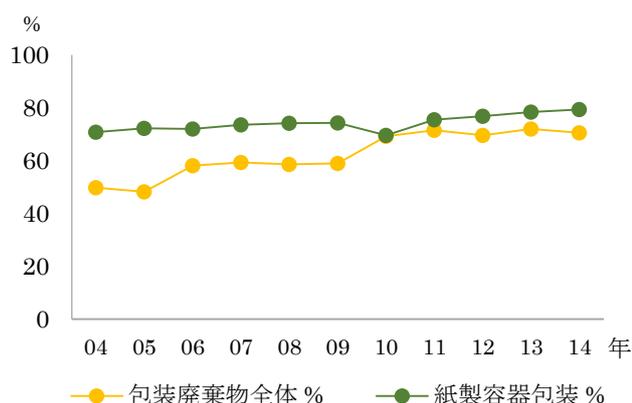


図 6.9 包装廃棄物全体と紙製容器包装のリサイクル率  
出典: EUROSTAT

スウェーデンでは、EU の包装廃棄物指令で指定されている品目以外も、生産者が回収とリサイクルに責任を負っています。生産者は、回収システムについて自治体と協議して決定することになっており、自治体の回収品目と生産者責任対象品目の回収ルートが明確に分かれているわけではありません。容器包装の回収ルートとしては、戸別回収 (グループ回収)、市民センター及び回収拠点 3 つのルートがあります (図 6.8)。

また、1982 年にビール及びソフトドリンクのアルミ缶を対象としてデポジット制度の導入が決定されて、1984 年から運用されています。1994 年には、ワンウェイボトル (PET 容器) もデポジット制度の対象に追加されました。プラスチックと金属の飲料容器のリサイクル目標値は 90%となっていますが、この目標値にはエネルギー回収も含まれており、デポジット制度のみで達成しなければならないものではありません。ガラスびんについては、目標値は設定されていません。デポジット制度の生産者責任組織としては、Svenska Returpack AB と Sveriges Bryggerier AB があります<sup>111</sup>。デポジット料金は、容器の素材とサイズによって異なります<sup>112</sup>。

<sup>109</sup> FIT 以外に、2012 年現在、8 つの生産者責任組織が報告されています。株式会社三菱総合研究所「平成 25 年度中小企業等環境問題対策調査委託費 (容器包装リサイクル推進調査<容器包装リサイクル制度を取り巻く情報調査・分析事業>報告書)」2014 年 3 月, p.126.

<sup>110</sup> “From waste management to resource efficiency,” p.19.

<sup>111</sup> 「容器包装リサイクル推進調査」 pp.134~136.

<sup>112</sup> “Factsheet for Sweden,” p.6.

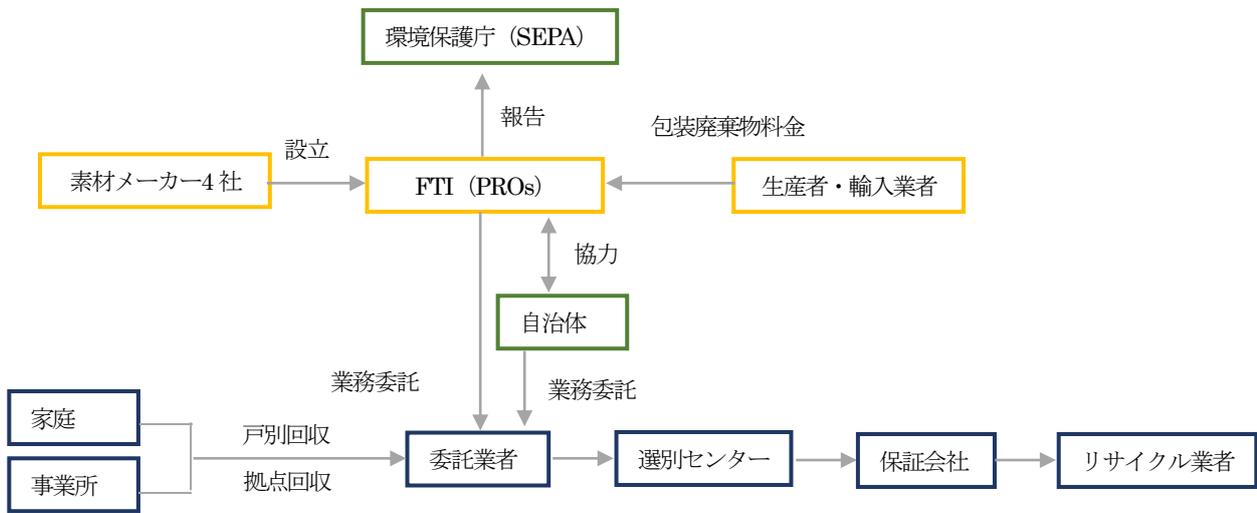


図 6.10 包装廃棄物の回収・リサイクルの流れ

ファクトシート～分別回収～

ストックホルムの資源回収

項目	データ
人口	897,700 人 (2015)
発生量	444.62 kg/人・年 (試算)
分別回収総量	174.42kg/人・年 (試算) 発生量の 39.2%
品目別の資源回収率	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 古紙 (紙・板紙) : 38.4%</li> <li>● ガラス : 35.3%</li> <li>● プラスチック : 4.5%</li> <li>● 金属 : 6.0%</li> <li>● 有機性廃棄物 : 15.1%</li> <li>● その他 : 0.9% (電池、蓄電池、その他有害廃棄物) (試算)</li> </ul>
<b>戸別回収 (分別回収)</b>	
品目	<b>【自治体】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 有機性廃棄物 (厨芥及び庭木くず)</li> </ul> <b>【生産者】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 古紙・ガラス・金属・プラスチック</li> </ul>
回収頻度	<b>【自治体】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 有機性廃棄物: 集合住宅及び事業所は毎週、単一又は2世帯住宅は2週に1回</li> </ul> <b>【生産者】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 古紙・ガラス・金属・プラスチック: 土地・家屋の所有者と生産者責任による委託業者の契約による回収</li> </ul>
回収のカバー率	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 有機性廃棄物: 全世帯数の約 12% (2013)</li> <li>● 事業所: 約 36% (2013)</li> </ul>
年間回収量	<b>【有機性廃棄物】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 有機性廃棄物 (厨芥) : 12,241 トン (13.64kg/人・年)</li> </ul> <b>【古紙・ガラス・金属・プラスチック】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 拠点回収との合算値 (拠点回収参照)</li> </ul>
ランニングコスト	Not available
財源	<b>【自治体】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 廃棄物料金 重量又は嵩をベースに基本料金・収集料・処理料・距離・回収頻度で算定</li> </ul> <b>【生産者】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 戸別回収は、生産者責任負担分と土地・家屋所有者で分担</li> </ul>
消費者 (住民) 負担コスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 廃棄物収集料金は、土地・家屋所有者が負担する廃棄物料金で賄われている。この料金には、有機性廃棄物の収集が含まれているが、回収は土地・家屋所有者の任意で強制ではない。生産者責任対象品目の回収費は含まれていない。</li> </ul> <b>【2015年の料金】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 単一及び2世帯住宅: 有機性廃棄物の回収も含めて約€187.36/年</li> <li>● 集合住宅: 住宅によって異なる。</li> <li>● 重量料金: €0.13/kg 処理料金 (エネルギー回収及びバイオガス回収)</li> </ul>
<b>拠点回収</b>	
品目	紙製・ガラス・プラスチック・金属の包装廃棄物及び新聞・雑誌
回収拠点の設置数	<ul style="list-style-type: none"> <li>● FTI が運営する 254 ヶ所の回収拠点。大半は紙製・ガラス・金属・プラスチックの包装廃棄物及び新聞・雑誌を受入。一部はプラスチック包装廃棄物が対象外の拠点がある一方、新聞・雑誌のみが対象の拠点もある。</li> <li>● 10 万人に 28 ヶ所の拠点</li> </ul>
年間回収量 (試算)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 新聞・雑誌: 21,419 トン (23.86kg/人・年)</li> <li>● 紙・板紙製容器包装: 7,083 トン (7.89kg/人・年)</li> <li>● ガラス: 27,398 トン (30.52kg/人・年)</li> <li>● プラスチック: 3,043 トン (3.39kg/人・年)</li> <li>● 金属: 880 トン (0.98kg/人・年)</li> </ul>
ランニングコスト	生産者責任による回収・リサイクルコスト: 年間約€1 億 800 万

財源	<p><b>【生産者責任による回収】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 一部は回収資源の販売益で不足分は生産者が支払う会費（包装料金）で賄われている。この料金は重量ベースで、家庭用及び事業用包装の素材がどのように回収システムに影響を及ぼすかによって異なる。</li> </ul> <p><b>【資源回収団体による回収】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 戸別回収による選別の追加コストを含む廃棄物の収集コストは、選別を伴わない廃棄物の収集コストより安価であることがある。リサイクルされる包装廃棄物及び新聞の売却益で相殺されるのでコストが低くなるためである。引取り業者との契約料金に加えて、回収団体は回収拠点の準備、回収容器の購入、清掃、維持管理、参加住民への PR 費などを負担しなければならない。</li> </ul>
消費者（住民）負担コスト	生産者責任による回収コストは、すべて製品に上乗せされている。
<b>市民センター</b>	
品目	紙・板紙、ガラス、プラスチック、金属、庭木くずなど（生産者責任の対象となっている包装廃棄物及び自治体が回収責務を負う非包装廃棄物）
設置数	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 有害廃棄物回収ステーション（家庭有害廃棄物のみ）：15ヶ所</li> <li>● リサイクルセンター：6ヶ所</li> </ul>
回収量（試算）	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 紙・板紙：31,363 トン（34.9kg/人・年）</li> <li>● ガラス：27,634 トン（31kg/人・年）</li> <li>● プラスチック：4,025 トン（4.5kg/人・年）</li> <li>● 金属：8,453 トン（9.4kg/人・年）</li> <li>● 有機性廃棄物（庭木くず）：11,387 トン（12.7kg/人・年）</li> </ul>
財源	廃棄物料金
消費者（住民）負担コスト	廃棄物料金
<b>生産者又は代行組織</b>	
<b>Returpack-プラスチック容器と缶のデポジット返却システム</b>	
品目	PET ボトル・缶の飲料容器
年間回収量	缶：82,174,601 個 PET ボトル：42,323,969 本
課徴金のメカニズム	Returpack の主要な活動資金は、選別施設で選別される金属及び PET ボトルの売却益及び輸入業者・飲料メーカーが負担するデポジットと管理費（administrative fees）で賄われている。
消費者（住民）負担コスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>● €0.11 / 缶</li> <li>● €0.11 / 容器（ボトル）</li> </ul>

注: €1 ユーロ = SEK 9.4546 (2017/02/16)

出典: “Capital factsheet on separate collection/Stockholm”

# 第7章 スイス

今日のスイスの廃棄物政策は、EU の政策を基本にして立案される一方、立地条件や歴史的な背景から独自性も保たれています。海面埋立ができないスイスは、早くから廃棄物の減容化を目的に焼却を中心とする廃棄物処理を行ってきました。生産者責任による資源回収とリサイクルは、スイスの重要な政策ですが、包装廃棄物についてはガラスびん（飲料容器）のデポジット制度のみで、包装廃棄物に限定しない回収システムが整備されています。資源回収の方法は、戸別回収と拠点回収が併用されていますが、最近では拠点回収を重視する傾向が強くなりつつあります。もともと可燃性廃棄物は焼却されていたことから、EU の有機性廃棄物の埋立目標値は埋立指令が採択されたときには達成済みでした。

## 1 法規制と行政

スイスの廃棄物処理を規制する連邦の基本法は、1983 年に制定された環境保護法（the Environment Protection Act）<sup>113</sup>です。環境保護法は、廃棄物の発生防止・収集・処理・資源回収・最終処分、有害廃棄物、廃棄物処理施設、廃棄物処理計画、廃棄物処理の財源について規定しており、詳細規定は 1990 年に施行された廃棄物技術政令（the Technical Ordinance on Waste）で定めています。生産者責任については、品目ごとの政令で生産者に資源の回収とリサイクルを義務づけています（表 7.1）。また環境保護法は、4 つの廃棄物処理の原則を示しています（表 7.2）。汚染者負担の原則は、家庭と生産者に適用されており、ユーザーチャージ<sup>114</sup>やプロダクトチャージなどでリサイクルに必要な資金が調達されます。

表 7.1 主な廃棄物関連法規制

規制対象	法律・政令
廃棄物	環境保護法: タイトル 2 汚染防止第 4 章 廃棄物 (1983)
	廃棄物技術政令 (1990)
生産者責任	電子・電気機器の回収及び処理に関する政令 (1998)
	電池・蓄電池の回収料金に関する政令 (1999)
	飲料容器に関する政令 (2000)
	飲料用ガラスボトルの回収料金に関する政令 (2001)
	化学製品のリスク低減に関する政令 (2005)

出典: Factsheet for Switzerland

表 7.2 廃棄物処理の原則

原則	内容
予防の原則	環境への悪影響は初期段階で食い止める。
汚染者負担の原則	環境の汚染者は、環境保護に要する費用を負担する。
全体論的アプローチ	環境問題は、一体的かつ論理的にとらえなければならない。
協力の原則	政府と産業界は環境保護の目標を達成するため、可能な限り協力しなければならない。

出典: the Environment Protection Act

スイスには、権限の分担の原則（the principle of subsidiarity）に基づいて連邦、26 の州（canton）及び約 2,700 のコミューン（基礎自治体）の 3 つのレベルで行政組織があります。連邦レベルでは、連邦環境省（Federal Office for the Environment）の廃棄物管理局が廃棄物のリサイクルと適正処理を目的とする法規制の制定及び政策の立案、廃棄物の輸出入管理、及び埋立処分計画の策定を所管しています。政府は、連邦政府の廃棄物政策に基づいて、州法や規制を制定し、コミューンが廃棄物処理、資源回収やエネルギー回収などの政策を実施します。大半の州法は、廃棄物の収集及び処理をコミューンの責務としています。また、連邦レベルの廃棄物処理計画はなく、州政府が策定し、連邦環境省に提出するとともに、定期的に改定することになっています。具体的な記載内容は、廃棄物技術政令で示されています（表 7.3）<sup>115</sup>。

表 7.3 州の廃棄物処理計画の記載事項

記載事項	内容
廃棄物の排出量	州内の廃棄物の種類別の現在及び将来の排出量
処理方法	州内の廃棄物の種類別の排出に対する資源回収及び削減対策
解体廃棄物等	建築物の解体及び掘削廃棄物の資源化方法
受入制限	廃棄物の廃棄物処理施設への受入地域制限
収集運搬	廃棄物の収集運搬
州間協力	他州との廃棄物処理の協力体制
修繕時対策	廃棄物処理施設の修繕時の対策
優先事項等	廃棄物処理の優先事項及び対策とその期限

出典: “Factsheet for Switzerland”

<sup>113</sup> Swiss Environmental Protection Act.

<sup>114</sup> Fees according to the polluter pay principle for domestic waste to be incinerated, 1997.

<sup>115</sup> European Environment Agency, Eionet, “Factsheet for Switzerland,” p.1.

## 2 廃棄物政策

スイスの廃棄物政策は、EU の廃棄物処理優先順位に準じており、埋立規制を強化することにより、リサイクルと焼却エネルギー回収に誘導するというものです<sup>116</sup>。また、有害廃棄物の適正処理と廃棄物の国内処理も重要な政策です<sup>117</sup>。連邦政府は、1990 年に古紙を含む有機性廃棄物、2000 年に可燃ごみの埋立を禁止する規制を公布したのに続いて、2001 年には埋立税 (VASA-tax) を導入しました。連邦法は、地下貯蔵される場合を除いて、埋立を目的とする輸出は禁じています。2010 年からは、処理後の埋立量が重量で 15%を上回る場合はリサイクル又は処理目的の廃棄物輸出も禁止されています。こうした政策は、廃棄物の輸出はコスト的に見合わないため、国内での埋立へのインセンティブとなっています。埋立税は基金として積み立てられて土壌汚染の浄化費用に用いられています。(表 7.4) <sup>118</sup>。

スイスは、廃棄物の減量化と衛生の確保の観点から 20 世紀初めに廃棄物の焼却という処理方法を採用した国です (図 7.1 及び図 7.2)。1960 年代には、当時としては非常に厳格な排出基準を採用した焼却施設を建設しています。1980 年代頃までのスイスの廃棄物処理は、廃棄物の約 80%が焼却という焼却依存度が非常に高い国でした。2013 年にオープンしたベルン (Forsthaus) の焼却工場は、電気水道供給会社が運営していますが、一日平均で 400 トンの一般廃棄物を処理しています。これを年間換算すると約 120,000 トンになり、年間エネルギー回収量は、63 ギガワットの電気と 144 ギガワットの地域暖房に相当します。これは、ベルンの総世帯数 448,500 軒の約 3%の世帯の電気と暖房を供給していることとなります<sup>119</sup>。スイスでは、現在、30 の一般廃棄物の焼却施設が稼働していますが<sup>120</sup>、すべてエネルギー供給施設となっています。

表 7.4 埋立税の税額

埋立の種類	税額	備考
安定型	CHF 15/トン	€11.17/トン
管理型 I	CHF 17/トン	€12.65/トン
管理型 II	CHF 22/トン	€16.38/トン
地下貯蔵輸出	CHF 22/トン	€16.38/トン

注) 安定型 : Sanitary landfill

管理型 I : Residue landfill

管理型 II : Inert material landfill

出典: Overview of the use of landfill in Europe,p86.



図 7.1 チューリッヒの一般廃棄物焼却場(1904)  
出典: Swiss Recycling



図 7.2 チューリッヒの焼却施設 (現在)  
出典: Swiss Recycling

スイスも、生産者責任の原則を採用しており、リサイクルポイントの設置 (容器)、収集運搬、選別などの費用は、生産者が負担します。資金調達の方法は、プロダクトチャージと基金方式と 2 つあります。プロダクトチャージは、製品に資源回収からリサイクルまでの費用を上乗せする方法ですが、基金方式は生産者が基金を拠出する方法です。古紙と衣類は基金方式、それ以外はプロダクトチャージが採用されています。なお、スイスは EU の包装廃棄物指令による包装廃棄物に特化した規制や回収システムはありませんが、2000 年にガラスびんを対象

<sup>116</sup> Federal Office for the Environment, “Swiss Environmental Law: a brief guide,” 2013, p.19.

<sup>117</sup> The Swiss Confederation, “WASTE MANAGEMENT,” National Reporting to CSD 18/19 by Switzerland, p.2.

<sup>118</sup> “Overview of the use of landfill taxes in Europe,” p.86, Marton Herzzeg, Municipal waste management in Switzerland, European Environment Agency, February 2013.p.8.

<sup>119</sup> BUSINESS POLITICS Environment, “Swiss are champions in waste Management,” p.3.

<sup>120</sup> スイスの 90%以上の電力は、水力と原子力で賄われています。“WASTE MANAGEMENT,” p.6.

としたデポジット制度を導入しています<sup>121</sup>。デポジット料金は、2013年現在、ガラスびんのサイズによって2～6セントとなっています<sup>122</sup>。

### 3 発生量とリサイクル率

一般廃棄物の一人あたりの発生量の推移を見ると、1995年の600kg/人・年から2008年には736kg/人・年と

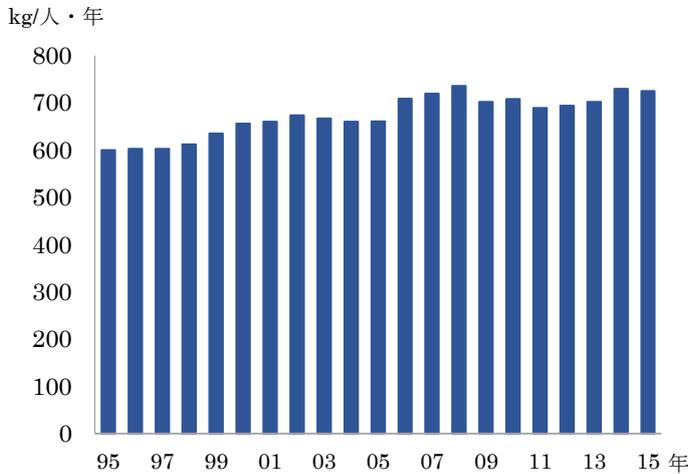


図7.3 一般廃棄物の一人あたりの発生量の推移  
出典: EUROSTAT

22.7%の増加率を示しています。その後は700kg/人・年前後で推移し2015年は725kg/人・年で、ヨーロッパ諸国の中で最も高い国の一つとなっています(図7.3)。ちなみに、2015年のスウェーデンの一人あたりの発生量が447kg/人・年ですから、278kg多い発生量になっています。こうしたデータは、リサイクル率は高いが、消費大国であるというスイスの特徴を示しています。

もともと可燃性廃棄物の埋立処分量は、少ないのに加えて、2000年に埋立を禁止する規制を公布したことから、2004年以降は1%以下で推移しています。また、2006年にはリサイクル率50%を達成しています。その後もこの比率を維持しており、連邦政府は60%の目標値を設定しています。また焼却エネルギー回収は、50%に近い比率となっています(図7.4)。

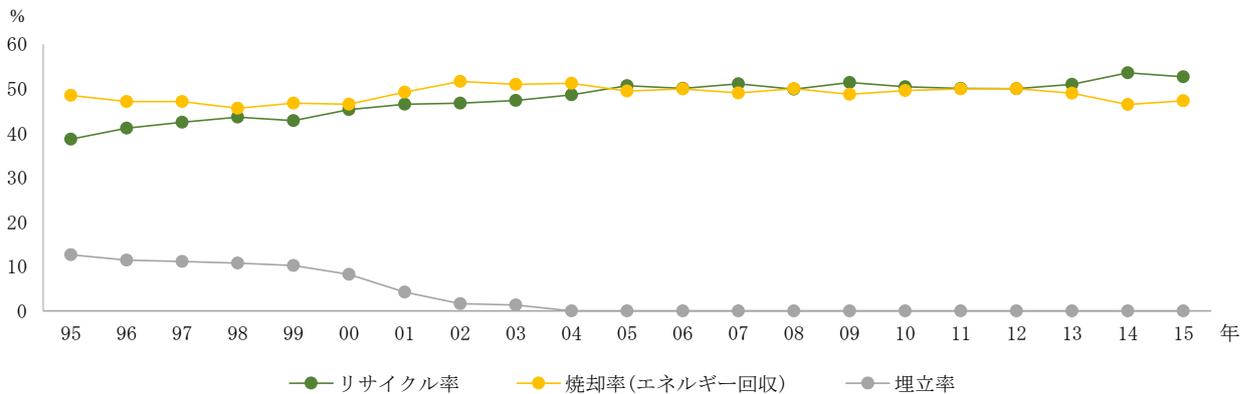


図7.4 リサイクル率・焼却率(エネルギー回収)・埋立率の推移  
出典: EUROSTAT

<sup>121</sup> 飲料容器に関する政令 (Ordinance on Beverage Container;2000)

<sup>122</sup> H. P Fahrni, "Swiss Waste Management today: context and background," Presentation slides, Swiss Seminar at RWM in Birmingham, 12th September 2013.

## 4 資源回収システム

スイスの家庭廃棄物の収集は、汚染者負担の原則に従って有料ですが、古紙をはじめアルミニウム缶・スチール缶、PET ボトル、ガラス、電子・電気製品などは無料で回収されています（図 7.5 及び図 7.6）。チューリッヒの家庭廃棄物の収集は、有料ゴミ袋が使用されています<sup>123</sup>。他のコミュニティでは、有料ゴミ袋に代えてゴミ袋に

表 7.5 有料ゴミ袋の料金

サイズ	料金
17 リットル	CHF 0.85 / 袋
35 リットル	CHF 1.70 / 袋
60 リットル	CHF 3.10 / 袋
110 リットル	CHF 6.70 / 袋

出典: Swiss Recycling

有料ステッカーを貼る方式を採用しているところもあります。チューリッヒでは 4 種類のごみ袋が採用されており、スーパーのレジで販売されています（表 7.5）。ゴミ袋は、戸別回収ではなく、住民が指定された拠点の容器に投入することになっています。こうした有料ゴミ袋を使用しないいわゆるフリーライダーが課題になっており、コミュニティによっては、罰則規定（CHF10,000）を設けるところもあります。ただし、フリーライダーの特定が難しいのが現状です。

チューリッヒ市内には、有人のリサイクルパークと無人のリサイクルポイントが設置されています。リサイクルパークは、市内の 2 つの焼却工場の敷地内に設置されており、市が運営しています。リサイクルポイントは、街中の tram やバス停、鉄道の駅、郵便局、スーパーなどに設置されています。チューリッヒでは、古紙（紙・板紙）は戸別回収されますが、家庭廃棄物、ガラス、アルミニウム缶・スチール缶はリサイクルポイントの容器、PET ボトルはスーパーに設置された大型の容器に投入するのが一般的です。図 7.7 は、2008 年の主な資源の回収率を示したものです。

戸別回収される古紙の排出方法は、新聞、雑誌、印刷物、電話帳（書籍を除く）、板紙（たまご箱・野菜箱・紙箱）などを紙と板紙に分けて、それぞれを結束して排出する分別回収です。ガラスは、色ごとに分けて容器に投入します。粗大ゴミや電子・電気機器などサイズの大きいものは、リサイクルパークに持ち込み、または定期巡回する移動式回収車両を利用することができます。図 7.8 は、チューリッヒの資源回収の流れをまとめたものです。

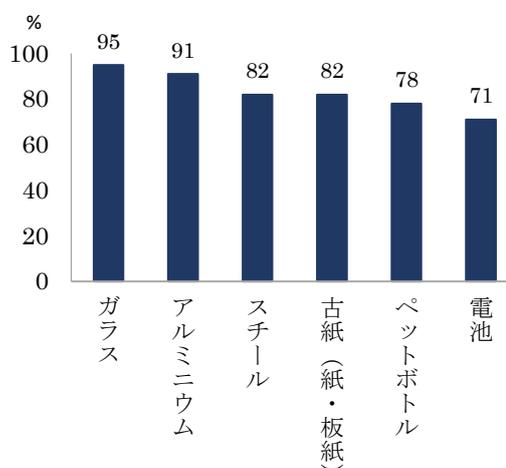


図 7.7 資源の回収率（2008）  
出典：“Waste & Recycling in Zurich”



図 7.5 住宅地の廃棄物容器



図 7.6 リサイクルポイントの容器

<sup>123</sup> Andre Hirschi, “Waste & Recycling in Zurich,” 11 April, 2016.

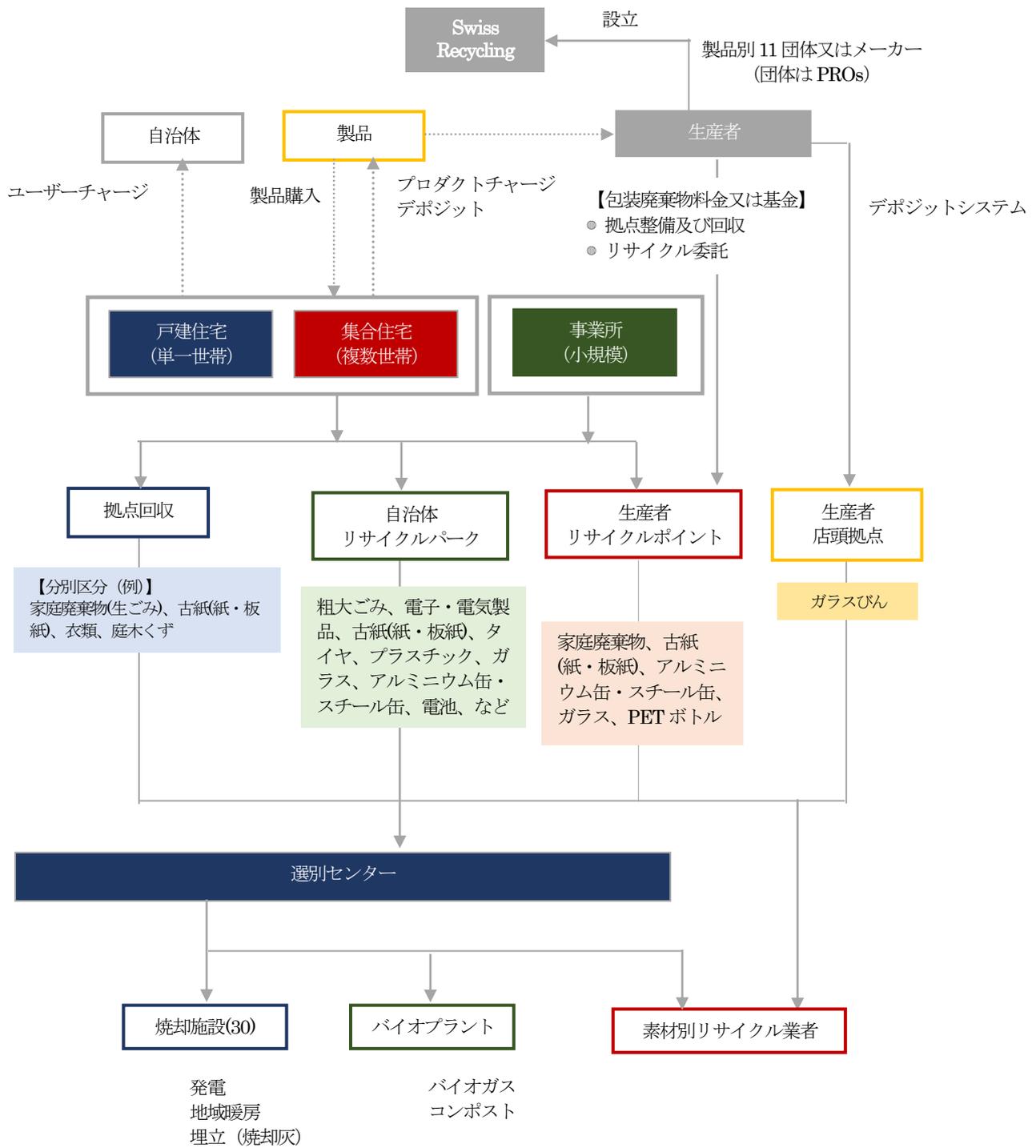


図 7.8 スイスの資源回収システム（一般廃棄物）

## 5 古紙～紙・板紙～

家庭が排出する古紙は、戸別回収又は地域の回収拠点に設置された回収容器から回収されます。こうした古紙は、紙・板紙の混合回収又は分別回収の2通りで回収されて、製紙工場に直接搬入される場合と選別施設で製紙工場の要求に見合った品種にベール梱包されて搬入される場合があります。製紙工場に直接搬入される古紙は、紙・板紙に発生源分別された古紙です。製紙工場の要求を満たさない古紙の大半は輸出される一方、不足する品種は輸入で対応するという構図です。

家庭廃棄物の収集は、汚染者負担の原則に基づいて各家庭にユーザーチャージ（有料ごみ袋）が課せられていますが、古紙はリサイクルを前提としているため、ユーザーチャージが課せられていません。古紙は国際商品でその市場価格は需給動向によって変動します。そのため、古紙回収に必要な資金を安定的に調達することができないという課題がありました。こうした課題に対応するため、2007年1月からコミューンと古紙仕入業者（2社<sup>124</sup>）との間で協定が締結されました。その協定は、仕入業者はコミューンが回収した古紙（紙・板紙）の購入と最低価格を保証するというものです。最低保証価格は、年間1,000トン以上がCHF55/トン、1,000トン未満がCHF45/トンです<sup>125</sup>。こうした動きは、古紙の品質という観点で紙・板紙の混合回収より分別回収が売買収益の増加につながるということから、今後の回収方法のあり方に影響を及ぼすと考えられます。

---

<sup>124</sup> 2社は、Perlen Papier AGとPapierfabrik Utzensdorf AGです。Perlen Papier AGはSwiss Recyclingの会員です。Simon Sigg, March 2, 2017.

<sup>125</sup> Rahmenvertrag 2012 über die Finanzierung der Gemeindesammlung von Altpapier aus privaten Haushaltungen

# 第8章 まとめ

EUが資源の循環へと廃棄物政策の舵を切ったのは、1990年代に入ってからのことです。1990年代から2000年代にかけて、包装廃棄物指令（1994）、埋立指令（1999）そして廃棄物枠組指令（2008）と重要な法規制が採択されています。包装廃棄物指令は、包装廃棄物の回収とリサイクル目標値を設定し、生産者責任を導入した指令で現在の加盟国の廃棄物政策の柱の一つになっています。埋立指令は、埋立処分場からのメタンガスの排出抑制も視野に入れて、有機性廃棄物の埋立率を順次削減する目標値を規定しています。廃棄物枠組み指令は、加盟国に2020年までに一般廃棄物（家庭廃棄物）のリサイクル目標値50%の達成を義務づけています。

廃棄物規制や基準が厳しくなると、その対象者は履行義務を満たす必要になり、市場が拡大します。また、EUの法規制の対象となる加盟国も増加してきたことから、単一規制の市場はさらに大きくなっていきました。廃棄物市場のニーズに対応して、廃棄物処理会社や資源リサイクル会社の規模も巨大化してきています。資源リサイクルという視点では、資源選別センターは重要な機能を担っていますが、その取扱量もこの10年間で大幅に増加しています。素材ごとに選別する選別ラインの長さは1km～2kmに及ぶとも言われており、最新の選別技術が導入されて、大半は無人選別されています。こうしたEUの資源循環システムには、特徴的なパターンがいくつかあります。

## 1 回収と流通

ほとんどの加盟国は、一般廃棄物を家庭が排出する廃棄物及び事業者や施設が排出するそれと類似した廃棄物という定義を採用しています。こうした一般廃棄物の大半は、資源回収システムを通じて回収されます。資源回収の方法は、戸別回収（カーブサイド）と拠点回収ですが、拠点回収の比率が高いのが特徴の一つです。分別回収というと、拠点回収を指すことが多いです。戸別回収の種類は、可燃性廃棄物、有機性廃棄物、資源の3種類が一般的です。戸別回収や拠点回収で回収される資源の流通は、2つあります。混合回収される場合は、選別センターで素材ごとに選別されますが、古紙など単一の素材で回収される場合は直接リサイクル業者を通じてメーカーに搬入されます。古紙が分別回収される場合であっても、新聞・雑誌・段ボール・雑がみなど種類ごとの分別回収ではなく、スウェーデンやスイスなどでは紙と板紙の2分別です。ガラスびんは、色によって2種類又は3種類の分別が採用されています。

## 2 回収容器

一般的な回収容器は、プラスチック容器が使用されます。容器の標準的なサイズは、70リットルですが、スウェーデンなどでは一つの容器に間仕切りを設けることにより、4種類の素材を分別回収できるタイプも使用され始めています。こうした容器の使用は、広く浸透しており、補助的あるいは追加的にプラスチック袋が使用されています。街中の回収拠点には、素材別の回収容器が設置されており、最近では景観に配慮したデザインや機能性に優れた容器に変わりつつあります。こうした容器の使用は、日本の廃棄物収集や資源回収と大きな相違で、欧米の回収システムの特徴の一つです。

## 3 廃棄物処理の優先順位

EU加盟国が政策や対策の選択するにあたって、廃棄物処理の優先順位は重要な指針になっています。埋立処分量を削減し、発生防止やリサイクルに誘導するための政策です。発生防止率を増加させる政策の一つは、廃棄物処理税や料金によるユーザーチャージです。世帯一律の料金に加えて、排出量に応じて料金を高くする政策を採用している加盟国もあります。今回の調査対象国のうち、ドイツは埋立禁止規制のみで埋立税を導入していませんが、フランス、オランダ、スウェーデン、スイスは埋立税を採用しています。埋立禁止や埋立税は、リサイクルや焼却をコスト的に有利にすることにより、埋立処分量を削減させる政策です。廃棄物処理という観点では、発生防止率は数値化できないため、結果的にリサイクル率と焼却率が増加することになります。発生防止の達成は、国民総生産との比較（デカップリング）で評価されます。

#### 4 拡大生産者責任

生産者責任を最初に導入したのはドイツです。1980年代から、ドイツは企業競争力を評価する指標の一つは環境対策であるという考えを持っており、それを具体化したのが包装廃棄物でした。生産者責任による資源回収は、生産者や輸入業者が生産者責任組織（PROs）を設立し、資源回収事業を代行させる方式が一般的です。実際の回収事業は自治体が廃棄物収集や資源回収のインフラを持っているため、その回収システムを活用するなど自治体との協力により行われています。

#### 5 発生量と処理内訳

図 8.1 及び図 8.2 は、今回の調査対象国の一人あたりの一般廃棄物の発生量と処理内訳を示したものです。2015年のEU一人あたりの排出量の平均値は、464kg/人・年でした。スイスの発生量は725kg/人・年、ドイツが610kg/人・年で平均を大きく上回っています。スウェーデン(447kg/人・年)はEU平均を若干下回り、フランス(502kg/人・年)は上回っています。処理内訳を見ると、フランスはEUの内訳と類似した内容になっています。埋立率が25.7%で、他の4ヶ国と比べてかなり大きな割合を占めています。この要因一つとして、他の4ヶ国と比較して、埋立税率が低いことが指摘されています。オランダ、スウェーデン、スイスの3ヶ国は、リサイクル率と焼却・エネルギー回収で2分するという構図となっています。ドイツは、リサイクル率67.7%、焼却・エネルギー回収32.1%で、98%を占めています。ドイツ、オランダ、スウェーデン、スイスは、EU加盟国の中ではリサイクル先進国ですが、戦略的な廃棄物処理方法の選択の相違が内訳率に反映していると考えられます。たとえばドイツはリサイクルを重視しているのに対し、オランダ、スウェーデン、スイスは焼却エネルギー回収に力を入れています。

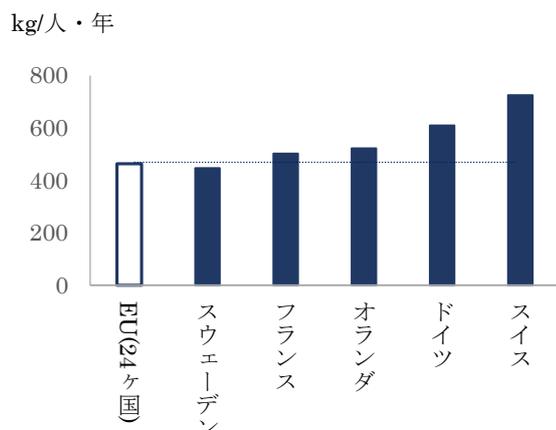


図8.1 一般廃棄物の一人あたりの発生量(2015)  
出典:EUROSTAT

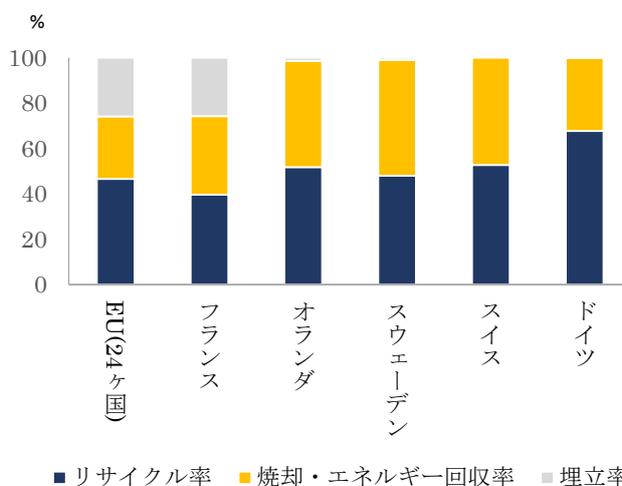


図8.2 廃棄物処理の内訳比率(2015)  
出典:EUROSTAT

## 主要参考文献

(General and EU)

- Alejandro Villanueva and Peter Eder, “End-of –waste criteria for waste paper: Technical proposals,” Final Report, March 2011.
- Christian Fischer, Mathias Lehner and David Lindsay McKinnon, “Overview of the use of landfill taxes in Europe,” European Topic Centre on Sustainable Consumption and Production, April 2012.
- Commission Decision 2000/532/EC
- COM(2011) 571 final
- COM(2015) 594 final
- Council Directive 75/442/ EEC
- Council Directive 1999/31/EC
- David Hall and Tue Nguyen, “Waste Management in Europe: Companies, Structure and employment, Public Services,” International Research Unit (PSIRU), August 2012.
- Directive 94/62/EC
- Directive 2000/76/EC
- Directive 2008/98/EC
- Dominic Hogg, “Costs for Municipal Waste Management in the EU,” Final Report to Directorate General Environment, European Commission, Eunomia Research & Consulting.
- EUROSTAT 2015
- European Commission, “Assessment of separate collection schemes in the 28 capitals of the EU,” Final Report, 13 November 2015.
- European Commission, “Being wise with waste: the EU’s approach to waste management.”
- The European Union, “SEPARATE WASTE SYSTEM: Country profiles.”
- Packaging Recovery Organization Europe, “Producer Responsibility in Action.”
- SEC(2011) 1067 final, “Analysis associated with the Roadmap to a Resource Efficient Europe Part I.”
- SEC(2011) 1067 final, “Analysis associated with the Roadmap to a Resource Efficient Europe Part II.”
- Sirini Withana *et al.*, “Environmental Tax Reform in Europe: Opportunities for the future,” Final report, Institute for European Environmental Policy, 30 May 2014.
- 田崎智宏,堀田康彦訳「拡大生産者責任—効率的な廃棄物管理のためのアップデート・ガイダンス (要約版)」OECD, 2016年12月.
- 株式会社三菱総合研究所「平成 25 年度中小企業等環境問題対策調査委託費 (容器包装リサイクル推進調査<容器包装リサイクル制度を取り巻く情報調査・分析事業>報告書)」2014年3月.

(France)

- A. Letkemann, “Trash Collection and Recycling in the City of Paris,” March 19, 2010.
- Les collectivites locales en chiffres 2016
- Décret no 92-377
- Décret n°94-609
- Décret n° 2012-291.
- Emmanuel C. Gentil, Municipal waste management in France, European Environment Agency, February 2013.
- European Commission, “Capital factsheet on separate collection/Paris.”
- European Commission, “National factsheet on separate collection/France.”
- Loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l’environnement
- Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l’environnement.
- Loi relative à l’élimination des déchets et à la récupération des matériaux.
- Loi relative aux installations classées pour la protection de l’environnement.
- Mairie de Paris (2013) Rapport annuel sur le pris et la qualite du service public de gestion des dechets a Paris.
- 財団法人自治体国際化協会「フランスの一般廃棄物処理」2011年1月24日.
- 日本貿易振興機構「フランスの環境に対する市民意識と環境関連政策」2011.
- シュマンアッシュ「フランスのごみ分別方法」2016.12.20

(Germany)

- The Berlin Waste Management and City Cleaning Company (BSR) - Strategy and Sustainability, Presentation Slide, February 19, 2014.
- Christian Fischer, Municipal waste management in Germany, European Environment Agency, February 2013.
- European Commission, "Capital factsheet on separate collection/Berlin."
- European Commission, "National factsheet on separate collection/Germany."
- Berlin Senate Department for Urban Development and the Environment Communication, "Municipal waste management in Berlin," December 2013.
- European Environment Agency, Eionet, "Factsheet for Germany."
- Federal Ministry for Economic Cooperation and Development, "Economic instruments in solid waste management," Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.
- Lesefassung der Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung-AVV).
- Statistics Germany.
- ヘルムート・シュヌラー (中曾利雄訳) 「持続可能な循環社会へ向けたドイツ廃棄物法の展開」アレクサンダー・フォン・フンボルト財団主催ワークショップ特別講演, 京都・国際高等研究所, 2002年11月29日~12月1日.

(The Netherlands)

- Amsterdam Centrum, "Waste Guide 2017"
- Amsterdam Mamas, "How to Deal with Rubbish and Recyclables in Amsterdam,"
- Decree of 24 March 2005, laying down regulations for packagings, packaging waste, paper and card (Packagings, Paper and Card.(Management) Decree).
- CITY OF AMSTERDAM: RECYCLING POSTER.
- Diana Wong, "Waste management policy in the Netherlands," INFORMATION NOTE, 26 February 2014.
- Environmental Management Act, Text of Environmental Management Act dated 1 May, 2004.
- European Commission, "National factsheet on separate collection/the Netherlands."
- European Commission, "Capital factsheet on separate collection/Amsterdam."
- European Environment Agency, Eionet, "Factsheet for Netherlands."
- European Environment Agency, "Overview of national waste prevention programmes in Europe: the Netherlands," Country Factsheet, October 2016.
- Freek van Eijk, "Sustainable Waste Management," Presentation slide, Rotterdam, 24 October 2012.
- Leonidas Milios, Municipal waste management in the Netherlands, European Environment Agency, February 2013.
- Municipality of Amsterdam, "Municipal taxes for private individuals and entrepreneurs," Municipal tax guide 2016.
- The Ministry for Housing, Spatial Planning and Environment, The National Waste Management Plan Part 1, 19 April 2004.
- The Packaging Waste Fund, September 2013.
- 財団法人自治体国際化協会 「オランダの地方自治」平成17年6月.

(Sweden)

- Avfall Sverige, Swedish Waste Management 2015.
- CCAC MSW Initiative City profile, Stockholm, Sweden.
- City of Stockholm, Waste management plan for Stockholm 2013~2016– on the way to a world-class Stockholm,” 18 February 2013.
- European Commission, “Capital factsheet on separate collection/Stockholm.”
- European Commission, “National factsheet on separate collection/Sweden.”
- European Environment Agency, Eionet, “Factsheet for Sweden.”
- Förordning om ändring i avfallsförordningen (2011:927); utfärdad den 19 november 2015 (Amendments to the Waste Ordinance)
- Government Offices of Sweden, “Important new Acts and Ordinances entering into force at the beginning of 2016.”
- Leonideas Milios, Municipal waste management in Sweden, European Environment Agency, February 2013.
- The Swedish Environmental Code Chapter 10 Waste substance.
- Swedish Environmental Protection Agency, “From waste management to resource efficiency,” Sweden Waste Plan 2012-European2017.
- Swedish Environmental Protection Agency, “Landfilling of waste,” Handbook 2004:2 with guidelines to the Ordinance (2001:512) on the Landfill of Waste and to Chapter 15, 34 § of the Environmental Code (1998:808), Stockholm, May 2004.
- Swedish Environmental Protection Agency, “Strategy for Sustainable Waste Management Sweden’s Waste Plan,” September 2005.
- Shirley TAM, INFORMATION NOTE, Waste Management Policy in Sweden, The Research Office of the Legislative Council secretariat, 26 February, 2014.
- Weine.Wiqvist, “Avfall Sverige Swedish Waste Management,” Presentation slides, December 6, 2016.

(Switzerland)

- Andre Hirschi, “Waste & Recycling in Zurich,” 11 April, 2016.
- BUSINESS POLITICS Environment, “Swiss are champions in waste Management.”
- European Environment Agency, Eionet, “Factsheet for Switzerland.”
- Federal Office for the Environment, “Swiss Environmental Law: a brief guide,” 2013.
- Marton Herczeg, Municipal waste management in Switzerland, European Environment Agency, February 2013
- H. P Fahrni, “Swiss Waste Management today: context and background,” Presentation slides, Swiss Seminar at RWM in Birmingham, 12th September 2012.
- Rahmenvertrag 2012 über die Finanzierung der Gemeindesammlung von Altpapier aus privaten Haushaltungen.
- Simon Sigg, “Swiss Recycling,” Presentation Slides,” December 9, 2016.
- The Swiss Confederation, “WASTE MANAGEMENT,” National Reporting to CSD 18/19 by Switzerland.
- Swiss Environment Protection Act.



平成 28 年度  
EU 諸国の古紙回収システム調査報告書

平成 29 年 6 月発行

編集者 公益財団法人 古紙再生促進センター  
〒104-0042 東京都中央区入船 3-10-9  
新富町ビル

電話 03(3537)6822

---

本書は当公益財団法人の了解を得ずに無断で転載することのないようにお願いします。

