

海外における容器包装廃棄物のリサイクル

- 1 ドイツ
- 2 フランス
- 3 スウェーデン

1 - 3 DSDシステム

(1) グリューネプункト

マーク使用者

グリューネプункトのマークは、DSD社のシステムにより収集を行う容器包装廃棄物にあつては、企業の規模に関係なく使用しなければならない。現在、容器包装廃棄物の約8割がDSD社のシステムで処理されており、残りの約2割はランドウェル社等における処理や独自処理となっている。

マーク使用料の支払責任

マーク使用料の支払責任者の約9割は中身業者となっており、製品の性質等により一部例外的にその他の業者が負担している。また、小規模事業者に対するマーク使用料の免除等の例外はない。

マーク使用料の構成

マーク使用料には、収集、選別及びリサイクルに要する費用がその構成要素となっている。ドイツ環境省によれば、選別に要する費用が最も高く、次に収集、最後にリサイクルに要する費用となっている。

(2) 分別収集

分別収集の実施者

分別収集に関しては、DSD社が地域及び素材ごとに分別収集の実施者又は、自治体と個別に契約を行っている。これまでは、ほとんどの市において相対で契約（ドイツ全土445市のうち405市）してきたが、現在は、全ての都市で入札制度を導入している。ただし、複数の応札者がある自治体は、405市町村の内の約半数である。契約期間についても、これまでは、8～9年の長期契約であったが、現在は、最長でも3年となっている。なお、分別収集の実施者とDSD社との契約に際しては、収集の最低量や選別の程度等の基準を設け、分別収集の実施者から再生処理業者への引き渡しにあたり問題が生じないようにしている。

分別収集の方法

分別収集に関しては、市街地等に回収ボックスを設置し、素材毎に選別されている。

回収後の選別及び保管

回収された容器包装廃棄物については、分別収集の実施者がリサイクルに使用可能か否かを判断し、使用できないものについては、自らが判断して処分している。また、選別の精度としては、例えばプラスチックでは、PP、PE、PS等の段階まで選別する。

(3) 再生処理（リサイクル）

リサイクル保証会社

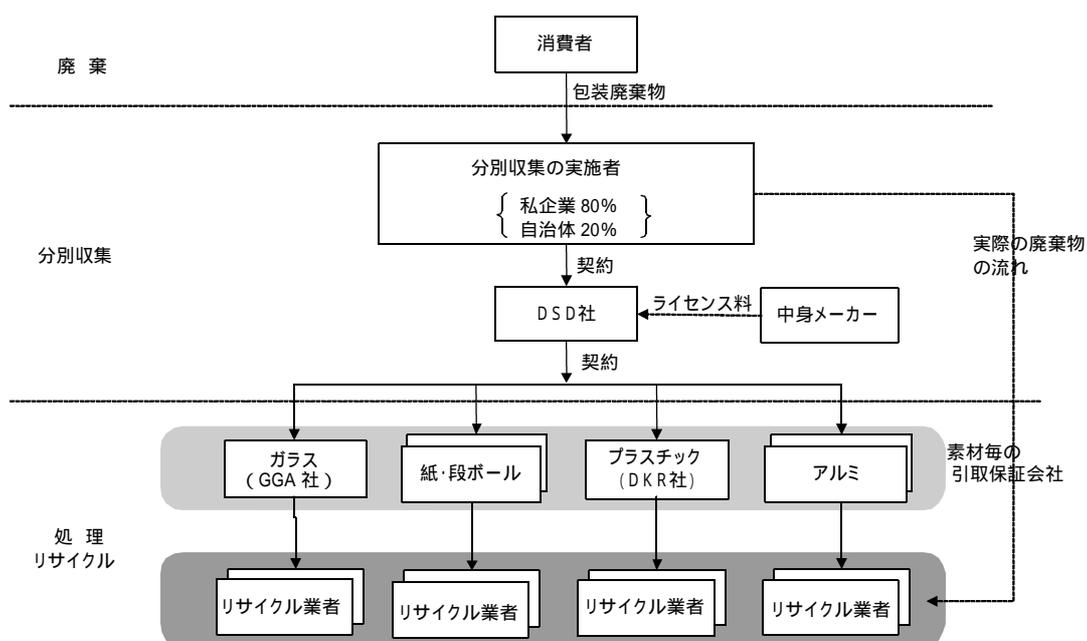
DSD社は、各素材毎にリサイクルに責任を持つ会社（リサイクル保証会社）と契約し、分別収集された各素材のリサイクルを行っている。例えば、プラスチックについては、DSD社は、DKR社（Deutsche Gesellschaft für Kunststoff-Recycling mbH）と契約し、DKR社がプラスチックのリサイクルについて責任を負っている。

リサイクル業者

分別収集物のリサイクルについては、リサイクル保証会社と契約した個別のリサイクル業者が行う。例えば、プラスチックでは、DKR社は、素材毎に専門化した約60社のリサイクル業者と契約し、当該リサイクル業者がリサイクルを行っている。DKR社とリサイクル業者との契約に際しては、入札制度は採用しておらず、DKR社の判断で行っている。ただし、DKR社と契約できる業者については、1年間に行うリサイクル量の基準等が決められている。

リサイクルの適正性の担保

リサイクル保証会社と契約した個別のリサイクル業者が行うリサイクルの適正性については、当該リサイクル保証会社、ドイツ技術検査協会（TUV：Technischen Überwachungs-Vereine）及び民間の監査法人による監査により担保されている。また、各州の環境庁によりチェックする仕組みも整備されている。



(出典：DSD社資料より環境省作成)

図1 DSDのシステム

1 - 4 強制デポジット制度

(1) 強制デポジット制度の概要

包装廃棄物政令においては、飲料容器のうちリターナブル容器の市場占有率が72%を下回った場合には、ワンウェイ容器に対する強制デポジット制度を発動するという規定があり、1997年から2年連続でリターナブル容器の市場占有率が72%を下回ったため、2003年1月より強制デポジット制度が発動された。

強制デポジット制度の対象とされたのは、ミネラルウォーター、炭酸飲料及びビールのワンウェイ容器である。

(2) デポジット制度導入の理由

ドイツにおけるデポジット制度は、リターナブル容器の普及促進を図ることがその導入の主な理由である。

また、リターナブル容器であれ、ワンウェイ容器であれ、強制デポジット制度の導入により、容器を返還するという習慣が馴染めば、環境意識が向上し、環境に良いとされるリターナブル容器を選択する要因になることも期待されている。なお、デポジット制度の導入に当たっては、当初、多くの関係者の反発等があり、ドイツ連邦政府は利害調整を図るのに大変な苦勞を要した。

(3) 強制デポジットの水準

デポジットの水準は、リターナブル容器の普及促進を目的としていることから、リターナブル容器とワンウェイ容器に差を設けており、前者については、8～15セント(日本円で約10～20円)、後者については、25～50セント(32～65円)となっている。(1セント=1.3円で換算)

(4) 強制デポジット制度の効果

2002年におけるリターナブル容器の利用率は、約50%にまで低下していたが、強制デポジット制度が導入された2003年には、61%にまで上昇した。

また、デポジット制度の対象容器の未返還率は、30%程度となっており、これらの容器は、DSD社による回収ルート等に流れていると考えられる。

(5) Pシステム

Pシステムとは、キオスクのような小規模小売店に対して飲料等を提供する卸売会社であるレッカーランド・タバコランド（Lekkerland-Tobaccoland）社が行っている容器の回収システムである。

ドイツでは、強制デポジット発動後、スーパー等が独自の回収システムを構築しており、Pシステムもそのうちの一つである。

Pシステムは、キオスクや小規模の小売店を中心とするシステムの中にあっては、8割程度のシェアを占め、ドイツ全土を対象に実践されている。

Pシステムでは、小売店に対して毎日商品を納入する際に引き取りを行うため、ストックヤードの問題は生じていない。しかしながら、強制デポジット制度導入の目的であるリターナブル容器については、キオスク等の小売店ではスペースの関係で扱っておらず、ワンウェイ容器がその取扱の中心を占めている（85～90％）。

2 フランス

2 - 1 廃棄物行政一般

(1) 処理責任者

フランスにおける容器包装以外の廃棄物の処理に関しては、当該廃棄物の排出先によりその処理責任者が異なっており、日本と同様に、家庭系のものについては自治体、事業系のものについては排出者自らがその処理責任を負っている。

ただし、事業者のうちでも小規模なもの（店舗面積400㎡以下）については、市町村に委託料を払って処理委託することが可能となっている。

(2) 廃棄物処理業者

フランスの廃棄物処理業者については、国の許可が必要となっている。

2 - 2 容器包装廃棄物行政の概要

(1) 処理責任者

家庭系容器包装廃棄物

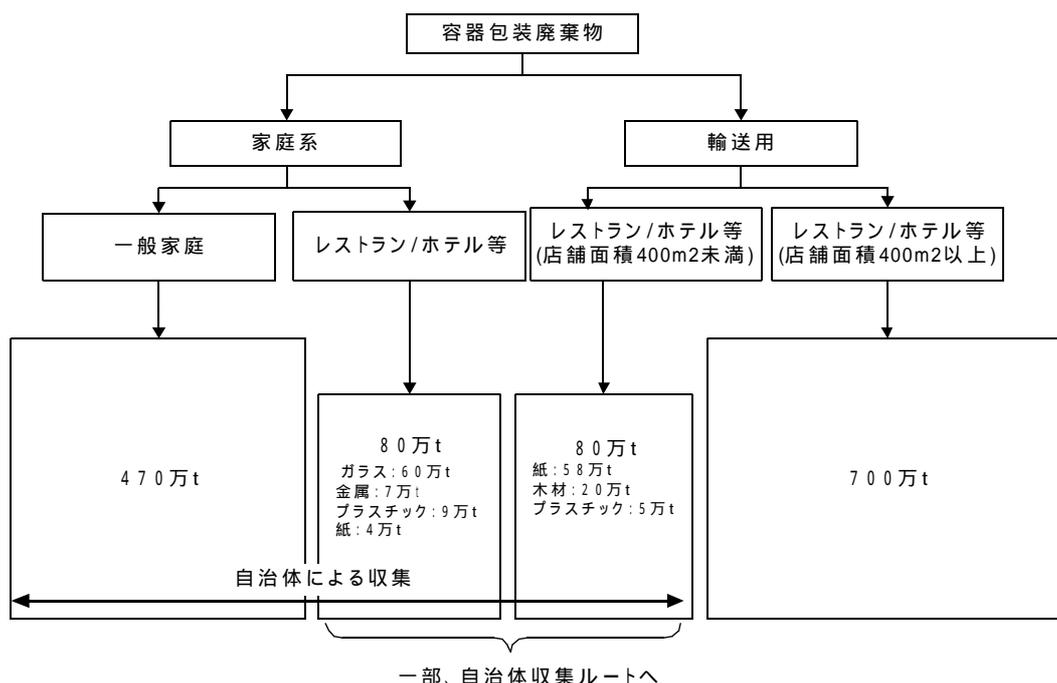
フランスでは、ドイツのように企業に容器包装廃棄物の分別収集からリサイクルに至る責任を全て負わせる訳ではなく、分別収集に関しては、自治体の実施し、回収された容器包装廃棄物の処理責任と分別収集に要した費用負担を事業者を求めるシステムとなっている。

フランスにおいて、当該システムの中核を為しているのは、エコ・アンバラージュ（Eco-Emballages : E E）社であり、E E社と自治体及び事業者が個別契約を締結することにより当該システムが成り立っている。現在のE E社のシェアは、市町村との契約で約80%、事業者との契約で約95%となっている。残りの多くについては、アデルフ（Adelphé）社（以前は、ワイン瓶の回収・処理を行う事業者）が処理している。

E E社のように容器包装廃棄物の処理を行う場合には、国の許可が必要となっている。

輸送用容器包装廃棄物

輸送用容器包装廃棄物については、排出者責任の下、個別の事業者ごとに廃棄物処理業者と契約し処理を行っている。ただし、400㎡以下の店舗面積の小規模事業者については、市町村からE E社に委託して処理を行うことも可能となっている。



(出典：E E社資料より環境省作成)

図2 容器包装廃棄物の処理

2 - 3 E E社のシステム

(1) ポアンヴェール

マーク使用者

ポアンヴェールのマークは、E E社のシステムにより収集を行う容器包装廃棄物にあっては、企業の規模に関係なく使用しなければならない。

表1 ポアンヴェールマークの支払金額(全額)に占める素材別比率(2002年)

素 材	割 合
スチール	3.4 %
アルミ	1.1 %
紙/段ボール	31.4 %
プラスチック	61.7 %
ガラス	2.5 %

四捨五入しているため、合計が100%とならない。

(出典：E E社資料より環境省作成)

マーク使用料支払責任

マーク使用料の支払責任は、基本的に中身業者及び販売業者が負っており、重量及び種類に応じて負担金額が異なることとなっている。また、小規模事業者に対するマーク使用料の免除等の例外はない。

表2 ポアンヴェールマークの内訳（固定料金及び素材ごとの重量単価）

素材	2002年	2004年
スチール	2.06 ¢/kg	2.26 ¢/kg
アルミ	4.12 ¢/kg	4.53 ¢/kg
紙/段ボール	11.10 ¢/kg	12.21 ¢/kg
プラスチック	16.17 ¢/kg	17.78 ¢/kg
ガラス	0.33 ¢/kg	0.36 ¢/kg
その他の素材	11.10 ¢/kg	12.21 ¢/kg
固定料金	0.10 ¢/packaging	0.11 ¢/packaging

<参考> ¢：セント 1 € = 100 ¢ 1 € = 約130円

（出典：E E社資料より環境省作成）

マーク使用料の構成

マーク使用料には、分別収集に要する費用のみがその構成要素となっている。これは、フランスでは、分別収集された物については、すべて有価で取引されることから、リサイクルに要する処理費用については負担しなくても良いことが理由である。

(2) 分別収集

分別収集の実施者

分別収集に関しては、自治体はその責任を負っており、E E社又はAdelphéのいずれかと契約をすることとなっている。実際の分別収集に関しては、市町村直営が約2割、残りの8割が民間業者への委託で行われている。なお、自治体が分別収集した物をリサイクル業者に引き渡す際には、分別の程度等の最低限の引取基準が設けられており、当該基準を満たさない場合には、引取が拒否されることとなっている。

選別及び保管

市町村により収集されたものについては、フランス全土に300カ所ある選別センターで選別されることとなっている。当該施設で選別された物が、リサイクル業者に引き渡される。例えば、プラスチックについては、この段階でPP、PS、PE等にまで分類されている。

E E社の自治体費用の負担

E E社による自治体の分別収集に要する費用の負担方法は、各マテリアル毎に単価を設定し、当該単価に収集量を乗ずるという方法で決定している。単価の積算にあたっては、E E社、自治体及び国の三者による話し合いにより決定している。また、自治体は、ゴミ処理に関する報告書の作成義務があり、当該報告書及び予算を議会に報告することにより、分別収集に要する経費を公表することとされている。

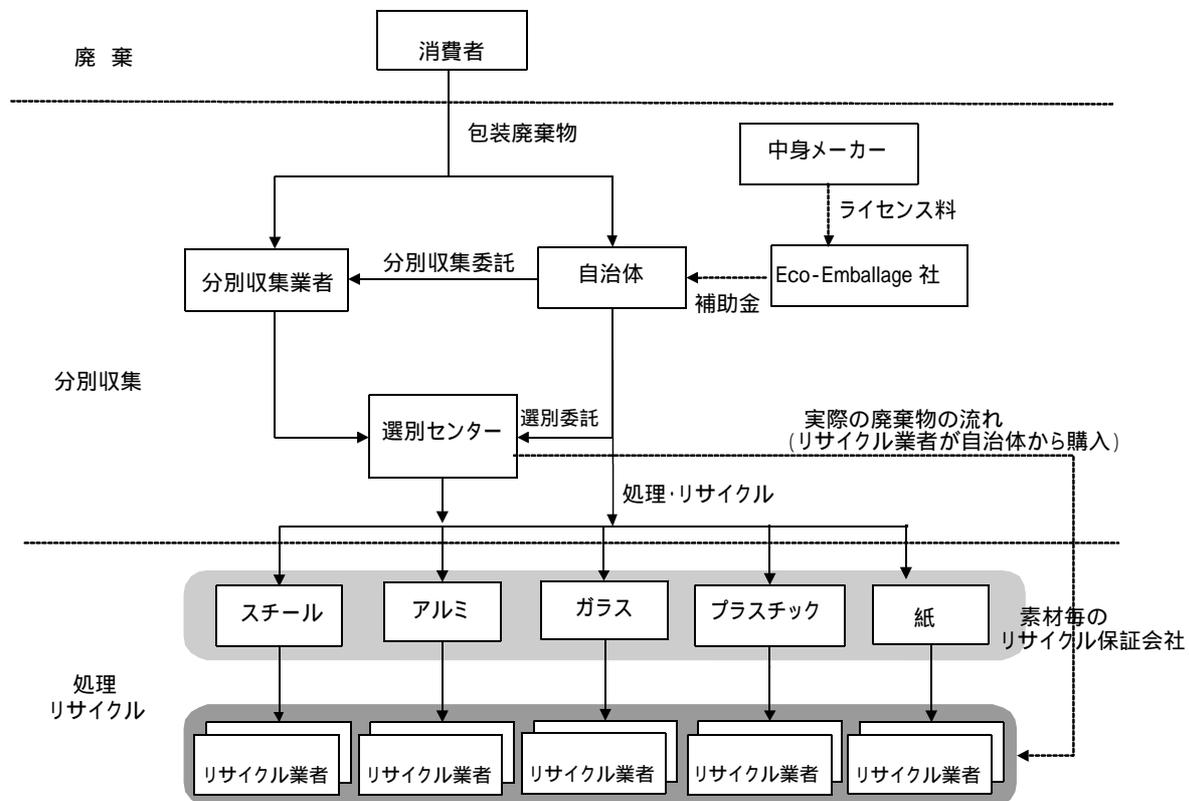
(3) 再生処理（リサイクル）

リサイクル保証会社

E E社は、分別収集された物の確実なリサイクルを担保するため、素材毎（スチール、アルミ、ガラス、プラスチック及び紙）にリサイクルに責任を持つ会社（リサイクル保証会社）と契約をし、リサイクルを行っている。各素材毎のリサイクル保証会社は、各素材毎に一社ずつである。

リサイクル業者

実際のリサイクルを行う業者は、選別センターで選別された物を有償で引き取りリサイクルを行っている。これらの業者が行うリサイクルの適正性については、リサイクル保証会社により担保されている。



(出典：E E社資料より環境省作成)

図3 エコ・アンバラージュのシステム

(4) その他

フランスでは、リターナブル容器の普及促進策やデポジット制度は存在しない。デポジット制度については、約20年前にワイン瓶を中心に実施されていたが、現在は大型店舗が同制度を好まないこともあり、現時点のところ実施する予定はない。

3 スウェーデン

3 - 1 廃棄物行政一般

スウェーデンにおける廃棄物の処理に関しては、コミューン（市町村より小規模な自治組織）において処理することとなっており、家庭から排出される物については当該家庭が、事業活動において排出される物については当該事業者が、量に応じて一定の料金を支払う仕組みとなっている。

ただし、家庭から排出される以下の5種類の廃棄物については、事業者がその処理責任を負っている。

容器包装（金属、ガラス、紙、プラスチック、飲料用容器のうち消費者が利用する容器及び輸送用容器）

タイヤ

紙（新聞、雑誌等）

自動車

電子電気機器

コミューンが処理責任を負っている廃棄物については、実際の収集は民間の収集業者に委託されており、ストックホルムでは、容器包装廃棄物の収集も担当しているシータ（SITA）社という事業者が行っている。

3 - 2 容器包装廃棄物行政の概要

(1) 処理責任

スウェーデンにおける「容器包装に関わる製造者責任に関する布告」には、各容器包装に対するリサイクル率
拡大生産者責任
消費者に対する情報提供
政府への状況報告

の4つが決められており、実際の分別収集対象物、収集体制等については、市町村の判断に任されている。

ストックホルムの現状では、市内の至るところに容器包装廃棄物を中心とした分別収集のためのボックス（シータ（SITA）社のボックス）が設置されており、市民は、そのボックスに廃棄物を分別して排出している。当該ボックスに捨てる物に関しては、費用を要しない。

ボックスにおいて分別収集された容器包装廃棄物については、リーパ（Repar egistret AB : REPA）社という非営利の株式会社が処理責任を負っており、運営費は、事業者からの手数料で賄っている。

表3 容器包装に関わる製造者責任に関する布告におけるリカバリー率（2003年）

容器の種類	リカバリー率（重量ベース）
アルミニウム（飲料容器以外）	70% リサイクル
アルミニウム（飲料容器）	90% リサイクル
段ボール、紙、板紙	70%（少なくとも40%リサイクル）
コルゲートウォール（Corrugated cardboard）	65% リサイクル
プラスチック（ペットボトル以外）	70%（少なくとも30%リサイクル）
ペットボトル	90% リサイクル
スチール	70% リサイクル
ガラス	70% リサイクル
木製容器	70%（少なくとも15%リサイクル）
その他の素材の容器	30%（各素材、少なくとも15%リサイクル）

<参考> リサイクル率：マテリアルリサイクル率

リカバリー率：マテリアルリサイクル率 + エネルギーリカバリー率

（出典：スウェーデン環境保護庁資料より環境省作成）

(2) リーパ（REPA）社

リーパ社は、4つのマテリアル毎（金属、プラスチック、段ボール、コルゲートウォール（段ボールより厚い紙製素材））に存在するリサイクル会社の下部組織として、拡大生産者責任を果たすために全国レベルでのリサイクルシステムを国内の事業者を提供するために設立された非営利の株式会社である。組織の性格としては、ドイツのDSD社と類似の組織であると考えられる。

リーパ社の主な役割は、会員企業の登録や手数料の徴収・管理等であり、現在、約10,000社が会員となっており、これらの会員でスウェーデン国内の容器包装市場の約9割のシェアを占めている。

リーパ社を中心とする分別収集のシステムは、法的に規定されたものではなく、事業者により任意に形成されたものである。

(3) 分別収集

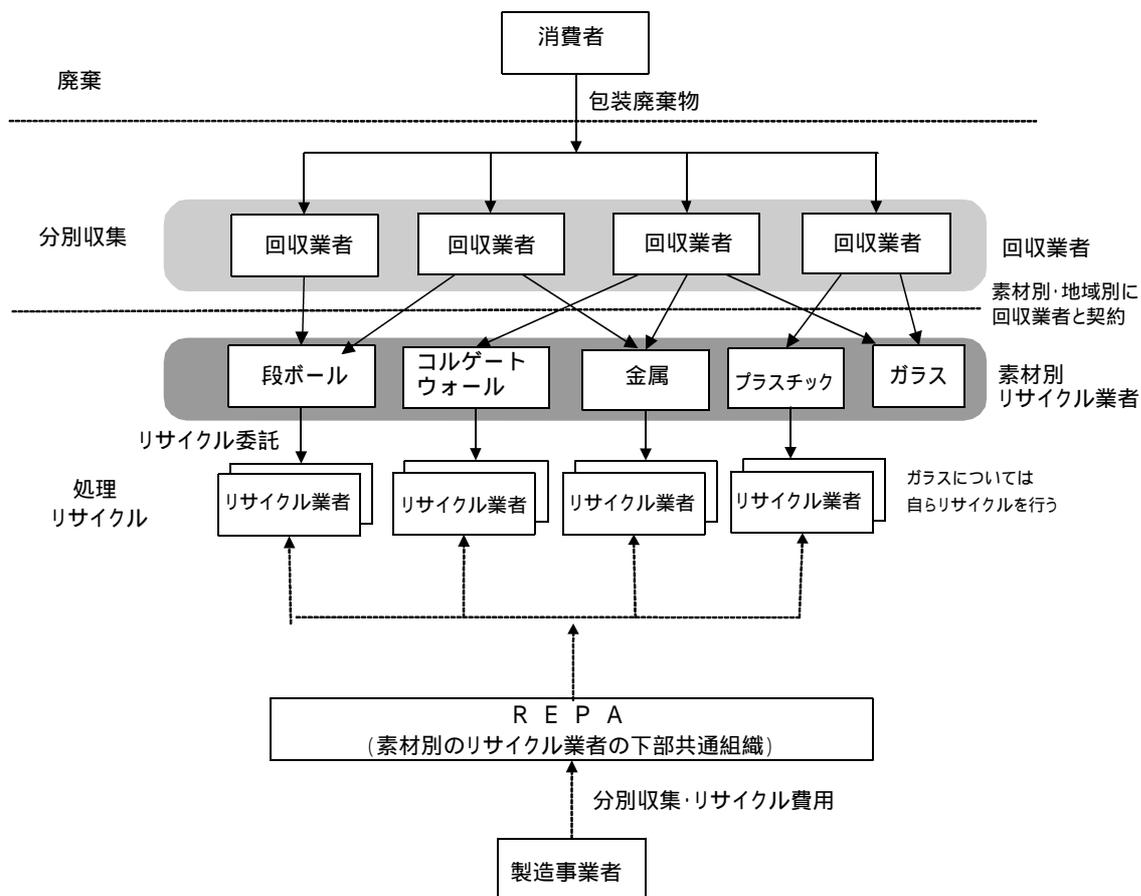
分別収集に関しては、各素材毎のリサイクル会社が個別に契約した民間の収集業者（ストックホルムでは、シータ社）が行っており、市内にボックスを設置し、回収を行っている。

分別収集に関しては、地域毎及び素材毎に契約が結ばれているため、一つの地域においても素材毎に収集業者が異なる場合もある。

収集業者に対しては、リーパ社が事業者から徴収した手数料の中から収集に要する費用が支払われている。

(4) リサイクル適正性の担保

環境保護庁が各リサイクル業者のリサイクル量のデータを収集し、チェックすることにより行っている。それ以外のチェックはしておらず、スウェーデンでは、非営利の会社がりサイクルを行っている。



(出典：スウェーデン環境保護庁資料より環境省作成)

図4 リーパ社のシステム

表4 事業者が支払う素材別料金 (2003年)

容器の素材		SEK	EURO
金属		1.50 kr/kg	0.165 €/kg
プラスチック		2.70 kr/kg	0.300 €/kg
紙、段ボール		0.55 kr/kg	0.061 €/kg
コルゲートウォール		0.23 kr/kg	0.025 €/kg
ガラス	250 m 未満	0.07 kr/unit	0.008 €/unit
	500 m 未満	0.15 kr/unit	0.017 €/unit
	700 m 未満	0.19 kr/unit	0.021 €/unit
	700 m 以上	0.28 kr/unit	0.031 €/unit
	または同等のもの	0.58 kr/unit	0.064 €/unit

<参考> SEK；スウェーデン・クローナ 1 Kr = 約14円

(出典：スウェーデン環境保護庁資料より環境省作成)

表5 リカバリー率・リサイクル率 (2002年)

容器の種類	製造量 (t)	リサイクル (t)	エネルギー リカバリー(t)	リサイクル (%)	リカバリー (%)
ガラス	170,000	149,000		88	
プラスチック (ペットボトル以外)	155,964	24,535	26,322	16	33
ペットボトル (再充填容器除く)	11,281	8,659		77	
段ボール、紙、板紙	200,000	74,882	1,730	37	38
コルゲートウォール	423,000	362,000		86	
スチール	44,500	31,100		70	
アルミニウム	9,000	2,200		24	
アルミニウム缶	15,641	13,474		86	
木製容器					
合計	1,029,386	665,850	28,052	65	67

(出典：スウェーデン環境保護庁資料より環境省作成)

3 - 3 デポジット制度

(1) 概要

スウェーデンのデポジット制度は、法令に基づくものではなく、任意のシステムであり、その対象容器は、アルミ缶、ペットボトル及びガラス瓶である。スーパー等の大型の小売店では、トムラ社製の回収機により回収され、それ以外の場合は店頭回収が行われている。

(2) リツールパック (Returpack) 社のシステム

概要

リツールパック社は、包装業界、飲料メーカー及び小売店の各団体が出資、設立した会社であり、1984年からアルミ缶のデポジットを 1994年からは、ペットボトルのデポジットを開始している。リツールパック社が対象としているデポジット容器は、この2つであるが、特徴としては、ワンウェイ容器のみを対象としているところであり、リターナブル容器については、別会社が収集しているとのことである。

システム

リツールパック社の回収システムは、スーパー等では、ほぼ機械による回収(全回収量のうち、缶98%、ペットボトル85%)がなされ、それ以外は、店頭での回収となっている。リツールパック社が回収の対象とする容器であるか否かについては、バーコードにより把握されており、店頭回収の場合はバーコードの頭文字の「73」という数字を基に把握されている。小売店が回収機を導入する場合には、リツールパック社の許可が必要となっている。

運営費

リツールパック社の回収システムは、デポジット料金、缶及びペットボトルの売却益等を収入として運営されている。支出としては、デポジットの払戻料金、小売店に対する手数料、輸送費、管理費等がある。

デポジットの水準

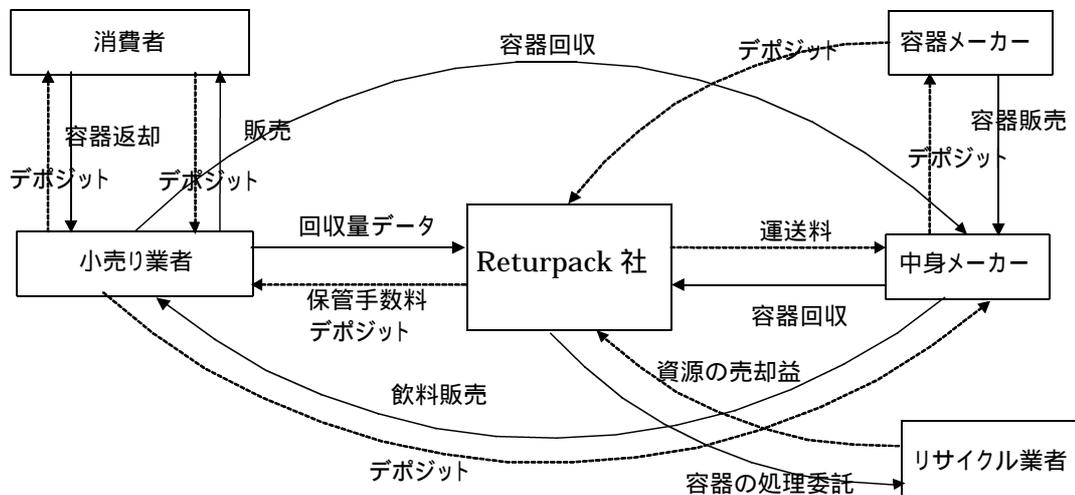
デポジットの水準は、アルミ缶が0.5kr（日本円で約7円）以下、以下のペットボトルが1kr（日本円で約14円）、1超のペットボトルが2kr（日本円で約28円）となっている。（1kr = 約14円で換算）

表6 デポジット料金表（2003年）

容器の種類	SEK	EURO
アルミ缶	0.5 kr	0.054 €
1 以下のペットボトル	1 kr	0.108 €
1 超のペットボトル	2 kr	0.216 €

<参考> SEK；スウェーデン・クローナ 1 Kr = 約14円

（出典：Returpack社資料より環境省作成）



（出典：Returpack社資料より環境省作成）

図5 Returnpack社のデポジットシステム

3 - 4 リターナブル容器

リターナブル容器は、回収、処理等にコストを要するため、リツールパック社によると、中身メーカーはワンウェイ容器にシフトしつつあり、リターナブル容器の普及率は低下している。

表7 飲料容器のマーケットシェア(2003年)

アルミ缶	28.9 %
リターナブルガラス容器	25.2 %
再充填可能なペットボトル	20.3 %
ワンウェイペットボトル	13.3 %
その他の容器	12.3 %

(出典 : Returpack社資料より環境省作成)