

日中協力事業
都市廃棄物循環利用推進プロジェクト

政策大綱

《第1部 都市廃棄物》

中華人民共和國 國家發展改革委員會資源節約環境保護司
日本國際協力機構

2015年1月

目次

| | |
|---|----|
| まえがき..... | 1 |
| 1. 中国における都市廃棄物管理・循環利用の現状と課題 | 3 |
| 1.1 都市廃棄物の排出状況 | 3 |
| (1) 都市生活ごみ発生量の状況 | 3 |
| (2) モデル都市における生活系ごみの排出 | 6 |
| (3) 都市生活ごみ発生の実況分析 | 12 |
| 1.2 回収可能品の現状..... | 13 |
| 1.3 都市廃棄物の処理と循環利用の現状 | 15 |
| 1.4 都市廃棄物管理および循環利用の推進政策 | 19 |
| (1) 都市生活ごみの管理と処理に関わる政策 | 19 |
| (2) 回収可能品の管理と循環利用政策 | 20 |
| (3) モデル都市の都市廃棄物管理と循環利用政策..... | 22 |
| 1.5 現状評価と問題の分析..... | 24 |
| 1.6 小括 | 25 |
| 2. 都市廃棄物管理・循環利用推進のための計画の策定・実施 | 26 |
| 2.1 中国における計画策定・実施 | 27 |
| (1) 都市廃棄物管理・循環利用計画の枠組 | 27 |
| (2) 計画策定の現状と問題 | 30 |
| 2.2 ストラテジックプラン(SP)とロードマップ(RM)の策定・実施方法..... | 33 |
| (1) 都市廃棄物ストラテジックプラン(SP)の策定・実施方法..... | 33 |
| (2) 都市廃棄物分別収集システム構築ロードマップ(RM)の策定・実施方法 | 40 |
| 2.3 日本における計画策定・実施 | 44 |
| (1) 日本における「計画」について..... | 44 |
| (2) 国レベルでの戦略／計画 | 48 |
| (3) 地方政府(都市)レベルでの戦略／計画 | 57 |
| 2.4 小括 | 65 |
| 3. 廃棄物分別政策の確立..... | 67 |
| 3.1 中国における分別対策の現状 | 67 |
| 3.2 モデル都市における分別対策 | 76 |
| 3.3 日本における廃棄物分別政策の経験..... | 80 |
| 3.4 小括 | 84 |
| 4. 主要な廃棄物に関わる重点政策..... | 87 |
| 4.1 食品廃棄物 | 87 |
| 4.2 包装廃棄物 | 98 |

| | |
|--|-----|
| 4.3 廃タイヤ | 109 |
| 5. 都市廃棄物の管理・循環利用推進の上での包括的課題 | 118 |
| 5.1 都市廃棄物管理・循環利用推進のための基盤 | 118 |
| (1) 情報管理 | 118 |
| (2) 人材育成 | 125 |
| 5.2 廃棄物業者の正規化 | 134 |
| 5.3 中国におけるEPR早期導入に向けての課題、制度設計、優先順位 | 144 |
| 6. 総括～政策提言 | 182 |
| 7. 添付資料 | 195 |
| (1) 日本の廃棄物処理業者の正規化の経緯 | 195 |
| (2) 日本における廃棄物処理施設と紛争 | 202 |

まえがき

中国の都市廃棄物問題は、様々な問題が混在し、複雑系の様相を呈している。中国では、急速な経済発展・都市化の進展に伴い、耐久消費財や使い捨て商品、容器包装類の激増といった問題が顕在化し、EPRも含めた資源管理・物質循環を推進するといった先進国型政策が緊急課題となっている半面、前近代的なごみ処理システムの改革が依然として重要課題である。

日本をはじめ多くの欧米諸国における都市廃棄物管理政策は、「公衆衛生⇒公害防止⇒リサイクル⇒循環型社会の構築」4段階を50～60年間かけて辿ってきた。中国は、複雑に絡み合った諸問題を同時に解決し、この4段階を一気に駆け上ろうとしている。この同時解決の先例は世界中でも殆ど皆無である。しかし、先進諸国には、個別の課題の解決には、豊富な事例が存在している。中国では、それら事例を手掛かりとして、いかに全体戦略を自ら組み立てることができるかが問われている。

都市廃棄物問題は、関連分野の工学的な手法や技術マニュアル等に従えば対応できるとは限らない。学問体系、工学的知見等は、問題解決の選択肢を提示することができるが、最終的な解決策は、自然条件、経済社会条件、風土、文化、そして人々の生活習慣等をも勘案して、国や地域社会における政策決定者の責任によって決定されなければならない。特に中国のように国土が広く、多様な条件を加味しなければならない国においては、なおさらである。

こういった複雑な都市廃棄物の課題を扱う国、都市、及び民間セクターに要求されるのは、それら課題に対処するための能力の開発であり、対策を検討・立案・実施していく基礎能力の向上である。

以上を念頭に置き、都市廃棄物全体を視野に入れ、その適正処理及び循環利用の推進を図る上で、重要と考えた事項は次のとおりである。このことは、既に日中間での協議結果に基づき設定している。

(※1は中国の現状と課題)

- 2 計画（国家・都市）
- 3 分別対策
- 4 主要廃棄物（食品廃棄物・包装廃棄物・廃タイヤ）
- 5 包括的な課題
 - 5.1 都市廃棄物管理・循環利用推進のための基盤整備（情報管理・人材育成）
 - 5.2 廃棄物業者の正規化
 - 5.3 EPR

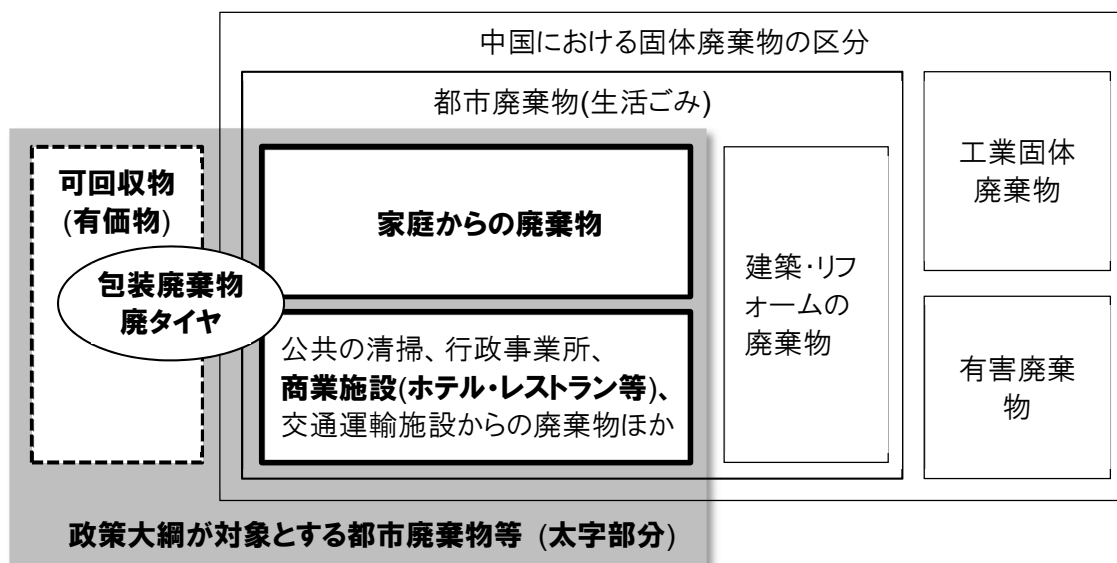
本書は、上記の事項について、中国の現状や課題を踏まえつつ、日本の経験や実績を整理し、中国側が今後検討や政策策定する場合に参考とすることができるよう、中国への示唆として取りまとめを行ったものである。

※本書が対象とする都市廃棄物について

本書が対象とする都市廃棄物は、次の2つとする（下図）。

- 中国固形廃棄物環境汚染防止法が定める都市廃棄物のうち、家庭及び商業施設（ホテル・レストラン等）から排出される廃棄物
- 家庭等から排出されるもののうち有価で売却されている可回収物

ここで可回収物を対象とするのは、都市廃棄物管理・循環利用推進を図るにあたり、家庭等から排出される全て（の不要物）を対象とすることが望ましいと考えるためである。



※ただし、第1章の中国の現状等で掲載する統計データは、対象とする都市廃棄物のうち廃棄物のみを計上したものである（可回収物を含まない）。

1. 中国における都市廃棄物管理・循環利用の現状と課題

1.1 都市廃棄物の排出状況

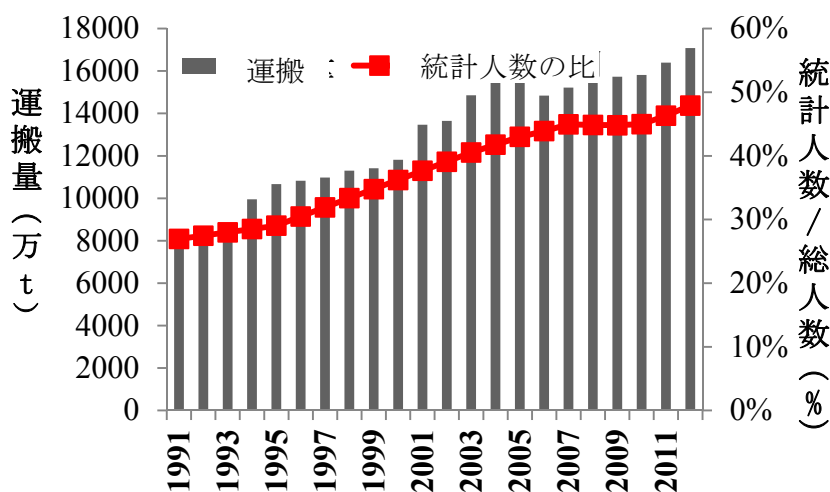
この研究が対象とする都市廃棄物は、都市生活ごみとも呼ばれ、都市住民が日常生活において、またはそのためにサービスを提供する中で発生する各種の廃棄物をいう。資源化の価値から区別した場合、一定の市場交換価値のある回収可能品（廃タイヤ、プラスチックなど）と、市場価値のない生活系ごみの2種類がある。日本、欧米などの先進国と違い、中国の都市廃棄物における「有価廃品」は発生後にスカベンジャ（ごみから有価物を回収することで生計を立てる人をいう——訳注）、個人業者などを通じて規模の異なる回収業者に流れ込む。一方、政府主導の収集・運搬・処理が対象とするのは主に生活系ごみである。

(1) 都市生活ごみ発生量の状況

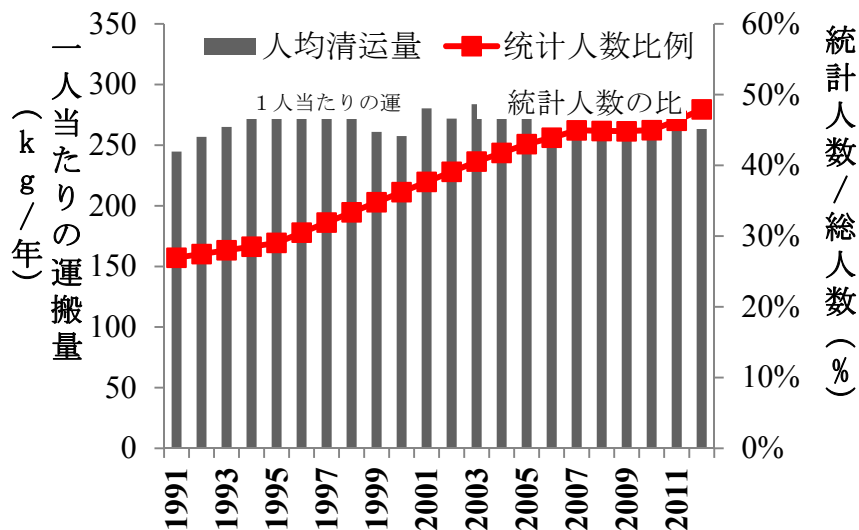
① 発生量の統計

統計上、生活系ごみ発生量は取得が難しいため、運搬量、すなわち統計期間に収集され、各生活系ごみ処理場、生活系ごみ最終処分場に運搬された生活系ごみの数量を用いることにする。

都市化の進展、都市人口の増加に伴い、ごみの発生量が増えている。1991年から2012年まで中国の都市生活ごみの運搬カバー人口は26.9%から47.9%に上昇し、発生量は7,600万tから1億7,100tに増加し、年間増加率は約4.3%だった。1人当たりの都市生活ごみ運搬量は1991年の244kgから2012年の263kgに増えた。2006年を除き、中国のごみ発生量は安定した増加傾向を示している。一方、1人当たりのごみ発生量は1996年～2000年、2002年、2006年はやや減少しているものの、全体的には緩やかな増加傾向を維持している。特に、2008年から中国の1人当たりのごみ発生量がほぼ横ばいであることに注意されたい。これは、中国の都市生活ごみ発生量が経済成長、都市化とほぼ均衡を保ってきていることを示しており、ここから中国が現在、経済成長モデル改革と都市生活ごみ減量の重要な時期にあることが見て取れる。



(a) 運搬量



(b) 1人当たりの運搬量

図 1-1 中国の1991年～2012年の都市生活ごみ発生量

以上から、中国の都市生活ごみの1人当たりの日平均発生率は0.72kgと算出できる。中国は農村人口が多く、ごみ発生量が比較的少ないことを加味して分析した中国の主要都市の1人当たりのごみ発生量は表1-1のとおりである。表から分かるように、中国の都市生活ごみの1人当たりの日平均発生率は0.66～2.22kgで、平均値は1.16kgである。

表 1-1 中国の一部都市における生活系ごみの1人当たりの発生量(kg/d)(2011年)

| 都市 | 北京 | 天津 | 上海 | 瀋陽 | 大連 | 杭州 | 深圳 | 広州 | 馬鞍山 | 鞍山 | 平均 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 発生量 | 1.20 | 0.99 | 1.23 | 1.02 | 1.03 | 0.92 | 2.22 | 1.20 | 0.66 | 0.76 | 1.16 |

地域分配をみると、中国の都市生活ごみは主に経済発展が速い東部地区で発生している。例えば、2007年の東部地区における生活系ごみ発生量は約7,100万t(46.4%を占める)である。中部地区と西部地区の運搬量はいずれも2,900万t程度(それぞれ19.3%、19.2%を占める)である。東北地区の運搬量は約2,300万t(15.1%を占める)である)。2012年の中国各省、直轄市のごみ運搬量の上位12省・市は順に、広東、江蘇、山東、浙江、遼寧、河南、湖北、上海、黒竜江、四川、北京、河北だった(表1-2を参照)。

表 1-2 2012年全国各省・直轄市の都市生活ごみ運搬量(万t)

| | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|
| 北京 | 天津 | 河北 | 山西 | 上海 | 遼寧 | 吉林 | 広東 | 江蘇 | 浙江 | 黒竜江 |
| 648.3 | 185.8 | 577.4 | 392.4 | 716 | 929.9 | 508.6 | 2136.9 | 1210.1 | 1055 | 710 |
| 安徽 | 福建 | 江西 | 山東 | 河南 | 湖北 | 湖南 | 広西 | 海南 | 重慶 | 内モンゴル |
| 442.1 | 493.8 | 327.2 | 1062.4 | 795.8 | 716.6 | 565.4 | 266.2 | 110.2 | 335.3 | 385.9 |
| 四川 | 貴州 | 雲南 | チベット | 陝西 | 甘肅 | 青海 | 新疆 | 寧夏 | 合計 | |
| 702.8 | 235.7 | 306.7 | 25.6 | 433.1 | 270.5 | 66.3 | 352.7 | 116.2 | 17081 | |

②都市生活ごみの組成分析

都市生活ごみの主な組成は、1)水分、2) 有機物：厨芥類、紙類、プラスチック、繊維、木竹、3) 無機物：金属、ガラス、土砂・レンガ、4) その他：上述の各項目以外のごみ——となっている。調査によると、中国の生活系ごみの組成は、厨芥類の比率が高い（約 57.72%）ため、中国のごみは含水率が高く（51.65%）、発熱量が低い（高位発熱量：15,402 kJ/kg、低位発熱量：6068kJ/kg）。また、プラスチック、紙類、繊維、木竹などの組成により、中国のごみに含まれる有機物の比率は 90%以上に達する（表 1-3 を参照）。

表 1-3 中国の生活系ごみの化学的特性の指標の代表値

| 物理組成 | 分類 | 厨芥類 | プラスチック | 紙類 | 繊維 | 木竹 | ガラス | 金属 | 灰土 | 合計 |
|--------------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|
| | 湿量基準比率 | 57.72 | 11.61 | 9.99 | 3.85 | 8.43 | 1.00 | 2.00 | 5.69 | 100 |
| 工業分析 | 水分 | 70.0 | 15.0 | 30.0 | 30.0 | 45.0 | 2.0 | 2.0 | 30.0 | 51.65 |
| | 揮発分 | 17.4 | 73.0 | 55.6 | 46.5 | 40.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 29.24 |
| | 固定炭素 | 3.6 | 2.0 | 8.4 | 17.5 | 11.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 4.77 |
| | 灰分 | 9.0 | 10.0 | 6.0 | 6.0 | 3.0 | 98.0 | 98.0 | 70.0 | 14.34 |
| 元素分析(%、乾燥基準) | C | 48.0 | 60.0 | 44.0 | 55.0 | 19.5 | 0.5 | 4.5 | 26.3 | 46.80 |
| | H | 6.4 | 7.2 | 6.0 | 6.6 | 6.0 | 0.1 | 0.6 | 3.0 | 6.10 |
| | O | 37.6 | 22.8 | 44.0 | 31.2 | 42.7 | 0.4 | 4.3 | 2.0 | 33.60 |
| | N | 2.6 | 0.0 | 0.3 | 4.6 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 1.75 |
| | S | 0.40 | 0.00 | 0.20 | 0.15 | 0.10 | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 0.28 |
| | その他 | 5.0 | 10.0 | 5.5 | 2.5 | 1.5 | 98.9 | 90.5 | 67.9 | 11.50 |
| 発熱量(kJ/kg) | 高位 | 13917 | 32064 | 16700 | 17450 | 11260 | 0 | 0 | 6980 | 15402 |
| | 低位 | 1984 | 25495 | 9988 | 10418 | 4318 | -72 | -183 | 3659 | 6068 |

都市ごみ組成の変化は住民の生活方式、生活習慣に関係すると同時に、社会の発展と住民の生活水準にも密接に関係しており、その年毎の差は小さい。そのため、期間を 1959 年～1990 年、1991 年～2000 年、2001 年～2011 年の 3 段階に分け、各段階の文献資料の収集、国内の代表的な都市での実地調査や考察を通じて、中国の各段階における都市生活ごみの組成（湿量基準）の統計結果を得た（図 1-2 を参照）。

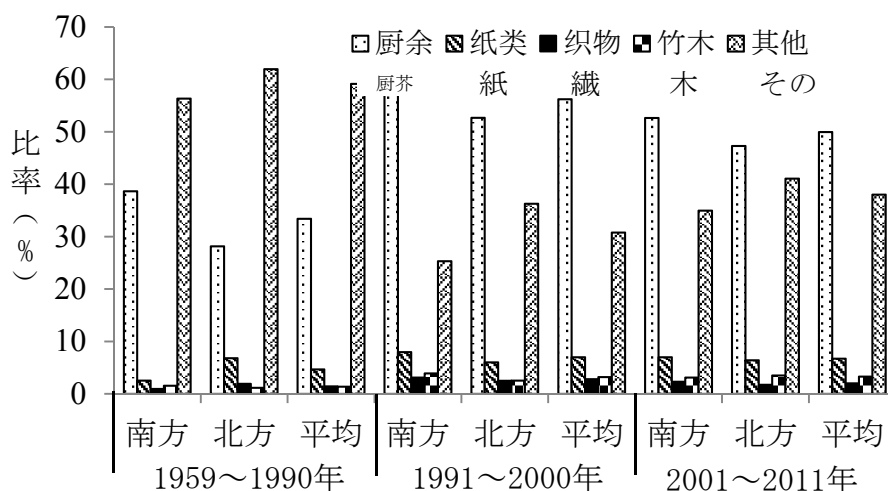


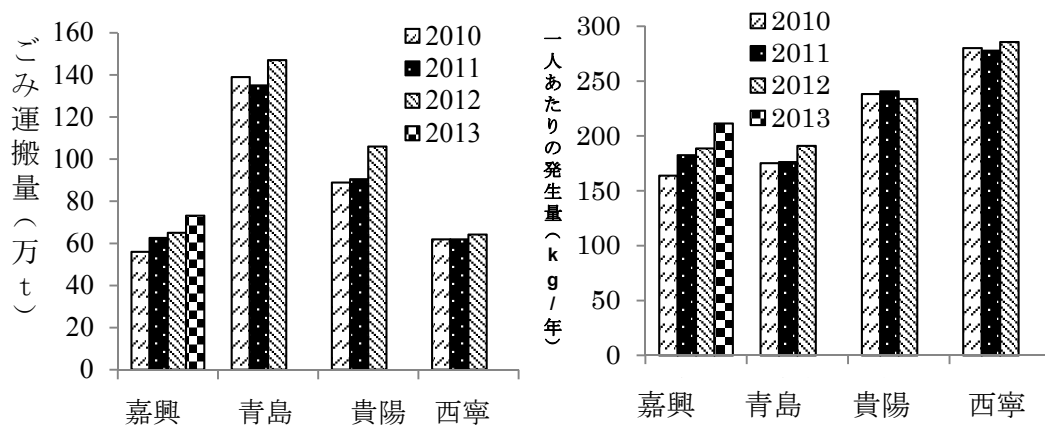
図 1-2 1959 年～2011 年の中国の都市生活ごみ組成(湿量基準)の統計結果

図から分かるように、中国の都市生活ごみの中の有機物（厨芥類、紙類、繊維、木竹）の比率が高いことが分かる。とりわけ 1991 年以降、その比率は 58.95～74.71% に上る。中でも、厨芥類は主要な有機成分で、紙類、繊維、木竹の総和を上回る。1991 年以降の厨芥類の比率は当初の 28.15～38.64% から 52.66～59.73% へと約 2 倍になっている。これは改革開放政策と経済発展、住民の生活水準の向上によるもので、これが中国のごみ含水率を引き上げている（40～70%）。

地域分布をみると、南方地域は厨芥類の比率が北方地域より高く、北方地域はその他ごみの比率が南方地域より高い。これは主として、南方地域は経済水準が高く、北方地域では暖房設備と暖房期が設けられており、煤塵（その他ごみ）などの排出量が多くなっているためである。

(2)モデル都市における生活系ごみの排出

地域的な特徴、経済水準、生活習慣などの諸要素を踏まえて、中国は青島市、嘉興市、西寧市、貴陽市をモデル都市に選出し、中国の代表的都市における生活系ごみの排出状況を考察した。総じて、経済の高度成長に伴い、生活系ごみの排出量は年々増えている（図 1-3）。各調査対象都市の生活系ごみ排出状況は以下のとおりである。



(a) 生活系ごみ発生量

(b) 1人当たりの生活系ごみ発生量

図 1-3 モデル都市の生活系ごみ排出の概況

①青島

a) 都市生活ごみの発生状況

青島市の過去 6 年間の 4 区の都市生活ごみ発生量は 2005 年から 2008 年まで徐々に増加する傾向を示し、2008 年から今年まで生活系ごみ発生量は基本的に横ばいである。図 1.1 のように、1 日の 1 人当たりの発生量は 2008 年をピークに、徐々に減少している（表 1-9 を参照）。2010 年、青島市内 4 区の都市生活ごみ年間発生量は約 77 億 3,615 万 t、1 日の発生量は約 2,119t、1 人当たりの 1 日の発生量は約 1.23kg/人・日である。

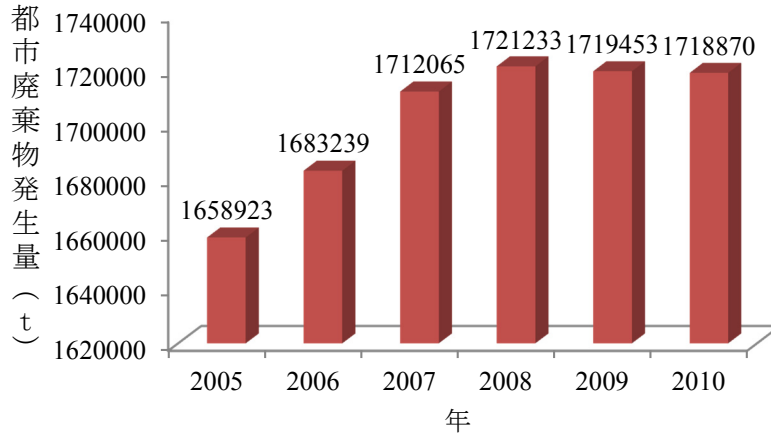


図 1-4 過去 6 年間の青島 4 区生活系ごみ発生量の状況

表 1-4 過去 6 年間の青島 4 区 1 日の 1 人当たりの生活系ごみ発生量(単位:kg/人・日)

| 年(年) | 市南区 | 市北区 | 四方区 | 李滄区 | 平均 |
|------|------|------|------|------|------|
| 2010 | 1.09 | 1.23 | 1.23 | 1.51 | 1.23 |
| 2009 | 1.18 | 1.25 | 1.27 | 1.66 | 1.30 |
| 2008 | 1.26 | 1.40 | 1.40 | 1.68 | 1.40 |
| 2007 | 1.16 | 1.22 | 1.20 | 1.34 | 1.21 |
| 2006 | 1.05 | 1.10 | 1.12 | 1.16 | 1.10 |
| 2005 | 0.98 | 1.08 | 1.12 | 1.14 | 1.07 |

市内 4 区の発生量は図 1-5 から分かるように、2010 年の市南区と市北区の生活系ごみ発生量は四方区、李滄区より多いが、1 人当たりの発生量は少なく、李滄区の発生量は最多で、1.51kg/人・日となっている。

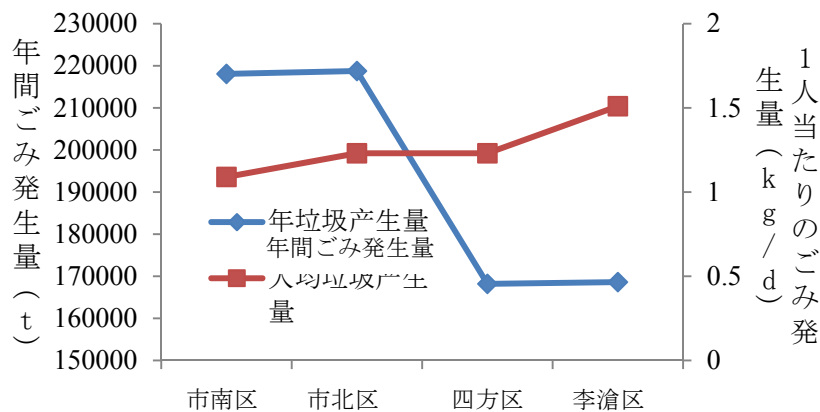


図 1-5 2010 年青島市 4 区年間ごみ発生量および 1 人当たりごみ発生量

青島市市街地の都市生活ごみの発生量は季節によって変化がかなり大きく、毎年都市生活ごみ発生のパークは 7 月、8 月である。2010 年の青島市 4 区の都市生活ごみの月別変化は図 1.3 の通りである。

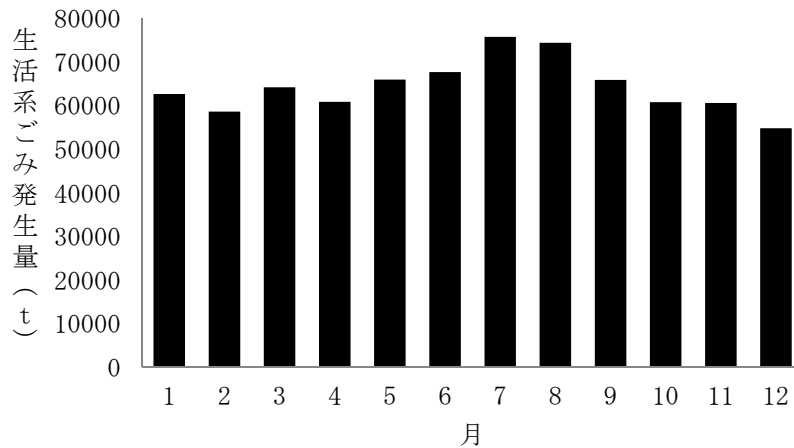


図 1-6 2010 年 4 区都市生活ごみ月間発生量の変化

b) 都市生活ごみの組成分析

青島市環境衛生科学研究所は青島市の都市生活ごみの組成分析を行ったが、表 1-10 は青島市街地のここ数年の生活系ごみの組成である。

表 1-5 青島市街地生活ごみ表 単位:%

| 年 (年) | 有機物 % | 無機物 % | 不用品類 % | 有毒・有害物 % | 容積重量 (kg/m ³) | 含水率 (%) | 低位発熱量 kJ/kg |
|----------|----------|----------|-----------|-------------|------------------------------|------------|----------------|
| 2002 | 70.44 | 2.407 | 26.93 | 0.2247 | | | |
| 2003 | 69.59 | 3.685 | 26.73 | 0.01675 | 209.7 | 55.74 | |
| 2004 | 67.33 | 11.33 | 21.30 | 0.03688 | 242.3 | 54.21 | 4538 |
| 2005 | 70.12 | 7.309 | 22.58 | 0.0000 | 238.2 | 57.87 | 4658 |
| 2006 | 67.32 | 8.358 | 24.23 | 0.09073 | 205.2 | 57.48 | 4692 |
| 2009 | 68.99 | 6.607 | 24.25 | 0.1555 | 280.9 | 55.96 | 5009 |

このうち、有機物には植物類、動物類が含まれる。無機物にはレンガ・小石、煤塵・土砂が含まれる。不用品類には紙類、繊維類、プラスチック類、金属類およびガラス類が含まれる。

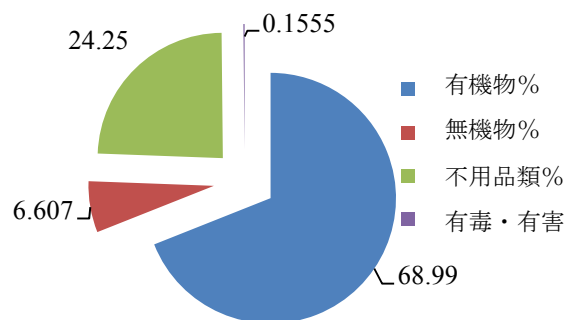


図 1-7 青島市街地 2009 年の生活系ごみ組成図

表 1-5、図 1-7 から分かるように、青島市のごみの組成のうち有機物の含有率が比較的高く、70%程度あり、容積重量は軽めで、含水率が高く、同時に低位発熱量も比較的高い。2002～2009 年のごみ組成データによると、各主要物理的組成は狭い範囲内で変動し、変化は明らかではないが、ごみの低位発熱量は比較的是っきりと上昇傾向を示し、2004 年の 4,538kJ/kg から年々上昇して 2009 年には 5,009kJ/kg に達した。

2009 年の青島市都市生活ごみ組成内容の変化は表 1-6 の通りである。植物、動物および貝殻からなる厨芥類が青島市の生活系ごみの大部分を占め、年平均値は 68.99%に達する。使用済みの電池、蛍光灯、薬品などの有毒物質の含有率は比較的低く、平均値はわずか 0.16%である。季節

の変化により、生活系ごみの各要素の含有率にはかなり大きな差異がある。植物性要素の含有率は第1四半期（1～3月）が最も低くわずか55%だが、第2四半期（4～6月）には68%に達する。煤塵・土砂は第1四半期と第4四半期（10～12月）の暖房を必要とする季節のみ比較的高く、第2、第3四半期はほとんどない。

表 1-6 2009年青島市生活系ごみ組成分析

| 四半期 | 植物 | 動物 | 貝殻 | レンガ | 煤塵・土砂 | 紙類 | 繊維 | プラスチック | 金属 | ガラス | 木竹 | 有毒・有害物 |
|------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|--------|---------|-------|--------|--------|
| 第1 | 55.47 | 2.549 | 7.615 | 0.7972 | 12.220 | 7.494 | 3.592 | 8.157 | 0.4601 | 1.102 | 0.3644 | 0.1777 |
| 第2 | 68.59 | 3.161 | 2.346 | 0 | 0 | 7.532 | 2.539 | 8.024 | 0.2910 | 5.733 | 0.242 | 0.4076 |
| 第3 | 64.39 | 6.965 | 2.145 | 0 | 0 | 13.33 | 2.639 | 8.548 | 0.3002 | 1.386 | 0.2969 | 0 |
| 第4 | 56.88 | 5.973 | 1.193 | 0 | 8.474 | 9.777 | 2.852 | 8.930 | 3.131.0 | 2.477 | 0.2020 | 0.1154 |
| 通年平均 | 60.22 | 4.459 | 4.307 | 0.3093 | 6.298 | 9.481 | 3.032 | 8.383 | 0.8810 | 2.174 | 0.2969 | 0.1555 |

②嘉興

嘉興市街地では現在、中心市街地の生活系ごみ収集カバー率が100%に達しているが、郷鎮地区には未収集の区域がある。嘉興市はこの5年間で中心市街地の都市生活ごみ発生量が増加傾向を示し、郷鎮のごみ運搬量も年々増加している（表1-12、1-13）。

表 1-7 この5年間の嘉興市の都市生活ごみ発生量（万t）

| 地区 | 2006年 | 2007年 | 2008年 | 2009年 | 2010年 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 中心市街地 | 10.76 | 12.23 | 13.50 | 15.04 | 16.09 |
| 郷鎮 | 7.40 | 9.32 | 10.51 | 10.96 | 12.57 |

嘉興市の2010年の中心市街地の人口は42万8,600人、都市生活ごみの1日当たりの発生量は440.94tで、1人当たりの発生量は1.03kg/人・日である。さらに、図1-8から分かるように、嘉興市の生活系ごみ発生量は季節による変化が顕著でない。

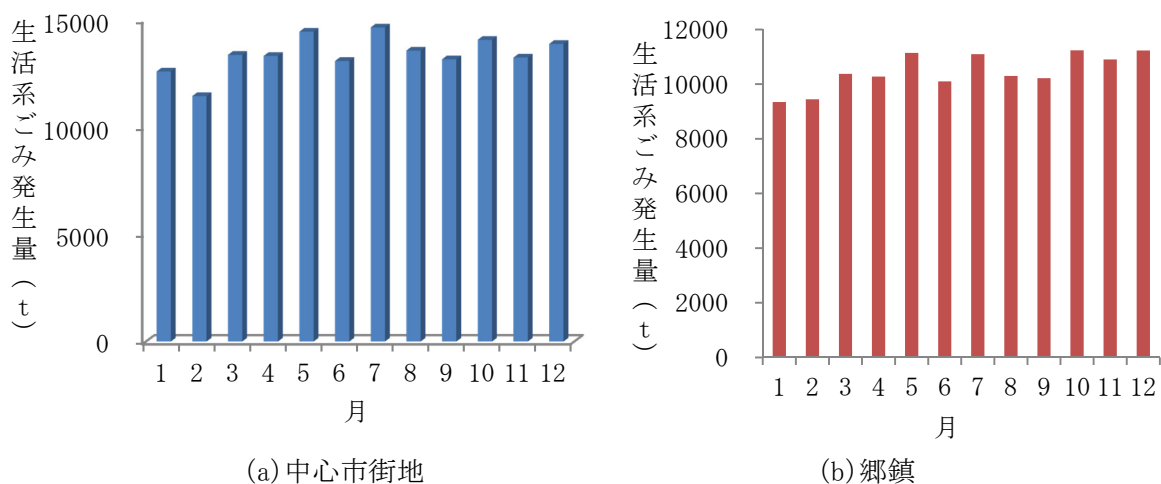


図 1-8 2010年の嘉興市の都市生活ごみ発生量

③西寧

a) 都市生活ごみの発生状況

西寧市城東区、城中区、城西区、城北区の2000年～2010年の都市生活ごみ発生量は年々増加し、図1-9が示す通りである。

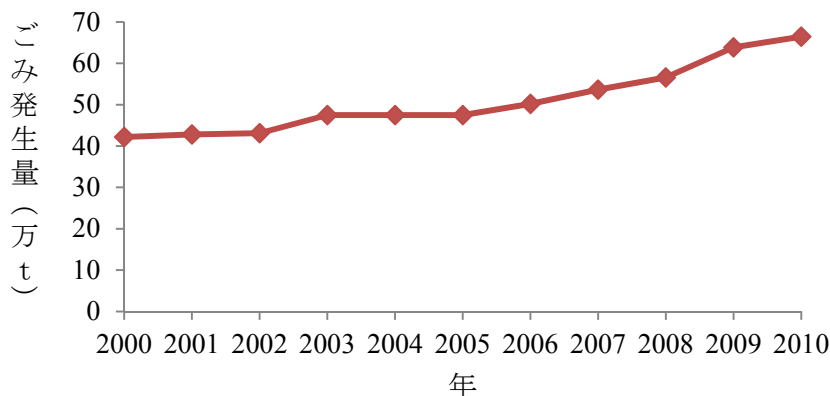


図 1-9 2000年～2010年の西寧4区のごみ発生量の変化図

西寧市の2010年の4区のごみ総発生量は約66万4,200t、1日の発生量は約1,820tで、1人当たりの1日の発生量は約1.52kg/人・日となる。

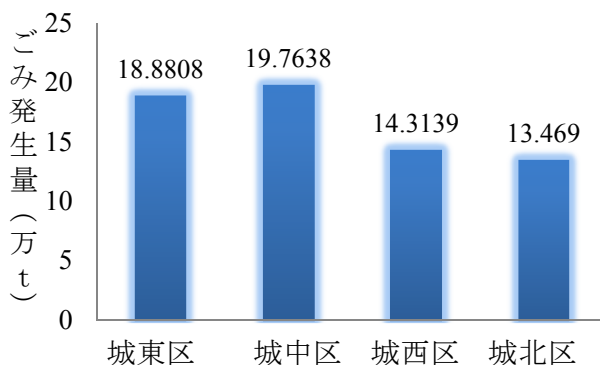


図 1-10 2010年西寧市4区のごみ発生量

b) 都市廃棄物の組成分析

西寧市の都市廃棄物組成のうち無機物の含有率が比較的高く、平均は54.89%で、そのうち灰分の重量比率が最大で、生活系ごみの35～43%を占め、プラスチックと紙類はそれぞれ約3%、2%を占める。有機廃棄物は平均37.69%で、うち厨芥類、青果の含有率が比較的多く、18～25%を占める。灰分含有率が高いのは恐らく西寧のエネルギー消費が石炭を主体とするからであろう。このほか、生活系ごみの組成は季節による変化が比較的是っきりしているが、その変化は主に灰分含有率に現れる。西寧市は冬が寒く、暖房は主に石炭を使い、マンションなどの高層住宅は集中暖房を採用し、旧式住宅は主に分散式暖房で、低効率の小型石炭ボイラーを採用しており、排出される石炭殻はごみ収集・運搬系統に入るため、夏の灰分含有率(29.31%)は冬(40.94%)に比べやや低くなる。夏季は果物が豊富で、有機物含有率が冬季よりもやや高い。

表 1-8 2011 年西寧市生活系ごみ組成分析

| 類別 | 冬季 | | | 夏季 | | | 通年平均 | |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 3月 | 4月 | 平均 | 7月 | 8月 | 平均 | | |
| 採取点 | 51 | 60 | | 66 | 63 | | | |
| 無機物 (%) | 灰分 | 43.250 | 38.625 | 40.94 | 34.00 | 24.625 | 29.313 | 35.125 |
| | 廃棄木材 | 0.275 | 0.813 | 0.544 | 0.650 | 2.150 | 1.400 | 0.972 |
| | 紙類 | 1.750 | 2.550 | 2.150 | 0.813 | 6.025 | 3.419 | 2.784 |
| | 金属 | 0.217 | 0.367 | 0.292 | 0.063 | 1.563 | 0.813 | 0.552 |
| | プラスチック | 2.388 | 2.825 | 2.606 | 1.438 | 9.563 | 5.500 | 4.053 |
| | ガラス | 2.650 | 2.613 | 2.631 | 3.075 | 3.313 | 3.194 | 2.913 |
| | 繊維類 | 0.833 | 0.563 | 0.698 | 1.113 | 3.025 | 2.069 | 1.383 |
| | 他の無機物 | 6.763 | 6.913 | 6.838 | 6.625 | 8.488 | 7.556 | 7.197 |
| 小計 | 58.125 | 55.267 | 56.696 | 47.775 | 58.750 | 53.263 | 54.979 | |
| 有機物 (%) | 動物 | 0.000 | 0.075 | 0.038 | 0.213 | 0.463 | 0.338 | 0.188 |
| | 植物 | 3.288 | 3.125 | 3.206 | 8.850 | 6.525 | 7.688 | 5.447 |
| | 厨芥類 | 9.525 | 9.750 | 9.638 | 9.400 | 8.925 | 9.163 | 9.400 |
| | 青果 | 8.613 | 10.275 | 9.444 | 14.500 | 15.750 | 15.125 | 12.284 |
| | 他の可燃物 | 5.738 | 6.575 | 6.156 | 4.800 | 2.238 | 3.519 | 4.838 |
| | 他の有機物 | 6.963 | 5.925 | 6.444 | 5.988 | 2.428 | 4.208 | 5.326 |
| 小計 | 34.125 | 35.725 | 34.925 | 43.750 | 36.328 | 40.039 | 37.482 | |
| その他 | 7.750 | 9.008 | 8.379 | 8.475 | 4.923 | 6.699 | 7.539 | |

④貴陽

貴陽市の調査対象である雲岩区、南明区、小河区、烏当区の2007年～2010年の都市生活ごみ発生量は年を追うごとに増加する傾向を示している。表 1-9 に示す通りである。

表 1-9 貴陽市 4 区ごみ発生量の状況(単位:t)

| 区域 | 2007 年 | 2008 年 | 2009 年 | 2010 年 |
|-----|----------|----------|--------|--------|
| 雲岩区 | 174821 | 196725 | 202516 | 179976 |
| 南明区 | 259998 | 260335.8 | 315532 | 363702 |
| 小河区 | 37357.7 | 45556.02 | 57611 | 69410 |
| 烏当区 | 20360.72 | 21967.32 | 26021 | 26961 |
| 合計 | 492537.4 | 524584.1 | 601680 | 640049 |

貴陽市中心市街地の2010年の1日当たりの生活系ごみ発生量は1,753t、1人当たりの1日の発生量は約0.73kg/人・日である。

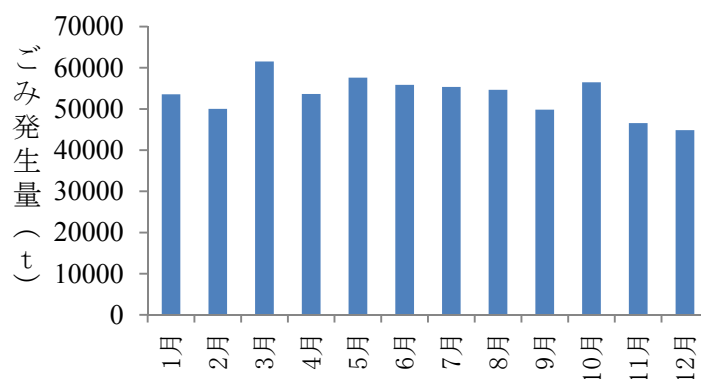


図 1-11 貴陽市 4 区の 2010 年都市廃棄物月別発生量

貴陽市街地の 1995～2008 年の都市廃棄物の組成は有機物が段階的に増加し、無機物が年々減少し、回収可能品の比率が年々増える傾向にあり、含水率が増加する特徴を示している（表 1-10 を参照）。表 1-11 から分かるように、2008 年の貴陽の都市廃棄物のうち土ぼこりの含有率が最も高く 38.29% に達し、次に植物の 33.33% と紙類の 10.72% が続いた。

表 1-10 1995～2008 年貴陽市生活系ごみ組成および物理的特性

| 年 | 有機物 | 無機物 | 回収可能品 | 含水率 |
|------|-------|-------|-------|-------|
| 1995 | 12.55 | 69.08 | 17.88 | 28.36 |
| 1999 | 21.4 | 58.96 | 19.31 | 30.43 |
| 2004 | 26.5 | 50.12 | 23.36 | 40.12 |
| 2006 | 40.64 | 34.17 | 25.19 | 39.8 |
| 2008 | 34.07 | 39.38 | 26.44 | 37.03 |

表 1-11 2008 年貴陽市都市廃棄物組成表

| 有機物% | | | 無機物% | | | 回収可能物% | | | | | | | その他% | 含水率% | 容積重量 Kg/m ³ |
|------|-------|-------|-------|---------|-------|--------|-----------|------|------|------|------|-------|------|-------|---------------------------|
| 動物 | 植物 | 合計 | 土ぼこり | レンガ・陶磁器 | 合計 | 紙類 | プラスチック・ゴム | 繊維 | ガラス | 金属 | 木竹 | 合計 | | | |
| 0.73 | 33.33 | 34.07 | 38.29 | 1.19 | 39.48 | 10.72 | 11.38 | 2.44 | 0.69 | 0.17 | 1.04 | 26.44 | 0.01 | 37.93 | 325.15 |

データ出典：貴陽市中心城区環境衛生専項規画

(3)都市生活ごみ発生の実況分析

経済の成長と都市化の進展に伴い、中国の生活系ごみ運搬カバー人口の比率は安定的に上昇し、1991年の26.9%から2012年の47.9%に上昇し、その発生量は年間増加率4.3%を維持している。2003年から2012年まで中国の都市生活ごみ運搬量は基本的に1億5,000万～1億7,000万t程度で安定していた。具体的な都市生活ごみの組成について、中国では厨芥類の比率が高いため、ごみの含水率が高く、発熱量が低い。物理的・化学的な特性については、欧米、日本などの先進国とは大きな差異がある。

1人当たりの発生量で算出すると、中国の都市生活ごみの発生率は0.66～2.22kg/日・人、平均値は1.16kg/日・人である。都市のごみ発生量は住民の実際の生活水準、生活方式、消費方式および都市の発展水準と密接に関係しており、沿海部の経済発展地区など、経済が発展し、住民の生活水準が高い地域のごみ発生量は、住民の生活水準が相対的に低い西部地域を上回る。

経済の高度成長と都市化の進展により、生活系ごみの発生量が日増しに増えるほか、都市人口比率の上昇をもたらし、結果として都市ごみ処理の負担を増大させ、政府のごみ管理部門、ごみ処理施設に対してより高い処理の需要を生み出している。

1.2 回収可能品の現状

中国において、都市固形廃棄物が発生すると、その一部は都市生活ごみ処理・処分系統に入らず、不用品として回収され、加工、再利用を経て再生資源となり、一次原料の代替品となる。回収可能または再生利用可能なごみには主に、紙や段ボール、プラスチック、ガラス、金属、繊維、木類が含まれる。国内の各都市はまだ生活系ごみの分別回収を本格的には実施していないが、実際にはごみ処理場に運ばれたごみはすでに3回の選別を経て回収されている。

- (1) ごみが発生すると、一部住民は家庭で生じたガラス瓶、プラスチック、新聞紙、金属など回収可能な不用品をためておき、近所の不用品回収場所で売る、または訪問する個人不用品回収業者に売る。これが1回目のごみの選別・回収である。
- (2) 2回目の選別・回収はごみの収集、運搬および中継の過程で行われ、個人不用品回収業者とスカベンジャがごみ収集場所（手押し車またはごみ箱）で瓶、古紙など有価物を選んで回収する。
- (3) ごみの3回目の選別・回収はごみ処理場で行われ、一部のごみ処理場作業員と近所に住むスカベンジャも不用品の分類を行う。

全体的に言えば、各都市のごみ回収はまだ秩序のない、自発的な状態にあり、統一的な組織と管理に欠けている。そのうち、経済的価値を備えた不用品、即ち回収可能品の発生源における分別収集は、不用品を排出する住民家庭と「スカベンジャ」という2つの主体に依存している。廃家電など、単独で経済的価値を備える不用品について、家庭は不用品回収所に直接送り、資源再生システムに流入させる。一方、費用と収益の均衡を経て、家庭が排出する一定の単独の経済的価値を備えた不用品は通常、スカベンジャが拾って、溜め込み、一定量に達した時点で不用品回収所に運ばれ、資源再生システムに流入させる。両者はいずれも市場のこの「見えざる手」に導かれて自発的に不用品の分別収集を行う。不用品の回収価値が高ければ、市場交換を通じて経済的便益を得ることができるため、不用品の分別収集は、完全な利益主導型の自発的行動といえる。

このような都市住民の生活系ごみ回収体制の下で、流動的な回収を行うスカベンジャと個人は、住民と不用品回収所の間に位置する回収主体である。両者はいずれも基本的に恒久的な事業所を持たず、恣意的に回収所に入出りできる。これらの回収主体に対して政府は十分に管理できていないため、中国の不用品回収市場は混乱状態にあり、基礎データの統計が難しい。そのため、本章節では、不用品の発生量の代わりに回収量を用いる。

中国の回収可能品の発生量は非常に莫大である。2009年～2013年にかけて、中国の回収可能品の回収量は1億3,800万tから1億6,000万tに上昇し、年間増加率は3.85%に上る。回収総額は4,470億元から4,817億元に上昇し、年間増加量は1.89%に上る（図1-12を参照）。そのうち、2012年と2013年の回収量と回収総額は、世界経済の低迷と国内の経済成長率緩和を受けて、やや減少した。2012年は鉄くず、2013年は廃プラスチックの減少幅が顕著である（表1-12を参照）。

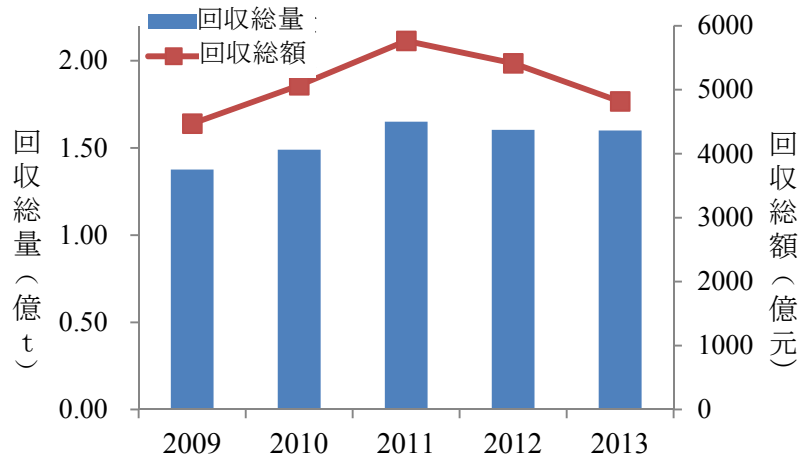


図 1-12 中国の 2009 年～2013 年の再生資源回収状況

国家發展改革委員会がこのほど発表した「中国資源综合利用年度報告（中国資源综合利用年次報告書）（2014）」によると、2013 年、鉄くず、非鉄金属くず、廃プラスチックなどの主要な不用品の回収総量は 1 億 6,000 万 t、回収総額は 4,817 億元に達した。再生資源の回収業者の数は 10 万社余りで、就業者は 1,800 万人余りに上る。再生資源の発生量は、非鉄金属くずが 687 万 t で、内訳は銅くず 117 万 t、アルミニウムくず 295 万 t、鉛くず 150 万 t、亜鉛くず 125 万 t。廃繊維製品の発生量は約 2,000 万 t で、内訳は化繊 1,377 万 7,000t、綿繊維 562 万 t、その他の天然繊維 67 万 6,000t。

表 1-12 2009 年～2013 年の中国の鉄くずと廃プラスチック回収量(単位:万 t)

| 年 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|---------|------|------|------|------|------|
| 鉄くず | 4580 | 5190 | 5080 | 4420 | 4650 |
| 廃プラスチック | 1000 | 1200 | 1350 | 1600 | 1366 |

1.3 都市廃棄物の処理と循環利用の現状

中国の廃棄物の発生源における特別な分別・回収体系をかんがみると、中国の都市廃棄物の処理と循環利用をめぐる現状としては、都市生活ごみを対象とした処理・処分系統と、回収可能品を対象とした再生資源リサイクル系統を採用している（下図を参照）。

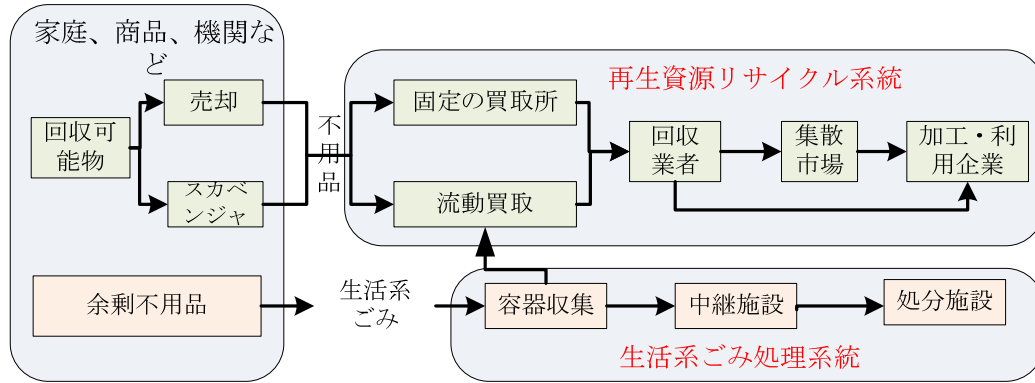


図 1-13 中国の都市廃棄物の処理と循環利用の概況

①都市生活ごみの処理処分

「中国都市建設統計年鑑」によると、2012年中国全国の生活系ごみ運搬量は1億7,100万t、生活系ごみ無害化処理量は1億4,500万tだった。そのうち衛生埋め立て量は1億500万t、焼却量は3,584万1,000tだった。ごみ運搬量をもとに計算すると、無害化処理を施していない（簡単な積上げが中心）ごみの割合は15.2%、衛生埋め立てと焼却処理を施したごみの割合はそれぞれ61.4%、21.0%だった。

2012年末時点で、生活系ごみ無害化処理場は全国に701か所あり、無害化処理能力は44万6,300t/日である。そのうち衛生埋め立て施設は540か所で、処理能力は約31万900t/日。焼却施設は138か所で、処理能力は12万2,600t/日である。

表 1-13 全国の設市都市の生活系ごみ無害化処理施設統計表(2012年末)

| 番号 | 施設の種類 | 数量(か所) | 1日の処理能力 (万t/日) | 比率(%) |
|----|---------|--------|-------------------|-------|
| 1 | 衛生埋め立て場 | 540 | 31.09 | 69.67 |
| 2 | 焼却場 | 138 | 12.26 | 27.47 |
| 3 | コンポスト工場 | 7 | 0.35 | 0.78 |
| 4 | その他処理施設 | 16 | 0.93 | 2.08 |
| 5 | 合計 | 701 | 44.63 | 100 |

表 1-14 全国の設市都市の生活系ごみ無害化処理量統計表(2012年末)

| 番号 | 施設の種類 | 1日当たりの処理能力 (万t/日) | 比率(%) |
|----|---------|----------------------|-------|
| 1 | 衛生埋め立て場 | 28.8 | 74.82 |
| 2 | 焼却場 | 9.89 | 21.93 |
| 3 | コンポスト工場 | 0.42 | 1.42 |
| 4 | その他処理施設 | 0.59 | 1.83 |
| 5 | 合計 | 39.70 | 100 |

現在、中国が採用している無害化処理方式には主に衛生理め立て、焼却および生物的処理がある。衛生理め立ては運営コストが低く、技術が成熟し、操作が簡単で、基礎的な主要処理方式として、処理能力全体の **74.82%** を占める。ごみ焼却場は用地をかなり節約でき、減量効果が顕著で、東部およびその他の発達した地区でかなり発展し、処理能力全体の **21.93%** を占めている。堆肥処理は分類が難しく品質が安定しないために、目下のところ縮小状態にあり、わずか **1.42%** である。全体として、**2005** 年に比べると、**2012** 年には全国の **3** 種類の無害化処理方式のうち、堆肥を除き、衛生理め立てと焼却処理はいずれも大きく伸び、うち焼却処理能力と処理量の増加率はともに **50%** を超えた。

この **10** 年間、国の関係部門は業界管理を強化し、絶えず政策法規を整備し、「城市生活垃圾管理弁法（都市生活ごみ管理規則）」、「城市生活垃圾処理及污染防治技術政策（都市生活ごみ処理及び汚染防止技術政策）」、「生活垃圾処理技術指南（生活系ごみ処理技術ガイドライン）」、「關於印發『垃圾処理收費方式改革試点工作指導意見』的通知（『ごみ処理費徴収方式改革試行の指導的意見』の発行に関する通知）」、「生活垃圾埋填場汚染控制標準（生活系ごみ埋め立て場汚染抑制基準）」、「生活垃圾焚燒處理工程技術規範（生活系ごみ焼却処理工程技術規範）」などの政策と規定・規則、および **68** 本の生活系ごみ処理に関する技術基準を相次いで公布した。各地も実際の必要に基づき、関連の政策と規則を公布し、業界発展の標準化と指導に重要な役割を果たした。

とはいえ、中国のごみ処理施設と処理能力は著しく不足しており、**2012** 年、調査対象者が排出した生活系ごみの約 **2** 分の **1** は運搬・処理処分がなされなかった。また、運搬された生活系ごみの中で **15.2%** が処理されず、ごみが都市を包囲する現象が深刻化した。これも既存のごみ処理施設の処理能力が著しく不足していることに起因する。

中国において、既存の生活系ごみ処理施設は多くが埋立処理場であり、ごみ発生量の持続的な増加により、ほとんどのごみ埋立場が深刻な過負荷の状態にあり、埋立場の供用可能年数を縮めている。一方、新しいごみ処理施設にも衛生環境や浸出液などの二次汚染といった環境リスクをはらんでおり、「施設の必要性は認めるが、自らの居住地域には建てないでくれ」と主張する **NIMBY** 現象などの社会的問題を引き起こし、新たな施設の建設遅延や処理能力不足に追い討ちをかけている。

一方、減量化の効果が最も顕著なのは焼却処理業で、比較的安定して成長している。**2012** 年、中国都市環境衛生協会は、稼働期間が **1** 年以上のストーカー式焼却発電所 **54** か所を対象に、全国生活系ごみ焼却場の格付けを実施した結果、ストーカー式焼却炉の建設、稼働の全体的レベルは高かった。しかし、▽混合収集されたごみの含水率が高い▽焼却処理設備の投資額、維持費が高く、経済後進地域での受け入れが難しい▽公衆のごみ焼却技術の環境安全性に対する正しい認識、管理に対する十分な信頼が欠如しており、新しいごみ焼却場の建設準備の段階から、周辺住民による阻止や反対に遭うことが多く、**NIMBY** 現象が深刻である——などさまざまな要因が焼却処理技術の中国での応用を制約している。

このほか、中国の既存の処理施設には稼働していないものがあり、実際には、大量のごみをふるいにかけて後に近くの埋立場で埋立処理を行っている。また、堆肥場でも敷地の大部分がごみの積み上げ場になっているところがある。堆肥場で混合ごみを利用して作られた簡易堆肥は販路がないため、結局は大部分が付近の堆積場に運ばれてしまう。その結果、ごみ整備の役割を果たせず、却ってごみ処理コストを増やし、無駄な投資となってしまう。また、堆肥場は臭気や汚水

が厳格に処理されていない。以上から、国内の大多数の生活系ごみ堆肥処理場は所期の効果を達成していないと考えてよい。

②回収可能品の循環利用

中国の経済発展モデル転換の加速、国の資源の総合利用の発展に関する各種政策の公布と実施に伴い、回収可能品の循環利用産業は健全で安定した発展を維持しており、利用の規模や水準が着実に高まり、省資源効果や環境効果がいっそう顕著になっている。2013年、中国は鉄くず、非鉄金属くずなどの回収可能な資源の循環利用によって標準炭 2 億 5,000 万 t の節約、廃水排出量 170 億 t、二酸化炭素排出量 6 億 t、固形廃棄物排出量 50 億 t の削減を実現した。中国における廃繊維製品の総合利用量は約 300 万 t で、これは原油 300 万 t、耕地 340 万ムー（1 ムーは 6.667 アール）の節約に相当する。例えば、2013 年、中国の鉄くず利用量は当年の粗鋼生産量の 11% を占め、鉄くずの加工能力は 3,000 万 t 以上に達した。すでに建設済みの 1,000 馬力以上の鉄くず粉碎ラインは 40 本余りで、鉄鋼業の発展に適した鉄くずの加工・配送業の体制が全国で構築されている。2013 年の中国における再生非鉄金属の主な品種（銅、アルミニウム、鉛、亜鉛）の総生産量は前年比 3.3% 増の約 1,073 万 t、内訳は再生銅 275 万 t、再生アルミニウム 520 万 t、再生鉛約 150 万 t、再生亜鉛 128 万 t だった。業界団体の推計によると、2012 年～2013 年、非鉄金属くずのリサイクルは、等量の一次金属産出と比べ、原鉱物 7 億 1,000 万 t の採掘削減に相当する。

中国において、回収可能品循環利用業の大規模化に伴って、不用品の回収技術も次第に向上している。非鉄金属くずを例にとると、金属くずの全自動前処理設備、先進的な再生銅製錬技術、再生アルミニウム双室反射炉技術、再生アルミニウム酸素富化製錬技術、酸素富化燃焼などの省エネ技術、高性能集塵などの環境技術はすでに多くの企業で採用され、好ましい経済的便益、環境的便益を挙げている。また、廃プラトップ缶製錬によるアルミニウム合金鑄塊技術を開発し、年間処理量 1 万 t の廃アルミ缶処理用モデルラインを建設した。産業集中度は安定して向上しており、年産能力 10 万 t 以上の再生銅メーカーは 6 社、年産能力 30t 以上の再生アルミニウムメーカーは 5 社に上る。

また、中国のリサイクル体制も大きな変化が生じ、地域的な集散地や取引市場が登場し、顕著な経済的便益、社会的便益を挙げており、事業分野も高付加価値加工、多領域へと発展している。例えば、河北省唐山市には各種の廃・中古資材回収・再利用業者が数千社あり、毎年、唐山市とその周辺都市から買い取り、再利用する固形廃棄物は数百万 t に上る。玉田県だけでも再生ゴムメーカーが 350 社余り、鉄くず加工・利用業者が 380 社余り、廃プラスチック加工・利用業者が 1,500 社余り、廃紙利用業者が 56 社あり、その優位性を生かして河北省唐山再生資源循環利用科技産業園（河北省唐山再生資源循環利用科学技術産業パーク）が設立された。この産業パークは 2010 年、北京市、天津市などの周辺都市、東北地区 3 省（黒竜江省、吉林省、遼寧省）から廃タイヤ（ゴム）を 30 万 t、廃プラスチックを 10 万 t、鉄くずを 20 万 t、廃紙を 10 万 t それぞれ回収し、工業総生産 20 億元、利益 5,000 万元、税金 1 億元を達成した。

しかし、中国の再生資源回収業はさまざまな問題を抱えている。

- ①中国のほとんどの回収可能品循環利用業はまだ単純な「不用品の回収と売却」を主体とする再生資源回収管理にとどまり、物流ネットワークが十分に整備されておらず、事業経営の適正化が待たれるほか、市場監督が行き届いておらず、秩序が乱れている。

- ②回収業者はさまざまな経営方法、事業戦略を開始しているとはいえ、依然として「買い取り—一次加工—転売」のリサイクル方法が主体で、手作業によって物品の回収を行っている。また、回収業者の規模がまちまちで、中には小規模でレベルが低く、回収の過程で深刻な二次汚染を起こす業者もある。
- ③地方政府の不用品循環利用に対する認識が浅く、支援も行き届いていないため、土地、能力、資金のある回収業者が取扱許可を取得できず、再生資源に関わる事業活動を行えず、再生資源産業の健全な発展を阻害している。
- ④資金援助や税金優遇政策の欠如、増値税の控除やその拠所の設定が不適切なため、経営が困難な不用品循環利用業者が支持を得られないでいる。
- ⑤不用品循環利用業者の多くが個人経営者であるため、再生資源回収チャネルの無秩序、無資格業者間の低価格競争が生じることで、モデル業者の廃棄物処理コストが引き上がり、長期的な赤字状態を招いているうえ、正規の資格を持たない処理業者の再生資源処理技術が遅れているため、再生資源の利用効率の低下や環境の二次汚染といった深刻な問題を招いている。

総じて、再生資源のリサイクル体制がなお不十分であり、スケールメリットに欠けている。産業内の各企業はそれぞれが思うままに事業に取り組み、情報や資源の共有が実現できておらず、業界内の連携が弱く、再生資源のリサイクル効率が低い。また、経済発展と1人当たり所得の向上に伴い、従来の有価物のリサイクル市場が縮小するとみられる。例えば、1990年代初頭、サンダル、醤油びんなどの不用品から発生した廃プラスチックや廃ガラスは不用品回収市場において一定の等価交換の価値を有していたが、今日、これらの市場価値は極めて低くなり、これらの不用品の回収に対するスカベンジャや発生者の「興味」が大きく下がってしまい、リサイクル市場から次第にフェードアウトしつつある。このことも、2013年の中国の廃プラスチック回収量が低下した大きな原因である。

回収可能品の循環利用の莫大な経済的価値とそれが直面する諸々の問題、再生資源リサイクル業の混乱した局面を踏まえて、経済の安定的な発展を維持すると同時に、市場経済メカニズムに立脚した効果的な回収可能品循環利用体制を構築することが政府に強く求められる。

1.4 都市廃棄物管理および循環利用の推進政策

図 1-13 に対応して、中国の都市廃棄物に関わる制作は、回収可能品に関わる政策と余剰生活系ごみに関わる政策の 2 つ方面に分けられる。具体的には以下のとおり。

(1) 都市生活ごみの管理と処理に関わる政策

都市生活ごみの政策管理体制に関して、中国はすでに憲法を基盤とした、環境保護基本法、単行法、行政法規、規章、地方性法規、管理政策を含めた法律体系と規範性のある技術基準体系がある（図 1-14 を参照）。

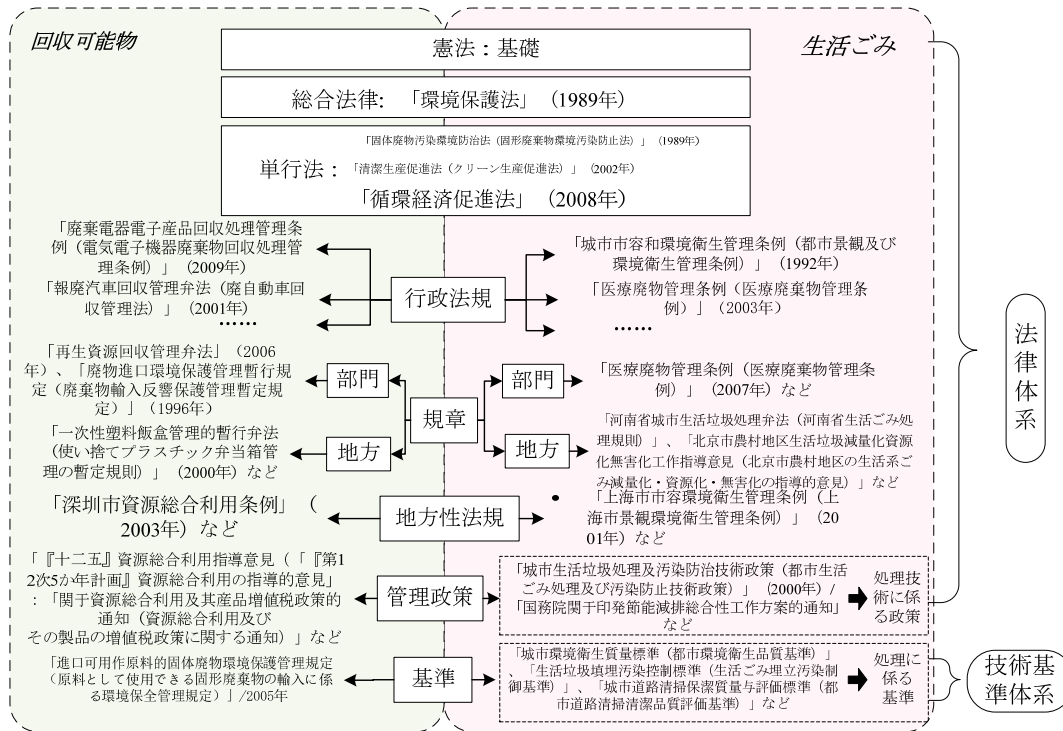


図 1-14 中国の都市廃棄物の政策管理体系

政府の主導により、中国は都市生活ごみの管理と処理について一定の政策体系を確立したとはいえ、以下のとおりいくつかの問題も存在する。

① 生活系ごみの減量化、資源化、無害化に対する重視度が甘い

中国の現行の法律体系をみると、「固体廃物汚染環境防治法（固形廃棄物環境汚染防止法）」は総則の中で、「固形廃棄物発生量を最大限に減らすこと、不用品を資源化することを基本原則とする」、「国は、資源の総合利用、固形廃棄物の十分な回収と合理的な利用の実行を奨励、支援する」、と定めているものの、その個々の条文の規定をみると、実質的には、固形廃棄物汚染の対策を主な目的としており、発生源管理や持続可能な発展の考え方が反映されておらず、取扱細則と取扱手順も定められていない。つまり、都市生活ごみの減量化、資源化、無害化（以下、「三化」と略称する）が重視されていない。

「都市生活ごみ管理規則」は、「三化」を都市ごみ処理の原則としたが、都市ごみの「三化」については具体的に規定しておらず、法律責任に関する規定も定めていない。都市ごみの「三化」

を奨励、支援すると謳っているだけで、「三化」原則によって都市生活ごみをどう処理するかについての明確な手引きが欠けており、「三化」原則自体も形骸化し、その役割を果たせていない。統計データによると、中国において、ごみの不当な処理による年間損失額は 250 億元から 300 億元に上るが、ごみの分類収集、処理が行われれば、ごみの再生資源化を促し、年間平均 2,500 億元の生産高を創出できる。したがって、ごみに無害化処理を施した後で資源化、再利用すれば、効果的な環境保全につながるだけでなく、大きな経済的便益の創出にもつながる。では、経済的便益と環境的便益のバランスをとるには、経済的、技術的な投資のみならず、立法機関と環境保護部門が健全な管理規範を構築しなければならない。

②政策体系が十全でなく、子法による支援が欠如している

環境問題が日増しに深刻化する中で、中国の「都市生活ごみ管理規則」にはまだ多くの「空白」が存在する。例えば、住民生活に密接に関わる生ごみについて、上海市、西寧市などごく一部の地域に生ごみに関する管理条例があるほかは、国家レベルの法令が存在しない。このほか、現行の上位法の多くは原則規定であり、実施細則と関連法規がなく、実行可能性が低い。例えば、「都市生活ごみ管理規則」はごみ分別収集の原則を明文化しているものの、その多くは形式的で、その実現に向けた人的、物的資源および基準による支えがない。

③ごみ関連の管理政策、制度の効力が低い

中国の既存の政策体系（図 1-13）において、「都市生活ごみ管理規則」は、都市生活ごみ管理において現時点で最も目的がはっきりとした規範性法律文書といえるが、残念なことに建設部門が公布した部門規章にすぎず、法的効力は低い。「意見」、「通知」の形式で公布された政策または指導的な行政措置は、法律責任の規定が欠けているため、法的拘束力を持たない。

総じて、既存の都市生活ごみ管理政策体系は、政策、法規が分散し、立法思想がごみの資源化、減量化を重視していない、相対的に末端のコントロールに偏っている、政策的な盲点があるなどの不足点があるため、都市生活ごみ管理政策体系の改善を急ぎ、方向性がはっきりとした、実行可能性が高い効果的な政策管理体系を構築しなければならない。

(2)回収可能品の管理と循環利用政策

生活系ごみに類似して、政策法規体系において、中国の回収可能品の政策法規体系は主として法律体系と技術基準体系で構成されている（図 1-14 を参照）。

さらに、内容から整理すると、中国の回収可能品管理・循環利用政策は、回収可能品循環利用の総合管理規定、不用品回収体制の特別管理、不用品循環利用管理、環境保全分野の固形廃棄物管理、不用品輸入管理の 5 つの分けることができる。その主な政策、法規は図 1-15 のとおり。

中国では、回収可能品循環利用業の適正化と発展に伴い、廃家電など電気電子機器廃棄物の「以旧換新」（古い製品から新しい製品に買い換える——訳注）政策、廃棄自動車回収解体管理政策などが絶えず公布され、回収可能品管理政策体系が充実化されている。

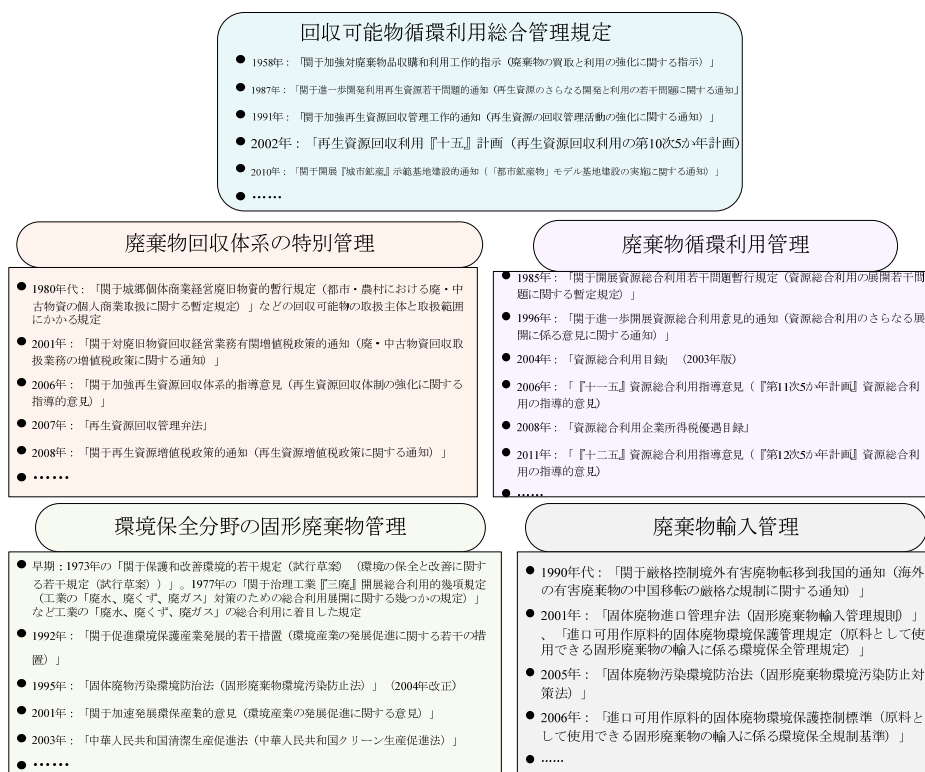


図 1-15 中国の回収可能品管理政策体系

とはいえ、中国の回収可能品循環利用業分野の管理手段の多くは、大量の法令、規章、政策、基準、管理制度など命令コントロール型が主体で、投資、信用貸付、価格、財政、税収、輸出入貿易などに関する経済的なインセンティブ政策が少ない。中国の回収可能品循環利用業の発展促進を目的とする経済政策は各種の税金優遇政策、とりわけ増値税の優遇が主体であり、増値税以外のその他の経済政策はあまり使用されていない。所得税、消費税、輸入にかかる増値税などの政策は関わる範囲が狭く、優遇の範囲が非常に限られているため、政策としての役割が乏しい。

また、国のマクロ産業政策、環境産業政策、ハイテク産業政策などに関しては、回収可能品循環利用業に関する規定があるものの、本当の意味で回収可能品循環利用業を対象とした規定は少ない。例えば、「現在、国が発展を奨励する環境産業設備（製品）目録」で回収可能品循環利用業に直接関わる項目は、第1弾が62項目中1項目、第2弾が63項目中2項目のみである。つまり、中国の回収可能品循環利用業に関する経済政策は、政策の種類、数量、政策の対象のいずれにせよ、大変単一的で物足りない。

このほか、法律責任の欠如も現行の政策法規の権威性と実行力を下げる一因となっている。例えば、1991年に実施された「包装資源回収利用暫行管理弁法（包装資源リサイクル暫定管理規則。以下「規則）」は、包装ごみリサイクルの管理原則、回収手段、回収規則、包装ごみの処理と賞罰原則などを定めているが、こうした措置を効果的に行うための税収、優遇政策といった具体的な手段を明確にしておらず、それに見合った監督措置や行為主体の責任の限定がなされていない。法律責任の規定がないことにより、「規則」が形骸化し、過剰包装が依然として横行する、超高額の月餅が頻繁に流通する、包装物が分別されずにそのままごみ箱に投げ込まれる、といったことが日常的に行われている。さらに、2006年に可決された「再生資源回収管理弁法」は、再生資

源回収業務を扱う法的資格のない事業者に対して警告を与え、期限付きの是正や過料を科しているが、過料額が低いため、「遵法コストが違法コストを上回る」ことになりやすく、結果として再生資源回収をめぐる不法な事業活動を効果的に抑制できていない。

(3)モデル都市の都市廃棄物管理と循環利用政策

都市廃棄物の管理によりよく取り組み、国家レベルの都市廃棄物の管理政策法規と歩調を合わせるため、青島、嘉興、西寧、貴陽の4つのモデル都市は、現地の実情を踏まえてさまざまな政策法規を公布した（表 1-15 を参照）。これらの法規は都市廃棄物処理の管理体制、処理要件、強制措置を明らかにするとともに、都市廃棄物分別収集・処理について具体的な要件と実施方法を提起し、モデル都市の廃棄物の分類、処理、管理に技術的・政策的支援を提供した。

表 1-15 モデル都市の都市廃棄物管理に関する政策法規の概要

| 都市 | 省級 | 市級 |
|----|--|--|
| 青島 | 「山東省城鎮容貌和環境衛生管理弁法」(山東省都市景観と環境衛生管理規則) (省政府令第 218 号) | 青島市城市市容和環境衛生管理弁法(青島市都市景観および環境衛生管理規則)、「關於征收城市生活垃圾处理費的通知(都市生活ごみ处理費の徴収に関する通知)」、「關於加快我市再生資源回收体系建設的意見(青島市再生資源回收体制整備促進に関する意見)」、「青島市生活垃圾分別技術導則(青島市生活系ごみ分別技術ガイドライン)」(試行)、「關於加快環境衛生監管体制和運行方式改革的實施意見(環境衛生管理体制と運営方式の改革に関する實施意見)」 |
| 嘉興 | 「浙江省固体廢物污染環境防治條例(浙江省固形廢棄物による環境污染対策條例)」、「浙江省城市市容和環境衛生管理條例(浙江省都市景観環境衛生管理條例)」 | 「嘉興市生活垃圾处理應急預案(嘉興市生活系ごみ处理緊急対応策)」 嘉興市区生活垃圾焚燒处理運行監督管理弁法(嘉興市区生活系ごみ焼却处理維持監督管理規則)」 嘉興市市区環境衛生有償服務弁法(嘉興市中心市街地環境衛生有償サービス規則)」 「嘉興市区城市道路保潔作業質量標準(嘉興市中心市街地都市道路清潔作業品質基準)」 |
| 貴陽 | 「貴州省城市市容和環境衛生管理條例(貴州省都市景観および環境衛生管理條例)」 | 「貴陽市城市生活垃圾管理規定(貴陽市都市生活ごみ管理規定)」、「貴陽市市容環境衛生管理弁法(貴陽市景観環境衛生管理規則)」、「貴陽市城市生活垃圾袋裝管理規定(貴陽市都市生活ごみ袋使用管理規定)」、「貴陽市整治城市容貌環境處罰規定(貴陽市都市景観環境の取締りに係る處罰規定)」、「貴陽市城鎮生活垃圾处理費徴収管理暫定弁法(貴陽市都市生活ごみ处理費徴収管理暫定規則)」、「關於大力推進再生資源綠色回收利用体系建設的實施意見(全力を挙げての再生資源グリーンリサイクル体制整備に関する實施意見)」 |
| 西寧 | | 「西寧市城市容貌和環境衛生管理標準(西寧市都市景観および環境衛生管理基準)」、「西寧市生活垃圾場無害化填埋考核細則及評分標準(西寧市生活系ごみ处理場無害化埋立考查細則及び評価基準)」、「西寧市生活垃圾填埋場和填埋作業管理規定(西寧市生活系ごみ埋立場及び埋立作業管理規定)」、「西寧市城市垃圾处理費收費標準(西寧市都市ごみ处理料金徴収基準)」、「關於取消市区内所有敞開式垃圾收集容器的通知(市内のすべての蓋無し型ごみ收集容器 |

の取消しに関する通知)」、「西寧市垃圾中転站(点)垃圾運輸管理制度(西寧市ごみ中継ステーションごみ運搬管理制度)」、「西寧市実施生活垃圾袋装化管理弁法(西寧市生活系ごみ袋使用管理实施管理規則)」、「西寧市城市市容和環境衛生管理條例(西寧市都市景觀および環境衛生管理條例)」、「關於規範環境衛生作業時間的通知(環境衛生作業時間の適正化に関する通知)」、「關於实施社会单位垃圾收運方式改革的通知(公共機関のごみ収集運搬方式改革の実施に関する通知)」、「西寧市市容環衛作業安全規定(西寧市景觀環境衛生作業安全規定)」、「關於進一步規範垃圾收集中轉運輸工作的通知(ごみ收集中継運搬活動のさらなる適正化に関する通知)」

1.5 現状評価と問題の分析

経済発展と都市化が進む中で、中国の生活系ごみと回収可能品発生量は急速に増えている。生活系ごみの年間増加率は**4.3%**で、回収可能品の年間増加率は**3.8%**に達する。また、政府の重視と都市環境衛生品質の制御に対するニーズの高まり、中国の生活系ごみ処理および回収可能品循環利用業への投資拡大に伴い、生活系ごみ運搬、処理能力が安定的に上昇し、**2012**年のごみ運搬人口カバー率は**47.9%**、無害化処理率は**84.8%**に達した。回収可能品循環利用の規模が安定的に増加するにつれ、その利用レベルも絶えず向上している。

管理政策に関して、中国はすでに方向性がはっきりとした、系統的な生活系ごみ管理政策体系を構築し、国家レベルから地方レベルまでさまざまな政策、法規を公布した。しかし、中国の回収可能品循環利用業は長期的に市場経済主導で野放し状態に置かれているため、その適正化に向けた管理政策のさらなる改善が必要とされている。

中国の都市廃棄物管理、循環利用の現状の整理を通じて、以下の問題点がみられる。

a) 都市生活ごみ処理施設とその能力が著しく不足している

現在、中国のごみ運搬カバー人口率は**50%**に満たないうえ、運搬されたごみの**15.2%**は制御された処理がなされていないため、ごみが都市を包囲する現象が深刻化している。

b) ごみ発生量が増え続け、ごみ問題が今後も深刻化する

都市化が進み、都市部、農村部の一括管理化、ごみ運搬サービスの対象範囲拡大につれ、ごみ発生量は増え続けるであろう。しかし、既存のごみ処理施設は、埋め立てが主体で、増え続ける生活系ごみによって中国のごみ埋立場は長期にわたり深刻な過負荷状態にあり、施設の供用可能年数短縮をもたらしている。一方、新しいごみ処理施設は**NIMBY**現象などの問題により、計画どおりに竣工できず、それが処理能力の不足に拍車をかけている。

c) 生活系ごみは易腐食性有機ごみと水分の含有率が高く、運搬処理に多くの技術的課題をもたらす

調査によると、中国のごみは、含水率が高く（約**50%**）、有機物含有率も高く（約**90%**）、厨芥類を中心とする易腐食性有機物の含有率も**50%**から**70%**に達しており、それがごみの収集運搬における悪臭や浸出液の発生をもたらしやすい。処理プロセスにおいて選別が難しく、悪臭の抑制も難しく、埋め立て、焼却、堆肥においても浸出液や温室効果ガスの放出といった課題が存在している。

d) 中国の回収可能品循環利用業は関連政策が著しく欠如し、明確な方向性が欠けており、手段が単一であるため、さらなる補足と改善が至極必要とされている。

1.6 小括

中国の都市廃棄物（生活系ごみと回収可能品を含む）の発生、処理、再利用、管理の現状の総括を通じて、経済の高度成長に伴い、中国の廃棄物発生量が日増しに高まっていることが分かる。都市生活ごみに関して、北京、上海などの大都市の生活系ごみ発生量はすでに1人当たり1kg/日を超え、ごみ処理の負荷増大、能力不足の弊害がますます顕著になり、政府によるごみ管轄のニーズも高まり続けている。回収可能品に関して、中国の不用品市場規模は大きく、世界経済の低迷や国内の経済成長緩和の影響を受け、ここ数年回収量が下がっているとはいえ、経済構造調整に伴い、例えば自動車のような回収可能品の普及によって廃タイヤの回収量が増え、この傾向が効果的に緩和された。総じて、中国の回収可能品の発生量は今なお驚異的である。

都市廃棄物の処理に関して、中国の都市生活ごみの無害化処理率は依然として高く、深刻な環境汚染リスクが存在するうえ、NIMBY現象により、中国のごみ処理施設の立地選択に大きな困難をもたらすほか、既存のごみ処理施設の処理能力を向上させるべく、ごみ処理を取り巻く情勢は依然として厳しい。また、回収可能品について、従来の不用品「売買」行為の水準にばらつきがあり、衛生条件の悪い、環境汚染を招きやすい「回収ステーション」が存在することから、中国は不用品回収業の取り締まりを開始し、大規模な「都市鉱産物」（電気製品、自動車、包装物から取り出した再利用可能な鋼鉄、金属、プラスチックなどの資源——訳注）モデル基地の建設が提起されている。環境意識の高まりに伴い、従来の小規模で低レベルの不用品回収モデルが政策により危機を迎えていることが分かる。同時に、廃プラスチックのように、従来の回収可能品の中には経済発展や1人当たり所得の向上によって萎縮するものもある。2013年の中国の廃プラスチック回収量は前年比14.6%減の1,366万tだった。

都市の不用品管理政策に関して、都市生活ごみにせよ、回収可能品にせよ、中国の管理政策はさらなる改善が必要とされている。とりわけ、目的性が明確で実行可能性が高い政策、法規の欠如は顕著で、管理レベルの向上が急がれる。中でも、社会経済の安定成長を維持しつつ、効果的で環境に配慮した不用品の回収、リサイクル体制を構築することが当面の急務である。

2. 都市廃棄物管理・循環利用推進のための計画の策定・実施

中国では、5ヶ年ごとに国家運営の基本的方針を定めた国家5ヶ年計画が策定され、これに呼応して中央・地方の行政組織単位でそれぞれの5ヶ年計画が策定されている。これは今後5か年間の政治運営の姿勢を明確にし、推進すべき政策の基本方針及び政策の大綱を示すものである。地方においても各部局ごとに策定される5か年計画は、部局ごとの政策推進の方針を定め、その執行のために必要な予算規模を明らかにし、必要な財源を国家政府から配分されることにつなげることに重点を置いていることが特徴である。

また、現在の計画（12次5ヶ年計画）は、無害化処理率、資源化率、清掃機械化率などの目標を定めているが、資源化率などの明確な定義、算定式などについて、国や省から指針等が示されている訳ではなく、都市（又は省）レベルで、独自に設定を行っているのが実情である。

一方、都市廃棄物問題は、非常に広範な領域に関わる問題であり、行政組織においても、複数の行政機関の調整と協力の下に政策を執行していかなければならず、また、民間企業、廃棄物処理事業者、住民等を巻き込んだ取り組みが不可欠である。つまり、特定の行政組織を超えて戦略・目標・施策を定め、その達成のために必要となる政策手段、スケジュール、これらの進捗管理・評価の方法などを定めるような問題解決型の計画が必要とされるのではないかと考える。

現在は、都市廃棄物のうち、可回収物は商務部、有害廃棄物は環境保護部、その他は住宅都市建設が所管しており、この3つを統合する部門はなく、部門間の調整は国・地方ともに上手くいっているとは言い難く、3つの部門がそれぞれ独自の計画で動いている。国・地方ともに、この調整部門は発展改革委員会に期待さるところである。

中国社会が現在直面している都市廃棄物の諸問題の克服・解決において、廃棄物処理等の現状を把握し、問題点を明らかにするとともに、これらの問題を行政組織を超えた問題群として捉え、戦略／計画を策定し、これに沿って対策を実行し施策を進め、更にもその実績を評価して適宜計画の見直しを図るという、施策推進の体系を構築することが必要ではないかと考える。

このような認識の下、本章では、まず中国における計画策定・実施の現状と課題を整理するとともに（2.1）、本プロジェクトのモデル4都市で試行したストラテジックプラン(SP)とロードマップ(RM)の策定経験を通じ、都市レベルにおける計画策定にあたっての課題を抽出する（2.2）。

さらに、2.3では、日本の廃棄物管理・循環利用推進における「計画」が果たしてきた役割、またその変遷等を整理することで、中国に対する「戦略／政策の体系構築や、PDCAによる運用などを組み込んだ『計画』の必要性」の示唆（2.4）につなげていく。

2.1 中国における計画策定・実施

(1) 都市廃棄物管理・循環利用計画の枠組

先進国の都市廃棄物循環利用の経験が示すように、完全な政策枠組みは都市廃棄物の循環利用率を高める前提条件である。同時に、良好な社会的・経済的便益を得ようとするれば、社会全体が力を合わせて都市廃棄物の循環利用をしっかりと行い、政策法規によって都市廃棄物の循環利用をそれぞれ対応する主体の義務と規定すべきである。中国の都市廃棄物循環利用の発展を促進するため、都市廃棄物循環利用に関する法令を強化・整備し、できるだけ早い段階で比較的完全な都市廃棄物循環利用の政策枠組みと法規制度を構築しなければならない。

中国が制定した「循環経済促進法」、「固形廃棄物環境汚染防止法」および「クリーン生産促進法」には初歩的に EPR 制度（Extended Producer Responsibilities の略、拡大生産者責任制度——訳注）を設けたものの、生産者以外のその他主体の責任には言及していない。例えば、「固形廃棄物環境汚染防止法」改正案では、制度構築の中で国の責任と企業の責任に比較的多く注目し、とりわけ製品の製造業者の責任を強調しているが、公衆の責任は十分に強調していない。一方、中国の国情を鑑みると、生産者に完全に責任を負わせることは公平ではない。そのため、海外の経験を参考として、資源節約型社会づくりの要求に基づき、循環型経済の視点から基本法を定め、社会の各責任主体の義務を明確にし、都市廃棄物の循環利用を推進する必要がある。

また、都市廃棄物循環利用の単行法の制定においても、循環利用製品の種類と範囲の優先的選択をめぐる問題がある。すべての製品に法規を定めて循環利用を行うことは現実的ではない。現時点で循環利用可能な主な都市廃棄物には廃ガラス、廃プラスチック、古紙、包装廃棄物、廃家電、廃コンピューター、使用済み電池、廃タイヤ、自動車、照明器具、建築材料などが含まれる。その特徴は以下のいくつかにまとめられる。

- (1) 発生量が比較的多い固形廃棄物。例えば、包装廃棄物、飲料容器など。
- (2) 環境リスクが比較的大きい固形廃棄物。廃棄した後は除去、処理がしにくい、または分解しにくく、有毒・有害成分が含まれる。よくある使用済み乾電池を例にとると、堆肥化処理では、電池の中の重金属が発酵に影響を与える。焼却処理では、排煙中の水銀含有量が世界保健機関（WHO）の基準を 6 万 300 倍上回る。埋立処理では、電池に含まれる重金属が浸出液と共に浸出し、地下水を汚染する。検出したところでは、中国の一部都市ではごみ 1 トン当たりの水銀含有量が 1.7～5.1g に達し、そのうち 70% は使用済み電池からであった。したがって、こうした有害物質を含む汚染物に対しては、埋立処理と焼却処理を行うことはできない。中国は電池生産大国として、毎年大量の重金属を消費しなければならない、もし電池の循環利用ができれば、環境保全とともに大量の貴重な資源を節約することができる。
- (3) 上述の 2 つの特徴が兼ね備え、しかもリサイクル価値の高い固形廃棄物。例えば、タイヤ、電子・電気機器製品、自動車などがある。

要するに、中国の都市廃棄物循環利用の法規体系は循環経済促進法、固形廃棄物環境汚染防止法、クリーン生産促進法を第 1 レベルの総合的な基本法レベルに、国際的に普遍的に施行されている、資源節約、環境保全に重大な意義のある製品の単行法または国務院条例（条例は恐らくより実施可能である）を第 2 レベルに、各部門の管理規則および技術政策などの条例または規定を第 3 レベルに、地方の都市廃棄物循環利用法規と政府令を第 4 レベルにすべきである。

そして、都市廃棄物循環利用技術基準体系の支持の下、トップダウンで段階的に法律指導を提供し、ボトムアップで法規政策を整備するという実施手段を構築する。

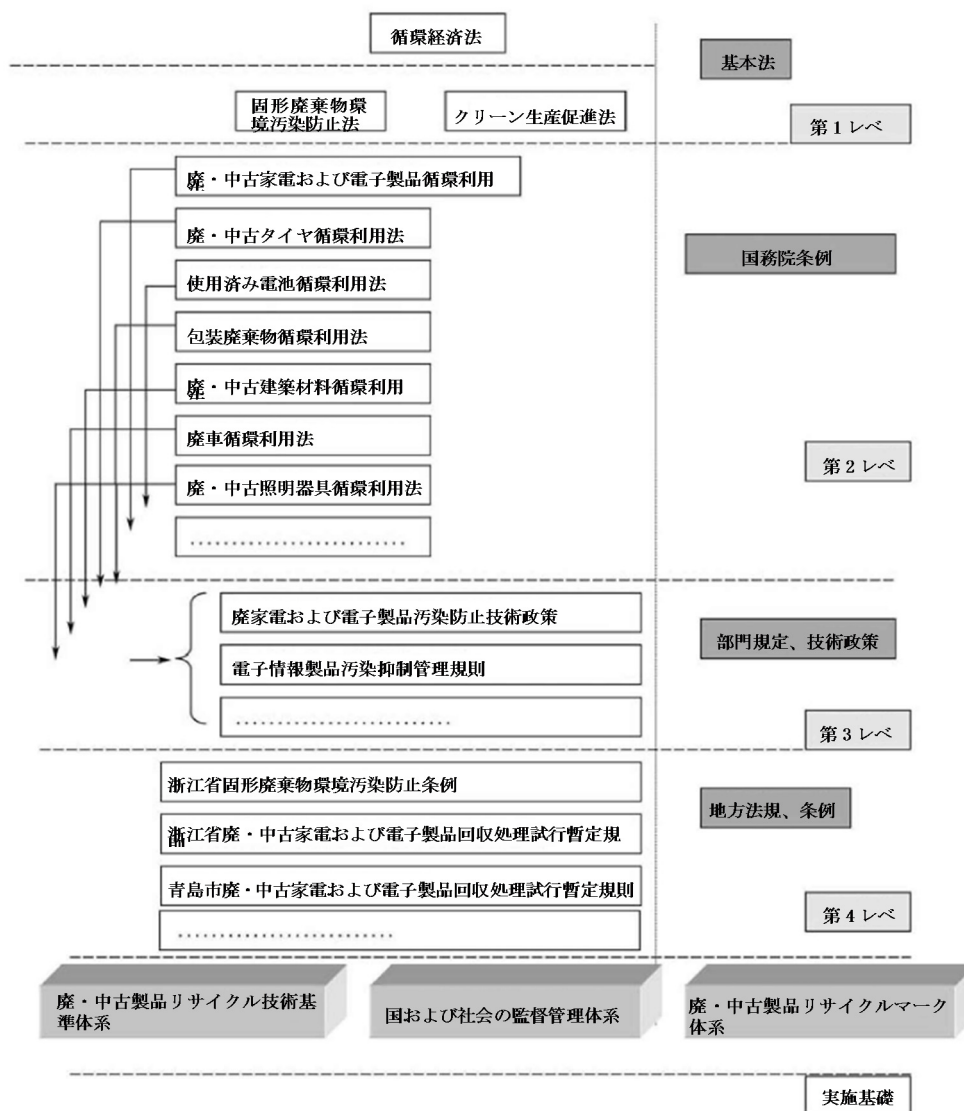


図 2-1 中国の都市廃棄物法規枠組み構造概略図

これを踏まえ、中国の国情に適した都市廃棄物循環利用を推進する上で必要となる政策枠組み体系を提案する。具体的な内容は以下の通りである。

①基本政策(法令、指導文書、計画など)

核心政策、基礎的な政策、生態文化宣伝教育政策、環境政策および監督管理、持続可能な発展の政策が含まれる。

②核心政策

都市廃棄物リサイクル政策、資源化および無害化産業政策、グリーン消費およびサービス業政策、政府グリーン調達政策、環境に優しい製品マーク政策、資源エネルギー節約型および環境配慮型建築とインフラ建設政策、省エネと再生可能エネルギー政策、資源開発と利用政策などが含まれる。

③基礎的な政策

審査政策（グリーン国民経済算定、グリーン会計、グリーン監査、グリーン幹部業績評価）、インセンティブ政策（グリーン財政、グリーン金融、グリーン税収、グリーン価格）、基本的な経済制度およびマクロ経済政策（経済構造調整、グリーン貿易、財産権制度）などが含まれる。

同時に、都市廃棄物循環利用の政策枠組み指導においては以下の主体の責任説明を含むべきである。

a) 消費者

「国の強制回収リストに掲載されている製品と包装物について、消費者は、当該製品と包装物を廃棄するにあたり、法令の規定と契約の取り決めに従って生産者、輸入者または回収を委託した販売者、廃棄物回収企業に渡さなければならない、みだりに廃棄してはならない」と求める。

また「公衆は資源節約と環境保全の意識を高め、合理的に消費し、資源を節約し、可能な限り製品の使用寿命を延ばし、クリーンエネルギーと再生製品を使用することで、廃棄物の発生量と排出量を減らさなければならない。公衆は、資源を浪費し、環境を破壊する行為を告発する権利があり、政府の循環型経済発展の情報を把握し、批判と提言を行う権利がある」と明確に規定する。

b) 生産企業

「企業は、減量化、再利用、資源化の健全な管理制度を構築し、単位当たりの製品の資源消費を低減し、資源循環利用レベルを引き上げ、廃棄物の発生量と排出量を削減する措置を講じなければならない」と求める。

さらに重点汚染企業に対しては、硬直的な規定を定め、「循環型経済を強制的に実行させる企業リストを制定し、資源を大量消費し、環境汚染が深刻な重点企業をリストに入れ、循環型経済の実施を義務付けるとともに、関係の処罰、奨励措置を定める」。生産者の責任について、「強制回収リストに掲載されている製品と包装物を生産または輸入する企業は、廃棄する製品と包装物について回収責任を負わなければならない。そのうち利用できるものについては、当該企業が責任をもって利用する。現在の技術・経済条件では利用できないものについては、当該企業が責任をもって無害化処分を行う」ことを求める。

以上の製品の包装物について、生産者または輸入者は、自らが直接回収しない場合、販売者または廃棄物回収企業に委託して回収しなければならない、委託を受けた販売者と廃棄物回収企業は、法令の規定および契約の取り決めに基づいて回収しなければならない。

生産者または輸入者は、有資格の廃棄物利用・処分企業に廃棄する製品と包装物の利用または処分を委託することができ、委託を受けた企業は、法令の規定および契約の取り決めに基づいて利用・処分しなければならない。

強制回収リストに入っている製品と包装物を生産または輸入する企業が、破産などの原因で終了した場合、当該製品と包装物を販売した企業が循環利用または処分の責任を直接負担する。

輸入者が海外の生産者もしくは販売者と、法に基づき、海外の生産者もしくは販売者が循環利用または処分を行う旨の協定を締結した場合、その取り決めに従う。

c) 各級政府

「県級以上の人民政府は、循環型経済の発展に向けた目標責任制を構築し、計画、財政、税務、投資、金融、価格などの措置を講じ、循環型経済の発展を推進しなければならない」と求める。同時に各級政府部門には、科学技術の投入と政策支援に力を入れ、産業界の技術革新を奨励し、原材料とエネルギー消費を削減する無害または低害の新工程、新技術を積極的に採用するよう求める。

このほか、インセンティブ制度の方面では、関連税制、信用貸付、財政などの政策を調整し、多元化した投資の仕組みを構築するとともに、資源回収インセンティブ制度を実施し、廃・中古物資のリサイクル産業発展を奨励するよう求める。

第2レベルの製品単行法として、製品の特性に基づき、製品の循環利用による環境リスクを考慮し、製品の回収目標および対応する責任主体を明確にし、拡大生産者責任の範囲と程度を規定し、収集ルートと回収処理方式を規範化し、製品の循環利用に役立てなければならない。例えば、「報廃車両循環利用法（廃車循環利用法）」では、製品のライフサイクルにおける各主体が履行しなければならない義務を規定すべきである。中には、▽自動車メーカーが循環利用に資する環境配慮設計を行い、回収処理後の製品の再生資源化に対する責任を負う▽自動車販売業者、自動車修理企業が消費者向けに廃車・中古車回収・引渡ルートを提供する▽自動車のオーナーが最終処分費用を支払い、使用後には廃車を正規の回収ルートに引渡す義務がある——などの内容が含まれる。

第3レベルの部門規定と技術政策は製品単行法の補充であり、製品単行法の実践を標準化し指導するために用いる。例えば、「廃棄家用电器及電子産品污染防治技術政策（廃家電及び電子産品污染防治技術政策）」は現段階で採用を奨励する最良の実施可能な処理工程および技術とそれに対応する污染防治要件、ならびに今後の発展を奨励する6つの技術と設備を示し、電子機器廃棄物の循環利用を指導する。

地方の法規・条例について、当該地区の社会経済発展の特徴に基づき、製品循環利用の地方での実践に的を絞って調整し、現地の実状に応じて適切な方法を取り製品循環利用の要求を履行しなければならない。

(2) 計画策定の現状と問題

現在、中国の都市廃棄物管理と循環利用計画の主な拠所は、政府が制定した「5か年計画」である。「5か年計画」とは、中国の国民経済計画の一部で、全国の重大な建設プロジェクト、生産力の分布、国民経済の主要な比率関係などについて計画を立て、国民経済の発展のビジョンにおける目標と方向性を定めるものであり、中国の社会、文化などの全面的な発展を目的とする綱領文書である。1953年からの第1次5か年計画に始まり、すでに10の「5か年計画」と2の「5か年計画」を作成し、現在は「第12次5か年計画」の実進を進めている。「第6次5か年計画」において「環境保全の強化、環境汚染を抑止するさらなる発展」の目標が掲げられて以来、都市固形廃棄物の管理と循環利用に本当の意味で触れられたのは「第10次5か年計画」からである。

「第10次5か年計画」綱要の第十五章「生態系保護の強化、環境の保護と管理」の第二節において、「ごみ無害化と危険廃棄物の集中処理を推進する。▽汚水およびごみ処理有料制度を全面

的に推進する」と掲げられた。続いて、「第11次5か年計画」の第六篇「資源節約型、環境配慮型社会づくり」の第二十二章「循環型経済の発展」の第五節「資源総合利用の強化」の中で、「麦わら、農業用フィルム、家畜糞便などの循環利用を推進する。拡大生産者責任制度を確立し、廃紙、廃金属、廃タイヤ、廃電子製品などのリサイクルを推進する。生活系ごみと汚泥の資源化利用を強化する」と掲げられたほか、第二十四章「環境保全の強化」の第三節「固形廃棄物汚染防止の強化」の中で、「ごみ処理施設の建設を強化し、都市ごみ処理料金徴収を拡大し、2010年までに都市生活ごみの無害化処理率を60%以上にする」と提起された。実施を進めている「第12次5か年計画」の第六篇「資源節約型、環境配慮型社会の健全な発展と整備」の第二十三章「全力を挙げての循環型経済の発展」の第二節「資源循環利用回収体制の整備」の中で、「再生資源回収体制を充実化し、コミュニティ、農村の回収ステーション、選別ステーション、集散市場の『三位一体』の回収ネットワークの構築を急ぎ、再生資源の大規模な利用を推進する。再製造、中古部品の回収体制の充実化を急ぎ、再製造業の発展を推進する。健全なごみ分別収集制度を構築し、分別収集、密閉運搬、集中処理体制を充実化し、食品ごみなどのごみ資源化利用、無害化処理を推進する」と掲げられた。このほか、第二十四章「環境保全の強化」の第一節「汚染物質排出削減と対策の強化」の中でも、都市生活ごみの処理能力を強化し、「生活系ごみの無害化処理率を80%にする」と掲げられた。

以上から分かるように、都市固形廃棄物の管理と循環利用の中国の社会経済発展における地位がますます高まっている。それは「計画」の中で、単なる説明から具体的な達成目標へと高められ、軽く触れられた内容から繰り返し強調される内容へと変化していることに反映されている。この綱要文書の指示の下、政府部門、地方は、『十二五』全国都市生活垃圾無害化処理施設建設規劃（『第12次5か年計画』全国都市生活ごみ無害化処理施設建設計画）」などの「5か年計画」を公布した。とはいえ、現在、国家レベルにせよ、都市レベルにせよ、中国はまだ都市廃棄物問題を、政府部門を越えた総合的な問題として、統括的な計画を立ててはいないため、現行の計画には全面性、統括性、目的性、実行可能性の面で問題が存在している。

また、制定を計画している法律、政策に関しても、中国は一定の問題が存在する。例えば、1989年の「環境保護法」、1995年の「固形廃棄物環境汚染防止法」、2002年の「クリーン生産促進法」、2004年の「固形廃棄物環境汚染防止法」改正案および2008年の「循環経済促進法」は国内外の環境汚染防止、資源総合利用、廃棄物リサイクルの経験を参考にまとめたもので、企業レベルでの循環型経済の発展を保障する法的な枠組みである。しかし、廃棄条件の設定や強制回収とリサイクル目録の作成、回収とリサイクル率の確定、景気刺激メカニズムのシステム化と実施可能化、工程基準と技術規範の制定、循環利用情報の開示、生態税の徴収と生態補償などの問題に関しては、さらなる立法による規制が必要である。

「循環経済促進法」は2008年8月29日に可決され、2009年1月1日より施行された。同法は全部で7章に分かれ、第1章総則、第2章基本管理制度、第3章減量化、第4章再利用と資源化、第5章インセンティブ措置、第6章法的責任、第7章附則となっている。この法律では、循環型経済の中の重要な概念と法的意義が定義され、国、地方政府、企業などの主体の循環型経済構築における法的責務を明確化するとともに、国の実施過程における主な措置の方向性を定めた。ただし、いくつかの方面ではさらに改善する必要がある。①循環型経済社会づくりの青写真を描き出していないため、今後の発展方向と目標がない。②具体的な分野ですら循環型経済の法整備

が十分に進んでいない中、その他具体的な分野については計画すら形になっていない。③エンフォースメントが弱い、法律の中の記述は多くが概括的な文言でなされ、具体的な基準・制限がない。

「クリーン生産促進法」は2002年6月29日に可決され、2003年1月1日より施行された。同法は全部で6章に分かれ、総則、クリーン生産の推進、クリーン生産の実施、インセンティブ措置、法的責任および附則となっている。「固形廃棄物環境汚染防止法」は2004年12月29日に改正案が可決され、2005年4月1日より施行された。同法律は6章に分かれ、総則、固形廃棄物による環境汚染防止の監督管理、固形廃棄物による環境汚染の防止、危険廃棄物による環境汚染防止の特別規定、法的責任および附則となっている。この2本の総合的な法律の制定と改正はいずれも中国の循環型経済立法における進歩であり、中国がすでに循環型経済の発展を重視し始めたことを示している。上述した2本の法律制定以外に、中国はさらに「再生資源有効利用促進法」を制定し、資源の循環リサイクルを強化し、資源の利用効率を高めることを図る。中国はすでに「再生資源回収管理規則」を2006年5月17日に可決し、2007年5月1日から施行している。しかし、この規則の法律レベルをさらに引き上げる必要があり、しかも再生資源の回収管理の面だけを対象とし、資源の有効循環利用に言及していない。そのため、この面について「再生資源有効利用促進法」を制定し、中国の循環型経済の総合的な法整備を充実化させることが強く望まれる。

中国は各業界の具体的な特性と「循環経済促進法」の基本制度の規定に基づき、各業界の具体的な循環型経済に関する法令を制定し、改善しなければならない。例えば、日本には「容器包装リサイクル法」、「家電リサイクル法」、「建設リサイクル法」、「食品リサイクル法」、「自動車リサイクル法」など具体的な分野ごとに循環型経済の資源リサイクル法がある。中国ではすでに「電気電子機器廃棄物回収処理管理条例」が2008年8月20日に可決され、2011年1月1日より施行された。これは一つの進歩であり、中国がすでに電気電子機器廃棄物から着手し、廃棄物の回収管理を強化していることを示している。ただし、現時点では、これは「条例」どまりで法律レベルには達しておらず、さらに資源の回収管理にとどまり、循環利用を導くまでに至っていない。したがって、中国は今後、各具体的な業界分野で法整備を強化し、末端の資源回収管理の重視から、発生源、全過程における資源使用の抑制およびリサイクルへと転換しなければならない。

現在は主に廃包装、廃プラスチック、廃ガラス、厨芥ごみ、廃・中古家電、廃・中古電子製品、建設廃棄物、廃・中古自動車および部品など大口廃棄物の専門的な循環利用の問題は、企業レベルの問題であると同時に、区域ないし社会全体レベルの問題でもある。現行の関連法と行政法規・規定はまとまっておらず、系統的で総合的な解決の枠組みに欠けている。

2.2 ストラテジックプラン(SP)とロードマップ(RM)の策定・実施方法

(1)都市廃棄物ストラテジックプラン(SP)の策定・実施方法

①SPの策定方法

a) 都市廃棄物の定義

中国では、不用物として排出・回収されている有価物は、都市生活ごみに含まれていない。この報告書では、主として回収業者が収集している「有価物」と市の収集サービスが収集処理している「都市生活ごみ」の双方を「都市廃棄物」と定義した。

都市廃棄物の計画に際しては、計画の対象とする廃棄物を明確に規定する必要がある。「都市廃棄物」は、様々な廃棄物で構成される。都市廃棄物は、大きく次のように発生源と廃棄物の種類で分類することができる。

i.発生源による分類

この報告書では、「都市廃棄物」を大きく、「家庭系都市廃棄物」と「非家庭系都市廃棄物」に分ける。「家庭系都市廃棄物」は、計画対象都市に登録された戸籍人口から発生する都市廃棄物である。「非家庭系都市廃棄物」は、戸籍人口以外から発生する全ての都市廃棄物を含む。即ち、ホテル、レストラン、Office、公共地域清掃などの都市活動と共に、地方に戸籍を持ち青島で働く人達や観光客などの未登録人口から発生する廃棄物も含む。

ii.廃棄物の種類による分類

廃棄物の種類による分類は、処理施設の計画に応じて次のように様々な分類がある。

- ごみの質(厨芥類、廃プラスチック、廃金属、庭ごみなど。)
- ごみの種類(包装廃棄物、改装ごみなど。)
- 回収可能物(有価物)
- 有害廃棄物(乾電池、蛍光灯など。)
- 粗大ごみ(不用家具、不用大型家電など。)

b) SPの考え方

都市廃棄物ストラテジックプラン (SP: Strategic Plan) に関する基本的な考え方は、次の通りである。

- ストラテジックプラン(SP)は、「国発[2011]9号：都市生活ごみ処理事業の更なる強化に関する意見の通知」に基づき、着実に都市生活ごみ処理事業を改善し、都市生活ごみの減量化や資源化、無害化を推進し、各都市に健全で良好な居住環境を創出するための**戦略**をまとめたものである。
- 戦略を具体的な計画とするためには、上位計画である都市開発基本計画を踏まえ、**都市廃棄物処理基本計画**を策定する必要がある。
- 都市廃棄物処理基本計画に基づき、都市廃棄物を構成する各廃棄物の循環利用をより具体的に推進するためのロードマップ(RM)を策定する。

上記の考え方を次の図 2-2 に示す。

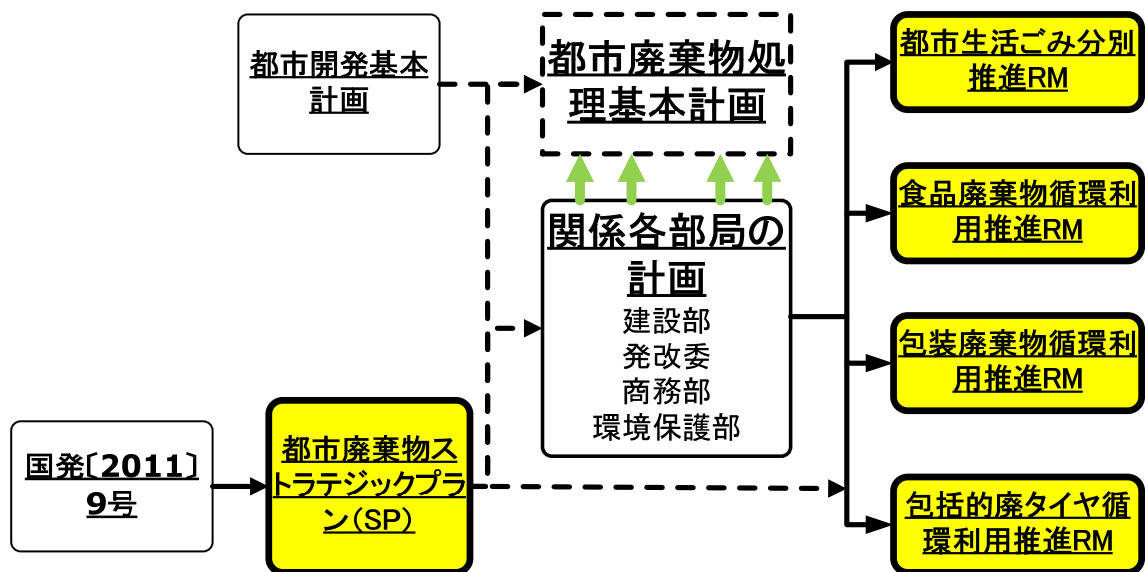


図 2-2 都市廃棄物 SP、基本計画、RM の関係図

c) 策定方法

SP は、ビジョン、目標、戦略で構成される。それぞれの内容は次の通りである。

i. ビジョン

ビジョンは、計画対象都市の都市廃棄物処理の究極の目標を、簡潔かつ明確なメッセージとして示すものである。またビジョンは、各都市の固有の特徴、得失を十分に考慮して決めるべきものであり、できる限り多くのステークホルダーが理解し支持するものであることが大切である。そこで、ビジョンの設定作業は、できる限り多くのステークホルダーの参加を得て行うことが望まれる。次に、貴陽市のビジョンを事例として示す。

貴陽市都市廃棄物処理ビジョン：

貴陽市に快適な居住環境を創出し、環境保全都市とし貴陽市の発展を推進する。

ii. 目標

「国発〔2011〕9号： 都市生活ごみ処理事業の更なる強化に関する意見の通知」では、その都市の状況に応じて、様々な都市廃棄物処理改善目標を指示している。また、計画対象都市のビジョンを実現するためには、国発〔2011〕9号が指示する都市廃棄物処理改善目標を、各都市の置かれた状況に応じて、具体的な目標を設定する必要がある。次に、貴陽市の都市廃棄物処理改善目標を事例として示す。

- 目標 1： 生活ごみの排出を抑制し、再資源化を促進する。
- 目標 2： 生態・緑色貴州省の省都として、生活ごみの完全無害化処理を実現し、生活ごみの環境負荷を最小化する。
- 目標 3： 広報・啓発活動を積極的に推進し、ごみ問題・環境問題に対する関係者の意識高揚を図る。
- 目標 4： 生活ごみ処理事業に対する監視・管理体制を強化して、居住環境を保全する。
- 目標 5： 市民・事業者・行政による協働体制を構築する。
- 目標 6： 健全な廃棄物管理体制を構築するための支援・負担体制を整備する。
- 目標 7： 廃棄物処理事業を実施する組織体制を強化する。

iii. 戦略

上記の目標を達成するためには、各目標を達成するために克服すべき課題を踏まえ、いくつかの戦略を立てる必要がある。戦略は、目標の達成に向けて必要最小限な要素を盛り込むよう、過不足なく設定する。次に、貴陽市の都市廃棄物処理改善「目標 1：生活ごみの排出を抑制し、再資源化を促進する。」の戦略を事例として示す。

- **発生抑制**： 市民・事業者の双方に対して、節約と低炭素の消費モデルを提唱し、過剰な包装を減らし、発生源から生活ごみの発生を抑制する。
- **分別収集システムの構築**： 生活ごみの中の廃紙、廃プラスチック、廃金属などの循環利用率を高め、生活ごみの熱エネルギーとしての利用率を高め、生活ごみの循環利用を推進するために、分別収集システムを構築する。
- **生活ごみの循環利用の推進**： 分別排出された生活ごみの循環利用を推進するために、事業系食品廃棄物の嫌気性発酵によるガスの循環利用を推進し、生活ごみ焼却熱を利用した発電事業を推進する。
- **強制回収システムの整備**： 市場原理では再資源化できなくなった、あるいはなりつつある廃ガラスなどの廃棄物の強制回収システムを整備する。

②SP の具体化(基本計画の策定に向けて)

a) SP の位置づけ

前述のように SP は、ビジョンに基づく各目標を達成するための戦略を示すものであり、定量的な目標を示していない。計画を策定し、実施し、検証する（PDCA（Plan, Do, Check, Action）サイクル）ためには、具体的で定量的な目標の設定が不可欠である。即ち、図 2-2 都市廃棄物 SP、基本計画、RM の関係図が示すように、SP の戦略に基づいて、具体的な都市廃棄物処理基本計画を策定しなければならない。

都市廃棄物処理基本計画を策定するためには、上位計画である都市開発基本計画に基づいて、将来の人口、経済状況などを設定し、計画対象となる将来の廃棄物の量と質を定量的に設定する必要がある。そのうえで、設定された廃棄物の量と質に応じて、その処理計画を具体的に定量的に策定する。処理計画を具体的かつ定量的に示す方法として、将来都市廃棄物処理フローは非常に有用である。

b) 将来都市廃棄物処理フローの策定

i. 処理フローの目的

都市廃棄物処理フローは、都市廃棄物処理基本計画を達成することにより、具体的に改善される都市廃棄物処理を定量的にかつ視覚的に明らかにするものである。都市廃棄物処理フローを作成することにより、都市廃棄物処理基本計画は、関係者に広く共有される。また、計画を策定し、実施し、検証する PDCA サイクルの実施にも有効である、

ii. 基本となる処理フロー

前述の都市廃棄物の定義に従って、基本となる都市廃棄物処理処理フローは、図 2-3 の通りである。

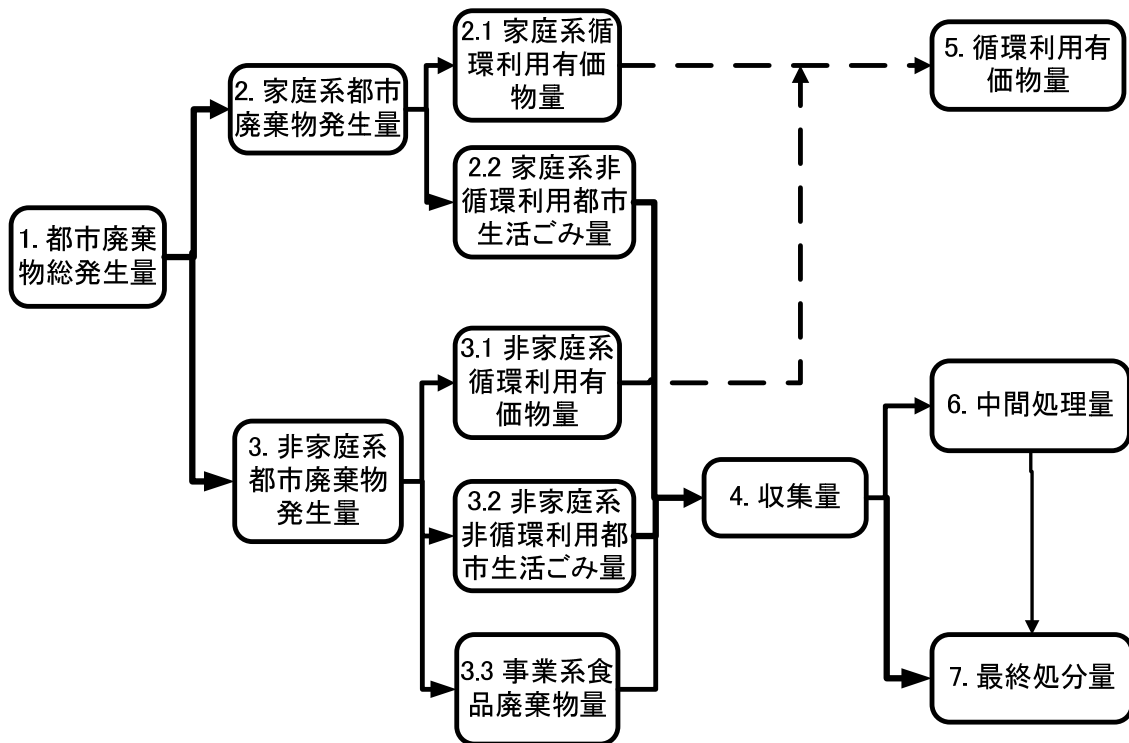


図 2-3 都市廃棄物処理に関わる基本フロー

基本フローの用語の定義は次の通りである。

- 「1. 都市廃棄物」を大きく、「2. 家庭系都市廃棄物」と「3. 非家庭系都市廃棄物」に分ける。
- 「2. 家庭系都市廃棄物」を市の収集サービスを受けずに、回収者によって収集され有価物として循環利用されている「2.1 家庭系循環利用有価物」と市の収集サービスによる「2.2 家庭系非循環利用都市生活ごみ」とに分ける。
- 「3. 非家庭系都市廃棄物」は、「3.1 非家庭系循環利用有価物」、「3.2 非家庭系非循環利用都市生活ごみ」と「3.3 事業系食品廃棄物」とに分ける。
- 有価物として循環利用されていない「都市生活ごみ」(2.2 + 3.2 + 3.3)は、市の収集サービス(「4. 収集量」)によって、それぞれメタン化、焼却などの中間処理施設(「6. 中間処理量」)に持ち込まれ処理される。または、最終処分場に直接運搬され処分(「7. 最終処分量」)される。
- 「4. 収集量」、「6. 中間処理量」及び「7. 最終処分量」については、中国の各都市はそれぞれのデータを整備している。

iii. 現状の都市廃棄物処理フローの策定方法

処理フローの策定方法は、次の通りである。

「1. 都市廃棄物発生量」は、「2. 家庭系都市廃棄物発生量」と「2.2 非家庭系都市廃棄物発生量」の合計である。即ち、

- 「1. 都市廃棄物発生量」(ton/日)

$$= \text{「2. 家庭系都市廃棄物発生量」(ton/人/日)} + \text{「3. 非家庭系都市廃棄物発生量」(ton/人/日)}$$

「2. 家庭系都市廃棄物発生量」は、「2.1 家庭系循環利用有価物発生量」と「2.2 家庭系非循環利用都市ごみ発生量」の合計である。即ち、

- 「2. 家庭系都市廃棄物発生量」(ton/日)

$$= \text{「2.1 家庭系循環利用有価物発生量」(ton/日)} + \text{「2.2 家庭系非循環利用都市ごみ発生量」(ton/日)}$$

「2.1 家庭系循環利用有価物発生量」と「2.2 家庭系非循環利用都市ごみ発生量」は、家庭系都市廃棄物のごみ量調査を実施し、それぞれの発生量原単位 (g/人/日) を求め、これに対象市全体の登録人口をかけることにより求める。即ち、

- ▶ 「2.1 家庭系循環利用有価物発生量」(ton/日)
= 家庭系循環利用有価物発生量原単位 (g/人/日) x 対象市の登録人口 / 1,000,000
- ▶ 「2.2 家庭系非循環利用都市ごみ発生量」(ton/日)
= 家庭系非循環利用都市ごみ発生量原単位 (g/人/日) x 対象市の登録人口 / 1,000,000

家庭系都市廃棄物のごみ量調査を実施することが望ましいが、時間と費用に制限がある場合には、本プロジェクトにおいて、2011年に清華大学が実施した4都市での調査で得られた次のデータを参考にして、計画対象都市の発生量原単位を設定して発生量を求めることができる。

| | 青島 | 嘉興 | 西寧 | 貴陽 |
|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| 2. 家庭系都市廃棄物発生量原単位(g/人/日) | 392 | 452 | 400 | 356 |
| 2.1 家庭系循環利用有価物発生量原単位(g/人/日) | 31 | 22 | 22 | 18 |
| 2.2 家庭系非循環利用都市ごみ発生量原単位(g/人/日) | 361 | 430 | 430 | 338 |

「3. 非家庭系都市廃棄物発生量」は、「3.1 非家庭系循環利用有価物発生量」、「3.2 非家庭系非循環利用都市ごみ発生量」と「3.3 事業系食品廃棄物発生量」の合計である。即ち、

- ▶ 「3. 非家庭系都市廃棄物発生量」(ton/日)
= 「3.1 非家庭系循環利用有価物発生量」(ton/日)+「3.2 非家庭系非循環利用都市ごみ発生量」(ton/日)+「3.3 事業系食品廃棄物発生量」(ton/日)

「3.1 非家庭系循環利用有価物発生量」は、次のように求める。

- ▶ 「3.1 非家庭系循環利用有価物発生量」(ton/日)
= 「5. 循環利用有価物量」(ton/日) - 「2.1 家庭系循環利用有価物発生量」(ton/日)

「5. 循環利用有価物量」については、計画対象都市の回収拠点などを調査して求めることが望ましいが、時間と費用に制限がある場合には、本プロジェクトにおいて、2011年に嘉興学院が2011年に嘉興市、貴陽市で実施した調査で得られた原単位を参考にして、計画対象都市の循環利用有価物発生量原単位を設定して発生量を求めることができる。

| | 嘉興 | 貴陽 |
|----------------------|-----|-----|
| 循環利用有価物発生量原単位(g/人/日) | 164 | 222 |

「3.3 事業系食品廃棄物発生量」は、事業系食品廃棄物量調査を実施し、事業系食品廃棄物発生量原単位 (g/人/日) を求め、これに対象市全体の登録人口をかけることにより求める。即ち、

- ▶ 「3.3 事業系食品廃棄物発生量」(ton/日)
= 事業系食品廃棄物発生量原単位 (g/人/日) x 対象市の登録人口 / 1,000,000

事業系食品廃棄物量調査を実施することが望ましいが、時間と費用に制限がある場合には、本プロジェクトにおいて、2011年に北京工商大学が実施した4都市での調査で得られた次のデータを参考にして、計画対象都市の発生量原単位を設定して発生量を求めることができる。

| | 青島 | 嘉興 | 西寧 | 貴陽 | 日本 |
|-----------------------|-----|-----|-------|-----|----|
| 事業系食品廃棄物発生量原単位(g/人/日) | 150 | 230 | 130*1 | 150 | 49 |

(注)*1: 西寧市都市管理局調査結果より。

「4. 収集量」、「6. 中間処理量」、「7. 最終処分量」については、対象都市の都市生活ごみデータを使用する。

「3.2 非家庭系非循環利用都市生活ごみ量」は、次の式で求められる。

- 「3.2 非家庭系非循環利用都市生活発生量」(ton/日)
 - = 「4. 収集量」(ton/日)-「2.2 家庭系非循環利用都市生活ごみ発生量」(ton/日)-「事業系食品廃棄物正規回収量」(ton/日)
- 「事業系食品廃棄物正規回収量」(ton/日)
 - = 「3.3 事業系食品廃棄物発生量」(ton/日)-「事業系食品廃棄物非正規回収量」(ton/日)

上記の式は、本来「事業系食品廃棄物正規回収量」ではなく、「3.3 事業系食品廃棄物発生量」であるべきである。しかしながら、2011年の北京工商大学の調査では、「4. 収集量」として、計画対象市の既存の都市廃棄物処理データに含まれない非正規回収が相当に行われていることが分かったことから、このような算出式とした。非正規回収がなくなり、全てが都市廃棄物処理データに含まれるようになれば、「3.3 事業系食品廃棄物発生量」を使用する。

| | 青島 | 嘉興 | 西寧 | 貴陽 |
|--------------------|------|------|-----|------|
| 事業系食品廃棄物量非正規回収率(%) | 25.4 | 65.4 | 6.2 | 78.1 |

以上の手法により、現状の都市廃棄物処理フローを策定することができる。次の図は、この手法によって求めた2010年の貴陽市中心市街地4区(南明区、雲岩区、烏当区、小河区)の都市廃棄物処理フローである。この図が示すように、2010年時点では、事業系食品廃棄物発生量の65%が、非正規業者によって回収され循環利用されていることがわかる。

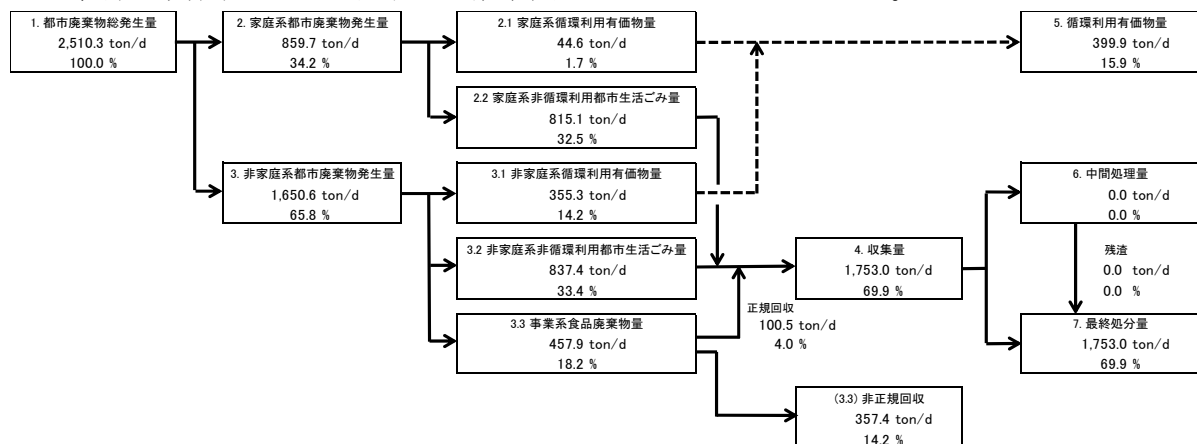


図 2-4 2010年の貴陽市中心市街地4区(南明、雲岩、烏当、小河)の都市廃棄物処理フロー

iv. 将来の都市廃棄物処理フローの策定方法

将来の都市廃棄物処理フローの策定方法は、前述の現在フローの策定方法と同様である。即ち、各廃棄物の発生量は、それぞれの廃棄物の将来の発生量原単位に将来の登録人口をかけることにより求める。以下、将来フロー策定のための留意事項をしめす。

- 計画対象登録人口は、都市開発基本計画などに示された値を使用する。
- 発生量原単位は、計画対象年の経済規模などから推定する。因みに、日本が現在の中国と同様に急速に経済成長をしている期間(1963年から1988年の間)の経済成長と都市廃棄物発生量原単位の伸びとの間には次のような相関関係が見られた。

- 急速な経済成長期間(1963-1970): 都市廃棄物発生量原単位の伸び = **0.55** x 経済成長率

- 順調な経済成長期間（1975-1988）：都市廃棄物発生量原単位の伸び = $0.29 \times$ 経済成長率

しかし、経済成長を終えた 1990 年以降は、循環型社会の形成促進政策などにより、都市廃棄物発生量原単位の伸びは止まり、減少傾向にある。従って、将来の都市廃棄物発生量原単位をどのように設定するかは、対象都市のごみ発生量の過去の変化、将来の経済成長などを勘案して決定する必要がある。

各廃棄物の発生量を推定したのちに、収集量、中間処理量、最終処分量を計画対象都市の計画に従って設定し、都市廃棄物処理フローを完成させる。

次の図は、2020 年の貴陽市中心市街地 4 区（南明区、雲岩区、烏当区、小河区）の都市廃棄物処理フローである。このフローは策定のための条件を、次のように設定して求めた。

- ▶ 計画対象登録人口は、2010 年から 4% 毎年増加する。
- ▶ 発生量原単位は、3R の推進政策により 2011 年の調査で得られた値が変化しない。
- ▶ 事業系食品廃棄物非正規回収量(トン/日)は、規制の強化によりなくなる。
- ▶ 事業系食品廃棄物処理量(トン/日)は、貴陽市の計画 400 トン/日とする。
- ▶ 都市廃棄物焼却処理量(トン/日)は、貴陽市の計画 3,000 トン/日とする。

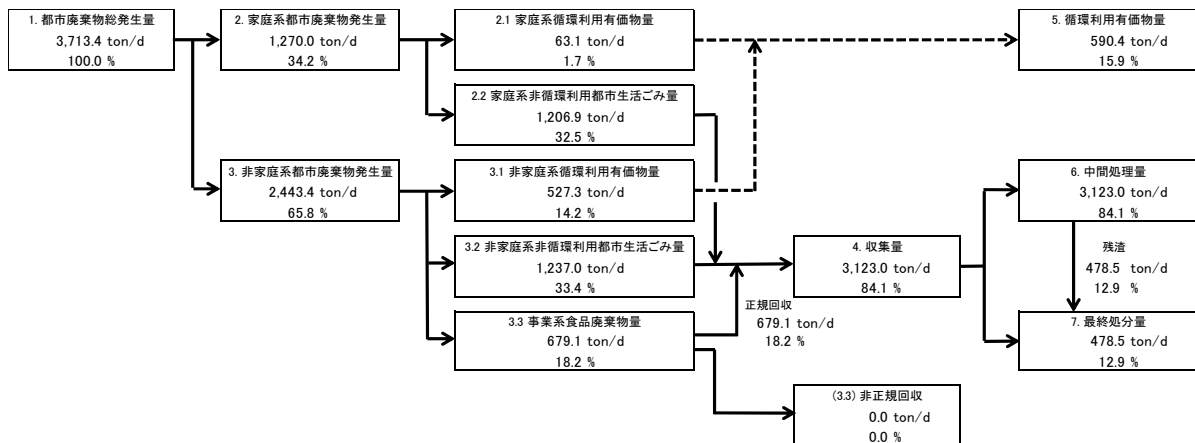


図 2-5 2020 年の貴陽市中心市街地4区(南明、雲岩、烏当、小河)の都市廃棄物処理フロー

上記の 2010 年と 2020 年の処理フローからわかるように、貴陽市がその計画を実施すれば、2010 年に処分場依存率が 69.9%であったが、2020 年には 12.9%と大幅に改善されることがわかる。その要因は、次の図が示すように、中間処理施設での廃棄物の資源化と減量化による。

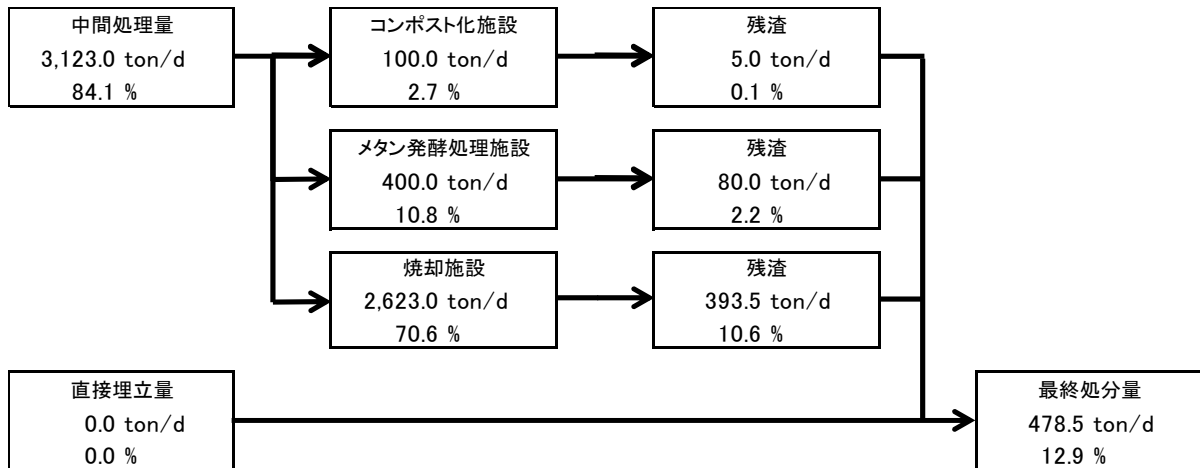


図 2-6: 2020 年の貴陽市中心市街地4区の都市廃棄物中間処理の詳細

(2)都市廃棄物分別収集システム構築ロードマップ(RM)の策定・実施方法

①分別 RM の位置づけ

a) 目的

都市廃棄物の分別の目的は、「都市廃棄物の循環利用と適正処理の推進」である。即ち、分別は収集システムの構築が目的ではなく、分別した都市廃棄物の循環利用と適正処理を推進するため手段である。都市廃棄物は、工場のなどの生産過程から発生する産業廃棄物とは異なり、様々な廃棄物あるいは不要物で構成される。廃棄物・不要物の循環利用と適正処理方法とそのため施設は、対象とする廃棄物の性状により異なる。従って、都市廃棄物の分別収集システムは、対象都市の廃棄物の循環利用・適正処理施設の機能を最大限に活用することを推進するために構築されるべきものである。

b) 分別 RM の位置づけ

分別の目的は、「都市廃棄物の循環利用と適正処理の推進」であることから、分別収集システム構築 RM は、都市廃棄物処理基本計画に基づいて、都市廃棄物の循環利用と適正処理を推進するための計画である。

また、計画目標年の都市廃棄物処理フローは、都市廃棄物処理基本計画を実行することにより、計画目標年に具体的に改善される都市廃棄物処理を定量的にかつ視覚的に明らかにするものである。分別 RM は、計画目標年の都市廃棄物処理フローを実現するために、関係者が実行すべき活動を具体的に、時系列的に、視覚的に示すものである。

② 分別 RM の策定方法

a) 基本フレーム

分別 RM の基本的なフレームは、分別を推進するための次の計画項目を時系列的に整理し、担当部局を指定することである。

- 1.目標と対象地域
- 2.基本戦略の設定
- 3.分別収集計画の策定
- 4.循環利用・適正処理施設の整備
- 5.収集・運搬システムの整備
- 6.広報・啓発活動の実施
- 7.法制度の整備

以下、各計画項目の概要を説明する。

b) 目標と対象地域の設定

分別収集システムの構築は、短期間で達成できるものではない。試験的な導入を経て、計画対象地域全域に段階的に普及していく必要がある。そこで、第 1 に、SP に示された戦略に従って、分別収集システムの構築の目標を設定して、段階的にシステムの導入を図るための工程を対象都市の地域別に明らかにする。また、目標を達成するうえで、「想定される状況の変化」についても計画前提条件として明らかにする。

以下に、貴陽市の都市廃棄物 SP の戦略、「生活ごみの排出を抑制し、再資源化を促進する。」、を実現するための手段として分別排出・収集・循環利用体系の構築の目標を事例として示す。

< 貴陽市都市廃棄物分別収集システム構築 RM の目標 >

- ▶ 2020 年末までに、都市化が進んだ市区 3 区(雲岩、南明、小河)と郊区 1 区(烏当該)で分別収集システムを構築し、全国有数の循環利用都市とする。
- ▶ 分別排出された都市廃棄物は、それぞれの廃棄物の特質に応じて収集、循環利用、適正処理・処分を実施する。
- ▶ 上記目標を達成するために、都市廃棄物に関わる全ての関係者(住民、事業者など)に対して、広報・教育を積極的に実施し、それぞれがその役割を執行する体制を構築する。
- ▶ 上記の活動を通じて、貴陽市を全国有数な環境都市とする。

c) 基本戦略の設定

基本戦略は、分別をどのように推進していくかを明らかにする。以下に、貴陽市の基本戦略を事例として示す。

< 貴陽市都市廃棄物分別収集システム構築 RM の基本戦略 >

- ▶ 段階的な実施(パイロットプロジェクトにより、PCDA サイクル(計画策定、実施、検証、計画の見直し)の実施)。
- ▶ 都市廃棄物の循環利用、処理、処分と整合する分別収集システムの構築。
- ▶ 都市廃棄物の分別排出・収集計画及び実施のための組織体制の構築。

d) 分別収集計画の策定

基本戦略に従って、分別収集計画を次のような手順で策定する。

- ▶ 分別対象地区のごみの発生量とそのごみ質を調査して把握する。
- ▶ 対象地区の人口及び発展計画などを把握する。
- ▶ 分別システム(排出、収集、運搬、循環利用、処理処分)構築計画を策定する。
- ▶ 分別収集システムの事業採算性を検討する。

e) 循環利用と適正処理施設の整備

都市廃棄物処理基本計画と計画で明らかになった目標年の処理フローをもとに、循環利用・適正処理施設の整備計画の実施工程を時系列的に示す。時系列的に示された施設整備計画に従って、他の計画の作業工程は決められる。

なお、施設整備も段階的に推進するように計画する必要がある。用地選定作業 => 施設計画の策定 => 環境影響評価 => 建設 => 試運転、操業と流れる一連の整備事業もそれぞれの施設ごとに示す必要がある。

f) 収集・運搬システムの整備

収集・運搬システムの整備は、施設整備計画に合わせて、次のような手順で実施する。

- ▶ 排出システムの構築: 容器などの排出方法、時間場所などの排出規則、排出機材の取得。
- ▶ 収集・運搬計画の策定: 使用車両、中継基地などの収集運搬システム、収集地域・ルート、収集事業主体などの計画。
- ▶ 収集・運搬体制の構築: 収集車両の購入、収集要員の確保、収集車両の配置など。

g) 広報・啓発活動の実施

整備する収集・運搬システムを十分に機能させるためには、排出者の分別システムへの協力が不可欠である。十分な協力を得るために、収集・運搬システムの整備に合わせて、次のような広報・啓発活動を行う。

- ▶ 排出規則の策定： 住民意識調査の実施、分別対象ごみ、排出方法、排出規則などを定める。
- ▶ 排出規則の徹底： 広報・教育ツールの作成、排出規則の広報・教育、監視・指導など。
- ▶ 環境教育計画の策定と実施

h) 法制度の整備

分別収集システム構築に必要な法制度を整備する。整備に当たっては、国の方針、法令に準拠する。

③分別 RM の策定と実施上の課題

a) 課題

都市廃棄物分別収集システム構築ロードマップ（分別 RM）を策定し、実施していくうえで次のような課題が見られる。

- 課題 1：分別 RM の策定と実施には、様々な行政組織が関連しているが、関連組織間の調整・協力関係が十分でない。
- 課題 2：分別 RM は、都市廃棄物処理基本計画が定める将来の都市廃棄物の循環利用と適正処理を具体的に実行するための計画である。しかしながら、分別 RM がベースとする都市廃棄物処理基本計画が十分に整備されていない。
- 課題 3：現在の分別収集システム構築計画は、対象都市の廃棄物の循環利用・適正処理施設の機能を最大限に活用するための計画となっていない。そのため、分別自体が目的となっているケースが見られる。

b) 課題解決のための提案

上記の課題を解決するために、次のような対応をとることを提案する。

解決方法 1：都市廃棄物処理事業を実施する組織体制の強化

都市生活ごみの適正処理・循環利用に関して、様々な部署が関わっており、各部署は、それぞれの所管に関わる事業計画を策定し、実施している。しかしながら、それぞれの計画と他部署の計画との調整は必ずしも十分に図られていない。

また、関係各部署の計画を統括する計画が整備されていない。各計画の不十分な調整が、SP の具体化、都市生活ごみを統括する基本計画の策定、各廃棄物の RM の策定とそれぞれの計画の円滑な実施の障害となっている。

そこで、「国発〔2011〕9号」の通知が指示するように、都市生活ごみの適正処理・循環利用に関わる各関係機関の責任を明確にし、目標責任制の管理を実行し、監督指導を強化していく。その際には、関連各部署を統括し調整する部署とその役割を特定する。

解決方法 2：都市廃棄物処理基本計画の策定

都市廃棄物処理基本計画は、行政組織を超えた都市廃棄物問題を解決する計画であり、関連各

部署を統括し調整する部署が、各部署の協力を受けて策定する。都市廃棄物の適正処理・循環利用を推進し、具体的に実行し統括するための計画である。次のような内容の都市廃棄物処理基本計画を策定していく。

- ▶ 関係各部署の事業計画を統括し、調整し、共有できる計画とする。
- ▶ 都市廃棄物処理基本計画の上位計画である都市開発基本計画を踏まえ、その社会状況の変化（人口、GRDP など）を踏まえた計画とする。
- ▶ 社会変化に応じて、計画対象となる都市生活ごみの質と量の将来予測を行う。廃棄物の質と量の将来予測に基づいて、都市生活ごみを構成する各廃棄物の処理計画、施設建設計画、運営計画を策定する。
- ▶ さらに、各計画には、施設機材計画、機材調達・施設建設、そして施設機材の運営などの各事業活動に対してそれぞれの所管組織を明示する。

解決方法 3: 分別は、都市廃棄物の適正処理・循環利用の推進の手段であることを徹底

- 分別RMの策定と実施に際しては、分別は、都市廃棄物の適正処理・循環利用の推進の手段であることを徹底する。そのうえで、手段として実施された分別の成果として顕在化する「循環利用と適正処理の成果」を見える形で、協力者に伝える。即ち、分別の成果をできるだけ「見える形」に示す。

2.3 日本における計画策定・実施

(1)日本における「計画」について

日本の環境政策においては、「計画」手法が政策手法として多用されており、廃棄物管理・循環利用推進の分野も同様である。以下では、日本における「計画」が果たした役割等の整理の前段として、基本となる構成要素、および一般的な策定の手順について触れる。

a) 計画の要素

環境分野における計画は、一般に次の5つの要素から構成される。以下、都市廃棄物を念頭に記述する。

1. 目標

- 目指すべき廃棄物・循環資源に関わる社会像、又はそれを表現、指標による数値化
- 目標は単に廃棄物処理量(事業量)ではない。それは、目標を構成する下位目標の一つにすぎない。

2. 計画のタイムスケジュール(計画期間)

3. 計画を達成するための戦略・シナリオ

- 戦略・シナリオの遂行のための政策手段
- 事業は、政策手段の一つである。廃棄物処理事業は、廃棄物の適正管理・循環利用の推進のための政策手段の一つにすぎないという視点の共有が必要

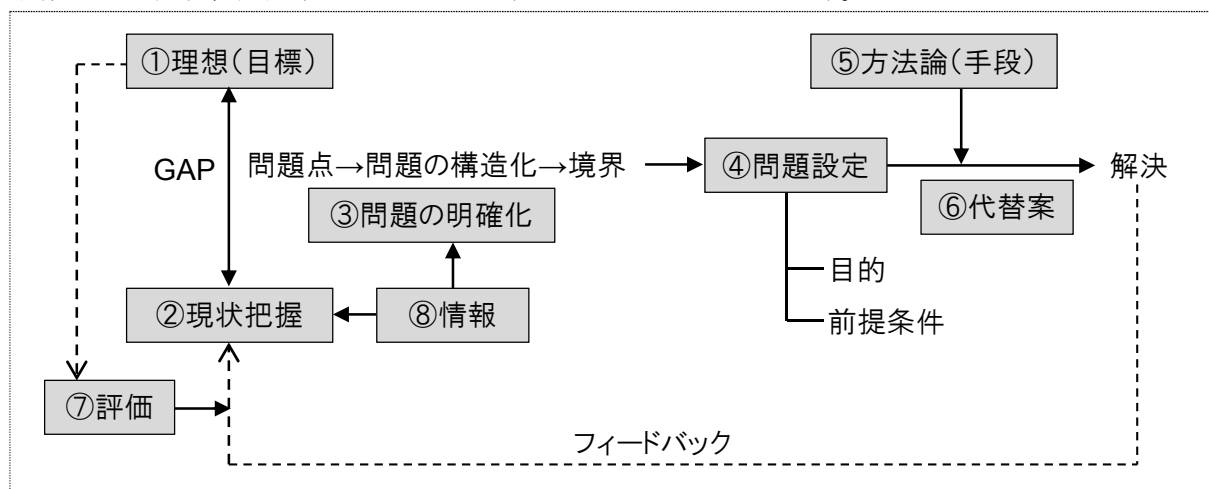
4. 計画遂行上の各主体の役割分担

5. 計画の進行管理、PDCA

注：計画策定の前提として、廃棄物管理・対策の現状に関する情報ができる限り定量的・系統的に把握されることが必要である。また、その結果に基づいて目指すべき目標像と現状との乖離を明らかにすることが必要である。

b) 計画策定の手順¹

以下は、「あるべき姿」としての目標を設定し、現状とのギャップを認識することにより計画の動機づけを行う、計画策定手法である（システムズ・アプローチ）。



¹ 古市徹, 廃棄物分野におけるシステム計画論, Environ.Sanit.Eng.Res Vol.9,No.4(1995)を基に作成

①理想(目標)

計画は、まず「あるべき姿」として何を理想として策定するのか、その達成レベル（目標）を設定しなければならない。計画の目標は、計画の策定者の動機によって、主に「現状改善型」と「目標設定型」に分けることができる。

現状改善型とは、現状において既に問題があり、その問題を改善する事柄を目標として設定するものである。また、目標設定型は、現状において問題は特にないが、現状をより良くする事柄を目標として設定するものである。前者の例として、分別排出の徹底、施設整備の改善、無害化処理の推進等が挙げられ、後者は、循環型社会の構築等が挙げられる。

②現状把握

理想（目標）を設定した背景として、現状がどのようになっているかを把握する必要がある。現状は、利用可能な情報から把握されるが、その情報としては、既存のデータベースや資料をはじめ、社会の動向や計画策定者の経験等、広範なものが考えられる。

③問題の明確化

③-1：問題点の抽出

理想（目標）と現状の間の **GAP** について把握する。次に、その **GAP** から目標を達成するために障害となるいくつかの問題点を抽出する。問題点を抽出する際の判断基準は、その計画策定者の考え方や地域の特性、自治体の政策等によって異なる。例えば、資源化を推進している自治体では、資源化率が停滞していることが問題となるが、そうでないところでは問題とはならない。

③-2：問題の構造化

問題の中には類似のものがあつたり、階層構造になっているものがあつたり、問題相互には何らかの関係が見いだせることが多い。一つ一つの問題点を解決していくという方法もあるが、このような方法は、問題点の単なる場当たりの処理にすぎず、本質的な解決にはなっていない。そこで、次の段階では、複数の問題点のそれぞれが目標を達成するために、どのような影響を与え合っているか、また問題点の相互関係がどのようになっているかを整理し、問題の本質を導き出す。

③-3：境界

問題の構造化により整理された問題構造に、実際に目標を達成するための何らかの条件（境界）を設定し、「解ける問題」に変換しなければならない。また、同時に何に重点を置いて解決するのか、複数の問題点間で優先順位をつける必要がある。

➤ 計画期間、スケジュールを前提に、優先順位づけを行う。

④問題設定

④-1：目的

目標を達成するための具体的な施策として、問題の明確化のところで設定した境界のもとのサブ問題に対して、設定する。

④-2：前提条件

目的を達成する場合に、その問題の背景から出てくる、目的に制約となる条件である。

⑤方法論(手段)

設定した目的を達成するためには、どのような方法を取り入れるのか、その手段を設定する。手段を検討する際は、施策に関する情報や事例を参照し、目的ごとにそれぞれ検討される。

➤ここでは、計画・施策の遂行上、関係する各主体の役割分担を明確に示す必要がある。

⑥代替案

方法論は一般に複数であり、その中で目的を達成するのに最も適していると考えられる案(ケース)を選択することになる。

⑦評価

⑥の結果、目標を達成できたかどうかを評価する。評価した結果、理想(目標)に達成できなかった場合は、計画を修正する(フィードバック)。評価基準を満たしていれば、解決したと判断する。

➤PDCAによる計画の進行管理

⑧情報

情報は計画化の分析・総合プロセスの各段階において、計画策定者が判断し選択するとき役に立つものである。これらの情報は、統計調査や資料収集等の調査により収集されたものや、経験によって集められた情報、一般的な知識として認識している情報等である。

c) 法制度上の位置づけ

図 2-7 は、日本における都市廃棄物管理のための法体系と関連計画の全体像を示したものである。日本の廃棄物管理について、上位法である「環境基本法」は、国全体の環境保全に関する総合的かつ長期な施策大綱を定めたものであり、同 15 条では「環境の保全に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、環境の保全に関する基本的な計画を策定しなければならない」としている。

また、「循環型社会形成推進基本法」では、15 条で「循環型社会の形成に関する施策を総合的かつ計画的に推進するために循環型社会形成推進基本計画を定めるものとする」としている。

さらに、「廃棄物処理法」では、廃棄物の排出抑制、循環的利用、適正処理に関する基本的な考え方を定める「廃棄物処理基本方針」が定められ(5 条 2)、この考えに基づき、廃棄物処理施設整備事業を計画的に実施するための「廃棄物処理施設整備計画」が策定・運用されている(5 条 5)。一般廃棄物の処理責任を負う市町村に対しては、当該市町村の一般廃棄物処理事業を計画的に実施するための「一般廃棄物処理計画」の策定が義務付けられている(6 条)。()

このように、日本における都市廃棄物管理では、その戦略/計画を策定することが関連法で定められており、廃棄物処理等の目標設定、現状とのギャップ(課題等)に対する具体的施策の実行・評価などはすべて「計画」が基となっていることがわかる。

ここでは、次の 2 つの計画を通じて、日本の廃棄物管理における「計画」が果たしてきた役割、またその変遷等を整理することで、中国への示唆となる「戦略/政策の体系構築や、PDCA による運用などを組み込んだ『計画』の必要性」につなげていきたい。

- 国レベルの戦略/計画 ……循環型社会形成推進基本計画
- 地方の都市廃棄物の管理・処理事業 ……ごみ処理基本計画(一般廃棄物処理計画)

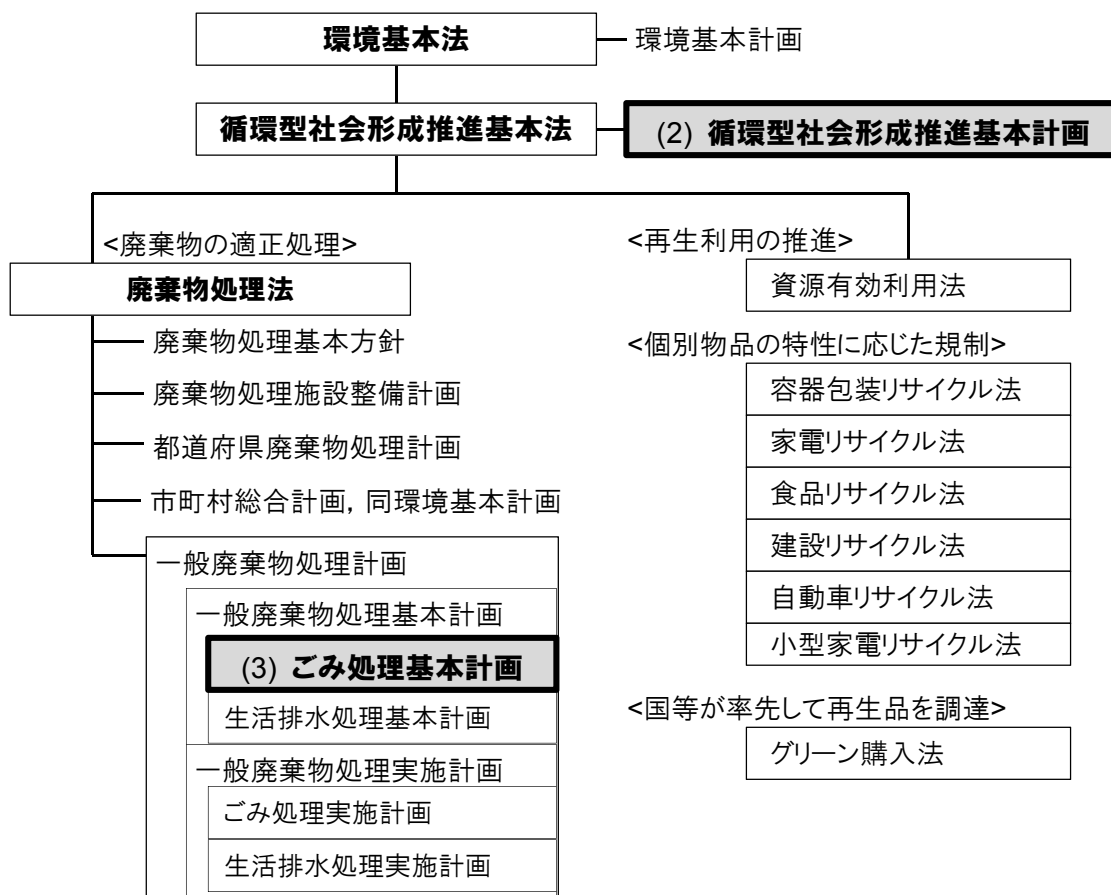


図 2-7 日本における都市廃棄物管理のための法体系と関連計画
(太枠・太字は本章でとりあげる計画)

(2)国レベルでの戦略／計画

ここでは、国家レベルの戦略／計画として、循環型社会形成推進基本計画を取りあげる。

まず、同計画の制度的枠組み、策定手続き、計画内容等を示した後に、計画指標であるマテリアルフローと3つの目標の内容、これら指標管理を可能とする条件、さらに、指標管理を中心とする計画の点検・評価の仕組みを示すこととする。

以上より、国レベルの戦略／計画がどのような内容か、その骨格となる計画指標がどのように進捗管理がなされているか等についての一連を示すこととしたい。

① 循環型社会形成推進基本計画の制度的枠組み、策定手続き等

a) 計画策定の制度的な枠組み

循環型社会形成推進基本計画（以下、「循環基本計画」）は、2000年6月に制定された循環型社会形成推進基本法（以下、循環基本法）の第15条に基づく法定の基本計画である。同法第15条では、「政府は、循環型社会の形成に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、循環型社会の形成に関する基本的な計画を定めなければならない。」と述べられているように、総合的かつ計画的な推進というのが重要な点である。また、循環基本計画は、これまでの廃棄物処理基本計画や廃棄物処理実施計画には収まらない循環型社会に係る個別施策を束ね、それらが一丸となって成果創出をしていこうとするものである。

循環基本計画の位置が明確に見えるよう、他の施策との関連性を記述する。
「循環計画」及び関連諸計画と、SP、RMの関係性に関して記述する。

b) 計画策定の手続き、体制

循環基本計画の策定の手続きは、循環基本法の第15条第3項から第6項で「環境大臣が、中央環境審議会が意見を述べる指針に即して、かつ同審議会の意見を聞きながら基本計画の案を策定し、これが閣議決定されて決定されるもの」と定められている。（図 2-7）

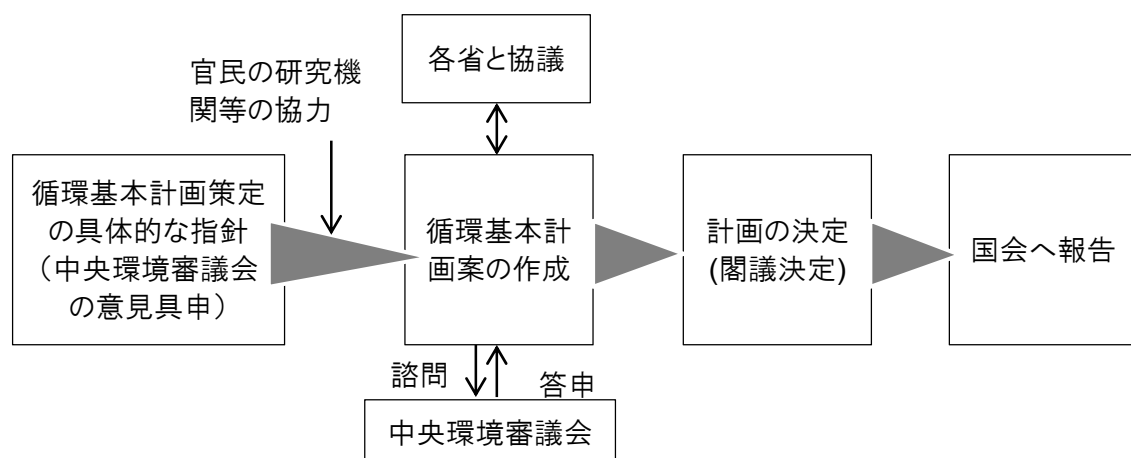


図 2-8 計画策定の手続き

第一次計画時には、2001年4月から、17回にわたる審議（関係省庁や団体ヒアリングを含む）と9地域での事業者・NGO・自治体からのヒアリングが行われ、さらに2度にわたるパブリックコメントが行われた上で、2003年3月に最終的な答申が取りまとめられ、中央環境審議会から環境大臣へ示された。循環基本計画が閣議決定されたのは、2003年3月14日である。

その後、約5年おきに同様の手続きを踏んで計画は改定され、第二次計画は2008年3月に、第三次計画は2013年5月に、それぞれ策定されている。

c) 計画の内容

循環基本計画の内容は、循環基本法第15条第2項では次のように定められている。

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">一 循環型社会の形成に関する施策についての基本的な方針二 循環型社会の形成に関し、政府が総合的かつ計画的に講ずべき施策三 前二号に掲げるもののほか、循環型社会の形成に関する施策を総合的かつ計画的に推進するために必要な事項 |
|--|

また、第一次計画策定時には、次のような議論等がなされていた。

（新環境基本計画 2000年12月）

第3部第1章第2節「物質循環の確保と循環型社会の形成に向けた取組」において、循環基本計画に数値目標を盛り込むことを求めている。

（中央環境審議会の意見具申：2002年1月）

「循環型社会形成推進基本計画の策定のための具体的な指針について」において、次の2点が示された。

- ・我が国が目指す『循環型社会』の具体的なイメージを示すことが重要である。
- ・基本計画の具体的な目標として数値目標を盛り込み、その効果を客観的に把握できるようにすることが必要である。

このような背景もあり、循環基本計画では国の取組や各主体の果たす役割だけでなく、「イメージ」と「数値目標」についての検討が行われた点が特徴となり、最終的に策定された第一次循環基本計画では、次のような構成となった。

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">第1章 現状と課題第2章 循環型社会のイメージ第3章 循環型社会形成のための数値目標第4章 国の取組第5章 各主体の果たす役割第6章 計画の効果的実施 |
|--|

循環基本計画では、第3章の数値目標が定められたところに大きな特徴がある。この点については、次節にて詳細に触れる。

② 計画目標

循環基本計画では「循環型社会の形成のための数値目標」が定められている。数値目標は、次の2つから構成されている。

- a) 国内の物質フロー（マテリアルフロー）に基づくもの
- b) 関係主体の取組に対するもの

a) マテリアルフローと3つの数値目標²

循環型社会形成の進捗度を把握することを目的に、国全体のマクロの取組みを評価する物質フロー（図 2-9）に対し目標を設定したものである。

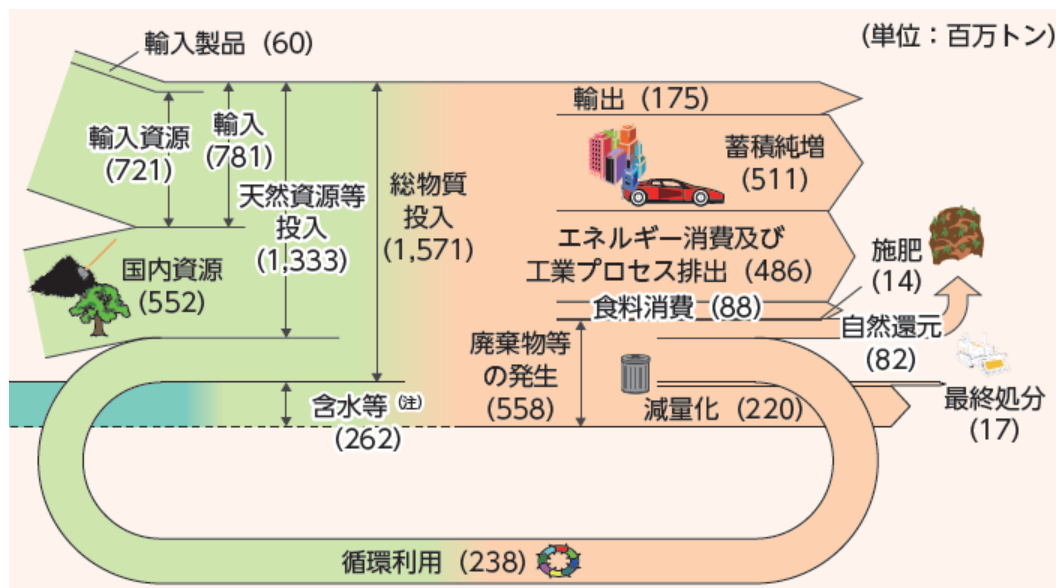


図 2-9 2011 年度の物質フロー
(2014 年版 環境・循環型社会・生物多様性白書より)

物質フロー目標は、循環型社会の形成に向けてできる限り天然資源を効率的に利用し【入口】、循環資源の循環利用を促進し【循環】、環境負荷である廃棄物の最終処分量を最小にする【出口】の3つで構成されている。

- ①入口は、より少ない資源（＝天然資源および製品投入量）でどれだけ豊かさ（＝GDP）を生み出しているかを表す「資源生産性」
- ②循環は、社会に投入される資源のうち、どれだけ循環（リユース・リサイクル）資源が投入されているかを表す「循環利用率」
- ③出口は、廃棄物としてどれだけ埋められているかを表す「最終処分量」

表 2-1 3つの物質フロー指標を用いた数値目標

| | 物質フロー指標 | 第1次循環計画 (2010年度目標) | 第2次循環計画 (2015年度目標) | 第3次循環計画 (2020年度目標) |
|----|---------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 入口 | 資源生産性 | 39 万円/トン | 42 万円/トン | 46 万円/トン |
| 循環 | 循環利用率 | 14% | 14～15% | 17% |
| 出口 | 最終処分量 | 2,800 万トン | 2,300 万トン | 1,700 万トン |

² 染野憲治, 循環型社会形成推進基本計画の概要, 廃棄物学会誌 Vol.14, No.5 pp236-241, 2003 より

なお、これら3つは、全体の物質フローがなくても、必要な統計情報があれば指標化が可能な指標である。循環基本計画で、国全体のマクロ的な取組みを評価するものとして物質フローを作成し、その中で、3つの断面の指標を目標としている意味合いは、次のことが挙げられる。

- 循環型社会の形成には、これに関わる全ての主体の参画が不可欠であり、目標の共有も同様である。その意味では、それぞれ単体の指標として提示するのではなく、国全体の物質の動きの中に位置付けることにより、関係者間の理解も深まる。
- 3つの指標は、相互に関係しており、また、各種の施策や関係主体の行動とも連動している。これらの関係性を分かりやすく伝えるツールとして物質フローの活用は有効である。

b) 関係主体の取組に対する数値目標

他方、物質フロー指標と双璧をなす取組指標であるが、社会的な注目度は低かったと言わざるを得ない。しかしながら、3つの物質フロー指標が大きな方向性を示す「旗振り役」的な指示的指標であると同時に、日本全体の取組の成果を確認する成果（アウトカム）指標であるのに対して、個別の取組がどれだけ進展しているかを把握することには物質フロー指標の利用価値は低い。それを補うのが取組指標であり、取組指標により、個別の取組をある程度のまとまりとして捉え、それらのインプットとアウトプットを計測するとともに、具体的取組の手がかり・きっかけを与え取組の推進を図ることが企図された（つまり、指示的・啓発的指標である）。（表 2-2）

表 2-2 関係主体の取組に対する数値目標

（目標を設定する指標）

| 指標種類 | 取組指標 | 第1次循環計画 (2010年度目標) | 第2次循環計画 (2015年度目標) | 第3次循環計画 (2020年度目標) |
|------|--|----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 入口 | 国民一人当たりの資源消費量 | — | — | ○ |
| | 一般廃棄物の減量化量 (1人1日当りのごみ排出量) | — | 2000年度比 約10%減少 | 2000年度比 約25%減少 |
| | 1人1日当り家庭系ごみ排出量 | 2000年度比 約20%減少 | 2000年度比 約20%減少 | 2000年度比 約25%減少 |
| | 事業系ごみ排出量 (全ての事業所で1日当りに排出される一般廃棄物の量) | 2000年度比 約20%減少 | 2000年度比 約20%減少 | 2000年度比 約35%減少 |
| | 産業廃棄物の減量化量 (産業廃棄物の最終処分量) | 1990年度比 約75%減少 | 2000年度比 約60%減少 | — |
| 循環 | — | — | — | — |
| 出口 | 電子マニフェストの普及率 | | | 50% 2016年度目標 |
| その他 | 国民／循環型社会に関する意識・行動 | | | |
| | ● 廃棄物の減量化や循環利用、グリーン購入の意識 | 90% | 90% | 90% |
| | ● 具体的な3R行動の実施率 | 50% | 50% | 50% |
| | 事業者等／循環型社会ビジネス市場規模 | 1997年度比 約2倍 ※雇用規模も同様 | 2000年度比 約2倍 | 2000年度比 約2倍 |

(推移をモニターする指標)

| 指標種類 | 取組指標 | 第1次循環計画 (2010年度目標) | 第2次循環計画 (2015年度目標) | 第3次循環計画 (2020年度目標) |
|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| 入口 | 生活系ごみ処理の有料化実施地方公共団体率 | — | ○ | ○ |
| | 耐久消費財の平均使用年数 | — | — | ○ |
| | 2Rの取組状況 | | | |
| | ● レジ袋辞退率 | — | ○ | ○ |
| | ● 詰替・付替製品の出荷率 | — | ○ | ○ |
| | ● びんのリユース率の推移 | — | ○ | ○ |
| | ● リユース・シェアリング市場規模 | — | ○ | ○ |
| | ● 使い捨て商品販売量 | — | ○ | ○ |
| 循環 | ● 中古品市場規模 | — | ○ | — |
| | ● リユースカップ導入スタジアム数等 | — | ○ | — |
| | 一般廃棄物のリサイクル率 | — | ○ | ○ |
| | 仕様済小型電子機器等の回収地歩公共団体数・実施人口割合 | — | — | ○ |
| 出口 | 廃棄物焼却施設での発電・熱利用 | | | |
| | ● 発電施設数、容量、総発電量 | — | — | ○ |
| その他 | ● 熱利用施設数、熱利用量 | — | — | ○ |
| | 優良認定産業廃棄物処理業者数 | — | — | ○ |
| | 不法投棄の発生件数・投棄量 | — | — | ○ |
| | 地域における取組 | | | |
| | ● 循環基本計画の策定数 | — | ○ | ○ |
| | ● 地域循環圏形成のための取組数 | — | — | ○ |
| | ● リデュース取組上位市町村 | — | ○ | — |
| | ● 資源化等を行う施設数 | — | ○ | — |
| | ● 一般廃棄物リサイクル率等 | — | ○ | — |
| | ● 環境学習・相互交流の回数等 | — | ○ | — |
| | ● 海外都市との連携する市町村数 | — | — | ○ |
| | 事業者等の取組 | | | |
| | ● グリーン購入実施率 | 市町村・上場企業： 約50% 非上場企業： 約30% | 市町村・上場企業： 約50% 非上場企業： 約30% | ○ |
| | ● ISO14001の取得件数 | — | ○ | ○ |
| ● エコアクション21の認証取得件数 | — | 6,000件 | ○ | |
| ● 環境報告書の公表、環境会計の実施率(アンケート) | 上場企業：約50% 非上場：約30% | ○ | ○ | |
| ● 製品アセスメントのガイドラインの業界による調整状況 | — | — | ○ | |
| ● 資源生産性の向上等のための目標を設定している事業者数 | — | — | ○ | |
| 国／各リサイクル法の目標達成状況 | ○ | ○ | ○ | |

※数字が記載されている部分は目標値を表している。

また、「○」は推移をモニターするものであり、「—」は指標を設定していないものである。

③計画における指標の設定と進行管理を可能とする条件

循環基本計画が定める物質フロー、3つの数値目標の指標管理は、膨大な量の情報収集・集約が求められる。ここでは、このような指標管理を可能とさせる3つの条件について述べる。

a) 数値目標の重要性の認識が深まっていること³

数値目標の重要性の認識であるが、これに至った国内外の背景として、次が挙げられる。

- 循環基本計画の上位計画となる環境基本計画(1994年策定)では、定量的な目標の設定が行われず、計画の進行管理が行いにくいとの指摘があった。
- 環境政策の進捗の度合いを数量的な指標で評価する「パフォーマンス評価」の考え方が国際的に普及し、OECDによる国ごとの環境保全清華審査の中でも、指標の活用が奨励されてきた。

b) 国の物質フローを把握するための数量データが整備されていること

物質フロー作成に用いるデータは、表 2-3 に示す通りである。これらのデータは、次のことが求められる。つまり、必要な情報群が上記2つを満たさないと、循環基本計画が求める物質フローの作成は不可能となる。

- 公式統計であること …信頼性の確保
- 毎年更新されるものであること …毎年の計画の進捗評価・点検に対応

表 2-3 物質フローの詳細と出典

<入口側>

| 項目 | 出展等 |
|--------------------------------------|---|
| 国内資源 | |
| 原油・天然ガス | 資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」 |
| 金属鉱物 | 経済産業省「資源・エネルギー統計年報」 |
| 非金属鉱物 (岩石、砂利、石灰石ほか) | 資源エネルギー庁「採石業者の状況に関する報告書集計結果」 (社)日本砕石協会 HP「骨材需給表」 |
| 食料資源 | 農林水産省「作物統計」「野菜・果樹・漁業・養殖業・花きの各生産出荷統計」「木材需給報告書」 |
| その他資源 | |
| 農業残さ | 環境省「廃棄物の広域移動対策検討課題調査・廃棄物循環利用量実態調査(廃棄物等循環利用量実態調査編)」 |
| 輸入(資源) | |
| 化石燃料、鉱石、 スラグ及び灰、食料品ほか | 資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」 財務省「貿易統計」より推計 |
| 輸入(製品) | |
| 化学工業製品、 卑金属及びその製品、 機械類・電気機器等ほか | 財務省「貿易統計」より推計 |
| 循環利用量 | |
| がれき類、鉱さい、鉄スクラップ、ばいじん、古紙、金属くずほか | 環境省「廃棄物の広域移動対策検討課題調査・廃棄物循環利用量実態調査(廃棄物等循環利用量実態調査編)」 |
| 含水等 | |
| 廃棄物等の含水 (廃酸、廃アルカリ、家畜ふん尿、汚泥、し尿) | 環境省「廃棄物の広域移動対策検討課題調査・廃棄物循環利用量実態調査(廃棄物等循環利用量実態調査編)」 |
| 随伴投入 | 環境省「産業廃棄物排出・処理状況調査」 |
| 空気の原料としての取込み | 経済産業省「化学工業統計年報」より推計 |

³ 田崎・橋本・森口, 循環型社会基本計画における指標群を循環指標の枠組み, 日本計画行政学会(2003.9.20-21)

< 出口側 >

| 項目 | 出展等 |
|---|--|
| 輸出 | |
| 石油製品、鉄鋼、機械類、輸送機械、その他 | 資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」 財務省「貿易統計」より推計 |
| エネルギー消費及び工業プロセス排出 | |
| エネルギー消費、石灰石からの CO ₂ 分離、 ドロマイトからの CO ₂ 分離、鉄鉱石中の酸素分離 | 資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」 経済産業省「石油等消費動態統計」「資源・ エネルギー統計年報」 財務省「貿易統計」より推計 |
| 食料消費 | |
| 食料・飼料の国内供給量 | 国内資源＋輸入量－輸出量 |
| (差し引く分) 家畜排せつ物量、下水汚泥量・し尿量、 食品廃棄物の減量化量及び最終処分量 食品廃棄物の飼料以外の用途での循環利用量 | 財務省「貿易統計」より推計 環境省「廃棄物の広域移動対策検討課題調 査・廃棄物循環利用量実態調査(廃棄物等 循環利用量実態調査編)」 |
| 飼料等 | (財)農林統計協会「ポケット肥料便覧」 |
| 廃棄物等の発生 | |
| 循環利用量(再掲) | 環境省「廃棄物の広域移動対策検討課題調 査・廃棄物循環利用量実態調査(廃棄物等 循環利用量実態調査編)」 |
| 自然還元量(家畜ふん尿ほか) | |
| 減量化量(汚泥、し尿、厨芥、紙ほか) | |
| 最終処分量(汚泥、がれき類、ばいじん、鉱さい、廃 プラスチックほか) | |
| 蓄積純増 | |
| 入口側項目の合計 | |
| (差し引く分) 出口側項目の合計 | |

また、物質フロー作成に用いられるデータは、関係省庁が把握する統計書のほか、環境省自らが実態把握のための調査を実施することにより、必要となる数量データを確保している。なお、環境省による調査は、末端となる市町村や関係業界団からの報告、いわゆる積み上げによるデータ集約を中心としている。

c) 複雑な国全体の物質フロー情報を扱える能力のある行政官、もしくはそれを支援する研究者やコンサルタントが存在していること

循環基本計画では、「第4章 国の役割」の「第5節 循環型社会を支えるための基盤整備」として、次を定めている。

- 廃棄物等の発生量とその循環的な利用及び処分の状況、これらの将来の見通し、廃棄物等の素材・組成・設計等の技術データ、廃棄物等の循環的な利用及び処分による環境への影響などについて、正確な情報を把握し的確な分析を行うとともに、ITの活用も図りながら、これらの情報を各主体が迅速かつ的確に入手し、利用・交換できるようにする。

循環基本計画の策定・運用等の事務局は環境省であるが、数値目標づくりから進捗管理や評価、指標の拡充等については、国の研究機関である国立環境研究所、民間シンクタンクなどによる取組体制がとられている。さらに、学識者や関係団体等で構成する中央環境審議会（循環型社会計画部会）が、指標管理を含めた計画全般の進捗管理・評価を担う体制が整備されている。

表 2-4 計画策定の体制(指標管理を含む)

| 役割 | 実施主体 | 備考 |
|-------------------------|----------------------|---------------------------|
| 計画の策定 | 国(内閣) | |
| 計画の策定・運用に関わる事務局 | 環境省 | 廃棄物・リサイクル対策部 企画課 循環型社会推進室 |
| 指標管理の方法論、指標の充実化等についての研究 | 国立環境研究所、大学 | 計画の点検、進捗評価にも専門家として参画 |
| 計画の点検、進捗評価 | 中央環境審議会 循環型社会計画部会 | 環境大臣から諮問 |
| 物質フロー、計画指標の更新等 | 民間シンクタンク | 環境省から業務委託 |

④ PDCA による計画の実施と評価

循環基本計画の第 6 章第 1 節では、循環型社会基本計画の効果的实施 (PDCA サイクルによる運用) のための措置として、次の内容が述べられている。

- 循環基本計画の着実な実行を確保するため、毎年、中央環境審議会は、国民各界各層の意見を聴きながら、関係府省の自主的な点検結果を踏まえて、環境基本計画の点検との連携を図りつつ循環基本計画に基づく施策の進捗状況などを点検し、必要に応じ、その後の政策の方向につき政府に報告する。
- 中央環境審議会の点検結果については、毎年国会に対して報告することとされている年次報告(循環型社会白書)などに反映する

実際の点検を行う中央環境審議会循環型社会計画部会は、学識者や地方行政、関係団体等の約 20 名で構成し、年数回の頻度で、計画が定める各種指標の進捗状況の把握・評価、今後の課題、取組みの方向性などを協議している。

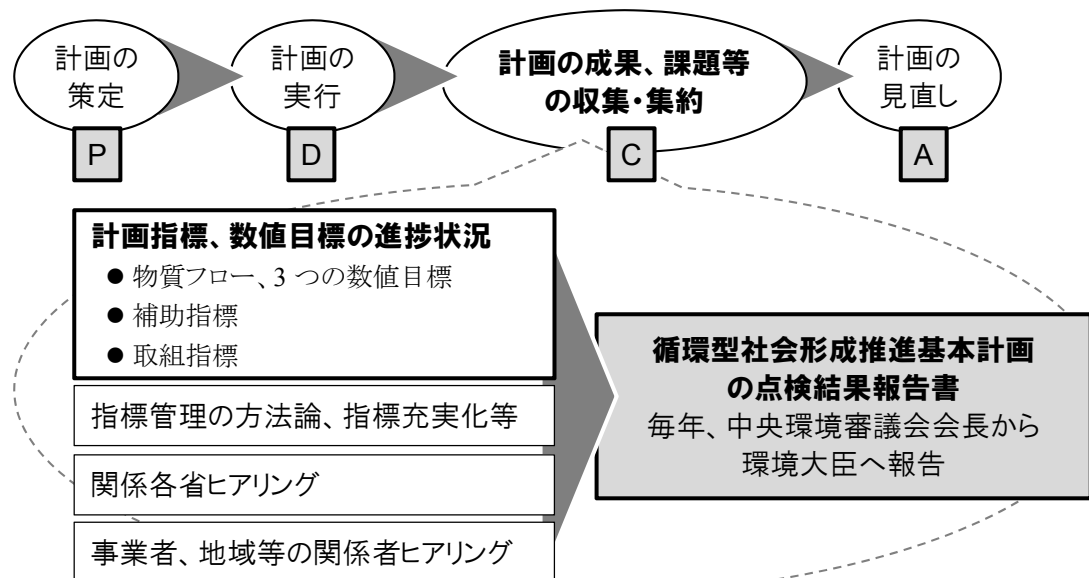
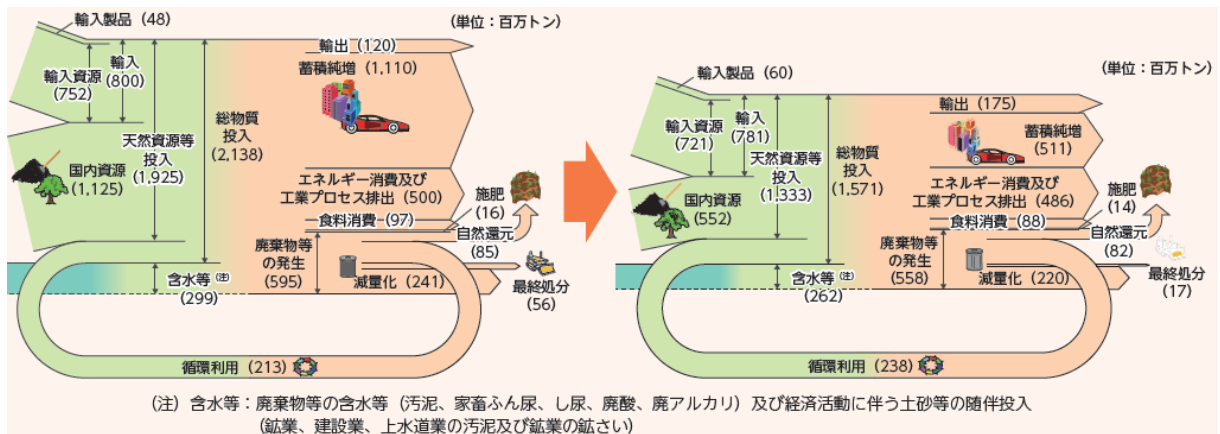


図 2-10 計画の点検・評価⁴

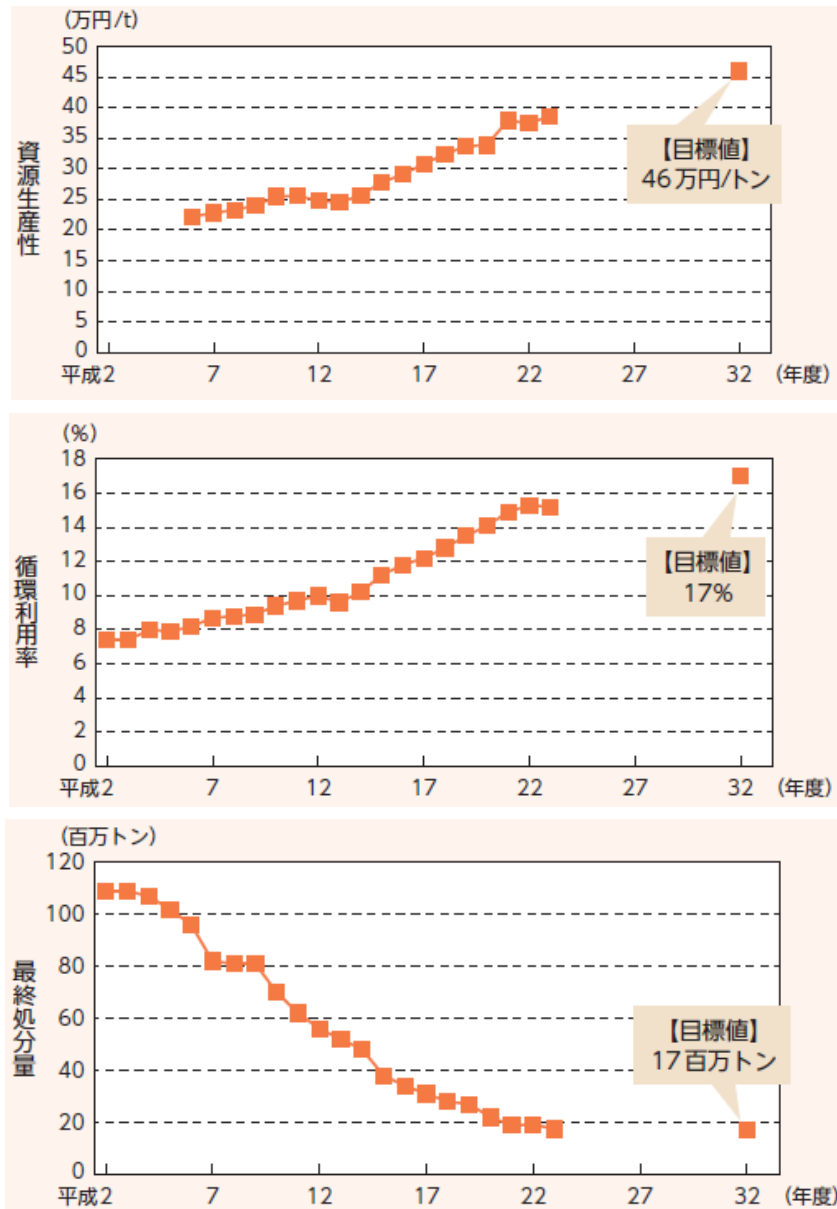
⁴ 循環基本計画の第 6 章の第 1 節「中央環境審議会での進捗状況の評価・点検」を基に作成。

※点検結果の一部⁵

<物質フロー>



<3つの数値目標>



⁵ 2014年版 環境・循環型社会・生物多様性白書より

(3) 地方政府(都市)レベルでの戦略／計画

日本では、廃棄物処理法第6条の規定により、市町村は、一般廃棄物（ほぼ都市廃棄物と同じ）処理計画を定めなければならないこととされている。計画は、基本計画と実施計画から構成されており、全体の構成を図2-4に示す。ここでは、「ごみ処理基本計画」をとりあげる。

ごみ処理基本計画は、一般廃棄物処理計画を構成する計画のひとつであり、地方における中長期的視点（10～15年）に立った都市廃棄物管理・循環利用推進に向けた戦略と目標、目標実現にむけた具体的対策等を取りまとめたものである。

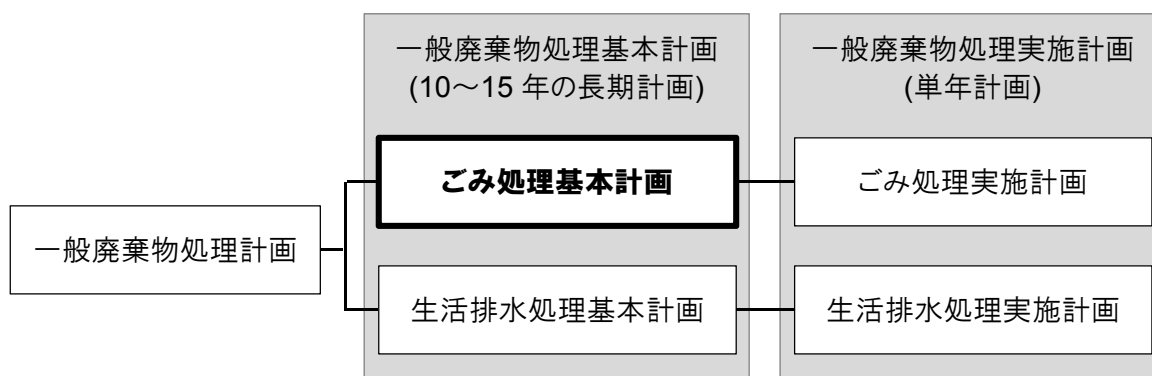


図 2-11 廃棄物処理法 6 条の一般廃棄物処理計画と「ごみ処理基本計画」

以下では、一般廃棄物処理基本計画について、現行の法制度的枠組の成立から現在に至る発展の系譜を紹介し、次いで、地方の代表的な都市のケーススタディを通じ、地方における計画策定・運用の実際について関連情報の整理を行う。

これらの情報が、中国都市における廃棄物管理・循環利用を目的とする計画の策定の必要性、更には計画の PDCA による都市廃棄物問題の解決や廃棄物管理の徹底、循環利用の推進の可能性についての理解につなげていきたい。

① 地方の廃棄物計画に関わる制度的枠組み

a) 清掃法から廃棄物処理法策定当初の計画⁶

市町村による廃棄物処理に関する法律上の規定は、清掃法（1954年制定）にさかのぼる。

清掃法第6条第1項 市町村は特別清掃地域内の土地又は建物の占有者によって集められた汚物を、一定の計画に従って収集し、これを処分しなければならない。

当時は、特別清掃地域内（都市部などの一部地域）から排出される汚物の全てを環境衛生上の支障がないように処分することが求められており、ここでの計画は、これら汚物を収集・処分するための『実施計画・・・事業目的である衛生処理の実行が中心、あるべき姿（理念や目標等）はない』の意味合いが強かった。

清掃法第6条第3項 市町村は、第一項の計画を定めるに当たっては、特別清掃地域の全部にわたって、土地又は建物の占有者によって集められた汚物により環境衛生上の支障が生じないうちに、これを収集することができるようにならなければならない。

⁶ 詳細は、添付資料の31頁を参照のこと。

清掃法は、1970年の全面改正で「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）」に代わるが、改正当初における「計画」に関する規定は清掃法の考え方を踏襲した。しかし、廃棄物処理法が改正された1977年、厚生省通達（環整94）により、「一般廃棄物処理計画に定めるべき事項」が示された。当時の計画の中核をなす事項は一般廃棄物処理事業であり、上記通達においては、廃棄物処理事業の規模の把握のため、事業費、必要人員等の計画値・実績値を情報収集して計画を定めるべきこと等が述べられている。

b) 法改正による一般廃棄物処理計画の充実化

1991年に廃棄物処理法の大改正が行われ、廃棄物の減量化、資源化再利用の促進等がうたわれるとともに、分別の概念が法律上の明確な位置を占めるところとなった。こうした政策展開の流れの中で、一般廃棄物処理計画に定めるべき事項が同法第6条において明文化され、1993年には同計画の策定に関する指針も示された。

表 2-5 法改正前後の廃棄物処理法第6条

| 改正前 | 改正後 |
|--|---|
| <p>第6条(市町村の処理計画) その区域内における一般廃棄物の処理について、一定の計画を定めなければならない。</p> | <p>第6条(市町村の処理計画) 1 区域内の一般廃棄物処理計画を定めなければならない。 2 一般廃棄物処理計画には、環境省令で定めるところにより、当該市町村の区域内の一般廃棄物の処理に関し、次に掲げる事項を定めるものとする。 ①一般廃棄物の発生量及び処理量の見込み ②一般廃棄物の排出の抑制のための方策に関する事項 ③分別収集するものとした一般廃棄物の種類及び分別の区分 ④一般廃棄物の適正な処理及びこれを実施する者に関する基本的事項 ⑤一般廃棄物の処理施設の整備に関する事項 3 市町村は、その一般廃棄物処理計画を定めるに当たっては、当該市町村の区域内の一般廃棄物の処理に関し関係を有する他の市町村の一般廃棄物処理計画と調和を保つよう努めなければならない。 4 市町村は、一般廃棄物処理計画を定め、又はこれを変更したときは、遅滞なく、これを公表するよう努めなければならない。</p> |

ここでは、現状から特段の施策を講じることなく自然体で将来に向けて延ばした状態（BAU；Business as usual）での排出量・処理量見込みに加え、現状に対して排出抑制方策の減量効果を考慮した見込み量（目標値）の設定が求められることとなる。こうして、市町村は、あるべき姿と目標値を定めそのための施策・対策を明らかにし、施策・対策を実施し、更にその実施状況や目標の達成度を確認し、十分でない時には、計画の見直し、施策・対策の改善を行う、といった

PDCA サイクルによる計画の運用が必要となった。(その後、策定指針は2回の改定(2008・2013年))

c) 計画の構成内容

廃棄物計画の内容について、国による指針の当初のものと最新のものを下表に示す。

当初は、排出された廃棄物の適正処理事業の実施計画的な政策を有した計画であったが、その後、数度の改正を受け、上位法・上位計画が定める理念・計画目標を念頭に置きつつ、地域状況に応じた長期的なシステムの選択を行い、その実現にむけた点検、見直し、評価をPDCAサイクルにより行う構成に拡充されていることが確認できる。(表 2-6 参照のこと)

表 2-6 一般廃棄物処理計画の内容

| 一般廃棄物処理計画に定めるべき事項 (1977) | ごみ処理基本計画策定指針 (2013) |
|---|--|
| | <p>第1章 一般廃棄物処理計画</p> <p>1. 一般廃棄物処理計画</p> <p>(1)法的根拠…廃掃法6条1項</p> <p>(2)適用範囲…区域内で発生する全ての一般廃棄物</p> <p>(3)計画構成…基本計画(10-15年)、実施計画(1年)</p> <p>(4)基本計画、(5)実施計画、(6)(4)(5)の計画期間</p> <p>(7)3R 支援ツール</p> <p>2. 一般廃棄物処理計画の点検、見直し、評価</p> <p>※PDCA サイクルによる点検、見直し、評価を提唱</p> <p>3. 他計画との関係</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 上位計画: 環境基本計画、循環基本計画など ● 関連計画: 他市町村計画、当該市町村関連計画 <p>第2章 ごみ処理基本計画</p> <p>1. 基本的事項</p> <p>(1)ごみ処理基本計画の位置づけ</p> <p>(2)広域的取組の推進</p> <p>2. 策定にあたって整理すべき事項</p> <p>(1)市町村の概況</p> <p>(2)ごみ処理の現況・課題</p> <p>(3)ごみ処理行政の動向</p> <p>(4)計画の基本的考え方</p> |
| <p>1. 一般廃棄物の排出の状況(区分別)</p> <p>2. 一般廃棄物の処理主体</p> <p>区分ごと、直営・委託も明記</p> <p>3. 処理計画</p> <p>(1)収集・運搬計画</p> <p>→収集運搬量、区域、回収方法</p> <p>(2)中間処理計画、(3)最終処分計画</p> <p>→施設概要、搬入者別搬入量内訳</p> <p>→残さ量と処分方法 ((2)のみ)</p> <p>→埋立計画 ((3)のみ)</p> | <p>3. ごみ処理基本計画の策定</p> <p>(1)ごみの発生量及び処理量の見込み(区分ごと)</p> <p>(2)ごみの排出抑制方策、(3)分別収集の区分</p> <p>(4)ごみの適正処理・実施者(区分ごと)</p> <p>(5)ごみ処理施設の整備、(6)その他</p> <p>4. 計画策定にあたっての留意事項</p> <p>(1)地球温暖化防止への配慮</p> <p>(2)地域状況に応じた長期的なシステムの選択</p> <p>(3)計画の実現スケジュール</p> <p>(4)ごみ処理基本計画の公開</p> |

②都市レベルでの計画策定・実施・点検等を可能にする条件

a) 認識共有

既述の通り、廃棄物計画は、廃棄物処理法 6 条に市町村による策定義務が定められており、策定すべき内容、策定方法なども指針に示されている。

ここで重要となるのは、市町村長・担当部署、関連部署など行政全体が、廃棄物管理・循環利用推進にあたる際には、戦略／計画が必要であり、それに従った進行管理が不可欠であるという認識を共有することにある。

b) 関連情報・データの存在

計画を策定する際の現状認識・課題の抽出、実施施策の効果、改善点の抽出などを把握するには、実績値等の関連情報・データが必要であり、これらデータを体系的に把握・集約するための基盤整備が必要となる。

c) 実施する能力のある組織・個人の存在

廃棄物管理・循環利用推進のための計画は、廃棄物に関する専門的・技術的な知見のほか、市町村としての基本方針の設定、国等の政策動向や実績に基づく現状認識からの課題抽出、必要施策の優先順位付け、計画目標の設定、住民や排出企業等との情報共有・相互理解など、多岐に渡る策定作業を実施する能力が、担当部署・担当者に求められることになる。

③計画策定の実態

法で策定が義務付けられている計画（法定計画）であるため、約 1,800 の市町村、及びごみ処理事業の一部を担う広域行政の枠組み（一部事務組合等）による策定が行われている。大規模な都市においては、自ら計画の策定作業を実施するが、中小の都市の場合、専門のコンサルタント会社に委託するケースが多い。

一方、近年のごみ処理基本計画に求められる役割・・・循環型社会づくり、市民等の関係者の参画による中長期的視野に立った計画策定と PDCA による運用・・・が実践されているかについては市町村により様々である。次頁の図 2-12 は、市町村における模範的な計画策定プロセス（策定フロー）を示すが、実際の計画は、処理量の見込み量を機械的に更新するに止まっているものが多いことが、廃棄物処理の専門家・関係団体などから指摘されている。

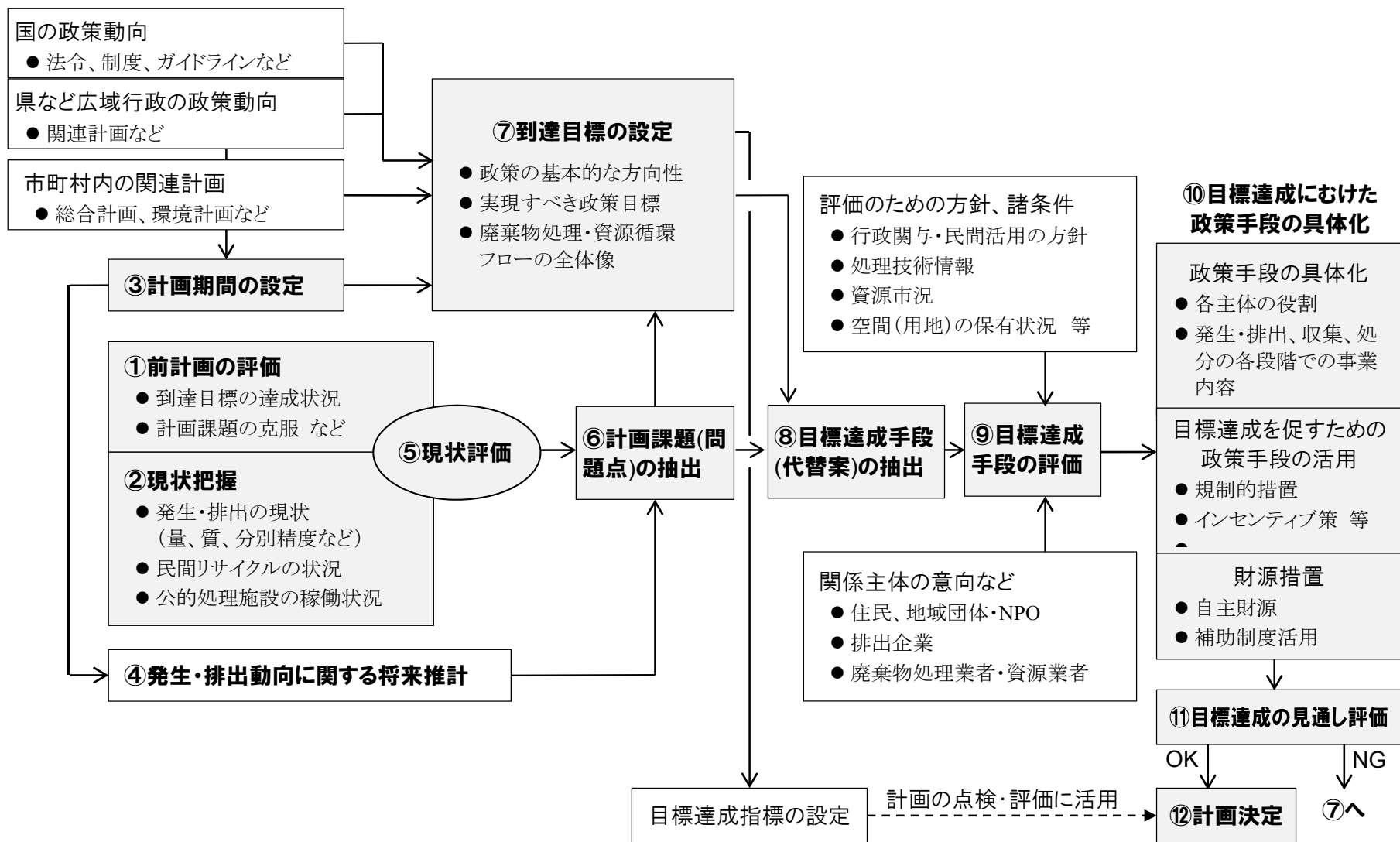


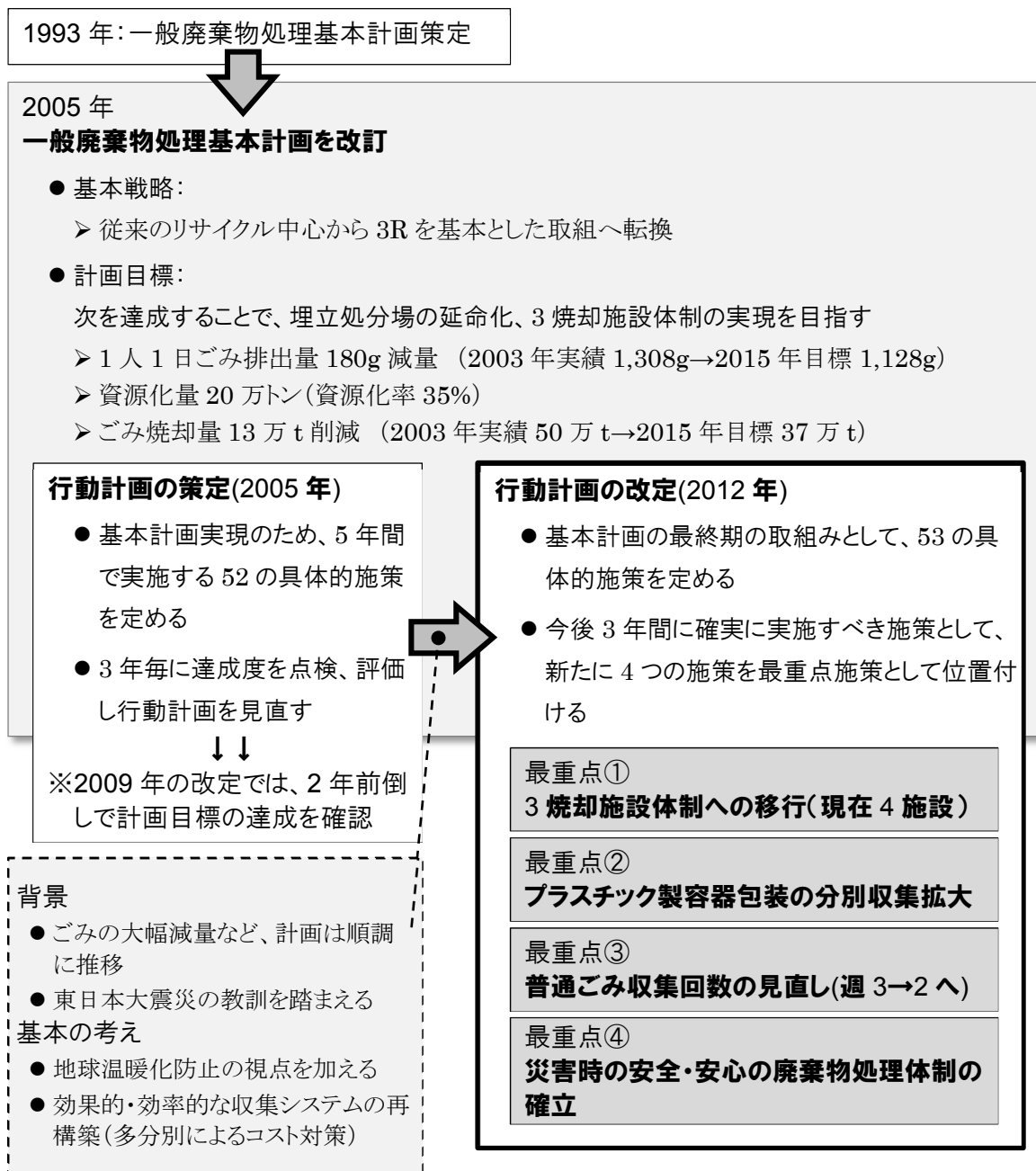
図 2-12 市町村における廃棄物計画の策定フロー

④ケーススタディ

a) 川崎市

川崎市（人口：約 140 万）では、2005 年の計画改定時にあたり、従来のリサイクルを中心とする基本戦略から 3R 推進へ転換する。これは、ごみの発生そのものを減らすことを意味する。

また、計画の目標にあたっては、ごみ排出量やごみ焼却量についての減量目標を定め、3 年ごとに目標の達成度合いを点検し、適宜、必要となる施策等（行動計画）を見直すこととした。直近となる 2012 年の行動計画の改定では、数値目標は前倒して達成を確認しているものの、「地球温暖化防止の視点を加える必要があること」、「資源の多分別による効率面の改善が必要であること」といった新たな計画課題を抽出し、これへの対策を最重点施策として定めている。（→PDCA サイクルの C と A に相当）



b) 名古屋市⁷

1990年頃以降の名古屋市の廃棄物管理の政策の系譜を整理したとき、以下のとおり大きく3つの区分に括ることが可能である。

- 1998年まで: 廃棄物発生量増加、適正処理対策期
- 1999～2002年: 政策転換期(ごみ減量化・リサイクル対策への大転換期)
- 2002年～: 循環型社会の模索・創造期

i. 1998年まで: 廃棄物、適正処理対策期

名古屋市は、長い期間、一貫して増大し続けるごみ量に対して、焼却を基本に中間処理施設の導入で減量化し埋立処分するという、エンドオブパイプ型技術による対応を基調とする政策を続けてきた。その結果、埋立施設の継続的な確保が必要であった。しかし、埋立処分空間をこれ以上名古屋市域の内陸部に確保することは不可能である。

そこで、名古屋市は、前面海域で最後の埋立可能地であるとみられた藤前干潟に廃棄物処分場設置計画を策定(構想は1981年、当初計画は105ha)し、1994年に環境影響評価を開始した(46.5haに縮小)。しかし、同計画は、環境影響評価の開始後約5年間に渡る激しい議論の末、干潟の生態系の保全を訴える地域住民や環境保護団体の声の前に撤回されることとなった。このアセスメントに際しての対峙を通じ、名古屋が直面する廃棄物問題、すなわち廃棄物量が増加し次々と埋立処分場を必要とするようなこれまでの廃棄物政策そのものへの疑問点が明らかになってきたといえる。1999年1月、名古屋市は藤前干潟の埋立計画を断念し、2月に市長は「ごみ非常事態」を宣言した。これをきっかけに名古屋市の廃棄物政策は大転換が必要となった。

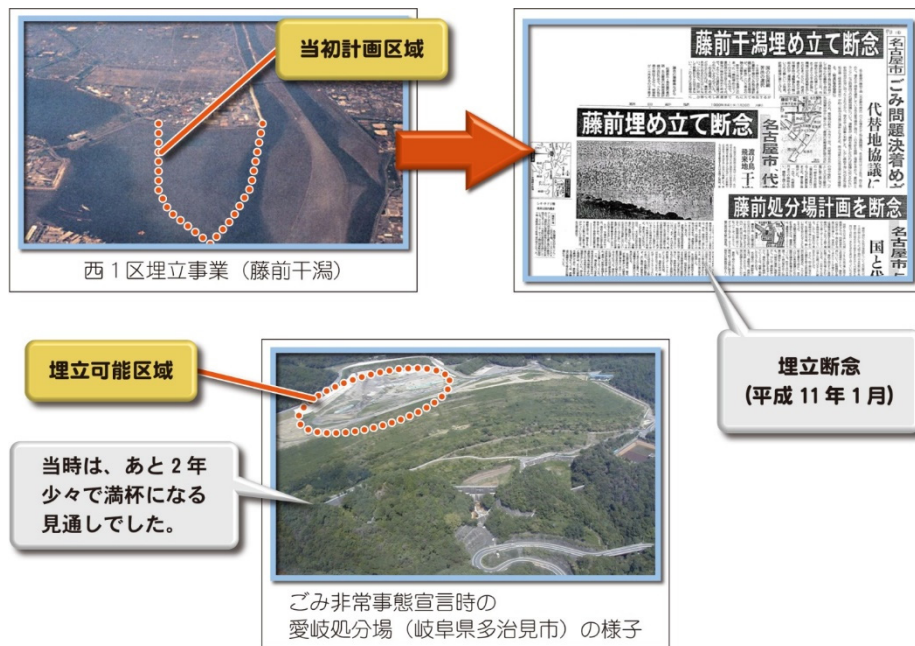


図 2-13 次期埋立処分場建設の断念

ii. 1999～2002年: 政策転換期(ごみ減量化・リサイクル対策への大転換)

名古屋市は、それまでの捨てることを基本とした政策から、リサイクル・減量化を推進する政策へと変換を図った。1999年から約2年間の間に次々と廃棄物リサイクル・減量化に向けての対策が導入されたが、年表で示せば表 2-7 の通りである。

⁷ 柳下ら、中国における廃棄物資源管理能力向上に関する政策研究—地域循環型システム実現のための地方における廃棄物資源管理の実効性と地域社会浸透—(2006年度廃棄物処理等科学研究研究報告書 K1824)

表 2-7 ごみ非常事態宣言後の名古屋市における廃棄物減量化対策

| | | |
|-------|-----|---|
| 1999年 | 1月 | 名古屋市長：藤前千鴻における最終処分場計画断念 旧南陽廃棄物焼却工場の操業の停止 |
| | 2月 | 名古屋市長「ごみ非常事態」宣言；ごみ減量化に向けて政策転換を決意 |
| | 5月 | 「ごみ減量先進都市なごや」検討委員会設置 ● 緊急提言「2000年度に20%削減」、びん・缶収集全市拡大(9区→16区に拡大) |
| | 10月 | 産業廃棄物受入れ全面中止 家庭系・事業系ごみ指定袋制の導入 |
| | 11月 | 資源回収業者に対する助成措置の導入・強化(民間資源化ルート安定化) |
| 2000年 | 4月 | 事業系一般廃棄物を全量有料化 |
| | 6月 | 「第2次一般廃棄物処理基本計画」策定 ● 目標；ごみ量2000年80万t(20%削減)→2010年76万t ● ごみ・資源の16分別開始→市民への説明；全市で延べ2,300回の説明会の開催 |
| | 8月 | 容器包装リサイクル法の完全施行(プラスチック・紙製容器包装の分別開始) |

政策の主要なポイントを以下に説明する。

① 廃棄物政策の基本方針の転換

排出された「廃棄物の適正処理」という考え方を改め、「廃棄物の減量化／資源化を推進する」という方針に転換したこと。

② 廃棄物発生量の将来見通しの考え方の変更

廃棄物排出量の増加という前提の下に計画策定してきた従来方式を改め、廃棄物量の削減を目標に据えて、その達成のために対策を講ずるという計画に変更したこと。

③ 廃棄物減量化／リサイクル対策の強化のポイント

- 事業系廃棄物対策強化：産業廃棄物の受入禁止、事業系一般廃棄物の有料化と市収集の受入制限等
- 容器包装リサイクル法の完全実施と分別の徹底
- 資源回収業者に対する資金面での支援措置の強化

④ 埋立に関する政策変更

➢ 埋立地を確保するという考え方から、既存埋立地の延命化に方針転換。

⑤ 市民に対する協力要請の徹底

➢ 市民への働きかけの徹底。市民団体との連携。保健委員制度の活用。

それらの施策の中で最も減量効果を発揮したものが、全ての容器包装の分別・リサイクルを行う容リ法の完全実施であった。2000年8月、それまでのびん類、缶類、ペットボトル、紙パックに加え、紙製容器包装とプラスチック製容器包装の分別収集が開始された。政令指定都市（概ね人口百万人以上の大都市）としては全国初の試みであった。

iii. 2002年～：循環型社会の模索・創造期

2000年に策定された名古屋市第2次廃棄物処理基本計画の目標は、行政・市民等の一体となった取組によって、早くも2001年度には達成することとなった。このため、名古屋市は、2年後の2002年に第3次計画を策定し、「循環型社会づくりへの挑戦」を基本理念に掲げ、単にごみ減量・リサイクルの推進にとどまらず、3Rの取組、市民・事業者・行政の協働取組の推進等を展開する方針を決定した。

現在の第4次計画は、最近ほぼ横ばいで推移している廃棄物の総排出量（ごみ量+資源量）を削減に転じさせるため、3Rの更なる促進、生ごみ資源化等の取組の推進、そして市民・事業者・行政との協働の強化推進を課題としている。

2.4 小括

日本の環境政策領域では、「計画的手法」が非常に多く用いられてきた。計画的手法とは、目標を設定し、その目標を達成するための手段を総合的に提示する手法である。

日本では、1990年以前の段階においては、環境政策は問題解決のための後追いで対症的な施策に陥りがちであったが、1993年の環境基本法の制定をきっかけとして、次のような機能を有する計画的手法に対する期待が一気に高まった。

- 扱う問題領域における長期的な施策の長期的な方針を明確にする。
- 多様な施策間の優先順位を明らかにする。
- 多様な取組主体間の役割分担を明確にする。



- ・あるべき姿から目標を設定し、現状とのギャップを認識(計画の動機づけ)
- ・→目標を実現するために必要となる
- ・施策や主体間の役割分担を明確化

都市廃棄物管理・循環利用推進の領域においても、政策手段として「計画的手法」が多用されている。以前には、廃棄物分野の計画は、どちらかと言えば、廃棄物処理事業の推進のための計画であり、廃棄物処理事業の内容・規模を明らかにし、関連処理施設の整備の方針を示すものであった。しかし、1991年の廃棄物処理法の改正に伴い、分別回収、再資源化の方向が明示されるようになり、更に「循環型社会形成基本法」の制定やリサイクル関連の諸法制度の導入により、廃棄物の管理、循環利用の推進全体を視野に入れた政策へと発展してきた。こうした政策展開の流れを受けて、「計画策定」の重みが増してきた。といえよう。これは、「計画」が次に示す事項を効率的・効果的に実行できる政策手段として捉えられているためである。

- (1) 廃棄物の発生から最終処分、循環利用といった広範な流れ(フロー)と処理や資源化の過程を包括的に把握し、複雑な廃棄物の問題全体を俯瞰し、この情報を関係する主体の間で共有することができること。
- (2) 廃棄物の管理、循環利用の中長期的な方向を定め、このために講ずべき施策全体を明らかにし、その優先順位等を明確にできること。
- (3) 排出者である住民や企業、収集・処分・循環利用に関わる民間業者、地域の自治組織など全ての関係者と情報を共有し、役割分担を明確にすることができること。特に、廃棄物処理施設は、NIMBY施設(忌避施設)と捉えられているが、地域社会の中において、これら施設の重要性・有用性等が関係主体間の中で共有されるきっかけを与えることができること。
- (4) 対策を計画的に進行させて、定期的に点検し、必要に応じ改善し、段階的に目標に近づけていることができること。(PDCAによる進捗管理)

中国が直面する都市廃棄物の諸問題の克服・解決においても、廃棄物処理等の現状を把握し、問題点を明確にするとともに、上記の(1)~(4)に示す事項を効率的・効果的に実行できる政策手段として「戦略/計画」を位置づけ、必要となる対策をその優先順位に従い実行し、更にその実績を評価して適宜計画の見直し・改善を図るという、施策推進の体系を構築することが有用であると考えられる。特に、地方においては、計画策定後の進捗評価や目標達成の点検など、PDCAの「CA」部分は行われていない、もしくは拡充の余地があると思われる。次の計画策定時に、現計画の評価を行い、改善点を明確にするという運用が今後必要となる。

また、この戦略/計画を策定・実行にあたっては、①計画の必要性についての認識共有、②関

連情報・データの存在、③実施する能力のある組織・個人の存在、といった条件整備も重要なポイントとなる。

さらに、可回収物は商務部、有害廃棄物は環境保護部、その他は住宅市建設部が所管する現状において、この3つを統合する部門が必要であること、その統合・調整の役割は発展改革委員会に期待されることは、国・地方ともに強く認識されているところである。事実、一部の都市では複数の部署を統合・調整する部門を創設し、ここが都市廃棄物管理・循環利用推進のための戦略／計画を策定・実施するといった例もみられる（今後の予定を含む）。しかし、全般的には、現状の人員体制などの理由から、統合する部門を設けるといったことを早期に着手することは難しく、まずは情報共有などから始めることが現実的と考えられる。

3. 廃棄物分別政策の確立

3.1 中国における分別対策の現状

中国では、都市廃棄物の中の「有価物」が発生源においてすでに人為的な受動的能動性（発生者の分別行為）か、受動性（スカベンジャの分別行為）に分けられ、経済的価値の低い余ったごみは生活系ごみ処理システムに入る。この特殊な分別方法の下で、中国が公布した廃棄物分別の政策や措置の多くは都市生活ごみを対象としたものである。

中国において、生活系ごみの分別政策は、体系的に上から下の順に、基本法律、行政法規、部門規定、地方性法規、その他の文書がある（図 3-1 を参照）。

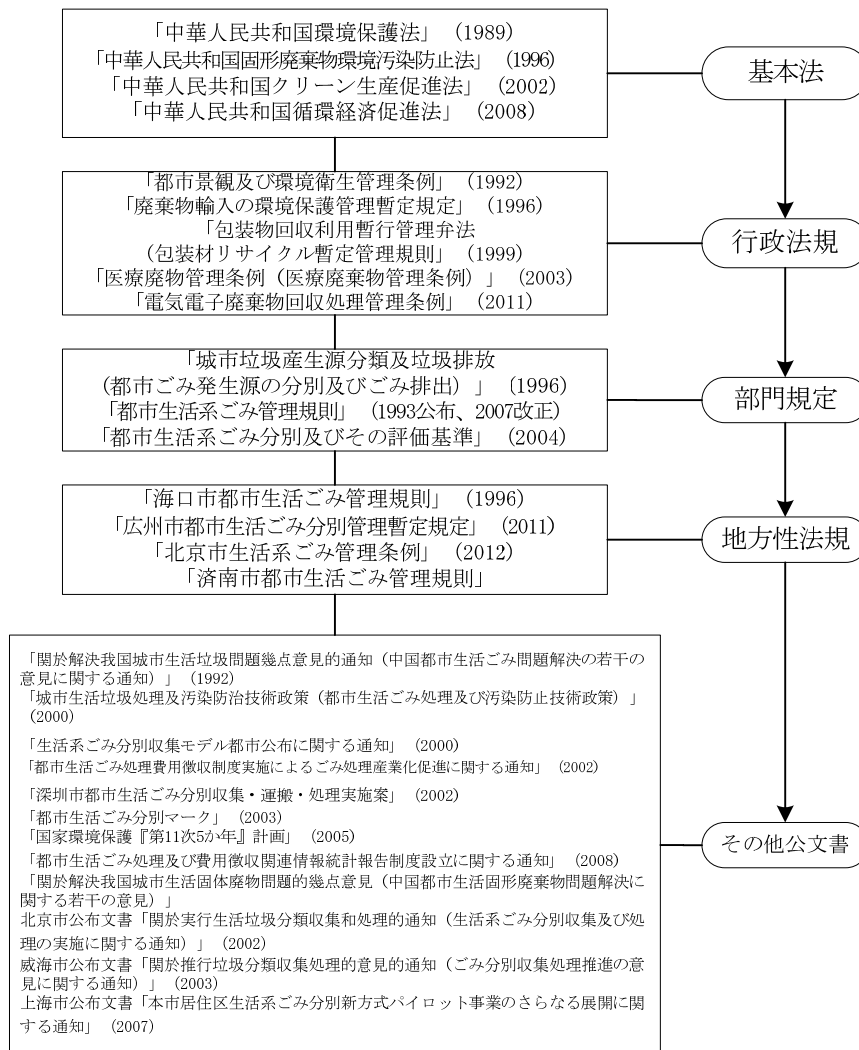


図 3-1 中国の都市生活ごみ分類政策体系

内容から、有料ごみ収集、産業政策、補助金政策に分けられる。具体的には、以下のとおり。

○有料ごみ収集

中国における現在の有料ごみ収集方法は、主に月毎または年毎に衛生料金を徴収する方法と、世帯または頭数を単位として毎月一定額のごみ処理料金を徴収する方法の2種類をとっている。

この2種類の方法は、料金基準がごみの排出量や種類と関係がない「定額法」であり、有料ごみ収集の理論的根拠の目標にそぐわないものである。ごみ排出者に対する拘束力がなく、ごみの減量化、資源化の目標達成にとって不利である。汚染者負担原則は有料ごみ収集管理に反映されるべきである。

1999年9月以降、北京市はごみ処理料金の徴収を開始した。料金基準は市の住民が毎月1世帯につき3元、地方出身者は、毎月1人につき2元である。2005年末の時点で、全国の661都市のうち約40%に上る260都市が有料ごみ収集制度を実施しているが、平均納付率は30%に満たない。管理体制の混乱、納付率の低さはごみ処理費用が直面する主な問題である。

○産業政策

「プラスチック使用制限令」を例にとると、中国は2008年6月からビニール袋の制限政策を開始し、ビニール袋の使用を減らすため、買い物をするときビニール袋を無料提供しないことを規定した。しかし、実施から3年間に過ぎ、その実施効果は悲喜こもごもである。データによると、スーパーマーケットのビニール袋の減少量は3分の2以上に達し、石油360万tに相当する節約効果を実現した。一方で、自由市場での超薄ビニール袋の使用が熱を帯びつつある。2009年に西安市の中心市街地6区で行われた住民の環境意識調査によれば、ビニール袋制限政策と、住民が買い物時に敢えてビニール袋を使用しないことの間には直接的な相関関係がないことが判明した。プラスチック使用制限令の効果は非常に限られたものであることが分かる。

○補助金

財政部、国家税務総局「廃旧物資回収経營業務有関的増値税（廃・中古物資回収取扱業務の増値税政策に関する通知）」（財税[2001]78号）によると、2001年5月1日から、廃・中古物資回収取扱業者が自ら買い取った廃資源を販売する場合、増値税徴収を免除する。メーカーの増値税一般納税者が廃・中古物資回収取扱業者の販売する廃・中古物資を購入した場合、廃・中古物資回収取扱業者が発行する、税務機関が監督する普通發票に明記された金額から仕入税を10%控除することができる。

①直轄市

a) 北京

北京市は早くも1996年に生活系ごみの分別収集を試行し、2000年に建設部により分別収集モデル都市に加えられ、北京市政府は大量の人的資源、物資、資金を投入し、生活系ごみの分別を生活系ごみ処理活動の重要な内容とした。

北京市は市、区（県）、街（郷鎮）、コミュニティ（行政村）の4級からなるごみ管理体制を構築・健全化し、市政府の担当副市長を筆頭に、32の関係部門と区政府が参加する生活系ごみ処理協調体制をつくった。「關於發布『北京市都市垃圾分類収集回收綜合利用工作方案』的的通知（『北京市都市ごみ分別収集・回収と綜合利用案』公布に関する通知）」、「關於在党政機關企業事業單位實行廢紙分類收集的通知（党・政府機關、企業・事業單位における古紙分別収集実施に関する通知）」、「北京市餐厨垃圾收集運輸處理管理辦法（北京市食品ごみ収集・運搬處理管理規則）」、「關於全面推進生活垃圾處理工作的意見（生活系ごみ處理の全面推進に関する意見）」などの管理規則と技術基準を配布した。

2002年より、市財政から毎年約2,000万円を投入してごみ分別を推進し、不足分は区・県が対応して解決する。補助金は収集容器の設置、エコごみ袋の配布、収集車両の配備、処理施設の建設と運営、宣伝教育、奨励などに用いている。

生ごみ（食品ごみ）を単独収集・運搬、処理するとのごみ分別方針を決め、住宅団地、事業者の飲食スペースでは生活系ごみを回収可能品、生ごみ、その他ごみに分けた。そのうち回収可能品はビジネス系統のマテリアルリサイクル企業がリサイクルし、生ごみは集中処理とオンサイト処理を組み合わせた方式を採用した（集中処理施設にはごみコンポスト工場、ごみ総合処理工場、食品ごみ処理工場などが含まれ、オンサイト処理施設には生ごみ／食品ごみオンサイト処理機（ステーション）などが含まれる）。その他ごみは、焼却または埋め立てによって処理する。

2002年から北京市は毎年200～300か所の住宅団地、ビルで生活系ごみ分別排出、収集のパイロット事業を行っている。2008年末の時点で、不動産管理が行われている全市の住宅団地、ビルおよび工業団地計2,459か所に基本のごみ発生源における分別収集の条件が備わった。これに関わった人は520万人、ごみ分別収集率は54%、ごみ資源化率は36%に達し、都市として運行している区域の生活系ごみ分別に関するグリーンオリンピック承諾目標を無事に達成した。現在、北京市は生活系ごみの分別を発生源から収集・運搬処理体系の全過程へと転換中で、さらに農村の生活系ごみ分別収集・運搬処理体系の構築を模索し始めている。

b) 上海

上海市は国内で最も早く住民の生活系ごみ分別収集を探索的に試行した都市の一つで、1995年前後に曹楊五村第七居民委員会の1つの住宅団地内で分別収集のパイロット事業を実施し、その後も長期的に継続し、以降のパイロット事業の拡大に向け経験を蓄積した。

2000年6月、上海は建設部により全国8つの生活系ごみ分別収集モデル都市の1つとされ、第1期の住宅団地100か所で生活系ごみの分別収集パイロット事業が実施され、2000年末の時点で中心部市街地の分別収集カバー率は23%に達した。2003年から、末端処理施設のごみの質に対する要求をめぐり、引き続き分別の質向上を重点に、分別収集を着実に推進し、同時に近郊地区のニュータウン、中心鎮で分別収集を開始した。

上海は最初に非焼却区のごみを有害ごみ、乾ごみ、湿ごみに、焼却区のごみを有害ごみ、廃ガラス、その他ごみに分け、その後公共の場所は3分類、住宅団地は4分類の方式を推進し、生活系ごみの分別方式を調整した。

現在、中心部市街地内の生活系ごみ分別収集のカバー率はすでに60%を超え、比較的多くの住宅団地、事業者が専用のごみ分別収集ダストボックスを設置した。

長年の宣伝普及により、市民のごみ分別に対する認知度と参加度は普遍的に高められ、「ごみは分別し、資源は利用する」との考え方がすでに共通認識となった。2008年に生活系ごみ分別の新しい方式を本格的に実施して以来、その方式が市民に認められ、市民の参加度と認知度の面で初歩的な効果が現れ、コミュニティ住民のごみ分別の新しい方式に対する認知度は80%を超えた。

しかし、資金の投入が不足し、組織・調整メカニズムがなく、宣伝・研修が行き渡っていないため、大多数の市民は正しい分別方法をまだ完全に理解しておらず、主に清掃員の二次分別に頼っており、生活系ごみは依然として混合排出、混合収集、混合処理が中心である。

②省都

a) 広州

1999 年末より、広州市は一部の街道で生活系ごみの分別収集を試行した。2000 年、広州市は建設部により全国 8 つの生活系ごみ分別収集モデル都市の 1 つに加えられた。2001 年 11 月に広州市市容環境衛生管理局は 137 号文書「关于印发广州市生活垃圾分类收集工作方案的通知（広州市生活系ごみ分別収集活動案に関する通達）」を下達し、3 年間をかけて全市で生活系ごみ分別収集を推進し、回収可能なごみの分別収集システムを整備し、運搬車両と収集容器を配備し、危険（有害）ごみ専門処理工場 1 か所を建設する計画を立てた。

広州市は学校、住宅団地での分別収集の宣伝教育に重点を置き、ごみ分別の新基準と分別方法を紹介し、一部の環境保全ボランティアと企業、学校およびコミュニティが模範的な役割を果たした。一部の住宅団地、学校、公共の場所、主な幹線道路で生活系ごみ分別のパイロット事業を行った。ここ数年、計約 7,000 セットのごみ分別収集容器を配布した。ごみ分別モデル学校 36 か所、グリーン学校 560 か所、モデルコミュニティ 14 か所、グリーンコミュニティ 109 か所を指定し、木質系の粗大ごみ、使い捨てのフレキシブル包装の回収を重点的に推し進めた。

2004 年、広州市市容環境衛生管理局監修の「都市生活ごみ分類及評価標準（都市生活ごみ分別および評価基準）」は、国家建設部により国家業界基準として公布施行された。その後「広州市生活系ごみ分別収集工作方案（広州市生活系ごみ分別収集活動案）」と「ごみ分類標志和分類方法（ごみ分別マークと分別方法）」を配布し、生活系ごみを回収可能ごみ、粗大ごみ、有害ごみ、その他ごみの 4 種類に分けた。広州市の生活系ごみは清掃員が訪問して収集することとし、各フロアに生活系ごみ用ダストボックスが設置され、清掃員がフロアごとにごみを収集して階下の集中ごみ捨て場に運ぶ。モデル団地内では、回収可能ごみ、その他ごみの 2 種類は各フロアに分別用ダストボックスを設置し、階下の集中ごみ捨て場には有害ごみ用ダストボックスを置き、粗大ごみは電話で予約し訪問収集する方式を採用した。現在、モデル区域では基本的に住民の分別排出、清掃員の二次分別が行われている。広州市は毎年、市の財政から生活系ごみ分別収集資金として 60 万元を拠出し、主に分別用ダストボックスの設置や分別に関する宣伝の費用などに充てている。

長年の宣伝普及により、市民のごみ分別への認知度と参加度が普遍的に高められ、モデル団地の住民は古紙、廃プラスチック、廃ガラスなどの回収可能品をきちんと分別できている。分別モデル校は紙、プラスチック瓶、飲料のフレキシブル包装、その他ごみをきちんと分別できている。この数年で、計約 7,000 セットのごみ分別収集容器を配布した。36 か所のごみ分別モデル学校、560 か所のグリーン学校、14 か所のモデルコミュニティ、109 か所のグリーンコミュニティを指定した。木質系の粗大ごみ、使い捨てのフレキシブル包装の回収を重点的に推し進めた。そのうち、木質系の粗大ごみは毎月約 3,000t の回収が可能である。毎年約 480 万 t の廃棄物がリサイクルされ、うち生活系ごみは 160 余万 t である。環境衛生部門と教育部門は共同でフレキシブル包装収集活動を行い、毎年の回収量は 600t に達している。全市のごみ分別のカバー率は学校では 10%、コミュニティでは 5%となっている。

b) 杭州

杭州市は「国内で最も清潔な都市」づくりの目標、ならびにクオリティ・オブ・ライフ（QOL）が世界的な都市と肩を並べる都市の共同構築・共有という要求をしっかりととらえ、民主が民生活動を促す仕組みを維持し、生活系ごみの分別排出、収集・運搬および処分を大いに推進し、生

活系ごみ総合管理体系を構築し、生活系ごみの減量化、資源化、無害化の管理と処理を推し進め、都市のモラル・意識の向上と生態環境の整備を促している。

2012 年末までに、杭州市内の生活系ごみ分別排出、分別収集・運搬および分別処分の管理と運営体系を構築した。関連の管理政策、基準体系および効果が持続的な管理監督審査体系を築いた。2010 年前半に、生活系ごみ分別の宣伝教育を全面的に展開し、パイロット事業を完了し、分別収集処分体系を築き、関連の技術基準と管理制度を改善した。2010 年末には、生活系ごみ分別収集処分率は 40% の目標を達成した。2011 年、ごみ分別パイロット事業の成果を打ち固め、生活系ごみの分別を全面的に実施し、生活系ごみ分別収集処理率 60% の目標を達成した。2012 年、杭州市内は生活系ごみ分別収集処理率 80% の目標を達成した。

生活系ごみの分別方法に従い、各家庭は分別収集用の袋を用意し、企業・事業単位（企業と異なり、生産による収入がなく、国家の経費でまかなわれ、採算にとらわれない機構のこと——訳注）、公共の場所には分別収集用の袋と収集容器を設置した。分別収集用袋と収集容器は、外観、基準およびマークが統一されていなければならない。粗大ごみ、内装によるごみは規定の時間に指定された集積所に捨てなければならない。有毒・有害ごみは環境保護部門の要求に基づき、個別で収集、運搬、貯蔵および処理しなければならない。飲食店や事業者の社員食堂などで発生した食品ごみは関連の要求事項に基づき別途排出、収集、運搬、処理しなければならない。生活系ごみの分別を実施している区域はすべて、生活系ごみの直接運搬と中継ステーションの高度化・改修工事と合わせ、生活系ごみの分別収集・運搬を並行して実施する。収集・運搬施設はごみ分別方式およびダストボックスと合致しなければならない。ごみ収集・運搬車両は運搬する生活系ごみの種類ごとに分け、外観とマークを統一し、密閉して運搬しなければならない。分別後、腐敗しやすいごみは排出されたその日のうちに収集しなければならない。有害ごみは定期的に巡回収集する方式を、その他のごみは定点・定時の収集方式を採用することができる。回収可能なごみは再生資源回収システムに入り、その他ごみは無害化処理を行う。生活系ごみのバイオ式処理施設が完成するまで、生活系ごみは優先的に焼却処理の方式をとり、焼却能力を超えた場合、埋め立てにする。

c) 瀋陽

瀋陽は全市の 4 つの中心都市街地の 15 の街道弁事処（政府の出先機関——訳注）、54 か所のコミュニティ、10 万 5,000 世帯の住民を選んで生活系ごみの分別のパイロット事業を実施している。その内訳は、皇姑区では 5 つの弁事処、18 か所のコミュニティの計 750 单元（集合住宅で一つの階段を共有する世帯のまとまり——訳注）、1 万 5,750 世帯、瀋河区では 5 つの弁事処、20 か所のコミュニティの計 750 单元、1 万 5,770 世帯、于洪区では 3 つの弁事処、11 か所のコミュニティの計 250 单元、5,750 世帯、鉄西区では 2 つの弁事処、計 250 单元、5,250 世帯。このほか、省直属機関の宿舍の中からいくつかの団地を選び、750 单元で試行。

パイロット事業を通じて、社会全体のごみ分別意識を高め、多くの住民が生活系ごみ分別に関する常識や習慣を身に付け、生活系ごみを自発的に分別するよう導く。点から面に、徐々に推進し、最終的に全市で生活系ごみ分別管理を実現する。ごみ分別を基礎に、ごみ分別処理体系を次第に改善することで、生活系ごみの減量化、資源化の目標を達成する。第 12 次 5 年計画期間中に、瀋陽市の生活系ごみ自然増加率を 2% 以下に抑え、ごみ資源リサイクル率を 10% とし、生活系ごみの分別排出、分別収集、分別運搬および分別処理の管理・運営体系を初歩的に形成し、

部門間の協力・連携、運営の効果的な管理および監督・検査体系を次第に構築することを目指している。

分別モデルコミュニティには統一基準に照らし、分別施設の建設・購入、管理員の配置において管理の規範化を行う。

i.ごみ分別基準

生活系ごみは回収可能ごみ、回収不可能なごみ、有害ごみ、その他ごみの4種類に分ける。

- ▶ 回収可能ごみ:プラスチック、金属、ガラス、紙類、繊維など。
- ▶ 回収不可能なごみ:残飯、果物・ナッツ類の皮・殻、吸い殻、埃、使用済みトイレットペーパー等。
- ▶ 有害ごみ:蛍光管、ペイント容器、化学品、期限を過ぎた薬品、使用済み電池など。
- ▶ その他ごみ:内装によるごみおよび大型廃・中古家具など。

ii.ごみ分別施設基準

- ▶ 緑色—回収可能ごみ
- ▶ 黄色—回収不可能なごみ
- ▶ 赤色—有害ごみ

ごみ分別容器、回収可能ごみ貯蔵室、分別収集車の色とマークを統一する。

iii.ごみ分別施設の設置基準

住宅団地建物の入り口付近に1セット(2個)の埋設式分別ダストボックスを設置し、原則として7階以上の建物は、30世帯ごとに1セット、6階以下(戸建て住宅を含む)の建物は20世帯ごとに1セット設置する。住宅団地の中庭出入り口近くに有害ごみダストボックスを1個設置する。住宅団地は原則として300戸ごとに収集車1台、ごみ管理員1人を配置し、住宅団地のその他公共の場所には果物・ナッツ類の皮・殻用のごみ箱を設置する。

d) 武漢

武漢市の生活系ごみ分別収集は実施面積が広がり年内にカバー率は3%に達する。

武漢市全市の生活系ごみ分別収集は実施面積を拡大している。青色と灰色の2色のダストボックスを住宅団地、オフィス、学校の入口に設置し、生活系ごみを分別して捨てるよう人々に注意を促している。現在、武漢市には全部で59か所のコミュニティ、102の党・政府機関、65の学校、12の企業・事業単位、4か所の観光地および10余りの新しい団地が続々とごみ分別収集を試行し、カバー人口は25万人に達する。正規の再生資源回収ステーションは133か所ある。生活系ごみ分別収集カバー率は1%未満である。

現在、武漢市の生活系ごみ分別は回収可能ごみ、回収不可能なごみ、有毒・有害ごみの3種類に分かれる。回収可能ごみには紙類、プラスチック類、ガラス、金属および繊維が含まれる。回収不可能なごみには残飯、果物・ナッツ類の皮・殻、吸い殻、草花、埃、使用済みトイレットペーパーなどが含まれる。有毒・有害ごみには蛍光管、ペイント容器、化学品、使用済み電池などが含まれる。ごみ分別用ダストボックスの青色のものは回収可能ごみで、灰色のものは回収不可能なごみである。有毒・有害ごみは専門の回収ルートがある。

2012年内に全市の生活系ごみ分別収集カバー率は3%に達する。ごみ分別収集は全方位で試行される見通しで、試行区域には住宅団地、党・政府機関、ショッピングセンター、ホテル、学校、病院、企業、公共の場所、自由市場などが含まれる。

③地級都市

a) アモイ

早くも 1999 年 4 月に、福建省閩建城 [1999] 25 号文書において、全省の大中都市に対し、2005 年までにごみ分別収集を基本的に実現するよう求め、アモイ市市政園林局は直ちに「ごみ分別収集試行ワーキンググループ」を設立し、ごみ分別収集の事前準備に着手し、ごみ分別収集試行案を定めた。2000 年にアモイは建設部の分別収集モデル都市に指定され、分別収集試行区域を年々増やしている。現在分別収集は主に思明区、湖里区、集美区で展開し、分別収集がカバーする範囲には 5 つの街道、21 の事業者、7 か所の住宅団地、1 万 8,750 世帯の住民が含まれる。

2004 年にアモイ市は国家質量監督検閲検疫総局の「都市生活ごみ分類標志（都市生活ごみ分別マーク）」（GB/T19095-2003）に基づき、同市の実情を踏まえ、生活系ごみを回収可能ごみ、有害ごみ、その他ごみの 3 種類に分け、収集ボックスの色を青色、赤色、灰色に分けることを決めた。

アモイ市はごみ分別収集の試行を積極的に展開し、モデル団地住民の分別収集の認知度と参加度が次第に高まった。国連工業開発機関（UNIDO）の専門家がアモイを訪れごみ分別収集を指導したこともある。分別収集の取り組みは社会にかなり大きな影響をもたらし、一定の成果も挙げた。循環利用可能な資源を 5,000t 近く回収し、有機ごみを約 1,000t 処理し、使用済み電池を約 300 万本回収した。

b) 蘇州

2007 年、蘇州市の生活系ごみ年間処理量は 100 万 t を「突破」し、1 日当たりの生活系ごみ処理量は 3,000t 余りだった。このうち 2,000t 余りは衛生埋め立てで処分し、1,000t 余りは焼却発電で処分した。

2000 年 9 月、蘇州市環境衛生管理処は生活系ごみ発生源での分別収集という処分方式を模索し始め、工業団地にある新城花園など住宅団地でごみ分別収集を試行した。中でも 2003 年に国際友好都市と共同で EU プロジェクトを申請し、市内でプロジェクト地点を選定して生活系ごみ分別収集を試行した。このプロジェクトは 2003 年 1 月に正式にスタートし、2005 年 3 月に終了した。期間中、4 つの小中学校、1 つの大学、8 つの住宅団地および一部の機関・事業者で生活系ごみ分別収集が試行された。蘇州の実情を踏まえ、蘇州市生活系ごみ分別収集試行実施計画を策定した。生活系ごみ分別基準を決め、マテリアルリサイクル体系の構築と改善を段階的に行い、不用品回収市場を規範化し、ごみの資源化情報管理センターを設立し、マテリアルリサイクルシステム・ネットワークを絶えず改善した。生活系ごみの末端の処分方式に基づき、紙、プラスチック、ガラス、金属を回収可能ごみとし、回収可能ごみ用ダストボックスを設置して発生源での分別を行った。同時に、回収可能ごみの運搬体制を構築し、プロジェクトの要求に基づき回収可能ごみ収集車を配備し、専門の会社にモデル事業者を訪問して回収可能ごみを買取り、資源再生センターに運搬するよう委託した。モデル事業者は責任をもって回収可能ごみの数量を統計し、速やかにデータを報告した。

2008 年、蘇州市都市建設局は市愛国衛生運動・健康促進委員会および弁公室、中国共産主義青年団蘇州市委員会、市環境保護局、市教育局などと共同で市街地の一部学校で引き続きごみ分別収集を試行した。「グリーン学校」づくりという指標を盛り込み、拘束メカニズムを形成した。組織的指導を強化し、モデル事業者における責任者制度を徹底し、モデル事業者に対し審査・評定

を行った。賞罰制度を整備し、実施状況が良好な事業者には一定の報奨を与えた。長年の生活系ごみ分別収集試行を通じて、蘇州の実情に適した生活系ごみ分別収集の基本モデルと実施可能な方法を初歩的につくり、長年のプロジェクト協力と実践を通して多くの啓発を得ながら、経験がある程度蓄積した。まず、生活系ごみ分別収集は根気強さが求められる長期的な取り組みである。次に、事業者の責任者が高く重視し、構成員が広く参加することが成功の鍵となる。そして、現地の事情に応じた措置をとり、簡単なものから複雑なものへと、順を追って進めることがプロジェクト推進の方法である。最後に、一定の経済的な投入を行うことは取り組みの成果を保証することにつながる。

c) 無錫

無錫市はまず東河団地でごみ分別収集を試行した。現在、無錫市内の1日当たりのごみ発生量は1,100t余り、最高で1,600t余りに達し、すべて衛生埋め立て方式により処分しているが、無錫市が目下のごみ発生量と年5%の増加率に基づいて試算したところ、埋立場の設計貯蔵容量は10年程度でいっぱいになり、中でも有毒・有害物質は環境を汚染し脅威となる。こうした現状を受け、

無錫市政府は、政府行動の系統的プロジェクトとして力を入れる。東河団地には現在1,000戸余りの住民がおり、試行を開始した2区にも100戸余りの住民がおり、住宅団地内に計7か所のごみ分別収集地点を設けた。ごみの分別は国際的な分別法を参考に、回収可能ごみ、回収不可能なごみ、有害・有毒ごみに分けた。市民にごみの分別細則を理解してもらうため、人民路街道は公共事業局に協力して住宅団地住民に市民あての文書の配布や宣伝資料の掲示、色分けしたごみ袋の配布を行い、住民からごみ分別に対する賛成を獲得した。

④ 県級都市

a) 山東・萊西市

萊西市はごみ分別収集試行を拡大した。国が公布した基準に基づき、国の大、中都市の生活系ごみ収集方式とできるだけ早い段階で一致させようと、萊西市都市建設局環境衛生処は2011年、市街地の上海花園、宏遠竜翔二園、財政局住宅区などの住宅団地で生活系ごみ分別収集を実施したことを踏まえ、さらに試行範囲を拡大し、生活系ごみ分別収集の規範化に力を入れ、生活系ごみの分別収集とごみの減量化、資源化、無害化処理のプロセスを絶えず推し進めた。

計画ではさらにマカオ花苑、頤和花苑など6つのモデル団地を追加し、団地内に黄色、緑色を基調としたデザイン性のある新型ダストボックスを増設し、「物の効用を尽くし、都市を美化」し、団地住民のごみ分別の意識を高め、萊西市のイメージを変え、都市の品位を高める。具体的な分別方法については、環境衛生処が具体的な方法を指導する。

b) 湖南・湘潭市

都市生活ごみの管理をさらに強化し、ごみの減量化、無害化、資源化処理の新たな方法を追求し、ごみの総合利用を実現するため、湖南省湘潭市は都市生活ごみについて分別袋に入れた上での排出、分別収集の統一管理を実施した。

i) リーダー

担当区域ごとにごみ分別収集活動の指導グループを設立。リーダー：不動産管理主任、副リーダー：区画の環境衛生管理員、メンバー：不動産管理員および清掃員

ii.実施プロセス

- 地点を選定して試行する。「先に試行、後で普及」、「先に団地、後で個人を規範化」、「先に簡単なものを、後で難しいものを」との原則に基づき、商行家園団地をモデル団地に決めた。
- 宣伝開始。1)市環境衛生処が宣伝資料「住民の皆様への手紙」を提供。2)不動産管理会社が住宅団地の掲示板を利用して宣伝する、または住民大会を開催して大々的な普及を行う。3)市環境衛生処は不定期に作業員による団地訪問を実施し、宣伝スポットの設置や「告知カード」の配布、現場指導を行う。
- 具体的な方法。1)住民はごみ分別収集と袋詰めとを組み合わせ、分別化、袋詰め化を同時に推進する。都市生活ごみについて、市民が回収可能ごみと回収不可能なごみに分別して袋に入れた後、それぞれの容器に捨てる。2)ごみ収集時間は毎日の午前7時～9時と午後13時～15時。回収不可能なごみは本来設置してあるごみコンテナに捨てる。回収可能ごみのうち金属、ガラス、プラスチック、紙製品、板、ゴムなどは回収可能マークのある容器に捨てる。使用済み電池は有害物質マークのある容器に入れる。3)団地内の清掃員は毎日ごみ容器内のごみをすべて分別収集し、容器の周辺を清掃する。4)分別が不完全な生活系ごみについては、市環境衛生処の研修に合格した専門のごみ選別員がごみを集中的に選別する。

iii.効果が持続的な管理

● ごみ選別員の管理

1) ごみ選別員は専門の研修に合格しなければ勤務できない。2) 勤務期間内に、統一の作業服を着用し、「就業許可証」を身に付ける。3) 厳格にごみ分別の要求事項に従い、種類別にごみを選別、収集する。4) ごみ選別員は不動産管理会社の管理に属し、固定の人員・固定の持ち場ごとに決まった責任を負う管理方法を実施し、勤務状況と業績による勤務評価を行う。

● ごみ分別処理方法

1) 住民が排出した回収可能ごみは、不動産管理会社が定期的に、一定量を一括処理し、不用品回収ステーションに運ぶ。2) 住民が排出した回収不可能な毒性のない生活系ごみは、不動産管理会社が清掃員を手配して排出されたその日のうちに収集し、指定の生活系ごみステーションまたはごみ無害化処理場に運ぶ。3) 住民が捨てた有毒・有害ごみは、不動産管理会社が定期的に収集し、市環境保護部門の指定場所に運び処理する。

3.2 モデル都市における分別対策

2014年8月末時点のモデル4都市における分別対策を表3-1に整理した。

表 3-1 モデル4都市の分別回収の取り組み

| 項目 | 青島 | 嘉興 | 西寧 | 貴陽 |
|--------------|---|---|--|---|
| 1.分別収集計画 | | | | |
| 1.1 計画の概要 | <p>青島市政公用局が次のような計画を策定している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 第1段階(2000-2012年):試験的な分別収集PPの実施による適正システムの研究。 ● 第2段階(2013-2015年):市南区で最適分別システムの構築。 ● 第3段階(2016-2020年):市中心4区全域での分別収集システムの定着。 | <p>嘉興市園林市政局が2012年6月に、次のような計画を策定している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2012年12月までにごみ分別収集処置方案と関連政策を市政府に提出し承認を得る。 ● 2013年12月までにごみ分別事業をパイロット社区で実施。 ● 2014年にパイロット社区の範囲を市区の60%まで拡大、正しい分別排出率を40%。 ● 2015年、パイロット社区の範囲を8市区まで拡大、正しい分別排出率を60%。 | <p>2008年に事業系食品廃棄物の分別収集を専用車を使用して開始。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 本プロジェクトのパイロットプロジェクト(PP)として、2012年8月から2013年1月まで312世帯で家庭系厨芥類の分別回収実験を実施。 ● 処理能力200トン/日の食品廃棄物処理施設建設後の2015年には、家庭系厨芥類の分別回収実験を2,000世帯に拡大を計画。 | <p>2010年に民間(貴州高遠再生资源回収公司)による有価物を主とする分別回収PPを実施。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 本プロジェクトのパイロットプロジェクト(PP)として、2013年7月から2014年2月まで102世帯で厨芥ごみ、回収可能ごみ(有価物)、その他ごみの3種分別回収実験を実施。 ● 2015年には、3種分別回収を3,000世帯に拡大。 ● 2020年に、厨芥ごみを日100トン分別回収しコンポスト化。 |
| 1.2 分別項目 | <ul style="list-style-type: none"> ● 6種分別:湿ごみ、乾ごみ、回収可能ごみ、有害ごみ、粗大ごみ、改装ごみ | <ul style="list-style-type: none"> ● 5種分別:燃えるごみ、厨芥ごみ、回収可能ごみ、有害ごみ、粗大ごみ | <ul style="list-style-type: none"> ● PPの分別:厨芥ごみ、その他ごみ | <ul style="list-style-type: none"> ● 3種分別:厨芥ごみ、回収可能ごみ、その他ごみ |
| 2.中間処理施設整備状況 | | | | |
| 2.1 都市生活ごみ | <ul style="list-style-type: none"> ● 焼却処理第1期(2012年):1,500トン/日 ● 焼却処理第2期計画(2015年以降):1,500トン/日 | <ul style="list-style-type: none"> ● 焼却処理第1期(2003年):1,100トン/日 ● 焼却処理第2期計画(2015年以降):1,000トン/日 | <ul style="list-style-type: none"> ● 焼却処理第1期計画(2015年以降):1,000トン/日 | <ul style="list-style-type: none"> ● コンポスト化処理:(2013年)3トン/日(民間)(2020年まで):100トン/日 ● 焼却処理:第1期計画(2015年以降):1,000トン/日 第2期計画(2020年まで):2,000トン/日 |

| 項目 | 青島 | 嘉興 | 西寧 | 貴陽 |
|-------------------|--|---|---|---|
| 2.2 事業系食品廃棄物 | <ul style="list-style-type: none"> ● コンポスト化処理(2008年):200トン/日 ● メタン化処理第1期(2013年):200トン/日 ● メタン化処理第2期計画(2015年以降):300トン/日 | <ul style="list-style-type: none"> ● メタン化処理第1期計画(2015年):150トン/日 ● メタン化処理第2期計画(2016年以降):150トン/日 | <ul style="list-style-type: none"> ● 飼料化処理第1期(2008年):200トン/日 ● メタン化処理第1期計画(2015年):200トン/日 | <ul style="list-style-type: none"> ● メタン化処理第1期計画(2015年以降):200トン/日 ● メタン化処理第2期計画(2020年までに):200トン/日 |
| 3. 分別の実施状況 | | | | |
| 3.1 分別ごみの排出・収集・運搬 | <ul style="list-style-type: none"> ● 家庭系厨芥ごみ:清掃作業員が毎日決まった時間に収集。 ● 事業系食品廃棄物:食品ごみ指定排出容器に排出し、毎日管轄地区の環境衛生会社の専用車が収集。 ● その他ごみ:管轄地区の環境衛生会社が収集。 ● 回収可能物:回収者による既存回収システムの活用。 ● リフォームごみ:住民委員会(又は不動産管理会社)に申告し、手続きを経て環境衛生の専門会社が収集。 ● 粗大ごみ:環境衛生会社が決まった時間、決まった場所から収集運搬。 ● 有害ごみ:指定収集容器を各区の環境衛生会社が定期的に、一時貯蔵場所まで収集運搬。一定の量蓄積した段階で危険廃棄物許可業者に処理委託。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 嘉興市園林市政局の分別計画の実施は、予算措置の遅れなどから、大幅に遅れている。2014年9月時点では開始されていない。 ● 本プロジェクトのパイロットプロジェクト(PP)では、PP対象地区で回収可能物のうち、価値の低いガラスびんを専用容器に分別排出。 ● 専用容器が満杯になった時点で指定回収者に連絡し、回収者は指定された中継ステーションに搬送する。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 2008年に開始した事業系食品廃棄物の収集・運搬は、専用車で回収。 ● 本プロジェクトのパイロットプロジェクト(PP)では、PP対象地区で2種分別(厨芥ごみ:専用車で毎日収集、その他ごみ:市の収集サービス)を実施。なお、回収可能ごみは、回収者による既存回収システムの活用。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 以下は、PP地区での状況。 ● 厨芥ごみ:専用容器に排出、堆肥化を委託した農家が専用車で毎日収集。 ● 回収可能ごみ:回収者による既存回収システムの活用。 ● その他ごみ:市の収集サービスで毎日収集。 |

| 項目 | 青島 | 嘉興 | 西寧 | 貴陽 |
|--------------|--|--|---|--|
| 3.2 分別ごみの処理 | <ul style="list-style-type: none"> ● 家庭系厨芥ごみ:小潤西生活ごみコンポスト化工場にて堆肥処理。 ● 事業系食品廃棄物:食品廃棄物処理工場にてメタン発酵処理。 ● その他ごみ:小潤西焼却工場にて焼却処理。 ● 回収可能ごみ:民間の循環利用工場で処理。 ● リフォームごみ:リフォームごみの処理工場にて総合処理。 ● 粗大ごみ:大型ごみ処理センターにて総合処理。 ● 有害ごみ:有資格の処理工場で処理。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 中継ステーションにおいて十分な量が集積された場合、華興ガラス工場が運搬し、循環利用する。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 事業系食品廃棄物:事業系食品廃棄物飼料化処理工場にて飼料化処理。将来はメタン発酵施設で処理。 ● 家庭系厨芥ごみ:事業系食品廃棄物飼料化処理工場にて飼料化処理。将来はメタン発酵施設で処理。 ● その他ごみ:市の処分場で埋め立て処分。 ● 回収可能ごみ:回収後他地域の民間の循環利用工場で処理。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 厨芥ごみ:堆肥化を委託した農家が堆肥化処理。 ● 回収可能ごみ:民間の循環利用工場で循環利用。 ● その他ごみ:市の処分場で埋め立て処分。 ● |
| 3.3 法制度の整備状況 | <ul style="list-style-type: none"> ● 青島市人民政府生活ごみ分別収集計画実施の強化に関する意見 ● 青島市都市生活ごみ分別管理弁法 ● 青島市都市生活ごみ分別収集宣伝方案 ● 青島市生活ごみ分別収集技術ガイド ● 青島市ごみ分別日常運行管理検査審査弁法 | <ul style="list-style-type: none"> ● 嘉興市区都市生活ごみ分別収集処置実施方案 ● 嘉興市生活ごみの分別方法と分別基準 ● 嘉興市生活ごみ分別収集容器の製品技術要求 ● 嘉興市生活ごみ分別の実施にあたる各部門の職責分担 ● 嘉興市生活ごみ分別事業に対する考課実施方法 ● 嘉興市生活ごみ分別の優秀作業に対する奨励実施方法 | <ul style="list-style-type: none"> ● 西寧市食品廃棄物管理弁法の策定(2007年) ● 西寧市食品廃棄物管理条例を公布(2009年) ● 西寧市人民政府の生活ごみ分別収集強化事業実施案の印刷・配布に関する通知 ● 西寧市人民政府の青島市都市生活ごみ分別管理弁法の印刷・配布に関する通知 | <ul style="list-style-type: none"> ● 貴陽市人民政府の生活ごみ分別収集強化事業実施案の印刷・配布に関する通知 ● 貴陽市人民政府の青島市都市生活ごみ分別管理弁法の印刷・配布に関する通知 |

| 項目 | 青島 | 嘉興 | 西寧 | 貴陽 |
|-------|---|--|--|---|
| 4. 課題 | <ul style="list-style-type: none"> ● 市区全域への拡大。 ● 関係各部署の調整。 ● 住民への広報教育体制の整備。 ● 循環利用及び適正処理施設との整合。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 嘉興市園林市政局が策定した分別収集計画の実施。 ● 分別収集計画への低価値資源物としてのガラスびん分別回収の継続。 ● 行政の関与による積極的な広報・教育活動の実施。 ● 分別・循環利用経費の負担の仕組みの構築。 ● 循環利用及び適正処理施設建設計画を踏まえた市区全域への拡大計画の策定。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 食品廃棄物資源化利用無害化処理実施法案書の実施(家庭系厨芥ごみ分別収集プロジェクトが未実施)。 ● 分別 PP の拡大計画の実施。 ● 行政の関与による積極的な広報・教育活動の実施。 ● 分別・循環利用経費の負担の仕組みの構築。 ● PP と循環利用及び適正処理施設建設計画を踏まえた市区全域への拡大計画の策定。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 分別 PP の拡大計画の実施。 ● 行政の関与による積極的な広報・教育活動の実施。 ● 分別・循環利用経費の負担の仕組みの構築。 ● PP と循環利用及び適正処理施設建設計画を踏まえた市区全域への拡大計画の策定。 |

3.3 日本における廃棄物分別政策の経験

①はじめに

日本社会では、都市廃棄物対策において、「分別」は必須のものとして深く定着している。一般の住民も、市町村が決めた分別ルールに沿ってごみを分別排出することはいわば習慣化している。

日本においてごみ分別が定着するまでに約 50 年以上を必要としたといえよう。ごみ分別の主役は、それぞれの都市であり、そこに住む住民であるといえよう。全国の都市にはそれぞれ、ごみ分別に関する歴史や経緯があり、長い時間をかけて模索と工夫を行ってきた。一方、国家政府段階で“分別”という用語が初めて登場したのは 1970 年代であり、法制度上は、1991 年の「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）」の改正に伴い、法律上の概念として初めて分別という用語が法的位置付けを得た。

分別は、住民が実践しなければ、成果を生むことができない。分別が住民に受け入れられ、社会に定着していくためには、それぞれの地域社会の歴史、風土、その他の社会的・経済的な条件に適応した方式を見出すことが何よりも重要である。この意味において、中国社会において各都市において分別政策を推進していくための道筋は、日本の辿ってきた道筋を参考とすることができるが、中国の諸条件に適した独自のものを開拓していくべきである。

以下、日本の分別政策に関する経験を総括するが、中国の都市においては、都市廃棄物問題の状況、分別を必要とする背景や住民意識等の類似点・相似点を十分勘案し、日本の経験が中国での分別政策に有効かどうか十分に見極めた上で参考とすることが必要である。

②日本の分別政策の基本的考え方

「分別」は、それ自体が目的ではない。あくまでも、廃棄物の的確な処理・循環利用を実現するための手段である。各市町村は、廃棄物処理法の規定に則って、地域の実情に即し、「都市廃棄物に関する計画（一般廃棄物処理計画）」を策定しなければならない。計画には、廃棄物の発生から、分別・回収、収集、処理、処分、リサイクルに関する基本的な事項を定めなければならない、その中で、住民の役割を明記することとされている。

計画においては、発生から処理・リサイクルまでの廃棄物の全体フローを根拠をもって明示することがポイントである。そして、そのフローに沿った廃棄物管理を健全に実施していくためには、排出段階での分別の徹底がいかに重要であるかを、説得力を持って示すことが極めて重要である。

環境保全及び資源保全のために実効的に意味があり、更に住民に分別の協力も含めて受容される計画を策定するためには、計画策定の段階において、住民意見や意向を十分に把握しておくことが必要である。このため、策定のための委員会は公開で開催するほか、委員メンバーとして住民や NPO の代表などの参加を求めたり、計画案に対する住民の意見聴取のための手続きを取り入れることが日本においては通例となっている。

③日本の分別の定着のためのポイント

a) 分別の定着を促した要因

諸外国から、日本ではごみの分別ルールが守られている、と感嘆の声がかけられるが、実際に、残された課題も多く存在するが、分別は日本社会の中で総じて習慣化しており、国民の中に定着してきたと総括できるであろう。

廃棄物管理政策の歴史的系譜のなかで、分別政策の発展の大きな契機となったのは、1991年の廃棄物処理法の改正である。この改正により、法の目的に「分別」概念が明確に位置づけられ、また市町村の計画に定めるべき事項として「分別」が明記されるなど、制度的な位置づけが明確となった。

以下、この1991年法改正を念頭に置きながら、その前後、約50年間を振り返ってみて、分別が定着してきた要因の整理を試みる。

- 1963年の国によるごみ焼却の方針の徹底が、多くの自治体における「可燃、不燃」の分別収集をよび、簡易な分別による分別訓練を国民に課したという見方ができる。これにより、ごみは分別排出するものであるとの固定観念が日本人の中に生まれたといえよう。
- 日本における第二次世界大戦後に地域社会で始められ根付いてきた集団回収事業の習慣化は、日本社会での資源の分別回収の習慣化に大きな役割を果たしてきたといえよう。
- 1990年代の地球環境問題が大きく取り上げられ、国民的課題となった時に、身近にできる環境保全型の取組として、ごみ問題、すなわち減量化と分別対策が大きく取り入れられる傾向が見られた。身近な取組から地球環境問題解決のために取り組もうとする国民運動が、その当時のEPRの導入の流れとも相まって、国民の中に分別を定着させた。
- 1990年前後に、ごみの不法投棄に関わる大問題が日本に多発し、マスメディアが大々的にごみ問題を取り上げた。マスメディアの役割もごみ問題に対する国民の関心を強めた大きな要素であった。
- 1992年以降、地方都市において、環境問題への市民参加が盛んに取り上げられるようになった。その中においてごみ問題は、非常に身近であり、住民が参加しやすい課題である。こうした中で地域の環境教育・普及啓発活動の中でも繰り返しごみ分別が各地で取り扱われケースが多い。これらの取組みが国民・住民のごみ問題への関心を高くさせ、分別活動の習慣化を生んだといえよう。

b) 分別の徹底・定着のための対策

以下、日本の主要都市に対する分別政策の事例調査結果にもとづき、分別を住民に徹底し、日本社会に定着させていくために講じてきた政策を類型化して示す。

i. 普及啓発—住民への分かり易い説明—

分別排出ルールを決定又は変更する場合、市町村は、住民説明会を開催する。

分別ルールの徹底のために日常的に講じている普及啓発策としては、市町村は、そのHPに分別を説明するコーナーを作り情報提供を行うほか、住民啓発用のごみ分別資料を作り各家庭内に配布し、また説明用のパンフレットやリーフレットを作成して普及啓発活動に活用するなどの措置を講じている。

その他、地域、団体・組織等からの求めに応じて、地域等に出向き分別に関する説明会を開催したり、日本では市町村ごとに分別ルールがことから、移転してきた住民が市町村役場に転入届

け出を行う際に説明を実施したり、分別した廃棄物の行方を住民に確認してもらうための廃棄物に関わる現地視察プログラムを開催するなど、市町村は地域の実情に応じて分別の普及啓発のために様々な工夫を凝らした取組を実施している。

また更に、説明資料は、文字・数字（パンフレット、説明資料等）だけではなく、分別後の資源化方法や資源化後の商品など、分別後の姿を写真や映像、実物で示すことで、住民の理解を深めるための教育プログラムを開発している。

ii. 分別の促進のための具体的な取組に対して住民意見の反映

分別ルールを新たに設けたり、変更したりした場合、住民側からの反応や意見を把握し、ルールの改善に活かしていくことは有効である。

例をあげれば、少人数世帯の要望に応じて小型サイズの指定袋を作成した例、地域自治会からの指摘に応じてルール違反が多いプラスチック容器包装の排出場所を玄関先に変更した例、資源25種分別でスタートし、その後住民の負担軽減や、技術的対応の状況等から品目数を20種分別に変更した例、生ごみの台所での分別を容易にするためのトレイの開発普及など、枚挙に暇がない。

iii. 有料化による分別促進

最近、一般の住民に廃棄物排出者として排出減量に努力してもらうことを目的として、廃棄物処理の有料化の政策が進展している。

特に、ごみの有料化政策と分別政策を巧みに結び付けて、分別を促しかつ減量化、資源化を促進しようとする動きが増加している。すなわちごみの収集頻度を低くし、有料にする一方、資源を無料にして頻度を高めることで、住民の分別は促進するケースがある。また可燃・不燃ごみは、いつでも出せるダストボックスから、週2回・玄関先での有料収集へ変更し、資源は無料とするなどの事例がある。

iv. 規制的な取組

分別の徹底のために規制的な措置を講じることは余り多用されている訳ではない。分別を間違った袋にペナルティマークが書かれたシールを貼り回収をしないとといった方法や、抜き打ち的に廃棄物回収を担う市町村の職員が回収袋のうち明らかに分別が不適切なものを選び出し、開封を行い、分別不的確者を特定できた際には、直接にアプローチして注意を促すという方法がとられている。これらの規制的措置は、いずれも、他の政策手法の補完的な手段として適用されているのが実態である。

v. 民間資源化ルートの実定策

日本では、全国的に、市町村による廃棄物回収とは別に、自治会、町内会、学校PTA等の地域団体・組織の主導の下に、家庭から排出される金属類、古紙、古布、ビン等の資源を自発的に回収するという取組が、全国各地で伝統的に行われてきている。この取組が、相場の変動のいかんによらず安定的に行われることが望ましい。このため、多くの自治体が、税金からこれらの自発的事業に対して資源回収量に応じて助成金を支給し、事業の安定的実施を支えている。また一部の都市では、市況の悪化に応じて、資源回収業者に対しても助成金を支給している例もある。

vi. 成果を分かり易く伝え、住民と共有

都市における分別政策は、住民、地域団体、行政の連携が不可欠である。分別の徹底により得

られた成果は、関係者間に分かり易く情報還元され、認識共有がうまれることは、分別の定着は
もちろん、取組の質を高めていくためにも非常に重要である。

3.4 小括

中国における分別対策のこれまでの実績と評価、モデル都市における分別対策の施行と社会調査結果等を踏まえ、更に日本の分別対策の実績と経験等に照らし、以下のとおり、中国における都市廃棄物の分別政策の推進に関して、政策提言を取りまとめる。

(1) 法制度における分別概念の明確化と分別対策の位置づけの明示

分別対策の実施が不可欠となってきた現在、法制度において、「分別」の概念を明確にし、分別の具体的なルールを決定する主体を明確にし、事業者や住民はそのルールに沿って都市廃棄物の発生源での分別行動をとることが必要であることを明示するなど、分別対策の都市廃棄物管理対策の中における位置づけを明確にすべきである。

(2) 都市廃棄物の適正処理・循環利用の推進計画における分別の位置づけ・役割の明確化

分別は、廃棄物の適正管理、循環利用を推進していく上、重要な手段である。分別自体が目的ではない。分別政策を意味あるものとしていくには、都市における**都市廃棄物の管理・循環利用の戦略／計画**を策定し、**戦略・計画の目標を実現していくための明確な位置を分別政策に与えることが重要**である。

(3) 分別政策の構成要素

都市政府が策定する分別政策には、次の要素が盛り込まれていなければならない。

- ・分別対策を講じることの目的
- ・家庭・社区等の発生源における分別の区分
- ・分別収集の方針
- ・分別対策のための用いる分別の指定袋、分別のための道具、機材等
- ・分別対策に関わる主体と、それぞれの主体の役割
- ・分別対策の推進のために講じようとする施策

(4) 分別ルールの策定に当たっての検討事項

分別ルールの決定において欠かせない重要な要素は、以下の廃棄物の種類ごとの処理・循環利用の方針を明確にすることである。またその際には、市民に期待する分別の程度、ハード・ソフトの技術面、財政的側面での対応可能性等も十分に検討し、決定しなければならない。

- ① 厨芥ごみに対する分別の方針・・・生活ごみの中で占める割合が高い**厨芥廃棄物処理の基本方針**の検討が優先されるべきである。**焼却、メタン化、バイオ系利用等の中から、地域の実情に応じて技術・システムのいずれか又は組合せを選択する必要がある。**
- ② **可回収物**についての方針・・・売却可能物の回収業者によるリサイクル市場への投入という従来型の有価物の回収ルートへの依存だけでなく、**資源化可能物の強制的な回収・資源化のための方針**を導入する際には、明確な分別ルールを確立しなければならない。
- ③ 有害廃棄物の分別回収ルールや不要となった建築内装廃棄物等の粗大ごみの扱いを明確にしておく必要がある。
- ④ 上記以外の廃棄物の回収処理の方針を明らかにする必要がある。
また、分別ルールの策定においては、次の点にも留意すべきである。

初めて分別対策を導入する場合には、いきなり全市を対象に最終的に導入したい分別区分を設定して実施するよりも、モデル区で一定期間実験をしてその成果を全市に拡大するか、単純な分別区分から実践し、順次分別を本格化していくなどの段階的な実施を考慮すべきである。住民の分別ルールへの反応状況等を把握し、分別ルールができるだけ住民に受け入れられるようにするためのルールの改善、具体的な方法の改良等を模索する必要がある。

また更に、今次のプロジェクトでの模索や実験を通じ、社区の特徴や居住者の特徴等に応じて、分別回収の具体的なルールの運用に関しては、きめ細かい配慮が必要である。一律のルールにすることは適当とは思われない。

(5)分別対策の推進・定着のための政策

分別を本格的に定着させていくためには、情報的手法、教育的手法、経済的手法、規制的手法など、**各種の政策手法の特徴を十分に把握し、政策手法間の優先性を的確に判断した上で、教育・普及啓発をはじめとする有効な政策手段を見出し、分別施策体系を丁寧に設計していくことが必要**である。

- ①情報提供・・・分別ルールをいかにわかりやすく住民に説明し、理解してもらうことができるか。その際に、分別の必要性が十分に理解されなければならない。そのためには、住民等が分別排出した廃棄物が最終的にどのように処理され循環利用されるのかに関する情報がわかりやすく伝わるのが重要である。
- ②インセンティブの付与・・・情報提供・教育のほか、分別行動をとった者が報われるようなインセンティブの付与が、住民には受け入れられ易いことを念頭に置く必要がある。
- ③規制・・・規制は、一般的には住民等には受容されにくい。しかし、分別ルールの公平・平等な運用のために一定の規制的な措置を導入することについては、住民からもある程度の理解が得られるということが、今回のプロジェクトでの住民アンケートの結果から判明した。他の手段との併用によって分別の徹底に強制力を用いることも考慮すべきであろう。
- ④経済的手段・・・分別の指定袋の無償配布等、公的な資金を用いて分別に要するコストを負担することは、住民には歓迎されるが、全市に拡大した時に公的資金の負担額が膨大なものとなる。これを回避するために各世帯に負担を求めることが考えられ、その際に分別を徹底するように袋代に価格の差を設けることが考えられる。この点に関しては、(6)において詳しく述べる。

分別の促進・定着のポイントは、上記の政策手段を適切に組み合わせて、住民の理解の徹底と理解に根差した分別行動をいかに実現するかにある。すなわち、分別を住民が受け入れと継続的实施実施していくための鍵は、「分別は面倒とは思わない」状態をいかに実現させ、分別を習慣化していくことができるかである。

(6) 廃棄物の有料化政策とごみ分別の促進策政策との統合

日本では、ごみ有料化制度を導入する都市が増えている。この有料化政策は、ごみ処理費用の一部を排出者に負担させるといった財源確保とは別に、ごみと資源物の料金に差を設ける（ごみ＞資源物とする）ことで、ごみそのものを減らし、資源としての分別を促す（分別精度を向上させる）ことを大きな目的として導入しているケースが多い。

本プロジェクトで分別 PP を実施したモデル都市においては、指定袋の財政負担が大きく、袋料金を住民に負担させたいとする意見が出されており、これは財源確保策に相当するものと言える。一方、近い将来、可回収物の経済的価値が下落し、強制的に回収を行うとする制度を導入する段階が想定される中国においては、先の価格差による分別を誘導するといった有料化政策の機能に着目し、制度を具体化するというアプローチも有用と考える。

ただし、今回のモデル都市でのアンケートでも確認できたように、有料化政策は、住民サイドからの理解を得ることが難しい面があることにも留意が必要である。

(7) 効果的分別政策を立案するための社会調査の有用性について

社会調査を実施する意義として、次の 2 点が挙げられる。

○理解と協力が不可欠な住民サイドの意見・意向を把握すること

分別の徹底・定着には、当事者である住民サイドの理解と協力が不可欠である。社会調査は、これら当事者の意見・意向を直接的に把握するものであり、調査を通じて、分別ルールの改善点や分別政策そのものの評価を得ることが可能となる。

○把握した住民意見等を統計的に把握できること

社会調査では、関係者の意見・意向等が統計的な数値データとして整理される。

これまで、分別政策の担当者が、排出現場等とのコミュニケーションを通じて感覚的に把握していた事柄が、社会調査を通じて客観的な情報・データとなり、担当部署内はもちろん、地域役員や排出者である住民等との情報共有が可能になる。

4. 主要な廃棄物に関わる重点政策

4.1 食品廃棄物

食品廃棄物に関し、中国側（国家發展改革委員会）から求められたことは、レストランからの食品廃棄物の適正管理及び資源化を促進するために、①食品廃棄物管理・資源化のための条例（素案）の作成と②食品廃棄物の管理・資源化を促進するための技術ガイドライン（案）の作成であった。本大綱では、第1章で中国の食品廃棄物の発生と管理、資源化の現状と課題を、第2章で中国の食品廃棄物管理政策の現状と課題を、第3章で日本等の国・地域における食品廃棄物管理の現状と課題を概観したうえで、第4章で食品廃棄物管理・資源化のための条例（素案）について、第5章で食品廃棄物の管理・資源化を促進するための技術ガイドライン（案）について政策提言したうえで、第6章で残された課題について明らかにしている。

第1章. 中国の食品廃棄物の発生と管理、資源化の現状と課題

改革開放以来、都市化が急速に進み、住民の生活レベルが向上し続けるにつれ、都市の飲食業はますます繁栄し、飲食業の売上高は年々増加し、食品廃棄物の発生量もこれに従って増加している。2008～2013年の各年度の中国全国飲食業者数、飲食業の年度末就業者数、飲食業売上高、飲食業食事代収入、飲食業飲食店舗面積の推移をみると、2008～2013年の飲食業者数の変化は大きくないが、就業者数、売上高、店舗面積及び食事代収入は年々増加する傾向にある。食品廃棄物の発生量は食事代収入と正比例の関係であり、その数値も年を追うごとに増加している。

平均含水率を85%とすると、1軒の店舗面積100m²の中型レストランは毎日約400kgの食品廃棄物を排出し、そのうち食品加工の過程で生じるくず及びテーブル上の食べ残しの廃棄食品が各50%を占める。中国の主要都市の2012年の人口・食品廃棄物発生量及び1日1人あたりの食品廃棄物発生量を見ると、2012年の全国都市人口は7億1,182万人、全国都市人口の1日1人あたりの食品廃棄物発生量は約0.14kgで、旅行、出稼ぎ労働のための流動人口の要素を考慮した係数(1.1)をかけると、現在の全国大中都市における食品廃棄物の発生量は年間約4,000万トン強となる。人口の絶え間ない増加と都市の継続的な拡大及び飲食産業の持続的な発展に従い、食品廃棄物の発生量は年間平均5%の速度で増加し続けていくと予想される。

各地域の特徴、飲食習慣と経済水準に基づき、全国の各地域から代表的な都市を選び、北京、上海、深圳、蘇州、寧波、西寧、青島、貴陽、嘉興、石家荘、瀋陽、ハルビン、重慶、大連、三亜などの都市の一部旅館、ホテル、高級レストラン、一般のレストラン、事業場の食堂の5種類の飲食業者を対象に6ヵ月間、異なる時期に食品廃棄物のサンプル調査を実施した結果、食品廃棄物は含水率が高く、処理の難度はかなり高いことが確認された。大豆及びトウモロコシの粗脂肪と粗タンパク含量と比べると、食品廃棄物の粗脂肪と粗タンパク含量は大豆の1.32倍及び0.61倍で、トウモロコシの粗脂肪と粗タンパク含量の約7.35倍及び2.31倍である。さらに、食品廃棄物の粗脂肪消化率は88.26%、粗タンパク消化率は89.63%であることから、標準的な飼料と大差なく、この種の廃棄物には資源としてかなり高い開発利用価値があることが分かる。

食品廃棄物の主な特徴は次の通りである。

- ① 発生源は固定している上に比較的集中し、発生量が多い。

- ② 含水率（75～95%）、油脂含量及びNaCl含量が比較的高く、処理の難度が高い。
- ③ タンパク質、デンプン、セルロース、脂肪などの有機物を豊富に含み、資源としての回収価値が高い。
- ④ その他のごみと比べると、有害・有毒物質（例えば重金属など）の含量は少ないが、腐敗・変質が速く、細菌が生長しやすく、特に高温の季節には容易に腐敗・変質し、病原微生物、マイコトキシンなどの有害物質の急速な大量繁殖を招く。

中国の食品廃棄物処理が抱えている主な課題は以下の通りである。

- ① 中国の食品廃棄物には有機物が豊富に含まれ、資源としての価値が高いにもかかわらず、うまく活用されていない。
- ② 食品廃棄物の発生源での減量化や徹底した分別を進める必要がある。
- ③ 収集運搬の適正化のため、業者の育成と管理を早急に行う必要がある。
- ④ 食品廃棄物処理業者の育成を図る必要がある。また、食品廃棄物処理施設の建設、運営管理に関する中国に適した適切なモデルを確立することが望まれる。

第2章. 食品廃棄物の管理政策の現状と課題

長年にわたり、中国の食品廃棄物は単に都市生活ごみの一部分であると考えられており、食品廃棄物の政策法規および管理方法はまだ公布されていない。都市生活ごみ処理技術分野の政策は、主に「都市生活ごみ処理および汚染防止技術政策」である。これは2000年に国家環境保護総局が公布したごみ処理技術関連政策であり、現在都市生活ごみ処理の唯一の技術政策である。当該政策はごみの収集・運搬から処分までの全過程の管理および技術選択に適用される。都市生活ごみと最も直接的な関係のある法律は、2005年4月1日から施行された新たな「中華人民共和国固体廃棄物汚染防止法」で、これは中国固体廃棄物管理の基本法である。都市生活ごみ部分に対し、当該法はまず各レベルの政府のごみ処理に関する職責を明確にし、さらにごみの収集・運搬・処理、減量化、資源化、無害化処理施設について全体政策の指導を行っている。

2010年5月、国家発展・改革委員会、住居・都市農村建設部、環境保護部、農業部の4つの部・委員会は共同で「国家発展・改革委員会弁公庁などの部門の都市食品廃棄物資源化利用・無害化処理パイロット事業実施に関する通知（発改弁環資[2010]1020号）を通達し、全国規模で食品廃棄物資源化利用・無害化処理を実施する条件を備えた都市又は直轄市管轄区を選んでパイロット事業を行い、中国の国情にあった食品廃棄物処理技術路線を模索し、食品廃棄物資源化利用・無害化処理産業チェーンを形成し、資源化・無害化水準を高めるよう求めた。

2010年7月、国務院弁公庁は「国務院弁公庁の下水油対策および食品廃棄物管理の強化に関する意見」（国弁発[2010]36号）を通達した。「意見」では、下水油および食品廃棄物の全過程監督管理を実現し、潜在的危険および死角を残さないために、市（県）長責任制度を設け、下水油に対する特別取締りを行い、食品廃棄物管理を強化し、全過程での監督管理および法執行連携メカニズムを構築、健全化すると明確に規定した。さらに、各部・委員会にパイロット事業都市リストを早急に確定し、パイロット事業の経験を適時総括し、全国に広めるよう求めた。

2010年12月、国家発展・改革委員会、住居・都市農村建設部、財政部、環境保護部、農業部の5つの部・委員会弁公庁が共同で「食品廃棄物資源化利用・無害化処理パイロット事業都市（区）第一期選考リストの印刷・配布および実施方案の編制登記に関する通知」（発改弁環資[2010]3312号）を通達した。第一期として北京市（朝陽区）、上海市（閔行区）、広西チワン族自治区、南寧

市など 33 の都市（区）を選定した。

2011 年 4 月、国務院は住居・都市農村建設部など 16 の部・委員会が「都市生活ごみ処理業務のさらなる強化に関する意見」（以下、「意見」とする）（国発〔2011〕9 号）を承認、転送した。「意見」では、「2015 年までに、50%の設区都市で食品廃棄物の分別収集・運搬・処分を実現する」という発展目標を掲げた。

2011 年 5 月、国家発展・改革委員会および財政部は「国家発展・改革委員会弁公庁・財政部弁公庁の循環経済発展特別資金による食品廃棄物資源化利用・無害化処理パイロット事業都市建設の支援実施方案に関する通知の印刷・配布」（发改委環資〔2011〕1111 号）を公布し、国家財政部が特別資金を支出し、食品廃棄物資源化利用・無害化処理パイロット事業都市建設に資金支援を行った。

2012 年 4 月、国務院弁公庁は「『十二五』全国都市部の生活ごみ無害化処理施設の建設計画」（国弁発（2012）23 号）を通知し、全国で「十二五」期間の食品廃棄物処理体系に 109 億元を投資し、242 ヲ所の食品廃棄物処理場を建設し、1 日の処理能力は 30,215 トンにすることとした。2015 年までに生活ごみ分別パイロット事業を全面的に推進し、50%の設区都市で食品廃棄物の分別収集・運搬処理を実現し、各省（区、市）は 1 ヲ所以上の生活ごみ分別モデル都市を建設することとした。

2012 年 10 月、国家発展・改革委員会は「第二期食品廃棄物資源化利用・無害化処理パイロット事業都市の初期選考リスト確定および関連事項に関する通知」（发改弁環資〔2012〕2094 号）を公布し、江蘇省常州市など 16 の食品廃棄物パイロット事業都市を発表した。

2012 年 11 月 13 日、国家発展・改革委員会は「第三期食品廃棄物資源化利用・無害化処理パイロット事業の候補都市推薦の実施に関する通知」（发改弁環資〔2012〕3149 号）を公布し、全国規模で第三期食品廃棄物資源化利用・無害化処理パイロット事業を実施している。

基準については、中国初の食品廃棄物に関する国家基準である「食品廃棄物資源利用技術要求」の意見募集稿がすでに形成されている。さらに、以下の基準等が準備中である。(1) 製品国家基準の「食品廃棄物資源再生利用技術要求」、「調理廃棄油資源回収・高度加工技術基準」（中国の 2 番目の食品廃棄物に関する国家基準）、「食品廃棄物資源化生産物安全品質基準」、(2) 事業建設産業規格の「食品廃棄物処理技術規範（＝技術仕様）」（2010 意見募集稿）、「食品廃棄物処理場運行維持技術規程」（2009 年 12 月承認申請稿）。(3) 製品産業規格の「食品廃棄物脱水機」、「食品廃棄物処理場技術規範（＝技術仕様）」など。

現在、中国にはまだ国家レベルの食品廃棄物管理弁法はない。本プロジェクトによる国家レベルの「食品廃棄物管理及び資源化処理条例」（案）はすでに編纂が終わり、国家発展・改革委員会が関連分野の専門家を集め修正を加えた後、現在国務院の立法計画に書き加えることを申請している。

食品廃棄物関連管理文書の公布と食品廃棄物パイロット事業の実施に従い、現在全国で 50 余りの省・市が「食品廃棄物管理弁法」を公布し、食品廃棄物に対する管理活動を強化している。北部地域ではハルビン、瀋陽、石家荘、鄭州など、中部地域では南昌、合肥、武漢など、南部地域では寧波、蘇州、貴陽など、西部地域では西寧、蘭州、成都、重慶、ウルムチなどで、すでに食品廃棄物の関連する政策法規を制定し、食品廃棄物の処理工程建設の部分的な準備作業を進めている。食品廃棄物の管理弁法には、基本的に総則、整備計画、施設建設、発生・収集・運搬・

処分、監督管理、罰則、附則の 6 部の内容が含まれる。

地方の食品廃棄物管理弁法に関する問題は、以下の通りである。

- ① 食品廃棄物に関する専門用語が統一されておらず、また専門用語の解釈が不十分である。
- ② 食品廃棄物の定義が統一されていない。
- ③ 弁法間で立法目的に違いがある。
- ④ 法的責任が必ずしも明確にされていない。
- ⑤ 法的責任が科学的根拠に基づいていない。
- ⑥ 収集・運搬業者、処理業者に対して食品廃棄物発生事業者に対する要求が極めて大きい。
- ⑦ 不法行為に対する罰金、過料が低すぎる。
- ⑧ 台帳の整備や情報の公開に関する規定が整備されていない。
- ⑨ 一般に、緊急時対応体制などの規程がない。

第3章. 日本等の国・地域における食品廃棄物管理の現状と課題

(1) 日本における法体系

日本では、環境基本法、循環型社会形成推進基本法の下で、廃棄物処理法により食品廃棄物を含む廃棄物の処理が規制されている。食品廃棄物については、食品リサイクル法により、食品製造・加工業、流通業及びレストランからの食品廃棄物のリサイクルの推進が図られている。



(2) 食品廃棄物の処理・再資源化の現状

食品廃棄物の処理・再資源化に関しては、地域の特性に応じ、以下の方法がとられる。

- ① 焼却処理：家庭系の食品ごみの大半は焼却処理されている。
- ② 肥料化：事業系の食品廃棄物や一部の家庭系食品廃棄物はコンポスト化し、利用されている。製品の質の管理の問題、市場（引き取り先）の問題等を抱える。肥料として用いられる場合には、肥料取締法の規制対象になる。
- ③ 飼料化：食品廃棄物の飼料化については、「飼料の安全性の確保及び品質の改善に関する法律」等による厳しい規制がある。2006年には、農水省により食品廃棄物の飼料化に関し、「食品残さ利用飼料の安全性確保のためのガイドライン」が定められている。食品廃棄物の飼料化を進めるため、エコフィード制度、顔の見えるリサイクルループ制度などが推進されている。
- ④ メタン発酵：近年日本でも食品廃棄物のメタン発酵が進められつつある。現状では日処理量数十トン程度の中小規模の施設が多いが、例外的に100トンを超える処理施設もある。残渣は、肥料として利用されるケースも多い。大量に排出される脱離液の処理が問題になるが、液肥として農地還元している事例もある。
- ⑤ 廃食用油：BDF等

(3) 食品廃棄物を含む廃棄物の処理に関する基準、ガイドライン

食品廃棄物を含む廃棄物の処理に関しては、以下のような基準、ガイドラインがある。

① 廃棄物処理法に基づく基準

廃棄物処理法の体系として、廃棄物の収集運搬処分の基準、廃棄物処理業の許可基準、施設の設置に関する技術基準、維持管理に関する技術基準が定められている。

○廃棄物処理法施行令による基準

- 一般廃棄物の収集・運搬・処分等の基準（第3条関係）
- 一般廃棄物の収集・運搬・処分等の委託の基準（第4条関係）
- 産業廃棄物の収集・運搬・処分等の基準（第6条関係）
- 事業者の産業廃棄物の収集・運搬・処分等の委託の基準（第6条の2関係）

○廃棄物処理法施行規則による基準

- 一般廃棄物収集運搬業の許可の基準（第2条の2）
- 一般廃棄物処分業の許可の基準（第2条の4）
- 一般廃棄物処理施設の技術上の基準（第4条関係）
- 一般廃棄物処理施設の維持管理の技術上の基準（第4条の5関係）
- 産業廃棄物収集運搬業の許可の基準（第10条関係）
- 産業廃棄物処分業の許可の基準（第10条の5関係）
- 産業廃棄物処理施設の技術上の基準（第12条関係）
- 産業廃棄物処理施設の維持管理の技術上の基準（第12条の6関係）

○環境省のガイドライン、マニュアル等

- ▶ メタンガス化（生ごみメタン）施設整備マニュアル

○全国都市清掃会議ごみ処理施設整備の計画・設計要領

- （2. エネルギー回収推進施設 ごみメタン化施設）
- （3. 有機性廃棄物リサイクル推進施設 ごみ高速堆肥化施設）

○その他

② 飼料化に関する基準等

- ▶ 一般的には、「飼料もしくは飼料添加物の製造、使用もしくは保存の方法もしくは表示に関する基準」、「飼料もしくは飼料添加物の成分に関する規格（公定規格）」（「飼料の安全性の確保及び品質の改善に関する法律（飼料安全法）」第3条）が適用される。
- ▶ 食品残渣に関しては、農林水産省により、「食品残さ利用飼料の安全性確保のためのガイドライン」が設けられている。
- ▶ エコフィード制度：食品製造副産物や余剰食品、調理残さ、農場残さを利用して製造された家畜用飼料に関し、エコフィード制度により、廃棄物処理法、飼料安全法、食品リサイクル法の規定を調整。エコフィード推進に向けた各種ガイドライン等が整備されている。

③ 肥料化に関する基準等

- ▶ 一般的には、「肥料取締法」により、肥料の規格及び施用基準の公定、登録、検査等が行われている。食品残渣を用いたものは、「普通肥料」の「有機質肥料」として扱われる。
- ▶ 土壌改良材については、地力増進法により規制される。
- ▶ 食品リサイクル法にもとづき、堆肥化・飼料化の目的で再生利用事業者登録をすれば肥料取締法による届出が一部免除される。

(4) 市町村における廃棄物処理施設の建設、維持管理

日本における廃棄物処理施設の建設と運営管理の方式は、近年は公設民営方式（DBO方式）が増えている。

(5) 他の国・地域における食品廃棄物の処理・資源化の現状

(1) 韓国における食品廃棄物管理政策と資源化の現状

- ▶ 韓国における食品ごみの考え方と日本の食品ごみへの取り組みとは大変異なる。韓国ではまず食品ごみは再資源化することが大前提との認識があり、極論をすれば処理の一環として、採算性度外視で再資源化を進めている。
- ▶ 家庭系の生ごみを含めた肥料化、飼料化が処理の主流を占めていることが特徴的。
- ▶ 多くの場合に製品化された飼料や肥料は無償で農家等に提供されている。その場合、費用は排出者から徴収する処理費で賄われており、経済性を重視するというよりは廃棄物処理の一環としての位置づけがなされている。
- ▶ 飼料化に関しては、20～50トン／日のような比較的小規模な施設が多くみられる。

(2) 台湾における食品廃棄物処理管理政策と資源化の現状

- 台湾では、事業系については、廃棄物清税法の下で「事業系廃棄物清除処理方法・及設施標準」が定められている。食品廃棄物は、規則に則り、再利用施設でリサイクルされる。相当量が、飼料化・堆肥化等に再利用されていると推測される。

第4章. 食品廃棄物管理条例の制度構築に関する政策提言

日中の専門家チームは、数次にわたる条例素案の検討を経て、2014年1月、条例素案最終案を作成した。この案は、細部に関しては更なる改善余地があるものの、双方の主要な意見が反映された内容になっている。

また、日本チームは、条例素案最終案に関し、今後の中国国内検討に際して留意することが望ましい事項を以下の通り整理した。

- ① 資源化、無害化処理をどう進めようとしているのか、基本的な方向性が条例案からはよく分からない。減量化については、6条の提唱規定、8条の業界自己規律以外、ほとんど規定がなく、何らかの形での減量化推進施策を強化することが望まれる。
- ② 「収集・運搬業を行おうとする者は、〇〇部門の許可を受けなければならない」といった規定の仕方がされていない。営業義務を課している(32条)ことからすると、許可ではなく特許的なものをイメージしていると考えられるが、申請を前提として業者を確定するのか、また、どのような者が収集・運搬業を行うことを想定しているのかが明確でない。処理・処分業者についても同様(28条)。許可制度を導入する場合には、特に中国では、条文上明記することが必要。
- ③ 収集・運搬費用は、収集・運搬業者が契約を締結した食品廃棄物排出事業者から受け取るものと推察されるが、処理・処分の費用を処理・処分業者が誰からどのようにして受け取るのか条文からは明らかでない。なお、食品廃棄物自体のフローは明確に示されている(排出者→収集・運搬業者(18条5号)→処理・処分業者(21条2号))。
- ④ 仮に、雑物を除去しなくともバイオ燃料を適切に生産できる施設がある場合でも分別しないレストランは30条違反で改善命令や過料の対象となるのか明らかにする必要がある。
- ⑤ 第40条に定める清掃命令のような場合、裁判所に強制執行の申立てをするのでは迂遠であり、(行政強制法による)行政代執行によることとすることを検討すると良い。

第5章. 中国に適した食品廃棄物の管理と資源化、そのための技術ガイドライン

食品廃棄物の処理、資源化に際しては、地域の実情に応じ以下の技術的方法の中から適切な方法を選択する必要がある。

○飼料化

- 食品廃棄物の資源化方法としては、本来最も望ましい方式であるが、現在の中国の法体系のもとでは、農家の自家養豚に限定される等大きな制限が課せられている。食の安全

という観点も踏まえ、優良な飼料化業者の育成や日本の「顔の見えるリサイクルループ」などを踏まえたモデル事業の実施が望まれる。

○肥料化

- 事業系の食品廃棄物や一部の家庭系食品廃棄物はコンポスト化し、利用されている。製品の質の管理の問題、市場（引き取り先）の問題等を抱えるため、地域の特性を踏まえて判断する必要がある。特に、動物の糞尿との競合に留意する必要がある。

○メタン発酵

- 飼料化や肥料化と比べて比較的食品ごみの分別精度が高くなくても良いことから、近年多くの都市で導入が図られつつあるが、まだ稼働事例が少ない。プラスチックや陶器、金属などを除去するための一定程度以上の分別は不可欠。残渣は、肥料として利用することが可能。大量に排出される脱離液の処理方法が問題になる。

○廃食用油

- 一般的に採算性がある。地溝油が食用油として利用されないよう規制を強化しつつ、商業ベースでBDF等としての活用を図ることが期待される。

○焼却処理

- ごみの焼却施設が整備されている場合には、焼却処理することも選択肢として考慮されるべきである。

(2) 食品廃棄物処理技術ガイドライン（案）

日中の専門家チームは、次の構成で技術ガイドライン（案）を作成した。今後、政府の関係部局において早急に検討を進め、早期に技術ガイドラインを確定・公布することが望まれる。

第1節：地域の実情を踏まえた食品廃棄物管理システム選択の考え方

第2節：食品廃棄物処理技術

2.1 共通事項

- 排出源での分別、収集運搬、前処理等

2.2 肥料化技術

- 肥料化技術の理論、主要設備、製品としての肥料に求められる品質等について記述。

2.3 嫌気性処理（メタン発酵）技術

- 嫌気性処理（メタン発酵）技術の理論、主な阻害要因、主要設備、製品としてのガスの利用方法等について記述。

2.4 飼料化技術

- 各種の飼料化技術の理論、主要設備、製品に求められる品質等について記述。

2.5 廃油処理資源化技術

- 各種の廃油処理資源化技術の理論、主要設備、製品に求められる品質等について記述。

2.6 脱臭技術

- 各種の脱臭技術について記述。

第6章. 政策提言と残された課題

第2部における政策提言の柱は、4. と5. に示される食品廃棄物管理・資源化のための条例（素案）と食品廃棄物の管理・資源化を促進するための技術ガイドライン（案）である。：現在条例（素案）は、検討のうえ、国務院の立法計画に書き加えることを申請している。また、技術ガイドライン（案）については、早急に政府の関係部局で検討を行い、早期に確定・公布されることが期待される。それらの条例、技術ガイドラインを適正かつ円滑に実施するためには、いくつかの重要な課題に対処することが重要と考えられる。本章では、それらの課題について整理し、今後の検討・実施を推奨するものである。

（1）レストラン業界における減量化、分別徹底に向けた対応

レストランからの食品廃棄物の資源化を推進するためには、レストランから排出する段階での減量化と分別の徹底が極めて重要である。現時点ではレストラン業界における資源化に向けた関心は必ずしも高くないと考えられることから、レストラン業界に対する行政の規制の徹底とインセンティブの付与が極めて重要である。そのためには、例えば経費の節減に資するというようなレストランにとって分別が経済的利益につながる仕組みを構築することが重要。また、現場の従業員にとっては分別の徹底は面倒な活動と受け取られることから、レストランの経営者による分別徹底に向けた従業員教育が必要。日本のレストラン業界における分別徹底に向けた経験（ワタミ）を参考とすることが有益と考えられる。

（2）非正規業者に対する取り締まり

中国ではこれまで多くの食品廃棄物が非正規業者により収集、処理されてきた。近年、一部の都市では条例により業者の登録が進められ、非正規業者の正規化が徹底している。今後、食品廃棄物の適正な無害化、資源化を推進するためには、規制強化を含め、非正規業者の取り締まりを強化し、正規業者への転換を促進する必要がある。

（3）食品廃棄物に関する技術ガイドライン、マニュアルの整備

中国では、「生ごみ処理技術規範」が2012年12月に公布され、2013年5月から施行されているが、この技術規範は、施設の設計に関する基準としての性格が強い。今後、収集・運搬・処理システム全体、業者の資格要件、処理施設の構造と維持管理に関する詳細なガイドライン、マニュアルの整備が期待される。

（4）食品廃棄物処理・資源化施設の技術選択

食品廃棄物の処理、資源化については、肥料化、飼料化、メタン発酵等、様々な選択肢があり、地域の実情に応じて適切な技術選択を行う必要がある。それらの技術選択は、1地区で1方式というだけでなく、農業活動等の現地のニーズを考慮して複数の方式の組み合わせを検討することが望ましい。また、焼却処理や下水処理が行われる場合には、それらとの複合処理の検討も重要である。

一般に、食品廃棄物の資源化に際しては、必ずしも大規模な施設が有利とは限らない点に留意する必要がある。日本や韓国の事例では、特に飼料化に関しては、数十トン規模の中小規模の施設が用いられることが多い。

適切な技術選択を可能にするためには、例えば大学や専門機関における廃棄物管理に習熟し

た専門家の育成を進めるとともに、地方都市の行政担当官の資質を向上する必要がある。食品廃棄物処理技術に関する定期的な意見交換の場を設定し、大学等の専門家に対する研究促進のインセンティブを与えるとともに、広範な地方都市の職員が受講できるような基本的な(食品)廃棄物に関する全国的な研修制度を創設することが推奨される。

(5) 食品廃棄物処理・資源化施設の建設と運転管理

食品廃棄物処理・資源化施設の建設は数十年に一度のことであり、地方政府にとって適切な審査を行うことは容易ではない。また、竣工後においても、適切な施設の運転管理には高い技術能力を必要とする。このため、日本では、廃棄物焼却施設等においては「性能発注方式」という一般の公共工事とは異なる発注形態がとられている。中国においても、地方政府の技術力が向上するまでの間、性能発注を可能とするような発注方式を採用することが好ましい。

同時に、施設の建設や運転管理を任せることになる業者については、その質の確保が重要になる。国家施策として、施設の建設・運転管理に関する業者の登録制度等により、業者の技術レベルの確保を図ることが重要である。

(6) 飼料化の促進

中国においては、現状では大量のレストランからの食品廃棄物が非正規に飼料化されていると推測されている。今後取り締まりを強化することにより、それらの業者による飼料としての活用が根絶される可能性が高い。食の安全の確保は、中国においても今後ますます重要視されることになるため、食品廃棄物の飼料化に際しては、厳しい安全管理の基準が必要である。日本においては、エコフィード、顔の見えるリサイクルループ、という制度を活用し、一定の条件を満たす食品廃棄物の飼料化を推進している。また、韓国や台湾では、家庭からの食品ごみを含む多くの食品廃棄物が飼料化されている。日本や韓国における食品廃棄物の飼料化の特徴は、比較的小規模なシステムを組むことにより、食品廃棄物の鮮度や分別精度の確保を図っている点である。

中国では、レストランから直接養豚農家へ食品廃棄物を飼料として提供することは禁止されたが、レストランからの食品廃棄物を飼料製造業者が加工して一定水準を満たす飼料として販売することは可能である。中国において食品廃棄物の飼料化を進めるためには、そのような飼料製造業者の育成を図ることが有力な方策の一つであると考えられる。食の安全を確保しつつ、中国に適した食品廃棄物の飼料化を推進する方策についてさらに検討することが望ましい。その場合、日本のエコフィード、顔の見えるリサイクルループ制度を中国の実情に合った方式に修正し、モデル的に実施することが考えられる。

(7) 人材養成

食品廃棄物を含む廃棄物処理・資源化の推進には、高度の技術的能力が求められる。民間の技術を活用する場合にあっても、地方政府の職員にも一定の技術能力が要求されることから、施設の建設に際しては、地方政府の職員に対する技術研修も組み込んだ契約とすることが望ましい。また、食品廃棄物の処理・資源化は、レストラン業界、収集運搬業者、プラントメーカー等、多くの関係者を含む総合的な社会システムであることから、単に技術的事項だけでなく、行政的な施策が重要である。そのため、食品廃棄物問題を総合的に考えられるような地方政府職員の養成が極めて重要であり、国としての研修制度の樹立が期待される。

さらに、食品廃棄物の処理・資源化に関わるレストラン業界、収集運搬業者、プラントメーカー等の質の維持向上に向けて、それらのグループごとの定期的な研修会や事例発表のためのワークショップ等を開催することが望ましい。

(8) 廃棄物処理システム全体の中での位置づけ

今回の検討は、レストランからの食品廃棄物に限定しての検討であるが、例えば食品工場からの食品くず、マーケットやコンビニのような流通業界からの食品廃棄物と合同で処理・資源化することができれば、処理・資源化の選択肢は大きく広がる。そのような合同処理の可能性について、将来的には検討することが望まれる。

また、処理方式についても、焼却処理や下水処理と組み合わせることができれば、残渣や脱離液の処理が容易で経済効率的になる。そのような複数のシステムを組み合わせた総合システムは、既に日本では各地で実用化されつつある。中国においても同様な総合システムの開発が期待される。

(9) 家庭系の食品廃棄物への適用可能性

今回の検討は、レストランからの食品廃棄物に限定した検討であるが、そこで培われた無害化・資源化の知見は、将来的には家庭系の食品廃棄物の無害化、資源化にも応用が可能である。中国では家庭系のごみに占める食品廃棄物の割合が非常に高いこと、食品廃棄物は含水率が高く、また、腐りやすいことから多くの環境問題を発生する可能性があること等を考慮すれば、将来的には家庭系の食品廃棄物の適正処理方策を推進する必要がある。レストランでの経験は、そのような検討に資すると期待される。

4.2 包装廃棄物

①中国における包装廃棄物循環利用の現状と課題

a) 包装廃棄物の発生・排出・回収

改革開放以降、中国の包装工業の名目生産額が18%のスピードで急増してきた⁸。中国包装連合会の統計によると、2010年に中国包装工業の総生産額が12,000億元を超え、中国工業生産総額の1.7%を占め、そのうち紙類包装比率が最も大きく、包装工業の1/3を超えた。

包装材の生産量の急増により包装廃棄物の発生量は日増しに増大しており、すでに再生資源の中の重要な構成部分になっており、中国の年間包装廃棄物発生量は1,600万tに達しており、しかもこの量は毎年10%の割合で増加している⁹。

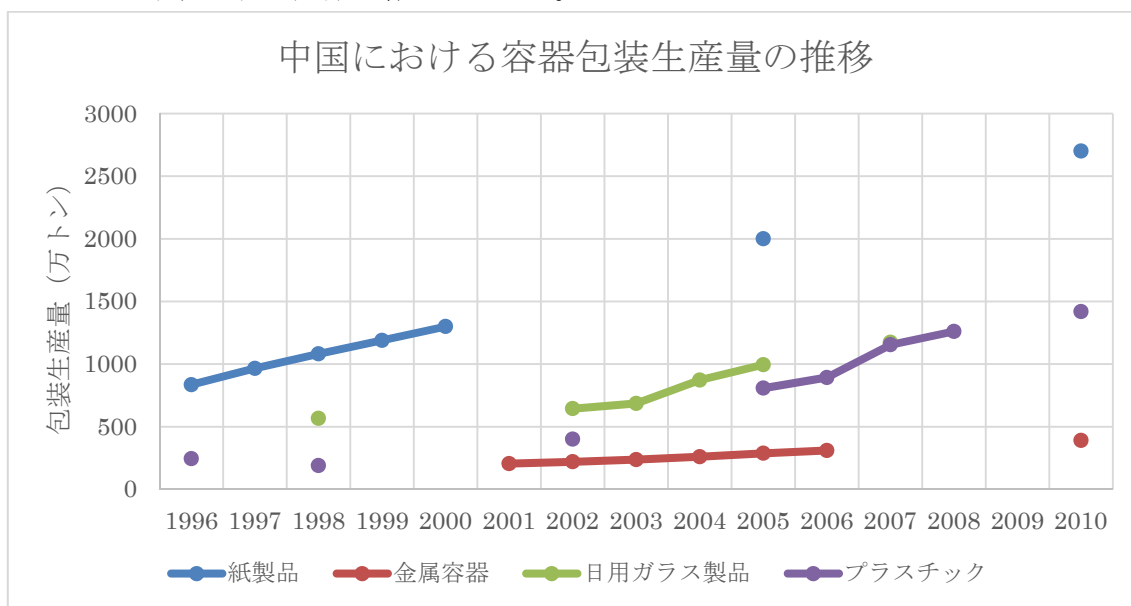


図 4-1 中国における容器包装生産量の推移

現在の回収レベルに基づいて計算すれば、ダンボール回収量は140万t、ガラス瓶10億本、各種スチール缶4,000個、包装用布は1億m、各種の麻袋は3,000万本である¹⁰。

b) 包装廃棄物に関する法体系の現状

中国の法体系は、法律、法規、規則、国家規格、地方法規の順で階層構造をなしている。包装廃棄物に関しては「中華人民共和国循環経済促進法」などに規定され、様々な法規、規則があるが、強制力と具体性に欠け、管理が十分機能していない。関係者が多く、各方面の複雑な関係の調整が必要だが、関係部門間の連携がかけている。

現在、地方において、包装廃棄物の循環利用に関する、明確な法令と規定は整備されていないが、国家「中華人民共和国循環経済促進法」によって、陝西省、深圳市、大連市などの省・市は

⁸ <http://money.163.com/special/dfjgipo/>

⁹ 朱慧、李希昆、梁文婷、李秀雅、「我国循環経済下包装廃棄物管理的法律建議（中国循環型経済の下での包装廃棄物管理に対する法律提言）」、『2005年中国法学会環境資源法学研究会年次総会論文集』

¹⁰ 朱慧、李希昆、梁文婷、李秀雅、「我国循環経済下包装廃棄物管理的法律建議（中国循環型経済の下での包装廃棄物管理に対する法律提言）」、『2005年中国法学会環境資源法学研究会年次総会論文集』

すでに「循環経済促進条例」を公布し、広東省、山西省、甘肅省、安徽省などの省・市は意見募集を行っている。

②強制回収包装廃棄物の制度設計に必要な条件整備

包装廃棄物の強制回収制度の背景には、急速な経済成長によって、包装廃棄物の排出量が急増していることに加えて、包装廃棄物の回収・再資源化コストが急増していることがある。このため、既存の回収・再資源化ビジネスの基盤が脅かされている。この意味で、強制回収制度はマクロ経済構造変化に対応するものでなければならない。

a) 廃棄物の経済的価値に基づく分類

廃棄物を経済的価値（有価性）によって、分類し定義する。表 2-1 で不要物は、排出時の価値で有価と無価に分類され、排出時無価の不要物は、収集過程での抜取りの有無、分別・保管による経済的価値創出可能性によって、抜取有価物、潜在有価物、無価資源物、無価廃棄物に分類される。

有価物は、排出者が直接販売するもの、抜取有価物はごみとして排出された後、収集、積替えなどの過程で抜取られ再資源化されるもの。潜在有価物は、埋立もしくは焼却されている不要物であるが、一定量集まれば選別後に再生資源市場で有価販売できるものである。無価資源物は、ごみのフローから選別後にも市場価値を持たない不要物であるが、資源の確保、再生資源市場の安定化などの政策目的からして選別する価値がある不要物。無価廃棄物は、有害物など、適正処分が最も合理的である不要物である。

表 4-1 不要物の経済的価値による分類

| 経済的価値 | | | 公共的価値#2 | 不要物分類 | 事例 | 現状の問題 |
|-------|------|---------|---------|---------------|---|----------------------------|
| 排出時 | 収集過程 | 公共選別後#1 | | | | |
| 有 | 有 | 有 | 有 | 有価物 | ・中古家電製品 ・PET ボトル(低所得層) ・ガラス等(低所得層) ・廃タイヤ(低所得層) | ・環境汚染(資源化過程) |
| 無 | | | | 抜取有価物 | ・PET ボトル(高所得層) ・ガラス等(高所得層) ・廃タイヤ(高所得層) | ・不透明性(非正規) ・環境汚染(資源化過程) |
| | 無 | 潜在有価物 | | ・抜取られなかった容器包装 | ・非効率性(資源利用) ・ごみ処理費用 ・環境汚染(ごみ処理) ・不法投棄 ・ごみ処理施設でのトラブル | |
| 無 | 無 | 無 | 無 | 無価資源物 | ・生ごみ(飼料化、肥料化) ・経済的価値のない家電製品 | ・ごみ処理費用 ・環境汚染(ごみ処理) |
| | | | | 無価廃棄物 | ・生ごみ(資源化されない場合) ・有害廃棄物 ・医療廃棄物 ・放射性廃棄物 | ・ごみ収集・処理でのトラブル ・不法投棄 |

#1:ここで記した公共選別は、一般的な制度としては現存しないが、廃棄物の収集過程で、抜取り有価物が抜取られた後にも、選別コストを公共的に補助すれば、選別後に再生資源として有価販売できるものがある。上海市などでは、ごみ減量補助金を支給する事でごみから低価値の包装廃棄物を選別している事例があり、これに相当する。

#2:資源確保、再生資源市場の安定化などの政策目的に基づいて、価値が認められる場合。

b) 強制回収指定の優先順位の考え方

強制回収政策の対象は、現在回収されていない潜在有価物および無価資源物である。循環経済確立の目的からして、経済的価値がより高い潜在有価物を優先すべきである。

潜在有価物の中での素材別容器包装廃棄物の強制回収指定の優先順位は、強制回収指定によって解決がはかられる問題の大きさ（便益）と、強制回収施行の困難さ（費用）を勘案して決める。

費用便益評価するには、詳細かつ膨大なデータが必要であり、本プロジェクトの中では、全てを明らかにすることは不可能である。ここでは費用・便益に影響が大きな項目を整理し、定性的に評価する。

c) 強制回収優先順位

便益面からは、多量に消費され循環利用が進んでいない容器包装を優先すべきである。定性的な判断として、ガラスは埋め立て処分場延命便益、焼却費用回避便益¹¹が大きく。プラスチック製容器包装は化石燃料資源節約便益の他、ごみ処理過程での大気汚染、水質汚濁回避便益が期待できるが、焼却による減容、エネルギー回収を含む様々な手段が考えられる事、は検討課題である。複合容器包装（アルミ箔貼り紙製飲料容器）は焼却による減容、エネルギー回収が可能であるが、プラスチックよりも熱量は低く、再利用技術と再生パルプの市場が確立している点、資源価値の高いアルミを回収できる点からは素材としての再生利用が相対的に有利と考えられる。

費用面からは、ガラスは、比較的量も多く、消費者が区別すること、また、選別施設での選別も比較的容易であり、再資源化に伴う質の低下も小さく、再資源化の技術・市場が確立している点で強制回収に適している。紙製複合容器は、再資源化に伴う質の低下も小さく、再資源化の技術・市場が確立している事に加えて、価値の高いアルミを回収できる点で強制回収に適している。さらに、紙製複合容器のメーカーは大手企業が市場の大部分を占めている点で、管理費用が安く済むと考えられる。紙製複合容器の問題は、量が少ないことであり、単独の回収では効率が低いので、紙コップ、紙製のカップ麺容器やガラス等の他の対象容器包装との一括回収などで一定の量を確保した上で選別する方式が必要と考えられる。プラスチック製容器包装(PET 以外)は、再資源化に伴う質の低下が大きく、異種プラスチック分別が困難で、関係する主体の数も膨大である点で課題がある。

③日本の容器包装リサイクル制度

容器包装リサイクル法は、これまで一般廃棄物として市町村等が収集運搬・処理責任を担ってきた使用済の容器包装（家庭系一般廃棄物のみ）の再利用の責任の一部を事業者を負わせることを定めた法律である。容器包装リサイクル法では、家庭系廃棄物の中の使用済容器包装について、住民、市町村等及び事業者が役割を分担し再利用を推進する。住民は市町村等のルールに従って分別排出を行い、市町村等は分別収集の仕組みを整備・運営し、分別収集したものを分別基準適合基準に適合するよう選別し、保管する責任がある。事業者は再商品化の責務を負う¹²。容器包装

¹¹ 焼却炉にガラスが入ることで、機器に熔着し運転管理上のトラブルの原因となる。このトラブルを回避できることによる便益。

¹² 一定規模以下の事業者は再商品化義務を免除されている。再商品化義務を免除された事業者が使用する容器包装の再商品化に必要な費用は容器包装リサイクル制度に参加する市町村が負担する。

リサイクル法成立以来、日本のリサイクル、特に市町村が関与するリサイクルは進展し、リサイクル率は倍加した。

日本の容器包装リサイクル制度で大きな役割を果たしている日本容器包装リサイクル協会は、約7万社から約2万件の再商品化受託契約を受け、全国約900カ所の保管施設毎に毎年入札を実行するほか、収集物の品質検査、再商品化事業者の審査、監査、事業者への啓発、説明会の実施など様々な業務を行っている。管理的経費と人件費合計は支出総額の1.5%程度である。

容器包装リサイクル法についての政策評価結果によれば、1997年を基準年とし、2003年では費用が便益を上回っていたが、2010年では、事業者による容器包装の軽量化が貢献し、便益が費用を1,080億円上回るという結果となっている。

④デポジット・リファンド制度

ここでは、デポジット・リファンド制度は、製品購入時に、製品の価格に一定額の預り金（デポジット）を上乗せして販売し、消費者が製品使用後に所定の場所に返却すれば一定額の払戻金（リファンド）を支払う制度と定義する。企業が自主的に構築するものと、法律などで強制的に構築されるものがある。ここでは主に強制的に構築される強制デポジット・リファンド制度を取り扱う。

a) 強制デポジット・リファンド制度

使用済製品の流れから見ると、小売店、卸売事業者、製品メーカーと流れる製品供給の流れを逆に戻す方式（逆流通方式）、小売店から回収センターを経由して再資源化事業者に戻る方式（小売店・回収センター方式）、買い戻し拠点から再資源化事業者に戻る方式（拠点回収方式）に分類することができる。

表 4-2 使用済製品の流れからのデポジット・リファンド方式の分類と各方式の特徴

| | 逆流通 | 小売店・回収センター | 拠点 |
|--------|---------------------|------------------------------|------------------------|
| 回収場所 | 小売店 | 小売店 | 買い戻し拠点 |
| 消費者の手間 | 小 | 小 | やや不便 |
| 小売店の手間 | 大 | 大 | 小 |
| 実施例 | 再利用びん ニューヨーク州の制度 | ワンウェイ容器に対する デポジット・リファンド制度 | カリフォルニア州のリデン プシオン制度 |

逆流通方式と小売店・回収センター方式は回収場所が小売店であるため、数が多く、消費者の返却の手間は小さい。拠点回収方式は一般的には小売店よりは少ないので、消費者の返却の手間はやや大きい。一方で、逆流通、小売店・回収センター方式では、小売店の手間は、返却された使用済製品の数量管理、リファンドの支払い、経理など、かなり大きい。拠点回収方式であればこれらの手間はかからない。

b) 中国におけるデポジット・リファンド制度のモデル実施の課題

モデル実施を検討する上では、都市廃棄物政策の中での位置付けを明確にすることに加えて、対象容器の業界構造、流通構造、小売店などの数、賃金、住民の意識、行動様式等様々なデータが必要である。

モデル事業として地域限定で実施する場合には対象容器を区別するためのラベル、バーコードなどをつけることが課題となり、以下の様な条件を有することが望ましい。

- ▶ 対象容器としては商品の流通範囲が狭く、モデル地域内に限られている。
- ▶ 流通経路ができるだけ単純である。
- ▶ 小売店、製造事業者、流通事業者の数が少ない。
- ▶ モデル地域が、できるだけ地域として閉じている。流入、流出が少ない、または、離島のように外部との経路が限られている。

⑤ ケーススタディー

a) ガラスびん

ガラスびんの生産量 1,300 万トン、この内ビールびんが 650 万トン。ビールびん全体の回収率 70.1%、リターナブルビールびんの循環利用率 75.0%、ガラスびん全体の循環利用率 54.0%。

ガラスびんの循環利用に当たっては、排出、回収、再資源化の各段階で以下の様な課題がある。排出源での異物混入、回収段階での経済性の悪化、ガラスびん工場でのカレット品質の低さが問題である。

i. 嘉興市におけるガラスびん循環利用促進パイロットプロジェクト

嘉興市における都市ごみ処理量の削減を図るために、ごみとして処理されているガラスびんの循環利用の可能性を、排出源での分別及び回収システムの構築によって検証することを目的とする。

4 社区を対象に、合計 15 か所、45 個のガラスびん排出コンテナを設置し、2014 年 5 月～10 月の 6 ヶ月間パイロットプロジェクトを実施した。

PP における分別ガラスびんの回収方法は以下のとおりである。

- ▶ 住民はガラスびん専用コンテナにガラスびんを色別に排出する。
- ▶ 社区の管理会社は社区の清掃人を指導して、住民の排出状況を指導する。
- ▶ 回収者は指定された中継ステーションに搬送する。
- ▶ 中間ステーションで十分な量が集積された場合、華興ガラスが直接ガラス工場に運搬する。

ii. PP の評価

- 住民啓発・分別指導には社区の物業管理会社、住民委員会の果たす役割が大きい。参加を促すために定期的な啓発・指導が必要であり、行政の積極的関与及び財政的支援が必要である。
- PP を通じて、ガラスびんの分別収集を計画する上で重要な数値が得られた。
 - ▶ 1 人 1 日当たりのガラスびん排出量: 2.9g
 - ▶ ガラスびん回収率: 30%
 - ▶ 回収ガラスびんの色別排出比率: 無色 48%、緑 21%、その他 31%
 - ▶ 色分別の不徹底割合: 15.2%
 - ▶ 混入物の割合: 21%
- 回収したガラスびんを貯留する中継ステーションの役割は、非常に重要であることが分かった。
- 異物除去、精製などの能力を有したカレット商が重要であることがわかった。

- その他、システムの改善点として、ガラスびん回収コンテナの中身が見えるようにすること、住民の利便性を考慮してできるだけ多数設置することが望ましい。
- コスト・便益分析の結果、ガラスびんの回収システムを構築させるためには、住民啓発に対する地域の物業管理会社、住民委員会への費用負担(協力金の支払いなど)を伴わない協力要請と住民の協力のもとに、一定割合以上のガラスびんの回収が必要であることが分かった。

b) 紙製複合容器

i. 紙製複合容器の循環利用

中国における紙製複合容器の循環利用については、容器のトップメーカーであるテトラパック社が地方政府や回収・再資源化事業者と連携して自主的に回収・循環利用する事業を展開している。このスキームでは既に 13.5 万トン（2013 年、工場損紙含む、全出荷量の 25%）を回収し、回収を実施している上海や北京といった大都市ではさらに高い回収・リサイクル率となっている。

このような取り組みは低価値の資源物回収の好事例であり、メーカーによる自主的取り組みとして成立していることから、法規制ではなく、現在のスキームをより促進する方向の政策が望ましい。

中国における紙製複合容器の年間生産総重量は、約 53 万トン（2013 年）である。中国においては市場の 60～70%をテトラパック社が占め、大手三社（テトラパック、SIG、GA）で約 80%のシェアを占める。中身の内訳は牛乳約 30%、乳飲料 20%、乳酸飲料 16%である。紙製複合容器の年間リサイクル量は、13.5 万トン（2013 年）であり、紙製複合容器の年間生産量の約 25%にあたる。

紙製複合容器の回収では、家庭の個別訪問での回収は無く、(1) 社区或いは中継ステーションでの二次分別、(2) 大規模二次分別施設からの回収、(3) 埋立処分場での回収の大きく 3つのルートがある。

現状では紙製複合容器の循環利用施設は中国全体でも 10 社程度しか存在しない。北京、上海、杭州、成都、広州などにあり、合計年間約 16 万トンの処理能力がある。リサイクル方法としては、2つあり、主流は再生紙の製造（プラス、プラのペレット、アルミ粉の生成）であり、もう 1つは細かく破碎したものに熱をかけ、型から押し出すことで筒や板状に成形する方法である。

ii. 低価値資源物の循環促進 FS に関する可能性調査

低価値資源物とは、潜在有価物を指す。低価値資源物は十分な量が集まれば、輸送費用を負担しても利益が出るようになるため、量の確保が最も重要な要素である。現在、中国で低価値資源物となっているものは、低品質のプラスチック容器（使い捨ての弁当ケース、食品トレイ）、紙製複合容器（牛乳パック、ジュースパック）、低品質の紙容器（インスタントラーメンのカップ、紙コップ）などであるが、それらに加え、ガラス容器もその対象になりつつある。低価値資源物は、分別排出が行われている都市では「可回収物」のごみ箱に捨てられ、回収業者によって回収されることになっているが、実際、低価値資源物の多くは「その他」のごみ箱に捨てられ、埋立・焼却処分されている。

【課題 1】

- 消費者の分別意識が低く、「可回収」箱には、資源物の他にその他ごみが多く捨てられている。

【課題 2】

➤ 現在、低価値資源物の多くが「その他」のごみ箱に捨てられ、埋立・焼却処分されている。

【課題 3】

➤ 「可回収」箱に入れられた資源物の量が少なくビジネスとして採算が取れない。

【課題 4】

➤ 中継ステーションでは、積み替え作業のみが行われており、分別・減量化についてのインセンティブはない。

「その他」のごみ箱に捨てられている低価値包装廃棄物回収のビジネスモデルを構築しその可能性を探ることを目的として、消費者によるさらなる分別の促進、中継ステーションにおけるその他ごみの分別、減量補助金（仮）による分別作業の支援からなるビジネスモデルを構築し、シミュレーションを行った。分析した結果、杭州市の統計データを用い廃プラスチック（18.23%）の回収まで含めてみたところ、その大きなボリュームが作用して黒字となり、事業採算性が取れる結果となった。このことで減量補助金よりも資源物の売却益が採算性に大きく効くことが明らかとなった。

⑥包装廃棄物の強制回収に関する立法保障

立法の原則としては、第1に減量化・資源化・無害化が重要であり、第2にライフサイクル管理の原則である。ライフサイクル管理は包装廃棄物のライフサイクルに対し、包装原料の収集、材料の加工、包装の設計、製造、使用および包装廃棄物の発生、収集、運搬、利用、処理・処分の全過程および各段階から規制・管理することである。第3には汚染者負担原則である。また、包装廃棄物問題は、環境汚染、資源の利用政策の面で外部性があり、政府の介入が必要であるが、直接規制ではなく、自主的アプローチ、拡大生産者責任(Extended Producer Responsibility: EPR)、経済的手法などによって問題解決を図ることが望ましい。

包装回収物強制回収リスト、多様な回収制度、EPR、デポジット・リファンド制度、環境ラベル制度、統計の整備、政府補助金による支援等様々な政策手段を組み合わせた制度構築が必要である。

包装廃棄物に関しては環境影響、資源の循環利用の要請など外部性があり、政府の介入が必要である。多数の政府部門が関連するため、それぞれの機関に専門部門を設置し、ハイレベルの幹部が責任を担当することが望ましい。中央の政府部門が主導し、関係部局と業務協調体制を構築する。

効率的に目標を達成するために、政府は、企業活動への直接介入ではなく、EPR等のルール設定、課税、補助金などによる経済的インセンティブの構築の役割を果たすことが望ましい。

中央政府は地方政府と連携し、一定の政策と資金支援を与えるほか、環境保全活動を幹部審査体系に組み込み、監督権限を強化し、権力と同時に責任も持つようにするべきである。業界団体の機能を高め、能力を向上させる。分別を進めるためには、健全な自治と住民参加の意欲を喚起する事が必要であり、住民委員会と社会環境保全 NGO の育成に力を入れるべきである。

包装廃棄物に対する政策提言 強制回収包装廃棄物専門家意見

1. 強制回収包装廃棄物の定義・考え方

強制回収包装廃棄物の定義

強制回収包装廃棄物とは、市場原理では有価物として十分に循環利用されない、あるいは循環利用されなくなる包装廃棄物であり、そのために、製品・包装製造事業者、回収・再資源化事業者、地方政府、市民に対して多様な政策的な支援を講じることにより、強制的に循環利用を推進する廃棄物である。

EPR 制度の導入

中国循環経済促進法に依り、拡大生産者責任（EPR）の概念に基づき、製品または包装物を生産した企業が、その製品の廃棄される包装物を回収・循環利用する責任を負う。

2. 強制回収包装廃棄物政策の背景・目的¹³

中国では現在、都市ごみの 9.5% が包装廃棄物であり、一部は有価物として回収利用されているが、大部分は利用されず、埋立或いは焼却処理されており、今後、更に増加することが予想される。こうした現状を踏まえ、包装廃棄物による環境汚染問題を解決すること、また、市場メカニズムだけでは十分に利用されない包装廃棄物の循環利用を促進することが強制回収包装廃棄物政策の目的である。

3. 制度構築のポイント¹⁴

3.1 対象包装廃棄物の選定方法

3.1.1 包装廃棄物の分類と対象の絞り込み

強制回収の対象となるのは、ごみとして無価で捨てられたが、分別され、一定量集めれば有価になる「潜在有価物」と集めても有価にはならないが公共的価値を持つ「無価資源物」の 2 つであり、循環経済確立の目的から経済的価値のより高い「潜在有価物」を優先する。なお、2012—2013 年に実施した「嘉興市における強制回収対象廃棄物アンケート調査」において、潜在有価物を調査した結果、ガラスびん、複合容器（アルミ貼り紙製飲料容器）、ビニール袋などが候補として挙げられている。

3.1.2 対象品目の優先順位の決定方法

潜在有価物として挙げられる品目について、以下の手順に従い、それぞれの廃棄物の現状を把握し、循環利用を推進するための課題を整理したうえで、費用便益の比較を行って優先順位を決定する。

3.2 包装廃棄物強制回収制度の設計

本提言においては、2 段階に分けて実施する事を提案する。

第 1 段階では、まず、EPR 制度導入の条件を整備し、具体的課題を特定し解決するため多様な強制回収制度の調査研究・実証実験を実施する。簡素な分別排出（乾湿分別等）の体系整備を行う。

¹³ 包装廃棄物の現状については、大綱第三部「1. 中国における包装廃棄物循環利用の現状と課題」を参照。

¹⁴ 強制回収包装廃棄物のリスト作成、制度設計の詳細については、第 2 章 強制回収包装廃棄物の制度設計に必要な条件整理」を参照。

分別排出の意義・意味を消費者に広く認知させる普及啓発活動を実施する。同時に行政負担による二次分別施設の整備を行い、後段の循環利用施設で再資源化に必要な資源物を確保する。また、回収業者の規模化・組織化を進め、次の段階での高度な循環経済の基盤となる、静脈系企業の育成を図る。

第2段階では、EPR制度の導入を進め、第1段階では行政負担となっていた部分の一部もしくは全部を動脈企業に移管することにより、持続可能な強制包装廃棄物制度の確立を目指す。

第1段階から第2段階に移る具体的な時期については、公的強制回収から民間に回収責任を移管するためには条件整備が必要であり、これらの条件を勘案し判断すべきである。また、民間による強制回収については製品、状況について個別に判断すべきである。

段階的アプローチの具体的な内容について、関係者の役割を以下にまとめた。

表 4-3 実施段階ごとのステークホルダーの役割

| | 第1段階(循環経済準備段階) | 第2段階(循環経済確立段階) |
|-------|--|---|
| 市民 | ・簡素な分別(乾湿分別等) ・環境配慮製品・企業の認知 | ・高度な分別(資源分別等) ・環境配慮製品・企業の評価、選択 |
| 静脈事業者 | ・正規化・透明化、人材育成 | ・企業の高度化(効率化、高収益化) |
| 動脈事業者 | ・産業団体の組織化 ・CSR・自主的取り組み普及 | ・ゼロエミッション、クリーンプロダクション技術等の採用、普及 ・CSR・自主的取り組み高度化 |
| 地方自治体 | ・簡素な分別収集制度整備 ・違法処理・不適切処理の管理徹底 ・市民啓発 | ・高度な分別収集制度整備 ・違法処理・不適切処理の管理徹底 ・市民啓発 |
| 中央政府 | ・末端個人回収事業者の組織化支援 | ・EPR政策策定・施行 |
| | ・静脈産業人材育成支援 | ・静脈産業高度化支援 |
| | ・動脈産業団体育成支援 | |
| | ・汚染者支払い原則の徹底 | |
| | ・違法処理・不適切処理対策実質化 | |
| | ・CSR・自主的取り組み普及支援 | ・CSR・自主的取り組み高度化支援 |
| | ・強制回収モデル事業実施 | |
| | ・製品政策基盤整備 ・グリーン購入制度推進(公共) ・マテリアルフローDB整備 ・製品・企業評価制度整備 ・NPO支援# | ・製品政策推進 ・グリーン購入制度推進(民間) ・マテリアルフローDB高度化 ・製品・企業評価制度推進 ・NPO支援# |

#: 製品政策は需要側政策であるから、市民サイドから消費者問題、環境問題に取り組むNPOが重要である。

3.3 ガラスびんおよび低価値資源物の循環利用に関する提言

住民への定期的な啓発が重要であり、物業管理会社、住民委員会の役割が重要である。また、住民の協力を得やすくするため、コンテナの個数、配置、設計にこれまでの経験を活かし配慮する。運搬効率を上げるための中継ステーションが重要である。

ガラスを取り扱っている業者は小規模のものが多数存在しており、今後、業界の再編が行われ、業者の規模化が進むものと思われるが、その際、日本のように廃ガラスを回収し、自社の処理設備によってガラスカレット化を専門に行う「カレット商」の形成が望まれる。

安全上、最低限の規制は必要である。回収カレット、製品カレット共に統一規格を策定し、全ての製塩会社・カレット処理業者・市町村で適用するべきである。

アルミ製、プラスチック製のキャップ、アルミ箔製のラベルが回収ガラスびんに混入することでガラスびんの循環利用の効率を低下させている。これらの課題はガラスびんの利用事業者が設計変更を行うことで容易に解決できる事であり、積極的に取り組むべきである。また、政府は、EPR 制度導入に於いて、このような環境配慮設計の動機が十分働くように配慮するべきである。

正確なマテリアルフローを作成するには、製品の生産量、輸出入量、販売量、回収量といった関連統計データの関係業界ごとの集計と公表が重要である（特にビールびん製造量のリターナブルびんとワンウェイびんの新びん投入割合等のデータなど）。効果的な循環利用政策を策定するためには、正確なマテリアルフローの把握が不可欠である。

中継ステーションに於いて、「二次分別作業」その正式な役割として明記し、更にそこに民間企業の参入を促進することで、低価値資源物の回収率を向上させる。

中継ステーションにおける「二次分別作業」に対し、経済的なインセンティブとして分別補助金（減量補助金）（仮）を導入する。

ごみ組成が事業性に大きな影響を及ぼすことから、信頼性の高いごみ組成データが必要である。

費用の大きな部分を分別の人件費と輸送費用が占めており、この部分の合理化の余地の検討が重要である。低価値包装廃棄物を一括して中継ステーションに回収し、選別することで事業性を確保できる可能性が有り、選別作業の生産性に関してさらに詳細な調査が必要である。

人件費が収支に大きな影響を及ぼしていることから、生産性の向上に努めると共に、事業の採算性を監視し、廃棄物原料補助金、資源売却益で事業費用がまかなえなくなる可能性があれば、EPR 制度によって事業者が費用負担を求めざるべきである。

4.3 廃タイヤ

廃タイヤはモータリゼーションの進展と共にその発生量が急増し、これまで有価物だったものが逆有償となって不法投棄や不適正処理が生じるなど、多くの国で社会的な問題を引き起こしてきたことが知られている。日本では、廃タイヤは約40年前から逆有償（廃棄物）となっており、排出者が処理料金を支払ってタイヤ販売店等が引き取る仕組みが作られてきた。廃棄物処理業者によって回収された廃タイヤは、様々な方法で利活用されて現在に至っている。一方、中国では廃タイヤは有価物として取引されているが、香港やマカオでは既に無償で回収業者に引き取られている。2009年に世界の自動車生産国となった中国では、その保有台数も急増（米国に次ぐ世界第2位）しており、北京や上海、青島等の大都市圏では近い将来、香港の事例と同様になることが予想されている。それに伴い、現在の安価な人件費をベースとした非正規の個人回収人が主体となっている廃タイヤ回収システムの維持は難しくなり、その結果として利活用の停滞や不法投棄等の新たな社会的問題が発生する可能性がある。

日中技術協力都市廃棄物循環利用推進プロジェクトでは、廃タイヤ利活用の推進を目指す中国国家発展改革委員会からの要請に対応して、①日本の廃タイヤ管理制度の内容や制度の運用に関する経験等の情報提供、②制度作りの関係者に対する日本での廃タイヤ関連の視察研修の実施、③廃タイヤ利活用事業者に対する技術的情報の提供などの技術協力を行って、中国における廃タイヤ管理制度の構築に向けての支援を進めてきた。

廃タイヤの循環利用に関する政策研究は、本プロジェクトの発足とともに2011年から始まった。しかし、その研究の遂行に際して、廃タイヤ関連用語の定義が関係者間において不明確であり、発生量や回収量、収集・運搬量、リサイクル量やその実施状況等に関する数値の根拠が判明しないなどの問題点が生じた。このため、日本側専門家のアドバイスに基づいて中国社会科学院数量経済・技術経済研究所の研究者達により、用語の定義をEUや日本の定義を参考に定めるとともに、廃タイヤ関連情報の収集・整理作業が進められた。

循環利用政策の確立に向けて国家発展改革委員会では管理弁法の策定を目指しており、その策定の前段階として青島市において管理弁法を策定するための検討を進めてきた。青島市、中国社会科学院、中国ゴム工業協会廃ゴム総合利用分会、中国更生タイヤ利用協会の代表者達と日本側専門家が政策検討会を定期的に開催して、日本での制度化に至るまでの経緯や経験に関する情報提供、海外での管理状況の調査結果も示して、中国の現状に対応する政策内容についての関係者間での協議を重ねてきた。さらに、廃タイヤ管理状況を体験するための本邦研修・施設視察も実施した。

これまでの政策検討会での協議結果として、以下の情勢や今後の課題が明らかになった。

- ①中国での廃タイヤ回収の現況は、処理業の許可を取得した回収ステーションを所有する正規回収業者と、非正規の個人回収業者による回収システムがある。前者の回収ルートでは正規の廃タイヤ資源化企業に流れており、後者のルートでは非正規の資源化企業（不正油密造施設等）に流れている。利益率の高い後者ルートが回収市場を支配しており、それが再生ゴム・ゴム粉工場等が製造原料となる廃タイヤの争奪戦を引き起こす元となっている。
- ②人件費の上昇により廃タイヤの回収コストが増えて利益が上がらなくなった場合に個人回収業者は撤退する。業者が回収しなくなっても廃タイヤは置き場所に困るため、その後も廃棄物としての排出が続く。この場合に最も利益が上がるのは不法投棄であり、将来は不法投棄の続出

が予想される。廃タイヤが逆有償となった場合にその適正処理・再生利用が進むようにすることが管理弁法の今後の大きな課題となる。

- ③中国政府は各方面での行過ぎた規制を改めるため、規制緩和を進める方針を取っており、廃棄物管理においては許可制度が有効であったとしても、これまでの経緯上から管理弁法では登録制度などの緩和方策を採らざるを得ない。
- ④個人回収業者の正規化を進めるに当っては、農村戸籍から都市戸籍への移行が必要とされるが、実際には大都市の戸籍を得ることは難しいため、戸籍制度上の解決困難な問題が残される。回収拠点を整備してインフラ面での支援を進めることにより、個人業者による回収行動の規範化を進めることが考えられるが、そのために必要な教育研修をどのように実施するかなど、今後多くの課題が存在する。

廃タイヤの循環利用政策の確立に際しては、関係者の支援を得て、ここに列記した課題に対処していくことが求められる。

本大綱は、廃タイヤ分野の日中両国の研究者・専門家が、本プロジェクトにおける技術協力の結果として得られた成果を取りまとめたものである。

第1章では中国廃タイヤ管理の現状について取りまとめるとともに、第2章では日本・EU・中国の比較研究を実施し、その成果を土台にして、第3章では循環利用推進パイロットプロジェクトと題して、青島市廃タイヤ総合利用基地建設実施方案、青島市廃タイヤ総合利用管理弁法(案)の策定内容、EPR導入可能性調査の結果を取りまとめた。第4章では廃タイヤ物質フローの把握と広報システムの開発の成果を、第5章で廃タイヤ循環利用に関する日本の経験に関する内容について取りまとめ、第6章で中国廃タイヤ循環利用推進に係る政策提言について取りまとめた。

第1章 中国の廃タイヤ管理の現状

廃タイヤに関する協議を進めるに当って、廃タイヤに関する明確な定義がなかったことから、日本やEUの定義を参考にして、廃タイヤ、中古タイヤ、使用済タイヤの定義を定めた。また、廃タイヤの発生量についてのこれまでのデータが現状を反映していないことから、タイヤの本数と重量の関係や各種車両の1台当りのタイヤ本数を調査して、発生量の計算方法を明確にするるとともに、物質フロー作成のためのデータの取扱方法を取りまとめた。

中国の廃タイヤ回収システムについて調査した結果、その回収に際しては、1) 廃棄処分車両からの回収、2) 大規模運送会社のタイヤ交換、3) タイヤ販売店、修理工場等からの市場回収の3つの方法があり、1) 回収者やタイヤ再生企業が廃タイヤを購入、2) 回収市場の主体は個人業者、3) より高い買値を提示する「競り」方式の売買、という3つの特徴があることが判明した。

中国の廃タイヤの循環利用方式は、マテリアルリサイクルとしては、ゴム粉、再生ゴムへの利用があり、前者が1割、後者が9割を占める。エネルギー回収方法としては、熱分解油製造と環境汚染問題を引き起こす旧式の燃料抽出法の両者があり、その実施状況も後者は廃止されているにもかかわらず、未だ存在することが明らかになった。

中国のタイヤ回収・利用に関する法制度や重要政策について調査した結果、基準・規範が徐々に整備されるとともに、廃タイヤ回収条例の施行は遅れているが、廃タイヤリサイクルに特化した法も整備されていることが判明した。国家と地方の職責及び管理体制や、廃タイヤに関する協会や関連機関の存在も明確になった。

廃タイヤ循環利用における課題として、廃タイヤの更生技術、再生ゴム・ゴム粉の製造技術、熱分解技術における課題を明らかにするとともに、制度自体の課題も判明した。

第2章 日本・EU・中国の比較

中国における廃タイヤの循環利用は歴史がまだ浅く、全体的に初期段階にある。日本やEUと比べても一定の違いが存在することから、この比較研究は中国における廃タイヤ循環総合利用制度を構築する上での貴重な情報となることから本調査を実施した結果、以下のことが判明した。

- ▶ 日本と同じく、中国は廃タイヤに関して厳格な線引きがない。
- ▶ 廃タイヤの発生量は莫大で、2010年の中国の廃タイヤ発生量は日本での同時期の2.92倍、2009年のEU全体の廃タイヤ発生量に比べて22%高い。
- ▶ 近年、中国の廃タイヤリサイクル率は大幅に向上している。2010年、中国における廃タイヤのリサイクル率は89.4%で、EU加盟国の平均レベル96%よりも低いが、日本の利用率91%に接近している。
- ▶ エネルギーとしての再利用を主体とする日本、エネルギーと原材料を同時に重視するEUと異なり、中国における廃タイヤのリサイクルは原材料としての再利用が主体で、2010年に原材料として利用された廃タイヤの数は廃タイヤ発生量全体の50%、リサイクルされた廃棄タイヤ量の66.8%をそれぞれ占めた。このほか、中国における廃タイヤの16%は原始的な製油法に用いられ、全体的な利用レベルは低い。
- ▶ 日本やEUと比べて、中国は廃タイヤのリサイクル管理体制が系統的でなく、当局の責任と権限が不明確である。管理職能の重複、職責の不備、業界団体による管理の甘さが目立ち、政策・法規が十分に徹底されていない。
- ▶ 中国は、日本のマニフェスト制度やEUの遡及的監視制度のような廃タイヤの全プロセス監視体制が確立されておらず、廃タイヤリサイクルの規範化をある程度制約している。
- ▶ 中国の廃タイヤ回収・リサイクルの体制は自由市場体制で、一定の時期においては合理性を持つ。しかし、廃タイヤ処理による環境問題を考慮すると、生産者責任制がより優位である。さらに、EUの実践は、生産者責任制の廃タイヤリサイクルに対するより顕著な効果を証明している。
- ▶ 中国ではすでに多くの廃タイヤにかかる政策・法規が整えられたが、その多くは「計画」や「指導」に留まっており、廃タイヤリサイクルに関わる具体的な作業や取り扱いといった面で明らかに欠如している。

第3章 循環利用推進パイロットプロジェクト

(1) 青島市廃タイヤ総合利用基地建設実施方案

青島市は中国の最も主要なタイヤ産業の集散地であり、青島を筆頭として山東半島地区のゴム工業は全国のゴム工業の総量の半分をも占め、タイヤ生産高は全国の52%を占める。同時に既に青島市の車の保有量は178万台(2011年)に達し、廃タイヤの年間発生量は約4.9万トン(2010年)であり、しかも毎年増加している。

こうした状況から、青島市は、国家発改委が計画している双百工程のモデル都市としての認定を取得するために、「青島市廃タイヤ総合利用モデル基地建設実施計画(案)」を策定し、国家発改委に2012年5月に提出している。しかしながら、提出された計画は、廃タイヤの回収システムの規範化に対する計画がないなど、国家発改委の要求を満たすものではない。そこで、国家発改委は、提出された計画をレビューし、国家発改委が双百工程のモデル都市として青島市を選定するための条件を満足する「青島市廃タイヤ総合利用モデル基地建設計画実施計画」の策定を、日本やヨーロッパなど諸外国の知見を入れながら、2012年末までに行うことの支援を“都市廃棄物循環利用推進プロジェクト”に要請した。

本実施方案は、日本人専門家が策定した廃タイヤ循環利用ロードマップに示された、循環利用推進のための取り組みの中から、青島市が取り組む施策についてレビューして、追加調査、検討、計画策定を行った結果を取りまとめたものである。

(2)青島市廃タイヤ総合利用管理弁法(案)の策定

青島市は、国家発改委が募集をしている、「双百プロジェクト」に“青島市廃タイヤ総合利用モデル基地”として申請・応募する方針であり、採択された場合には、計画を推進するために「青島市廃タイヤ総合利用管理弁法」が政策措置として必要になってくる。

青島市は、早急に「青島市廃タイヤ総合利用管理弁法」の草案を策定する必要がある、今回日中協力プロジェクトである「都市廃棄物循環利用推進プロジェクト」の枠組みの下、その協力を求めてきた。日中両国の研究者、専門家を交えてこの内容について協議するとともに、関係機関の意見、ならびに日本での協議結果を踏まえ、廃タイヤ総合利用管理弁法の草案を策定した。現時点での管理弁法案の内容は以下のとおりで、合計 36 条の条文から構成される。

第 1 章：総則

第 2 章：廃・中古タイヤの回収、保管及び運搬

第 3 章：廃・中古タイヤの総合利用

第 4 章：全工程管理制度設立の推進

第 5 章：監督管理

第 6 章：法律責任

第 7 章：附則

(3)EPR 導入可能性の調査結果

中国の廃タイヤ分野での EPR 導入の可能性を検討するため、廃タイヤの回収と循環利用分野それぞれの収益構造に関する調査と廃タイヤ回収に関わる関係者（排出者、回収者、循環利用企業）からの EPR 導入に関する意見聴取を行った結果として、以下のことが判明した。

- ①廃タイヤ物質フローの各段階において、すべての関係者は利益を上げている。とくに更生タイヤ企業は、新品タイヤ製造企業と比較しても単位重量当たりの利益額が大きい。
- ②ゴム粉製造業、油化企業の利益率が非常に高いが、これは中国の管理監督が不十分で、企業の環境管理レベルが低い状態で得られた収益であることによるものと考えられ、決してその業界の運営状況が良いわけではない。
- ③回収業に関しては、個人回収人が回収企業に比べて高い利益率を確保していることから、既存の回収ルートを変更して排出者責任のあるシステムに移行するのは難しく、また、回収に関わる雇用問題も勘案する必要がある。
- ④廃タイヤの回収・処理料金を消費者から徴収する方式に賛成する関係者の比率は 70%を超える。
- ⑤EPR 制度の導入は、廃タイヤ関連の関係者からは賛同が得やすいが、この制度の導入が既存の回収・循環利用システムにどのような影響を与えるかについては、今後も継続して調査する必要がある。

第4章 廃タイヤ物質フローの把握と広報システムの開発

日本側専門家の指導により、政策研究の実施に必要な廃タイヤ物質フローの作成がEUや日本のフローを参考にして中国社会科学院数量経済・技術経済研究所で行われ、中国初の物質フロー（2010年版）が完成した。このフローの作成作業は毎年継続して進められ、その都度、集計上の問題点が関係者との協議の上で改善されていった。2014年2月にはフローの作成・公表・情報共有に向けての作成手順や方針を示すガイドラインとも言うべき「中国廃・中古タイヤ物質フロー図作成説明書」、「廃・中古タイヤ物質フローの宣伝体系」が同研究所で取りまとめられた。この説明書に従って作成された最新版の2012年物質フローを図4-2に示す。

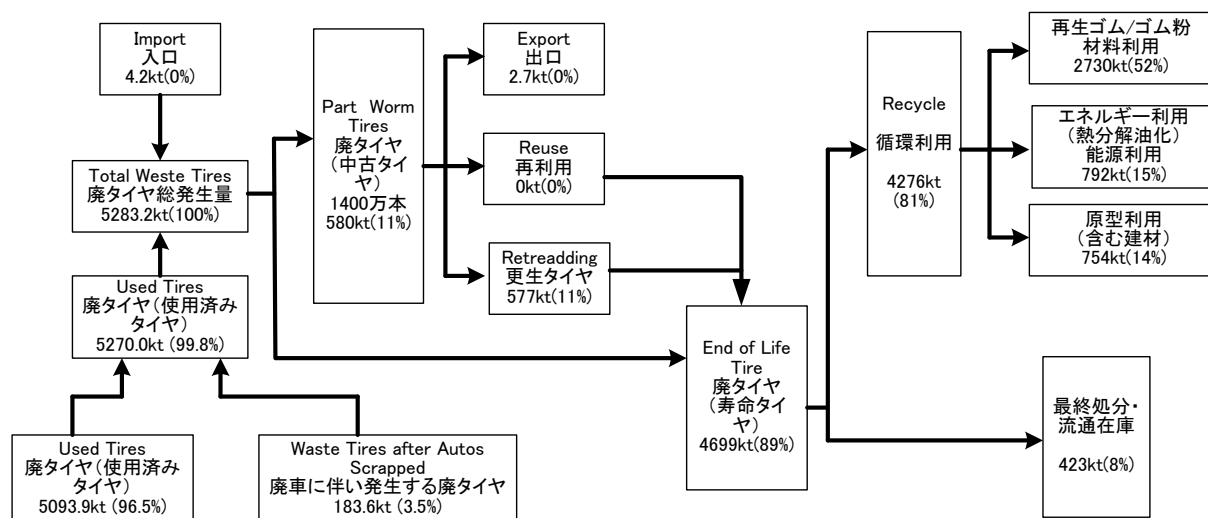


図 4-2 中国における廃・中古タイヤ循環利用物質フロー

これにより、中国での廃・中古タイヤの発生量は528万tとなり、中古品として58万t、更生タイヤが58万t、廃タイヤは470万tとなることが判明した。また、廃タイヤのリサイクル用途として再生ゴム・ゴム粉等の材料利用が273万t、エネルギー利用が79万t、原型利用が75万トンと推定された。入手可能なデータの精度が必ずしも高くはないことから、実績データ等の把握による数値面での信頼性の確保という改善に向けての課題も残されているが、検証可能な方法で集計・整理された情報が公表され、関係者間での情報共有が図られるようになった意義は大きいといえる。

第5章 廃タイヤ循環利用に関する日本の経験

第1章「中国の廃タイヤ管理の現状」で示した項目と同様の内容で日本の現状を紹介することにより、日中の現況に関する対比考察を進めやすくした。また、日本における廃タイヤ回収の有料化や正規化についての経験や歴史に関して、当時の行政担当者や廃タイヤ関連団体に対する調査結果を示した。

これらの結果を土台にして、中国における廃タイヤの回収に関する今後の動向を予想するため、日中両国の自動車保有台数、最低賃金等に関する過去のデータを調査した結果、以下のことが判明した。

日本においては、廃タイヤが無償になってきたのは1970年頃からとの歴史があり、その当時は最低賃金の規定がなかったため明確ではないが、中国元に換算して約2000元と想定すると、北京や上海などの大都市では2020年に、内陸部の西寧市においては10年ほど遅れて2029年に、

この 2000 元に近づくものと予想される。すなわち北京、上海などの大都市では、今後約 5 年後には廃タイヤが無価値になりだすものと推定された。

また長期放置された廃タイヤの火災などが日本において社会問題化したのは、1980 年であり、その当時の最低賃金は、中国元に換算して約 3100 円で、この値に近づくのは、北京、上海とも 2028 年頃と推定された。この調査結果からも、廃タイヤ循環利用システムの構築の必要性とその緊急性を裏付ける結果が得られた。

第 6 章 中国廃タイヤ循環利用推進に係る政策提言

廃タイヤ循環利用推進に関する政策提言について、国家レベルでの政策提言について取りまとめた結果以下に示す。

(1) タイヤのエコデザインとタイヤ産業のグリーン化の実施

エコデザインは製品寿命を延長したり、解体・更生しやすくなることがあるから、将来、中国の循環経済発展のポイントになる。廃タイヤの寿命延長による発生量の減少を図るため、国家レベルにおいてタイヤのエコデザイン推進やタイヤに係る研究開発、長寿命タイヤの開発などを試験的に実施することを提案する。また、設計・生産において更生に係る認証マークの追加表示、例えばトレッドウェアインジケータ表示や更生可能回数、使用寿命の表示などが考えられる。更生コストの削減、更生率の向上などを通じて、タイヤ産業の「グリーン発展」を促進する。中国は世界最大のタイヤ生産国であり、タイヤのエコデザインはタイヤ産業の競争力向上のみならず、タイヤ産業が直面している天然ゴム資源やエネルギーの不足、環境汚染等の課題の解決にも寄与する。

(2) 廃タイヤ物質フローの作成とその分析に基づく施策の実施

物質フロー分析は生産及び経済活動における物質や資源の流れを定量的に把握するための評価手法である。資源や物質の採取、生産、移転、配分、消費、廃棄などのプロセスを分析し、特定地域における流れと特徴を把握した上で、環境に負担をかける原因を探り出し、それに対応する解決策を提示する。本プロジェクトの重要な成果の 1 つとして、2010 年から 2013 年にかけて、中国の廃タイヤ物質フローが初めて体系的に作成された。これは、中国では初めて国際基準に従い、廃タイヤの生産から循環利用、最終処理に至るあらゆる過程について取り纏めたものである。また、その作成方法もマニュアルにまとめた。

現在、中国では廃タイヤは有価物として十分に循環利用されているため、廃タイヤ物質フローの重要性及び循環利用方式の区別は関連企業や地方政府のいずれにとっても重視されていないことがわかった。中国の経済成長に伴う収入の上昇や自動車保有台数の増加、廃タイヤ発生量の増加などにより、廃タイヤは必ず無価物になる。これは既存の回収システムや循環利用方式にとっても大きなチャレンジである。現有の物質フロー分析を基にして、中国の廃タイヤ発生量のピーク、その時期、並びに有価から無価に変わる時期などについての考察を行うことを推奨する。

(3) 廃タイヤ産業の EPR 導入に関する研究と回収モデルの実施

中国では、現在廃タイヤは有価物として売買されている。しかし近い将来、廃タイヤ発生量の直線的な増加や需要と供給のバランスの崩壊、人件費の上昇による回収コストの上昇などにより、日本がこれまでに経験したあらゆる問題、例えば廃タイヤの不法投棄、長期保管による大規模火

災の発生などにも直面する可能性が非常に高い。

その際、回収コストは誰が負担するか、どのように循環利用施設まで運ぶかを決めなければならない。EPRとはタイヤの生産者あるいは販売者が回収・循環利用のコストを負担する制度であり、リサイクル費用を製品価格に内部化することにより、回収コスト等の負担の確保が図られる。本プロジェクトで立ち上げたEPR Platformを利用し、日中研究者の間で廃タイヤの管理等に関する研究を継続的に実施し、廃タイヤ業界向けのEPR実施案を作成し、関連政策制度を整備することを推奨する。

タイヤに添加した成分について、タイヤ生産者は誰よりも詳しいため、日本の経験を参考にしながら、タイヤ生産者による自社製品の更生を行うことは一つの実行可能な選択肢として上げられる。中国の国情に合わせ、一部の集団化したタイヤの大手製造業者及び自動車販売業者に対し、一定の支援を行い、製造業者及び販売業者による廃タイヤの回収を試験的に実施する。これにより、廃タイヤの更生を促進し、廃タイヤの環境基準をクリアした循環利用施設への搬入を確保し、実践を通じて、中国において特色のある廃タイヤEPR制度を模索することを推奨する。

(4) 更生タイヤ利用の推進

廃タイヤの更生は重要な再製造産業である。更生タイヤの使用は天然ゴム消費やタイヤ生産に伴うエネルギー消費、汚染排出の削減に寄与している。「循環経済発展戦略及び短期行動計画」では、「廃タイヤの更生が『再製造』のカテゴリーに含まれている」と明記しているにもかかわらず、実際には、廃タイヤ更生企業を国の再製造拠点に組み入れたところはほとんどない。一方、更生タイヤに対して、消費者の認識に誤りがあり、関連交通規則の不足などもあるため、中国国内のタイヤ更生産業の発展を妨げている。これにより、現在、中国は廃タイヤの原材料不足を直面しているだけでなく、多くの更生タイヤは外国に流れてしまう。

上述を踏まえ、廃タイヤを国の再製造モデル拠点に組み入れ、高度な技術を有する廃タイヤ更生の大手企業を数社選定し、支援を行うと同時に、交通、公安、都市管理などの部局と連携し、不法更生などに対する取り締まりを強化する一方、更生タイヤへの宣伝も強化すべきである。その他、公安、交通、品質監督などの部局と協力し、タイヤ及び更生タイヤの製品基準・使用規範を作成し、更生タイヤにふさわしい制度的環境を作る。

(5) 廃タイヤ循環利用の優先順位に基づくエコ利用の推進

現在、中国では廃タイヤは更生タイヤ、ゴム粉、再生ゴム、エネルギー利用及び原型利用などの形でリサイクルされており、そのうちゴム粉や再生ゴムなどのマテリアルリサイクルが主流であり、発生量の約半分を占めている。これらのマテリアルリサイクルは、エネルギー利用が多く、より労働集約型産業であるため、電気代や人件費の高い沿岸部では淘汰・廃業に追い込まれており、内陸部にその製造拠点は移動している。一方、廃タイヤを原料とする油化（土法鍊油等も含む）も高い割合を占めている。

これらの循環利用方式では、原料鍊油の付加価値が最も高いが、技術不足の問題も露呈している。土法鍊油は廃タイヤ資源の浪費をもたらす一方で、深刻な環境汚染も引き起こしている。全体からみると、循環利用企業の間で廃タイヤ原料を巡る激しい争奪戦が起きており、回収市場の無秩序化をもたらしている。今回のプロジェクトにおいては、ヨーロッパや日本における廃タイヤの循環利用の方法について調査し、製紙会社のボイラー燃料などの、エネルギー利用が主流で

あることを紹介した。しかし中国では、廃タイヤは有価物であるため、エネルギー（直接燃料）として利用することはほとんどない。

上述の中国廃タイヤ産業の現状に鑑み、グリーンタイヤ産業を推進する上で、中古タイヤを利用する更生を優先的に促進すべきである。とりわけ高付加価値の大型工事用車両と大型トラックのタイヤの更生、更生できない中古タイヤに対し、ゴム粉、再生ゴム、エネルギー利用という優先順位でリサイクルされることが薦められる。ゴム粉、再生ゴムの製造に係る省エネや汚染対応等のコア技術の開発と拡大を支援し、優良企業による再生ゴムのエコ製品の研究開発を奨励・支援し、不法の「土法錬油」を厳しく取締り、一部の地域において廃タイヤを利用した燃料抽出の産業応用を試験的に実施することを推奨する。

(6) 廃タイヤ回収の規範化

現在、廃タイヤ回収業界の主流は個人業者で、「高い価格を提示したものに売却する」という自由取引制度に基づいている。したがって、廃タイヤが土法錬油企業などの違法企業、または生産設備と技術レベルが比較的低い、環境保護基準に達することができない企業に流れ込み、市場の無秩序の原因となっている。国の関連機関や業界団体は、廃タイヤ利用業界の参入制度を既に制定した。廃タイヤの加工・利用者団体は、回収産業の規範化は当面の急務であり、これは技術と環境の優良企業の発展を促し、更生タイヤ産業の発展に有益なことと考えている。

長期的に見ると、個人業者を主とした取引組織構造は、マクロ経済変動の影響を受け易い。将来的に賃金や労働力コストの上昇に伴って、個人業者が回収市場から脱退した場合、誰も回収せず長期保管や不法投棄が一般的になる懸念がある。

廃タイヤ回収の規範化は、まず商務部現有の再生資源化回収体系建設の政策を活用し、そして、一部の都市で専門回収企業の育成や、タイヤ生産企業の自主回収活動を奨励し、更に自動車販売店、自動車修理工場に対して適切に奨励し、それから廃タイヤ回収の大型チェーン店を育成する必要がある。

(7) 廃タイヤ循環利用業界への参入条件の整備

国家工業情報化部が策定した「更生タイヤ業界の参入許可条件」及び「廃タイヤ総合利用業界の参入許可条件」では、廃タイヤ総合利用企業は設立、配置、生産経営規模、資源の回収とリサイクル、エネルギー消耗、製造工程と設備、環境保護、防火安全、製品品質、労働保護、安全生産、監督管理等の要求を満たさなければならないとしている。一方、商務部も「商用旧タイヤ回収・タイヤ選択規範」を制定した。しかし、回収業者及び個人回収者のほとんどは参入資格が与えられていない。また、廃タイヤを原料とする企業の中でも参入資格を取得した企業は極わずかである。

廃棄物処理業者に対して許可制度を実施することは、日本を含む各国共通のやり方である。しかし、日本等の環境保護を目的とした許可制度と異なり、中国現行の業界参入制度は環境保全という役割をある程度果たしたが、根本的な目的は大手企業の育成、総合利用技術と管理レベルの向上、持続的かつ健全な発展の促進にある。日本の許可制度を参考にしながら、廃タイヤ循環利用の業界への参入条件を整備する際に、廃タイヤの排出から回収、運搬、加工利用に至るまであらゆるステークホルダーを考慮する必要がある。それと同時に、国の品質監督部門は関連部門と連携し、更生タイヤ、ゴム粉、再生ゴム等の製品基準、プロセスにおいて環境保全を基準に、末

端においては製品の品質を評価基準とする業界参入制度を制定することを推奨する。

(8) 廃タイヤ循環利用モデル事業の試行

中国の東、中、西部における経済の格差が顕著であり、自動車保有台数や廃タイヤの生産規模、循環利用方式にも大きな差がある。したがって、廃タイヤ循環利用の問題解決に向けた実行可能な行政法規の制定は、短期間内に完成できない。EPR やマニフェストシステム等の制度を近い将来、全国的な範囲で同時に導入することは非常に困難である。一方、廃タイヤは国家発改委の「2つの百」プロジェクトに組み込まれているものの、廃タイヤの発生量は建築廃棄物等の場合とは比べ物にならないほど低いため、「モデル基地における資源の年間集積量は 200 万トンを超え、基幹企業の廃棄物年間処理能力は 50 万トンを超える」という応募条件を満たす都市あるいは企業はない。上述を踏まえ、国家発改委は廃タイヤ循環利用のモデル事業を行い、青島市のような自動車保有台数が多く、タイヤ産業が集積し、廃タイヤを材料利用する循環利用企業が多く立地する地域において、廃タイヤのクリーン利用促進に重点を置き、EPR とマニフェストシステムの導入・実施を検討することを推奨する。

(9) 廃タイヤ循環利用における協会の役割の発揮

中国政府の職能区分に基づき、廃タイヤの回収から加工利用に至る各プロセスは、それぞれの政府部門より管理されている。現在、廃タイヤは有価物として市場で流通・循環利用されているため、政府部門はほとんど関与していない。一方、廃タイヤ循環利用問題の複雑性及び総合性に鑑み、国の循環経済主管部門は廃タイヤの循環利用を推進すると同時に、協会の役割を十分に発揮させるべきである。協会を通じて、現有の回収業者や循環利用業者の従業員に対して教育トレーニングの実施、業界参入制度の実施監督、EPR とマニフェストシステムの推進調整、基幹企業の育成、効果的な省エネ技術と環境保護技術の拡大などが期待されている。

また青島市及び西寧市での廃タイヤ循環利用推進制度の実施支援について以下の内容でとりまとめた。ここではその題目のみを示すこととする。

青島市での廃タイヤ循環利用推進制度の実施支援

- ①モデル構築の国家支援
- ②回収システムの改善と規範化、マニフェスト・システムの導入、回収コスト負担の合意形成
- ③青島市内での循環利用の推進、周辺都市・地域との連携強化
- ④廃タイヤ循環利用の法制化、専門協会・関連団体の設立、物質フロー策定と広報の強化、「廃タイヤ総合管理弁法」実施の準備

西寧市での廃タイヤ循環利用推進制度の実施支援

- ①西寧市内での循環利用の推進
- ②廃タイヤ循環利用企業の育成・支援
- ③先行事例（青島市等）の研究と効率的なシステムの導入支援
- ④廃タイヤ物質フロー策定と広報の強化

5. 都市廃棄物の管理・循環利用推進の上での包括的課題

5.1 都市廃棄物管理・循環利用推進のための基盤

(1)情報管理

中国においては、国家レベルの統計、都市レベルの統計は存在するが、一部の都市へのヒアリングでは、廃棄物管理のための指標は、国共通の定義や把握方法がなく、都市が独自のやり方で指標化しているのが現状との報告がなされている。

なお、JICA プロジェクトの一環として実施された、中国モデル都市における「廃棄物フローの作成」は、中国での初の取組みであり、廃棄物の流れの全体像を把握すること、さらにはこれらを構成する基礎情報の正確な把握と集約の重要性が認識されたところである。しかし、この種の情報の活用にあたっては、可回収物を所管する商務部門との連携が必要になるなど、情報管理体制の拡充が必要となるのが現状である。

今後、全国共通の都市廃棄物関連情報・データの整備体制の確立を図り、更にそれらを経年的に更新し、国家レベルの政策推進上の必要な統計情報として集約していくことが必要であると認識する。

ここでは、以上の中国における現状をうけ、都市廃棄物関連の情報管理において、全国共通の情報管理と集約の体制構築、排出側である住民・事業者との情報共有などを段階的に構築してきた日本の経験を整理することで、中国への示唆へとつなげていくこととする。

①情報管理の体制・手法整備の系譜

a) 公衆衛生～適正処理の段階

1900年代は、大都市を中心に、ごみ排出量を中心とする独自の廃棄物情報の管理が行われていた。全国的な情報管理が始まったのは1977年であり、国（厚生省）は、都市の清掃事業に関わるキャッシュフローや必要人員数、必要財源等を検討するために、通達により、市町村に対して廃棄物処理の実績を（都道府県を通じて）報告することを求めた。

- ▶ 本通達では、「一般廃棄物処理計画に定めるべき事項」が示される。それまで、単年度の事業実施計画としての意味合いが強かった「計画」の内容が拡充され、管理能力の強化が図られていった。

この1977年は、国庫補助事業により廃棄物処理施設の整備する場合の遵守事項（構造指針）も定められており、そこには、ごみ収集量や処理量といった基礎的指標の計測の仕方についての詳細が規定され、結果として国内の計測方法の標準化に大きく貢献することになった。

表 5-1 日本における廃棄物情報の管理体制、手法の整備に関わる系譜

| | |
|--------|---|
| 1900年代 | <ul style="list-style-type: none">● 大都市では、1900年代の初期から独自の廃棄物情報（ごみ排出量）を管理● 溝入氏（早稲田大）の資料では、東京区部、大阪市、横浜市、名古屋市の1901年からの排出量データを整理● 全都清は戦後間もない頃から国に先駆けて（会員自治体）データを集約● 当時のごみ量等の計測方法などは佐々木委員に確認 |
|--------|---|

| | |
|-----------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ● 日環センターが主要都市の清掃事業概要を確認 ● 札幌市は 1970、仙台市は 1955 年、京都市は 1965 年、広島市は 1947 年から排出量データを掲載。(FactBook 廃棄物基本データ集 2000 より) |
| 1977 年 (S52) | <p>厚生省通達 <u>一般廃棄物処理事業に対する指導の強化について</u>(公布日:1976 年 11 月 04 日) 環整 94 号 (各都道府県知事あて厚生省環境衛生局水道環境部長通達)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>2 一般廃棄物処理実績に関すること。 都道府県は、市町村において一般廃棄物処理実施計画に基づいて実施された前年度における処理の実績について、毎年四月末日までに市町村から報告を徴収すること。</p> </div> <p>本通達では、「一般廃棄物処理計画に定めるべき事項」として、区分ごとの収集量や処理量が明記された。</p> <p>→厚生省は、都市清掃事業のキャッシュフロー把握、人材確保・雇用の費用、一部事務組合の負担金、その財源として地方財源、一般財源をどうするかを検討するため、地方としかから基礎情報を把握</p> |
| 同年 | <p>廃棄物処理施設整備国庫補助事業に係る施設の構造に関する基準(構造指針) 環整 46 号</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 国庫補助事業により廃棄物処理施設を整備する際に遵守すべき事項が定められる。 ● そこでは、ごみ排出量や処理量など、廃棄物統計の基礎となる部分の計測方法についても詳細に定められる。 ● 受入れ・供給設備の計量器／施設に搬入されるごみや、搬出する残さ等、あるいは回収された有価物の量及び種類などを正確に把握する方法を明記 <p style="text-align: center;">▼▼▼▼</p> <p style="text-align: center;"><u>国庫補助事業による廃棄物処理施設整備の仕組みを通じ、 共通の廃棄物統計情報(処理実績)の計測方法を地方に提示</u></p> <p>※上記の計測方法が定着するまでの全国統計は、現在は単純な積算ではなく、特に中小都市データの補正が必要であった。また、ごみ収集量を搬入量ベースで計測する方法以外(計量トン)に、車両台数で計測する方法(清掃トン)もあり。</p> <p>※環境省事業「」がスタート(1976 年度実績)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 都市の統計情報を国レベルに集約、1998 年度より環境省ホームページに公表 |

b) リサイクル、循環型社会形成の段階

1991 年の法改正以降、「一般廃棄物処理実態調査」では、廃棄物分野に求められる政策的な成果がリサイクルや循環型社会形成に変更されるに従い、共通に管理する指標の拡充などが随時図られてきた。

表 5-2 は、現在、自治体が管理している廃棄物処理事業に関わる基礎的な情報である。当初は分別区分や処理施設ごとの処理実績が中心であったが、近年は、

- ・ 処理施設の入口と出口の物質収支(処理フロー)の構築を可能とする項目
- ・ 廃棄物部門からの CO₂ 排出量把握のための項目
- ・ 循環型社会形成にむけた取り組み状況(表 5-2 のⅢ)などが拡充されている。

この情報は、毎年度、(都道府県を經由して)国へ報告し、全国データとして集約されている。また、これらの情報群の計測方法については、国による詳細なマニュアルが提供されている。

表 5-2 一般廃棄物処理実態調査で市町村が国に報告する指標群 ※但し、し尿を除く

| | |
|--|---|
| <p>I 包括的事項</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 総人口、計画処理人口、外国人人口 ● 職員数(事務系、技術系、技能系) ● 委託・許可件数(収集、中間処理、最終処分) ● 処理業者数(許可業者数)、従業員数 ● 一般廃棄物処理計画策定状況(策定年度など) ● 運搬車両数(収集運搬、中間処理、最終処分) | <p>III 循環型社会形成にむけた取り組み状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 地域循環基本計画策定の有無 ● 3Rに係る環境学習、意見交換会、視察等の実施の有無 ● 廃棄物管理・3Rに関する自治体間の国際協力の実施の有無 ● 3R化のための支援ツール活用の有無 |
| <p>II ごみ処理実績</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 分別区分数と収集頻度、実施主体 ● 手数料収集の状況 ● 計画処理量 (生活・事業系別、区分別、直営・委託・許可別) ● 区分ごとの処理量(処理技術別) ● 収集に係る燃料消費量(燃料別) ● 資源化量(資源別・資源化技術別) ● 処理施設ごとの処理量、残さ量、資源化量 ● 上記残さ量のごみ質 | <p>IV 事業費</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 廃棄物処理事業経費(歳入・歳出) <p>V 施設整備状況【廃棄物処理施設ごと】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 処理実績 ● 施設の概要(対象廃棄物、処理方式) ● 余熱利用・発電、再資源化がある場合は実績値 ● 残さ量と処分方法 ● 運営体制(直営、委託、一部委託) ● 施設の改善計画 ● 処理対象物の組成 ● 施設における燃料使用量(燃料別) |

②自治体における情報・データ管理、分析等

a) 基礎情報の把握¹⁵

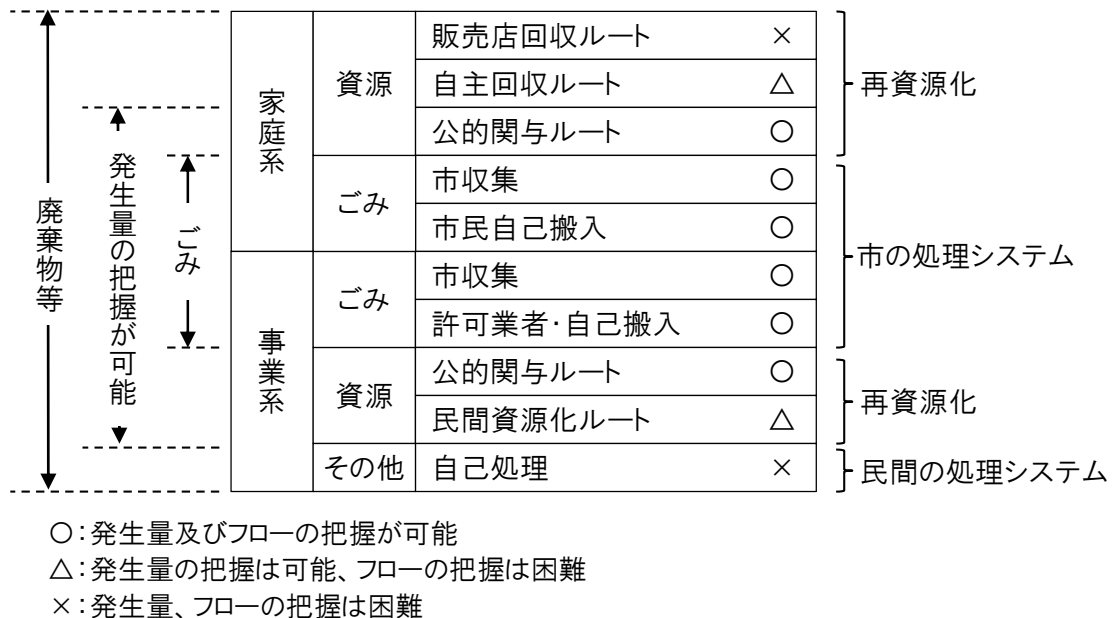


図 5-1 廃棄物の区分ごとの把握

¹⁵ 森口祐一(国立環境研究所)・柳下正治(名古屋大学)など、耐久財起源の循環資源の適正管理に関する研究(2002年度廃棄物処理等科学研究 報告書(2003年3月))を基に作成

自治体で把握する基礎情報のうち、廃棄物の発生から処分／再資源化までの流れは、都市によって様々である。このため、その発生段階の区分も、都市の実情に即した形で整理・把握がなされている。

図 5-1 は発生段階での区分を、発生以降の流れとの関連で整理したものである。都市廃棄物は、家庭系と事業系に分けられ、そのうち家庭系の販売ルート回収の資源、事業系の自己処理は発生量の把握が困難であり、家庭系の自主回収資源・事業系の民間ルートによる資源は最終段階までのフローの把握が困難となっている。

なお、上記の把握が困難な廃棄物・資源については、国レベルでの集約の際に、他省庁の統計情報や、関係業界団体からの情報提供などを活用し、環境省が国レベルの統計情報として集約している（図 5-2）。

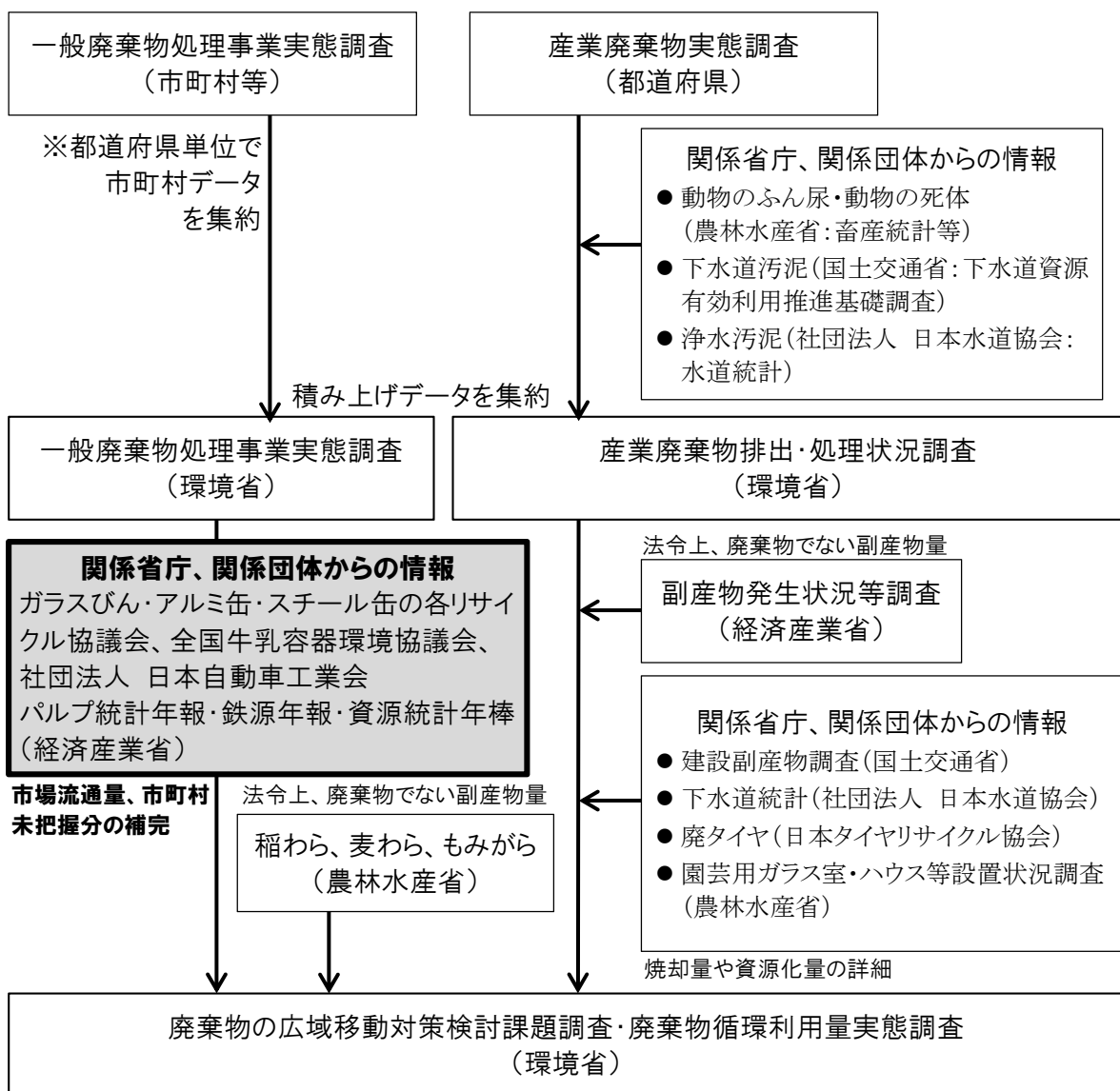
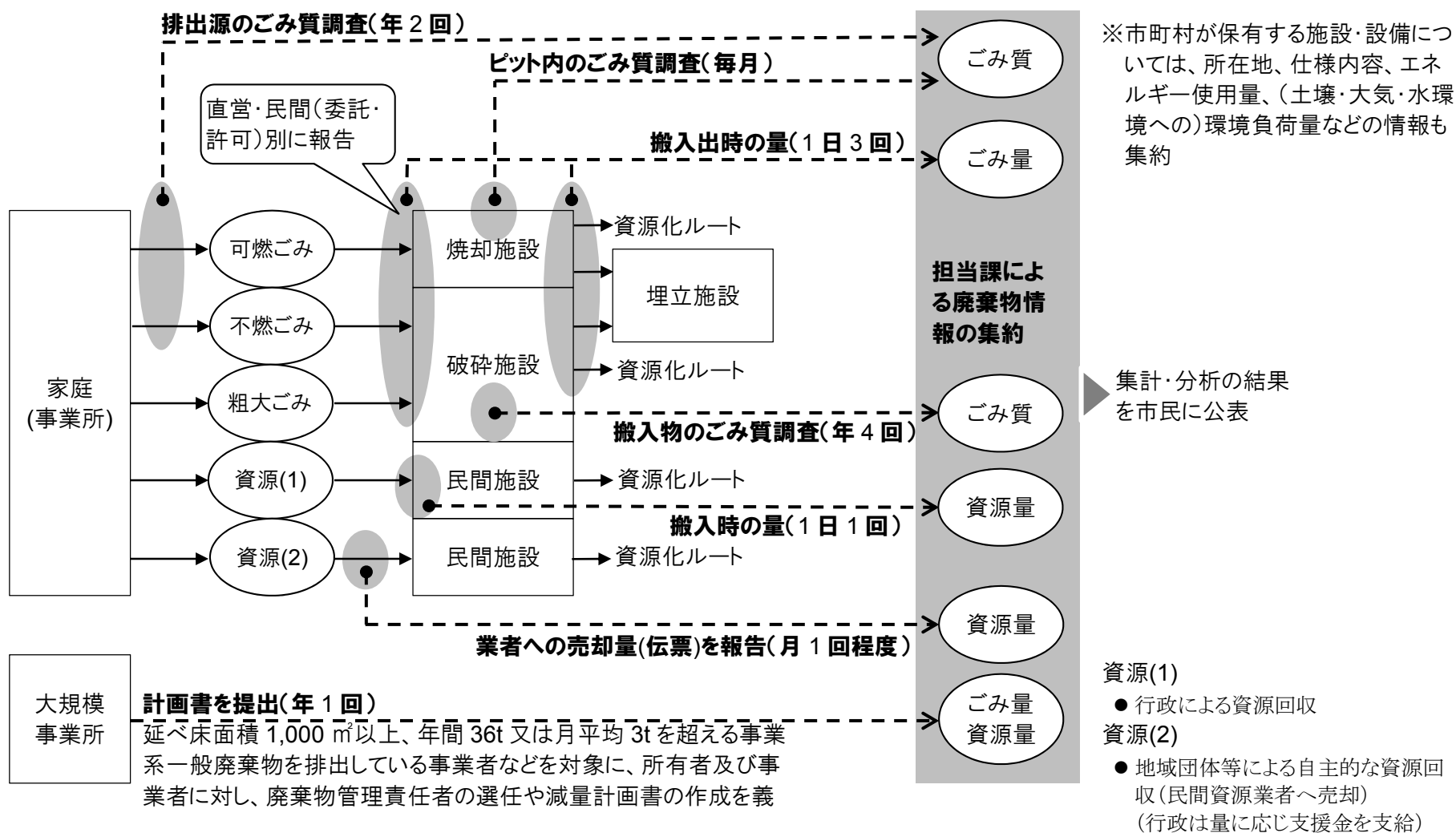


図 5-2 市町村データと、関係省庁・団体データの組み合わせによる統計情報の集約

※参考：自治体におけるごみ量・資源量、ごみ質等の把握方法 ～名古屋市を参考に作成



b) 基礎情報の加工 ～事業目標の設定や評価等

前述の基礎情報は、住民1人当たりの排出量や、資源回収率などの指標に加工し、経年変化や全国平均・他都市との比較を行うことで、廃棄物処理事業の評価が可能となる（表 5-3）。

また、これらの評価は、今後の廃棄物処理事業の方向性を検討する際に有用な情報となり、将来のあるべき姿・事業の方向性を管理するための指標（目標値）としても用いられている。

表 5-3 基礎情報の加工例¹⁶

| 視点 | 項目 | 指標名称 | 単位 | 計算方法 | 管理の方向 |
|---------|----------------|------------------------|----------|---|-------|
| 循環型社会形成 | 廃棄物の発生 | 人口1人1日当りごみ総排出量 | kg/人・日 | (年間収集量+年間直接搬入量+集団回収量)÷計画収集人口÷365日 | ↘ |
| | 廃棄物の再生利用 | 資源回収率 | t/t (%) | 総資源化量÷(年間収集量+年間直接搬入量+集団回収量) | ↗ |
| | エネルギー回収量 | エネルギー回収率 | MJ/t (%) | エネルギー回収量÷熱回収施設における総処理量 | ↗ |
| | 最終処分 | 最終処分量 | t/t (%) | 最終処分量÷年間収集量+年間直接搬入量+集団回収量 | ↘ |
| 地球温暖化防止 | 温室効果ガス(GHG)の排出 | 廃棄物処理に伴う人口1人1日当りGHG排出量 | kg/人・日 | GHG排出量÷計画収集人口÷365日 | ↘ |
| 公共サービス | 廃棄物処理サービス | 住民満足度 | — | アンケート調査により把握 | ↗ |
| 経済性 | 費用対効果 | 人口一人当り年間処理経費 | 円/人・年 | 廃棄物処理に要する総費用÷計画収集人口 | ↘ |
| | | 資源回収に要する費用 | 円/t | 資源化に要する総費用÷総資源化量 | ↘ |
| | | エネルギー回収に要する費用 | 円/t | エネルギー回収に要する総費用÷エネルギー回収量 | ↘ |
| | | 最終処分減量に要する費用 | 円/t | 最終処分減量に要する総費用÷(年間収集量+年間直接搬入量+集団回収量-最終処分量) | ↘ |

③中国への示唆

廃棄物をとりまく現状や事業実績等を科学的・定量的に把握することは、適正な都市廃棄物管理の第一歩となる。また、ごみ排出量・処理量、ごみ質などの統計情報は、事業予算の積算、必要人員数の算定、処理施設規模の算定、施設内の設備・機器に求められる性能の検討などに不可欠なものである。これらの統計情報は、都市自らが廃棄物計画を策定する際の、目標設定、実行後の評価などにも用いられる。

さらに、これらの情報は、国レベルに集約されることで、国の戦略/計画の計画指標に活用されたり、EPRによる適正処理・循環利用など国レベルの処理システム・リサイクルシステムの構築にも不可欠となる。これらの用途を考えれば、都市レベルの廃棄物情報、特に統計情報の計測方法は、国全体で共通であることが求められる。

¹⁶ 環境省、市町村における循環型社会づくりに向けた一般廃棄物処理システムの指針、2007年(2013年改訂)を基に作成

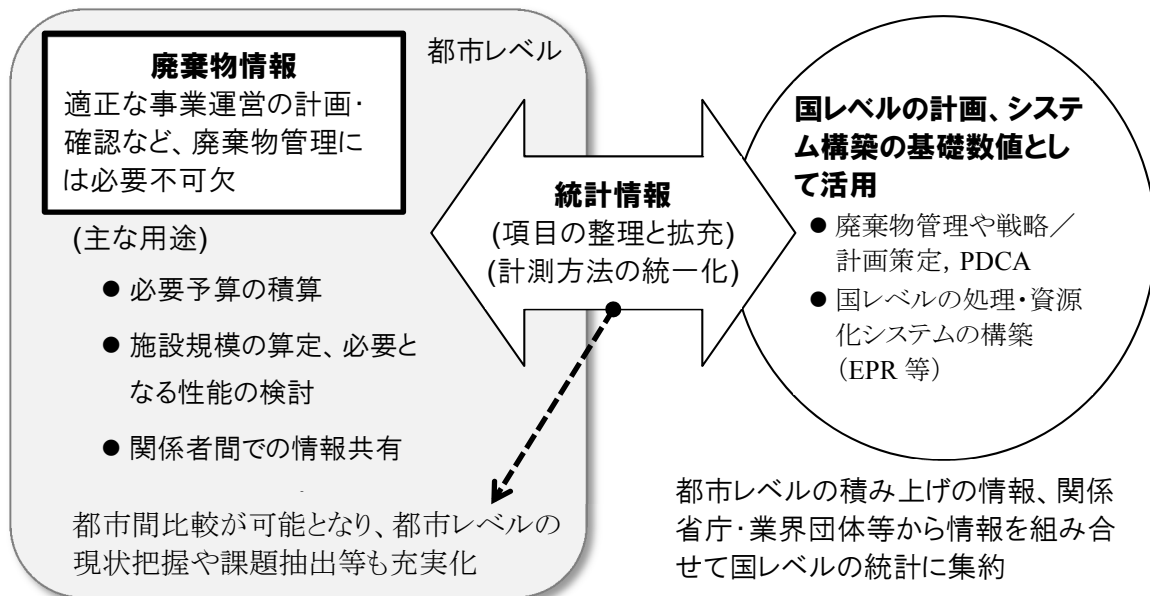


図 5-3 廃棄物情報の必要性、用途

中国では、次に示すような取組課題や問題意識等を抱えており、その意味では、全ての都市や関連業界・団体等が把握すべき基礎情報とその計測方法、指標化の方法などに関する指針の作成、あらゆる関係主体との廃棄物関連情報（実態、効果等）共有を図ることが、廃棄物管理・循環利用推進を進めるうえでの重要な基盤整備になるものと考えられる。

- 国家政府がその構築を目指す MF(マテリアル・フロー)は、都市レベルの廃棄物情報の積み上げ、さらには関係省庁・業界団体等から統計情報を組み合わせて国レベルの統計に集約する必要があること
- 廃棄物処理施設整備による紛争が激増しており、廃棄物処理の方法や、処理実績などの情報を住民・事業者と共有すべきであること
- 分別排出など、住民や排出企業の理解と協力が必要な政策分野においては、分別の意義や、分別排出後の処理ルートを構築するとともに、その実績や効果、課題などを分かり易いかたちで排出者に伝える必要があること

なお、国共通の情報管理方法を構築し、これを都市へ浸透させること、把握・集約した情報を分析すること、都市間比較を行うこと、市民と共有することなどを、都市単独で行うことは困難であり、日本においても、公的もしくは民間のセンター機能や関係の学会等が適宜支援してきた経緯がある。中国においても、既存の団体等の活用を含め、この種の支援体制を構築することが有用と考える。

(2)人材育成

日中での協議、中国関係者へのヒアリング等を通じ、本プロジェクトで扱うべき重要なテーマとして「人材育成」を挙げる意見が最も多い。

人材育成の対象・テーマについても、廃棄物管理・循環利用推進にむけた総合的な政策立案等を担う人材の育成のほか、必要となる廃棄物処理施設の計画・設計・発注に関わる実務担当者、排出源となる住民や事業者の分別排出の指導等を担う県や街道の職員、さらには処理施設の運営の委託先となる民間業者等の技術者に対する人材育成など、あらゆる主体・分野における育成の必要性が示されている。

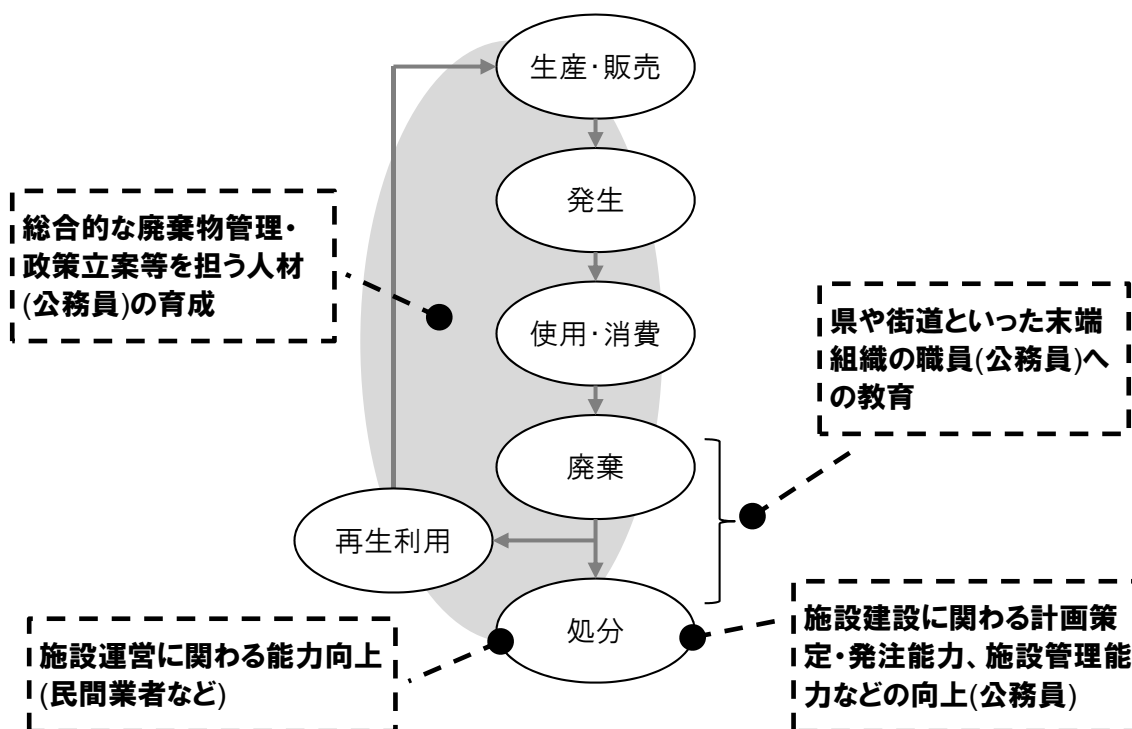


図 5-4 ヒアリング等を通じた必要となる人材育成のテーマ

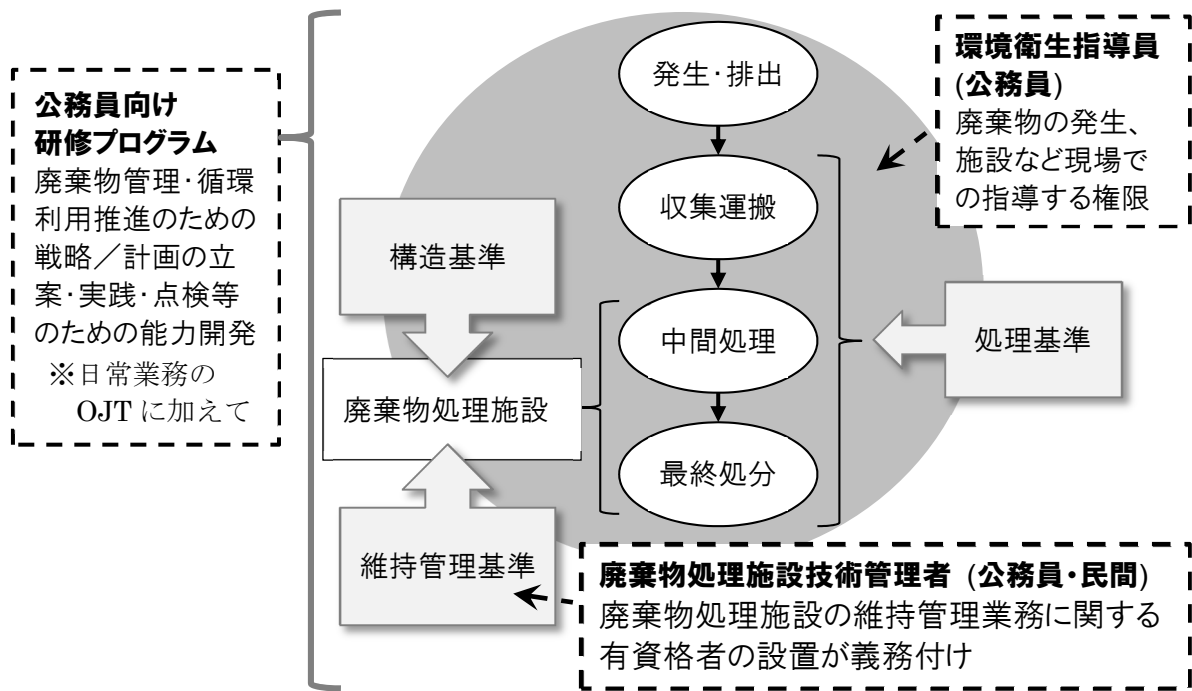
①人材育成の検討にあたって

日本では、廃棄物管理・循環利用推進にむけた戦略／計画の立案、実践、点検等を担う政策担当者の能力向上のために、日常業務における OJT（オン・ザ・ジョブ・トレーニング）に加え、国・民間の機関による研修の仕組みが存在する。

廃棄物処理の現場では、その適正な管理のために、

- ・処理基準／収集運搬から最終処分までの一連の処理内容・方法について満たすべき基準
- ・構造基準／廃棄物処理施設の内容（設備・機器等）について満たすべき基準
- ・維持管理基準／廃棄物処理施設の維持管理について満たすべき基準

の3つが設けられており、この3つの基準を満たすため、発生から最終処分の一連の現場での直接的な管理を行うものとして公務員が立入指導を行う仕組み、さらに、高度な知見・技術が求められる廃棄物処理施設の運営・維持管理にあたっては、施設ごとに管理者を設置することが法で定められている。この立入指導、及び廃棄物処理施設運営の管理については、法が定める有資格者であることが求められており、これらの育成に向けたプログラムも存在する。



※上記のほか、廃棄物処理業者向けの育成・研修プログラム等がある。

図 5-5 廃棄物管理の3つの基準と資格制度

ここでは、廃棄物管理等の向上にむけた人材育成として、資格制度である「環境衛生指導員」と「廃棄物処理施設技術管理者」、さらに公務員向け研修プログラムをとりあげる。

②資格制度

a) 環境衛生指導員(公務員)

i.背景と目的

日本には、地方自治体の廃棄物政策の主に規制等の仕事を行う公務員は、一定の専門的知識・経験を有した者を当てなければならないという考え方に基づき、法に基づいた「環境衛生指導員」制度がある。この指導員になるものは一定の資格要件を満たすものでなければならず、また、その資格を確保するための教育・人材育成制度が導入された。しかし、時代の変化とともに、政策の基本枠組みには変化はないが、人材育成のための詳細な規定等は変化している。

法律制度として位置付けられたのは、1954年であり、清掃法の制定において、都道府県及び保健所を設置する市は清掃の指導を行う職員として「環境衛生指導員」を設置するよう規定した。的確な廃棄物管理・処理事業の遂行には高度な知識と技術が必要とされ、それを指導監督する任務を有する者には、廃棄物管理・処理に関する的確な理解と能力が備わっていることが必要であると考えられた。この制度は、その後時代の変化と共に改正され、現在も続いている。

この制度が導入された頃は、廃棄物処理の適正化には、公衆衛生の必要性からの視点が大きかった。このため、環境衛生指導員の設置は、都道府県及び保健所の設置市とされた。その後、廃棄物問題を巡る状況の変化に対応し、都道府県と行政管理能力を有した一定規模以上の市に環境衛生指導員を置くものと改正された。

環境衛生指導員には一定の資格要件があり、この資格を確保するための人材育成の仕組みが導入された。この仕組みについても、その後の社会状況の変化に対応して、改正された。なお、初

期の段階から 1990 年前後の期間までの間において、専門性を有する職員を養成するための教育機関として、「国立公衆衛生院」及び「日本環境衛生センター」が重要な役割を果たしてきた。

ii.制度的枠組み

法に基づく環境衛生指導員の設置に関する制度的枠組みの変遷を表 5-4 に示す。

表 5-4 環境衛生指導員の制度的枠組み

| 年 | 制 度 |
|--------|--|
| 1954 年 | <p>「清掃法」第 17 条に、都道府県及び保健所設置市は「環境衛生指導員」を置くことが義務付けられた。その場合、次の資格を有する職員を任命することとされた。</p> <p>①医師、薬剤師、獣医師</p> <p>②大学、高等専門学校等において、医学、薬学、保健学、衛生学、獣医学、理学、工学又は農学の課程を修めて卒業した者</p> <p>③高校を卒業した者等であって、3 年以上の廃棄物処理等の実務に従事した経験を有する者</p> <p>④国立公衆衛生院において環境衛生に関する学課を修了した者</p> <p>⑤高校を卒業した者等であって、国が認定する環境衛生に関する通信教育の課程を修了した者</p> <p>⑥6 年以上の廃棄物処理等に関する実務に従事した経験を有する者</p> |
| 1970 年 | <p>「清掃法」が廃止され、「廃棄物処理法」に全面的に衣替えしたが、「環境衛生指導員」に関する規定は、そのまま引き継がれた。</p> |

b) 廃棄物処理施設技術管理者(公務員、民間業者)

i.目的

近年の廃棄物処理の処理施設は、高度に機械化されており、その操作について相当高度の知識及び技能が要求され、維持管理の適正を欠くときは、施設の効率的な稼働が妨げられるばかりでなく、大気汚染、水質汚濁、悪臭の発生等の保全上の支障を引き起こす恐れもある。また、廃棄物の最終処分場についても埋立地からの浸出液の水処理等について高度の技術を必要とするものがある。そのため、処理施設の設置者（市町村が設置する一般廃棄物処理施設にあたっては管理者）が技術管理者を置くこととして、施設管理に係る責任の所在を明らかにした。

また、新たに技術管理者の職責として、維持管理する事務に従事する職員を監督することが盛り込まれ、廃棄物処理施設の適正な管理が一層図られるようになっている。

ii.業務内容(1992 年厚生省より)

- (1)廃棄物処理施設の維持管理に関する業務を担当
- (2)廃棄物処理施設の「技術上の基準」に係る違反が行われないように維持管理に従事する他の職員を監督
- (3)施設の維持管理要領の立案（搬入計画、搬入管理、運転体制、保守点検方法、非常時の対処方法等）
- (4)施設の運転及び運転時の監視、監督
- (5)施設の定期保守点検及び必要な措置の実施
- (6)設置等に対する改善事項等についての意見具申等

iii. 資格要件

表 5-5 技術管理者制度の資格要件

| 年 | 制度 |
|--------|--|
| 1965 年 | <p>「清掃法」第 13 条に、技術管理者を置くことが義務付けられた。その場合、技術管理者は、次の資格を有する者でなければならないものとされた。</p> <p>①大学の土木工学科、衛生工学もしくはこれに相当する学科もしくは過程において衛生工学に関する科目を修めて卒業後、二年以上し尿に関する技術上の実務に従事した経験を有する者</p> <p>②大学の土木工学科又はこれに相当する学科もしくは過程において衛生工学に関する科目以外を修めて卒業した後、三年以上し尿に関する技術上の実務に従事した経験を有する者</p> <p>③短期大学又は高等専門学校の土木工学科又はこれに相当する学科もしくは過程において衛生工学に関する科目を修めて卒業した後、四年以上し尿に関する技術上の実務に従事した経験を有する者</p> <p>④短期大学若しくは高等専門学校の土木工学科又はこれに相当する学科において衛生工学に関する科目以外を修めて卒業した後、五年以上し尿に関する技術上の実務に従事した経験を有する者</p> <p>⑤高等学校又は旧中学校において土木科又はこれに相当する学科もしくは過程において衛生工学に関する科目を修めて卒業した後、七年以上し尿に関する技術上の実務に従事した経験を有する者</p> <p>①、④、⑤の学校において工学、理学、農学、医学若しくは薬学に関する科目又はこれに相当する科目を修めて卒業後、①は四年以上、④は六年以上、⑤は八年以上し尿に関する技術上の実務に従事した経験を有する者</p> <p>厚生省令の定めるところにより、①～⑥に掲げる者と同等以上の技能を有すると認められる者</p> <p>(厚生省の定めるところ)</p> <p>(1)外国の学校で、上記①～⑥に規定するものと同等以上の経験を有する者</p> <p>(2)厚生大臣が認定する講習を修了した者</p> <p>※日本環境衛生センターが「技術管理者資格認定講習」の実施機関として厚生大臣の指定を受ける ※(2)は衛環 96 号(2000 年 12 月)により削除</p> |

③教育プログラム(公務員向け)

環境衛生指導員のための資格要件を付与することを目的とした人材育成とは別に、それぞれの地域における廃棄物管理施策の的確な運営に必要な政策、技術等に関する専門的知識や最新の情報を提供すること等により、地方自治体の担当職員的能力の向上を目指した職員研修が、恒常的に実施されている。

表 5-6 主な行政職員を対象とした研修¹⁷

| 財源 | 国費 | | 受講者負担 | |
|------|---|-----------------------------|---|-------------------------------------|
| | 主体 | ①国立公衆衛生院 | ②環境省環境調査研修所 | ③(一財)日本環境衛生センター |
| 名称 | 特別課程 廃棄物処理コース | 廃棄物・リサイクル基礎研修ほか | 廃棄物業務新任者研修会 | 廃棄物実務担当者研修会 |
| 目的 | 廃棄物処理業務に従事する主として技術者が、廃棄物処理に関する専門的な知識及び技術を習得 | 後述の(2)を参照のこと | 地方公共団体で新たに廃棄物関係業務に任ぜられた者が、行政事務、技術業務上必要な廃棄物処理に関わる知識を習得 | 地方公共団体が行う廃棄物行政に関する知識の啓発及び普及 |
| 対象者 | 国及び都道府県、市町村の廃棄物処理業務従事者 | 後述の(2)を参照のこと | 地方公共団体で新たに廃棄物関連業務に任ぜられた事務及び技術職員 | (公社)全国都市清掃会議正会員(市町村等)、都道府県廃棄物処理担当職員 |
| 期間 | 5 週間 | 後述の(2)を参照のこと | 4 日間 | 1 日間 |
| 受講者数 | 約 30 人 | 後述の(2)を参照のこと | 約 60 人 | 約 200 人 |
| 備考 | 2000 年度で終了 | 2001 年度から、①国立公衆衛生の研修事業を引き継ぐ | | |

また、これ以外に国と地方の間では、人事交流（国→地方は 1～2 名で約 2 年、地方→は 15～16 名で 1～2 年程度）が行われており、短期研修とは異なる一定期間を通じた政策担当能力の向上、人的ネットワークの形成などが図られている。

a) 国立公衆衛生院¹⁸

廃棄物処理コースは、地方自治体等で廃棄物処理業務に従事する主として技術者を対象に、廃棄物処理に関する専門的な知識と技術を授けることを目的としている。(1999 年度 特別課程「廃棄物処理」コースの教育報告より)

i. 研修期間

- 5 週間

¹⁷ 環境庁「廃棄物・リサイクル研修のあり方及び研修カリキュラム案作成事業」2000 年 8 月を基に作成。なお(公社)全国都市清掃会議の情報は、当団体の WEB サイト(<http://www.jwma-tokyo.or.jp/>)から引用。

¹⁸ 国立保健医療科学院ホームページ(<http://www.niph.go.jp/journal/data/49-1/200049010015.pdf>)より

ii.研修の構成

- 「講義」「施設見学」「特別調査研究」の3つで構成

iii.講義

- 「廃棄物処理概説」で廃棄物処理の包括的な理解と問題点への対策について学習
- 「廃棄物処理計画」で収集・輸送から処理・処分までの計画論の考え方と実際への応用について学習
- 「廃棄物処理処分工学」で処理・処分技術、資源化技術に関する専門的な知識と実際への応用について学習
- 「環境管理」で処理・処分に係る環境管理計画やリスクアセスメントの考え方と実際への応用について学習

iv.施設見学

- 東京湾内の埋立処分場と関連施設および近県にある廃棄物処理・処分施設が対象
- 上記のうち近県にある廃棄物処理・処分施設の見学は、1泊2日の日程で行い、1999年度は、千葉県内にある諸施設と不法投棄現場を見学

v.特別調査研究

本コースは、都市ごみ、産業廃棄物、生活排水を対象に、行政面から技術面までの幅広い内容を扱っているが、限られた時間ではカバーしきれない。研修生は日常業務の中で多様な課題を抱え、コースの中で解決策を見出したいと考えている。このため、各種の課題について、グループで調査・検討し、その成果を報告書としてまとめる「特別調査研究」を実施

表 5-7 1999年度に実施した研究課題とその概要

| 研究課題 | 概要 |
|--|---|
| ライフサイクルアセスメントの応用方策に関する一考察 | ● 廃棄物処理の観点からLCA手法に着目し、各局面で応用されている現状と問題点を分析し、今後の方向性・展望について考察 |
| 産業廃棄物焼却施設における2002年に向けての対応状況調査・指導対応について | ● 2002年に実施予定の産業廃棄物焼却施設におけるダイオキシン類抑制に対応して、関係業者の対応状況等および行政の指導・対応状況等を調査するとともに、関係業者に対してより適切な判断、指導が行える指導方針について検討 ● また、新構造基準対応の焼却施設についても検討 |
| 生ごみ処理方法の現状と課題 | ● 一般廃棄物の20～40%を占めるといわれる生ごみを対象とした検討を行った。すなわち、前者では、生ごみ処理の方法と行政での取り組みについて状況を把握し、今後の方向性について検討 |
| 生ごみを中心とした一般廃棄物の資源化処理システムの検討 | ● 新しい資源化処理システムを提案するとともに、人口約30万人の地方都市を想定し、焼却処理との比較・検討を実施 |
| 産業廃棄物のリサイクルの現状と今後のあるべき姿 | ● 産業廃棄物について、リサイクルが進んでいる分野と進んでいない分野を比較研究し、リサイクルを推進するための方策を検討 |
| 廃棄物の定義等に関する問題と考察 | ● 廃棄物処理法における廃棄物の定義、分類に関する問題点を他国の状況、リサイクルの観点、適正処理の観点から整理するとともに、新たな定義について検討 |

b) 環境省環境調査研修所

環境調査研修所は、我が国の環境保全に係わる人材育成の中核的機関として、環境行政に従事する国・地方公共団体の担当職員等の能力の開発、資質の向上を図るため各種の環境保全に関する研修として、次の4つを実施している。

- ▶ 廃棄物・リサイクル基礎研修
- ▶ 廃棄物・リサイクル専攻別研修(循環型社会実践コースなど)
- ▶ 産業廃棄物対策研修(産廃アカデミー)
- ▶ 廃棄物分析研修

i.経緯

環境調査研修所は、2000年の省庁再編に伴い、国立公衆衛生院の環境・廃棄物分野の研修を引き継ぐかたちで発足した機関である。

- 2000年度：有識者により、廃棄物・リサイクル行政を担う際に行うべき研修を検討
- 2001年度：廃棄物・リサイクル基礎研修、廃棄物分析研修を開始
- 2002年度：廃棄物・リサイクル専攻別研修(循環型社会実践コース)を開始
- 2005年度：産業廃棄物対策研修(産廃アカデミー)を開始

ii.研修実施上のポイント

次の5点について配慮し、プログラムの設計、講師の確保等を行っている。

- 研修生のレベルに応じて、段階的に学べるよう、コースを設定
- 見学実習等の実験を重視
- 一方的な知識の伝達だけでなく、研修生が自らの考えをまとめ、研修生相互に討論する機会を重視
- 一般・共通事項を習得するだけでなく、地域の個別の事情に即した対応ができるよう、事例紹介、ケーススタディを積極的に活用
- 行政関係者以外からの幅広い講師を確保

iii.研修の実績

研修の実績を表5-8に示す。過去13年間で合計60回の研修を実施しており、約4,000人の修了者を輩出している。修了者の約9割は地方公務員である。また、研修コースのうち、「廃棄物・リサイクル基礎研修」や「循環型社会実践(廃棄物・リサイクル専攻別研修)」などは現在まで継続実施されているが、廃棄物・リサイクル専攻別研修の「計画」や「施設整備・運営」などは(受講側のニーズ等により)近年は実施されていない(表5-9)。

表 5-8 環境省環境調査研修所における実績(2001～2013年度)

| | 廃棄物・リサイクル基礎研修 | 循環型社会実践 | 産業廃棄物対策研修 | 廃棄物分析研修 | 計 | 年平均 | |
|---------|---------------|---------|-----------|---------|-------|-------|-------|
| 実績(回数) | 21 | 12 | 17 | 10 | 60 | 4.6 | |
| 修了者数(人) | 2,123 | 538 | 967 | 326 | 3,954 | 304.2 | |
| 内訳 | 国家公務員 | 273 | 45 | 57 | 37 | 412 | 31.7 |
| | 地方公務員 | 1,798 | 481 | 908 | 282 | 3,469 | 266.8 |
| | その他 | 52 | 12 | 2 | 7 | 73 | 5.6 |

表 5-9 研修各コースの実施状況

| 研修名 年度 | 廃棄物・リサイクル基礎研修 (年2回) | 廃棄物・リサイクル専攻別研修 | | | | | 廃棄物・リサイクル専門研修 | 産業廃棄物対策研修 (年2回) | 廃棄物分析研修 |
|-----------|------------------------|----------------|-----------|---------|---------|-----------|---------------|--------------------|---------|
| | | 計画 | 監視指導・許可事務 | 循環型社会実践 | 施設整備・運営 | 生活排水・し尿処理 | | | |
| 2001 | ● | ● | ● | | | | ● | | ● |
| 2002 | ● | | | ● | ● | | ● | | ● |
| 2003 | ● | | | ● | | ● | ● | | ● |
| 2004 | ● | | ● | ● | | | | | ● |
| 2005 | ● | ● | | ● | | | | ● | ● |
| 2006 | ● | ● | | ● | | | | ● | ● |
| 2007 | ● | | | ● | | | | ● | ● |
| 2008 | ● | | | ● | | | | ● | ● |
| 2009 | ● | | | ● | | | | ● | ● |
| 2010 | ● | | | ● | | | | ● | ● |
| 2011 | ● | | | ● | | | | ● | ● |
| 2012 | ● | | | ● | | | | ● | ● |
| 2013 | ● | | | ● | | | | ● | ● |
| 2014 | ● | | | ● | | | | ● | ● |

c) 日本環境衛生センター

i. 廃棄物行政担当者研修会

- 循環型社会の形成を目指した廃棄物処理・リサイクル計画の策定・実施や一般廃棄物・産業廃棄物許可指導実務など多岐にわたる業務に迅速かつ的確に対処するために必要な基礎知識を習得する2日間の研修プログラム。

表 5-10 廃棄物行政担当者研修会構成

| 初日 | 2日目 |
|-------------|---------------------------|
| 廃棄物処理法の基礎知識 | 廃棄物・リサイクル計画論 廃棄物処理技術概論 |

ii. 一般廃棄物(ごみ)実務管理者講習

- 一般廃棄物の収集運搬または処分事業受託者、市町村の同事業の従事者等を対象とし、実務や法律、行政動向に関する知識の習得を目的とする。

d) 廃棄物処理業者の育成プログラム(一般財団法人日本産業廃棄物処理振興センター)

廃棄物処理法第14条において、産業廃棄物の収集運搬及び処分に関わる産業廃棄物処理業の許可期限後の再許可に際して、専門知識及び技能を有していることの判定を行うに当たっての講習会として、1989年に厚生大臣により当センターが指定され、講習会が開始された。

1991年には、廃棄物処理法改正により産業廃棄物処理業の許可の更新制度や特別管理産業廃棄物処理業の許可等が制度化され、翌1992年に新規許可のための講習会、更新許可の講習会が設けられた。

2000年に規制緩和に関する廃棄物処理法施行規則の改正に伴い、講習会は2001年から、大臣認定ではない任意の講習会となった。講習会カリキュラム、テキスト修了試験等は見直しが行わ

れ、許可を行うすべての都道府県・政令市は、同講習会を修了することを許可要件として扱うこととなった。

2002年以降はすべての産業廃棄物にマニフェストの使用が義務化されたことで、2002年の受講者は全国で総数約22,000人であった。

④中国への示唆

日本では、廃棄物管理・循環利用推進にむけた戦略／計画の立案、実践、点検等を担う政策担当者の能力向上のために、日常業務におけるOJT（オン・ザ・ジョブ・トレーニング）に加え、国・民間の機関による研修の仕組みが存在する。（公務員および処理業者向け）

さらに、廃棄物処理の現場となる発生から最終処分の一連の現場での直接的な管理を行うものとして公務員が立入指導を行う仕組み、さらに、高度な知見・技術が求められる廃棄物処理施設の運営・維持管理にあたっては、施設ごとに管理者を設置するものである。この立入指導、及び廃棄物処理施設運営の管理については、法が定める有資格者であることが求められており、これらの育成に向けたプログラムも存在する。

中国では、環境保護部においてアセスメントの研修プログラムが充実している一方、都市廃棄物を所管する住宅都市建設部では、この種の研修は行われていない。このような背景から「人材育成」については、中国側から最も重視すべきテーマであるとの認識が示されている。

特に、国・地方ともに、より実践的・実務的な教育プログラムへの高い関心が示されており、その意味では、施設を計画・設計する段階からの知見・知識、施設担当者としての知識、さらには施設担当者を監督する立場を想定した研修など、施設建設・運営に関する包括的な研修を経ることが資格要件となっている「技術管理者制度」は有用と思われる。

また、中国においては、一方で、公務のスリム化が進行しているため、国（住建部）において新たな業務や資格を追加するのは難しい状況にある。このような状況をうけ、中国側からは半官半民の組織による実施を前提とした人材育成、さらには、統計情報の集約・分析、将来にむけた政策課題などを管理する「センター機能」の整備が望まれている。この点については、中国における全国レベルの半官半民組織である「環境衛生協会」の機能強化などが有効と思われる。

さらに、中国の都市サイドからは、省単位による複数都市の連携による人材教育を試行したいとする意見も寄せられており、国のモデル事業としての試行展開といった段階的な取組みを進めることも有用と思われる。

5.2 廃棄物業者の正規化

中国においては、個人又は団体が業を営む場合は公証局への登録が必要であり、この登録には業種ごとに定められる遵守事項（環境分野であれば水・大気・土壌等の汚染防止に関わる規定など）についての審査をパスする必要がある。このような制度に基づく手続きを経ずに事業を営む業者（個人を含む）を、非正規業者と呼んでいる。廃棄物分野においては、この登録をしないまま、回収業などを営む非正規業者が少なからず存在するといわれている。

表 5-11 モデル都市における可回収物(有価物)回収の正規・非正規割合

| | | 嘉興市 | | | 貴陽市 | | |
|--------|------|-------|-------|--------|---------|-------|---------|
| | | 正規 | 非正規 | 計 | 正規 | 非正規 | 計 |
| 回収拠点数 | 箇所 | 32 | 16 | 48 | 357 | 120 | 477 |
| | 割合 | 66.7% | 33.3% | 100.0% | 74.8% | 25.2% | 100.0% |
| 有価物回収量 | kg/日 | 4,745 | 2,136 | 6,881 | 1,004.5 | 344.1 | 1,348.6 |
| | 割合 | 69.0% | 31.0% | 100.0% | 74.5% | 25.5% | 100.0% |

※両市ともに、本事業におけるパイロットプロジェクトを実施した地域の調査結果を示す。

表 5-12 可回収物等の回収における中国の現状(清華大学の調査結果より)

- 2010年、全国には各種不用品・中古品の回収企業が6,700余社あり、登記・登録済みの回収拠点は33万か所、未登記・登録または臨時的回収拠点は70万か所近くあり、回収加工処理工場は6,300か所、従業員は250万人を超える。

本プロジェクトが対象とする都市廃棄物のうち、生活ごみなどの廃棄物の回収業者は、市政府の直轄業者、もしくは、上記の登録に加え、回収業の許可証を取得している業者が担っている場合が殆どである。

一方、有価物として民間市場で取引されている可回収物を回収する業者は、上記の登録をしていない非正規業者が存在する。

非正規業者の多くは、中国の西部地域等からの流動人口であると言われている。これらの流動層の多くにとって、戸籍の問題が登録・許可の手続きをとることが大変に大きな障壁となり、その結果非正規の状態ですべての事業に参入する者が後を絶たないといわれている。

これらの業者は、納税義務を果たしていないという基本的な問題を有していることに加えて、回収した資源の保管状況が悪いことや、収益の低い資源物を不法に投棄によること等による周辺環境への悪化など、廃棄物の管理上の実質的な問題の原因となっている。

今後、中国では「循環経済の構築」にむけ、強制回収ルールやEPR制度導入などの政策検討が必要となり、その基盤となる資源回収ルートにおいても、資源市況に左右されない、安定的かつ適正な業界へと再構築する必要があると考える。特に、非正規業者の中心となっている流動人口・貧困層を、中国の循環型経済を支える正規の業界・業者として位置付けることが必要不可欠と考える。

以下、廃棄物処理業者の正規化に関し、日本の経験に関する情報整理を試みる。ただし、日本では「正規、非正規」という概念で廃棄物処理業者の問題を論じた経験はない。日本と中国とでは、経済の発展の段階、生活様式や文化等において、共通点もあるが、異なる点も多く、日本の経験に関する情報は、あくまでも参考情報として受け止めて欲しい。

①日本における廃棄物処理業者対策の経緯

日本では、20世紀後半、民間の廃棄物処理事業に対して、許可制度を中核として業者に対する厳格な規制（表 5-13）が導入され、併せて各種の育成事業の効果的な実施が功を奏して、廃棄物処理事業の業態の近代化、質の向上を図ってきた時間的に長い経緯がある。

表 5-13 廃棄物処理業の許可制度

| | |
|---------|---|
| 対象 | 一般廃棄物処理業者、産業廃棄物処理業者、浄化槽管理技術者、廃棄物処理施設技術管理者、特別管理廃棄物管理責任者など |
| 更新制度 | 許可期間は5年間。更新の際は過去の実績を評価して許可を判断 |
| 基準等の明確化 | 許可システムの構築による申請から認可までを全国一律に運用 <ul style="list-style-type: none"> ● 処理業を的確にかつ継続して行える施設や能力を有すること ● 欠格要件に該当していないこと ● 事業の用に供する施設があること <ul style="list-style-type: none"> ➢ 収集・運搬業：運搬車両、運搬船、運搬容器、駐車施設、洗車施設など ➢ 処分業：破砕機、脱水機等の機器や付帯設備、分析機器、台貫、保管施設 ➢ 運搬車両、運搬船、運搬容器、駐車施設、洗車施設、作業用重機等 ● 知識及び技能を有すること <ul style="list-style-type: none"> ➢ 都道府県の指定する団体の講習会を受けて修了証の交付を得ること ● 経理的基礎を有すること <ul style="list-style-type: none"> ➢ 事業を的確にかつ継続して行うに足りる経理的基礎で、事業において利益が計上されず、債務超過の状態にある者は、許可基準に適合せず |
| 欠格要件の創設 | 下記の者は許可申請ができない。 <ul style="list-style-type: none"> ● 暴力団員や過去に暴力団員だった者 ● 成年被後見人・被保佐人・破産者 ● 禁固・懲役刑等に処せられた者 ● 廃棄物処理法・浄化槽法・公害関係法・暴力団関係法等の罰金刑に処せられた者 ● 廃棄物処理法又は浄化槽法に違反して許可を取り消された者 |

これらの廃棄物業者の許可制度の萌芽は1960年代に見られるが、大きく発展させたのが1970年の廃棄物の処理及び清掃に関する法律（「廃棄物処理法」という）の制定である。廃棄物処理業に関連する諸規定が整備され、その後も段階的に制度改正が行われて関連政策の充実を図ってきた。これらの政策の推進により、廃棄物処理業者等の質の向上が図られ、廃棄物処理業が一定の社会的地位が確保されるようになった。

一方、資源回収業は、20世紀の前半から存在し、前近代的な業態の下で活動を行ってきており、その取締り等が断続的に行われてきた。しかし、1960年代以降の高度経済成長を経て1970年の廃棄物処理法の制定による廃棄物管理の本格化の時期において、日本で有価物を対象とした資源回収業は次第に弱体化し、1980年代には一部の例外を除き、廃棄物回収市場は非常に弱体化した経緯がある。

しかし、1991年の廃棄物処理法の改正、資源再生促進法の制定を契機に、廃棄物管理の徹底、環境制約、資源制約の観点から、廃棄物リサイクルを政策的に、いわば強制的に推進する必要性が生じ、リサイクルを中心とした資源回収を専門とする回収事業が表舞台に登場するようになった。特に1995年の容器包装リサイクル法の制定、家電リサイクル法の制定等を転機として、EPRの考え方の基にリサイクルが推進されるようになると、大手企業の参入も含めてエコビジネス、資源化ビジネスが誕生するようになった。こうした経過を経て、今や廃棄物管理・リサイクル事

業は静脈産業として一つの業界を形成するに至っている。

現在、廃棄物処理・リサイクル業は社会からの相応の信頼を得るとともに、地域の環境保全に大きく貢献し、持続可能な社会の構築に向けてのキープレイヤーとなる一フォーマルセクター（正規（認定）事業）として各種の事業活動が進められるようになったといえよう。

以下、日本における廃棄物処理業対策の系譜を、大きく3つの範疇（産業廃棄物処理業者・資源回収業者・し尿処理業者）に分けて説明することとする。

a) 産業廃棄物処理業者

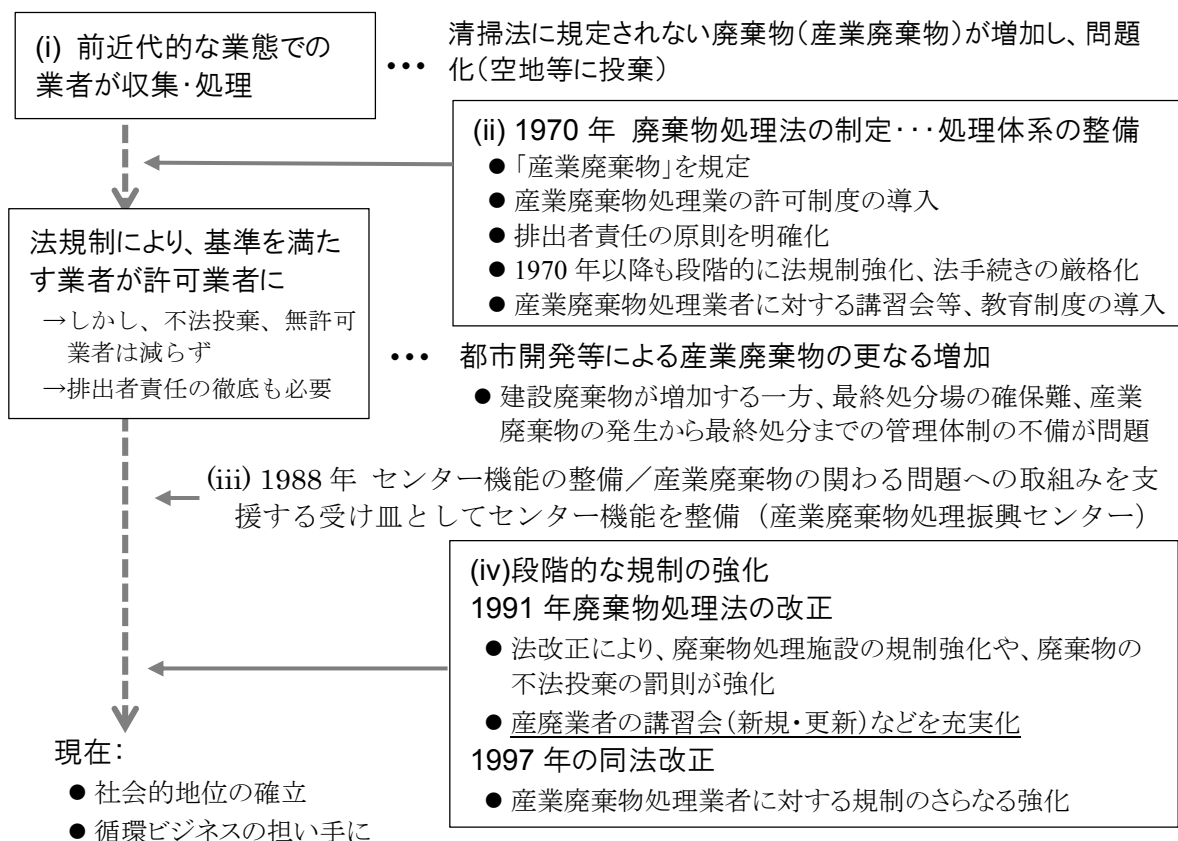


図 5-6 産業廃棄物処理業者対策の経緯

i. 廃棄物処理法制定前

廃棄物処理法制定前は、前近代的な業態の業者が産業廃棄物の収集・処理を行っていた。当時の法律である「清掃法」では、規定のない廃棄物（現在の産業廃棄物）が空き地に捨てられていたという無法状態もみられた。このような状態は、後の廃棄物処理法制定に至った要因のひとつとなった。

ii. 廃棄物処理法の制定

廃棄物処理法の制定により、「産業廃棄物」と「一般廃棄物」が定義され、産業廃棄物については「排出者責任の原則」が打ち立てられた。

また、1970年の廃棄物処理法の制定に伴い、廃棄物の処理体系が一応整備されたが、特に産業廃棄物に関しては不法投棄等の違法処分や無許可の処理業者への事業委託の事例等も後を絶たず、全体として事業者処理責任の原則が徹底されなかった。このため、産業廃棄物処理業者に関する許可基準の強化、事業者が業者に廃棄物処理を委託する際の委託基準の導入、更にマニフェスト

制度の導入など、法規制による産業廃棄物処理業者に対する規制法手続きの強化、厳格化が段階的に進められた。

<排出者責任の原則>

- 廃棄物の処理に伴う環境への負荷の低減に関しては、その一義的な責任を排出者が負う。
- 排出者責任とは、廃棄物等を排出する者が、その適正なリサイクルや処理に関する責任を負うべきであるとの考え方で、廃棄物・リサイクル対策の基本的な原則の一つ。
- 具体的には、事業者がその廃棄物のリサイクルや処理を自ら行うこと、産業廃棄物業者に委託する場合であってもその最終的な責任は排出事業者が負うこと(→**適正な処理を行う業者を選択し、委託基準に従って処理委託をしなければならない**)、1991年の法改正によりマニフェスト制度が導入されたこと¹⁹。
- 廃棄物の処理に伴う環境への負荷の原因者はその廃棄物の排出者であることから、排出者が廃棄物の処理に伴う環境負荷低減の責任を負うという考え方の根本は、いわゆる汚染者負担の原則にある。

iii. 産業廃棄物の諸問題を解決するための受け皿整備(センター機能)

1980年代に入ると都市再開発に伴う建設廃棄物の増大、最終処分場確保の困難化、産業廃棄物の発生から最終処分までの管理体制の不備などの新規の問題が顕在化した。これらの問題に対して厚生省生活環境審議会廃棄物処理部会や同部会産業廃棄物専門委員会での検討が重ねられ、1988年3月に「産業廃棄物処理に関する当面の方策について」と題する報告書が提言された。その提言にの一環として、「産業廃棄物の適正処理を確保するためには特別な技術が必要であり、これに対応できる専門的な処理業者を育成し、さらに一定の技術水準を確保する観点から産業廃棄物処理に係る教育研修機関の設置が必要である」ことが指摘された。

国はこれらの行政課題への取り組みを支援する受け皿として、(社)日本廃棄物対策協会を発展的に解散し、1988年11月に(財)日本産業廃棄物処理振興センターが設立された。(財)日本産業廃棄物処理振興センターは産業廃棄物処理業者の全国団体である(社)全国産業廃棄物連合会と共催で厚生大臣認定の「産業廃棄物処理業者に関する再許可講習会」を実施してきたが、1991年の廃棄物処理法大改正以降は、「産業廃棄物処理業の新規許可講習会」、「産業廃棄物処理業の更新許可講習会」、「特別管理産業廃棄物管理責任者講習会」を一元的に実施している。

iv. 廃棄物処理法の改正(規制の強化)

表 5-14 に示すように産業廃棄物処理業者の規制は段階的に強化しており、先の iii で触れたように、これに合わせる形での業者に対する教育・研究の充実化を図ってきたことがわかる。

表 5-14 廃棄物処理法の改正に伴う規制の強化

| 1991年改正 | 1997年改正 |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● 産業廃棄物処理業を、「収集運搬業」と「処分業」に区分 ● 従来は届け出であった産業廃棄物処理施設設置に許可制度を創設 ● 廃棄物の不法投棄などの罰則を強化(6ヶ月以下の懲役又は50万円以下の罰金) | <ul style="list-style-type: none"> ● 廃棄物処理業の欠格要件の強化 ● 廃棄物処理業者の名義貸しの禁止 ● 無許可業者に対し、産廃処理の受託を禁止 ● 廃棄物の不法投棄などの罰則を強化(3年以下以下の懲役又は1,000万円(法人は1億円)以下の罰金) ● 廃棄物処理施設の設置手続の厳格化 ● マニフェストの使用が、全ての産業廃棄物に対して義務付け |

¹⁹ マニフェスト制度:産業廃棄物の収集・運搬や中間処理(無害化や減量化などの処理)、最終処分(埋め立て処分)などを他人に委託する場合、排出者が委託者に対して「マニフェスト(産業廃棄物管理票)」を交付し、委託した内容通りの処理が適正に行われたことを確認するための制度

b) 資源回収業者

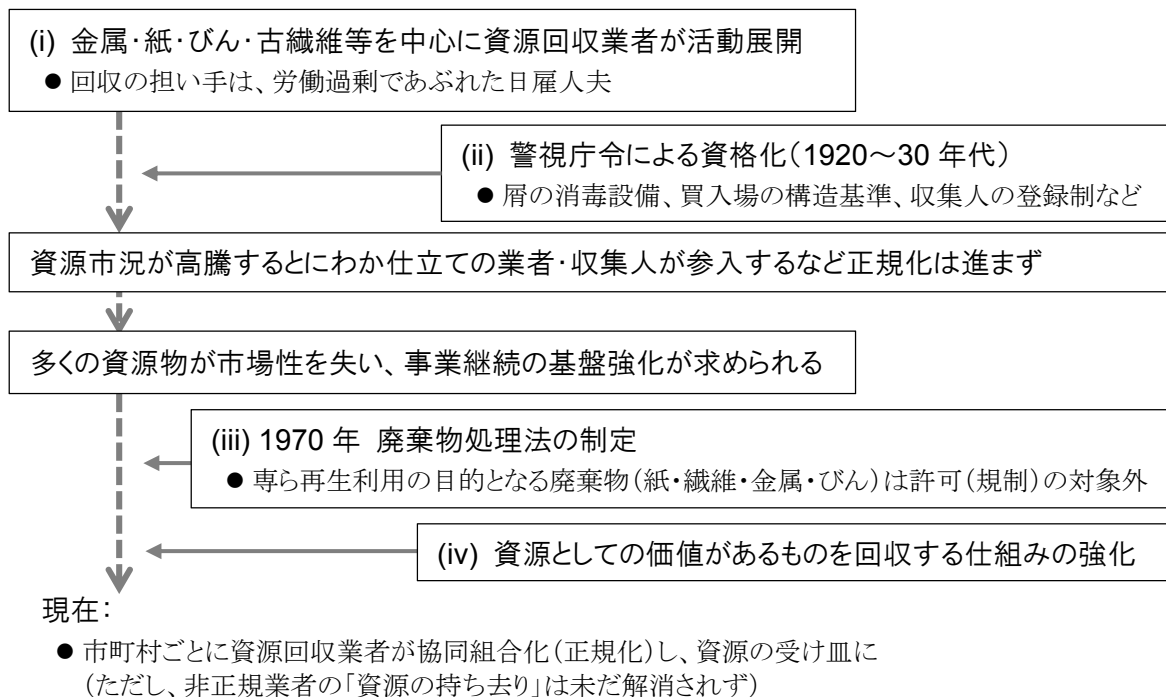


図 5-7 資源回収業者対策の経緯

i. 前近代的な資源回収

回収の担い手は、労働過剰であぶれた日雇人夫であり、古紙、屑物（ゴム・缶・びん・皮革・毛絹）、銅鉄などを家庭から回収、回収後は問屋（再生資源取扱業者）に売却する流れがあった。ただし、回収した資源が不適切に保管されるなど、行政の指導・管理の必要性があった。

ii. 警視庁令による資格化(東京都内)

下記のような規制・取締を行ったが、資源市況が高騰するとにわか仕立ての業者・収集人が参入するなど正規化は進まなかった。

①1927年改正「雑業取締規則」(警視庁令)

- 屑買入所である仕切屋において、屑の消毒設備を持たないものは業を認可しない。
- 1928年以降は、東京の旧市内での回収業者の新規開業を認可しない。

②1933年8月「屑物営業取締規則」(警視庁令第30号)

- 「雑業取締規則」の廃止により、バタ屋は誰でも正式に就業可能となる。
- 設置禁止場所の設定、買入場の構造基準(広さ13m²以上、30m²以上の車置場の設置、敷地の周囲や倉庫等の建物に関する詳細規則と防鼠設備の義務化等)の設定

③1938年11月警視庁令

- 拾集人は全て登録されて腕章を附し、鑑札が交付されて常時携行するなど、規則によって取り締まる。

iii. 廃棄物処理法制定

多くの資源物が市場性を失い、事業継続の基盤強化が求められる。しかし、業界内では「再生資源業を公的性質の事業として位置付けて、法的な保護を求める意見」と「自由な競争環境を求める意見(鉄くず)」の2つの意見で分かれる。

このような背景のなか、1970年に廃棄物処理法が制定され、廃棄物のうち「専ら再生利用の目的となる廃棄物(紙・繊維・金属・びん)」の収集運搬を行う業者は許可(規制)の対象外とされる。(資源としての市場性が低い・業界としての成熟度が低い資源品目は行政が関与)

iv. 資源的に価値のあるものを回収する仕組みの強化

1990年代、それまでの適正処理・公衆衛生を主眼とした廃棄物管理は、資源回収を前面に据えた政策へと変貌した。1991年に廃棄物処理法が大きく改正され、廃棄物の「減量化」や「再生利用」が法律の目的に入り、従来の処理を主眼点とした政策の方向を切り替えた。また同年に「資源再生利用推進法」が制定されたのをきっかけに、不要物の中で資源価値のあるものを回収する法的ルールを整備し、強制的にでも資源化を目指す方向が次第に強化されるようになった。

特に1995年の容器包装リサイクル法の制定に伴い、市町村による（資源としての市場性に関わらず）資源としての価値があるものを積極的に回収する取組みが本格化した。このような市町村の資源化努力の動きに呼応して、市町村ごとに資源回収業者が協同組合化（正規化）し、資源の受け皿を形成するようになった。これにより組合員以外の非正規を排除されることとなる。

しかし、現在においても、非正規業者による経済的価値の高い資源品目の「資源の持ち去り」は未だ解消されていない。また、これとは別に、資源回収業者の経営者が若い世代となり、新たな資源循環ビジネスの展開を模索する動きもみられる。

c) し尿処理業者

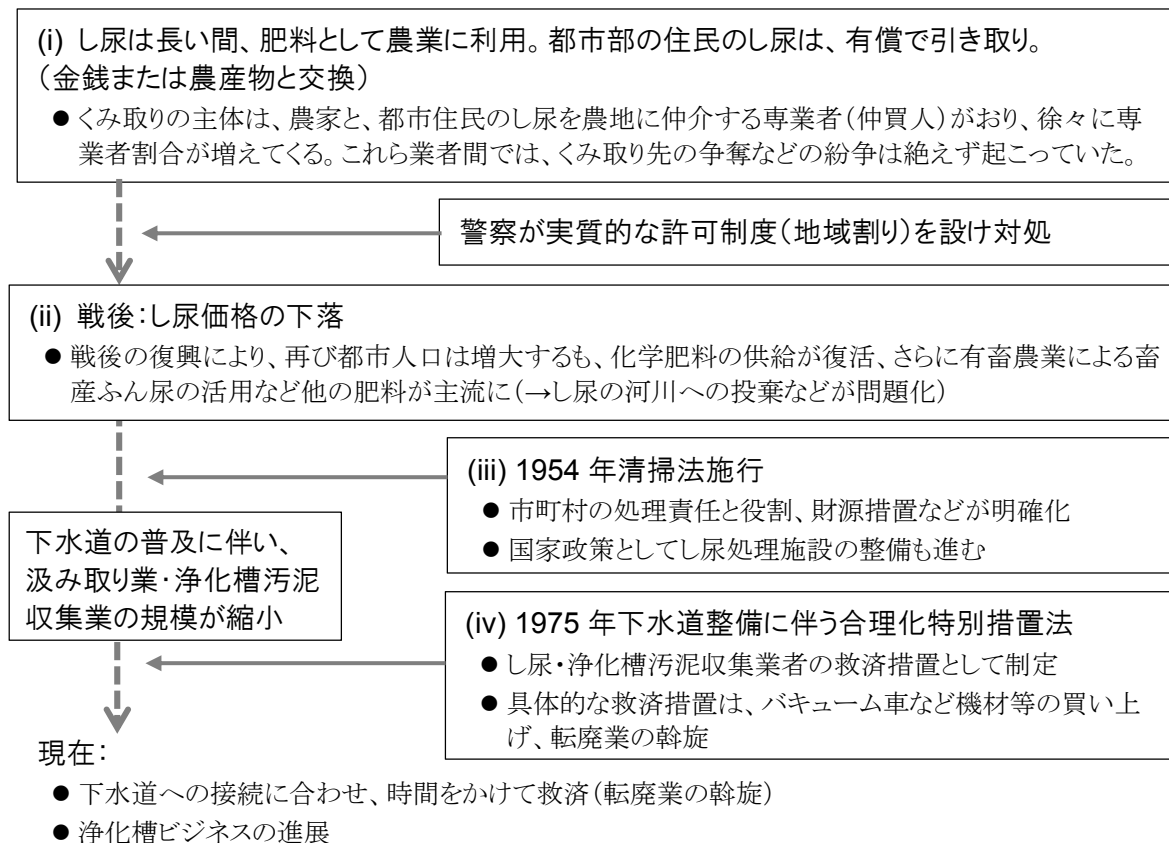


図 5-8 し尿処理業者対策の経緯

i. し尿の農業利用

日本において、し尿を肥料として農業に利用してきた歴史は古い。12世紀ごろには、土地が痩せるのを防ぐために、し尿を農地に還元することが全国的に普及。都市部の住民のし尿は、長く有償で引き取られてきた。（金銭または農産物と交換）

くみ取りの主体は、農家自らが回収するものと、都市住民のし尿を農地に仲介する専門家（仲

買人) があり、徐々に専業者割合が増えてくる。これら業者間では、くみ取り先の争奪などの紛争は絶えず起こっていた。これに対しては、警察が実質的な許可制度(地域割り)を設け対処した。(業者間の混乱を防ぎ、安定的な収集ルートを確保)

ii.し尿価格の下落

第二次世界大戦後の復興により、再び都市人口は増大するも、戦後間もないし尿の農村からの需要も再び後退する(化学肥料の供給が復活、さらに有畜農業が発達するなど他の肥料が主流となる)。くみ取ったし尿の河川や池等に不法投棄の増加など、従来やし尿利用(農地還元)が崩壊する。

iii.清掃法施行

このようなし尿処理対策の緊急性を背景に、汚物掃除法に代わって清掃法(1954年)が制定される。同法では、市町村の処理責任と役割、財源措置などが明確化されるとともに、下記が定められた。

- ▶ 肥料利用を規定 ……寄生虫や疫病対策、土壌保全
- ▶ 汚物取扱業の規定 ……許可内容に区域が附される(業者間の紛争回避)
……処理業の内容を明確に規定(処理基準)
- ▶ 国による処理施設、設備の整備推進

市町村は、家庭からの手数料徴収を定め、業者を保護下に置くことで、し尿収集体制を維持(許可業者化)した。また、一部の市町村では、し尿業者のが営業権を接収し、直営化をとるケースもみられた。収集後のし尿は、市町村のし尿処理施設で適正処理する体系が構築された。

iv.下水道整備に伴う合理化特別措置法

便所の水洗化、浄化槽の普及、下水道やコミュニティプラントの整備で、汲み取り業や浄化槽汚泥収集業の業務縮小が見込まれ、これら業者の救済措置として合特法を制定する。これは、公衆衛生の社会的意義を果たしてきた業者救済、差別対象であった社会的弱者の保護を意味する。

具体的な救済措置は、バキューム車など機材等の買い上げと、転廃業の斡旋であった。なお、転業の中心は、ごみ・資源の収集、下水道の清掃などであり、他に公務員化するケースもみられた。

これらの救済は、下水道への接続に合わせ、時間をかけて行われており、現在も続いている。

また、上記とは別に、浄化槽業界は、環境保全の観点から浄化槽技術を高度化し、保守点検・清掃ビジネスが進展させている。この分野の技術力向上、人生育成は公的機関である(財)日本環境整備教育センターが支えている。

②まとめ

日本では、清掃法（1954年）以前は、廃棄物処理業者に対する規制等が整備されていなかったため、有価や廃品の回収・解体などの各種業務が、行政による指導・監督が無いまま、民間市場に委ねられるかたちで営まれてきた。その後、廃棄物処理法を中心とした法制度の整備、数度にわたる規制の強化の中で、廃棄物処理業が社会的な位置づけを得て、近年においては廃棄物管理および循環ビジネスを支える重要な主体のひとつとなっている。

これを可能としたのは、廃棄物処理業を許可制にするなど規制的な手続き制度の導入が中心的な役割を担った。しかし、これらの規制手段を活用するのみでなく、事業の転換のためのあっせん指導、経済的な支援措置、そして廃棄物処理等の分野で求められる技術力や知識を付与して正規の業者として活動していくことができるように教育訓練をするための人事育成事業等、複数の政策措置が組み合わされて実施されたことに注目すべきである。

また、日本の経験から、上記の廃棄物業者に対する規制や教育・人材育成を柱とした上で、排出事業者の責任の明確化、業界団体の設立・活用による情報交換・共有、自己研鑽の場の創出等が重要である。

ただし、本節の冒頭でも述べた通り、日本と中国とでは、経済社会・文化等において共通点もあるが、異なる点も多いため、廃棄物業者の正規化に関する日本の経緯・現状に関する情報はひとつの参考事例にすぎず、中国にそのまま適用できるものではない。

以下では、このことを前提に、中国における非正規問題について、日本の経験を基に考える。

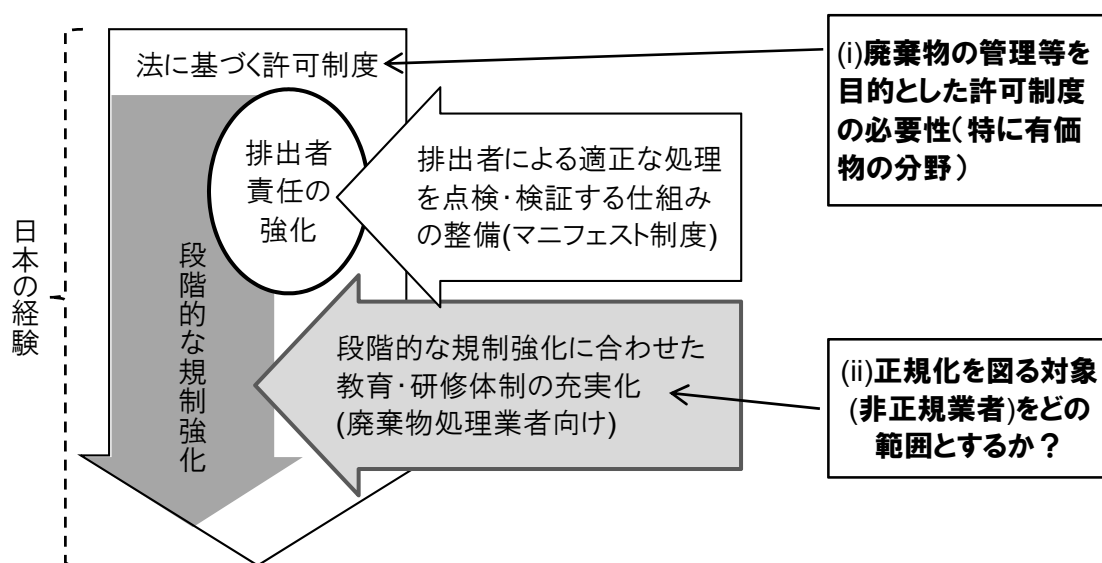


図 5-9 日本の経験と中国における廃棄物処理業者対策

i.法に基づいた廃棄物管理・循環利用推進を目的とする許可制度の必要性

中国における非正規業者とは、主として有価物である可回収物の回収を活動の場としている。そして、この非正規業者とは、事業者として社会的に活動を行っていく上で最低限必要とされる中国社会の基本ルールである公証局への登録が行われていない業者である。

今後、中国が「循環経済の構築」にむけ、強制回収ルールや EPR 制度導入などを具体化する際には、その基盤となる資源回収ルートが、資源市況に左右されないなど安定化していることが必要であり、そして回収物の運搬や保管、加工などの処理工程の適正化が必要である。この実現

のためには、上記の事業者としての基本的な登録とは別に、廃棄物管理・循環利用推進を図る立場からの（根拠法に基づいた）より専門的な許可制度を整備するとともに、廃棄物業者をこの許可要件を満たす業者へと導くための様々な取組みを展開していくことが必要である。

中国の都市において、この種の許可制度は廃棄物分野では存在するが、可回収物分野においてはその存在は確認できていない。よって、可回収物分野においても廃棄物管理・循環利用推進を環境保全・資源管理の徹底という観点から質の高い事業を育成していくためには、許可制度の整備など、一定水準を保持した事業者が平等な市場で思い切って活動することができるように制度設計を図ることが第一の基本施策である。

※既にそのような許可制度が存在する場合であっても、日本の関連制度（表 5-13（135 頁））などを参考に、拡充の余地などの点検が必要。

ii. 正規化を促す非正規業者の範囲

日本における廃棄物業者対策は、厳格な許可制度を整備し、段階的に規制の強化を図ってきたといえる。また、その過程では、許可要件を満たすための教育や研修、業者自らの自己研鑽を促すための仕組みを整備し充実化を行ってきた。この教育等のねらいは、許可要件を満たすことが難しい業者を単純に淘汰の対象とすれば、大量の失業問題が生じたり、地域によっては貴重な廃棄物・資源の回収ルートが途絶えたりすることを防ぐことにあった。

特に、し尿の汲み取り業など、公共性は高いものの、人の嫌がる仕事の担い手を将来に渡って確保する意味合いから、許可制度への対応にあたっての教育・研修はもちろん、下水道普及による業界の縮小傾向が明確になった段階においても、汲み取り世帯が最後のひとつになっても対応できるよう、業態の維持に行政が様々な支援を行っている。

中国の一部の都市へのヒアリングによると、可回収物分野の正規化にあたっては、規制強化と併せて、正規化へ移行する業者に対しては減税措置や事業用地の無償貸与、家族の学費や医療費を保障するなどの優遇措置をとる方針が示されている。つまり、正規化への移行に意思がない、または将来性のない非正規業者は淘汰されるべき対象としている。もちろん、このような篩（ふるい）にかける方法も、正規化のひとつの方法といえよう。

一方、先にも述べたように、正規化のための規制・取締りを強化した結果、地域にとって貴重な廃棄物・資源の回収ルートが途絶えたりすることがないよう、正確に現状を把握し、必要に応じた教育や優遇措置をとるような配慮も必要と思われる。

iii. 流動人口問題

既に述べた通り、非正規業者の多くは、農村部から出稼ぎに来ている流動人口（農民工）であり、農村戸籍のまま都市で廃棄物処理業務に従事しており、都市戸籍を持っていない。新たな戸籍を取得するためには、①新戸籍地で住居を確保している、②新戸籍地に正式な職業がある、の2つの条件を満たす必要がある。この両者を満たさない限り、都市戸籍を得ることはできず、結果として住所が定まらなければ正規業者として許可・登録を受けることはできないことになる。この都市戸籍の取得、さらには資源回収業者として許可証の取得には費用が必要であり、これを捻出できない状態が続いている。

中国における非正規業者の問題は、流動人口問題という根の深い問題であり、規制・取締りの強化により、単純に非正規業者の淘汰を促すような対策で解決が図られるといったものではないと思われる。

これについては、都市廃棄物問題を越えたより広い視点からの対応が必要な分野であり、関連する行政分野との連携が不可欠となる。

5.3 中国におけるEPR早期導入に向けての課題、制度設計、優先順位

中国におけるEPR早期導入に関して検討するために、まず、EPR制度について理論的に整理したうえで、EPR適用の可否、対象の優先順位は費用便益分析によるべき事を述べ、包装廃棄物の場合のフレームを説明する。日本の事例、海外の事例を紹介し、包装廃棄物を念頭に、違法行為防止費用を考慮して、中国での導入の場合の制度設計、対象となる包装廃棄物の優先順位の考え方を整理する。

①EPRの理論的整理

a) 定義

OECDによれば、EPRは以下のように定義されている²⁰。

OECD defines EPR as an environmental policy approach in which a producer's responsibility for a product is extended to the post-consumer stage of a product's life cycle. An EPR policy is characterised by: (1) the shifting of responsibility (physically and/or economically; fully or partially) upstream toward the producer and away from municipalities; and (2) the provision of incentives to producers to take into account environmental considerations when designing their products. While other policy instruments tend to target a single point in the chain, EPR seeks to integrate signals related to the environmental characteristics of products and production processes throughout the product chain.

つまり、EPR(拡大生産者責任)とは、生産者の責任が、製品の使用後の段階まで拡大され、自治体が担っている廃棄物収集処理責任の一部もしくは全部を生産者に移管される環境政策である。

拡大される責任には、物理的責任と金銭的責任があり、EPRによって製品設計段階で環境に配慮する動機付けを提供する。

他の政策が、生産、輸送、小売りなどの製品チェーンの特定の一点を目標とするのに対して、EPRは製品チェーン全体を通して製品および製品製造プロセスの環境に関するシグナルを統合しようとするものである。

最後の点は、伝統的な環境政策とEPRの違いを特徴付ける重要な点である。いわゆる公害対策に見られるような伝統的な環境政策では、汚染物質が排出されて環境汚染、被害を引き起こす自然科学的過程に注目し、直接の原因となっている排出者に対して排出濃度や排出量の規制が行われてきた。これに対して、ヨーロッパで導入された新しい環境規制の考え方として製品政策がある。

これは、汚染物質の物理的拡散や生物化学反応ではなく、それらを前提としつつ、結果として汚染を引き起こす製品のライフサイクルに注目するものである。製品のライフサイクルは、異なる経済主体間の取引からなるので、結果的に、市場などを通じて経済的につながった複数の主体全体を捉えて、望ましい方向に誘導しようというものである。製品システム全体を統合的に扱うため、個別の経済主体に対する命令・規制の程度は伝統的な命令・規制による環境規制よりは緩く、ある程度の自由度が認められることが特徴である。もちろん、実効性を担保するために各経済主体の役割と責任は明確に規定されている。

²⁰ <http://www.oecd.org/env/tools-evaluation/extendedproducerresponsibility.htm> (2013/09/29)

i. 物理的責任と金銭的責任

EPRにおいては、製品の使用後の責任が生産者に移管されるが、その責任には、物理的責任と金銭的責任がある。物理的責任は、使用済みの製品を回収し、再資源化または適正処理する行為に対する責任であるから比較的わかりやすい。金銭的責任とは、使用済みの製品を回収、再資源化または適正処理するコストの全部または一部を支払う責任である。

ii. 支払いと負担

物理的責任、金銭的責任ともに定義は明確であるが、金銭的責任については、一部誤解される場合もあるので、この項で「支払い」と「負担」の区別を明確にしておく。

支払いは、字の通り、費用を金銭で支払うことであり、EPRの場合は、使用後の製品の回収、再資源化あるいは適正処理にかかる費用を「支払う」事である。生産者がEPR制度に基づく追加的な費用を支払った場合、生産者はその費用を製品価格に転嫁しようとする。もし費用の全てを転嫁することができれば、EPR制度は生産者に対して経済的インパクトを及ぼさないことになる。この場合、EPR制度によって、使用後の製品の回収、再資源化もしくは適正処理のための費用は生産者が支払うが、負担は全て消費者が負うことになる。しかし、製品の価格弾力性が0でなければ、製品価格を引き上げれば需要量も減少し、生産者の利潤が減少するため、生産者は費用の全てを転嫁せず、一部を転嫁する。

通常の製品の価格弾力性は正であり、価格を上げると需要が減少するので、EPR制度による追加的費用は生産者が全て支払うが、経済的負担は、価格弾力性に応じて、生産者と消費者に配分される。この割合は、市場が完全で情報の非対称性が無い場合、支払い責任を生産者以外に課した場合も同じ帰結となる。

つまり、市場が完全で情報の非対称性が無い場合、金銭的責任に関しては、EPR制度によって、生産者に支払い責任を課すことはできるが、市場取引の帰結としての経済的負担を生産者に任意の割合で課することはできない。経済的負担に関しては、その製品の需要の価格弾力性のみによって決まり、支払い責任をどの主体にかするかには影響されない。支払いは制度によって決めることができるが、負担は市場が決める。

b) EPRに期待される効果

EPRは、Lindqvistによって提案されて以来(Lindqvist, T, & Lidgren, K. 1990), これまで、経済が発展した各国でEPR制度が導入されているが、様々な背景がある。共通するのは、焼却施設立地に対する反対、最終処分場立地に対する反対等、自治体による一般廃棄物の管理に課題があったことである。

EPR制度導入が有効である製品群を特定するためには、まずEPR導入によって期待される効果とその効果が発現するメカニズムを検討することが有効である。

これまでの研究では、EPRが問題解決に有効性を発揮するメカニズムとして以下の4つがあげられている。

i. 外部不経済の内部化

環境負荷、新規最終処分場、焼却施設などの立地問題のような市場で評価されない費用が存在したり、また、廃棄物処理費が税等で負担されたりしており、排出量と私的な支払が直接の関係がない場合は、排出者にとってのごみ排出に対する私的限界費用が社会的限界費用との間に差異

が生じる。通常、廃棄物処理に関しては私的限界費用が社会的限界費用を下回るため、ごみ排出量は、社会的最適排出量を上回り、過大に排出されていると考えられる。

EPR 制度によって、製品の廃棄物処理（再資源化）の責任を生産者にすべて負わせれば、廃棄物処理の費用はすべて生産者の費用に含まれることとなり、税負担によって生じる私的限界費用と社会的限界費用の差は埋められる。

環境負荷などの外部性に関しては、生産者に課される廃棄物処理（再資源化）の責任に対して、適切な環境保全対策を制約条件として課すことにより生産費用に含めることを想定している。これが達成できれば、環境外部性も内部化する事が可能である。事例としては日本の家電リサイクル法、自動車リサイクル法によるフロン回収と破壊があげられる。つまり、EPR 制度によって環境負荷による外部不経済を内部化できるという考え方は、暗黙に最適な環境規制の存在を仮定している。

土法練油、家電の不適切処理等の違法行為に伴う環境負荷は、ここには含まれない。通常、不法行為の監視、取り締まりは政府の責任であり、そのための費用を生産者が負担する事はないからである。

不法行為による環境負荷が大きな問題である場合、EPR が有効であるためには、生産者が使用済みとなった当該製品のフローを制御可能な場合であり、政府が行うよりも社会的費用が低い場合である。

ii. 環境配慮設計(Design for Environment: DfE)の促進

自社の製品の消費後について生産者が責任を負うと、製品の設計段階で廃棄物収集処理処分を容易にするインセンティブが生じる。他の廃棄物と一緒に処理され、税によって費用が負担されていると生じないインセンティブであるので、EPR 制度の導入によって、製品の使用後の収集処理処分の費用を軽減するような努力がより一層行われることが期待される。これが環境配慮設計の促進である。

環境配慮設計の促進は一般的に EPR 制度導入によって期待できるが、その具体的な対象と程度は制度設計に依存する。例えば、容器包装廃棄物に関してはどこの国の制度においても、個別企業ごとに責任を分割し独立に負わせることが困難であるため、素材別に集合的に責任を負う形となっている。この場合、同じ素材を使っている企業間での責任の分担を素材使用重量で分担するケースが多いが、容器包装の軽量化促進のインセンティブは生じるが、その他の環境配慮設計促進のインセンティブは生じない。

廃棄物の発生抑制を超えて、一般的な環境負荷削減を目指す意味では、対象とする環境負荷（例えば温暖化ガス排出量）に応じて具体的責任を課すことが必要となるが、事例はまだない。

iii. 廃棄物管理の効率化

細田によって EPR 制度は外部性が存在しない場合においても、廃棄物管理を効率化する可能性があることが指摘されている。(細田衛士, 2010)

これは、製造者が政府よりも合理的な回収・再資源化システムを構築する事ができる場合である。たとえば、日本の家電リサイクル法では、対象家電製品をテレビ、冷蔵庫、洗濯機（乾燥機含）、エアコン等、大型でほとんどのケース販売店によって配達される製品に絞っている。この理由の一つは、これらの市場が日本において成熟しているため、多くのケースが買い換えであるた

め、配達時に使用済み製品を引き取ることが可能である。従って、販売者が使用済み製品の回収をおこなうことが消費者にとってもメリットがあり、自治体が粗大ごみとして回収するよりも社会的費用が低くなることが期待される事である。

本プロジェクト対象廃棄物の中では、廃タイヤは交換によって発生する使用済み製品の量が多く、同様の性質を有していると考えられる^{21,22}。

iv. 準最適解から最適解への脱出(ジャンプ)

岡等は、EPR 制度は、技術的、制度的ロックイン等によってグローバルに最適な均衡解ではなく、ローカルな均衡解に陥っている場合にグローバルに最適な均衡解に移行する手段として機能する可能性を指摘している。(岡敏弘等,2010)

例としては、リターナブルボトルがあげられる。リターナブルボトルシステムは、輸送距離、回収率等の一定の条件を満たせばワンウェイボトルをリサイクルするシステムよりも環境負荷だけでなく、費用も低くなる可能性がある。しかし、日本におけるようにすでに伝統的な酒屋ルートがストックヤードを持たないコンビニにとって代わられてしまった状況では、新たにリターナブルボトルを利用するシステムに移行するためには、消費者のライフスタイルの変革とともに、商品の流通・販売ルートの変更、洗ビン施設の新設など、巨額の初期投資を必要とするため、自由な市場における選択に任せたのでは移行のパスはない。このようなケースに EPR 制度を導入する事で移行の可能性を考えることができる。

米国におけるボトルビル、ドイツにおける強制デポジットのようにデポジットリファンドシステムを法的に強制する事例はいくつかある。

この 4 つのメカニズムを取り扱ったモデルには、時間軸に関する視点によって、静的なモデルと、動的な側面に注目したモデルがある。また、外部不経済の存在に注目したモデルと外部不経済の存在を想定しないモデルがある。これらの視点で分類すると、以下ようになる。

表 5-15 EPR の理論モデルの分類

| | | 外部不経済の存在 | |
|-------|----|-------------|-----------|
| | | 存在する場合 | 存在しなくてもよい |
| 時間的視点 | 静的 | 内部化 | 廃棄物管理効率化 |
| | 動的 | 環境配慮設計(DfE) | 最適解へのジャンプ |

製品群、社会経済状況によって EPR 政策が有効であるメカニズムは異なり、したがって EPR 政策によって解決できる問題も異なる。

それぞれのメカニズムが働くためには、固有の条件が必要であり、この条件から EPR 制度導入が有効である製品群候補の属性、社会経済条件を特定する事ができる²³。

動的な視点からの評価には、技術進歩予測や現存しないシステムの評価が必要となるため、静

²¹ 日本においては、2012 年総発生量 9400 万本(101 万トン)の内、交換時発生量は 8000 万本(87.6 万トン)一般社団法人日本自動車タイヤ協会 <http://www.jatma.or.jp/environment/report01.html> (2013/11/13)

²² 注意しなければならない点として、製造者が政府よりも合理的な回収・再資源化システムを構築する能力を有しているという条件は、EPR 政策を導入する必要条件ではあるが、EPR 政策によらずとも合理的な回収・再資源化が行われる可能性があるので十分条件とはいえないことである。このような条件が満たされる場合には、たとえバツズのケースでも、政府による強制デポジット制度を含 EPR 政策導入の可能性の元では、自主協定等の自主的アプローチによる解決策も考えられる。具体的には、日本における、廃タイヤ、廃バッテリーの回収・再資源化システムが挙げられる。

²³ ここでは、製品群、社会経済状況を特定せず、一般的枠組みで考えているので、これらの条件が当てはまる製品群に対して必ず EPR 制度導入が問題解決に有効に働くとは限らない。

的な視点からの評価よりも複雑で難しい。静的な視点からの評価は費用便益分析によって行うことができる。

費用便益分析の枠組みについては、次項で述べることとし、ここでは、定性的に4つのメカニズムが有効性を持つために製品群や社会経済構造が備えなければならない条件を考えてみる。

v. 内部化

- 対象製品廃棄物の排出に対する私的限界費用と社会的限界費用の差が大きい。
 - ▶ ごみ収集処理処分過程での環境負荷が大きい(環境外部性の内部化, 危険物, 有害物など)
 - ▶ ごみ収集処理処分費用が高く, 税によって費用負担されている(税負担による非効率性の排除)
- 価格弾力性が大きい。
 - ▶ 奢侈財。必需財は価格弾力性が小さく, EPRによって生産者に支払い責任を課してもマクロに見ると消費者に転嫁しやすいと考えられる²⁴。
 - ▶ 価格弾力性が大きく, 消費者への価格転嫁の程度が低い場合は, 消費者余剰の減少が少ない。
 - ▶ 価格弾力性が大きく, 消費者への価格転嫁が難しい場合は, 技術開発動機が高まり, 環境配慮設計が進む。

vi. 環境配慮設計

- 潜在的技術ポテンシャルが高い。
 - ▶ 新しい製品群(例えば, ICT製品等)
 - ▶ 過去に例が少ない(日本の容器包装リサイクル法施行時点でのプラスチック包装廃棄物のマテリアルリサイクル)
- 設計の自由度が大きい。
 - ▶ 複雑な製品(家電製品は包装と比較して複雑で, 設計の自由度が高い。家電リサイクル法施行後, 分解に要する手間を削減する製品設計²⁵が普及した)

vii. 廃棄物管理の効率化

- 対象製品廃棄物の排出に対する私的限界費用と社会的限界費用の差が大きい。
 - ▶ ごみ収集処理処分過程での環境負荷が大きい(環境外部性の内部化, 危険物, 有害物など)
 - ▶ ごみ収集処理処分費用が高く, 税によって費用負担されている(税負担による非効率性の排除)
- 公共による廃棄物管理よりも事業者による管理が効率的である²⁶。
 - ▶ →リバースロジスティックスの可能性(家電リサイクル法で, 比較的大型の家電製品を対象とした一つの理由は, ほとんどの需要が買い替え需要であり, 大型であるため, ほとんどが家庭まで配送されるためである)

viii. 最適解へのジャンプ

- 明らかに優位な解が存在する。
 - ▶ 技術的・社会的ロックイン状況(一定の条件を満たした場合のリターナブル容器システム)

表 5-16 に, 製品群属性・社会経済条件と EPR 制度の有効性に関する理論的根拠を整理した。

²⁴ ミクロにみると, 生産者と流通の力関係, また, 小売市場での激しい競争によって, 価格転嫁が困難であるというのが事業者の実感であり, 理論モデルと事業者の実感にギャップがあるので, 丁寧な説明が必要である。

²⁵ ネジの少ない構造, 分解しやすい構造, 素材へのマーキングなど。

²⁶ 政府の介入なくとも, 企業が自由な選択結果として使用後の製品の回収, 再利用, 再資源化を行う事例がある。例えば複写機の市場では, 企業向けには, リース, レンタルによるサービス提供が一般的である。

表 5-16 製品属性とEPRの理論的根拠

| 市場 | 製品属性・社会経済構造 | EPRの理論的根拠 | | | |
|-------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| | | 内部化 ^{#1} | DfE ^{#2} | 効率化 ^{#3} | 移行 ^{#4} |
| 静脈 | ごみ処理の環境負荷が大きい | ○ | ○ | ○ | |
| | ごみ処理費用が高い | ○ | ○ | ○ | |
| 動脈+静脈 | 民間に効率的な解が存在 | ○ | | ○ | ○ |
| | 明らかに優位な解が存在 | | | | ○ |
| 動脈 | 価格弾力性が大きい | ○ | | | |
| | 技術ポテンシャルが高い | | ○ | | |
| | 設計自由度が大きい | | ○ | | |

#1:外部不経済の内部化, #2:環境配慮設計, #3:廃棄物管理の効率化, #4:最適解への移行

②EPR 制度導入の費用と便益

前項でEPR制度導入が有効である製品群, 社会経済構造の必要条件を整理したが, EPR制度の導入の可否は, 導入による社会的純便益変化が正であることが必要である。

社会的純便益変化を評価するためのEPR制度導入の費用と便益の項目を表3に整理した。一般的な概念図であるので, 具体的な製品群によってそれぞれの項目の重要度は異なる。

各項目は, 制度導入時のみ必要な初期費用と経常的費用・便益, 市場で評価される費用(内部)と市場では評価されない費用(外部)に分類し, 詳細項目を示した。

表 5-17 EPR制度の費用と便益

| | | | 費用 | 便益 | | |
|----|------|------------------------|-----------------|--|------------------------|-----------|
| 初期 | 内部 | 制度構築 | 制度構築費用 | - | | |
| 経常 | 内部 | 事業 | 収集 | 収集費用(事業者) ^{#1} | - | |
| | | | 再資源化 | 再資源化費用 | 資源売却益 | |
| | | | 処理・処分 | 残渣処理処分費用 | | |
| | | | 管理 | 資金管理費用 | | |
| | | 徴収 | 徴収費用 | - | | |
| | | | 余剰 | 消費者余剰 | 消費者余剰の減少 | - |
| | | | 生産者余剰 | 生産者余剰の減少 | - | |
| | | 外部 | 税 | 収集 | 収集費用(公共) ^{#2} | ごみ収集回避便益 |
| | | | | 再資源化 | - | ごみ処理回避便益 |
| | | | | 処分 | - | 最終処分場延命便益 |
| | | | | - | 処分費用回避便益 | |
| | | 管理 | - | 管理費用回避便益 | | |
| | | 監視 | フリーライダー監視費用 | - | | |
| | | 環境負荷 | リサイクル過程全体環境負荷 | ごみ収集処理過程の環境負荷削減 節約した天然資源の採掘, 素材製造に伴う環境負荷の削減 | | |
| | | 違法な処理, 不適切処理に伴う環境負荷の削減 | - | | | |
| | 雇用 | ごみ収集処理過程全体での雇用喪失 | リサイクル過程全体での新規雇用 | | | |
| | 資源政策 | 資源市場に与える歪み | ??? | | | |

この表では、環境配慮設計(DfE)によるダイナミックな改善は取り扱わない。
廃棄物収集処理処分費用の少なくとも一部は税によって負担されていると考える。

#1: EPR 制度で、収集が生産者の責任とされた場合。

#2: 日本の容器包装リサイクル法のように収集が自治体の責任である場合。

表 5-18、表 5-19 に費用便益に影響を及ぼす因子をまとめた。

i. 制度構築費用

EPR 制度を新規に構築するための費用。PRO²⁷を新規に設立する場合は、法人設立のための作業人件費、手続き費用など。この費用は、制度導入時のみ必要な費用であるから、コスト便益を評価する際には、適切な割引率によって、年価値化して評価する必要がある。

制度構築のための初期費用には、社会的な意思決定のための費用は含めない。これは、EPR を導入するかどうかについての意思決定のための費用が大きいと思われるが、導入しない場合にもかかるからである。

- ▶ 総額は生産者に移行する責任の事業規模に依存する。
- ▶ 対象素材と採用する再資源化技術によって定まる単位当たり再資源化費用(素材、再資源化技術)、関係事業者数等が大きければ高くなる(企業数)。
- ▶ 対象となる製品廃棄物が多ければ総額は多くなるが、規模の経済性により単位費用は低くなる(製品市場規模)。
- ▶ EPR 制度が資金管理の必要があれば高くなり、資金管理期間が長ければ高くなる(製品寿命、制度設計)。

ii. 収集費用(事業者)

対象製品廃棄物の収集を実施するための費用。対象製品廃棄物の物性(数、重量、嵩密度、発生頻度、収集ステーション数、収集面積)、制約条件(リターナブル瓶回収のように傷を付けないような輸送、収集車両の大きさ)だけでなく、排出者の協力程度に依存する。

重量当たりの収集費用は収集過程での対象製品廃棄物の嵩密度の影響を大きく受ける。

- ▶ 包装廃棄物のような家庭から発生する場合は、排出者に、店頭など一定以上の規模の収集拠点まで持ち込むという行動が期待できれば収集費用を大きく下げることができる。この意味では、排出者の協力度、小売店などの協力度に依存する。
- ▶ 収集すべきステーション数、収集距離、収集頻度が多ければ単位費用は高くなる(ライフスタイル、制度設計)。
- ▶ 期間あたりの発生量が多ければ、規模のメリットによって単位当たりの費用は低くなる(製品市場規模)。
- ▶ 容器包装のように、一般家庭ごみよりも嵩密度が低い廃棄物の場合は、積載効率が低くなるため、重量当たりの収集費用は一般家庭ごみよりも高くなる(包装設計)。

iii. 再資源化費用

収集された対象廃棄物を再資源化するための費用。日本の容器包装リサイクル法では、この費用を事業者が負担する仕組みとなっている。素材によって大きく違う²⁸。

この費用は、プラスチック包装廃棄物のように再資源化手法が複数ある場合には、当然ながら、手法ごとに(経済的)費用、環境負荷、資源消費削減効果などが異なってくる。廃タイヤにおい

²⁷ Producer Responsibility Organization

²⁸ 日本の場合、アルミ缶、スチール缶、段ボール、飲料用紙パック、PET ボトルは、少なくとも自治体の保管施設に集められた段階では有価取引されるため、この費用はかからない。ガラス、紙製容器包装、プラスチック製容器包装は再資源化費用がかかり、中でもプラスチック製容器包装にかかる費用は非常に大きい。

ても、更生タイヤ製造、ゴム粉等の製造、鉄鋼業、セメント製造業などでのエネルギー利用など手法によって大きく費用が異なる。費用最小化が目的であれば、手法を区別せずに市場競争に任せるのが最善である。

(経済的) 費用最小化以外に何らかの政策目的を考慮する場合は、それらを総合的に考慮した方法で選択する。日本の容器包装リサイクル法では、環境負荷、質の高い再利用法の優先、手法の多様性の維持等を目的として、マテリアルリサイクルのための優先入札枠を設け、さらに再資源化事業者に対して総合評価を行って、傾斜配分を行っている。マテリアルリサイクル事業者に50%の優先的入札枠を設けていることによる追加的な費用は年間約100億円と見積もられる。

日本の容器包装リサイクル法では、プラスチック製容器包装の再資源化費用は静脈市場における競争条件(再資源化事業者間の競争条件)に大きな影響を受け、競争を促進すると費用が下がり、競争制限を強めると費用が下がらなくなることが明らかにされている。(石川, 小島,2011)

再生資源の歩留まりが低ければ高くなる(素材, 再資源化技術)。

- ▶ 対象製品廃棄物の異物混入率が高ければ高くなるが、再生技術によって異物に対する要求水準は異なる。例えば、プラスチック包装の再生技術として、マテリアルリサイクル(MR)とケミカルリサイクル(CR)がある。一般的にMRは異物混入の要求水準が高く、CRは低い。さらに異物混入要求が低い再利用技術に熱回収(TR)がある。もちろん、他の費用・便益項目も違うので、再資源化費用のみで技術選択をするわけではない(素材, 再資源化技術, 分別協力度)。
- ▶ 静脈市場(再資源化事業者間の市場)の競争条件を制限すると費用は高くなる。(静脈市場の競争条件)

iv. 資源売却益

国内の再生資源市況の影響を受けるだけでなく、国際資源市況に強く影響を受けるため、素材、グローバルな経済環境に強く依存する。

EPRは市場メカニズムに任せると循環利用されない廃棄物を対象としているため、資源売却益が内部費用を上回ることはない。

- ▶ 対象素材の国際資源市況の影響を強く受ける(素材, 国際資源市況)。

v. 残渣処理処分費用

再資源化過程でも一般的には残渣が生じ、廃棄物として処理処分する必要がある。容器包装プラスチックのマテリアルリサイクルの場合には、残渣が約50%程度発生するために、無視できない項目となる。

歩留まりが低ければ高くなる(素材, 再資源化技術)。

- ▶ 歩留まりを決めるのは、再生技術が要求する異物混入率要求と排出源での分別精度、収集後の選別制度である(分別協力度)。

vi. 資金管理費用

対象製品群、EPR制度によって、管理を必要とする資金の額、管理期間は大きく異なる。日本の容器包装リサイクル法では、年間約400億円再資源化委託料を受け取り、入札により再資源化事業者への支払いと精算を行っている。家電リサイクル法では排出時支払なので、基本的には資金管理はない。自動車リサイクル法では現在の蓄積金額約8,000億円、保管期間は平均10年程度。

管理すべき金額が多ければ高くなるが、規模の経済性により単位当たりの費用は低くなる。ま

た、管理すべき期間が長ければ長いほど高くなる²⁹（製品市場規模、製品寿命、制度設計）。

vii. 徴収費用

EPR 制度を導入すると、完全な個別回収責任制度でない限り、PRO³⁰が個別企業から、何らかの基準に基づいて、費用を徴収する事が必要となる。徴収費用の中には、一定の固定費用が存在するため、対象企業が小規模になればなるだけ、徴収費用の占める比率が大きくなり、事業としての収集・再資源化に使われる割合が低下する。

支払い責任を負うべき事業者の規模が小さければ小さいほど、徴収のための固定経費が存在するため、単位当たりの費用は高くなる（企業数）。

viii. 消費者余剰の減少

EPR が課されることにより、生産者は制度導入前よりも負担が増え、価格弾力性に応じて一部または全部を価格に転嫁する。価格上昇に応じて、消費量は減少し、消費者余剰も減少する。

容器包装の場合は、対象容器包装を使用している製品の属性（需要の価格弾力性）で決まる。

▶ 需要の価格弾力性が大きいほど大きい（製品価格弾力性）。

ix. 生産者余剰の減少

EPR が課されることにより、生産者は制度導入前よりも負担が増え、価格弾力性に応じて一部または全部を価格に転嫁する。需要の価格弾力性が負である限り、負担のすべてを価格転嫁できず、消費量も減るため、生産者余剰（利潤）が減少する。

容器包装の場合は、対象容器包装を使用している製品の属性（需要の価格弾力性）で決まる。

▶ 需要の価格弾力性が大きいほど大きい（製品価格弾力性）。

x. 収集費用（公共）

対象製品廃棄物の収集を実施するための費用。対象製品廃棄物の物性（数、重量、嵩密度、発生頻度、収集ステーション数、収集面積）、制約条件（リターナブル瓶回収のように傷を付けないような収集・輸送、収集車両の大きさ）だけでなく、排出者の協力程度に依存する。

重量当たりの収集費用は収集過程での対象製品廃棄物の嵩密度の影響を大きく受ける。

包装廃棄物のような家庭から発生する場合は、排出者に、店頭など一定以上の規模の収集拠点まで持ち込むという行動が期待できれば収集費用を大きく下げることができる。この意味では、排出者の協力度、小売店などの協力度に依存する。

▶ 収集すべきステーション数、収集距離、収集頻度が多ければ単位費用は高くなる（ライフスタイル、制度設計）。

▶ 期間あたりの発生量が多ければ、規模のメリットによって単位当たりの費用は低くなる（製品市場規模）。

容器包装のように、一般家庭ごみよりも嵩密度が低い廃棄物の場合は、積載効率が低くなるため、重量当たりの収集費用は一般家庭ごみよりも高くなる（包装設計）。

対象製品廃棄物が一般家庭ごみから分離されるため、自治体による一般廃棄物収集量は削減され、相当する費用は回避される³¹（廃棄物管理）。

²⁹ 家電製品、自動車などの耐久消費財に対する EPR 制度では世界的には、購入時に支払う制度が一般的であるが、これらの製品寿命は数年を超え、この間の資金管理費用が必要となる。この時、将来の再施資源化費用をどう予測し、誰がどのようにリスクを負担するかは大きな問題である。

³⁰ *ibid.*

³¹ 日本の容器包装リサイクル法の場合は、容器包装廃棄物の分別収集は自治体の責任とされているため、自治体の総

xi. ごみ収集回避便益

ごみ収集量が減ることによる費用削減。包装廃棄物の場合は、嵩密度が低いため、重量で評価した削減比率以上に削減が期待される。

ごみ収集時の対象包装廃棄物の嵩密度で決まるため、素材、包装形態の影響が大きい。

廃タイヤのケースは、現状でごみとして収集されている量は少ないと考えられるので、現状ではこの便益は小さい。

将来、廃タイヤがバズとなった状況でのこの便益を評価するためには、その時点で、EPR制度の代替的制度としてどのような制度を考えるか特定する必要がある。

xii. ごみ処理回避便益

対象製品廃棄物の再資源化によって削減されたごみ処理費用。

廃タイヤのケースは、現状でごみとして収集されている量は少ないと考えられるので、現状ではこの便益は小さい。

将来、廃タイヤがバズとなった状況でのこの便益を評価するためには、その時点で、EPR制度の代替的制度としてどのような制度を考えるか特定する必要がある。

対象製品廃棄物が一般家庭ごみから分離されるため、自治体による一般廃棄物処理量は削減され、相当する費用は回避される（廃棄物管理）。

xiii. 最終処分場延命便益

対象製品廃棄物の再資源化によって最終処分量が削減されることによる便益。最終処分場を新たに確保する費用で評価できる。国、地域によって最終処分場を新規に確保する費用が大きく異なると考えられるので、この便益も国、地域によって大きな幅があると考えられる。

EPR 導入前の対象包装廃棄物の埋立処分率³²と導入後の埋立処分率の差で決まる。

対象製品廃棄物が一般家庭ごみから分離されるため、自治体による一般廃棄物最終処分量は削減され、使用中の最終処分場は延命化される³³（廃棄物管理）。

EPR 導入前の対象包装廃棄物の埋立処分率³⁴と導入後の埋立処分率の差で決まる。（素材、再資源化技術）

xiv. 処分費用回避便益

対象製品廃棄物の再資源化によって削減された最終処分費用。覆土費用、汚染水処理の限界費用など。

最終処分量で決まり、最終処分場延命便益に比例する。

対象製品廃棄物が一般家庭ごみから分離されるため、自治体による一般廃棄物最終処分量は削減され、最終処分の限界費用が削減される（廃棄物管理）。

EPR 導入前の対象包装廃棄物の埋立処分率³⁵と導入後の埋立処分率の差で決まる。（素材、再資源化技術）

収集費用が削減されるとは限らない。

³² 発生量に対する最終処分量の比率

³³ この費用は、新規に最終処分場を確保するときの費用で評価できる。

³⁴ *ibid.*

³⁵ *ibid.*

xv. 管理費用回避便益

ごみ収集処理量が削減されることによって回避される自治体のごみ処理のための管理費用。日本の例では、平成 15 年度の調査で、全国推計値として容器包装廃棄物の分別収集のために 3,056 億円、管理費を含めると 4,236 億円と推計されているので、管理費(1,180 億円)は全経費(4,236 億円)の約 27%を占めている。

EPR 制度導入前の廃棄物管理に関わる管理費できまる。

対象製品廃棄物が一般家庭ごみから分離されるため、自治体による一般廃棄物収集処理処分量は削減され、相当する管理費も削減される（廃棄物管理）。

xvi. フリーライダー監視費用

EPR 制度では、事業者回収または費用の支払いなどの責任を負わせるため、対象廃棄物の性質及び制度設計によっては、フリーライダーが生じる可能性がある。

日本の容器包装リサイクル法では、義務を課される事業者数が膨大で不法に義務を果たしていない事業者が存在する。これを監視する役割は国が負っているが、膨大な作業となっている。

- ▶ 対象事業者の数が多く、規模が小さいほど大きい(企業数)。
- ▶ 対象製品の生産者が産業団体などで組織化されていれば低い(産業組織)。
- ▶ 対象製品の生産者の遵法意識が高ければ低い(企業行動規範)。

xvii. リサイクル過程全体環境負荷

分別収集、再資源化の過程においても温暖化ガス排出等環境負荷は生じている。通常であれば、「節約した天然資源の採掘、素材製造に伴う環境負荷の回避」の便益よりも小さいが、資源再生過程での歩留まり、対象資源の性質、再資源化技術に依存する。

- ▶ 対象製品廃棄物、再生技術に依存する(素材、再資源化技術)。

xviii. ごみ処理過程での環境負荷削減

ごみ処理量が削減される事で、ごみ処理過程での環境負荷が削減される。

節約した天然資源の採掘、素材製造に伴う環境負荷の削減

- ▶ 再資源化によって生産された再生資源は天然資源を代替すると考えられるので、天然資源から素材を生産する過程に伴う環境負荷は削減される。多くのケースでは天然資源から素材を生産するよりも資源再生によって再生資源を生産するほうが環境負荷は少ない。しかし、再生素材の質は天然資源から生産された素材よりも劣っているケースが多く、代替効果の評価方法は慎重に検討し選択する必要がある。

これまでのライフサイクル分析の結果では、多くのケースでこの効果が大きな割合を占めている。

- ▶ 対象製品廃棄物を再資源化する事で、天然資源の採掘、素材製造量が削減される。これに伴って、採掘・素材製造に伴う環境負荷が削減される(素材)。

xix. 違法な処理、不適切処理に伴う環境負荷の削減

土法練油、家電の不適切処理など再資源化過程での違法処理によって生じている環境負荷。

EPR 制度によってこれらの違法行為が減少するかどうかは、自明ではなく、ケースによる。

EPR 制度によってこの環境負荷が削減されるのは、生産者が廃棄物フローを違法な処理を行う事業者に流さないように制御する能力を持っている場合のみ（生産者のフロー制御能力）。

- ▶ 対象製品廃棄物と再生技術に依存する(素材、再資源化技術)。

違法な処理量は、法の実質的強制力が高ければ少なくなる（政府の法執行能力）。

xx. ごみ処理過程全体での雇用喪失

ごみ処理量が削減されるので、長期的には現在のごみ処理部門の雇用は減少する。ごみ収集処理の費用では、人件費の占める割合が大きいので、EPR 制度導入の影響は自治体の費用の面では「削減」であるが、雇用の面では「喪失」となる。

雇用政策を考慮する場合は、経済的費用と雇用政策としての影響を総合評価する必要がある。

ごみ収集過程での労働生産性が低ければ低くだけ、雇用の喪失は大きくなる（廃棄物管理の労働生産性）。

対象製品廃棄物が一般家庭ごみから分離されるため、自治体による一般廃棄物収集処理量は削減され、相当する収集処理に伴う環境負荷も削減される（廃棄物管理）。

ごみ収集時の対象包装廃棄物の嵩密度で決まるため、素材、包装形態の影響が大きい。（素材、包装設計）

xxi. リサイクル過程全体での新規雇用

EPR 制度が導入されると、詳細は制度設計に依存して、廃棄物収集処理の一部もしくは全部が公共から民間に移管される。これに伴って、民間部門では雇用が創出される。

対象製品廃棄物を分別収集、再資源化する事で新規の雇用が創出される（静脈産業の労働生産性）。

xxii. 資源市場に与える歪み

EPR 制度は、自由な市場に任せれば回収再資源化されない廃棄物を制度によって強制的に再資源化する制度であるから、資源市場に歪みを与えることになる。この歪みが望ましくないものか、望ましいものかは、現在の資源市場が効率的であるとみるかどうかに依存する。

現在の資源市場が効率的でなく、何らかの介入が必要であるとするのであれば、介入の目的を明らかにし、EPR がその目的に沿って好ましい手段である事を示す必要がある。

単位当たりの生産者に移転した責任分だけ、資源市場に歪みを与える。これを費用と考えるかどうかは、現在の資源市場が効率的であると考えようかに依存する（資源政策）。

表 5-18 費用項目に影響を及ぼす因子

| | 素材属性 | 製品属性 | 供給構造 | 市民意識 | 政策・法制度 | 技術 |
|--------|------|----------------|------|--------------------|------------|---------|
| 費用 | | | | | | |
| 内部 | | | | | | |
| 制度構築 | | | | | | |
| 制度構築費用 | ・素材 | ・市場規模 ・製品寿命 | ・企業数 | | ・制度設計 | ・再資源化技術 |
| 事業 | | | | | | |
| 収集費用 | | ・市場規模 | | ・ライフスタイル ・分別協力度 | ・制度設計 | ・包装設計 |
| 再資源化費用 | ・素材 | | | ・分別協力度 | ・静脈市場の競争構造 | ・再資源化技術 |
| 残渣処分費用 | ・素材 | | | ・分別協力度 | | ・再資源化技術 |
| 管理 | | | | | | |
| 資金管理費用 | | ・市場規模 ・製品寿命 | | | ・制度設計 | |

| | 素材属性 | 製品属性 | 供給構造 | 市民意識 | 政策・法制度 | 技術 |
|-----------------|------|--------|---------------|--------------------|-----------|-------------|
| 徴収費用 | | | ・企業数 | | | |
| 余剰 | | | | | | |
| 消費者余剰減少 | | ・価格弾力性 | | | | |
| 生産者余剰減少 | | ・価格弾力性 | | | | |
| 外部 | | | | | | |
| 税 | | | | | | |
| 収集費用 | | ・市場規模 | | ・ライフスタイル ・分別協力度 | ・制度設計 | ・包装設計 |
| 監視費用 | | | ・企業数 ・産業組織 | | ・企業行動規範 | |
| 環境負荷 | | | | | | |
| リサイクル過程全体の環境負荷 | ・素材 | | | | | ・再資源化技術 |
| 違法処理, 不適切処理環境負荷 | ・素材 | | ・生産者のフロー制御能力 | | ・政府の法執行能力 | ・再資源化技術 |
| 雇用 | | | | | | |
| ごみ収集処理過程での雇用喪失 | | | | | | ・廃棄物管理労働生産性 |
| 資源政策 | | | | | | |
| 資源市場の歪み | | | | | ・資源政策 | |

表 5-19 便益項目に影響を及ぼす因子

| | 素材属性 | 製品属性 | 供給構造 | 市民意識 | 政策・法制度 | 技術 |
|-----------------|----------------|------|------|------|--------|----------|
| 便益 | | | | | | |
| 内部 | | | | | | |
| 事業 | | | | | | |
| ・再生資源売却益 | ・素材 ・国際資源市況 | | | | | |
| 外部 | | | | | | |
| 税 | | | | | | |
| ・ごみ収集回避 | ・素材 | | | | ・廃棄物管理 | ・包装設計 |
| ・ごみ処理回避 | | | | | ・廃棄物管理 | |
| ・最終処分場延命 | ・素材 | | | | ・廃棄物管理 | ・再資源化技術 |
| ・最終処分回避 | ・素材 | | | | ・廃棄物管理 | ・再資源化技術 |
| ・管理費用回避 | | | | | ・廃棄物管理 | |
| 環境負荷 | | | | | ・廃棄物管理 | |
| ・ごみ収集処理過程回避環境負荷 | ・素材 | | | | ・廃棄物管理 | ・包装設計 |
| ・天然資源節約 | ・素材 | | | | | |
| 雇用 | | | | | | |
| ・リサイクル過程での雇用創出 | | | | | | ・静脈労働生産性 |

③容器包装リサイクルの費用便益分析事例

a) 日本の容器包装リサイクル法の費用便益分析

日本の経済産業省は、1996年に施行された容器包装リサイクル制度の費用便益効果を2003年と2010年について、調査分析した。検討の対象とした包装容器は、ガラス瓶、ペットボトル、紙製容器包装、プラスチック製容器包装とした。

計算方法については、容器包装リサイクル法の制定されなかった場合をベースシナリオとして設定し、このシナリオに基づく最終処分量と現状（同法が施行された場合）との差分を容器包装リサイクル法の施行による最終処分量の削減効果と考えられた。

容器包装リサイクル法の導入による追加費用としては、特定事業者の再商品化委託費用、容器包装の使用削減に係る内部コスト、および市町村の分別収集による追加コストである。ただし、市町村では、最終処分に要するコストが削減されたので、市町村のコストは、最終処分コストの削減分を相殺したものとなる。

一方、社会の便益としては、以下の4つ項目である：

- ▶ 再商品化物の利用による枯渇性資源の採取削減；
- ▶ 軽量化などの使用量削減による枯渇性資源の採取削減；
- ▶ 焼却回避によるCO₂排出抑制；
- ▶ 市町村における埋立処分量削減の便益。

2003年と2010年の評価結果は表1に示すとおりである。この結果を見ると、2003年の分析は純便益が負となったのに対して、2010年の分析は便益が費用を大幅に上回るという結果に転換した。主な原因は、容器包装リサイクル法の施行による再商品化物の利用および容器包装（特に紙製とプラスチック製容器）の使用削減効果として、バージン原料の消費回避額が約2000億円/年と推計されて、この効果による社会便益は増加することとなり、費用を大きく上回る便益を生んだと考えられる。ただし、容り法によるバージン原料消費回避の便益というのは「再商品化製品量（使用削減量）×バージン原料の価格」であるが、実際に再商品化物が等量のバージン原料を代替していない場合が多く、価格もバージン原料に比べ2~3割安い傾向があるようであるため、この試算結果は過大な評価となっている可能性がある点に留意しておく必要がある。しかし、容り政策の推進に伴い枯渇性資源の採取量は容器包装の使用削減によって減少するので、この金銭評価により、容り法の施行によるネット便益はプラスに変化すると思われる。

また、実際の数値を正しく把握することが困難なため、経済産業省の試算では、容り法導入による消費者余剰の変化が評価されていない。しかし、日本の家庭消費の価格弾力性から考慮すれば、特定事業者が容器再商品化委託費用を商品価格に完全に転換する場合は、消費者余剰は約173億円（2003年）と200億円（2010年）を減少したと考えられる。

表 5-20 容器リサイクル法の施行による社会的費用便益評価結果（単位：百万円）

| | | 項目 | 2003年評価結果 | 2010年評価結果 |
|-----------|------|--------------------------------|-----------|-----------|
| 費用 | 事業者 | a.再商品化委託費用 | 39,928 | 46,288 |
| | | b.内部コスト | 13,615 | 12,500 |
| | 市町村 | c.収集選別費用変化分 | 115,427 | 49,744 |
| | | d.再商品化委託費用 | 2,446 | 1,684 |
| | 小計 A | | 171,416 | 110,216 |
| 便益 | 市町村 | e.埋立処分量削減便益 | 3,245 | — |
| | | f.可燃、不燃ゴミ処理費用減少 | 91,711 | 1,541 |
| | 社会全体 | g.再商品化による天然資源の採取削減 | 27,291 | 87,071 |
| | | h.容装使用減少による資源の採取削減 | 19,372 | 129,100 |
| | | i.焼却回避による CO ₂ 排出削減 | 1,146 | 476 |
| 小計 B | | 142,765 | 218,188 | |
| 純費用(=A-B) | | | 28,650 | -107,972 |

b) 日本の家電リサイクル法に関する費用便益分析

2005年における、日本の経済産業省は、1997年に施行された家電リサイクル法の費用便益について、調査分析した。分析方法は、家電リサイクル法が施行されている現状と家電リサイクル法が施行されていなかった場合を比較分析した。

評価された費用の項目は、以下の通りである：

- ▶ 家電リ法施行前に自治体による使用済み家電の収集運搬コスト、処理コスト及び最終処分コスト；
- ▶ 家電リ法施行前に販売店による使用済み家電の回収コスト；
- ▶ 家電リ法施行前に産廃処理業者による使用済み家電の処理コストおよび最終処分費用；
- ▶ 家電リ法施行後自治体による使用済み家電の収集運搬コスト；
- ▶ 家電リ法施行後販売店による使用済み家電の回収、指定引取場所への輸送コスト；
- ▶ 家電リ法施行後メーカーによる使用済み家電の再商品化、最終処分コスト；
- ▶ 評価された便益の項目は、主にリサイクル資源量とリサイクル資源の売却益である。

分析結果は、社会全体で約 123 億円の費用節約効果に対して、リサイクル資源、フロン回収による温暖化防止により、社会全体で約 189 億円の便益発生。結果として、社会全体で約 312 億円の改善と分析された。ただし、便益については、焼却量の減少による温室効果ガス削減による便益、フロン回収に伴うオゾン層保護により生じなかった健康費用および新設処分場の建設のコスト節約要因、不法投棄に関する防止、原状回復、環境の悪化等に伴う社会的費用、このほか新たな雇用創出に伴う便益などは算定数字に含んでいない。

c) 日本の家電リサイクル法の見直し等に関する費用便益分析

2008年に、日本の経済産業省は、2001年から施行された「家電リサイクル法」の施行状況について検討を加え、液晶テレビ・プラズマテレビと衣類乾燥機などの対象機器の追加、再商品化等基準の引上げ・新設、洗濯乾燥機からのフロン類の回収・破壊の義務付け及び定期的報告徴収などの見直し等による規制の費用便益分析を行った。

評価された費用の項目は、以下の通りである：

- ▶ 製造者等における費用は、指定引取場所での引取費用、リサイクルプラントへの運送費、リサイクルプラントに対する投資費用、人件費、システムの運営費用及び残渣の埋立処分費用、乾燥機能を有する電気洗濯機からのフロン類の回収・破壊の費用；
- ▶ 小売業者における費用は、回収・管理・保管や、指定引取場所への運送の追加負担；

- 中古品を取り扱う事業者、資源回収業者、最終処分事業者の販売利益の減少；
- 消費者の再商品化料金、収集運搬料金の負担；
- 市町村の不法投棄対策費用と一般廃棄物処理費用の減少。
- 評価された便益の項目は、以下の通りである：
- 製造者等における便益は、既存リサイクルプラントの処理経費の減少、既存プラントの販売収入の増加；
- 社会と消費者の便益は、社会における資源有効利用の促進、環境影響の改善による社会的便益。

算定結果は、表 5-21 で示すようにまとめた。

表 5-21 家電リサイクル法の見直し等に関する費用便益分析評価結果（単位：百万円）

| 項 目 | | 対象機器の追加に伴い増加する費用 | 定期的な報告取扱量の変化に伴い追加する費用 | |
|---------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------|--------|
| 費用 | 製造業者 | a.引取費用 | 2,647 | 1,099 |
| | | b.プラントへの運送費 | 850 | 552 |
| | | c.プラントへの投資費用 | 666 | 0 |
| | | d.作業員の人件費 | 649 | 2,105 |
| | | e.システム運営費用 | 240 | 0 |
| | | f.最終的に残渣の埋立処分費用 | 270 | 1,077 |
| | | g.消費者の新たな再商品化料金の負担 | -1,592 | -2,570 |
| | | h.電気洗濯機のフロン類の回収設備を導入する費用 | 154 | — |
| | | 小 計 A | 3,884 | 2,263 |
| | 小売業者 | a.回収・管理・指定引取場所への運送等費用 | 522 | 1,242 |
| b.報告徴収の実施に伴う報告費用 | | 0 | 2 | |
| c.消費者の新たな収集運搬料金の負担 | | -420 | -709 | |
| 小 計 B | | 102 | 535 | |
| 中古品を取扱い者 | 小 計 C (対象機器の追加に伴い減少する販売利益) | 9 | 71 | |
| 市町村 | a.対象機器の追加に伴い減少する一般廃棄物処理費用 | -710 | -234 | |
| | b.不法投棄対策費用の減少 | 0 | -65 | |
| | 小 計 D | -710 | -299 | |
| 便益 | 製造業者 | 既存プラントの販売収入の増加 | 263 | 710 |
| | 社会全体 | 環境影響の改善による社会的便益 | 18 | 818 |
| | | フロン類の回収・破壊による環境改善 | 17 | — |
| | 小 計 E | 298 | 1,528 | |
| ネット費用(=E-(A+B+C+D)) | | -2,987 | -1,042 | |
| Total | | -4,029 | | |

表 5-22 費用分析の事例のまとめ(単位:百万円)

| | 日本容り法 (2003年評価) | 日本容り法 (2010年評価) | 日本家電リ法 (2001年) | 日本家電リ法の見直し(2008年) |
|-----------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| 費用 | | | | |
| 内部 | | | | |
| 制度構築 | | | | |
| 制度構築費用 | | | | |
| 事業 | | | | |
| 収集費用 | | | 3,512 増 | 1,623 |
| 再資源化費用 | 40,353 | 45,616 | 15,422 減 | 3,814 |
| 残渣処分費用 | | | | 1,347 |
| 開発等内部費用 | 13,615 | 12,500 | | |
| 管理 | | | | |
| PRO 資金管理費用 | 2,021 | 2,356 | | |
| 徴収費用 | | | | |
| 余剰 | | | | |
| 消費者余剰減少 | 17,300 | 20,000 | | |
| 生産者余剰減少 | | | | |
| 外部 | | | | |
| 税 | | | | |
| 収集費用 | 115,427 | 49,744 | | |
| 監視費用 | | | | |
| 環境負荷 | | | | |
| リサイクル過程全体の環境負荷 | | | | |
| 違法処理, 不適切処理環境負荷 | | | | |
| 雇用 | | | | |
| ごみ収集処理過程での雇用喪失 | | | | |
| 資源政策 | | | | |
| 資源市場の歪み | | | | |

表 5-23 便益分析の事例のまとめ (単位:百万円)

| | 日本容り法 (2003年評価) | 日本容り法 (2010年評価) | 日本家電リ法 (2002年) | 日本家電リ法の見直し(2008年) |
|-----------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| 便益 | | | | |
| 内部 | | | | |
| 事業 | | | | |
| ・再生資源売却益 | 27,291 | 87,071 | 2,694 増 | 973 |
| 外部 | | | | |
| 税 | | | | |
| ・ごみ収集回避 | | | | |
| ・ごみ処理回避 | 91,711 | 1,541 | | 944 |
| ・最終処分場延命 | | | | |
| ・最終処分回避 | 3,245 | | | |
| ・管理費用回避 | | | | 65 |
| 環境負荷 | | | | |
| ・ごみ収集処理過程回避環境負荷 | 1,146 | 476 | 16,229 増 | 853 |
| ・天然資源節約 | 19,372 | 129,100 | | |
| 雇用 | | | | |
| ・リサイクル過程での雇用創出 | | | | |

d) Porter, R.C., 1983, Michigan's experience with mandatory deposits on beverage containers, Land Economics, 59, 177-194.

Porter は、アメリカ・ミシガン州におけるデポジット＝リファンド制度の費用便益の分析をした。評価された費用の項目は、以下の三つである：

- 返却に伴う消費者の不便。不便さの限界費用は回収率と正の相関関係がある。
- 回収に関するボトルー及び卸、小売り業者の負担する費用。業者の負担する費用は、商品価格に転嫁される度合いが把握できないため、転嫁の度合いをパラメータ(μ)として任意に設定している。
- 価格上昇による消費者余剰の減少。

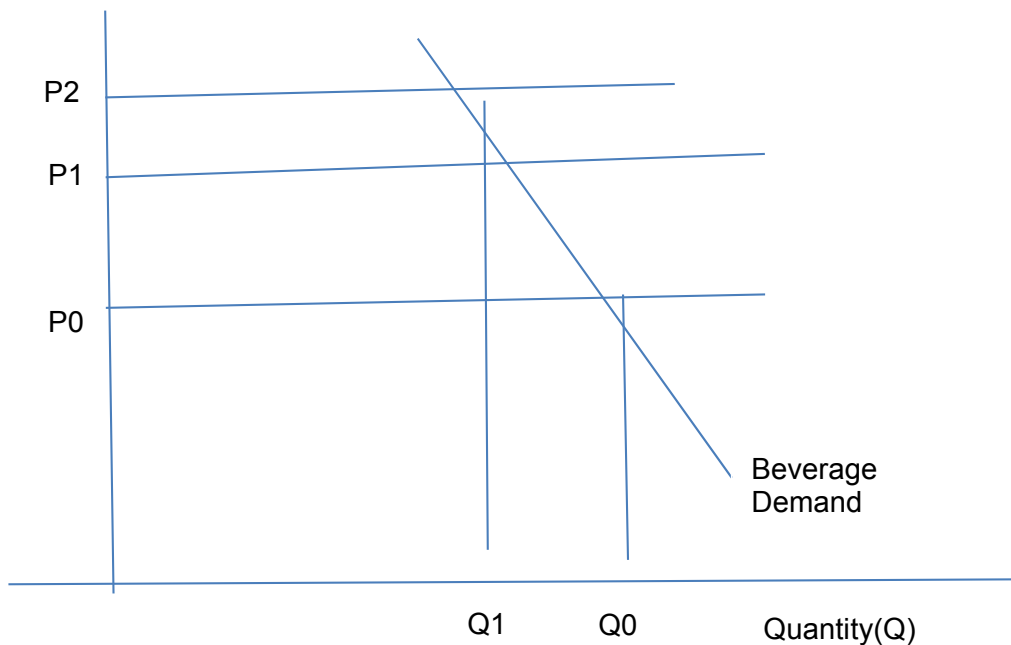
評価された便益の項目は、以下の2つである：

- 回収費用の節約。回収費用については、空き缶、空き瓶の収集費用と固体廃棄物の最終処分費用の2つに区分される。
- 投げ捨て減少による環境美化の便益。この項目の推計が困難なので、パラメータ(X)として任意に設定している。

分析結論は、回収費用が商品価格に完全に転嫁すれば ($\mu = 1$)、消費者の空き缶・瓶を 85% 回収して、環境美化するため支払い意志額 (WTP) が充分高い ($X = 30$ ドル) 場合は、デポジット＝リファンド制度の費用便益分析結果が正になる可能性がある；逆に、回収費用が商品価格に転嫁しなくて ($\mu = 0$)、消費者の環境美化の支払い意志額が従って安くなる ($X = 3$ ドル) 場合は、費用便益分析結果が正になる可能性もある。

回収費用の転嫁程度によって、消費者の支払い意志額がかなり低い場合は、デポジット＝リファンド制度が法律に承認されない可能性は出てくる。

従って、消費者の意志が向上されて分別収集への協力が促進されることは一番重要である。



- P0: Deposit-refund 制度実施前飲料価格；
- P1: Deposit-refund 制度実施した後飲料価格；
- P2: Deposit-refund 制度実施するため消費者の不便さを考慮した飲料価格；
- Q0: Deposit-refund 制度実施前飲料数量；
- Q1: Deposit-refund 制度実施した後飲料数量；
- CS1: $\text{Area1} = 1/2(P2 - P0)(Q0 - Q1)$, CS2: $\text{Area2} = (P1 - P0)Q1$.

e) Ministry of Environment Environmental Quality Branch, British Columbia, Canada, 2008, Economic impacts of the B.C. recycling regulation. Sources: <http://www.gardnerpinfold.ca>.

Gardner Pinfold コンサルティング会社は、カナダ・ブリティッシュコロンビア州の環境省の委託の下で、2004年からは始めるブリティッシュコロンビア州に実施したEPR制度の経済効果を評価した。

評価された項目は、以下の6つである。

- ▶ 廃棄物を収集と処理企業に対する経済影響(収入とEPR組織側への支出)。
- ▶ EPR制度によって、創出した新規雇用の数量。
- ▶ 再商品化された原料は末端市場における価値。
- ▶ 回避された最終処分場の建設と運営費用。
- ▶ 節約した天然資源の採掘/加工費用および採掘/加工に伴うエネルギー使用負荷。
- ▶ 削減された温室気体の排出数量。

評価対象となる製品群は、8つのEPRプログラムの下で管理対象となる飲料容器、廃棄石油、消費残り医薬品、可燃性液体/塗料/農薬、エーロゾル塗料、廃棄タイヤ、廃棄家電製品、パソコンとプリンターなどである。

分析されるデータの取得手段は、主に年度報告書、ウェブサイトおよびインタビューである。

一般的な評価結果は、以下の3つである。

- ▶ ゴミを直接に埋め立てる処分と比べて、EPR制度を導入した場合は、EPR制度の管理機関、回収物を貯蔵する倉庫の管理部門、回収物の収集処理工場から新規雇用に創出した。調査を受けた廃棄物を処理する工場で働く従業員の人数は、EPR制度を実施する前に比べて、2~3倍が増えたということである。
- ▶ 再商品化されたガラス瓶、アルミ缶、古紙、プラスチック、パソコンを利用することによって、天然資源の使用を減少した。これに伴い、生産過程から排出有毒気体と温室気体も削減された。
- ▶ EPR制度の管理対象となる廃棄物の数量は、ブリティッシュコロンビア州に全体埋め立てされるゴミの総量のごく一部であるので、回避される最終処分場の効果が少ないですが、確かに最終処分場の使用延命に貢献した。

財政の方面から見ると、EPRプログラムの主要な収入は、製品メーカー/ブランドオーナーから徴収した前支払い廃棄物処理費である。主な支出は廃棄物の処理費、運搬コストとEPR管理機関の費用である。大部のプログラムは、財政バランスを保っている。しかし、採算赤字が出たプログラムもあった。たとえば、Encorpの飲料容器のEPRプログラムでは、デポジット=リファンド制度を実施した。主な収入は請求されていない預り金、リサイクルした廃棄物の売却収入、徴収した空容器の処理費などで、合計59.6百万ドルである；支出は空容器の収集と集積倉庫の運営費用、空容器の運搬と処理コストなどで、合計64百万ドルだから、約4百万ドルの赤字が積立準備金から補填されている。

f) 事例のまとめ

表3—A,Bで日本の容器リサイクル法と家電リサイクル法の費用便益分析結果をまとめた。これらの費用便益分析結果より、環境政策の意志決定問題を解決することが可能になる。

容器包装リサイクル制度に関する試算結果を見ると、廃棄物の分別収集・運搬や中間処理・保管施設の整備にかかるコストは法施行前より大きく増加した。これは容器包装リサイクル体制を構築するために、日本の市町村において、最も増えた費用負担であった。一方で、容器リサイクル法が社会的に定着していくに伴い、分別収集量及び再商品化が増加していくことにより、廃棄物としての最終処分量が大幅に減少して、容器の使用削減と再商品化物利用による枯渇性資源の

採取削減効果も上がっており、社会的便益は費用を大きく上回ることが期待できるので、少し時間がかかって効果が現れる。

消費者が家庭系の廃棄物を分別排出することは、廃棄物のリサイクル制度を推進していくこと前提となっているが、消費者の分別排出の不便さや係る手間は直接デジタル化できないため、評価された費用の項目には含んでいない。また、住民の理解と分別回収への協力を得るために、市町村によるリサイクル政策の宣伝にはコストがかかっているが、推計することも困難であった。

また、EPR 制度の実施は、生産性低いウェイスト・ピッカーの生活基盤を損なうことになりかねないが、再商品化事業の拡大に伴い雇用機会が増える等の社会的便益も考えられる。しかし、金銭評価が難しいので、日本の事例では算出していない。

一方、中国において、EPR に基づくリサイクル制度を構築する場合、費用便益について日本との違いを考察する必要があると考えられる。

まず、中国では人件費が安いと、再商品化工場で人手による解体・処理を行っており、環境対策や作業の安全防止対策も不十分な場合が多いので、再資源費用は日本よりはるかに安い。

しかし、中国では廃棄物はインフォーマルセクターによって回収・リサイクルされているため、地方政府が廃棄物を処理することはほとんどなく、廃棄物の処理・処分費用を負担しているという実態もない。したがって、EPR 制度を導入するには、現状のインフォーマルセクターが担っている廃棄物のリサイクルをフォーマル化する費用はどのような形で負担させるのが課題である。

④違法行為と EPR

EPR 政策は通常、バズに対して適用される。このため、通常の廃棄物処理制度におけると同様に、経済的な利益を目的とした違法行為・脱法行為の可能性はある。これまでの EPR に関する議論では、違法行為と EPR 制度の関係は、あまり検討されてこなかった。

中国においては、食品廃棄物における地溝油、家電製品の不適切な再資源化過程での環境汚染、廃タイヤにおける土法練油など再資源化過程における不適切な処理、環境汚染が深刻な問題となっており、EPR 政策の導入を検討する上でも違法行為との関係を整理することが必要である。これらの違法行為は、怨恨などの感情的な理由ではなく、経済的利益対を追求する事が目的であることが一つの特徴である。

a) 違法行為防止

違法行為の防止は、教育・啓発により違法行為をせず、社会課題の解決に向けて協力する方向で規範意識を強化することがベースとなるが、これは、短期的には効果を上げにくい。ここでは、中短期的な視点から、規範意識の強化以外の対策を検討する。

違法な行為によって得られると期待される純便益が正規の処理を行ったときに得られる純便益を上回ると違法行為の可能性が生じる。

違法行為・処理による純便益は、違法行為によって得られる便益と期待費用（違法行為を摘発される確率と摘発されたときの費用の積を含む）の差であり、正規ルートによる再資源化による純便益は正規ルートによる再資源化によって得られる便益と費用の差である。

この関係を表 5-24 に整理した。

表 5-24 正規ルートによる再資源化と違法処理の費用便益

| | 違法行為・処理 | 正規ルートによる再資源化 |
|--------------|--|--|
| 期待便益 (収益) | Benefit_I: ・再生資源の売上(Sale_I) ・違法処理の場合のバズの処理料金 (Fee_I) | Benefit_L: ・再生資源の売上(Sale_L) ・バズの処理料金(Fee_L) |
| 期待費用 | Cost_I: ・違法処理の処理費用(Process_I) ・摘発による費用*(Expose_I) (摘発確率×摘発された時の費用) | Cost_L: ・正規ルートによる再資源化の処 理費用(Process_L) |
| 純便益 | Net_Benefit_I: (Sale_I+Fee_I)-(Expose_I+Process_I) | Net_Benefit_L: (Sale_L+Fee_L)-Process_L |

#: 摘発による費用は、違法行為を摘発される確率と摘発された場合の費用(負便益)の積で定義される。

表 5-24 に示した費用、便益項目の内、再生資源の売上(Sale_I, Sale_L)は市場で決まり、再生製品の品質が同じであれば、違法行為・処理であろうとも正規ルートによる再資源化であろうとも価格は変わらない。資源回収・再資源化・廃棄物処理が市場メカニズムで行われている場合、バズの処理料金(Fee_I, Fee_L)は、均衡価格に収斂するので、同じ料金となる³⁶。従って、期待便益(収益)に関しては、違法処理と正規ルートによる再資源化で基本的には差は無い³⁷。

一方で、期待費用は、違法処理による処理費用(Process_I)は、正規ルートによる再資源化による処理費用(Process_L)よりも低く、この差(Process_L-Process_I)が違法処理の根本的な動機となっている。しかし、違法処理の場合は、摘発されるリスクがあり、この費用(Expose_I)が、正規ルートによる再資源化と違法処理の費用の差よりも下回る場合に違法処理の動機が生じる。

従って、税、補助金、デポジット・リファンド制度のような市場メカニズムの一部を制約するようなケースも含めて考えると、違法行為の動機を減らす対策としては、以下の対策が考えられる。

a) 違法行為の期待便益(Benefit_I)を削減する

Ex. 正規ルートによる再資源化製品に対して認証を行うことで、違法ルートによる再資源化製品の市場競争力を削減する

b) 違法行為の期待費用(Cost_I)を上げる

Ex. 違法行為に対する監視を強めて、違法行為による純便益を削減する

c) 正規ルートによる再資源化の期待便益(Benefit_L)を上げる

Ex. 正規ルートによる再資源化製品に対して認証を行うことで、正規ルートによる再資源化製品の市場競争力を強化する

Ex. 正規ルート製品による再資源化製品に対して補助金を与える(回避される廃棄物処理費用)

d) 正規ルートによる再資源化の期待費用(Cost_L)を下げる

Ex. 正規ルート製品による再資源化製品に対して補助金を与える(技術開発、設備投資に対する優遇税制等)

³⁶ 正規ルートによる再資源化製品の認証制度などが無い、もしくはあっても有効に機能していない場合。

³⁷ 違法処理が、再資源化料金を受け取りながら、違法投棄を行うような場合は、再資源化製品の生産はなく、違法処理と正規ルートによる再資源化で収益に差ができる。しかし、再資源化処理料金総額に対する再生資源売上の比率が大きいような、廃棄物処理としての性格が強ければ強いほど、その差は相対的に小さくなる。ここでは、市場メカニズムでは循環しないバズを対象としているので、その差は無視する。

いずれの手段によっても必要なことは、違法処理および違法処理による製品と、正規ルートによる再資源化および正規ルートによる再資源化による製品を区別することである。違法処理と正規ルートで再生資源製品に質的差が生じる場合は、製品段階で区別できる可能性があるが、差が無い場合は、製品だけでは区別できないので、区別するための制度が必要となる³⁸。

基本的には、回収・選別保管・再資源化などが行われるサイトを監視し、制御することであるが、違法行為に焦点を当てて監視することと正規ルートによる再資源化に焦点を当てて管理する方法に分けられる。もちろん両者は排他的ではなく、両方の手段をとるべきである。

i. 違法なルートに流れるサイトの監視

違法行為に対する監視を強めることで、違法行為の期待費用を上げ、違法行為の純便益を負にすることで違法行為を防止する。

ii. 正規ルートによる再資源化製品の管理

正規ルートで再資源化された製品を認証したり、補助金³⁹を与えたりすることで市場競争力を高め、正規ルートによる再資源化の期待便益を上げ、違法行為を行う動機を削減する。

ここでわかるとおり、違法行為を防止するためには、マテリアルフローと、違法行為の動機の根源であるマネーフローの両方を適正に制御することが必要である。フローを制御するためには、まず、現状のフローを明らかにすることとそのフローが生じる理由（それぞれの段階でのフローを決めている主体のインセンティブ構造）を知ることが必須である。

これは、必ずしも簡単なことではない。特にフローの現状は、対象使用済み製品によっては、すでにEPR制度を導入している諸国においても、不明なフロー（制度によってカバーされておらず、適正な処理が担保されないフロー）が大きい場合がある⁴⁰。

具体的には、家電製品の場合は、EPR制度を導入した各国においてもかなりの割合が制度の外側で処理されていると推計されており、違法行為が摘発されるケースがあることから、その中には違法または好ましくない処理が一定程度含まれていると考えられ問題となっている。

このことから、EPR制度導入によって違法行為の防止が完全に達成されるわけではないことは明らかである。

³⁸ 例えば、日本のパソコンリサイクル制度では、家庭用パソコンの場合は、リサイクルのための料金を新製品購入時に支払い、廃棄時には、回収費用も含めて費用はかからない。産業用のパソコンは、廃棄時に費用を支払うシステムとなっているため、両者を区別するために、家庭用パソコンは料金を支払った場合はパソコンリサイクルマークがつけられる。

³⁹ デポジット・リファンド制度は、正規ルートの回収(使用済みの製品・容器などを正規回収拠点に持参する)に対して、補助金(リファンド金)を与え、補助金の財源を対象製品の購入者からデポジット金として徴収する制度と理解することもできる。

⁴⁰ 日本の家電リサイクル制度では、家庭系からの使用済み家電製品は、消費者が廃棄時に回収費用、再資源化費用を支払うが、事業系からの使用済み家電製品は廃棄物清掃法の産業廃棄物として処理される。産業廃棄物としての処理の方が費用が安いので、家庭系から排出された使用済み家電製品が産業廃棄物としての処理に流れる懸念がある。家電リサイクル法においては、正規のフローで処理される製品であることを区別するために、家電リサイクル券が発行される。いったん家電リサイクル券が発行されれば、個別の製品のフローを追ってチェックできるが、小売店段階でリサイクル券が発行されなかったり、街頭での無料引き取りなどに流れたりした場合には、管理ができない。日本においては、使用済み家電製品排出推定量の内、正規ルートで再資源化されているのは約2/3に過ぎない。

⑤制度設計に影響する因子(基金かデポジットか?)

制度設計、特に費用徴収の仕組みとして、大きく二つに分けることができる。一つは、デポジット・リファンド制度で有り、もう一つは、基金制度である。

a) デポジット・リファンド制度

デポジット・リファンド制度とは、製品購入時にデポジット（預り金）を上乗せして販売し、使用済みの製品を廃棄する際に回収ステーションにおいて、リファンド（払戻金）を返金する制度である。

制度の目的によって市場メカニズムで成立する市場型デポジット・リファンド制度と、法規制などに基づく強制デポジット・リファンド制度に分けられる。

デポジット・リファンド制度は消費者からの回収段階の制度であるが、飲料容器の場合は、消費者が廃棄してしまうと、回収費用が高いため市場メカニズムではリサイクルが行われないケースがある。しかし、このような容器でも、拠点に一定程度以上集積されれば、市場価値を持つような容器があり、強制デポジット・リファンド制度が適用される場合があった。このようなケースでは、強制デポジット・リファンド制度を導入して生産者にシステムの構築と運営の義務を課せば、生産者に責任を課すことで廃棄物処理の回避、および再資源化を達成することができるという意味で実質的にはEPRによる問題解決の一例とみることができる。

市場型デポジット・リファンド制度はビンビールの事例が典型的である。ビールに用いるガラスビン、歴史的には、回収・洗浄後、容器として再利用されるのが普通であった。これは、ガラスビン等の容器の価格が人件費などと比較して相対的に高く、回収して再利用の方が費用が低く、経済性があったためである。このため、ビールメーカーがデポジット・リファンドシステムを整備した。

一方で、ワンウェイの飲料用の金属缶、ペットボトルなどに適用されるデポジット・リファンド制度もある。アメリカでは、70年代に10州で飲料容器に対するデポジット・リファンドシステムが整備された。これは州法によって設立・運営される制度であるから、強制デポジット・リファンド制度とよぶ。強制デポジット・リファンド制度の対象は、使用済みとなった瞬間では市場価値のない廃棄物である。制度の目的は当初飲料容器の散乱問題の解決であり、日本でも導入の議論が行われた。

日本においては、小規模な地域的デポジット・リファンドシステム、もしくは実験的な試みが行われたが、全国的な導入には至らなかった。その後、廃棄物処分場の枯渇などの問題が深刻化し、廃棄物の減量化手段として、資源分別収集が普及した。この過程でも飲料容器に対する強制デポジット・リファンドシステムの導入が議論されたが、目的は散乱対策ではなく、資源回収であった。自治体による資源分別回収と事業者の自主的努力による回収により、表7-1に見るとおり、世界的に見ても高い回収率を達成したため、強制デポジット・リファンド制度の導入には至っていない。

表 5-25 日本における容器包装種類別リサイクル率など

| 容器種類 | 実績 | 指標 |
|-------------|---------------|---------|
| ガラスビン | 74.8% (2013) | カレット使用率 |
| スチール缶 | 92.9% (2013) | リサイクル率 |
| アルミ缶 | 83.8%# (2013) | リサイクル率 |
| プラスチック製容器包装 | 40.6% (2011) | 再資源化率 |
| PET ボトル | 79.6% (2011) | 回収率 |
| 紙製容器包装 | - | 回収率 |
| 飲料用 | 42.9% (2011) | 回収率 |
| その他用 | 20.7% (2011) | 回収率 |
| 段ボール | 98.4% (2012) | 回収率 |

#: 2012 年度は 94.7%。リサイクル率の急激な低下は韓国向け輸出が急増したことが原因と考えられる。韓国への輸出量も考慮すると、98.4%

日本において、強制デポジット・リファンド制度が導入されなかった原因としては、事業者側の反対が強かったことが上げられるが、それ以上に市町村による資源分別収集の普及、集団回収、拠点回収、事業者による自販機ルート自主回収などの普及により、高い回収率を達成したことが大きい。表 5-25 に見るとおり、世界的にみて強制デポジット・リファンド制度の適用例があるガラスビン、金属缶、ペットボトルでは高い実績を残している。

前項「④違法行為と EPR」で述べるとおり、制度の円滑な運用のためには、正規ルートとそれ以外のルートの区別が必要となる。デポジット・リファンド制度の場合は、製品にマークを入れるケースが多い。回収拠点では正規ルートであるデポジット金を支払い済みの容器とそれ以外の容器を区別し、リファンド金を払い戻す必要があるが、かなりの労働力もしくは設備投資が必要となる。

また、多くのデポジット・リファンド制度では、小売店段階でデポジット金を上乗せし、リファンド金を払い戻すが、単独の小売店舗ではデポジット金とリファンド金はバランスしないので、制度全体でデポジット金とリファンド金を精算する組織が必要となる。この組織が円滑に運営されるためには、小売店ごとに販売数量とそれに伴うデポジット金、および、受け取った使用済み容器数量とそれに伴うリファンド金のデータを正確に把握することが必須である。

販売店舗には、販売実績を過少に申告する、また、受け取った使用済み容器数量を過大に申告する動機が存在するので、これを防ぐことが必須となる。

b) 基金制度

基金制度は、使用済み製品の回収・選別・再資源化費用の一部もしくは全部を生産者から徴収し、PRO(Product Responsibility Organization、基金)に集約し、PRO が回収・選別・再資源化など費用を必要とする組織に支払う制度である。

これまで導入されてきた多くの EPR 制度は基金制度に分類される。

基金制度の場合、使用済み製品を小売店経由で回収する、いわゆる逆流通の形式をとる場合以外では小売店の関与はデポジット・リファンド制度よりも小さく、主にメーカーが関与主体となる。

メーカーの負担額は、素材別に決められるが、関連する既存の法体系の影響もあり、制度設計によっては、非常に複雑になる。たとえば、日本の容器包装リサイクル制度では、メーカーの負

担額は、対象容器素材の使用量に比例して賦課されるが、比例係数は、多くの要因に影響を受け、毎年変化する。比例係数は、素材種類、市町村の分別収集量、毎年の入札で決まる再資源化処理の平均単価、家庭系での消費への出荷比率等の影響を受ける。これらのデータを処理して自社で計算するのは相当の事務負担であり事から、産業分類ごとの全国平均に基づく係数が提示され、自力で計算せず、この係数を用いることも選択できるシステムとなっている。

制度を円滑に運営するためには、メーカーごと、素材ごとの容器包装使用量を把握しなければならない。回収・選別・再資源化工程で、数量を把握しなければならないのは通常の廃棄物処理と同じであり、違法であるがより安価な手段がある場合が多いので、通常の製品生産とは異なる特別な注意が必要である。

日本においても、容器包装リサイクル法の場合は、食品産業の企業規模が小さいため、対象となる企業が非常に多く、かつ一定規模以下の事業者は義務を免除しているため、義務者であるかどうか、また、申告内容が適正であるかどうかの監視は大変困難である。

容器包装リサイクル法完全施行(2000)以来、普及・啓発・指導など関係者の努力により、フリーライダー、過少申告に対する対策は進んできたが、これらの対策の他に、情報公開による適正な申告の促進を行ってきた。これは、施行当初は企業別の素材別委託金額を公表していなかったが、公表に同意する企業のデータを公表するように改め、情報公開を進めた。これによって、過去にさかのぼって委託料を修正する企業も現れ効果が認められている。

c) デポジット・リファンド制度と基金制度

デポジット・リファンド制度と基金制度の比較を表 5-26 にまとめた。

表 5-26 デポジット・リファンド制度と基金制度の比較(容器包装の場合)

| | デポジット・リファンド制度 | 基金制度 |
|---------|--|---|
| 主な関与主体 | ・小売り | ・メーカー |
| 取引単位 | ・製品1個 | ・メーカー毎素材使用量 |
| 監視対象データ | ・対象商品販売数量、デポジット金額 ・回収容器数量、リファンド金額 | ・素材別容器包装使用量 ・対象商品比率 |
| 回収 | ・消費者もしくは、回収者が経済的インセンティブで回収を行う。 ・消費者が直接持参する場合は、ライフスタイルの一部変更を伴う | ・排出段階では経済的価値がないので、非経済的動機付けによる分別排出、もしくは、廃棄物として排出された中からの選別工程が必要となる。 |
| 再資源化 | ・これまでの事例では、拠点に回収された段階で、市場価値を有するものに適用されてきたので、再資源化は通常の市場取引で行われる。 | ・再資源化のために費用がかかる場合は、通常の廃棄物処理と同じく、違法だが安価な処理方法があるので、特別な注意が必要である。 |

表 5-26 に見るとおり、デポジット・リファンド制度と基金制度では、様々な違いがあり、監視対象のデータも異なるが、どちらにしても、マテリアルフロートマネーフローの両方を適切に監視し、制御することが必須条件となる。

デポジット・リファンド制度と基金制度の比較は、対象製品、小売りおよびメーカーの産業構造、消費者の分別行動など様々な要因の影響を受けるので、このケースについて個別に検討しなければ結論を出すのは難しい。

構造的にいえることは、デポジット・リファンド制度と基金制度の選択は、静脈部分に対する違法行為の監視のための費用とデポジット金、リファンド金のマネーフローを適切に管理するた

めの費用の大きさに決まるという事である。

デポジット・リファンド制度では、本来市場価値のないバズに人工的に経済的価値を付与しているので、静脈産業の領域に対する監視に問題があるケースはデポジット・リファンド制度が優位である可能性がある。ただし、拠点に回収した段階で市場価値を有することと、小売店舗に対する管理監督が効率的に行えるという条件が必要である。

一方で、小売店舗の数が多などの理由で、デポジット金、リファンド金の管理監督が行き届かない事が予想される場合には、基金制度が優位となる可能性がある。この場合は、回収・再資源化プロセスでは市場価値を有しない廃棄物を取り扱うことになるので通常の廃棄物処理プロセスに対する管理監督と同様の注意が必要となる。

⑥まとめ

本稿では、中国での現状を念頭に置きながら、EPR 制度を適用すべき製品群の選択、具体的な制度（デポジット・リファンド制度か基金制度か）、EPR 制度を適用するための条件などを検討し、以下の結論を得た。

中国における包装廃棄物を対象として、強制回収指定の優先順位について検討することを目的として、一般的な枠組みで不要物を経済的価値によって分類した。経済社会の発展段階を2段階に分け、不要物分類別に問題とそれに対する対策を論じ、強制回収指定廃棄物として優先すべき廃棄物は、廃棄時点では経済的価値を有せず、収集過程で抜き取られずごみとして処理されている潜在有価物であることを論じた。

潜在有価物は、分別排出・分別収集、有価物抜き取りの正規化、強制デポジット・リファンド制度などの導入によって、経済的価値を有する状態にすることができるが、優先順位を決めるためには、費用と便益を見積もり、社会的純便益、もしくは、費用あたりの便益の大きさを比較することが必要である。

EPR 制度の目的を整理し、目的ごとに製品群選択の定性的基準を示した。

EPR 制度の具体的設計では、廃棄物の回収・再資源化を取り扱う静脈部分に対する監視費用と小売店などの動脈部分でマテリアルフローおよびマネーフローを管理監督するための費用の大きさが重要である。現状で制度を選択するためには、これらの費用の調査と評価が必要である。

EPR 制度を導入するための必要条件としては、マテリアルフローおよびマネーフローを高い透明性で明らかにし、適切に管理できることが必要である。

本項プロジェクトではこれらの政策について定性的に評価し、素材属性との関係を定性的に論じた。

ガラスはごみ処理されている量が比較的多いこと、最終処分を回避する手段として再資源化以外の手段がないこと、分別せず焼却炉に入ってしまうと焼却炉のトラブルの原因となること、ガラスカレットの市場が確立しており、カレット価格も高いレベルにあり、バージン資源である珪砂、炭酸ナトリウムなどと代替関係にあり需要が確実にあることから有力な候補と考えられる。

複合包装（アルミ貼り紙製飲料容器）は、容器のトップメーカーが自治体、回収・再資源化事業者と連携して自主的に回収・循環利用する事業を展開している。このスキームは既に12万トン以上の回収・再資源化実績を達成していること、このスキームの元で副次的に回収・再資源化事業の正規化も期待できることから大いに注目に値する。トップメーカーによる自主的取り組み

として成立していることから、法規制の対象とするよりも、現在のスキームをより促進する方向の政策が適していると考えられる。

包装廃棄物全体の中での強制回収の優先順位をつけるためには、素材別にマテリアルフロー、再生資源の需給、産業構造等、さまざまなデータを収集・分析する必要がある。

効率的な強制回収制度を設計、運営するためには、関係する動脈産業の組織化と静脈産業の正規化、大規模化が重要である。

⑦包装廃棄物強制回収優先順位の考え方

a) 対象範囲と概念の定義

i. 対象廃棄物

ここでは、中国における都市廃棄物中の容器包装廃棄物を対象とし、主に消費者から排出される廃棄物を対象とするが、必要に応じて、事業系廃棄物、また他の都市廃棄物も考慮する。

ii. 強制回収

法令等によって回収・再資源化を行うことを定めること。製品の製造事業者が回収・再資源化に関して一定の責任を課す場合は、拡大生産者責任制度であり、製造事業者が責任を課さない場合は、自治体の廃棄物管理に対する義務づけとなる。

iii. 自主的取り組み

法令にも経済的手法にもよらず、企業が自主的に回収・再資源化を推進する取り組み。

iv. 経済的手法

埋め立て税、有料化（ごみ排出量に応じた課金）、デポジット・リファンド、ADF(Advanced Disposal Fee)等の経済的動機付けによる手法。法令により定められる強制デポジット・リファンド制度は強制回収にも同時に含まれる。

v. 非正規事業者

各種法令を必ずしも遵守せず不要物の取引、収集、再資源化、処理等の行為を行っている事業者。多くは、個人または小規模事業者である。規模が小さく、数が多いため、政府による管理・監督が行き届かない。

vi. 正規化

非正規事業者が行っている不要物の取引、収集、再資源化、処理等、又は、収集作業労働者が指摘に行っている選別、収集等の透明性を高め、政府による適切な管理・監督下に置くこと。事業の大規模化、企業、産業組織の高度化が必要である。

vii. 包装と容器

包装とは、商品の中身の保護、保存のために包んだり、収納したりするものであって、商品の消費後または商品と分離された後不要となるもの。容器は包装に含まれ、自立するものを指す。

viii. 包装廃棄物

不要となり廃棄された包装。製品または包装の製造過程、流通過程で発生する廃棄物も含むが、廃棄物の処理、再資源化の責任のあり方の点では明確に区別しなければならない。

ix. 外部不経済

市場取引を通さずに他の経済主体に影響を及ぼすことを外部性といい、他の経済主体に負の影

響を及ぼすことを外部不経済という。工場の創業による排気ガスが周辺住民の健康に負の影響を及ぼすケースなど。

b) 廃棄物の経済的価値に基づく分類

廃棄物を経済的価値（有価性）によって、分類し定義する。表 1 に示したとおり、不要物は、排出時の価値で有価と無価に分類され、排出時無価の不要物は、収集過程での抜取りの有無、分別・保管による経済的価値創出可能性によって、抜取有価物、潜在有価物、無価資源物、無価廃棄物に分類される。

有価物と抜取有価物は現状で資源化されており、潜在有価物と無価資源物、無価廃棄物はごみ処理されている。数式での定義を Appendix 5-1-1 に示す。日本の容器包装リサイクル法のケースを当てはめたケースを Appendix 5-1-2 に示した。

表 5-27 不要物の経済的価値による分類

| 排出時価値 | 不要物分類 | 定義 | 例 |
|-------|-------|---------------------|---|
| 有価 | 有価物 | 排出者が販売 | <ul style="list-style-type: none"> ・中古家電製品 ・低所得層が排出する一部包装(ガラス、PET ボトル等) ・廃タイヤ(低所得地域) |
| 無価 | 抜取有価物 | 収集過程で抜取られて資源化 | <ul style="list-style-type: none"> ・高所得層が排出する一部包装(ガラス、PET ボトル等) ・廃タイヤ(高所得地域) |
| | 潜在有価物 | 分別され、一定量集めれば有価物 | <ul style="list-style-type: none"> ・抜取られなかった容器包装 |
| | 無価資源物 | 経済的価値を持たないが公共的価値を持つ | <ul style="list-style-type: none"> ・生ごみ(飼料化、肥料化等再資源化できる場合) ・経済的価値のない不要家電製品 |
| | 無価廃棄物 | 経済的価値も公共的価値もない | <ul style="list-style-type: none"> ・生ごみ(再資源化できない場合) ・有害廃棄物 ・医療廃棄物 ・放射性廃棄物 |

同じものでも排出者の所得が低い場合は、排出者が直接非正規回収業者に販売することによって有価物となるが、所得が高く、選別、保管、販売等の取引費用が高い場合は、無価の不要物として排出される。また、経済社会状況の変化によってごみ収集過程で有価物の抜取りを行っている非正規事業者の活動レベルが変われば同じ排出者から排出された同じ不要物でも抜取有価物になったり、潜在有価物になったりする。

経済成長とともに実質賃金が上昇すると、賃金に対して資源価格が低下し、各分類項目間の境界は、有価物から無価の不要物へ、抜取有価物から潜在有価物へ、潜在有価物から無価資源物への方向に移動する。これに伴って、経済成長の初期段階では純経済的動機で循環していたものが、一定以上の経済発展段階に達すると分別収集等の自治体の廃棄物政策、拡大生産者責任制度などの法制度によって担保されて循環するように変化する。この段階では、循環利用は純経済的動機だけではなく、環境保全、資源確保政策などの目的で遂行される。

c) 不要物分類別社会的問題

不要物分類毎に現状の問題を表 5-28 にまとめた。

表 5-28 不要物分類項目別の現状の問題

| 不要物分類 | 現状の問題 |
|----------------|---|
| 有価物 | <ul style="list-style-type: none"> ・再資源化過程での環境汚染 例：土法煉油、地溝油、廃家電製品の不適切処理施設、廃プラスチックの小規模再資源化サイト等、再資源化施設での水質汚染、大気汚染、土壌汚染 |
| 抜取有価物 | <ul style="list-style-type: none"> ・非正規事業の不透明性 例：管理の不完全性 <ul style="list-style-type: none"> ・再資源化過程での環境汚染 例：再資源化施設での水質汚染、大気汚染、土壌汚染 |
| 潜在有価物 | <ul style="list-style-type: none"> ・資源の非効率的消費 ・ごみ処理費用(特に最終処分場の確保) ・ごみ処理過程の環境汚染 ・ごみ処理施設でのトラブル 例：ガラス、金属等による焼却炉内での詰り、異常摩耗、異常燃焼 <ul style="list-style-type: none"> ・不法投棄 例：水質汚染、土壌汚染 |
| 無価資源物 無価廃棄物 | <ul style="list-style-type: none"> ・ごみ処理費用(特に最終処分場の確保) ・ごみ処理過程の環境汚染 ・ごみ収集・処理過程でのトラブル 例：スプレー缶、ライター等による爆発、火災 <ul style="list-style-type: none"> ・不法投棄 例：水質汚染、土壌汚染 |

有価物は、市場経済メカニズムで循環しているので、外部不経済の問題が無い場合は効率的な資源配分が期待されるが、外部不経済として再資源化過程での環境汚染が問題である。廃タイヤの土法煉油、廃食用油の地溝油、廃家電製品の小規模再資源化施設、廃プラスチックの小規模再資源化施設等での大気汚染・水質汚染・土壌汚染などの問題がこれにあたる。

抜取有価物も市場経済メカニズムで循環しているので、外部不経済の問題が無い場合は効率的な資源配分が期待されるが、ごみとして収集された中から有価物を抜取る作業が非正規事業者によって担われていたり、又は、収集労働者が私的行為として抜とったりしているため、法規制が及んでおらず外部不経済性が存在する。外部不経済として、収集過程・再資源化過程での公衆衛生、環境汚染が問題となる。非正規事業の不透明性は、管理困難という意味で、他の問題全てに影響を及ぼす。

潜在有価物では、一定量が分別され集積されれば資源として価値あるものがごみ処理されるという意味で、資源消費が非効率的である可能性が有り、ごみ処理費用、ごみ処理に関わる環境負荷を伴っていることが問題である。ガラス、金属等の焼却不適物は焼却ごみに混入すると焼却施設内で様々なトラブルの原因となる。ごみの中に混在し、散在した状態では、経済的価値がないのであるから、集めるためには、分別排出・収集、強制デポジット・リファンド制度、補助金、拡大生産者責任制度等のルールや法制度の整備が必要となる。

無価資源物および無価廃棄物については、ごみ処理費用、ごみ処理に伴う環境負荷の他、不法投棄も問題である。有価物として排出された家電製品も年月を経れば経済的価値を失い無価の不要物となる。このとき、廃棄が発生する場所が管理困難な僻地や農村部であると不法投棄が問題となる。

d) 強制回収指定の優先順位の考え方

ここでは、強制回収指定の優先順位について、経済社会の段階別、不要物分類別に考察し、考え方を整理する。

まず、段階別に不要物にかかわる問題への対策を整理し、強制回収政策をまず適用すべきは潜在有価物である事を論じ、次に、段階別にセクター別の役割を整理する。

さらに、具体的な包装素材、製品を特定するための素材別の強制回収制度導入の便益と費用を定性的に論じ、強制回収優先順位を明らかにする。

i. 段階別不要物対策

不要物分類別に今後とるべき対策、施策を時間軸に沿って表3に整理した。期間は第1段階と第2段階に分けた。第1段階は、現状の廃棄に伴う問題を解決する段階で、第2段階は、循環経済を確立し高度化する段階である。第1段階から第2段階に移る具体的な時期は、中国政府が政治的目標として設定すべきであるが、公的強制回収から民間に回収責任を移管するためには、条件整備が必要であり、これらの条件を勘案すべきである。民間による強制回収については製品、状況について個別に判断すべきである。

表 5-29 不要物分類別対策・施策

| 不要物分類 | 第1段階(循環経済準備段階) | 第2段階(循環経済確立段階) |
|-------|----------------|----------------------|
| 有価物 | 透明化 | 循環の高度化 |
| 抜取有価物 | 正規化・透明化 | 循環の高度化 |
| 潜在有価物 | 強制回収(公的負担) | 強制回収(民間負担) |
| 無価資源物 | 適正処理 | 強制回収(公的 and/or 民間負担) |
| 無価廃棄物 | 適正処理・発生抑制 | 適正処理・発生抑制 |

有価物では、第1段階としては透明化が課題となる。有価物は通常の商取引として流通しているが、時間の経過とともに無価物となり、廃棄に伴う問題の原因となるため、社会全体でのフローを一定程度把握しておくことが必要である。たとえば、使用済み家電製品が有価物として引き取られたとしても、解体され価値ある部分が分離された残りの部分が適切に処理されず、不法に投棄されるなどで環境汚染を引き起こすような問題が起こりうる。新品の流通と比較し、中古品の流通は企業規模が小さく、透明性が低い。これらに対する管理監督を強化することが重要である。第2段階では、循環経済の中で、有価物をもっとも効率的に循環させることが課題となる。

抜取有価物では、第1段階では、現在非正規事業者によって担われている、資源を廃棄物のフローから抽出する過程を正規化し、動脈産業と同水準の透明性を確保することが重要である。このためには、個人で事業を行っている非正規事業者を一定レベルまで組織化し、企業化することが必要である。技術レベル、経営レベルを向上させるためには、人材育成のための研修、優良企業に対する支援等が有効であるが、これらを効率よく実施するためには、産業組織の役割が大きい。第2段階では、循環経済の中で、さらに効率的な循環を実現することが課題となる。

潜在有価物は、第1段階では、強制回収対象物として、回収・再資源化を行うことが必要である。強制回収の具体的な制度設計は多様であるが、制約条件、費用便益を勘案して制度を選択する。対象物によって異なるが、出発点としては公的負担⁴¹によって分別収集制度を確立することから

⁴¹ 潜在有価物の定義から、負担は収集費用のみであり、収集物は有価で売り渡される。

始めるのが適切である⁴²。第2段階では、高度な循環を実現するために、製品の情報を静脈産業に、又、回収・再資源化の情報を、製品設計を行う動脈産業に効率的に伝える必要がある。このためには、拡大生産者責任制度の導入が有効である。条件が整っていることを前提に拡大生産者責任制度によって一部もしくは全部の責任を民間に移管する⁴³。

無価資源物は、第1段階では、ごみとして適正処理されるが、第2段階では強制回収の対象とする。この段階での責任の担い手は、循環経済の具体的な姿に応じて多様であり得る。

無価廃棄物は、第1段階、第2段階を通じて適正処理を行う。全てのカテゴリで発生抑制が求められるのは当然であるが、無価廃棄物については特に発生抑制の強化が必要である。

ii. 段階別セクター別役割

段階別セクター別の役割、施策を表4にまとめた。市民の役割は、第1段階では、簡素な分別排出と環境配慮製品、企業の認知である。この段階では、分別排出の意味を理解し、生活の中に根付かせる事が重要であり、このためには、現段階で市民が協力しやすい分別区分を設定することが重要である。また、環境配慮製品・企業の価値を認知し、製品の選択を通じて循環経済確立に重要な役割を担っていることを認知することが重要である。第2段階では、さらに高度な分別区分での排出、環境配慮製品・企業の選択を通じて、循環経済確立に貢献する事が求められる。

静脈事業者は、第1段階では、現在非正規個人事業者が担っている最末端での抜取有価物の抜取り、収集ステーションからの回収を組織化し、正規化することが重要な課題である。このためには、静脈企業の育成とそれを担う人材の育成が重要である。第2段階では、静脈企業を効率化・高収益化し、高度な能力を持つ人材、資本が自然に静脈産業に投入されるような構造を形成することが重要である。

動脈事業者は、第1段階では、産業団体の組織化が重要である。これは、マクロマテリアルフローデータベースの整備に必要であり、製品政策施行の基盤であるだけでなく、ISO等、自主的活動を普及するためにも重要である。また、CSR活動、自主的取り組みを普及させることも重要である。第2段階ではゼロエミッション、クリーンプロダクションの実現、自主的取り組みの高度化が重要である。政府部門の政策と関係するが、第2段階での拡大生産者責任政策の導入とその条件を明示することで、第1段階において企業の戦略的自主的取り組みが促されることも期待できる。

地方自治体は、第1段階では、簡素な分別収集制度の整備、違法処理・不適切処理の管理の徹底と市民啓発が重要な役割である。第2段階では分別収集の高度化、違法処理・不適切処理の管理の徹底と市民啓発が重要な役割である。

中央政府の役割は、第1段階では、市民、静脈事業者、動脈事業者、地方自治体が役割を果たすための支援、汚染者支払い原則の徹底、製品政策の基盤整備である。第2段階では拡大生産者責任政策を導入する事が重要であるが、導入対象、具体的な制度設計などは個別製品、状況に依存するので、個別に検討して決定すべきである。

⁴² 将来の拡大生産者責任導入による事業者負担を明確にすることで、第1段階においても企業の自主的取り組みを促すことができる可能性がある。

⁴³ 拡大生産者責任の導入の条件等については、「EPR政策に向くのはどんな製品群か？」参照。

表 5-30 循環経済実現に向けての段階別セクター別役割

| セクター | 第1段階(循環経済準備段階) | 第2段階(循環経済確立段階) |
|-------|---|---|
| 市民 | 簡素な分別(乾湿分別等) 環境配慮製品・企業の認知 | 高度な分別(資源分別等) 環境配慮製品・企業の評価、選択 |
| 静脈事業者 | 正規化・透明化、人材育成 | 企業の高度化(効率化、高収益化) |
| 動脈事業者 | 産業団体の組織化 CSR・自主的取り組み普及 | ゼロエミッション、クリーンプロダクション技術等の採用、普及 CSR・自主的取り組み高度化 |
| 地方自治体 | 簡素な分別収集制度整備 違法処理・不適切処理の管理徹底 市民啓発 | 高度な分別収集制度整備 違法処理・不適切処理の管理徹底 市民啓発 |
| 中央政府 | 末端個人回収事業者の組織化支援 静脈産業人材育成支援 動脈産業団体育成支援 汚染者支払い原則の徹底 違法処理・不適切処理対策実質化 CSR・自主的取り組み普及支援 製品政策基盤整備 ・グリーン購入制度推進(公共) ・マテリアルフローDB整備 ・製品・企業評価制度整備 ・NPO支援# | 拡大生産者責任政策策定・施行 静脈産業高度化支援 CSR・自主的取り組み高度化支援 製品政策推進 ・グリーン購入制度推進(民間) ・マテリアルフローDB高度化 ・製品・企業評価制度推進 ・NPO支援# |

: 製品政策は需要側政策であるから、市民サイドから消費者問題、環境問題に取り組むNPOが重要である。

iii. 強制回収優先順位付けのための費用便益

不要物分類ごとに現状の問題は異なっているが、強制回収政策の対象は、現在回収されていない潜在有価物および無価資源物である。循環経済確立の目的からして、経済的価値がより高い潜在有価物を優先すべきである。

潜在有価物の中での素材別容器包装廃棄物の強制回収指定の優先順位は、強制回収指定によって解決がはかれる問題の大きさ(便益)と、強制回収施行の困難さ(費用)を勘案し、便益と費用の差、もしくは、便益と費用の比が大きなものから優先するべきである。

素材毎に費用便益評価するには、詳細かつ膨大なデータが必要であり、本プロジェクトの中では、全てを明らかにすることは不可能である。ここでは費用・便益に影響が大きな項目を整理し、定性的に評価する。

便益は、対象容器包装廃棄物の量、素材の物理的属性、資源価格などの経済的属性、廃棄物処理システム等で決まり、費用は、具体的な制度設計によって異なるが、対象容器包装廃棄物の量だけでなく、産業構造、消費者行動など社会的側面の影響が大きい。

便益は、表 5-28 の潜在有価物にかかわる問題を回避することによる便益である。

資源の効率的消費便益は対象容器包装廃棄物の量に比例するが、その程度は素材によって異なる。PET ボトル、プラスチック製容器包装の循環利用を進めれば、石油資源を中心とした化石燃料資源を節約することができ、紙を素材とする容器包装の循環利用を進めれば木材資源を節約することができ、複合容器(アルミ箔貼り紙製飲料容器)の循環利用を進めれば木材資源に加えて、資源価値の高いアルミを循環利用することができる。

ごみ処理費用の回避便益（特に最終処分場延命）は対象容器包装廃棄物の量に比例する。プラスチックおよび紙については焼却によって埋め立て処分量を削減する手段が再生利用に対する代替案としてあり得る点について配慮が必要である。ガラスびんは他の容器包装と比較して重く、焼却によって減容することができないばかりか焼却炉のトラブルの原因となるため、循環利用を進める事による埋め立て処分場延命および焼却処理費用回避の便益が大きい。

ごみ処理過程の環境汚染も対象容器包装廃棄物の量に比例するが、素材、ごみ処理手法によって異なる。可燃物を焼却すれば大気汚染の原因物質が発生し、この排出を防ぐためには、高度な処理装置を必要とするため、高い費用がかかる。埋め立てる場合は、容器包装に使用される素材から有害物質が排出される可能性は低い、付着有機物の嫌気性発酵によって可燃性ガスや有害ガスが発生する可能性があり、水質汚濁物質も発生するため、浸出水の水処理に長期間にわたり多額の費用が発生する。これらの費用を回避できることが再生利用の便益である。

不法投棄の問題も排出される容器包装廃棄物の量に比例すると考えられるが、具体的に発生する問題は素材によって異なり、その程度は異なる。美観の問題以外にも、たとえば、プラスチック製の包装は、自然界で分解されないため、野生生物が誤飲することで問題を引き起こす。70年代から80年代にかけて、欧米諸国では金属缶のプルタブが缶から外れる構造であったため、砂浜などで散乱し、けがの原因となることが大きな問題となった。

費用は、強制回収制度の具体的な制度設計によって異なってくるが、対象廃棄物の量以外に、消費者行動、産業構造の影響が大きい。

消費者行動は、排出時点でどの程度の分別を期待できるかという点で、費用に影響し、ひいては制度設計に決定的な影響がある。消費者行動には規範意識、分別の手間以外に、収集頻度、収集場所までの距離、保管スペース等の物理的要因の影響が大きい。また、区別のしやすさは分別精度に影響するだけでなく、「正しい分別」が困難である事が規範意識の高い層に対して分別の動機を削いでしまうという点で非常に重要である。PET ボトルが同じプラスチックでありながらプラスチック製容器包装と比較して、高い回収率を達成できるのは、識別が容易だからである⁴⁴。一般的に金属缶、ガラスびん、PET ボトル、複合容器（アルミ箔貼り紙製飲料容器）の識別は容易である。

強制回収が自治体によってのみ行われ、事業者がかかわらないのであれば産業構造の影響はないが、事業者に一定の役割を期待するのであれば、強制回収の費用に対する産業構造の影響は大きい⁴⁵。対象容器包装の製造事業者または容器包装の使用事業者の業界の組織化程度が高い場合は、マテリアルフローの把握が比較的容易であり、データ管理の費用が小さい。大手企業の市場シェアが高く、条件が整っている場合には、法規制によらずとも自主的取り組みで循環利用を促進する事も可能である。

強制回収の費用は、具体的な制度設計によって異なるが、大きく分けて、収集費用、選別費用、再資源化費用、管理費用が考えられる。

収集費用は、最末端の回収ステーション数が多くなると、ステーション数に比例的に増加する（Ishikawa 1996, Ishikawa 2001）。また回収頻度を増やすと収集費用は増加する。排出者の利便

⁴⁴ 日本では、容器包装リサイクル法施行時点では、輸入品のミネラルウォーター等で塩ビボトルがあり、また、着色ボトルも使われていたが、業界の自主努力で現在は全て無色のPET ボトルとなっている。

⁴⁵ 事業者の回収・再資源化や料金支払いの義務履行状況を監視する費用は、事業者の数が多くなると加速度的に増加する。

性と収集費用が正の相関関係があるため、排出者の協力程度の影響が重要である。

選別費用も排出者の分別精度が高ければ選別費用は低くなる。分別精度を上げるためには、排出者にとってわかりやすく、分別排出の利便性の高いシステムにすることが有効である。この意味で、収集費用と選別費用はトレードオフの関係がある。

再資源化費用は、素材によって異なる。金属、ガラス、紙に関しては再資源化の技術、市場が確立しており、再資源化による質の低下もプラスチック製容器包装と比較すると小さい。

管理費用は、制度設計、関係産業構造に強く依存する。事業者に一定の責任を課す制度の場合、事業者の数が多いと事業者の責任の遂行の監視・監督が困難で、費用は多額になる。強制デポジット・リファンド制度の場合は膨大な数に上る小売店舗での数量と金額の管理が必要となるため管理費用は非常に大きい。

e) 強制回収優先順位

全ての対象包装廃棄物について、強制回収制度の費用便益を定量的に評価できるだけのデータが存在しないため、ここでは、定性的に結果を記述する。

定性的には、便益面からは、多量に消費され循環利用が進んでいない容器包装を優先すべきである。現状限られた情報から定性的な判断として、ガラスは埋め立て処分場延命便益、焼却費用回避便益⁴⁶が大きいと考えられる。プラスチック製容器包装は化石燃料資源節約便益の他、ごみ処理過程での大気汚染、水質汚濁回避便益が期待できるが、焼却による減容、エネルギー回収を含む様々な手段が考えられる事、PET ボトル以外のプラスチックを素材として再生利用する際には異なる種類のプラスチックの分別が困難で、金属、紙、ガラスと比較して質の低下が著しいので、さらなる調査が必要である。複合容器包装（アルミ箔貼り紙製飲料容器）はプラスチック製容器包装と同様に焼却による減容、エネルギー回収が可能であるが、プラスチックよりも単位重量あたりの熱量は低く、紙パルプとしての再利用技術と再生パルプの市場が確立している点、資源価値の高いアルミを回収できる点からは素材としての再生利用が相対的に有利と考えられる。

費用面からは、ガラスは、比較的量も多く、消費者が区別すること、また、選別施設での選別も比較的容易であり、再資源化に伴う質の低下も小さく、再資源化の技術・市場が確立している点で強制回収に適している。複合紙製飲料容器は、ガラスと同様に再資源化に伴う質の低下も小さく、再資源化の技術・市場が確立している事に加えて、価値の高いアルミを回収できる点で強制回収に適している。さらに、複合紙製飲料容器のメーカーは大手企業が市場の大部分を占めている点で、管理費用が安くすむと考えられる。プラスチック製容器包装(PET 以外)は、ガラス、複合紙製飲料容器と比較すると、再資源化に伴う質の低下が大きく、異種プラスチック分別が困難で、関係する主体の数も膨大である点で課題がある。

f) 強制回収制度

潜在有価物を対象とする場合は、強制回収制度の焦点は回収段階である。具体的な制度として考えられるのは、以下のような手段である。

- ▶ 排出者による分別排出と分別収集
- ▶ ごみの中からの有価物採取の正規化
- ▶ 強制デポジット・リファンド制度の導入

⁴⁶ 焼却炉にガラスが入ることで、機器に熔着し運転管理上のトラブルの原因となる。このトラブルを回避できることの便益。

排出者による分別は基盤として市民の社会規範の向上が必要であるが、これに加えて、校区等の住民組織を効率的に利用することが必要である⁴⁷。

有価物抜取正規化は、排出時分別の精度に期待せず、最低限の分別排出⁴⁸の後に機械もしくは人手で選別するシステムである。このためには、ごみ収集、資源選別、再資源化、処理等を行う企業を育成する必要がある。潜在有価物が発生する原因は、最末端での抜取り、収集を担う部分の経済性が悪化しているためであるから、この部分に対する補助および組織化による合理化が重要である。ガラスカレット収集の燕龍基のような企業は静脈企業育成のモデルとなる。また、テトラパックが自主的に展開している複合容器（アルミ箔貼り紙製飲料容器）の再資源化事業は動脈企業の自主的取り組みの良い参考となるだけでなく、静脈企業の育成にもつながる。後者のように一部企業の自主的取り組みが実績を残している場合は、一律の規制をかけるよりも、自主的取り組みがより促進されるような政策が望ましい⁴⁹。

強制デポジット・リファンド制度は、回収のボトルネックとなる最末端の排出者に制度的に経済的インセンティブを付与し、潜在有価物を抜取有価物もしくは有価物に移行させる制度である。単純に考えれば理想的なシステムに思えるかもしれないが、実際には、マテリアルフローとマネーフローの両方を管理することが必要であり⁵⁰、このための費用は大きい。中国の現状では、都市ごみからの回収、再資源化の過程の不透明性が高く、非正規事業者の存在が大きいことを考えると、管理費用は相当に高いと思われる。

g) まとめ

廃棄物を経済的価値によって分類し、強制回収指定廃棄物として優先すべき廃棄物は、廃棄時点では経済的価値を有せず、収集過程で抜き取られずごみとして処理されている潜在有価物であることを論じた。

潜在有価物は、分別排出・分別収集、有価物抜き取りの正規化、強制デポジット・リファンド制度などの導入によって、経済的価値を有する状態にすることができるが、これによって得られる便益とこのための費用は、対象包装廃棄物、社会経済状況によって大きく異なる。強制廃棄物対象の優先順位を決めるためには、この費用と便益を見積もり社会的純便益、もしくは、費用あたりの便益の大きさを比較することが必要である。

本プロジェクトではこれらの政策について定性的に評価し、素材属性との関係を論じた。資源制約から、比較は定性的なものにとどまるが、ガラスはごみ処理されている量が比較的多いこと、最終処分を回避する手段として再資源化以外の手段がないこと、分別せず、焼却炉に入ってしまうと焼却炉のトラブルの原因となること、ガラスカレットの市場が確立しており、カレット価格も高いレベルにあり、バージン資源である硅砂、炭酸ナトリウムなどと代替関係にあり需要が確実にあることから有力な候補と考えられる。

⁴⁷ 日本における集団回収制度は、概ね5円/kg程度の補助金を町内会、子供会、婦人会などの住民組織に支給し、回収事業者が買い取る制度であるが、潜在有価物を回収する費用は行政による分別収集よりも遙かに安い。

⁴⁸ たとえば、乾ごみと湿ごみ、容器包装ごみ等の排出区分。生ごみと分離することがポイント。

⁴⁹ 元々、命令と管理手法が効率的でない問題である事を考えると、このようなケースで規制をかけるとしても高い目標値を設定するのは難しく、たとえ設定しても達成が難しい。規制はむしろトップランナーの意欲を削いでしまう可能性が高い。

⁵⁰ 小売店で販売時にデポジット金を上乗せして販売し、使用済みの容器を回収、リファンド金を返金する場合、通常は販売数と受け取り数は一致しないので、デポジット金とリファンド金を精算するシステムが必要となる。数量および金額の管理が完全で無い場合、たとえば、小売店は販売数量を実際より少なく、受取数量を実際より多く申告すると不正利益を得ることができる。

複合包装（アルミ貼り紙製飲料容器）は、容器のトップメーカーが自治体、回収・再資源化事業者と連携して自主的に回収・循環利用する事業を展開している。このスキームは既に12万トン以上の回収・再資源化実績を達成していること、このスキームの元で回収・再資源化事業の正規化も期待できることから大いに注目に値する。トップメーカーによる自主的取り組みとして成立していることから、法規制の対象とするよりも、現在のスキームをより促進する方向の政策が適していると考えられる。

包装廃棄物全体の中での強制回収の優先順位をつけるためには、素材別にマテリアルフロー、再生資源の需給、産業構造等、さまざまなデータを収集・分析する必要がある。

効率的な強制回収制度を設計、運営するためには、関係する動脈産業の組織化と静脈産業の正規化、大規模化が必要である。

引用文献

- Ishikawa, M. (1996): A Logistics Model for Post-Consumer Waste Recycling, J. Packaging Science and Technology, Japan, 5(2), 1996, p119-130
- Ishikawa, M. (2001): Optimum cost sharing of sorted waste the collection between households and local authority considering consumer inconvenience: rational basis of shared responsibility, J. Environmental Economics and Policy Studies, 4(4), 2001, p235-251
- Lindqvist, T. & Lidgren, K. (1990): Lindqvist, T. & Lidgren, K. (1990). Modeller för förlängt producentansvar [Models for Extended Producer Responsibility]. In Ministry of the Environment, *Från vaggan till graven - sex studier av varors miljöpåverkan* [From the Cradle to the Grave - six studies of the environmental impact of products] (7-44). Ds 1991:9.
- Porter, R.C., 1983, Michigan's experience with mandatory deposits on beverage containers, Land Economics, 59, 177-194.
- Ministry of Environment Environmental Quality Branch, British Columbia, Canada, 2008, Economic impacts of the B.C. recycling regulation. Sources: <http://www.gardnerpinfold.ca>.
- 石川雅紀, 小島理沙(2011): 石川雅紀, 小島理沙, 改正容器包装リサイクル法の理想と現実-5年後の見直しの展望を探る-第3回再商品化の手法の見直し? 資源環境対策 2011(11), 104-110
- 岡敏弘等(2010): 岡敏弘・小谷めぐみ・山口光恒, 収穫逡増下の環境政策としての拡大生産者責任-家電リサイクル法を例に, 拡大生産者責任の環境経済学(昭和堂) 2010 177-202
- 経済産業省(2005)、産業構造審議会 環境部会廃棄物・リサイクル小委員会第17回容器包装リサイクルWG 別添資料7「容器包装リサイクル法の効果分析(経済産業省)」
http://www.meti.go.jp/policy/recycle/main/admin_info/committee/d.html
- 経済産業省(2013)、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」
<http://www.meti.go.jp/policy/recycle/main/data/research/h24fy/h2503-yourimri>
- 経済産業省(2001)、産業構造審議会 環境部会廃棄物・リサイクル小委員会第2回企画WG 配付資料「家電リサイクル法の施行による費用・便益の分析」
<http://www.meti.go.jp/report/downloadfiles/>
- 細田衛士(2010): 細田衛士, 拡大生産者責任の経済学的基礎、拡大生産者責任の経済学(昭和堂)2010 142-165
- 三菱総合研究所(2009)、経済産業省委託事業「特定家庭用機器再商品化法の見直し等による規制影響分析(RIA)に関する調査報告書」

Appendix 5-1-1: 不要物の分類・定義

曖昧さを排除するために、不要物の分類・定義を数式で示す。変数を以下のように定義する。

- ▶ 排出者にとっての価値: V_d
- ▶ 抜取者にとっての価値: V_p
- ▶ 回収・再資源化事業者にとっての価値: V_r
- ▶ 公共的価値: V_e
- ▶ 排出者が不要物を回収・再資源化事業者に販売する取引費用: C_t
(ごみとして排出する費用に対する追加的費用として定義する)

ここで、公共的価値とは、ごみ処理した場合を基準として資源化した場合の外部不経済を考慮した価値である。対象が不要物であるから、常に下の条件が成り立つ。

$$V_d < 0$$

不要物分類は、以下のように表される。

表 A1 不要物分類と条件

| 名称 | 定義 | 条件 |
|-------|--------------------------|-----------------------------------|
| 有価物 | 排出者が販売 | $V_d < 0 < V_r - C_t < V_r < V_e$ |
| 抜取有価物 | 収集過程で抜取られて資源化 | $V_r - C_t < 0 < V_p < V_r < V_e$ |
| 潜在有価物 | 分別され一定量集積すれば有価物 | $V_r - C_t < V_p < 0 < V_r < V_e$ |
| 無価資源物 | 集積されても経済的価値はないが、公共的価値はある | $V_r - C_t < V_p < V_r < 0 < V_e$ |
| 無価廃棄物 | 経済的価値がなく、公共的価値もない | $V_r - C_t < V_p < V_r < V_e < 0$ |

Appendix 5-1-2: 日本の容器包装リサイクル法における事業者責任と不要物分類

日本の容器包装リサイクル法の対象容器包装を分類すると、表 A2 のようになる。日本の容器包装リサイクル法では、消費者は分別排出、自治体は分別収集・選別保管の責務を果たし、事業者は一定以上の量と質の担保の条件の元で再商品化⁵¹の責務を果たす。

表 A2 日本の容器包装廃棄物の経済的価値のよる分類

| 事業者支払いの有無 | 不要物分類 | 容器包装廃棄物 |
|--------------------------|---------------------|-----------------------|
| 無し | 有価物 | ビールびん(業務系デポジット・リファンド) |
| | | 段ボール(事業系) |
| | 抜取有価物 | アルミ缶 |
| | 潜在有価物 ^{#1} | アルミ缶 |
| | | スチール缶 |
| | | 飲料用紙パック |
| 段ボール ^{#2} (家庭系) | | |
| 有り | 無価資源物 | PET ボトル |
| | | 紙製容器包装 ^{#3} |
| | | プラスチック容器包装(PET ボトル以外) |
| | | ガラス |
| | | 紙製容器包装 ^{#2} |

#1: 日本においては、潜在有価物のほとんどは、住民による分別、企業の自主的取り組み、自治体での選別などによってごみから抜取られ、資源化されている。この意味では、非正規事業者の関与は少ない。

#2: 段ボールは、町内会などによる集団回収などでは、有価で販売され経済的価値があるが、排出者が個別に販売することはほとんど無いと考えられる。

#3: 紙製容器包装は、2010年から2013年は、分別収集・選別保管された状態で、全国平均ではわずかに有価物(0.6円/kg～5.8円/kg)となったが、2009年以前は一貫して無価資源物。個別の市町村で見ると、潜在有価物と無価資源物のところが混在しているとみられる。

⁵¹ 日本の容リ法では、対象廃棄物の循環利用を経済的価値の回復という意味で再商品化として定義している。

当然であるが、汚れが激しいなど再商品化に適さない容器包装は、再商品化の対象とならず、各自治体個別のルールによって分別収集の対象から外される。事業者による再商品化義務は、分別収集されたものが対象であるから、事業者による支払い義務額は素材使用量に比例するだけでなく、分別収集量に比例し、結果としてごみとして処理される容器包装のごみ処理には責任を負わない。この点で自治体のごみ処理経費の一部を事業者が支払うフランスの制度と異なっている。

ほとんど全ての事業者は、法律によって指定された法人である日本容器包装リサイクル協会(以下では、指定法人と記す)に再商品化の実務を委託し、委託料金の支払いによって責務を果たす。指定法人は自治体の保管場所に翌年度集積される計画の包装廃棄物を素材毎、場所毎に公示し、入札により再資源化を行う事業者を決める。ほとんどのケースで、対象物は市場価値がなく、指定法人が市町村の引き取り実績に応じて処理費を再資源化事業者に支払って再資源化を委託する。翌年度末に全国で支払われた委託料を素材毎に集計し、管理費用等必要経費を加えて、決算を行い、支払い済みの委託料金との精算を行う。個別企業毎の費用の配分は当該容器包装素材の家庭系廃棄物となる製品向けの使用量に応じて行う。

このため、指定法人はアルミ缶、スチール缶、段ボール、紙製飲料容器等潜在有価物である容器包装は原則として取り扱わず、それぞれの関係業界が自治体、市民団体等と協力、循環利用を推進、マテリアルフローを観測し、報告している。

PET ボトル、紙製容器包装は、現在、潜在有価物であるが、指定法人によって再商品化されている。この理由は、法制度施行時点で無価資源物であったことと、現在潜在有価とはいえ、経済的価値が、国際資源相場の影響による価格変動と比較して低く、潜在有価性が将来的に担保されるかどうかリスクがあり、リスク回避が目的である。

日本の容器包装リサイクル法では原則として潜在有価物に製造者責任を課していない。この理由は、90年代に拡大生産者責任政策が世界的に普及した時点ですでに、アルミ缶、スチール缶、段ボール、紙製飲料容器はそれぞれの業界が自治体、市民団体などと連携し、自主的取り組みによって一定以上の循環利用が行われており、さらに循環利用が推進される見通しであったため、新たな制度を構築する必要性がなかったことによる。この点は、現在の中国の事情と容器包装リサイクル法施行時の日本の事情で大きく異なる点である。

当時、潜在有価物に分類される容器包装にかかわる事業者全てが容器包装リサイクル法の仕組みに再編成するのではなく、自主的努力を深める方向を選択し、関係者の連携により循環利用をさらに進めていることは、法律による命令・管理(Command and Control)でなくとも自主的取り組み(Voluntary Approach)によって問題が解決できる事を示している⁵²。

⁵² 自主的取り組みで問題が解決できるためには、いくつかの条件が必要である。たとえば、業界側が当事者能力のある団体として組織されていることが必要である。日本では、金属缶では金属素材メーカー、缶メーカー、段ボールでは段ボール原紙メーカー、紙製飲料容器では容器メーカーの業界で大手企業の占めるシェアが大きく、組織化されている。中国では、複合容器(アルミ箔貼りの紙製飲料容器)で、容器メーカーの業界で大手企業のシェアが大きく、この条件を満たしている。

6. 総括～政策提言

JICA 日中技術協力「都市廃棄物循環利用推進プロジェクト」は、中国において、都市廃棄物の循環利用が推進されることを最終的な目標とし、具体的目標として成果1及び成果2の2つの目標を掲げて事業を展開してきた。成果1は、国家政府に対する都市廃棄物に関わる適正管理及び循環利用の推進のための政策提言を行うことを目標として政策研究を行うことであり、一方、成果2は、4都市（青島市、嘉興市、貴陽市、西寧市）をモデル都市として各都市が直面する問題に立脚して、廃棄物管理の適正化、循環利用の推進を目的として政策提言を発することである。両者は、相互に補強し補完しあう関係で進められ、成果1は成果2で得られた知見や問題点に立脚して国家レベルの政策検討に重点を置き、必要に応じ、国家レベルの政策検討から見いだされた検討課題をモデル都市の中で検証を行うことを取り入れながら進めた。

また本プロジェクトは、都市廃棄物全体を視野に入れ進めるとともに、中国において特に現在全国的に困難に直面している食品廃棄物、包装廃棄物、及び廃タイヤに重点を置いて、政策検討を行った。

「総括～政策提言」は、JICA プロジェクト研究結果の全体を総括し、そこから導かれた中国国家政府に対する政策提言をとりまとめたものである。

JICA プロジェクトの報告書は、成果1の各重点課題の研究結果の取りまとめを行った第Ⅰ部（都市廃棄物）、第Ⅱ部（食品廃棄物）、第Ⅲ部（包装廃棄物）、第Ⅳ部（廃タイヤ）及び第Ⅴ部（分別対策）、並びに成果2として実施した4モデル都市の調査及びパイロットプロジェクトの結果を取りまとめた別冊から構成される。

本「総括」は、別冊の成果2の各モデル都市での調査結果等を基礎においた上で、第Ⅱ部から第Ⅴ部において各重点対象廃棄物に関して発せられた政策提言を受け、更に各都市廃棄物領域を横断的・総合的に俯瞰し、中国において都市廃棄物の適正管理及び循環利用を推進していく上での重点課題に焦点を当てて、中国国家政府に対する政策提言を取りまとめたものである。膨大なJICA プロジェクト報告書の各パートには、中国政府に対する政策提言が詳細にわたって記述されているが、それらの提言の骨子は、本「総括～政策提言」に全て集約している。

1. 現状認識

(1)本プロジェクトで扱う「都市廃棄物」

本 JICA プロジェクトにおいては、都市において発生する不要物を「都市廃棄物」と称している。不要物は、当該物を発生させた者にとっては利用する価値を有していないが、社会的に価値を有して有償で取引される場合がある。すなわち、都市廃棄物とは、都市で発生する「有価の可回収物」と「生活ごみ」とを指す。政府が収集している廃棄物は生活ごみである。ただし、ここにおいては、工業系廃棄物は除いている。

(2)中国における都市廃棄物の発生・排出の状況

① 増大する都市廃棄物の発生

中国における経済の急速な発展と消費・生活様式の変貌とともに、**都市廃棄物の発生量が増大している**。中国全体の廃棄物（生活ごみ）発生量は、約 1 億 7,000 万トン（2012 年）と発表されている。**主要都市の生活ごみ発生量は 1000 g／人・日を超すところが多く**、今次のプロジェクトの調査結果（2010 年）によれば、1 人 1 日当たりの発生量は、嘉興市 1030 g、青島市 1230 g、西寧市 1520 g、貴陽市 750 g となっている。

日本の一般廃棄物の排出量との比較を試みると、日本での 2012 年度の一般廃棄物の発生量は 978 g／人・日であった。日本では、2000 年の 1185 g／人・日をピークに年々減少の傾向にある。すなわち、中国の大都市部での生活ごみ発生量は、日本の一般廃棄物発生量とほぼ同程度であると考えられる。ただし、廃棄物の種類の区分や廃棄物統計の方法等に違いがあるため、両国間の単純な比較は困難であることに留意しなければならない。

公的管理やサービスを必要とする生活ごみの発生量は著しく増大している。農山村においては、有価物を除き発生する生活ごみの大半が、自然界と人間社会との間で営まれてきた循環の輪によって処理されてきたが、都市化の急速な進展は、公的主体によって管理され、サービスとして処理されなければならないごみ量の急増を生み出した。

国際比較可能な統計データの面で不確実性が残るが、中国の都市廃棄物の発生量は、人口規模、急速な経済発展、著しい都市化現象等を考慮すれば、世界でトップの座を占めていると推測される。

② 中国の都市廃棄物の性状

今次のプロジェクトでは、モデル都市における特徴の異なる複数の社区において、季節変化も考慮に入れて、ごみ質調査が実施された。この結果、中国の都市廃棄物の性状が明らかにされた。

まず、**食品残さの割合が非常に多く、水分が極めて多い**ことが確認された。2011 年の 4 モデル都市を対象とした調査によれば、生活ごみに占める**厨芥類の比率（夏と冬に実施し、その平均値）は、青島市 70.9%、嘉興市 75.9%、貴陽市 69.1%、西寧市 72.8%**であった。

また、流通系統の変化、市民の生活・消費様式の変化も相まって、廃プラスチック等の使い捨ての**容器・包装類の廃棄物の割合が増加**していることにも留意すべきである。ちなみに中国におけるプラスチック容器の生産量の最近の伸びを見ると、2005 年の 808 万トンが、2010 年には 1,419 万トンと、5 年間で 75.6%の伸びを示している。生活ごみの処理方

式を検討する際、中国都市のごみの性状の特徴を十分に把握しておかなければならない。

さらに、モータリゼーションの急速な進展に伴い、廃タイヤの増加が著しい。回収処理体制が全く追いついていない。しかし、後発のメリットを活かし、先進諸国の先行事例を参考にしながら、技術・制度の両面で中国の国情にふさわしい回収処理資源化システムの構築が期待される分野であると考えられる。本プロジェクトで、社会科学院が中国国内の車両廃棄処分量をベースに計算した使用済みタイヤの発生量は、2010年で34.21万トンであり、対前年比36%増となっている。

(3) 中国における都市廃棄物の処理の状況

施設整備や規制の徹底等に伴い、**無害化処理率は年々上昇し、2012年には約85%に達した。**しかし、見方を変えれば、このことは依然として**不適切な廃棄物処理過程が残っていることを意味し、廃棄物処理過程が環境汚染の原因になっているおそれがある。**無害化処理率はできるだけ**早期に100%に近づけるべき**であり、なお一層の努力が必要である。

廃棄物処分場の立地や廃棄物処理施設の建設が各地で困難に直面している。地元の住民等との間で紛争にまで発展している事例があり、中国は広大な国土を有しているとはいえ、都市地域においては、廃棄物処理関連施設の整備・確保が困難な状況にあるといえよう。地元住民等との間での紛争の背景には、**市民の環境意識の高まりがあり、廃棄物処理施設がNIMBY施設（嫌悪施設、忌避施設）として捉えられるようになってきている**ことがうかがえる。しかし、その背景には、近傍に廃棄物関連施設が立地することが不動産等の財産価値に対して負の影響をもたらすと住民等の大きな懸念や権利意識があるとの指摘もある。日本での経験のレベルを越した大きな社会問題として立ちはだかっている可能性があり、今後の中国における都市廃棄物の適正管理システムを検討していく上での大きな課題として認識しなければならない。

(4) 都市廃棄物からの資源回収と循環利用に関わる問題

中国社会は、第二次世界大戦後の日本も含めて、多くの発展途上段階にある国と同様、家庭等から発生した不要物の中から**売却可能物が回収業者によって買い取られ、リサイクル市場に投入され、それ以外は廃棄される**というシステムに依存してきた。しかもここには多くの**非正規の業者が参入**してきている。このようなシステムは、中国社会において有価物回収とリサイクル市場を形成し、これまで一定の役割を果たしてきたといえよう。

しかし、経済発展や国民の生活様式の変化等に伴い、この従来システムへの依存は、環境保全の観点、効率的な資源回収の推進等の観点から、**限界に達しつつある。**現に、人件費の上昇に伴って、**有価物回収・リサイクル市場が縮小化する傾向も一部みられている。**例えばガラスびん類の回収システムがその典型である。

中国が今後とも安定的な経済発展を持続する上において、環境制約と資源制約の克服は大きな課題であり、資源節約、資源回収の効率性の向上等を通じ、**資源生産性を高める**ことが必要である。このためには、**有価・無価に関わらず不要物、廃棄物から社会的に有用な資源の回収、回収資源の循環利用を促進**することが喫緊の課題であり、関連技術の開発、関連業界の近代化、分別回収のための制度面の徹底、住民の協力等の体制の整備が急務となっている。

2 政策提言—都市廃棄物の適正管理と循環利用の推進のための政策・対策の推進

2-1 戦略／計画の策定とその着実な実施

① 第13次5カ年計画について

国家第13次5カ年計画においては、都市廃棄物問題を重点政策として位置づけるべきである。

中国の都市廃棄物政策における重点課題は、循環経済政策の一環として、中長期を見通して、資源制約、環境制約に的確に対応できる都市廃棄物管理・循環利用の体系の構築である。中国の都市廃棄物対策の現状は、著しい経済成長、国民の生活様式の急速な変化に伴う廃棄物の発生量の急増、質の変化等に追いついていない。生活ごみの全量焼却を推進している都市が存在する一方で、廃棄物の不適切管理に伴う公衆衛生上の問題に直面する都市、無害化処理の不徹底の都市・地域が多く残され、また伝統的な資源回収システムは、資源の効率的利用の推進の観点から様々な限界に直面するなど、克服すべき課題が錯綜した状態で山積している。

5カ年計画においては、過去、先進諸国が長い年月をかけてたどった「公衆衛生の向上⇒適正処理の推進⇒資源管理の推進」という対策の発展段階を短縮して上り詰め、必要に応じて複数の段階を同時にクリアしていかなければならない。そのためには、国際社会における経験を参照しながら、中国独自の問題解決モデルを構築していかなければならない。

② 都市廃棄物に関わる統合的な戦略／計画の策定

5カ年計画における国家政府による戦略／計画は、全ての関係政府機関の関連業務を統合した都市廃棄物の適正管理と循環利用の推進に関する中長期的かつ総合的な政策戦略を樹立すべきである。その総合的な政策戦略との整合性を確保した上で、関連政府機関はそれぞれの政策プログラムを策定し、着実に対策を推進することが必要となる。

このことは、地方の都市においても全く同様である。都市においては、関係部局の業務を統合した、都市廃棄物の発生から適正管理・資源回収までの全体を網羅した計画を策定することを目指すべきである。当面は、都市の発展改革委員会において、都市廃棄物の全体を視野に入れた基本政策の方針を策定し、各関連部局、すなわち都市住宅局、商務局、環境保護局がその基本政策方針に沿って、目標や基礎データ等を共有した上で、それぞれの計画を策定することが望まれる。

③ 戦略／計画のPDCA体制の確立

戦略／計画は、実施・評価を経て、適宜見直しされるいわゆるPDCA（計画—実施—評価—見直し）体制の確立に結び付ける必要がある。廃棄物の適正管理及び循環利用の推進のためには、まず全体戦略を関連する状況を把握・分析した上で策定し、その戦略に沿って制度の導入、全体処理システムの円滑化に適合した施設の整備を行うというようなアプローチが必要である。

モデル都市の調査等を通じて、最新式の施設が導入後短期間のうちに施設の稼働に困難をきたすような事例に遭遇した。中国においては、これまで最新施設の導入を先行させる傾向が強かったように思われる。施設設計の前に、まず廃棄物の発生から最終処分・資源化の流れを十分に練り上げ、これを実現するための計画を策定することが先行される必要がある。

④ 関連政策分野との政策調整

都市廃棄物の循環利用の促進のための政策を実現していくに当たっては、**関連する広範な政策領域との間において、政策協議・政策調整を行うことが非常に重要**である。例えば、食品廃棄物を取り上げれば、食品廃棄物の飼料化と畜産政策、中国としての飼料の調達政策との関係といった政策間の調整協議が不可欠である。大量に排出される食品廃棄物の飼料化・肥料化の促進策と、食の安全性の確保のための政策との間で、十分な政策調整が必要である。

⑤ 都市廃棄物対策の担い手としての事業者・国民の積極性・自発性

都市廃棄物の適正管理・循環利用の促進の取組の担い手は、国や地方都市だけではない。今後、民間事業者、社区を構成する市民・住民が担い手として、**廃棄物に関する認識を深め、積極的・自発的に廃棄物問題に取り組む方向に向かっていくことが重要**である。そのためには、都市廃棄物に関わる戦略／計画においては、都市廃棄物問題の解決のための取組みの担い手としての事業者、国民の役割を明記すべきであり、また戦略／計画は、事業者・国民にも広く情報共有され、積極的・自発的な取組を醸成するためのきっかけとならなければならない。

2-2 重点都市廃棄物に関わる適正管理及び循環利用の推進について

(1) 事業系食品廃棄物に関わる循環利用の推進

① 食品廃棄物管理条例の制度構築に関する政策提言

日本及び中国の専門家チームは、食品廃棄物管理条例案の法制度化に際しての考え方の整理を行い、2014年1月、条例素案最終案を作成した。今後、同条例が中国において成立し、レストランからの食品廃棄物の処理及び循環利用の推進に向けて効果的な制度として運用されることが期待される。

② 中国に適した食品廃棄物の管理と資源化、そのための技術ガイドライン

食品廃棄物の処理、資源化に際しては、地域の実情に応じ適切な技術的方法を選択することが重要である。この考え方を踏まえ、日本及び中国の専門家チームは食品廃棄物処理技術ガイドライン案を作成した。今後、政府として検討を行い、早期に技術ガイドラインを確定・公布することが望まれる。

ガイドライン案の構成は以下の通りである。

食品廃棄物処理技術ガイドライン（案）

第1節：地域の実情を踏まえた食品廃棄物管理システム選択の考え方

第2節：食品廃棄物処理技術

2.1 共通事項

- ・排出源での分別、収集運搬、前処理等

2.2 肥料化技術

- ・肥料化技術の理論、主要設備、製品としての肥料に求められる品質等

2.3 嫌気性処理（メタン発酵）技術

- ・嫌気性処理（メタン発酵）技術の理論、主な阻害要因、主要設備、製品としてのガスの利用方法等

2.4 飼料化技術

- ・各種の飼料化技術の理論、主要設備、製品に求められる品質等

2.5 廃油処理資源化技術

- ・各種の廃油処理資源化技術の理論、主要設備、製品に求められる品質等

2.6 脱臭技術

- ・各種の脱臭技術

③ 政策提言と残された課題

条例、技術ガイドラインを適正かつ円滑に実施するため、以下の諸課題の検討を引き続き進めることが望まれる。

- ▶ レストラン業界における減量化、分別徹底に向けた対応
- ▶ 食品廃棄物に関する詳細な技術マニュアルの整備
- ▶ 食品廃棄物処理・資源化施設の適切な技術選択のための地方都市の人材育成
- ▶ 食品廃棄物処理・資源化施設の建設と運転管理への民間業者の活用
- ▶ 飼料化の促進
- ▶ 食品工場や流通業界からの食品廃棄物との合同処理・資源化、焼却処理や下水処理との組み合わせの検討

(2) 包装廃棄物に関わる循環利用の推進

① 強制回収対象の優先順位

強制回収対象の廃棄物の優先順位は、費用便益を評価して決めるべきである。現状では、評価に必要とされる十分なデータが得られない。このため、製品市場、回収、再生資源市場などの現状等についての調査を行うことが必要である。

現在得られるデータ及び定性的な判断として、量が多いこと、排出時点での経済的価値が有価から無価に変わりつつあること、再資源化技術が確立していることから、**ガラスびんは有力な候補**である。また、排出時点では無価だが、一定の量集めれば有価となること、再資源化技術が確立していることから、**紙製飲料容器、紙コップ、紙製のカップ麺容器**なども候補に挙げられる。中長期的には、**プラスチック包装(PET ボトル以外)**が重要である。プラスチック包装は、ガラス、紙製容器よりも価値が高く、収集過程で抜取られて資源化されているが、量的に多く、今後消費量が増えること、サーマル利用を含めて複数の再資源化技術があることから、中長期的な視点からは、将来収集過程の経済性が悪化する状況を想定し、**対策を準備すると共に再生資源市場での価格動向を継続的に監視することが必要**である。

② 国際共同研究

日本、欧米の経験を活かし、中国社会の実情に合わせた包装廃棄物の循環利用の推進のための制度を新たに構築するためには、国際共同研究の枠組みでテーマとして取り上げることが望ましい。

③ 当面の政策

都市廃棄物の分別制度の中では、**包装廃棄物を厨芥ごみから分離することが重要**である。市民に対しては簡素な分別に対する協力を促し、**静脈産業**に対しては、正規化、透明化、人材育成を図る。**都市政府**は簡素な分別収集制度を整備・運営し、市民啓発、違法処理、不適切処理を防ぐ管理の徹底を行う。**動脈産業**に対しては、産業団体を組織化し、系統的なデータ収集を可能とすると共に、目標を明示し自主的なアプローチを促す。**国家政府**は包装廃棄物循環利用に対する目標を設定し、枠組みの整備を行う。

国家政府は、**拡大生産者責任(EPR)制度導入の条件整備を行い、導入のロードマップを示し、第1段階として回収の目標を明示し自主的活動を促すと共に、多様なアイデアに基づく調査研究、モデル事業を戦略的に実施することが望ましい**。このとき、実証すべき仮説を明確にし、関係者が目的とロードマップを共有して実施することが肝要である。モデル事業としては、**低価値包装廃棄物の回収に関する様々なモデル、特定の包装に対するデポジット・リファンド制度の試行**などが考えられる。

④ 中長期的政策

国家政府は目標に達していない包装廃棄物に対して **EPR 制度を適用し、高度な循環を実現**する。市民に対してはより高度な分別に対する協力を促し、**静脈産業**は高度化（効率化、高収益化）を図る。**動脈産業**では、EPR 制度により環境配慮設計を促す。**都市政府**は高度な分別収集制度を整備・運営する。

(3) 廃タイヤに関わる循環利用の推進

① 中国における廃タイヤに関する現状認識と本プロジェクトでの実施成果

中国では廃タイヤは有価物として取引されているが、香港やマカオでは既に無償で回収業者に引き取られている。2009年に世界一の自動車生産国となった中国では、その保有台数も急増（米国に次ぐ世界第2位）しているが、日中両国の自動車保有台数や最低賃金等の過去のデータを調査した結果、北京や上海、青島等の大都市圏では、2020年に廃タイヤが有価物でなくなることを推測される。それに伴い、安価な人件費をベースとした非正規の個人回収人が主体となる現行の廃タイヤ回収システムの維持が難しくなり、その結果として利活用の停滞や不法投棄等の新たな社会的問題が発生する可能性がある。

本プロジェクトでは、廃タイヤ循環利用システムの構築を進めるため、中国の廃タイヤ管理の現状の把握・分析、日本・EUとの比較、青島市廃タイヤ総合利用基地建設実施方案や青島市廃タイヤ総合利用管理弁法（案）の検討、EPR導入の可能性の調査、廃タイヤ物質フローの把握と広報システムの開発など、各種課題について日中研究者・専門家が共同で研究活動を展開してきた。

上記の研究活動の結果を踏まえ、②に示す政策提言を取りまとめた。

② 廃タイヤ循環利用推進に関する政策提言

国家レベルでの政策提言として、以下の9項目を取りまとめた。

- ・タイヤのエコデザインとタイヤ産業のグリーン化の実施
- ・廃タイヤ物質フローの作成とその分析に基づく施策の実施
- ・タイヤ産業のEPR導入に関する研究と回収モデルの実施
- ・更生タイヤ利用の推進
- ・廃タイヤ循環利用の優先順位に基づくエコ利用の推進
- ・廃タイヤ回収の規範化
- ・廃タイヤ循環利用業界への参入条件の整備
- ・廃タイヤ循環利用モデル事業の試行
- ・廃タイヤ循環利用における協会の役割の発揮

また、これらの施策を実施するための方策として、以下の内容からなる青島市での廃タイヤ循環利用推進制度の構築を国家政府が支援することが望まれる。なお、他の都市・地域でも同様の制度構築を進めるため、青島市の先行事例を土台にして、例えば西寧市でも効率的なシステムの導入を国家レベルで支援すべきである。

- ・モデルの構築
- ・回収システムの改善と規範化、マニフェスト・システムの導入、回収コスト負担の合意形成
- ・青島市内での循環利用の推進、周辺都市・地域との連携強化
- ・廃タイヤ循環利用の法制化、専門協会・関連団体の設立、物質フロー策定と広報の強化、「廃タイヤ総合管理弁法」実施の準備

2-3 都市廃棄物全般に関わる政策提言

2-2で述べた3種類の廃棄物に関わる諸問題も含めて、中国において都市廃棄物の適正管理及び循環利用の推進を図っていく上で克服すべき課題と、取組みの方向について以下提示する。

(1) 生活ごみの適正処理体系の構築と厨芥系廃棄物対策

中国の家庭から発生する生活ごみの中で厨芥廃棄物の占める割合が非常に高い。中国社会において生活ごみの処理方式を検討するに当たっては、厨芥廃棄物の処理の基本方針の検討を十分に行うことを避けることはできない。市民に期待する分別の程度、ハード・ソフトの技術面、財政的側面での対応可能性を十分に検討し、焼却、メタン化、バイオ系利用等の中から、地域の实情に応じて技術・システムのいずれか、または組合せを選択するという多面的方法（アプローチ）の確立が重要である。

(2) 資源回収の推進

都市廃棄物の資源回収、循環利用の促進のためには、不要物の中から売却可能物が非正規業者も含めた回収業者を介してリサイクル市場に投入されるという、従来型の有価物の回収システムへの依存だけでは限界がある。売却不可能であっても資源価値を有する資源化可能物の強制的な回収・資源化するとの方針を確立し、市場を活用しつつ、事情に適切な政策介入をする必要がある。

(3) 中国版 EPR の導入

資源回収の推進は、当面、資源回収人によって支えられてきた中国の伝統的な有価物回収・資源化市場との共存や改革等を考慮した段階的な政策措置を考案するとともに、**中期的には、先進諸国の事例等を検証の上、中国の風土に適した独自の EPR（拡大生産者責任）制度の開発・適用が重要課題である。デポジット制の導入も選択肢の一つである。**中国社会に適した新しい資源回収政策の途を多くの選択肢の中から比較衡量して決定していくことが必要である。

EPR 制度の導入のためには、不要物となる製品の製造者の把握、製造段階から消費を経て廃棄の段階に至る製品の定量的な流れの把握が可能であること等の条件が満たされる必要がある。これらの面での中国国内の体制整備、能力向上が必須である。これら多くの課題を解決し、中国の国情に適応した**中国版 EPR の確立を目指した研究を強化**することが必要である。

(4) 分別政策の推進

いかなる廃棄物処理・資源化の方針を採用する場合にも、廃棄物が、処理計画で定められたフローを的確にたどっていくようにするためには、**廃棄物の適切な分別の実施が不可欠**である。中国においてはこれまでも分別の施行を繰り返してきたが、総じて成功を収めていない。

分別政策は、廃棄物の適正管理、循環利用を推進していく上で、重要な手段である。分別自体が目的であってはならない。各都市の地方政府は、その都市における**廃棄物管理・循環利用の総合戦略／計画を策定し、戦略・計画の目標を実現していくための確たる位置を分別政策に与えることが重要**である。

分別の成功のためには、**市民の排出源分別への協力**が不可欠である。都市政府は、住民による分別行動が本格化し定着していくためには、情報的手法、教育的手法、経済的手法、規制の

手法など、各種の政策手法の特徴を十分に把握し、政策手法間の優先性を的確に判断した上で、教育・普及啓発をはじめとする有効な政策手段を見出し、分別施策体系を丁寧に設計していくことが必要である。

ここで、いかなる政策手段の投入が分別の徹底のために有効であるのかを見極めることが重要である。

今次のプロジェクトの一環として実施した青島市や貴陽市での住民アンケート調査の結果によれば、分別は一般に面倒と思われているが、丁寧な説明や説得力ある情報開示などによって正しい理解と行動が定着すれば、分別行動は習慣化し、人々は分別を面倒と思わなくなる傾向があることが判明した。この例からも明らかのように、住民の協力を確保するための政策の検討に当たっては、住民の意向等を掌握し、住民との間で丁寧な応答をするための住民アンケート調査（社会調査）の活用が有効である。住民の分別行動が継続していくための重要な要素が、分別された廃棄物の収集・回収体制が確立されること、分別された廃棄物が適正な処理・循環利用のプロセスに流れていることが的確に説明されることである。

（５）非正規事業の段階的排除と静脈産業の育成

廃棄物管理・循環の推進のためには、民間の静脈産業等の発展が不可欠である。一方、中国社会において有価物の回収事業に大きく関わってきた非正規の事業については、段階的な排除が必要である。そのため業者に対する許可制度、資格要件制度等の導入を行い、この厳格な運用、規制の徹底が基本である。しかし、各種の教育育成制度、経過措置的な助成制度などを併せて講じていくべきである。

中国社会のこれまでの慣行、実情に照らせば、非正規業者の正規化に関しては、都市への流入市民の生業の在り方や戸籍上の問題等根深い問題が底流にあり、この構造的な問題の解決に向けての各種の政策との連動がなければならない。

日本においては、廃棄物に関わる業者の近代化、質の向上に向けて様々な施策を講じてきた経緯があり、経験が蓄積されている。今後の中国での取組みの推進に当たっては、日本におけるこれらの経験が参照されることが望まれる。

（６）廃棄物処理技術と循環利用技術 —サーマル利用の活用の可能性—

都市廃棄物問題の解決においては技術が重要な役割を果たす。その際、廃棄物処理に関わる技術開発の推進と計画的な施設整備が必要であり、その的確な維持管理の向上に努めるべきである。この３つの要素が均衡よく推進されることによって技術が成果を発揮する。

中国に多く立地している製鉄業や金属精錬業の炉、セメント焼成炉等における廃棄物のサーマル利用も考慮することが重要である。例えば、廃プラスチックの製鉄における還元剤としての活用、廃タイヤのセメント焼成炉における燃料利用等があげられる。なお、これらの廃棄物の熱利用にあたっては、大気汚染防止対策及び温室効果ガスの排出抑制にも留意しなければならない。

(7) 中国の国情に適した廃棄物政策手段の活用

政策を推進し、課題を解決するための政策手段としては、**規制手法、経済的な手法、情報的手法など様々な方法**がある。廃棄物管理に、ルール適用とその徹底は不可欠の要素である。望ましい廃棄物管理システムの構築の促進のためには、不適切なシステムに対する規制の徹底が実現してはじめて可能である。また、分別行動の市民への徹底において情報開示が重要な要素である。いかなる政策課題について、手段を活用すべきかについては、**中国の国情に適した政策実施手段が活用されるべき**である。

また、政策の全国的な波及においても、法制度の確立による全国統一的な政策枠組みの構築、モデル都市等での先駆的な政策の実施とその結果を受けた全国展開など、様々なアプローチがある。都市廃棄物の適正管理のためには、地域の自然条件、地域の経済的発展状況等を十分に加味することが必要である。全国一律の方法の導入は、できるだけ最低限度に抑えることが望ましい。

2-4. 問題解決を可能とするための条件整備

都市廃棄物問題に取り組んでいくためには、それを可能とするための、人・組織の能力、必要な情報の整備、研究開発の推進等の条件が整っていることが必要である。

① 人材育成と人材の配置

都市廃棄物問題に関わる人材の系統的な育成体制の確立と人材の確保・配置が必要である。具体的には以下の人材ごとにその能力向上のための教育プログラムの確立が必要である。これらのプログラムは法制度的な裏付けをもって進めることが効果的である。例えば、日本における廃棄物処理施設に配備が義務付けられている一定の能力を有した技術管理者制度などは、参考となる。

- ・政策の遂行に必要な知識、技能等を有した公務員の配置。
- ・都市廃棄物に関わる関連施設の維持管理に当たる技術者等の配置。
- ・施設の建設と運転管理に関する民間企業の育成と活用等（①及び②に関わる人材が整備されるまでの間は、当面の措置として民間企業に依存せざるを得ないケースがある。）

今次のプロジェクトにおける国家政府、地方都市政府に対するヒアリング等を通じ、人材育成の重要性、緊急性を強く訴える意見が多く示された。地方都市においては、廃棄物に関わる総合的な政策立案能力の向上に加え、廃棄物情報の活用(後述)、施設の設計・建設・維持管理・住民対策、市民向けのPR啓発など、より具体的・実務的なテーマについて、専門性を向上させたいとするニーズが存在する。さらに、教育プログラムの開催頻度や参集範囲などを考えれば、省レベルなど地域単位での実行体制を構築することが現実的である。この点については、有志地域において、地元大学等と連携した人材育成のモデル的試行などを行うことが有用であると考えられる。

② 情報・データの系統だった把握と統計化、これら情報データの公開と共有

都市廃棄物の適正管理・循環利用に関わる政策を的確に推進する上において、情報・データの系統だった把握、分析とその統計化が重要である。客観的で事実に基づく科学的な政策の樹立のための基盤の強化につながる。国において、統計データの信頼性向上の観点から、計測内容・方法の規格化と統一化を行い、地方都市に浸透させることが重要である。

廃棄物情報・データは、政策に有効に活用されなければならない。国においては、これら情報・データの確実な把握をベースとした廃棄物のマテリアルフロー(MF)の把握が重要な役割を果たす。全国的なMFの作成をできるだけ早期に実現することが求められる。また、地方レベルではごみ処理フローの作成や廃棄物計画への反映などが重要である。

なお、MFを基礎とし、適切な指標を活用した数値目標を設定した循環経済政策を推進していくためには、数値目標によるPDCAの重要性の認識が国内に深まっていること、MF分析を可能とするための数量データが整備されていること、そして複雑なMF分析を扱う能力を有した政策担当者や研究者等が育っていることが必須の条件である。

③ 都市廃棄物問題に関する研究開発の推進

中国が都市廃棄物分野の諸課題の解決を的確に進め、循環経済の実現に向けて着実にたどっていく上において、研究開発の推進が重要な役割を果たす。その際に、大学、研究機関に

における廃棄物分野の研究・教育体制の充実が不可欠である。特に、都市廃棄物の対策の推進においては、地域の自然的・社会的条件を考慮することが不可欠であり、**地方の主要都市の大学における研究・教育体制の充実も考慮すべき**である。またその際に、日中間の研究協力も含めた**国際共同研究方式を視野に入れるべき**であろう。また韓国も視野に入れるなど、経済的な結びつき、地理的、自然条件的な類似性を持った東アジア地域における研究交流や経験交流は非常に有用であると思われる。

なお、本プロジェクトの実施を通じて、中国における近い将来の EPR の導入を目指し、まず研究者間での共同研究や研究交流を継続的に実施していくための場として、日本及び中国の関係領域の研究者等からなる「**EPR 研究プラットフォーム**」を立ち上げたが、これは今後とも継続発展させていくべきである。

④ 全国センター組織の整備

都市廃棄物問題に関わる第一線の現場である**地方都市の人材育成、情報管理等の基礎的な機能を高め、廃棄物処理業者や廃棄物処理施設に関わる技術者の能力を向上させるためには、全国的な規模でのセンター組織の設置が有効**と思われる。組織は、**半官半民的な形態**とし、国による支援、全国の都市の結集、学会の協力、関係業界の結集等が可能なものとするのが適当である。この点に関しては、日本において長い経験が蓄積されてきており、これらを参考とすることができる。

7. 添付資料

(1)日本の廃棄物処理業者の正規化の経緯

①廃棄物処理業者(産廃処理業者)

a) 廃棄物処理法制定までの歩み

清掃法による清掃業者が産廃排出事業者の依頼を受けて産廃を処理

1958年から大阪市職員であった相崎氏へのヒアリング結果によれば、最初の大阪市内の保健所に勤務していた時は、清掃法の下での法の規定にない廃棄物(現在の産業廃棄物)が大阪市内の至る所の空き地に捨てられていたという無法状態を体験。この状況は全国各地で見られたとのこと。これが廃棄物処理法制定に至った要因の一つである。

1969年の廃棄物処理法が制定されたときは、相崎氏は処理業者の育成に関わる担当係長として、当時の混沌した状況の中で、産業廃棄物の実態調査を通じて対象となる処理業者を把握したり、説明会を実施して、許認可の業務を行ったとのこと。

その中で取り組んだことのポイント以下のとおり。

- ①産業廃棄物実態調査を通じての排出源、中間処理施設、最終処分施設などの処理の流れと排出事業者、収集・運搬業者、処理業者等の処理に関わる関係者の把握
- ②行政担当者による排出事業者、処理業者の現場での立入検査・指導(200~300か所/人・年が限界)や、警察とも連携した違法行為の取り締まりなどの徹底
- ③実行可能な実施計画に基づく排出事業者の指導(大規模排出事業者→中規模排出事業者→小規模排出事業者)
- ④法律を担保する現実の条件が何もない中での許可業務において、搬入先のある運搬業者などの適正処理を担保できる者のみに許可を出す、「合わせ産廃」などの方策により市営処分場への搬入を認めるなどの現実的な運用方策の実施
- ⑤行政担当者の行動力と判断力(上司から命令されたことをするだけの者は何もできない。自分で判断して現場を見ながら動いていく者が必要)

b) 廃棄物処理法制定後から1991年の廃棄物処理法大改正まで

廃棄物処理法の制定によって「廃棄物」、「一般廃棄物」、「産業廃棄物」が定義され、清掃法で取り扱われていた「ごみ」は「一般廃棄物」と「産業廃棄物」に区分されるとともに産業廃棄物については「排出者責任の原則」が打ち立てられた。

法施行により廃棄物の処理体系が一応整備されたが、産業廃棄物に関しては不法投棄等の違法処分や無許可の処理業者も多く、全体として事業者処理責任の原則が徹底されなかった。

1976年には「六価クロム鉱さい問題」という産業廃棄物の不適正な埋立処分に起因する環境問題が発生し、産業廃棄物処理の規制強化を中心とする廃棄物処理法の改正が行われた。このような状況に対応するため、産業廃棄物関連企業が参加する「全国産業廃棄物対策協会」と廃棄物の学究的団体である「廃棄物処理研究会」が大同団結を図って「(社)日本廃棄物対策協会」が1975年3月に設立された。同協会は①自主調査研究、②受託調査研究、③講習会・研修会等、④広報活動、⑤国際交流の事業を進めた。

1980年代に入ると都市再開発に伴う建設廃棄物の増大、最終処分場確保の困難化、産業廃棄物の発生から最終処分までの管理体制の不備などの新規の問題が顕在化した。これらの問題に対し

て厚生省生活環境審議会廃棄物処理部会や同部会産業廃棄物専門委員会での検討が重ねられ、1988年3月に「産業廃棄物処理に関する当面の方策について」と題する報告書が提言された。その提言にの一環として、「産業廃棄物の適正処理を確保するためには特別な技術が必要であり、これに対応できる専門的な処理業者を育成し、さらに一定の技術水準を確保する観点から産業廃棄物処理に係る教育研修機関の設置が必要である」ことが指摘された。

国はこれらの行政課題への取り組みを支援する受け皿として、(社)日本廃棄物対策協会を発展的に解散し、1988年11月に(財)日本産業廃棄物処理振興センターが設立された。

c) 1991年の廃棄物処理法大改正以降について

同センターは産業廃棄物処理業者の全国団体である(社)全国産業廃棄物連合会と共催で厚生大臣認定の「産業廃棄物処理業者に関する再許可講習会」を実施してきたが、1991年の廃棄物処理法大改正以降は、「産業廃棄物処理業の新規許可講習会」、「産業廃棄物処理業の更新許可講習会」、「特別管理産業廃棄物管理責任者講習会」を一元的に実施して進めてきている。

②再生資源回収業者

- ▶ 1960年代: バタ屋は大都市ではよく見かける存在
- ▶ 1965年の東京オリンピック開催直前に道端のごみ箱が姿を消したことにより、バタ屋が蓋を開けて中身の資源物を探す行為が消える。
- ▶ 1970年代: 大量消費、使い捨ての時代となり、ごみが大量に排出されて資源物の価値が下落し、棹秤を持って歩いた屑屋はちり紙交換トラックに移行。
- ▶ ちり紙交換(チリ交)
「まいどーおなじみ、ちり紙交換車でございます。古新聞、古雑誌、ぼろ切れ、ダンボールなどがございましたら……」
- ▶ 資源価値の低下とともに今まで取り扱っていた資源物が廃棄物となり、1970年の廃棄物処理法の制定に伴い、「専ら物」以外の取扱に際しては、廃棄物処理業の許可が必要となる。

a) 「廃物拾集人(バタ屋)」の定義: 東京市厚生局実施の調査報告(1940年)

- ▶ 間歇的なもので、労働過剰であぶれた日雇人夫が行う場合。例外的に、平常は日雇でも大掃除の時期には拾いに出る場合と、貧農が農閑期に営む場合(これは新市域に多い)がある。
- ▶ バタ屋が本業であるが、一定の買入場(親分)に所属しないもの。俗に「ジカバタ」と称し、多くは一泊所、簡易宿泊所へ泊り、拾集物の売り先は固定していない。
- ▶ 一定の買入場(親分)に所属するもので、「拾い子」あるいは「曳子」とも呼ばれて屑の買入場の経営者を親方に仰ぎ、その傘下にあって就労するもの、親方の保護を受ける

b) バタ屋: 都市化に伴う貧民問題として発生

- ▶ 「バタ屋」は、荷車や籠という拾うために必要な道具を常時借用または所有して使用。
- ▶ その多くが、仕切場(買入所)に付属する長屋に居住しており、仕切場の主人の指示に従う生活を送る。
- ▶ その労働日と労働時間は不明瞭。その日に働きに出る出ないは本人の意思。
- ▶ 多くのバタ屋は一定の住所を持ち、屑拾集という職業の従事する労働者。「再生資源回収業者」に相当。拾い屋が集めた屑を買入れる仕切場と仕切場の経営者もバタ屋と呼ばれる。
- ▶ 製紙原料商、屑物(ゴム屑、空缶、空ビン、硝子類、皮革類、毛絹類、綿等の繊維類)問屋、銅鉄問屋等の「再生資源取扱業者」に相当する。

c) 登録・認定制度による専門化・資格化

①1927年改正「雑業取締規則」(警視庁令)

- 屑買入所である仕切屋において、屑の消毒設備を持たないものは業を認可しない。1928年以降は、東京の旧市内での回収業者の新規開業を認可せず、その結果、業者は新市域に移動。

②1933年8月「屑物営業取締規則」(警視庁令第30号)

- 「雑業取締規則(明治年間制定?)」の廃止により、バタ屋は誰でも正式に就業可能となる。
- 設置禁止場所の設定、買入場の構造基準(広さ13m²以上、30m²以上の車置場の設置、敷地の周囲や倉庫等の建物に関する詳細規則と防鼠設備の義務化等)の設定

③1938年11月警視庁令

- 拾集人は全て登録されて腕章を附し、鑑札が交付されて常時携行するなど、規則によって取り締まられることになる。
- その結果、東京市内・府下の公認買入所数は405ヵ所、所属買出人数は17,415人(昭和14年5月)と判明。

d) 戦後のバタ屋の推移

1953年10月公布「再生資源取扱業に関する条例」(東京都条例第113号)

- 1950～53年の朝鮮戦争で屑物価格が急騰した際、屑物取扱営業取締規則が機能せず、俄か仕立ての業者や拾集人が参入。金属類の盗難事故が相次ぎ、モグリの仕切業者の行為と疑われる。正規の業者側から条例制定請願運動が行われた結果として公布。
- 収集人(買出人または拾集人)になろうとする者は、住所、氏名、生年月日、取扱う再生資源の種類、主たる収集区域、主たる再生資源の引取り先などの所定事項を知事に届出。監察および記章の交付が必要となる。
- 再生資源取扱業は、第1種建場業(買出人専門)、第2種建場業(拾集屋専門)、消毒業、選分加工業からなり、取扱業者になろうとする者は、施設や設備に関する所定事項を記載した申請書を提出して知事の許可が必要となる。
- 買出人数:9,012人(1957年)⇒3,573人(1970年)
- 仕切屋数:1,068軒(1963年)⇒816軒(1970年)

e) 廃棄物処理法制定後の再生資源回収業の推移

①法律制定運動

- 廃棄物処理法制定以前に、建場業界を中心に再生資源業法の制定運動が行われており、立法化に向けた動きもあった。しかし再生資源業を公共的性質の事業として位置づけて法的な保護を求める回収や建場業者と、鉄くずなど自由な競争環境を求める業界の意見が合わず、進展しなかった。
- 1970年に廃棄物処理法が制定されたが、一般廃棄物のなかには有価物も含まれており、規制を嫌った再生資源業界は反対運動を展開した。その結果、廃棄物から「専ら再生利用の目的となる廃棄物」の収集運搬を行う場合の許可は不要とされた。
- 再生資源業界の社会的評価を高め事業継続の基盤を強化するためには、業界の役割を法律の中に盛り込む必要があるとする考えがあり、1973年に日資連を法人化し、政治にもアプローチした。
- 1976年には日資連などの働きかけにより「再生資源議員連盟」が結成された。

②業態の変化

- かつては収集人が各家庭をまわって不用物を買集めるという回収方法は、効率の悪さに加えて収集人が減少したことから次第にすたれ、各家庭を回って回収する方式はチリ紙交換として残った。
- 建場業は古紙回収業、金属回収業あるいは問屋業に移行した。何でも取り扱う建場は減り、専門化が進んだ。集団回収の普及が業態の変化にも大きく影響している。

③集団回収の普及と業者の登録制度

- 1972年、東京都が「豊島方式」といわれる行政支援型の集団回収が行われ、その後集団回収に対する行政の支援や関与が行われるようになった。このことを契機に、再生資源業界と行政との協力関係が密になってくる。

- ▶ 集団回収がごみ処理を補完するシステムとして位置づけられるようになり、実施団体に対する助成金や業者に対する補助金が交付されるようになった。そのため、当該自治体ごとに協同組合が設立され、組合員外のアウトサイダーが自由に回収できなくなってきた。
- ▶ 東京では、行政の資源分別収集に対応するために、各区ごとに協同組合が組織された。協同組合は行政の資源回収業務の一部を受託したり、集団回収の「公認業者」になっている。
- ▶ このように、集団回収業者の公認・登録制度が、事実上の「正規化」の機能を果たしている。

④業界の組織化

- ▶ 再生資源業界は、再生資源の共同販売、資機材の共同購入、会員間の情報交換や親睦などを目的として、業種ごとに協同組合を設置している。
- ▶ 末端の間回収業界、建場業界は、1990年代に自治体の資源分別収集(行政回収)の実施を契機に、自治体のリサイクル事業への参加を目的として、市町村ごとの組合設立が進んだ。
- ▶ 市町村では資源収集作業の委託、リサイクルセンターの運営、回収した資源の売却先として協同組合や傘下の業者を優先したことから、全国的に多数の組合が設立されている。
- ▶ 新たに設立された協同組合の中には、社会貢献活動を積極的に行っているケースもあり、従来の「くず屋」のイメージからは想像できないような活動をしている例もある。

⑤アウトサイダーの問題

- ▶ 組織化が進む一方で、アウトサイダー業者による「資源の持ち去り」が大きな問題になっている。資源の持ち去りとは、市町村の資源分別収集に排出された古紙やアルミ缶など、価値の高い資源だけを無断で持ち去ることである。
- ▶ 持ち去りによって、自治体が本来得られたはずの古紙等の売却益が減少するとともに、作業委託されている正規の業者の仕事量が減る、整然と排出されている集積所が荒らされる、非正規業者が住宅街に入り込んで治安上の不安が生じる等の問題がある。
- ▶ 非正規業者が持ち去った場合に罰則を適用する持ち去り禁止条例を制定している自治体もあるが、取り締まりが困難で完全に防止することができない。
- ▶ 持ち去りを行うのは、個人の場合もあるが、大規模に人を雇用して行っている業者も出現している。これらの業者からは資源を買わないように、メーカーや正規業者組織は申し合わせをしているが、輸出業者や外国人バイヤーなどに売却されているとみられている。

⑥新時代への動き

- ▶ 現在の再生資源業者の経営者は二代目、三代目となり、大学卒業者や大手企業のサラリーマン経験者も少なくない。
- ▶ これら若い世代は、再生資源業界を新たな魅力と可能性のある「環境ビジネス」ととらえている。出てきた資源を単に集めて運ぶ仕事ではなく、サービス産業として新しいビジネスモデルを模索している。

f) 再生資源回収業の組織化

- ▶ 日本再生資源事業協同組合連合会(日資連)の発足
- ▶ 回収業者は、現行の廃止物処理法における「専ら再生の用に供する物」(専ら物:古紙類、古繊維類、金属類、びん・カレットが対象)を扱うが、これらは廃棄物ではないため、廃棄物処理法上の許可を得なくても誰でも回収できる。しかし、既存の回収業者が市民や地域行政と連携して作り上げてきたリサイクルシステム(行政回収、集団回収)で集められた資源物を、グループを作って横取りするという持ち去る行為が頻発して社会問題になっている。
- ▶ 日資連では、回収事業者としての許認可の有無とは関係なく「再生資源回収事業者認定制度」を自主認定制度として2013年8月より開始。

参考資料

- 「バタヤ社会の研究」、星野朗・野中乾共著、蒼海出版、1973年3月発行
- 「都市における資源循環システムの再編と地域社会の変動」、研究代表者 浦野正樹、課題番号15530345、平成15年度～16年度科学研究費補助金「基盤研究(C)(2)」研究成果報告書、2006年3月発行

- 「戦後の構造変動と再生資源業者の適応過程」、富田依公子、早稲田大学 2003 年度卒業論文
- 「日本の3R制度・技術・経験の変遷に関する研究」(K2169)、代表研究者 八木美雄
- 平成 21 年度循環型社会形成推進科学研究費補助金研究報告書、2010 年 4 月発行

③し尿処理業者

a) 明治時代頃まで …し尿を肥料として農業利用

日本において、し尿を肥料として農業に利用してきた歴史は古い。12 世紀ごろには、土地が痩せるのを防ぐために、し尿を農地に還元することが全国的に普及。

都市部の住民のし尿は、長く有償で引き取られてきた。(金銭または農産物と交換)

伝染病予防や生活環境保持を目的とした「汚物掃除法(1900 年)」では、し尿を含む汚物の掃除が市民の義務に、その処分が市町村の義務となったが、し尿が有価物として農地還元されている状況にあったため、その処分も実質的には市民に委ねられた(民間取引による農業利用)。

くみ取りの主体は、農家自らが回収するものと、都市住民のし尿を農地に仲介する專業者(仲買人)がおり、徐々に專業者割合が増えてくる。これら主体間では、くみ取り先の争奪などの紛争は絶えず起こっていた。

b) 大正から戦前期 …し尿の農業利用の後退

大正期には、産業経済の発展に伴い都市人口が急激に増加、そのため、都市部からのし尿量は大幅に増加する。一方で、化学肥料の普及、寄生虫や疫病防止対策の重要性が高まったことから、農業分野からのし尿の需要は急激に減少する。

- くみ取り料金の支払いに抵抗する家庭にはくみ取りがなされない、くみ取ったし尿の河川や池等に不法投棄の増加など、従来のし尿利用(農地還元)が崩壊する。
- 汚物掃除法の一部改正(1930 年)で、し尿処理事業を原則として市町村の義務とし、その財源確保として手数料・使用料の徴収権が認められる等、市町村による処理体制の強化が図られる。

※大阪市の処理業者対策 …地域ごとに業者を組合化し請負業者に

- 汚物掃除法の一部改正(1930 年)を受け、市営によるし尿処理体制の構築を検討するも、即時の市営はくみ取り業界の混乱を招き、補償問題、失業問題等多くの課題が生じる恐れがあるため、市営を延期。
- その後、し尿価格下落・農家需要減による不法投棄の増加等に対処するため、1937 年に終末処分事業を開始(府市共同事業)。
 - これに反対(既得権を主張)した処理業者(車両数 19 台)を統合・組織化し、市は、し尿の輸送業務を担当させる。
- 1940 年には、作業の合理化と多数の業者の指導管理のため、業者を警察管区ごとに結成(組合化)し、統一作業体とする(市内 31 組合)。
 - これらの作業体を、し尿の収集運搬業務の請負業者とする。

※川崎市の処理業者対策 …くみ取り業の直営化

- 1939 年より、し尿市営処理業務を開始するとともに、住民から手数料を徴収。
- 1941 年にはし尿処理業者の営業権の大半を接収、1950 年には全ての営業権を接収(直営化)。

c) 戦後期 …衛生処理、許可業者管理

戦後の復興により、再び都市人口は増大するも、戦後間もないし尿の農村からの需要も再び後退する(化学肥料の供給が復活、さらに有畜農業が発達するなど他の肥料が主流となる)。このようなし尿処理対策の緊急性を背景に、汚物掃除法に代わり清掃法(1954 年)が制定される。

同法では、し尿を衛生的に取り扱うことを基本に、

- ・肥料利用を規定 ・ ・ ・ 寄生虫や疫病対策、土壌保全
- ・汚物取扱業の規定 ・ ・ ・ 許可内容に区域が附される（業者間の紛争回避）
- ・ ・ ・ 処理業の内容を明確に規定（処理基準）
- ・処理施設、設備の整備推進

などが定められた。

※清掃法における「汚物取扱業」の規定

(汚物取扱業)

第15条 特別清掃地域内においては、その地域の市町村長の許可を得なければ、汚物の収集、運搬又は処分を業として行ってはならない。

2 前項の許可には、期限を附し、汚物の収集を行う区域を定め、又は環境衛生上必要な条件を附することができる。

4 第一項の許可を受けたもの者は、政令に定める基準に従い、衛生的に汚物の収集、運搬又は処分を行わなければならない。

※清掃法施行令で定める処理基準

(市町村の行う汚物の処理の基準)

第2条 法第六条二項に規定する汚物の収集および処分の方法に関する基準は次のとおりとする。

二 ふん尿

イ 収集用又は運搬用の汚物容器には密閉することができるふたを施すこと。

ロ 収集用又は運搬用の汚物容器は、道路上に留め置かないようにすること。やむを得ず道路上に留め置くときは、これらに被覆を施す等必要な措置を講ずること。

ハ 収集用汚物容器から運搬用汚物容器へふん尿を移すときには、繁華街、飲食店営業施設の周辺等環境衛生上特に支障のある場所を避けること。

ニ 積換所は、環境衛生上支障を生ずるおそれの少ない場所を選ぶとともに、これに囲いを設ける等必要な措置を講ずること。

ホ 終末処理場のある下水道への投入処分は、当該終末処理場の処理能力を考慮して計画的に行うこと。

ヘ 内海、湾内等の海域への投棄処分を行う場合には、海岸の利用度、漁ろうの状況、海流及び潮流等当該海域の状況を考慮し、かつ、適当な深さに投入する当の措置により海水の汚染を少なくすること。汚物取扱業

当時は、下水道の普及が期待されるものの、その普及には膨大な財政負担が必要となるため、し尿の収集運搬体制が喫緊の課題であった（特に大都市部）。

一方、し尿の農業利用が崩壊し、法に基づく厳格な許可要件への適合が求められること、さらに行政による監督指導も厳しくなったため、一部の都市では、し尿処理業者の廃業等がみられる。一部の都市では、市町村自らがくみ取り業務を行う体制（直営体制）を整備する必要性が生じた。

※大阪市の処理業者対策 ・くみ取り業の直営化

●1940年に構築したし尿の収集運搬業務の請負体制（前頁）が定着しており、請負業者のくみ取り量は、1955年で98%となる（残り2%は直営収集）。

●しかし、同時期から、請負地区で労働問題が発生、くみ取りスト等が行われ、市民生活に大きな影響を及ぼす。

●これにより、市直営化の要請が高まり、1959年から順次、請負団体からくみ取り業務を市が引継ぎ、1975年に市の完全直営化とした。

※静岡市の処理業者対策 ・・廃業希望の許可業者を統合し公社化

- 清掃法に基づき、市は、し尿汲取業者 21 社を許可業者とする(1954 年)。
- 市の中心街を受け持つ許可業者 4 社より廃業の申し出があり、市は対応を協議。市は、4 社を買収するとともに、業者を整理統合し、受け皿を一本化することを基本方針とする(1966 年)。
- 翌年、市全額出資(500 万円)により「財団法人静岡市清掃公社」を設立。
- 許可業者としてのし尿くみ取り業のほか、家庭ごみ収集、市指定ごみ袋販売、浄化槽管理清掃、汚水施設管理など、業務領域を拡大させる。(2013 年「一般社団法人 静岡環境公社」に移行)

d) 現在まで・・・下水道整備等に伴うし尿処理業の合理化

し尿のくみ取りは、農家が実施していたが、特に都市部において、くみ取り量の増加に伴い、くみ取り業務に専門化するケースが増加する。その後、便所の水洗化、浄化槽の普及、下水道やコミュニティプラントの整備は、くみ取り量の減少、つまり上記の専門業者の業務縮小に直結する。

このような状況をうけ、「下水道の整備等に伴う一般廃棄物処理業等の合理化に関する特別措置法」を制定(1975 年)。目的は、し尿等の処理業が下水道の整備等により受ける著しい影響を緩和し、併せてその経営の近代化及び規模の適正化を図るために必要な措置を講ずることにより、その業務の安定を保持するとともに、廃棄物の適正な処理の確保を図り、ひいては公衆衛生の向上と生活環境の保全に資すること。

市町村は、同法に基づく「合理化事業計画」を策定し、下水道の整備によりし尿処理業者の経営に影響を与えると予測される時期において支援策・援助策(下記)を実施し、将来にわたりし尿等の適正な処理を確保するとともに、一般廃棄物処理業者等の業務の安定を保持する。

※合理化計画に定める支援策・援助策の例～合理化事業計画の策定要領より

ア 事業の転換のための援助

一般廃棄物処理業者等が事業の転換を図る場合において、次の①～⑦のような業務を、当該業務に必要な知識、技術、経験等に留意しつつ、転換先の業務として活用する。また、業務への転換が円滑に行われるよう、従業員に対する必要な資格等の取得のための研修等の援助策を講じる。

- | | |
|----------------------------|-----------------|
| ①ごみ処理(再生を含む)業務 | ②下水道汚泥運搬処分業務 |
| ③下水道管路施設の維持管理業務 | ④下水道処理施設の維持管理業務 |
| ⑤農業集落排水施設の維持管理業務 | ⑥道路清掃管理業務 |
| ⑦その他市町村が民間事業者に委託することができる業務 | |

イ 転廃交付金等の交付

一般廃棄物処理業務等の歴史性、関係性の中で援助(支援)の必要性、内容等の検討を行い、計画策定段階では平成元年 7 月 25 日衛環第 103 号環境整備課長通知の別紙の計算式等を踏まえ、転廃交付金を交付する措置を講じる。

ウ 職業訓練の実施、就職のあっせん

従業員の雇用対策としては、各市町村の実情に併せ職業訓練の実施、就職のあっせん等の措置を講じる。

エ その他各自治体独自の対策

一般廃棄物処理業者等の経営の近代化及び規模の適正化等の各自治体独自の対策を講じる。

※岡山県倉敷市の合理化事業 ・・委託業者へ代替業務を提供

- 2011年～2015年までの5年間に、合理化事業として、し尿処理許可業者19社のうち4社の事業転換を図る。
- 合理化事業の内容は、代替業務の提供(下記)。
 - 下水道管きよ清掃業務
 - 家庭ごみ収集運搬業務
 - 下水道処理施設の維持管理業務 ほか

※長野県長野市の合理化事業 ……委託業者へ転廃交付金を交付

- 2000年から2011年にかけて、委託業者を15社から4社に、車両数を72台から21台に減車。これに伴う転廃交付金の合計額は13億円(1台あたり2.1～2.7千万円)。

| | 収集量 計画初年度(kl) | 事業所数 | 収集車両 台数 | 減車 台数 | 交付金額 1台あたり(千円) | 交付金額合計 (千円) |
|--------------------|---------------------|-------|------------|----------|-------------------|----------------|
| 第一次実績 (H12～H14) | 142,449 | 15→11 | 72→58 | 14 | 26,520 | 371,280 |
| 第二次実績 (H15～H17) | 111,535 | 11→8 | 58→40 | 18 | 26,520 | 477,360 |
| 第三次実績 (H18～H20) | 83,277 | 8→4 | 40→31 | 9 | 26,520 | 238,680 |
| 第四次計画 (H21～H23) | 51,605 | 4→4 | 31→21 | 10 | 21,750 | 217,500 |
| 計 | 第四次では第一 次の36%に減少 | 15→4 | 72→21 | 51 | | 1,304,820 |

※1台あたり交付金額は、国の公共用地の取得に伴う損失補償基準により積算

<参考資料>

- 三本木委員提供資料(「し尿の汲み取りと衛生処理の動向について」2012年11月17日ほか)
- 財団法人 廃棄物研究財団 八木美雄ほか, 2009年度循環型社会形成推進科学研究費「日本の3R制度・技術・経験の変遷に関する研究(K2169)」, 2010年4月
- 財団法人 日本環境衛生協会, 清掃法の解説(厚生省環境衛生局環境整備課長 田中正一郎 著), 1969年
- NPO法人 日本下水文化研究会 資料(<http://sinyoken.sakura.ne.jp/caffee/catokyos.htm#tokyo1>)
- 大阪市 2013年度 清掃事業概要
- 川崎市 2012年度 清掃事業概要
- 一般財団法人 静岡市環境公社 作成資料
- 倉敷市 一般廃棄物処理業等合理化事業計画 第一次計画(2011～2015年)
- 第5次長野市合理化事業計画検討資料
(<http://www.city.nagano.nagano.jp/uploaded/attachment/19076.pdf>)

(2)日本における廃棄物処理施設と紛争

①基本認識

日本では、高度経済成長期の初期の1950年代の終わりの頃から現在までの50年間以上の間に、多くの廃棄物処理施設に関わる紛争問題に直面してきた。またその対応策についても多くの経験を積み重ねてきた。

しかし、ごみ問題の紛争は、それぞれの国の経済社会的条件や文化・風土に影響を受けるもの

であり、また、問題への対応方策はそれぞれの国の政治形態、行政組織によって異なるものであることに留意すべきである。すなわち、日本における経験が、そのまま中国に適用できるものとは限らないことは言うまでもない。

a) NIMBY としての廃棄物処理施設

廃棄物処理施設は、その必要性は多くの者によって理解されるが、自分の居住地に近接して作られることには、多くの者が納得をせず、反対を唱える。「迷惑施設」であり、「嫌忌施設」である。

◎NIMBY (Not in My Backyard) : うちの裏庭への立地はごめんだ。

b) 紛争要因

大別すれば、①立地に起因する紛争要因、②不安・不信に起因する紛争要因、の二つに分けることができる (表 7-1)。

表 7-1 紛争要因⁵³

| | |
|---------------|---|
| ①立地に起因する紛争 | <ul style="list-style-type: none"> ● 立地選定の不明瞭さ ● 自然環境保全のニーズ(希少生物の保護等) |
| ②不安・不信に起因する紛争 | <ul style="list-style-type: none"> ● 施設構造に対する不安・不信 ● 環境影響・健康影響に対する不安・不信 ● 情報不足に伴う不安・不信 |

②日本における代表的な紛争事例

代表的な紛争事例として、東京 23 区、東京都武蔵野市、名古屋市及び東京都多摩市の 4 つの事例を紹介する。

a) 東京ごみ戦争

—江東区における最終処分場を巡る紛争、杉並区におけるごみ焼却場建設に関わる紛争—
東京 23 区 909.5 万人(2014 年 4 月)、面積 621 km²

1950 年代後半から 1970 年代にかけて、東京都では、江東区(臨海部)での廃棄物処分場を巡っての大紛争、杉並区(比較的に閑静な内陸の住宅地)でのごみ焼却工場の建設を巡っての大紛争が生じた。2 つの紛争は、密接な関連性を有しており、実力行使にまで発展するなど深刻な政治問題となり、当時の東京都知事は「ごみ戦争宣言」(1971 年)を行った。

⁵³ 古庄香哉ほか「最終処分場を巡る紛争回避に関する研究」(2003)



図 7-1 杉並区と江東区

i.江東区

23区から発生するごみの処分を、未処理のごみも含めて、江東区の一か所に押し付けていることに長いこと抗議し続けてきた。23区のごみは全て焼却して減量化すべきとの主張。

焼却工場の建設の激しい反対運動が起こっている杉並区のごみの江東区への搬入の実力阻止行動が起こった。

東京都は、全量焼却処理する方針を遂行。



江東区のごみ搬入阻止（昭和46年）
（出典）東京都清掃事業百年史

ii.杉並区

江東区の動きとも関連し、住宅地の真ん中にごみ焼却工場を建設する計画が持ち上がったが、立地地点の選定過程が不透明だとして地域住民を中心に反発し（1967年）、計画が中断した。

その後、強制収用手続き、裁判所による和解手続き等を経て、1974年に和解が成立し、1978年に清掃工場の建設着手、1982年の清掃工場の稼働の運びとなった。



写真のとおり、住宅地の真ん中に立地している。現在、建て替えのため、解体工事中。

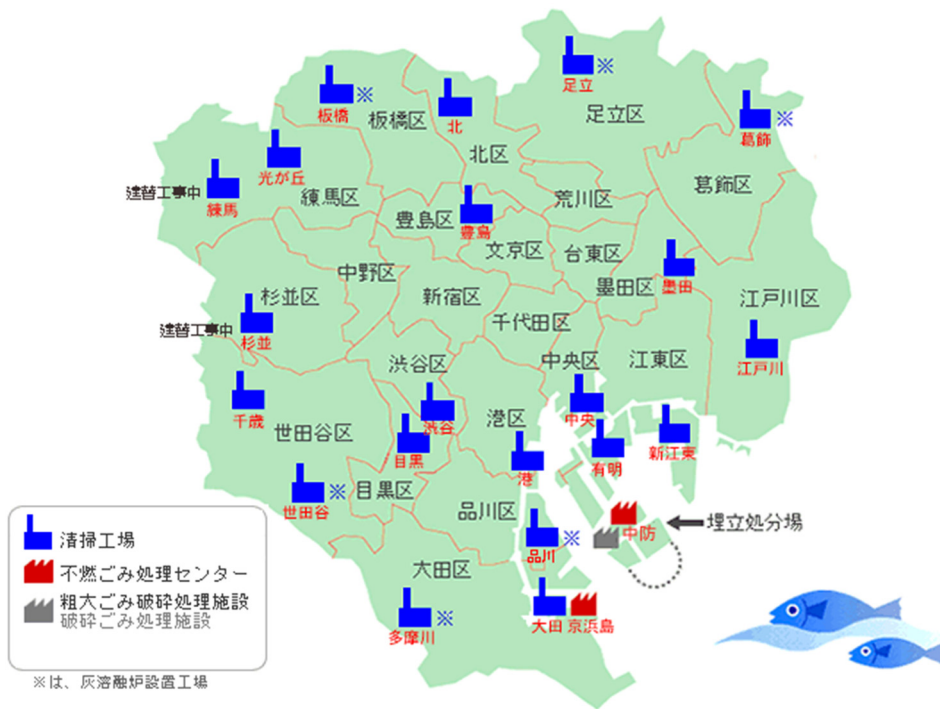


図 7-2 東京 23 区のごみ焼却施設の立地場所

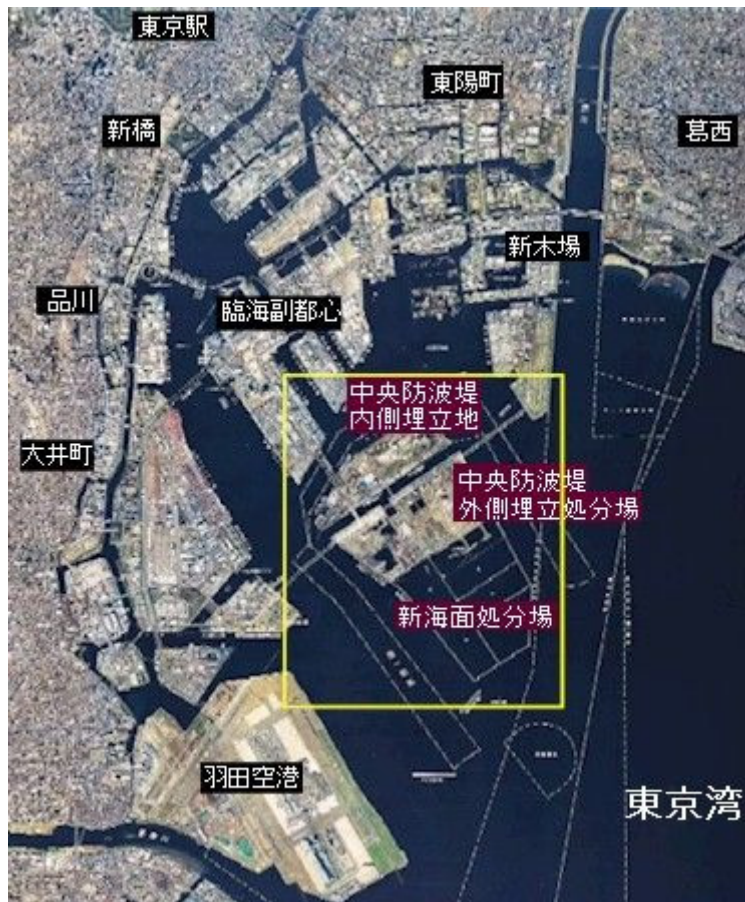


図 7-3 東京都の埋め立て処分場
 東京湾を埋め立てるという方法によって処分場を確保してきた。

b) 武蔵野市におけるごみ焼却施設の建設問題

武蔵野市:人口 14.2 万人(2014 年 6 月)、面積 10.73km²

武蔵野市は、東京に隣接する高級住宅地である。市域の面積が狭く人口密度が高い。

以前には武蔵野市で発生したごみは、隣接の三鷹市の焼却炉に持ち込まれ、更に他都市で埋め立て処分されてきた。これに対して、三鷹市の焼却場の周辺住民の反対運動が生じた。このような経過を経て、**1973 年**、三鷹市から武蔵野市に対して自ら処理施設を設けるように要請がなされた。



この状況に対して、**1978 年**、武蔵野市長は、市内に焼却施設を建設すべきと方針を打ち出し、立地地点の案を示したが、激しい建設反対の運動がおこった。問題を打開するため、**1979 年**、武蔵野市は、市民や第三者としての専門家を含めて **35 名**からなる「クリーンセンター建設特別市民委員会」を発足させ、地点の選定から市民の参加によって検討を始めた。**26 回**の会合を重ね、**4 つ**の代替案についての比較評価を客観的に行った。

その結果、市営総合グラウンド、市役所のすぐ隣の街の真ん中に建設する案にたどりついた。施設は **1982 年**に着工され、**1984 年**に竣工した。現在建て替え計画が検討されている。

<参考>ある住民の意見—市民委員会に参加しての感想—

最初は、感覚的、エゴ的な意見し持ち合わせてはいなかったが、調べるほど、勉強するほど、ごみ問題の重要性に目覚めていった。同時に、ごみ問題の解決・前進にとっての市民参加・市民の自覚が大切だということも分かっていった。用地選定の市民参加に関しては、民主的な手続きを踏んで、やり直してもなおかつここしかないということであれば、受け入れるという覚悟が必要であった。

c) 名古屋市のごみ最終処分場の建設計画を巡る紛争

名古屋市:人口 227.4 万人(2014 年 5 月)、面積 326.45 km²

名古屋市は、長いこと、可燃物を全量焼却し、不燃物と焼却灰を埋立処分するという、典型的な日本の大都市にみられる廃棄物処理方式を採用してきた。名古屋市の市域の大半は市街地であり、埋立地の確保は非常に難しい。そこで名古屋市は、**1981 年**、海城の藤前干潟に最終処分場を建設する構想を提案し **1990 年代**に建設の具体化のための手続きを進めた。

しかし、地域住民や自然保護団体の強い反対運動がおこった。反対運動は次第に市民全体を巻き込み、捨てることを前提としていた名古屋市のごみ政策自体を問題にするような方向に進んだ。また、地元新聞等も最終処分場建設計画を厳しく批判する記事を連日のように掲げるようになった。こうした中、**1999 年**、名古屋市長は最終処分場計画を撤回し、直ちに非常事態宣言を発した。同時に、それまでの廃棄物政策を全面的に転換し、廃棄物減量、リサイクルの推進を目的とした政策を推進することとした。政策転換後、**2 年以内**に廃棄物排出量の **20% 以上**の低減、埋め立て量の半減を達成することができた。

現在、名古屋市は、日本の大都市の中で、分別の徹底、ごみ減量化、リサイクルの推進の面で、最も進んだ都市として評価されるようになった。

d) 多摩市のプラスチックの中間処理施設の設置を巡る紛争

多摩市:人口 14.8 万人(2014 年 6 月)、面積 21.08 km²

多摩市は、3R を徹底して推進するため、2008 年から廃棄物政策の大幅な転換を図ることとした。その一環として分別回収したプラスチック製容器包装類をリサイクルルートに回すための中間処理施設(圧縮梱包処理施設)の設置を行った。これに対して周辺住民を中心に、中間処理に伴い発生する化学物質による健康への影響が懸念されるとして、激しい反対運動が生じた。度重なる説明会の開催や交渉にもかかわらず、妥協が成立せず、多摩市は 2008 年 4 月に施設の運転開始を強行した。

同時に、行政、周辺住民、環境 NPO、学識経験者からなる「エコプラザ多摩協議会」を 2007 年 11 月に設置した。定期的に会議を開催し、情報公開と関係者間の情報共有の下に、環境対策の効果、周辺の環境濃度の状況等を監視し、関係者間の意見交換を開始した。

現在、プラスチック中間処理施設に関して関係者間に情報の共有がなされ、周辺住民による理解も得られ、中間処理施設は円滑に運転を続けている。

多摩 13 S 2007年(平成19年)2月22日(木曜日) 読書

多摩市計画の廃プラ圧縮施設 川崎の住民見直し陳情

8900人署名

多摩市が同市諏訪6の「エコプラザ多摩」(市立資源化センター)に導入する予定の廃プラスチック中間処理施設に対し、隣接する川崎市麻生区のはるひ野町内会「エコプラザ多摩」対策部会(山田康貴代表)が21日、8925人分の署名簿を添え、施設建設計画の見直しを求める陳情書を多摩市議会の山田勝義議長に提出、同内容の要望書を渡辺幸子市長に提出した。

この施設は、分別収集した容器・包装類の廃プラスチックを資源化するために選別、圧縮し、梱包処理して保管する施設。来年4月稼働の計画で、年間2000トンの処理を予定している。設置にかかわる補正予算案はすでに昨年9月の市議会で可決されている。はるひ野地区は、両市境近くにあるエコプラザ多摩とは近接する住宅地。多摩市が、この施設について半径約500m以内の住民を対象に説明会を開いたのが議決後だったため、最近になつて計画を知った住民が「十分な説明がなかった」と反発。「圧縮過程で出る化学物質が健康に害を与える恐れがある」と主張している。

市は、3月にも関連設備の工事に着手し、11月には完成させたい意向で、「化学物質も基準や指針値を超えるものでなく、安全性に問題はない」としている。

<総括>

設整備前には、大規模な反対運動が展開されるなど、市民の不安が大きかったエコプラザ多摩でのプラスチック処理ではあるが、多様な関係当事者からなる協議会を設置し、環境測定と結果の評価、またメンバー間の自由闊達な議論を継続し、その結果を公表してきたことにより、プラスチック処理に伴う環境影響リスクについての認識の共有が図られるようになった。

6年余り、PDCAを丁寧に実施し、施設運営や環境対策の改善が進められてきた。関係当事者間の信頼関係もうまれてきた。こうして、現在では、施設整備当時にみられた不安感は小さくなってきている。

③近年の紛争の発生状況

近年日本では、「ごみの処理はできる限り排出源に近いところで行う」という考え方が、社会に定着してきたように見える。また、廃棄物処理施設に関する紛争等は、沈静化しているように見える。しかし、建設前の段階では、大なる小なり紛争が生じているケースが多いことには変わりはない。

- (1) 雑誌「月刊グリーンレポート」に掲載された 1994～1999 年において発生したごみの紛争件数は、53 件である。
 - 中間処理施設の建設 25 件
 - 最終処分場の建設 16 件
 - 施設の運営・管理 12 件
- (2) 「都市と廃棄物管理に関する調査研究報告」((財)日本都市センター、1998.3)によると、1997 年 8, 9 月に全国 669 都市に対して調査をしたところ、約 20%の都市が廃棄物処理施設に関して住民紛争が生じていると回答。
- (3) (財)日本環境衛生センターが 1997～1999 年に施設建設に着手した都市に対してアンケート調査を行ったところ、焼却施設については 39%、最終処分場に関しては 28%の都市が反対運動があったと回答。

④廃棄物処理施設対策

a) 廃棄物処理法による規制の段階的強化

廃棄物処理施設について、適正処理及び環境保全の観点から、段階的に規制の強化が図られてきた。

i. 1970 年廃棄物処理法の制定(1971 年施行)

一定規模以上の廃棄物焼却施設等を、廃棄物処理法は、「廃棄物処理施設」と規定し、その施設を設置するものは届け出なければならないこととし、また廃棄物処理施設に維持管理基準を定めた。また、廃棄物処理施設には、一定の資格を有した「技術管理者」を置かなければならないこととした。

ii. 1976 年廃棄物処理法改正(1977 年施行)

- 最終処分場(廃棄物の埋立地)も、「廃棄物処理施設」として、追加。
- 廃棄物処理施設に対しては、維持管理基準に加え、構造基準が導入。

iii. 1991 年廃棄物処理法改正

- 廃棄物処理施設を届け出制から許可制に
(市町村が一般廃棄物処理施設を設置する場合は届け出制)

iv. 1997 年廃棄物処理法改正(政令等の改正)

- 構造基準・維持管理基準の強化。
- 最終処分場の設置は、その規模に関わらず全て許可又は届け出の対象とする。
- 最終処分場における埋立終了後の維持管理の義務付け。
- 廃棄物処理施設の設置手続きの導入・・・廃棄物処理施設の設置の手続きの過程で、簡便な環境アセスメントを義務付け、周辺住民が意見書を提出できるように。

v. その他、廃棄物処理施設に対して、**各種の環境法制度により、環境規制の強化**

- ▶ 大気汚染、水質汚濁、悪臭、土壌汚染等の防止のために、廃棄物処理施設に対する規制が順次強化されてきた。
- ▶ 1997年、日本ではダイオキシン類による健康リスクが社会問題となった。その後、1999年に「ダイオキシン類対策特別措置法」が制定されるなど、対策が急速に進み、2011年のダイオキシン類の排出実績量は、1997年の排出量に比して98%以上の削減を達成できた。
- ▶ 廃棄物処理からのダイオキシンの発生防止には、焼却炉の構造と特定の運転条件が必要で、
 - (1) 廃棄物の連続定量投入
 - (2) 燃焼温度 800℃以上の高温処理
 - (3) 十分なガス滞留時間(2秒以上継続)
 - (4) 200℃以下への排ガスの高速冷却とバグフィルターの設置
 - (5) 排ガス中のCO濃度の連続的測定記録
 などが環境省の基準で義務付けられた。

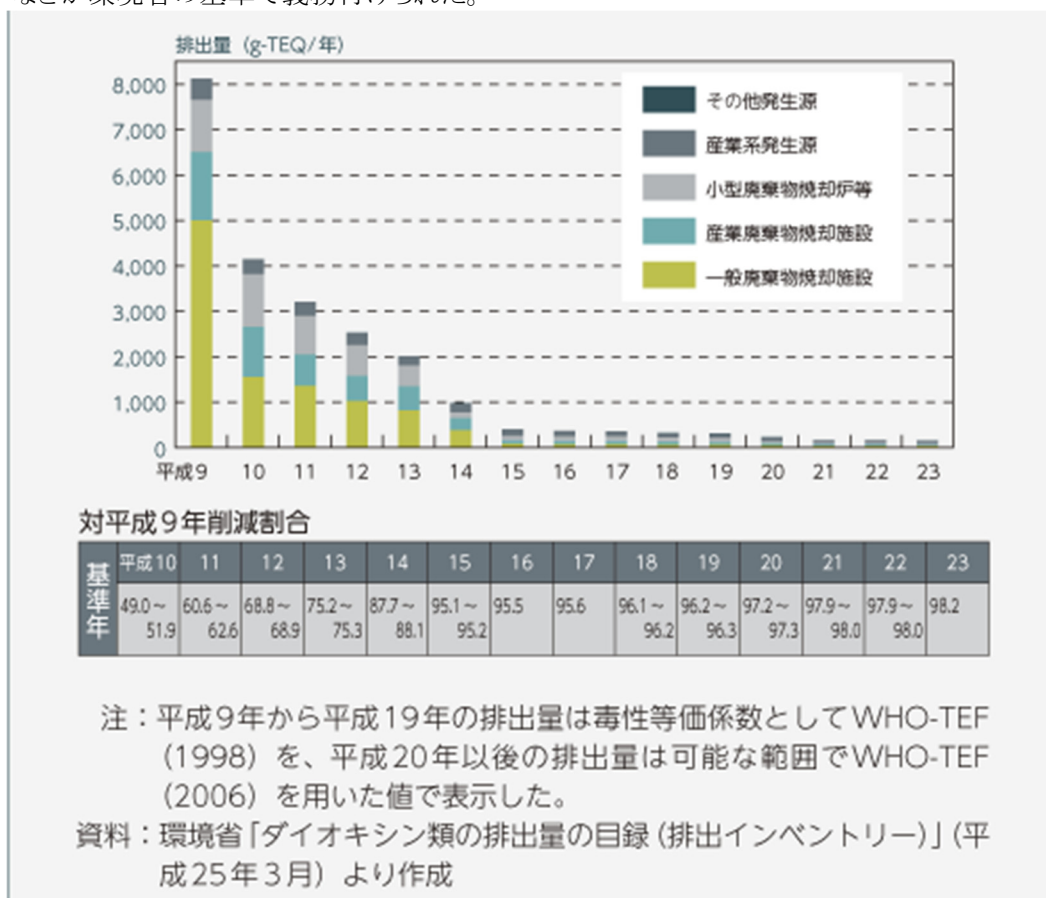


図 7-4 ダイオキシン類の排出総量の推移(1997年～2111年)(環境省)

b) 環境影響評価制度

日本における環境影響評価は、**1997年に成立した環境影響評価法を中心に運用**されている。しかし、実際には1970年代から、事実上、環境影響評価制度が実施され、また地方政府においては、先行して条例等に基づく環境影響評価が適用されてきた。

この制度において、大規模な廃棄物処理施設は、環境影響評価の対象とされ、事業実施の事前の段階で、十分な**調査・予測・評価を実施**するとともに、**住民や個人・組織等に対して説明を行い、出された意見等を踏まえ、適宜環境影響を生じないように対策を講じる**等の対応をすることが要求される。

また、**2011年に環境影響評価法の改正**が行われ、**戦略的環境影響評価(SEA)制度**が導入さ

れた。これは、環境影響評価は実施の段階で行うだけでは不十分であり、事業実施より早期の段階において、事業の代替案等を検討する段階で環境の面からの検討を行うことが必要であるとの考え方に基づいている。廃棄物処理施設に関して言えば、設置場所、施設の規模、施設の技術的方法を検討する段階で、実施することが必要である。

⑤紛争の解決に向けて

a) 基本的な考え方

廃棄物処理施設に関わる紛争の解決について、一般解がある訳ではない。

2001年1月、(財)日本環境衛生センターに廃棄物分野等の専門家、実務者、地方政府関係者で構成される「21世紀の廃棄物を考える懇話会」から、提案「自治体における政策決定プロセスの在り方」―合意形成に重点を置いて―が発表された。その中において、住民とのコミュニケーションを図り、相互理解を図ることが必要であることが強調されている。具体的には次の4点が指摘されている。

- ①政策の展開（施設の立地等）にあたっては、複数の代替案を比較する等慎重な検討が必要
- ②住民の意見を広く反映する手法の採用
- ③長期的な視野に立った計画の策定が重要であり、それに基づく施策の実施
- ④施策決定後の実行に当たっては確固とした意志（決断と責任ある説明）、運用に関しては柔軟な判断

b) ゴミ処理の工程別政策決定プロセス

i. 施設の立地に当たって

- ①基本構想の段階
 - 施設の建設の必要性、処理システム、タイムスケジュール等の計画の根幹となる事項を決定しなければならない。決定に当たっては、情報公開、住民意見の聴取など、必要な手続きを経て、しっかりとした合意形成を図るべき。
- ②用地選定の段階
 - 選択肢を絞っていくという方法が必要。
 - 最終候補地の公表の手順も重要な要素。地権者、周辺有力者、議会、マスコミ
- ③住民交渉の段階
 - 住民説明会…範囲、回数、規模を検討。
 - 交渉の窓口の明確化
 - 先進施設の視察の実施…メンバー構成の公明・公平性の確保
- ④機種選定の段階
 - 機種選定委員会の設置(学識経験者を中心に。利害関係者の関与には注意が必要。)

ii. 施設の維持管理に当たって

地域住民に信頼され、市民全体がごみ処理に応分の責任を負うシステムの構築が必要。ごみ処理施設を環境保全対策の一環として位置付け、地元との間に常設の協議の場を設置するとともに、施設の運営状況を定期的に公表・評価するシステムの構築が望まれる。

c) 課題、新しい試み

i. リスクコミュニケーションの推進

廃棄物処理施設の設置者、行政機関、地元住民との間でリスクコミュニケーションを積極的に行っ

ていくことが重要。人材の育成、手法の開発が必要。

ii. 環境教育の推進

市民が、ごみ問題を自分たちの問題だと考えるように、日頃から廃棄物処理やリサイクルに関する情報公開・や情報提供を進め、普及啓発活動に力を入れる。また義務教育に、ごみ問題を取り入れるなど、子供の頃からごみ問題に関心を持つようにする。

iii. 街づくりと一体となった施設整備

都市にとって廃棄物処理施設は不可欠な施設であり、街づくりと一体となった計画・設計が重要である。

都市部に立地するときには、環境対策は、法令で定められた基準をよりも厳しい対応能力を持たせるとともに、対策の結果は情報の公開が重要となる。

また、地域環境との調和を考慮し、施設のイメージアップが重要であり、景観上の工夫、緑化の推進（屋上緑化、壁面緑化等）、清掃工場で回収したエネルギーの有効利用（空調や給湯）、温水プール、熱帯植物園、図書館、環境教育施設等を併設して市民との距離を縮める等の努力が図られている。



日中協力事業
都市廃棄物循環利用推進プロジェクト
政策大綱 《第 1 部 都市廃棄物》
2015年 1 月