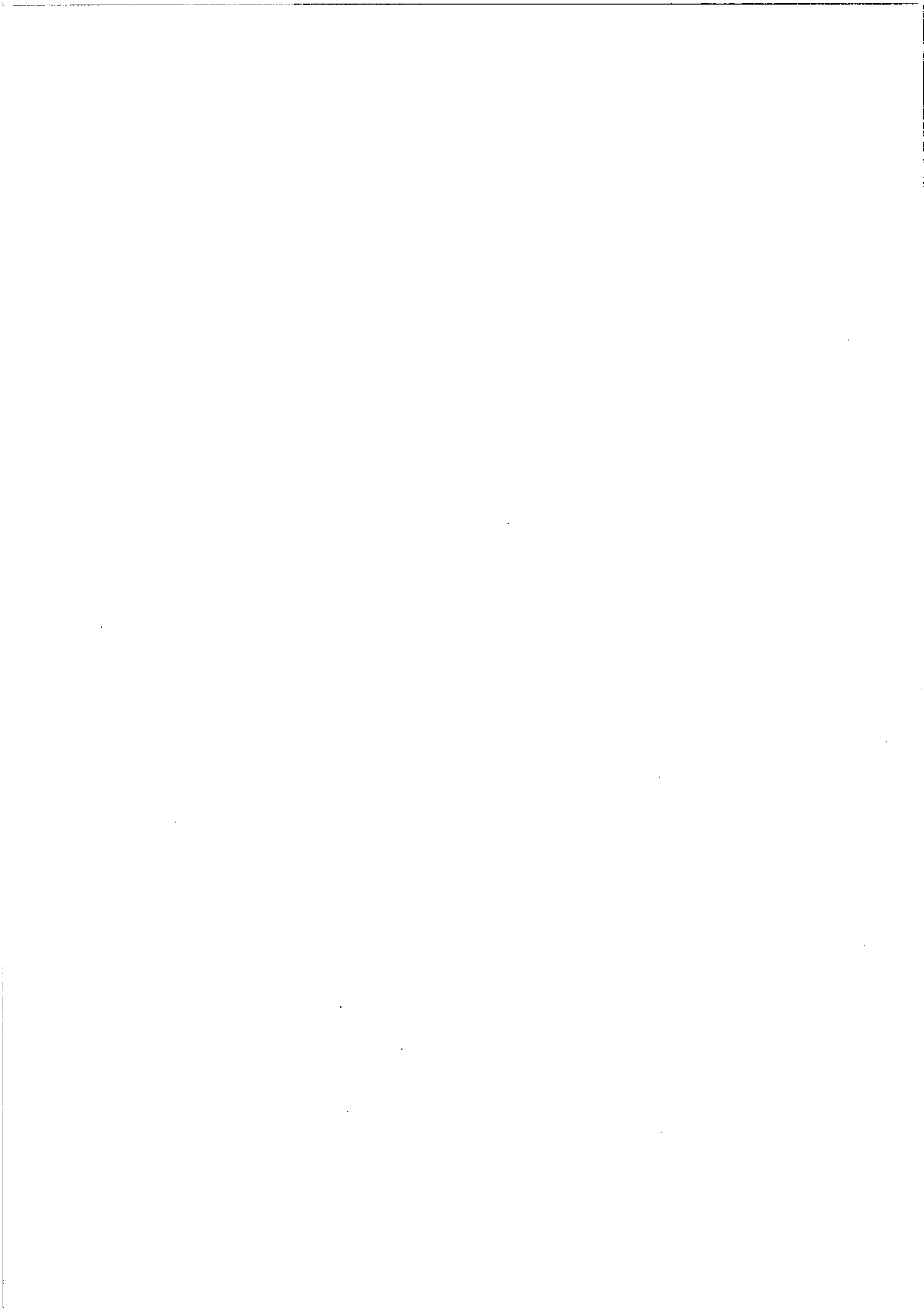
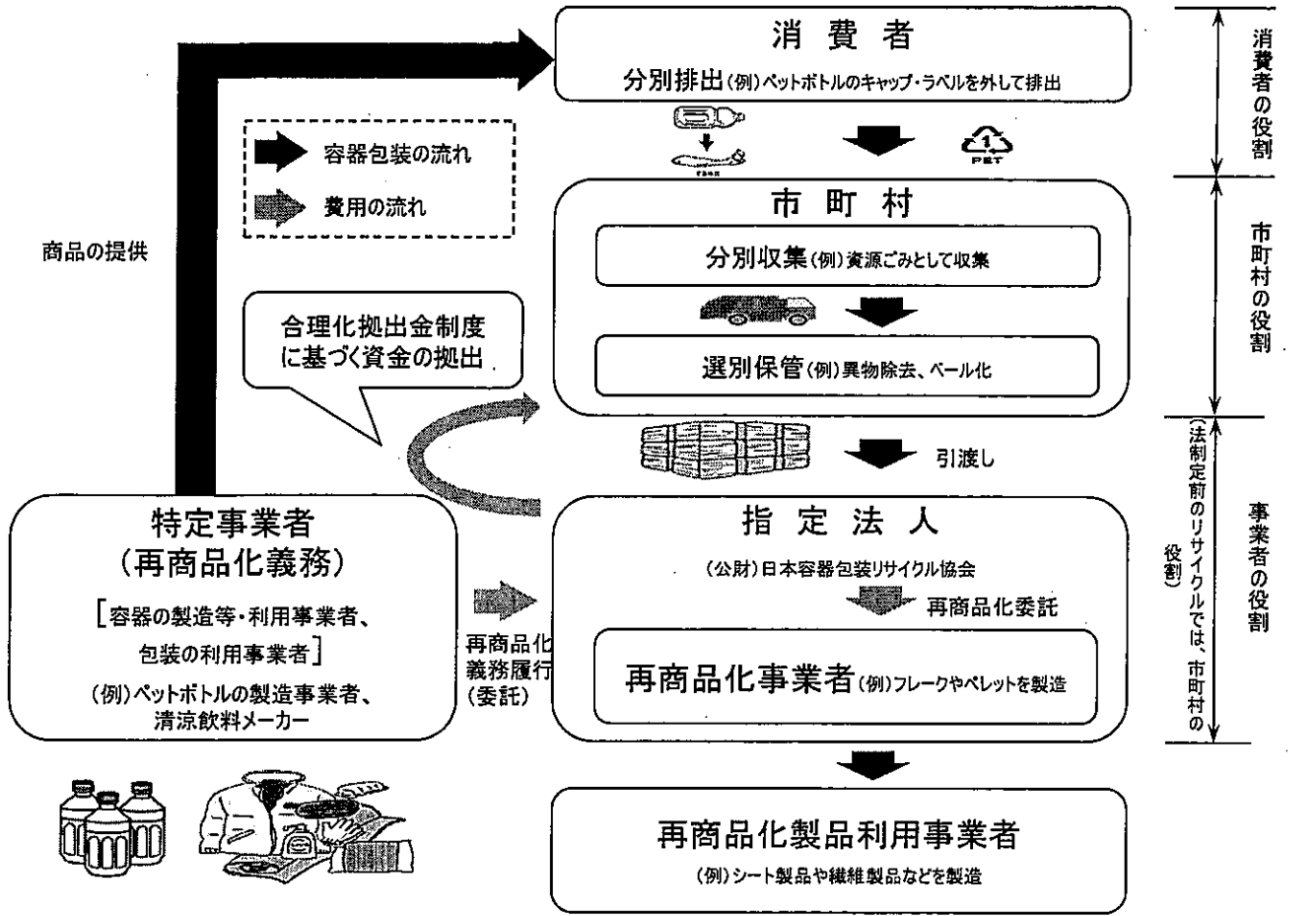


附件 1

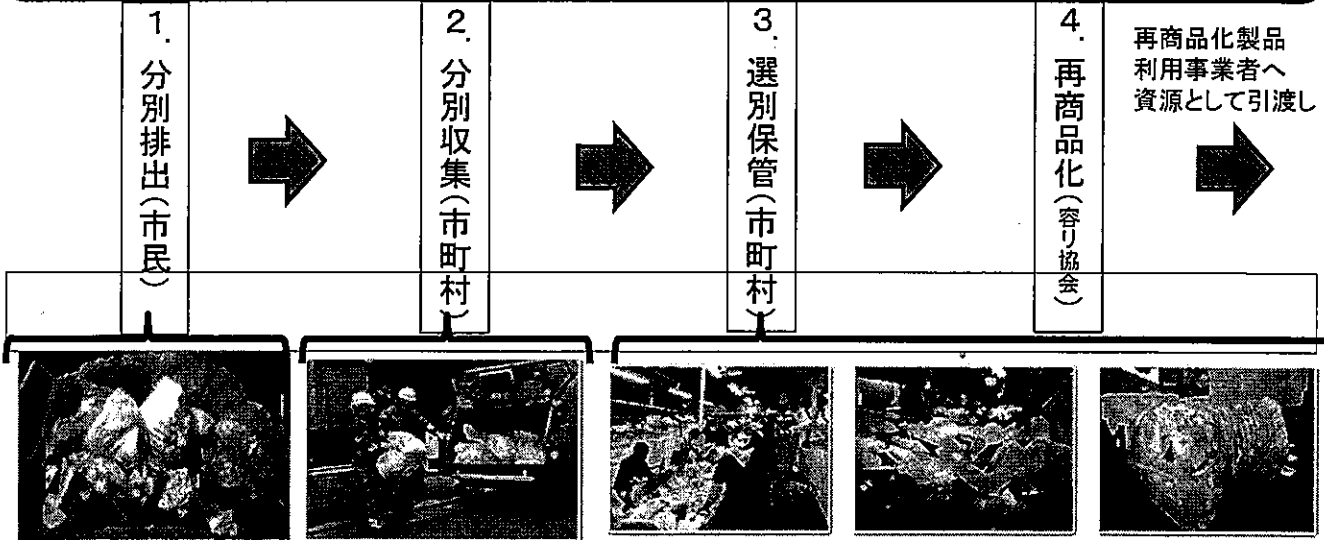
日本環境省簡報資料



容器包装リサイクル制度の概要



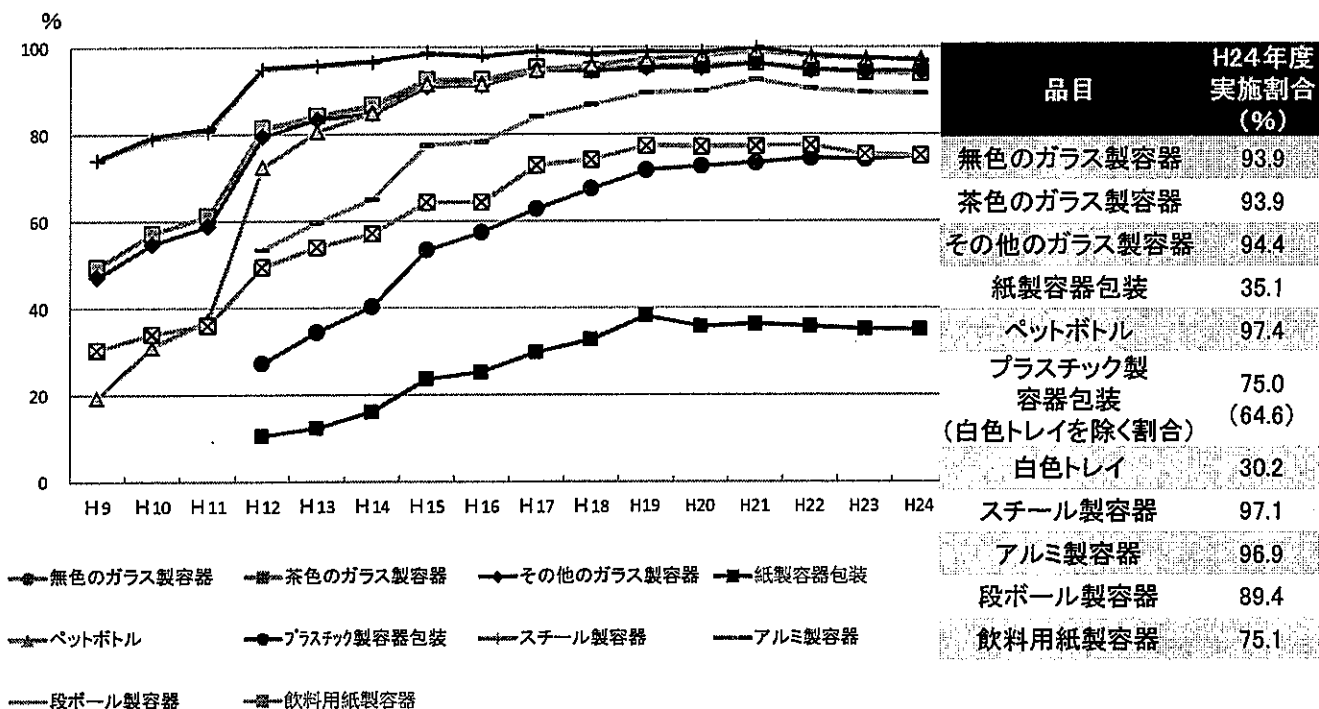
分別収集から再商品化までのフロー (プラスチック製容器包装の例)



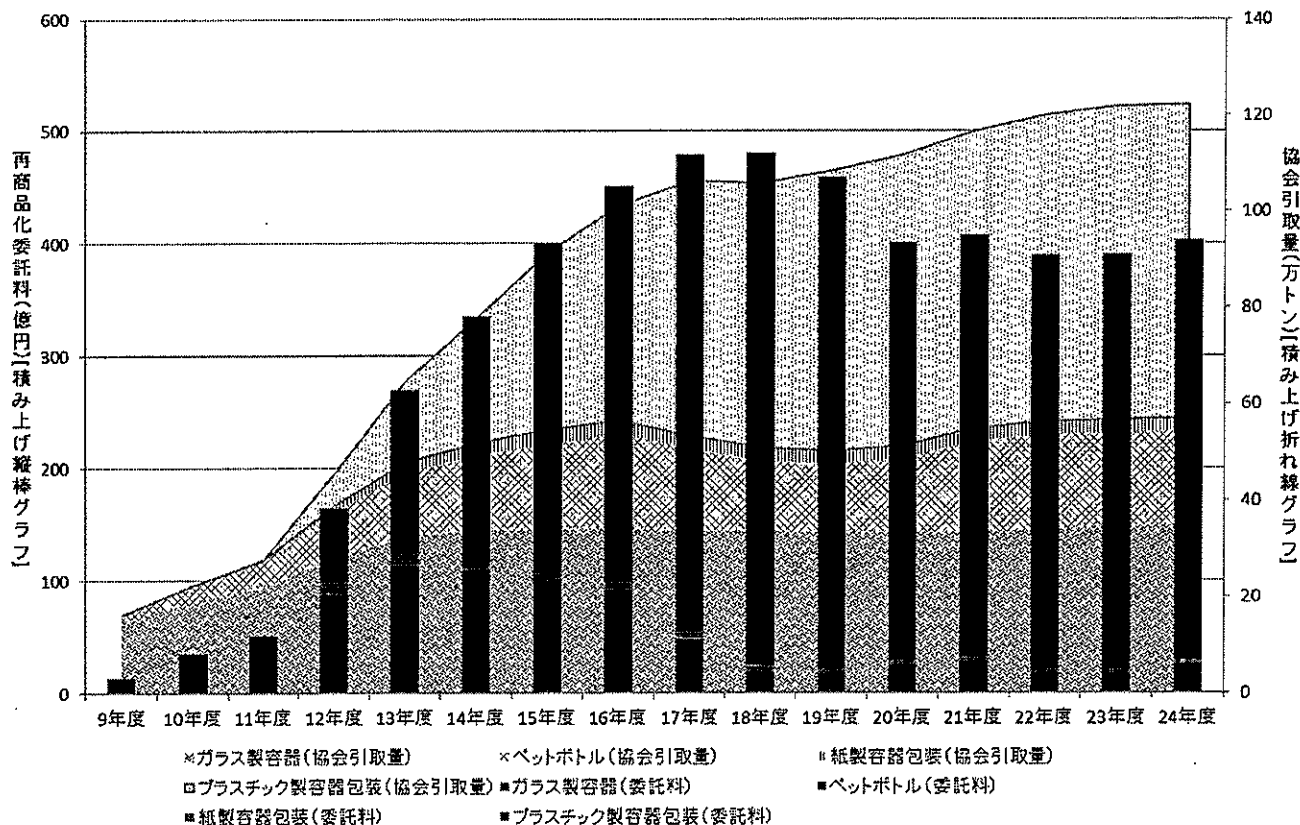
| 工程 | 責任主体 | 取組 |
|------|-------|--|
| 分別排出 | 消費者 | 「ブラマーク」の付いた容器包装を分別し、市町村の定める拠点回収場所等※1に排出。 |
| 分別収集 | 市町村 | 回収場所ごとにパッカー車で回収。市町村によっては、容器包装以外の異物が多い資源ごみを「取り残す」場合もある。 |
| 選別保管 | 市町村 | 選別保管施設(運営形態は市町村による)において、異物を手選別で取り除き、右写真のような分別基準適合物を再商品化事業者へ引き渡す。 |
| 再商品化 | 特定事業者 | 再商品化事業者は選別保管施設で分別基準適合物を引き取り、破袋し異物を除去した上で、再商品化事業を行う。 |

※1他に個別回収、ステーション回収の事例もあり

全市町村に対する分別収集実施市町村の割合の推移

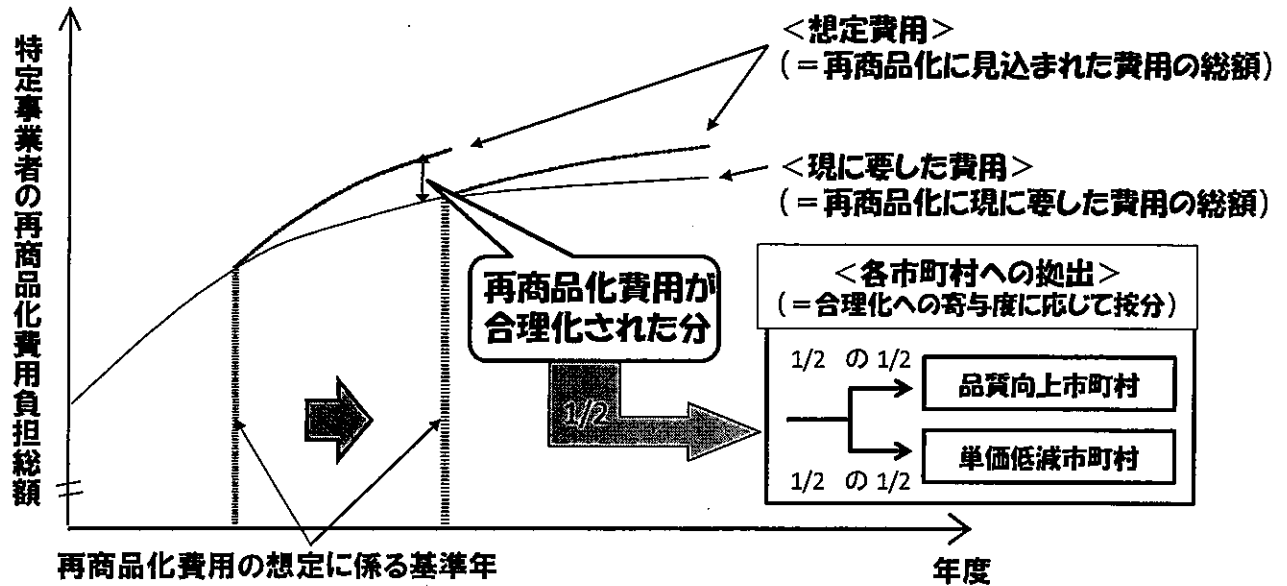


特定事業者の支払う再商品化委託料と 市町村から容リ協会への容器包装の引取量の推移



リサイクルの合理化に貢献した市町村への資金拠出制度

- 市町村による分別収集の質を高め、再商品化の質的向上を促進するとともに、容器包装廃棄物のリサイクルに係る社会的コストの効率化を図るため、実際に要した再商品化費用が想定額を下回った部分のうち、市町村の分別収集による再商品化の合理化への寄与の程度を勘案して、事業者が市町村に資金を拠出する。
- 事業者から市町村へ拠出される額については、再商品化費用の効率化に寄与する要因には、市町村の取組(分別基準適合物の質的向上等)によるものと事業者の取組(再商品化の高度化等)によるものがあるため、効率化分の2分の1とされている。



拠出金制度導入後のプラスチック製容器包装ベール品質の推移

| | Aランク | Bランク | Dランク |
|--------|-------|------------|-------|
| 容器包装比率 | 90%以上 | 85%以上90%未満 | 85%未満 |

| | | | |
|--------------------|-----|-----|-----|
| 14年度 | 77% | 17% | 6% |
| 15年度 | 83% | 11% | 6% |
| 16年度 | 88% | 7% | 5% |
| 17年度 | 87% | 9% | 4% |
| 18年度 | 66% | 14% | 20% |
| 拠出金制度創設 (18年6月) | | | |
| 19年度 | 69% | 18% | 13% |
| 20年度 | 74% | 16% | 10% |
| 拠出金制度施行 (20年4月) | | | |
| 21年度 | 83% | 9% | 8% |
| 第1回資金拠出 (21年9月) | | | |
| 22年度 | 90% | 3% | 2% |
| 第2回資金拠出 (22年9月) | | | |
| 23年度 | 96% | 4% | 0% |
| 第3回資金拠出 (23年9月) | | | |
| 24年度 | 98% | 2% | 0% |



附件 2

日本容器包裝回收協會簡報資料

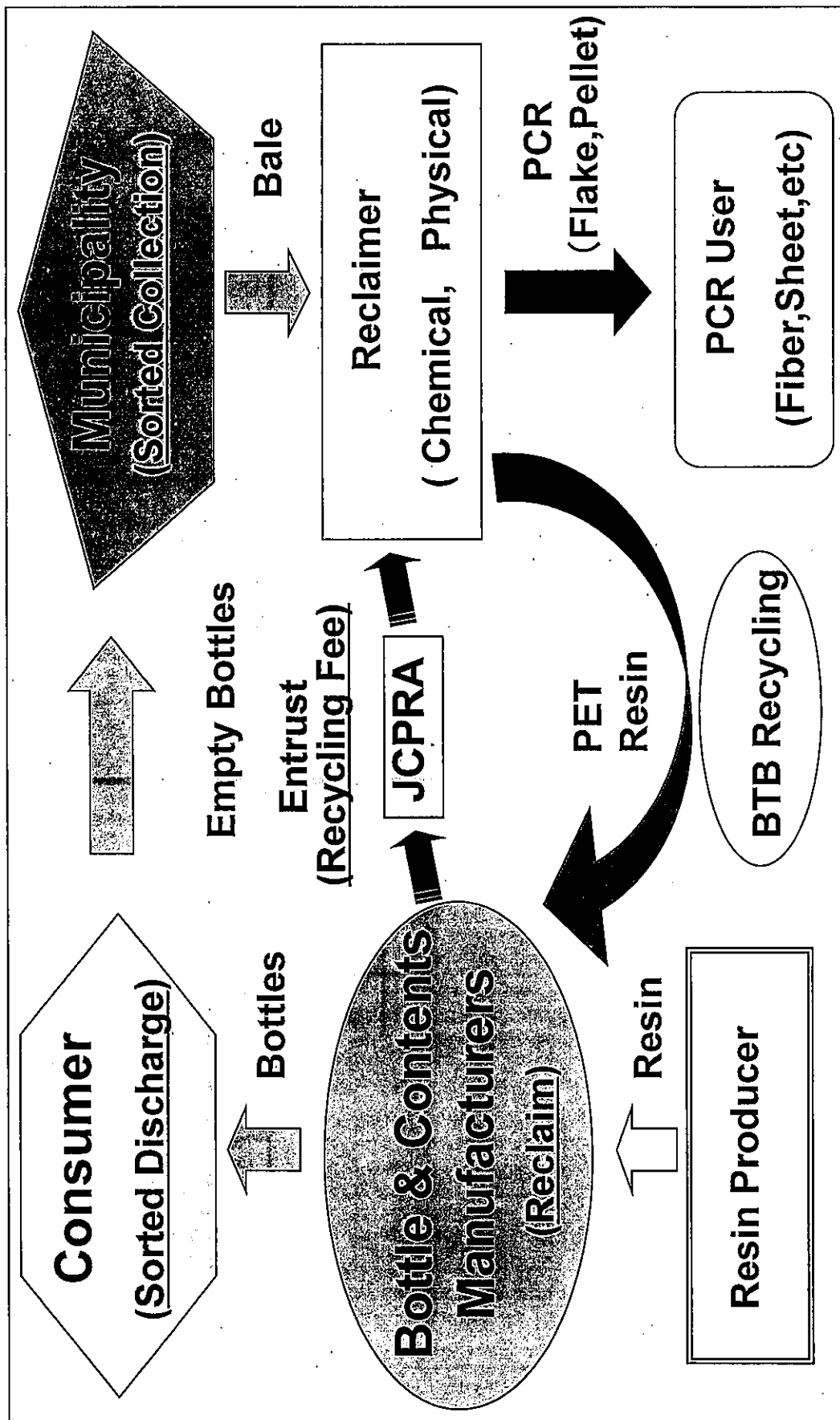


Outline of PET bottle recycling through JCPRA

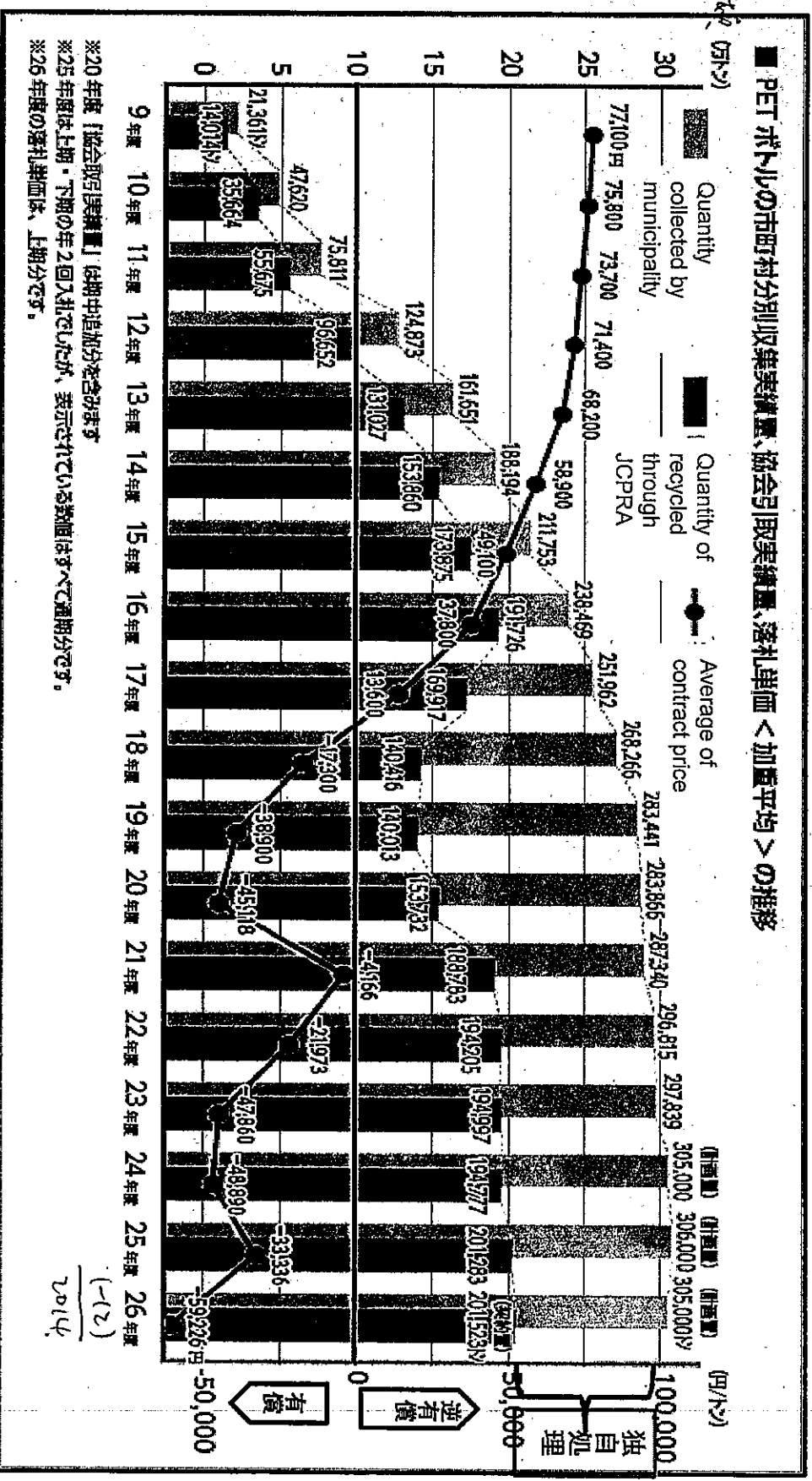
May 26. 2014

The Japan Containers and Packaging Recycling Association

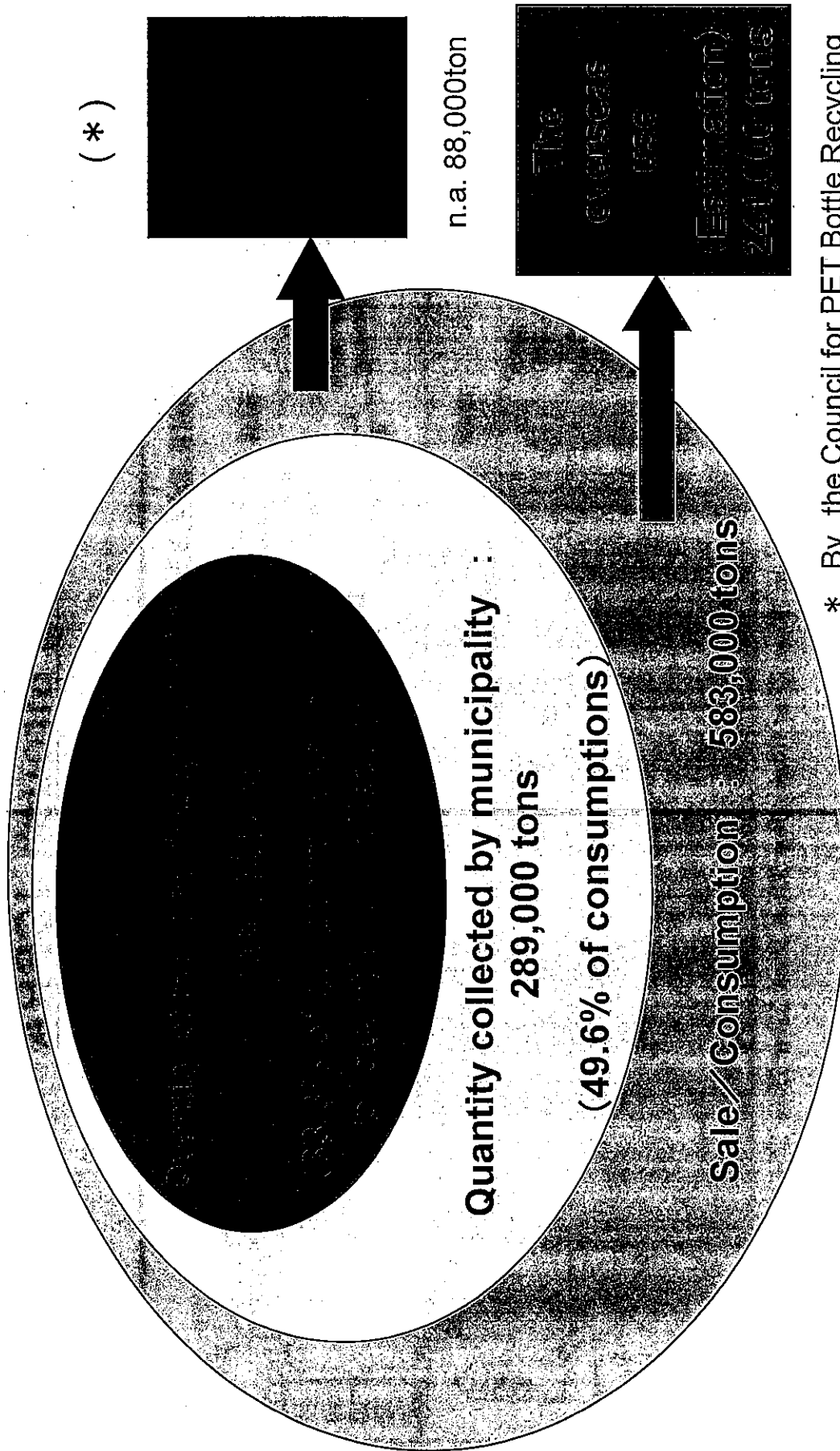
1. Recycling System (e.g. PET Bottle)



2. PET Bottle Recycling through JCPRA



3. Perspective (The 2012 results, Estimation)



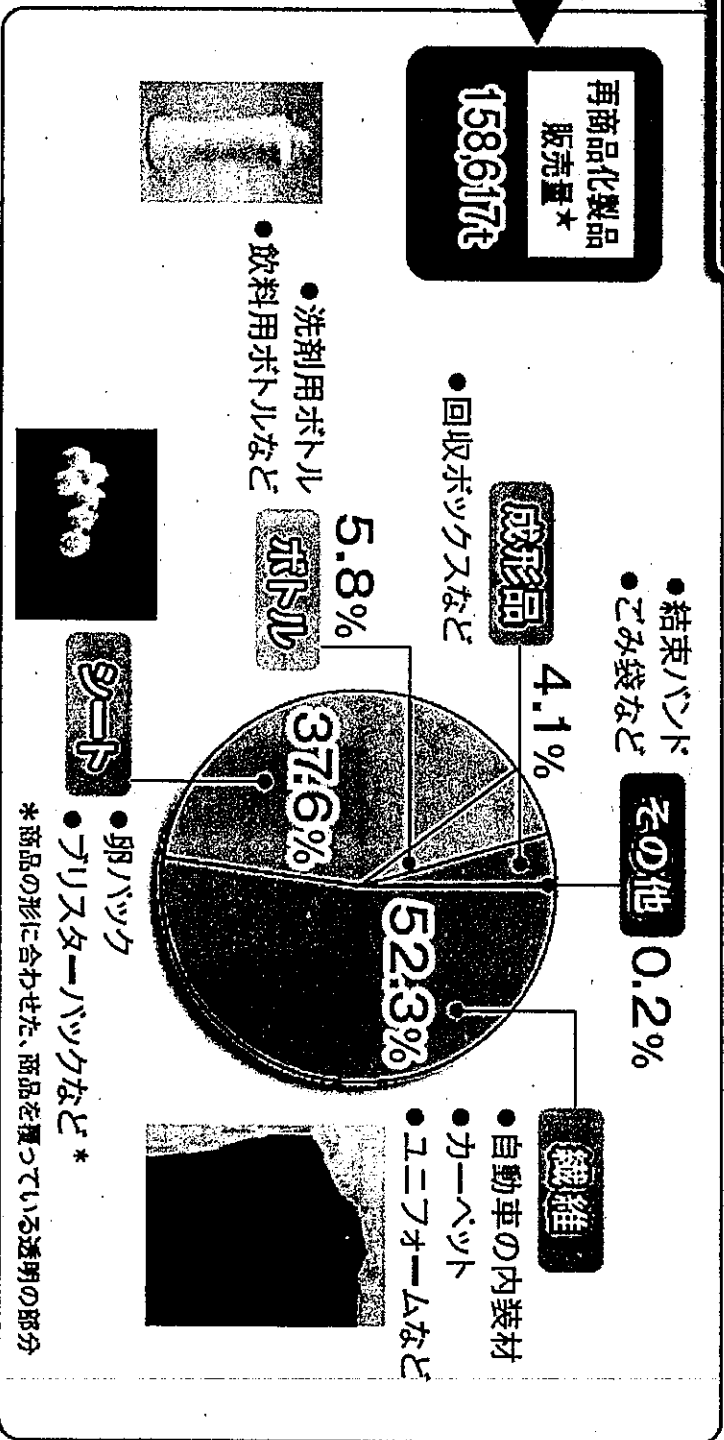
* By the Council for PET Bottle Recycling

4.(1) Uses of recycled PET bottle (through JCPRA)

22年度引取分のリサイクル(再商品化)製品の利用状況

協会の引取実績量
194,205t

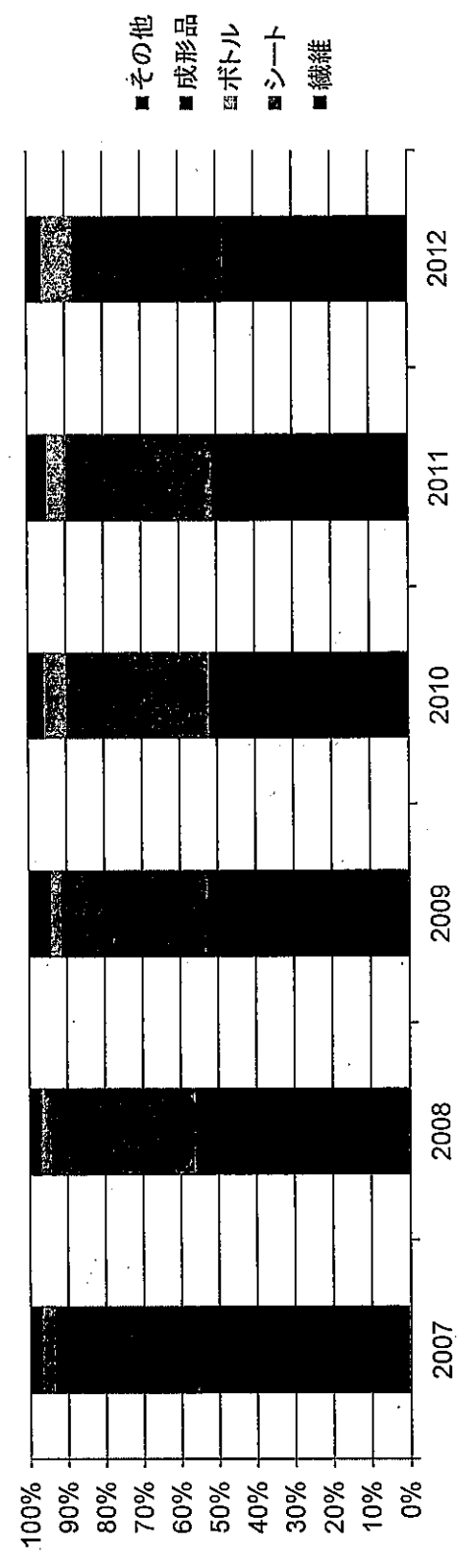
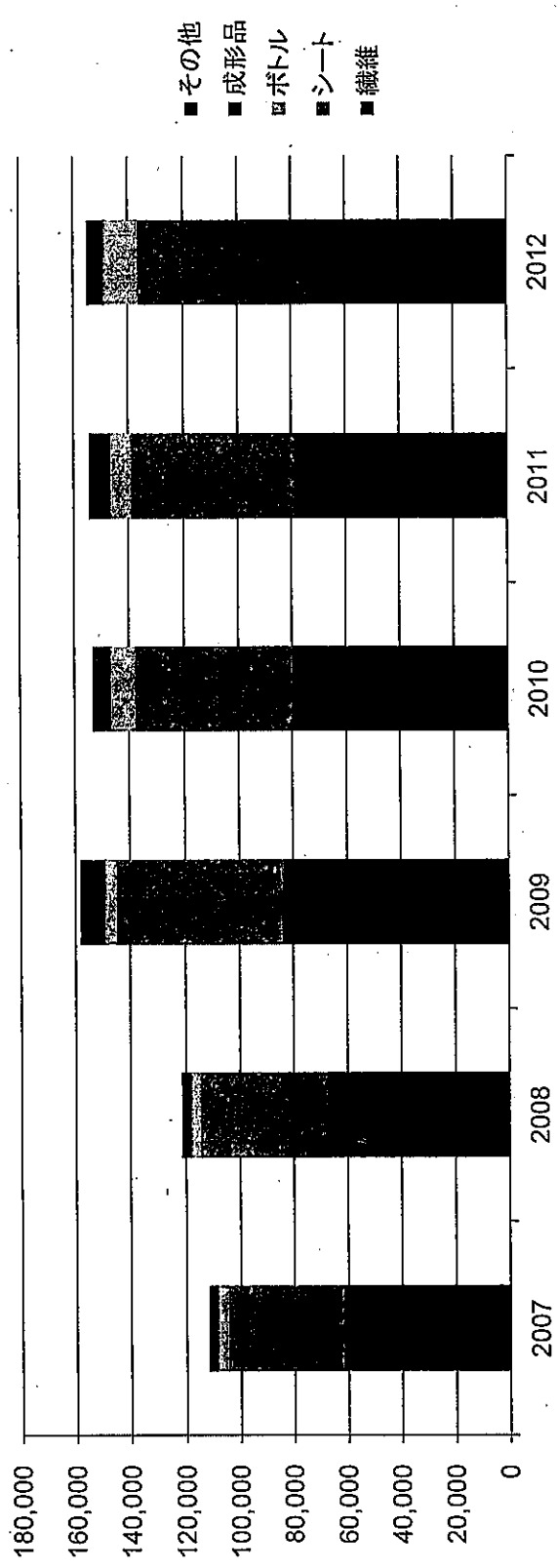
再商品化製品販売量★
158,617t



The Japan Containers and Packaging Recycling Association

★22年度に引き取ったものについて、23年6月末までに再商品化したものの実績

4.(2) Change of composition of uses



附件 3

日本農藥工業會簡報資料



農薬の空容器等の廃棄について

2014年5月26日

農薬工業会
公益社団法人 緑の安全推進協会

不要になった農薬、空容器及び農業用廃棄物の処分

1. 事業者

農家、防除業者やゴルフ場などで不要になった農薬、空容器及び農業用廃棄物は産業廃棄物となる。廃棄については「廃棄物の処理及び清掃に関する法律(廃掃法)」が適用される。

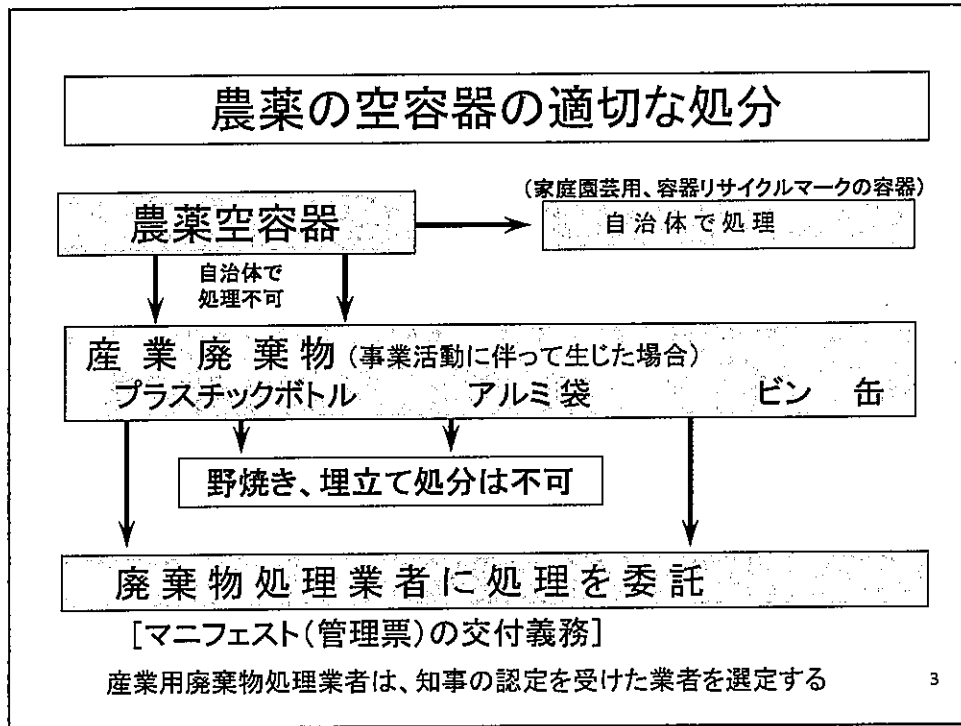


自らが適切に廃棄するか、許可を受けた産業廃棄物処理業者に処分を委託する必要がある。

・産業廃棄物処理業者は、①産業廃棄物処分業者及び②産業廃棄物収集運搬業者の2つがある。

2. 個人

家庭園芸用農薬は産業廃棄物ではないので、処理は自治体(地元の市町村)の責任である。自治体により処分方法が異なることがある。



3

農業関連廃棄物の分類及び法規制

| 廃棄物 | 廃棄物の発生場所 | 廃棄物の分類 | 適用法令 | 規制内容 |
|--|--|-----------|--|--|
| 農業関連廃棄物 (残農薬、 空容器、 ビニール 資材等) | 農家、 農業法人、 農協、 農業研究所、 製造会社等 | 産業 廃棄物 | 廃棄物の処理と清掃 に関する法律(廃掃 法) | 自ら適切に処分が産業廃棄 物処理業者に委託すること。 (野焼き、埋設処理などは 禁止) |
| | 一般家庭 (非農家) | 一般 廃棄物 | 廃棄物の処理と清掃 に関する法律(廃掃 法) 容器包装リサイクル法 | 自治体に処理責任がある。 可能な限り、リサイクル、 リユース、リデュースを図 る。 |

4

廃棄物の処理及び清掃に関する法律(廃掃法)

廃掃法 第三条(事業者の責務)

事業者は、その事業活動に伴って生じた廃棄物を自らの責任において適正に処理しなければならない。

・廃棄物とは？

「自ら利用したり他人に売ったりできないため不要になったもので、固形状または液状のもの」。産業廃棄物と一般廃棄物に区分される(法第2条の定義より要約)。

・産業廃棄物とは？

事業活動に伴って発生する特定の廃棄物であり、排出事業者に処理の最終責任がある。

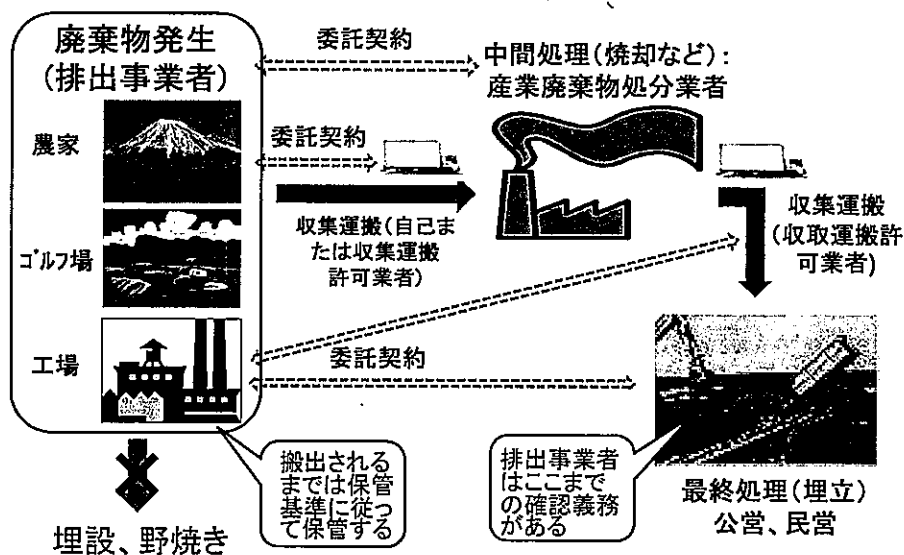
農業、防除業、ゴルフ場経営＝事業活動
 農家、防除業者、ゴルフ場経営者＝排出事業者

注: 排出事業者は、委託から最終処分までを確認する責任がある。

5

産業廃棄物の発生から最終処分までの流れ

注: 排出事業者はマニフェスト(産業廃棄物管理票)の交付義務有り



6

◎使用済み農薬空容器の種類、洗浄法、処理法の区分

廃棄物の発生場所が農家の場合

○:適用 △:個々に確認が必要

| 農薬容器の種類 | | 洗浄法 (3回洗浄) | 処理法*1 |
|---------|------------------------------|---------------|-----------------------|
| 素材 | 形態 | | |
| プラスチック類 | プラスチックボトル | ○ | 産業廃棄物 として処理 |
| | プラスチック缶 | ○ | |
| | プラスチック袋 | ○ | |
| | プラスチックキャップ・ 中栓その他(筒、チューブ) | ○ | |
| 金属類 | アルミ袋 | ○ | |
| | 金属缶 | △ | |
| | 金属キャップ | △ | |
| ガラス類 | ガラスびん | ○ | 事業系 一般廃棄物 として処理 |
| 紙類*2 | 紙袋 | △ | |
| | 紙パック | ○ | |
| | その他(紙筒など) | △ | |

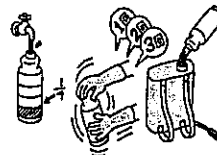
出典:農薬工業会作成リーフレット(きちんと後片付けをしよう!)

7

空容器の処分時に注意すべき事項

- 空容器の3回洗浄の励行

《3回洗浄で農薬残液の99%以上除去》



- 使用済み農薬の空容器は、他の用途には絶対使わないこと (使用残農薬の茶、ジュース等空容器移し替え禁止)

- 廃棄物の処理及び清掃に関する法令(廃掃法)により、空容器の野焼きは厳禁



- 空容器の処分にあたっては、基準に適合した処分を行う
⇒ 廃掃法に従う(農家の場合)

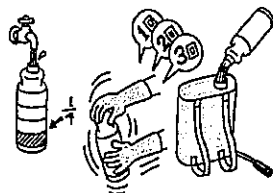
8

参考：農薬の空容器の洗浄回数

(農薬工業会試験成績より)

| | | | |
|---------|-------|-------|--------|
| A(液剤) | 98.45 | 99.43 | >99.43 |
| B(乳剤) | 99.23 | 99.91 | 99.94 |
| C(ゾル剤A) | 97.44 | 99.78 | 99.92 |
| D(ゾル剤B) | 98.04 | 99.96 | 99.99 |

注：表中の数字は、4回実施した洗浄液総量に含まれていた農薬量を100として、各回の洗浄液に含まれていた農薬量をもとに除去率を算出し、累積除去率として表したものの。



9

参考：廃棄物処理の関連情報

1. 使用済み農薬容器、使用残農薬の処理については、以下のガイドラインを参考にして下さい。
 - 「使用済み容器中の付着農薬の除去と空容器の処分に関するガイドライン」
 - 「使用残農薬の管理と処分に関するガイドライン」

<http://www.jcpa.or.jp/user/guideline.html>

2. 廃棄物行政は基本的には地方に権限が移され、適正に処理することを第一義に運用されています。具体的な運用、適正に処理するための相談は、現地(市役所等)でご確認ください。

10



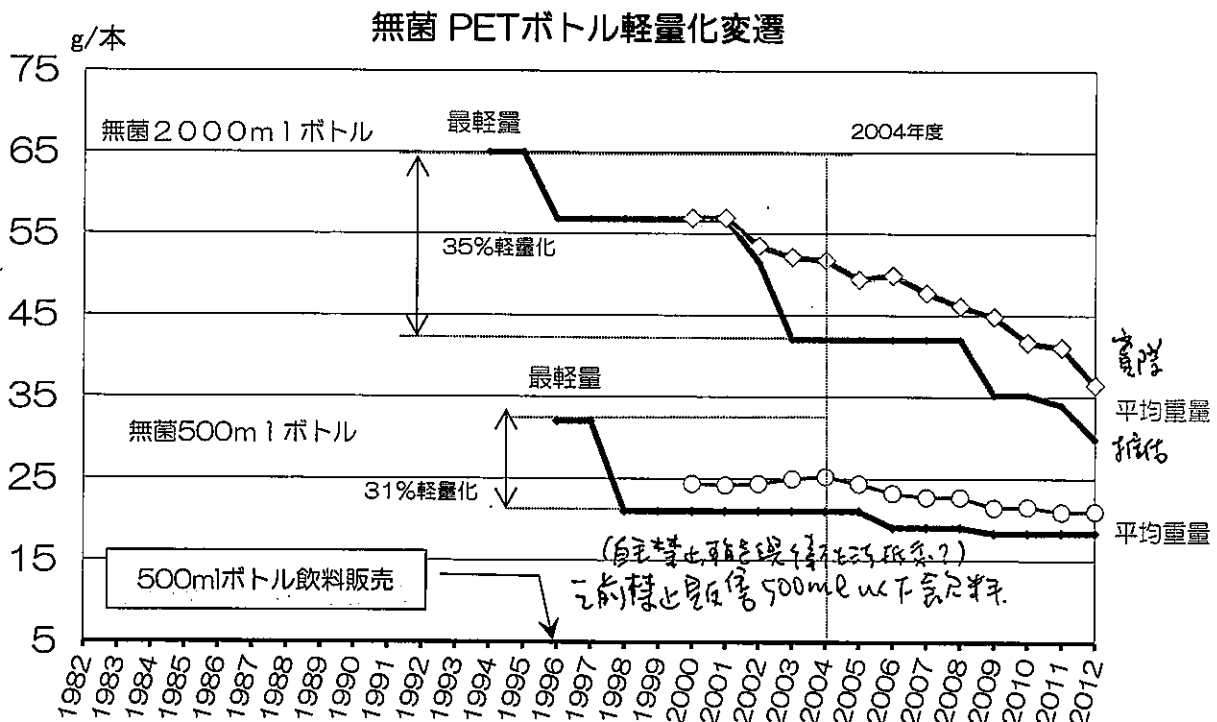
附件 4

PET 回收推進協議會簡報資料



「PET ボトルリサイクル年次報告書（2013 年度版）」 の発刊と推進協議会の活動について

- 使用済みPET ボトル (2012 年度結果)
 - ・リサイクル率 85.0%、昨年比-0.5% : 85%以上の維持を目標設定
事業系ボトル回収量の捕捉精度向上のためのボトムアップ調査に一定の効果
 - ・市町村分別収集量に占める指定法人引渡し量 : 昨年並みの 195 千 t
- メカニカルリサイクル B to B の市場導入
- 2012 年度 (第 2 次自主行動計画の 2 年目) も 3R 自主行動計画は着実に進展



2013年11月26日

PET ボトルリサイクル推進協議会

PET ボトル容器・樹脂の製造メーカーと、清涼飲料、しょうゆ、酒類メーカー等PET ボトルを利用する業界団体で構成されるPET ボトルリサイクル推進協議会（会長：水戸川 正美）（以下推進協議会）は、広報活動の一環としてこのほど「PET ボトルリサイクル年次報告書（2013年度版）」をまとめました。この年次報告書は、2001年の第1回発行以来、今回で13回目となります。

2013年度版年次報告書の主なトピックスは、以下の通りです。

- ① 2012年度（第2次自主行動計画の初年度）も3R自主行動計画は着実に進展
【ボトル軽量化効果】 指定PET ボトル全体の軽量化は、13.0%
行動計画値を35千トンを上回る85千トンを達成
- ② メカニカルリサイクルB to B（ボトル to ボトル）の市場導入拡大
ケミカルリサイクルB to B と共に、水平循環リサイクルの定着を目指して、
2012年度 B to B リサイクル 27.1千トン
内 ケミカルリサイクルB to B 17.6千トン
メカニカルリサイクルB to B 9.5千トン
- ③ 使用済みPETボトル
 - ・一昨年度より目標指標を回収率からリサイクル率に変更
リサイクル率は85.0%（2011年度 85.8%）
2015年を目標年度とする第2次自主行動計画目標は、リサイクル率85%以上の維持
 - ・指定法人引渡し量は昨年並みの195千トン

トピックス 1.

リデュースの推進

<2012年度3R自主行動計画を着実に推進>

推進協議会は、2004年を基準年度、2010年を目標年度とする3R推進のための第1次自主行動計画を実施し、目標年度の2010年において一定の成果が得られたことから、引き続き第二次自主行動計画を立案、発表しています。

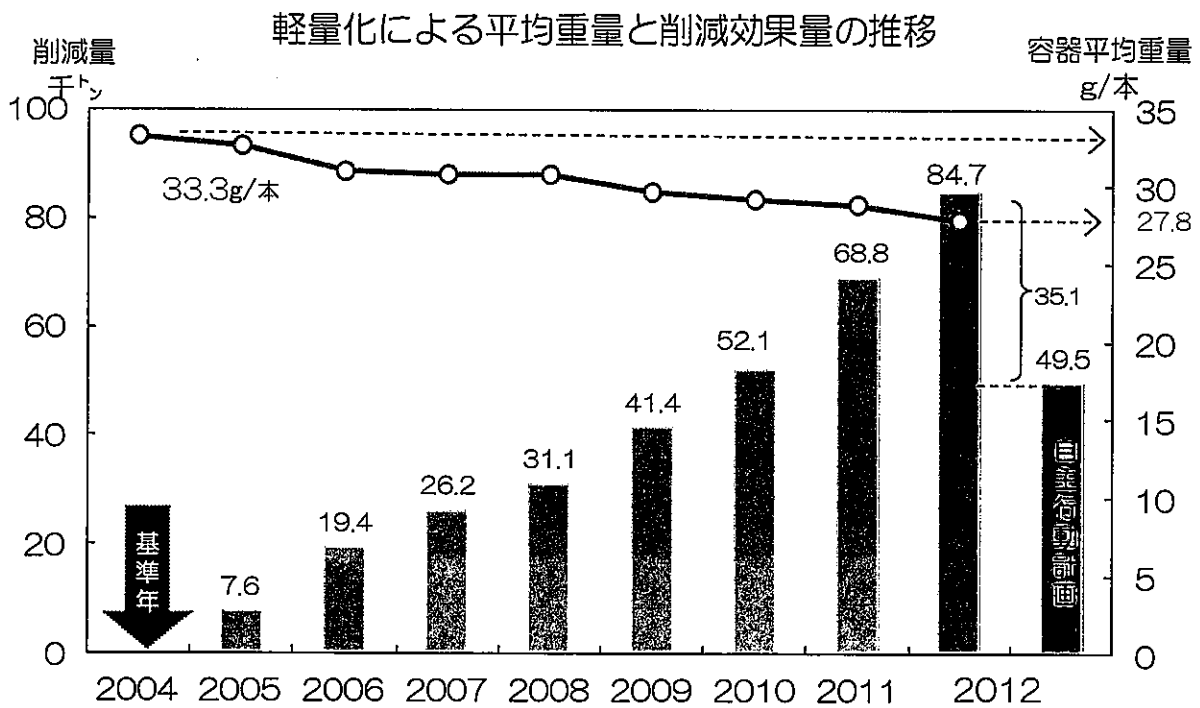
2012年度のボトル軽量化は、12容器で目標を達成する大きな改善が見られました。特に耐圧500mlで17%、無菌2Lで30%、酒類2.7Lで11%、しょうゆ500mlで12%と4種ボトルの軽量化が顕著でした。さらにこれらのボトルの販売増が効わり軽量化効果量の増大に貢献し、2012年度は、軽量化率13.0%を達成しました。また、ボトル販売量が前年から21千トン減少し、総量でもリデュースされたこととなります。

尚、2015年度目標値10%を2年連続で達成した実績を踏まえ、新しい目標値15%を設定いたしました。

2012年実績と第2次自主行動計画目標

| | | | 基準年 2004年 | 第1次目標年 2010年 | 2011年 | 2012年 | 第2次目標年 2015年 |
|--------------------|---------|---------|--------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|
| 目標 | 軽量化率 | % | | -3% | -10% | | -15% (見直し) |
| 目標/実績 からの 指標 | 軽量化率 | % | | -8.2% | -10.5% | -13.0% | |
| | 軽量化量 | 千ト | | 52 | 69 | 85 | |
| | 累積軽量化量 | 千ト | | 178 | 246 | 331 | |
| | 1本当平均重量 | g/本 | 33.30 | 29.21 | 28.87 | 27.84 | |
| | 容量当平均重量 | g/500ml | 22.62 | 20.87 | 19.85 | 19.43 | |
| | 1本当平均容量 | ml/本 | 737 | 700 | 727 | 716 | |
| | | | | (*対04年) ▼-12% | (*対04年) ▼-13% | (*対04年) ▼-16% | |
| | | | | ▼-8% | ▼-12% | ▼-14% | |
| | | | | ▼-5% | ▼-1% | ▼-3% | |

* 平均重量から年度削減量(率)を算出すると、基準年のボトル構成を測定年と同一として計算するため実際の削減量(率)と異なります。



削減量
 容器平均重量

(千噸)

軽量化は
 ・PET 500ml 17%
 ・PET 2000ml 30%
 ・PET 2900ml 10%
 ・L2700 12%

トピックス 2

ボトルからボトルへ (B to B)

<高度なリサイクル ボトル to ボトル (B to B) への取り組み>

画生汚染除去能力

リサイクル工程の汚染除去能力を高めることにより、飲料食品用途ボトルのPET樹脂に再生でき、メカニカルリサイクルB to Bという高度な水平循環リサイクルが実現しています。

これまでのケミカルリサイクル手法とともに、2011年度からは、日本の高度な分別排出、分別収集を背景とし、安全衛生面の厳しい市場の要求をクリアして、メカニカルリサイクルによるB to Bを国内で初めて実用化しました。

2012年度 B to Bリサイクル 27.1千トン

内メカニカルリサイクルB to B 9.5千トン (昨年比 19倍)

先に導入されているケミカルリサイクルB to Bとともに、使用済みPETボトルの水平循環リサイクルの定着を大きく前進させる役割を担っています。



トピックス 3.

使用済みPET ボトル

＜事業系回収量 45 千トンの上積み把握、リサイクル率 85.0%を達成＞

指定PETボトル販売量 583 (千トン)

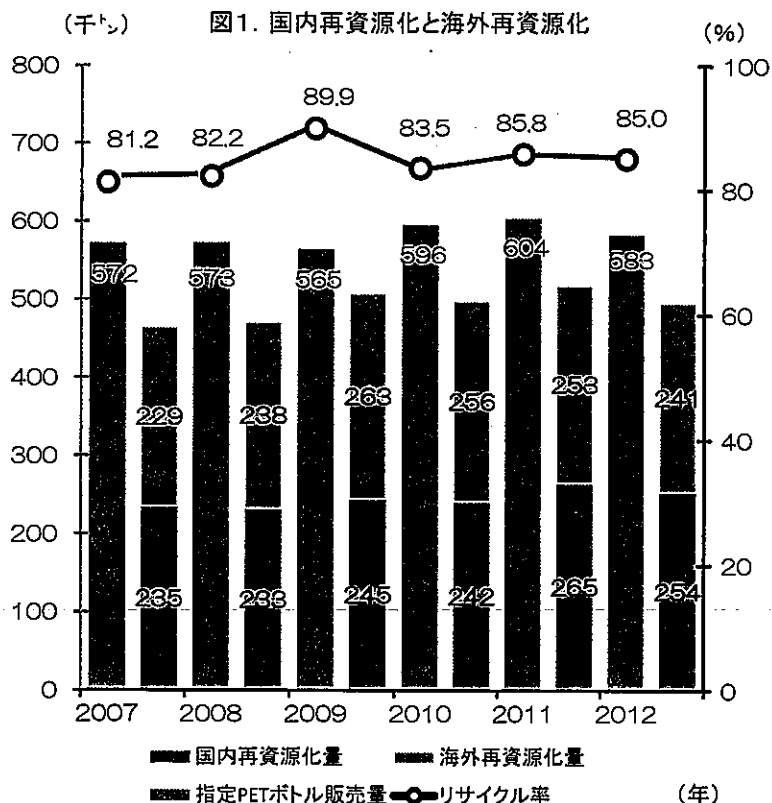
| 回収 | (千トン) | 輸出を含めた回収 | (千トン) | リサイクル (再資源化) | 再資源化率 | (千トン) |
|--------------|-------|-----------------------|-------|--------------|-------|-------|
| 市町村分別回収量 | 289 | 市町村分別収集国内処理 | 245 | 市町村系 | 80.4% | 197 |
| 事業系回収量 | 228 | 事業系回収国内処理 | 73 | 事業系 | 78.2% | 57 |
| 貿易統計 (PETくず) | 424 | 貿易統計 海外処理 | 308 | 貿易統計 (輸出) | 78.5% | 241 |
| | | 総回収量 | 625 | リサイクル量 | | 495 |
| | | 総回収率 (%) | 107% | 再資源化率 (%) | 79.2% | |
| | | リサイクル (回収・再資源化) 率 (%) | | | 85.0% | |

＜使用済みPET ボトル回収量調査について＞ (年次報告書 P6)

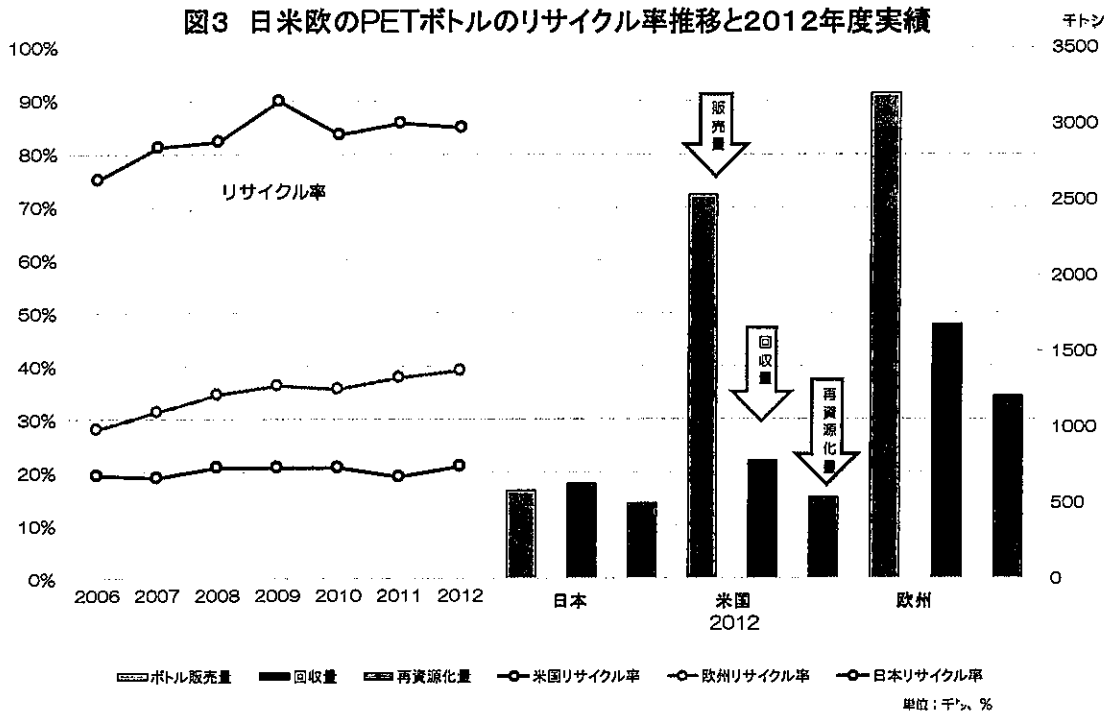
使用済みPET ボトルの回収量調査は、回収ルートが多様化により、2009年、2010年と事業系調査の捕捉精度が低下いたしました。

そこで昨年度に続き、使用済みPET ボトルの取扱い事業者の調査ヒアリングを強化し、可能性のある事業者約200社へ新規にアンケート調査することができました。

昨年度の調査実績に45千トンを上積みして228千トンの事業系回収量を把握することができました。



リサイクル率を欧米の回収実績から比較し、日本はこれまで通り高水準をキープしています。



| 2012年度 | 販売量(A) | 回収実績 | | リサイクル率 (b × c) | 備考 (輸出・入量の再商品化量への取り扱い) |
|--------|--------|--------------|--------------|-------------------|---------------------------|
| | | 回収率(b) | 再資源化率(c) | | |
| 日本 | 583 | 625 107% | 495 79% | 85.0% | 輸出量を含めてリサイクル率を算出 |
| 米国 | 2,534 | 779 31% | 536 69% | 21.1% | 輸出量を含めてリサイクル率を算出 |
| 欧州 | 3,204 | 1,675 52% | 1,202 75% | 39.1% | 回収量から輸出量差し引き、輸入量を加えて算出 |

(出所) ○ 米国=NAPCOR ○ 欧州=PETCORE ○ 日本=PETボトルリサイクル推進協議会

<参考>

<従来の回収率から、リサイクル率への指標変更について> (年次報告書 P6)

これまで推進協議会では、アンケート調査による事業系回収量の捕足度が回収率に大きく影響を与えるという課題を検討してきました。

近年では使用済みPETボトルの海外輸出が年々増加しており、従来の調査による回収率では十分に実態を反映した結果になっていませんでした。

推進協議会では、2006年よりPEくずの貿易統計量および輸出業者へのヒアリングから、海外にてリサイクルされる使用済みPETボトルの輸出量の推計を試みてきました。

使用済みPETボトルの回収量

| | 年度 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 出所 |
|-----------------------|----|------|------|------|------|-----------------------|
| 国内向け回収量(千トン) | | 311 | 298 | 330 | 318 | 2009年度から環境省/推進協議会から推計 |
| 使用済みPETボトルの輸出推計量(千トン) | | 338 | 330 | 324 | 308 | 推進協議会の推計値 |
| PETくず輸出量(千トン) | | 379 | 380 | 388 | 424 | 財務省「貿易統計」 |
| PETくず中のPETボトルの割合(%) | | 89.3 | 86.8 | 84.3 | 73.6 | 推進協議会の推計値 |
| 総回収量(千トン) | | 649 | 628 | 654 | 625 | |

また、国内においてリサイクルされる使用済みPETボトルの量を調査把握し、その両面から最終的に再生PET材料としてリサイクルされるまでの「リサイクル率」の算出を行いました。

リサイクル率の推計

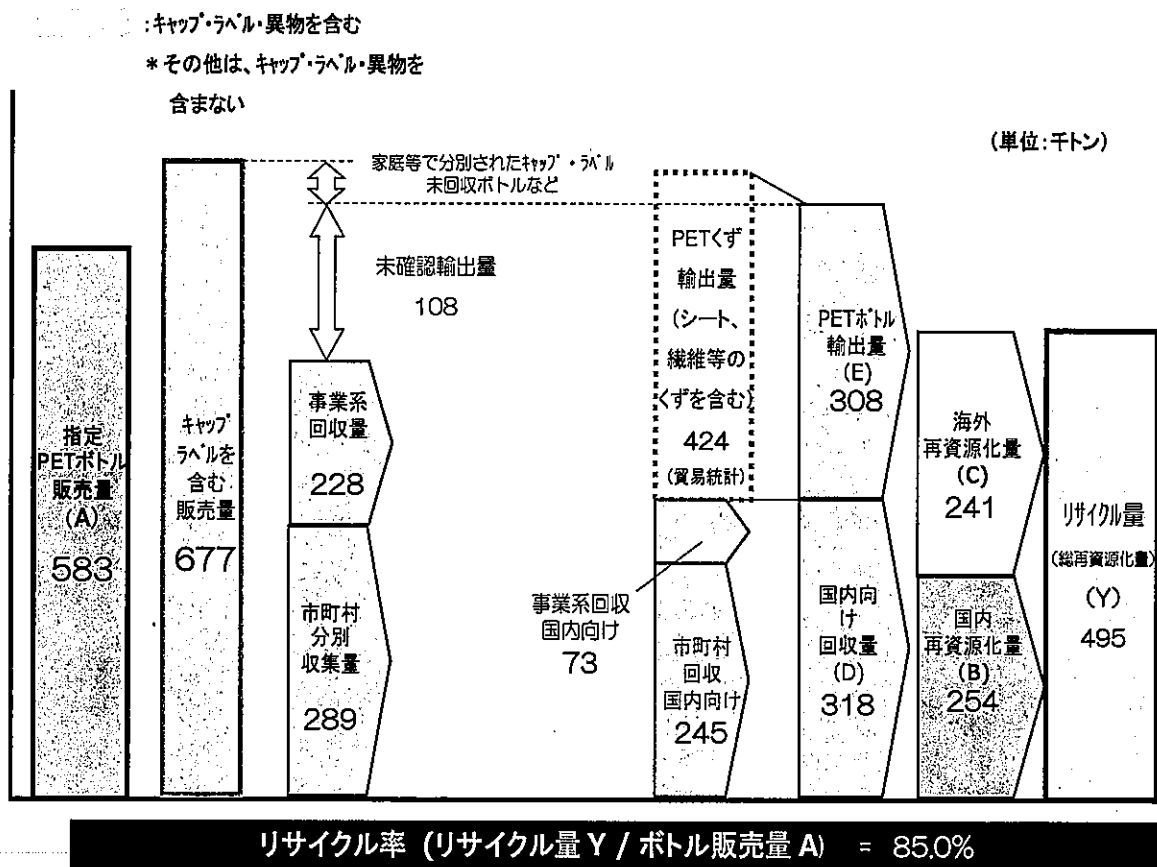
| | | 年度 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 出所 |
|-----------------|------------------------|----|------|------|------|------|--|
| 分母 | 指定PETボトル販売量：A（千トン） | | 565 | 596 | 604 | 583 | 推進協議会の調査値 |
| 分子 | 国内向けPETリサイクル量：B（千トン） | | 245 | 242 | 265 | 254 | 国内回収量を環境省・推進協議会から推計し、輸出量に財務省「貿易統計」からの推計値を使用した。 |
| | 海外向けPETリサイクル量：C（千トン） | | 263 | 256 | 253 | 241 | |
| | PETリサイクル合計量：Y=B+C（千トン） | | 508 | 498 | 518 | 495 | |
| リサイクル率：R=Y/A（%） | | | 89.9 | 83.5 | 85.8 | 85.0 | |

〇リサイクル率の算出根拠となる国内分回収量は環境省報告の「再商品化量」（2012年度は速報値）と致しました。

その結果、2012年度は85.0%となり、容器包装の中でも高水準のリサイクル率となっています。

第2次自主行動計画では、使用済みPETボトルの再資源化量をより実態に即して把握するため、指標を回収率からリサイクル率に変更し、リサイクル率85%以上の維持を目標に挙げています。推進協議会では、より精度の高いリサイクル率の集計に向けて、今後とも努力をしていきます。

図5 回収・リサイクル概要

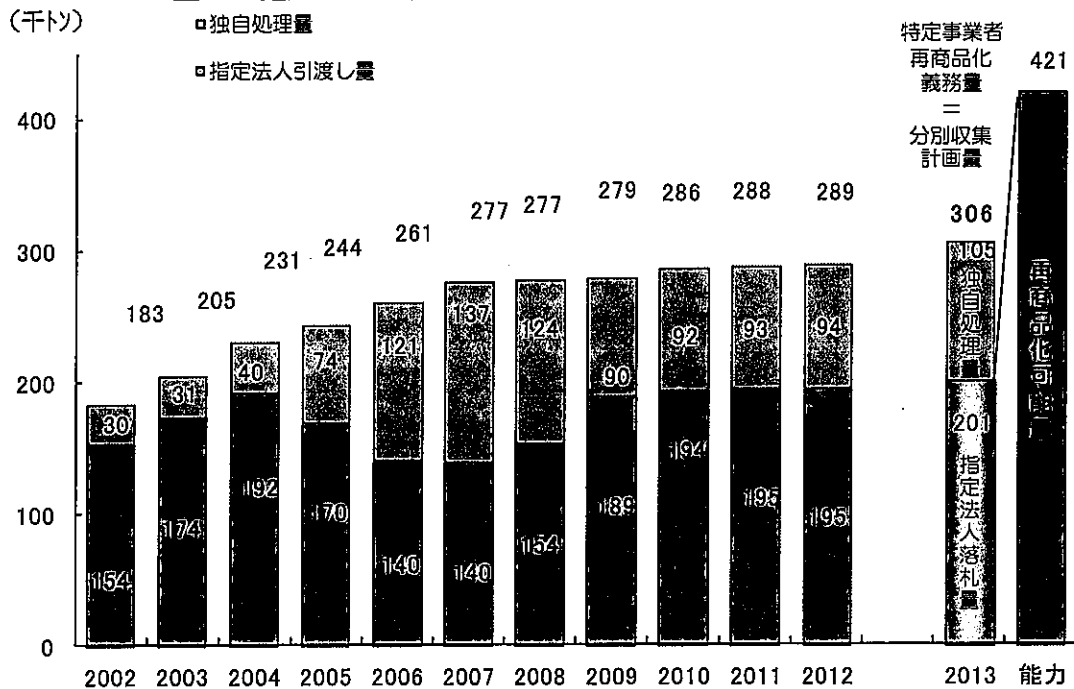


<指定法人引渡し量は前年並みの195千t> (年次報告書 P7)

2011年度の使用済みPETボトル市町村分別収集量のうち、指定法人である公益財団法人日本容器包装リサイクル協会への引渡し量は195千tで前年度をと同じでした。これは、PETボトルの販売量が21千トンあまり減ったことを考慮すると、引き続き指定法人への引渡しが進んでいると考えられます。

一方、指定法人ルート外の独自処理量は1千t増の94千tであり、独自処理比率は、微増傾向にあります。

図9 指定法人引渡し量および独自処理量の推移



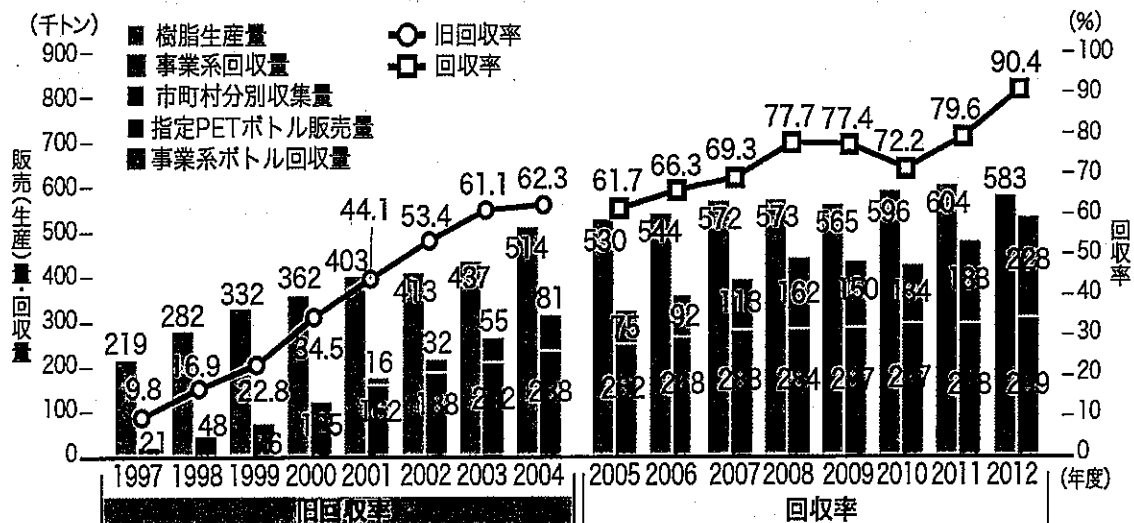
(出所) ○ 2012年度は環境省速報値(暫定)

○ 指定法人引渡し量：公益財団法人日本容器包装リサイクル協会

○ 独自処理量：算出根拠となる数値を環境省発表の「分別収集量」から「再商品化量」に変更した。

[独自処理量=市町村再商品化量-指定法人引渡し量] (2012年度は環境省速報値)

図10. PETボトルの回収率(従来指標)の推移



(出所) ○市町村分別収集量は環境省資料(2012年度は速報値)

○事業系回収量・事業系PETボトル回収量・指定PETボトル販売量はPETボトルリサイクル推進協議会資料

○樹脂生産量は、指定PETボトル用樹脂の生産量。PETボトル協議会資料

PETボトルリサイクル推進協議会の3R推進目標

「3R自主行動計画」を着実に推進

(年次報告書P3)

2006年3月に、容器包装の関係8団体(3R推進団体連絡会)は、リデュース・リユース・リサイクルの3R取り組み目標をそれぞれに設定する「自主行動計画」を策定し、3R推進に向けて一層努力することといたしました。

2011年3月には目標年度を2015年(基準年度2004年)とした第二次自主行動計画を定めて毎年フォローアップを行っています。

2012年は、第2次自主行動計画の2年目に当たりますが、リデュース・リユース・リサイクルの3Rを着実に推進しました。

PETボトルリサイクル推進協議会の2015年度3R推進目標

Reduce リデュース (軽量化・薄肉化等)

- 新たな技術開発等を行い、
指定PETボトル全体で10%の軽量化効果を目指す(～2012年)
指定PETボトル全体で15%の軽量化効果を目指す(～2015年)
(2004年度ボトル重量を基準)

【参考実績】

第一次自主行動計画で2010年 8.2%の軽量化
2004年以前の実績

- ・2000ml耐熱ボトル：過去20年間で26%の軽量化
- ・1500ml耐圧ボトル：過去20年間で35%の軽量化
- ・500ml耐熱ボトル：過去8年間で19%の軽量化

Reuse リユース

- 食品・飲料容器へのリサイクルに関する調査・研究の支援を行う

Recycle リサイクル

- リサイクル率 85%以上の維持を目指す
- リサイクル容易性の向上
 - ・キャップ・ラベルの取り外し、簡易洗浄後の分別排出への啓発活動
 - ・自主設計ガイドライン遵守徹底 不適合ボトルの調査と改善要請活動
- 多様な回収方式の調査研究
 - ・集団回収、拠点回収等の多様な回収方式の充実ため、その実態把握の調査研究を行い、支援の方法等について協議を行う

1. Reduce (リデュース)

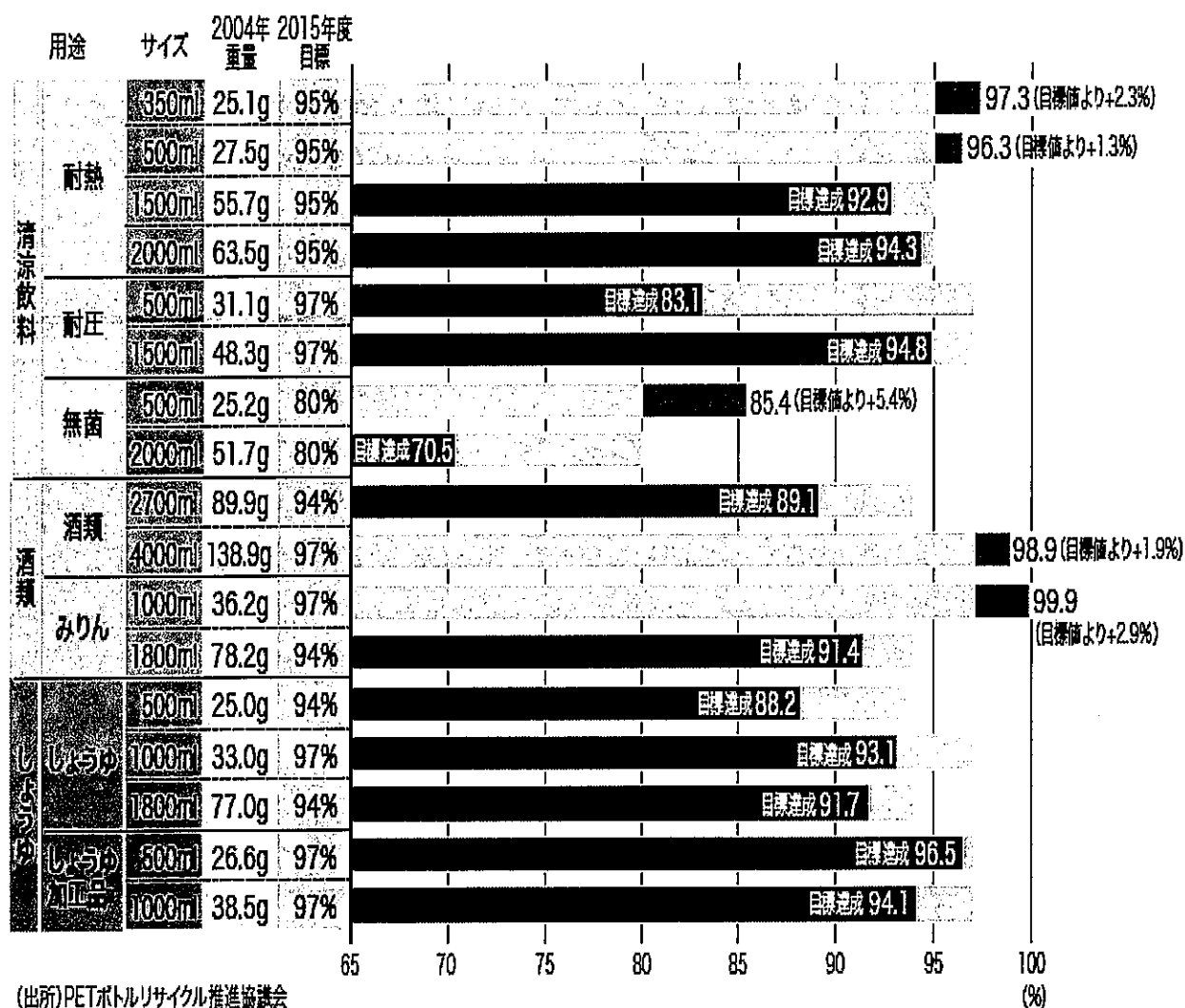
(年次報告書P4)

第2次自主行動計画の初年度となった2012年度実績では、主要17種のすべての容器で軽量化が実施され(2004年度比)、そのうち12種の容器で目標の軽量化を達成しました。これら17種の容器でPETボトル総重量の69%を占めています。

清涼飲料の無菌2000ml、耐熱1500ml、酒類2700ml、みりん1800ml、醤油500ml・1000ml・1800mlボトルは、会員各社の技術改善の進捗により大幅な軽量化を実現しています。

今後、目標達成に向けて更に努力を続けます。

図1. サイズ・用途別PETボトル軽量化目標と実績(2012年度)



(出所)PETボトルリサイクル推進協議会

※ しょうゆ加工品の容器基準重量は、2008年重量とした。(第2次自主行動計画で軽量化目標値を設定)

2. Reuse (リユース) 高度なリサイクル ボトル to ボトルへの取り組み

(年次報告書 P5)

●リユースが困難なPET ボトル

安全性（予期せぬ汚染）、環境負荷（空ボトルの輸送距離）の問題からリターナブルPET ボトルは会員制宅配のようなクローズドシステムでの運用が適しています。

●高度なリサイクル ボトル to ボトル（B to B）への取り組み

PET ボトルはオープンシステムのリユースには適しませんが、リサイクル工程の汚染除去能力を高めることにより、飲料食品用途のPET 樹脂に再生でき、B to Bという高度な水平リサイクルが実現しています。

B to Bの手法には化学的再生法と物理的再生法がありますが、どちらも安全性（不純物の除去）に問題のないことを認定する仕組みが整い、認定されたリサイクル設備が使用されています。

●厚生労働省主催「食品用器具及び容器包装における再生プラスチック材料の使用に関する食品衛生指針（ガイドライン）」策定ワーキングへの参画

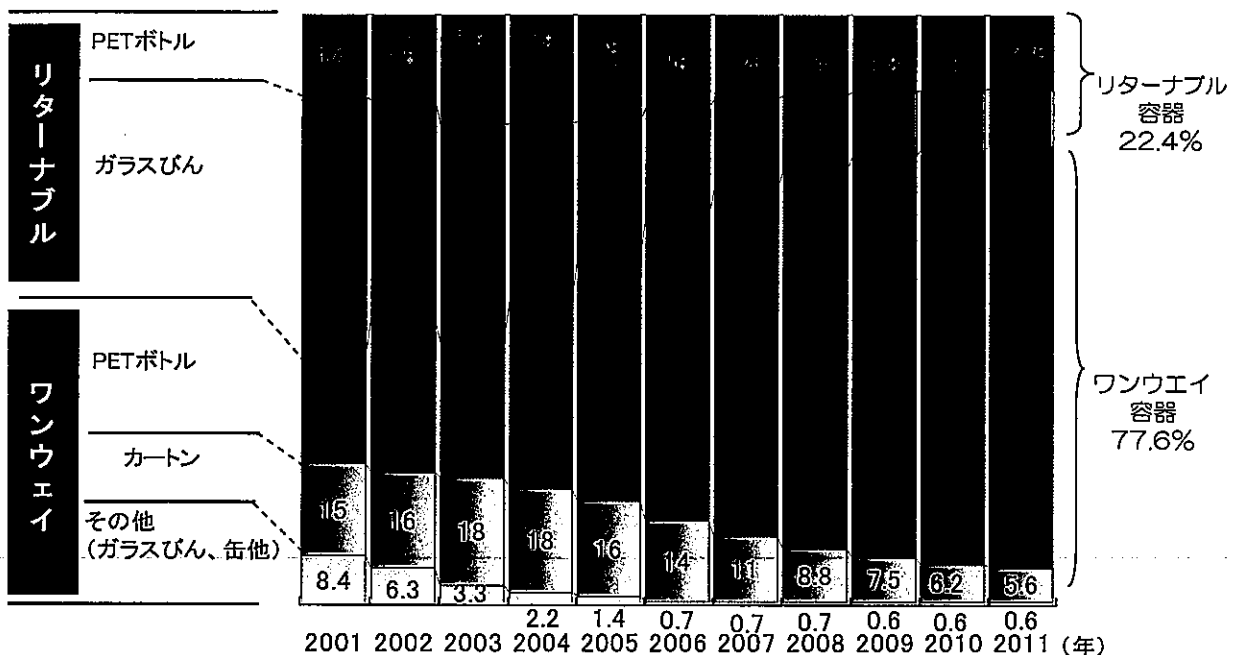
2010年度からガイドライン案の策定に参画しました。2度の審議会を経て「食品に再生利用するプラの個別承認制度」と「安全性の照会制度」が盛り込まれた「食品用器具及び容器包装における再生プラスチック材料の使用に関する指針」が2012年4月に食品安全部長名で通知されました。再生プラの食品安全基準が示されることは、新たに食品用途への再利用の道が開けることとなり、2011年から始まったメカニカルリサイクルB to Bにとっても実施の支えになります。

●海外動向の調査 <ドイツでの清涼飲料のリユースの状況>

ドイツでは、清涼飲料用のリターナブル容器が年々減少し、ワンウェイ容器が増加しています。2011年は、ワンウェイ容器の比率が77.6%（ワンウェイPETボトル比率71.4%）となっています。

図8 ドイツでのノンアルコール飲料の容器構成

(単位：%)



3. Recycle (リサイクル) 2012年度国内向け用途別再商品化量調査

(年次報告書 P8)

●2012年度国内向け再生PETフレーク量は206千トン

前年度に引き続き国内向け用途別再生 PET フレークの受け入れ量を国内再利用事業者アンケート調査をしました。調査された2012年度の国内向け再生PETフレークの総量は、206千トンでした。

ボトル用途27.1千トンのうち、化学分解法・物理的再生法による ボトル to ボトル量は、それぞれ17.6千トン、9.5千トンです。

2012年度国内用途別再生フレーク量

(単位：千トン)

| 用途 | 2009 | | 2010 | | 2011 | | 2012 | |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 国内総量 | % | 国内総量 | % | 国内総量 | % | 国内総量 | % |
| シート | 95.1 | 46% | 84.3 | 48% | 96.8 | 42% | 85.4 | 41% |
| 繊維 | 72.7 | 35% | 59.2 | 33% | 95.7 | 42% | 83.9 | 41% |
| ボトル | 1.7 | 1% | 19.9 | 11% | 26.1 | 11% | 27.1 | 13% |
| 成形品・その他 | 5.5 | 3% | 9.1 | 5% | 9.7 | 4% | 9.7 | 5% |
| 総計 | 175 | 100% | 173 | 100% | 228 | 100% | 206 | 100% |

(出所)○国内総量：推進協議会

※千トン未満を四捨五入してあるため、合計数値

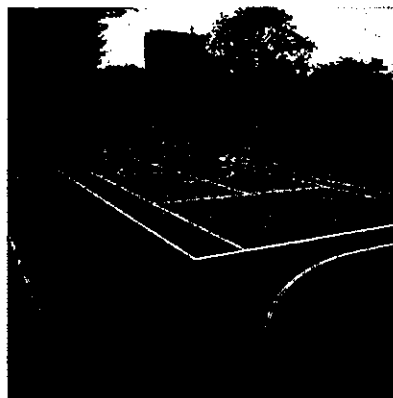
●2012年度 国内具体的製品カテゴリー別 再生フレーク使用量調査を実施

PET ボトルが、国内にて具体的に何にどれ位の量がリサイクルされているのかという問いに答えるべく、2008年度より繊維やシートといった用途からさらに具体的な製品カテゴリーに分けて調査を行っています。

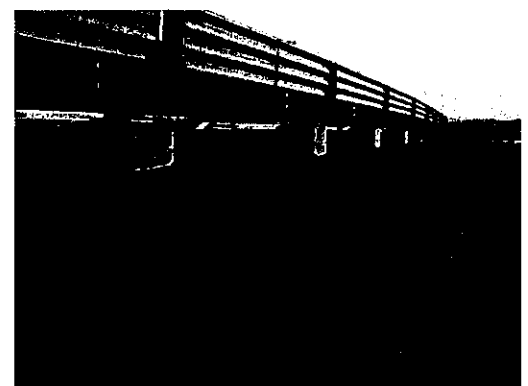
[具体的製品例]



風呂敷



人工芝



防草シート

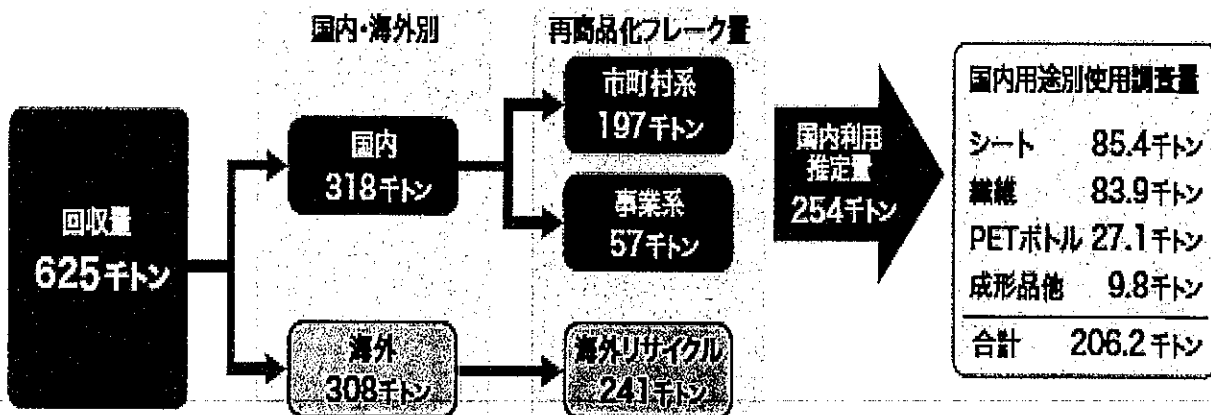
表2 具体的製品例と使用量

(単位：千トン)

| | 製品例 | 使用量 |
|-----|---------------------------|-------|
| シート | 食品用トレイ（卵パック、果物トレイ等） | 59.7 |
| | 食品用中仕切（カップ麺トレイ、中仕切） | 2.3 |
| | プリスターパック（日用品等プリスター包装用） | 11.6 |
| | その他（工業部品トレイ、事務用品等） | 11.9 |
| | | 85.4 |
| 繊維 | 自動車関連（天井材や床材等内装材、吸音材） | 31.0 |
| | インテリア・寝装寝具（カーペット類、布団等） | 24.3 |
| | 衣料（ユニフォーム、スポーツウエア等） | 11.8 |
| | 土木・建築資材（遮水、防草、吸音シート等） | 9.9 |
| | 身の回り品（エプロン、帽子、ネクタイ、作業手袋等） | 3.0 |
| | 家庭用品（水切り袋、ハンドワイパー等） | 2.1 |
| | 一般資材（テント、のぼり、防球ネット等） | 0.1 |
| | その他（糸、不織布等） | 1.8 |
| | | 84.0 |
| ボトル | ケミカルリサイクルによる指定PETボトル | 17.6 |
| | メカニカルリサイクルによる指定PETボトル | 9.5 |
| | | 27.1 |
| 成形品 | 一般資材（結束バンド、回収ボックス、搬送ケース） | 0.6 |
| | 非食品用PETボトル（トイレタリー用途等） | 0.7 |
| | 土木・建築資材（排水管、排水柵、建築用材等） | 2.6 |
| | その他（ごみ袋、文房具、衣料関連等） | 5.5 |
| | | 9.4 |
| 他 | その他（添加材、塗料用、フィルム等） | 0.3 |
| | 合計 | 206.2 |

(出所) PETボトルリサイクル推進協議会

図11. 2012年度PETボトルの回収/再商品化の流れ



(出所) ○指定PETボトル販売量、事業系ボトル回収量、国内向け回収量、国内向けフレーク量：PETボトルリサイクル推進協議会
 ○輸出量、PETリサイクル量：PETボトルリサイクル推進協議会の推計値

4. PET ボトルにおける3Rを推進するための今後の目標

推進協議会では、PET ボトルの3Rを推進するにあたって、2015年を目標年度（基準年度2004年）とする「第2次自主行動計画」として具体的な目標設定を行い、引き続いて以下の3点を重点課題として取り組んでいきます。

1. <Reduce>

主な容器サイズ・用途別ボトルの17品種ごとに軽量化の目標値を設定し、指定PETボトル全体で15%（2004年度比）の軽量化を目指す。

2. <Reuse>

食品・飲料容器へのリサイクルに関する調査、研究の支援を行う。

3. <Recycle>

指標を回収率からリサイクル率（回収・再資源化率）に変更し「リサイクル率85%以上」の維持を目指す。

これら課題を達成するには、消費者、市町村、関係省庁、関係団体各位との連携が不可欠です。

推進協議会では、より一層のご理解とご協力を得ていくために、今後もこの「年次報告書」をはじめ、幅広く継続的な推進活動を一層充実させてまいります。



PETボトルリサイクル推進協議会

<年次報告書表紙>

PET ボトルリサイクル推進協議会の概要

●事業目的

1. PET ボトルのリサイクルに関する啓発
2. PET ボトルのリサイクルに関する研究及び調査
3. PET ボトルのリサイクルに関する指導及び建議
4. PET ボトルのリサイクル推進に係わる関係団体等との連携及び協力
5. 会員相互の情報交換
6. その他推進協議会の目的を達成するために必要な事業

●設立：1993（平成5）年6月22日

●正会員団体： 社団法人 全国清涼飲料工業会
PET ボトル協議会
社団法人 日本果汁協会
日本醤油協会
酒類PET ボトルリサイクル連絡会

●主な役員

| | |
|------|------------------------------|
| 会長 | 水戸川 正美（東洋製缶株式会社 取締役常務執行役員） |
| 副会長 | 岩尾 英之（一般社団法人全国清涼飲料工業会 専務理事） |
| | 宮入 信（MCT ペットレジン株式会社 代表取締役社長） |
| | 金子 収（日本醤油協会 専務理事） |
| 専務理事 | 宮澤 哲夫 |

●事業所所在地：東京都中央区日本橋小伝馬町7-16 ニッケイビル2階

●主な活動内容：3R 推進活動

- (1) 3R 自主行動計画の実施とフォローアップ
- (2) 使用済みPET ボトルのリサイクル推進
- (3) PET ボトルに係る正しい知識および情報の提供活動
- (4) 市町村分別収集への協力

■本件に関するお問い合わせ先■

PET ボトルリサイクル推進協議会
矢萩・宮澤

〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町7-16 ニッケイビル2階

TEL : 03-3662-7591

FAX : 03-5623-2885

URL : <http://www.petbottle-rec.gr.jp>

Flowchart of plastic products, plastic waste and resource recovery

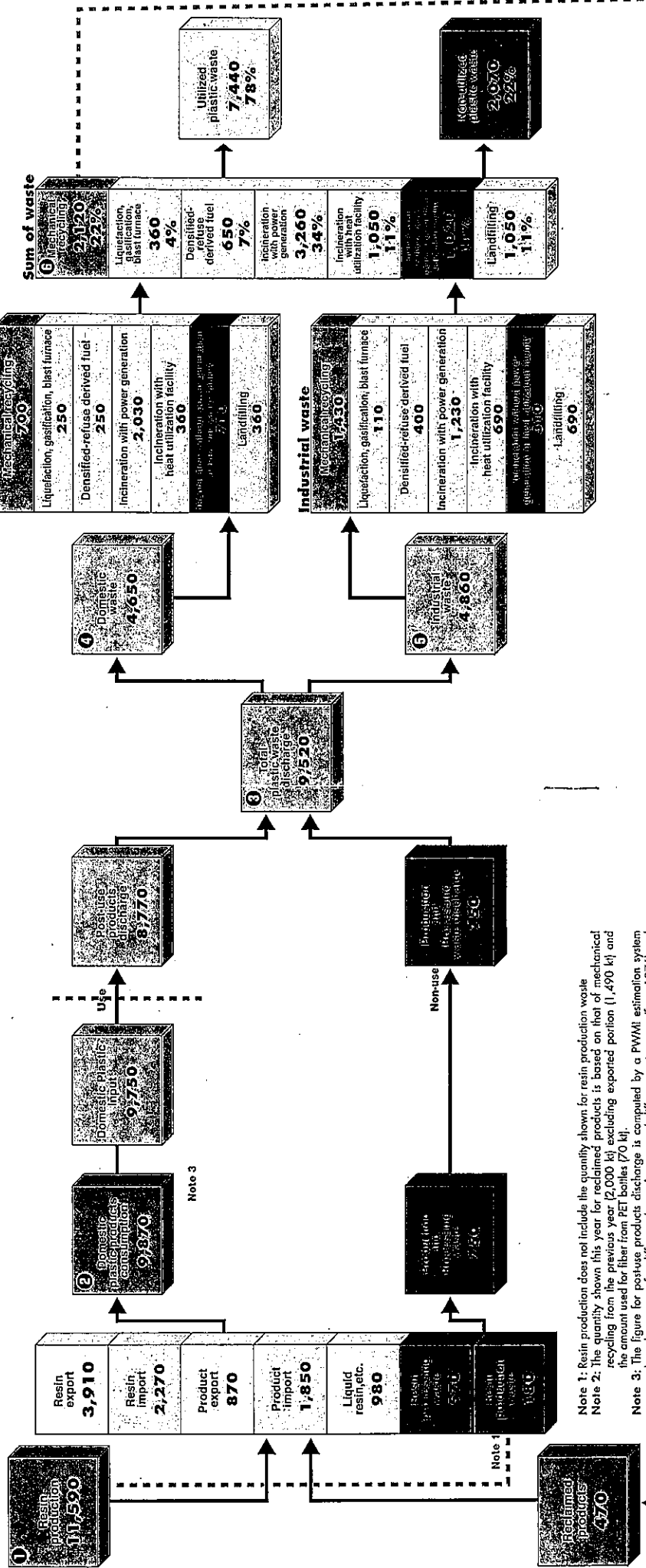
2011

[Unit: kt (thousand tons)]

Resin production, resin processing, and marketing of products

Discharge

Disposal and recovery



Note 1: Resin production does not include the quantity shown for reclaimed production waste recycling from the previous year (2,000 kt), excluding exported portion (1,490 kt) and the amount used for fiber from PET bottles (70 kt).
 Note 2: The quantity shown this year for reclaimed products is based on that of mechanical recycling from the previous year (2,000 kt), excluding exported portion (1,490 kt) and the amount used for fiber from PET bottles (70 kt).
 Note 3: The figure for post-use products discharge is compiled by a PWMI estimation system based on usage for different demand areas and different resin types (from 1976) and product lifetimes for different demand areas (60-years discharge model created by PWMI).
 Note 4: Some figures may not exactly match due to rounding.
 ※ ①~③ corresponds to the graph of next page.



附件 5

**New 環境展塑膠回收多樣化-從再生
利用到能源回收研討會議資料**



2014NEW 環境展記念セミナー 講座 9

多様化するプラスチックリサイクル
- 再生利用からエネルギー回収まで -

日時:2014年5月29日(木)10:00~12:45

会場:東京ビッグサイト 会議棟 6階

主催:日報ビジネス株式会社

<http://www.nippo.co.jp>

2014NEW 環境展記念セミナー 講座9
多様化するプラスチックリサイクル
-再生利用からエネルギー回収まで-

目次

| | |
|--|----|
| 10:00~10:50 「高品位リサイクルで持続可能な社会の実現に貢献」 株式会社 近江物産 代表取締役 芝原 茂樹 | 1 |
| 11:00~11:50 「固形燃料化事業-廃棄物の燃料化-」 一般社団法人 日本 RPF 工業会 事務局長 石谷 吉昭 | 11 |
| 11:55~12:45 「セメント産業における廃プラスチック利用について」 太平洋セメント 株式会社 環境事業部 営業企画グループ 参事 花田 隆 | 19 |

※質疑応答の状況により終了時間が前後することがあります。予めご了承ください。

高品位リサイクルで持続可能な社会の実現に貢献

株式会社 近江物産
代表取締役 芝原 茂樹

「会社概要と取り組み」

(高品位リサイクルで持続可能な社会の実現に貢献)

2014年5月29日

株式会社 近江物産

近江物産

会社概要の内容

近江物産の概要

| | | | |
|-------|---|---------|--|
| 会社名 | 株式会社 近江物産 | 本社/本社工場 | 〒520-3046 滋賀県栗東市大橋七丁目4番51号 TEL 077-553-6193(代) FAX 077-553-7011 |
| 代表者 | 代表取締役 芝原 茂樹 | 福島工場 | 株式会社 近江物産福島 〒979-3131 福島県いわき市平赤井字畑子沢1番地78号 TEL 0246-47-0604 FAX 0246-47-0704 |
| 会社の設立 | 昭和52年9月 | 岐阜工場 | 神岡再生プラスチック販売組合 〒506-1196 岐阜県飛騨市神岡町鹿間1番地1 TEL 0578-82-5194 FAX 0578-82-5194 |
| 資本金 | 40,000,000円 | 関東営業所 | 〒344-0067 埼玉県春日部市中央六丁目4番16号 TEL 048-739-3885 FAX 048-739-3886 |
| 取引銀行 | 滋賀銀行 栗東支店 関西アーバン銀行 草津支店 | 大阪営業所 | 〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原四丁目1番45号 新大阪八千代ビル9階B号室 TEL 06-6335-4710 FAX 06-6335-4711 |
| 従業員 | 男子 32名 女子 6名 合計 47名 (平成26年3月末現在) | 九州出張所 | 〒811-3425 福岡県宗像市日の里九丁目17番2号 TEL・FAX 06-6447-4700 |



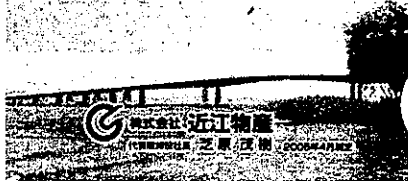
経営理念と環境方針

経営理念

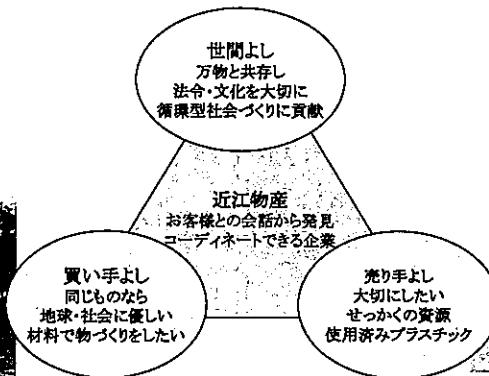
私たちは地球環境を守るリサイクル事業で環境保全（サステナブル）を目的とした循環型社会適りに貢献し、人類永遠の存続と繁栄の担い手をめざします。

私たちは常に技術の向上を図り、お客様の要望に応え、地域社会を招くより良い商品を提供します。

私たちは誠実、謙虚、努力を信条に、相互信頼関係を醸成し、活力ある会社作りを通じて共に働く仲間の実現をします。



三方よしのリサイクル



環境方針

私たちは経営理念に基づき
**万物と共存し、かけがえのない地球環境を
 永遠に引き継ぐことが責務**
 として、持続可能な社会の実現に貢献する経営を行います。

1. 世界の人々の生活を豊かにするリサイクルを実現します。
2. 国内外の法令・文化を尊重した経営を行います。
3. 社会と共同で常に技術開発を進め、環境中心の経営を行います。
4. 社員力を総動員し、全員で取り組みます。
5. 本方針を公表し、共に行動を促します。




ゼロエミッション
 全員の力を結集し、新しい価値を社会に創りだす。



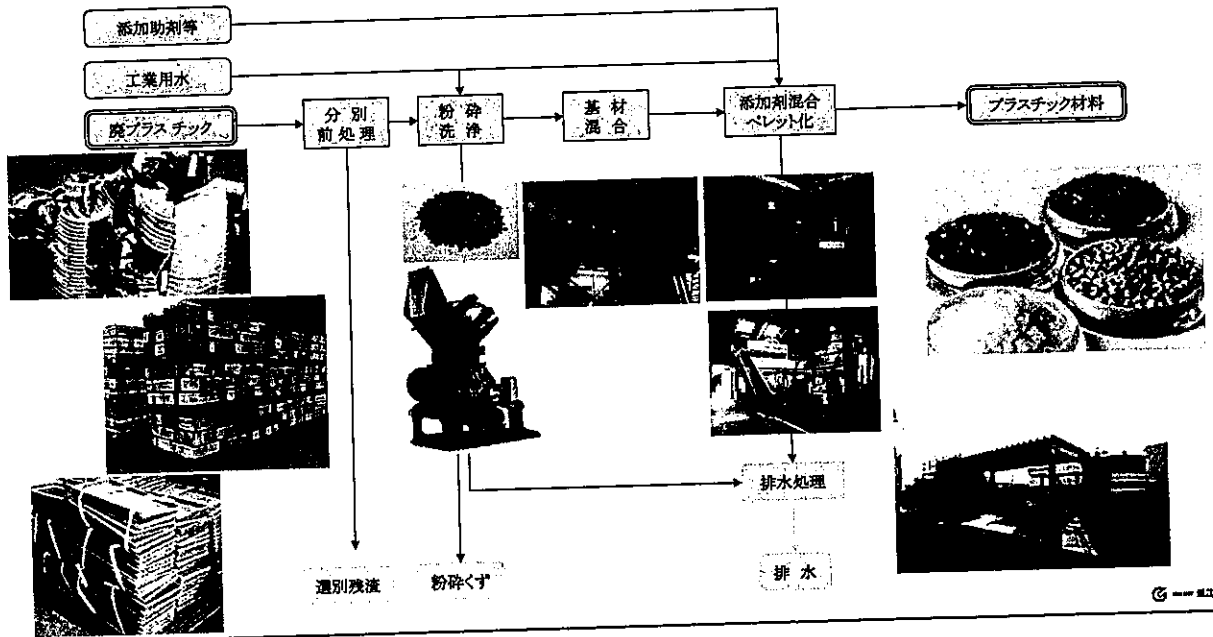
会社の沿革

| | | | |
|----------|-----------------------------|---------|----------------------------------|
| 1971年 4月 | 芝原商店として創業 | 2005年 | 滋賀県の「産業廃棄物減量化技術開発」の補助事業 |
| 1977年 9月 | プラスチック部門の近江物産を設立 | 2006年 | 経産省「中小企業・ベンチャー挑戦支援事業」の補助事業 |
| 1980年頃 | 飲料ケースの印刷剥離技術を開発 | | 滋賀県の「産業廃棄物減量化技術開発」の補助事業 |
| 1985年頃 | バッテリーケース本格回収・リサイクル開始 | | 滋賀県の「中小企業新技術開発プロジェクト」の補助事業 |
| 1994年 | 滋賀県の「新しい産業づくりの推進補助」の第一回認定企業 | | 資源循環技術・システム表彰 クリーンジャパン・センター会長賞受賞 |
| 1995年 1月 | 神岡鉱業㈱と神岡再生プラスチック販売組合を設立 | 2007年 | 滋賀銀行の産官学連携支援『しがぎん野の花』を受賞 |
| 9月 | 産業廃棄物処分業 許可取得 | | 滋賀経済同友会『LOHAS大賞』奨励賞受賞 |
| 2000年頃 | 自動車・家電リサイクルに参入 | | びわ湖環境メッセ10年出展に関し感謝状を頂く |
| 2001年11月 | ISO14001 認証取得 | 2008年 | 科学技術振興機構『地域イノベーション創出支援』補助金事業 |
| 2004年10月 | 福島工場設立 (2008年10月～ ㈱近江物産福島) | 2009年 | 滋賀銀行の産官学連携支援『しがぎん野の花』を受賞 |
| | | 2013年5月 | 経済産業省「先端設備投資促進事業費補助金」事業 ✓ |
| | | 2014年3月 | 「がんばる中小企業・小規模事業者300社」に選定される。 ✓ |

社会の変遷と㈱近江物産事業展開

| | ～'90 | ～'00 | ～'05 | ～'10 | '10～ |
|---------|--|---|---|--|---|
| 社会環境 | プラスチック化 湖南へ企業進出 | リサイクル認知 | 3R法整備 | 地球温暖化対応 | 経済再生 |
| 当社の取り組み | 工場ロス再利用 | 使用済みの再利用 | 高度再利用体制 開発体制 | PCR作成 高品位製造体制 | 資源回収体制 高付加価値化 |
| 具体例 | '71 創業 '77 近江物産設立 印刷剥離 県補助事業  県補助事業  | 自動車リサイクル  家電リサイクル  | 福島工場設立  県補助事業  技術部設置 | 経産省補助事業  県補助事業 2件  高品位生産設備導入  クリーンマンセンター 会長賞受賞 | '12 経産省補助事業   '14 ながさのぼる中小企業 300社に選定  |

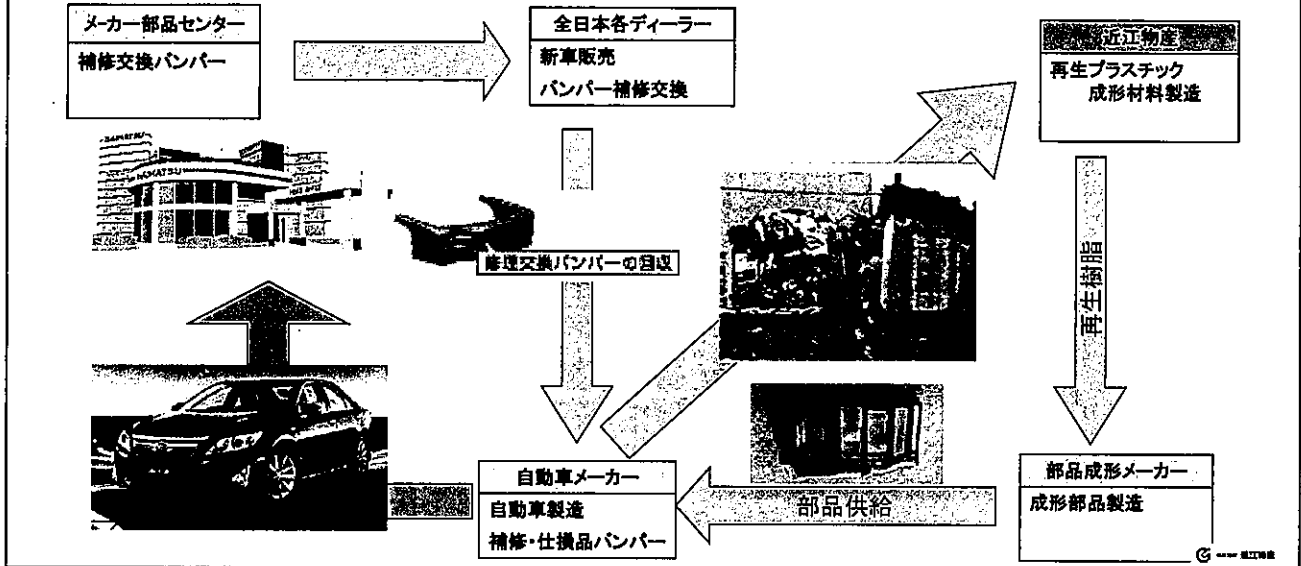
プラスチックリサイクル処理フロー



(車輛(リサイクル))
製造技術共同開発

製品メーカー様と共同開発

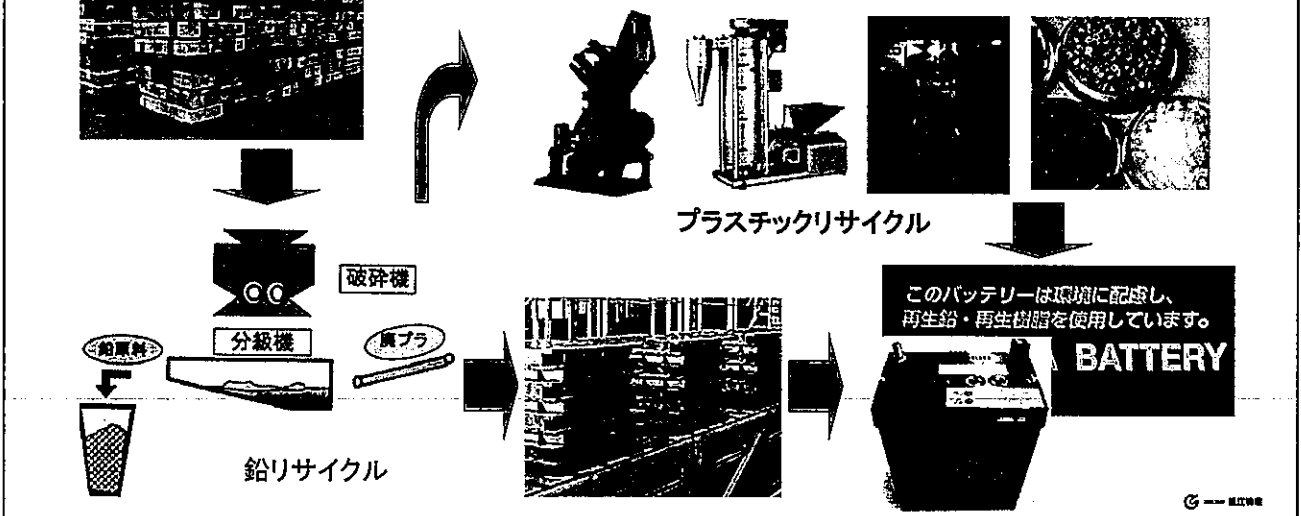
自動車部品から自動車部品への
一貫リサイクルシステムの開発



製造技術共同

排出者様と共同開発

非鉄製錬メーカーとの共同による
バッテリーからバッテリーへの
一貫リサイクルシステムの開発



リサイクル処理フローと品質

処理工程

要求品質など

回収プラスチック

材質・異樹脂・金属・汚れの状態

分別・前処理

樹脂別分類・異樹脂金属汚れの除去

粉碎・洗浄

粉碎形状・洗浄度(汚れ付着物など)

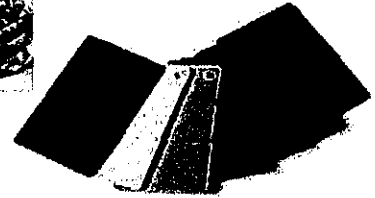
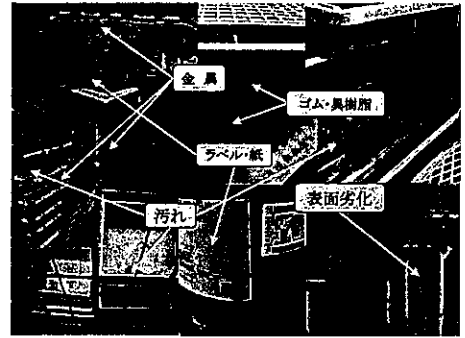
混合・ブレンド

材料の均質性・添加剤顔料などの分散度

均質ペレット化

材料特性の均一度・色の安定度

各工程での品質評価ポイントとその評価方法



— 東江商事

高品位材料の社会的要求への対応

高品位再生プラスチックのニーズ

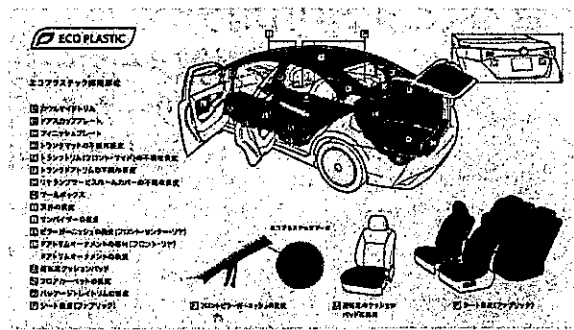
- ・軽量化
- ・リサイクルの容易なプラスチック化
- ・化石原料の価格変動と枯渇対応

高品位再生プラスチックの課題

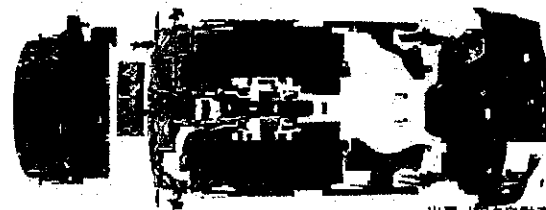
- ・プラスチックくずの輸出で原料調達が困難
- ・中国を中心とした景気変動で価格変動
- ・年代と共に物性・特性が変化している



高品位プラスチックの開発に着手



1車種 エコプラスチック20% '13/8達成



出展：トヨタ自動車

■ PP ■ 樹脂 ■ その他

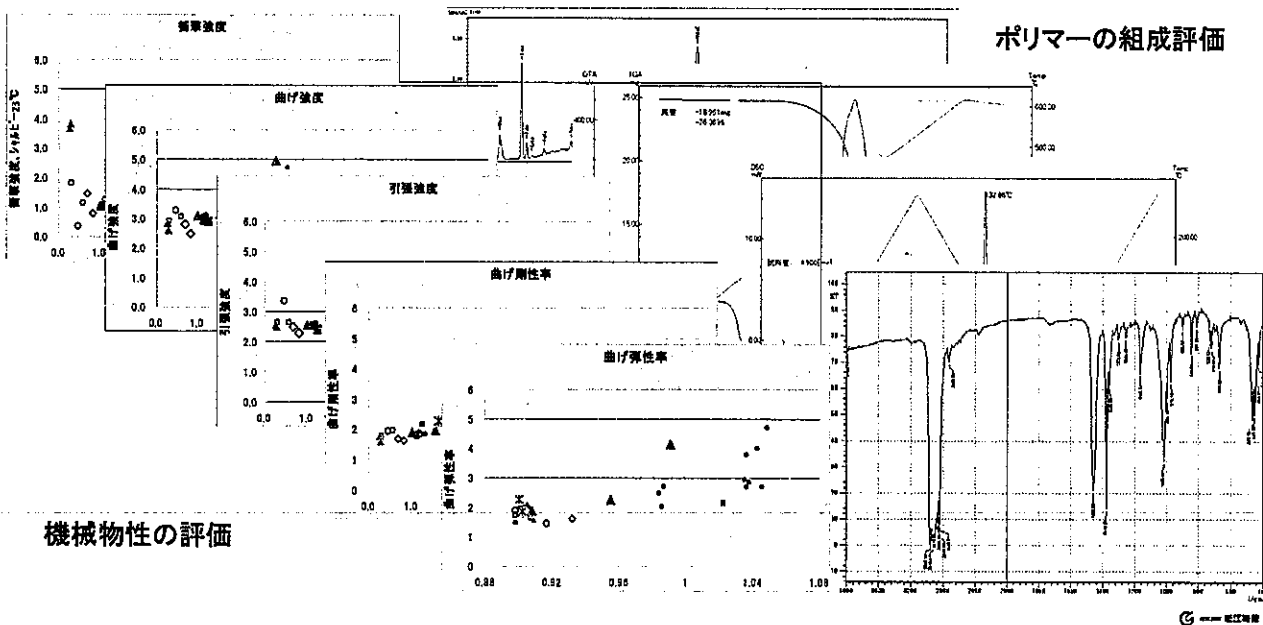
— 東江商事

ユーザー特性にあわせた材料開発

| | 顧客要求特性 | 開発材料設計 | 試作・評価 | 製造 | 品質 |
|------|---|---|---|--|---|
| 管理特性 | 比重 MFR 衝撃強度 曲げ特性 引張特性 化学的特性 等 | 材料フォーミュレーション 添加剤処方 顔料処方 加工法仕様 等 | 比重 MFR 衝撃強度 曲げ特性 引張特性 化学的特性 等 | 材料フォーミュレーション 添加剤処方 顔料処方 加工条件 等 | 工程管理書 製品仕様書 検査成績書 等 受入検査書 |
| 製品特性 | 顧客要求特性 | | 顧客試作評価 | | |

© 2004 東洋電機

多品種材料調達と各種特性の自社評価



© 2004 東洋電機

高品位材料への生産対応



10トンターンテーブル4種混合機付一軸押出ライン



新設
8種混合機付二軸押出ライン

設計材料の適正配合と
高精度混練で高品位化の実現



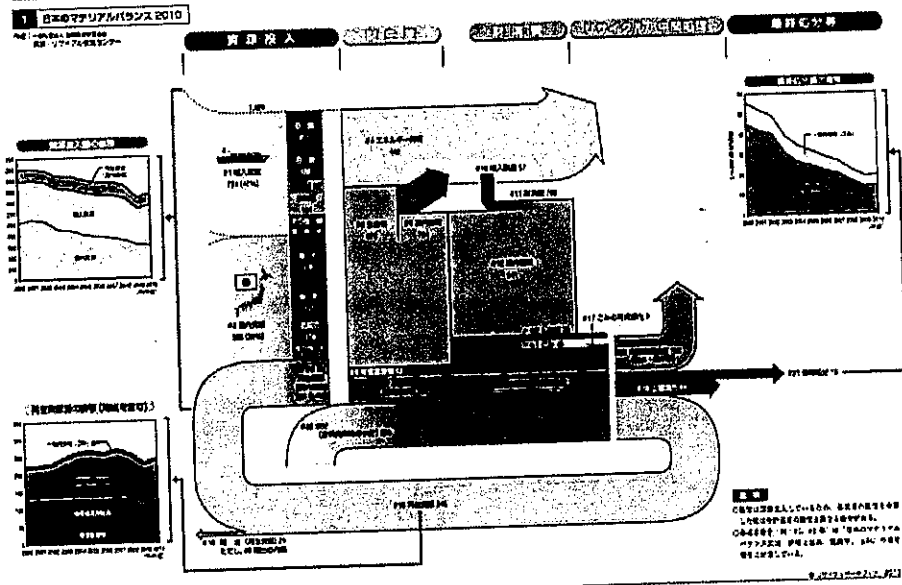
© 2010 住友化学

日本のマテリアルバランスとリサイクル

1 日本のマテリアルバランス 2010

2 日本のマテリアルバランス 2010

単位：百万t



投入資源の47%が輸入

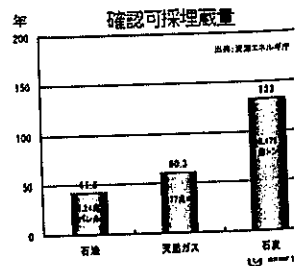
輸入 724 47%

輸入資源の66%が化石資源

| | | |
|----|-----|-----|
| 石油 | 211 | 29% |
| 石炭 | 186 | 26% |
| ガス | 82 | 11% |

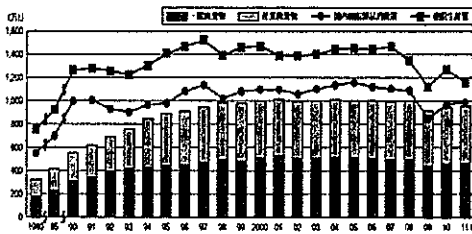
再生利用は16% (含 輸出)

再利用 245



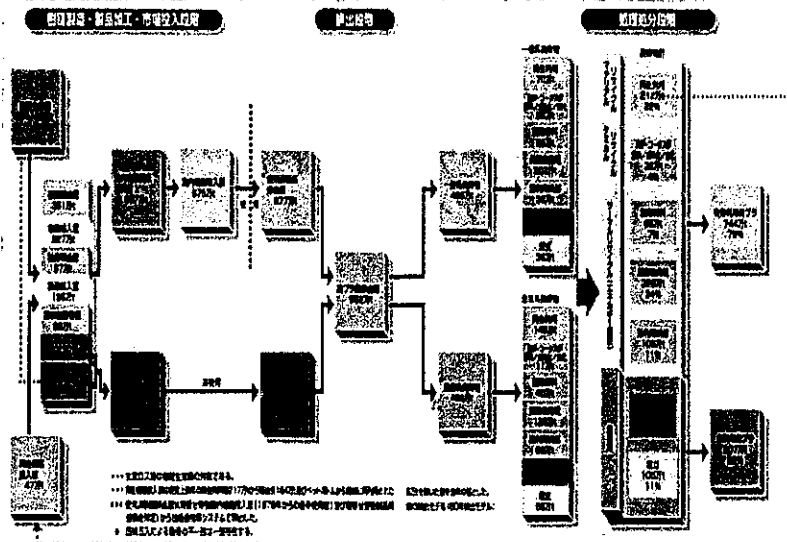
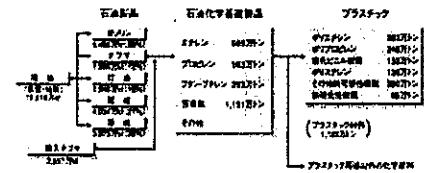
プラスチックのリサイクル実態

●プラスチックのマテリアルフロー圖(2011年)



出典: 日本プラスチックリサイクル協会(2011年7月23日発表) 注: ABSは、2006年以降

産業別使用量と資源化率(2011年実績)



出典: 日本プラスチックリサイクル協会(2011年7月23日発表)

プラスチックリサイクルの実態

国民プラスチックの総生産量・資源化率・資源化率の推移 (単位: 千トン)

| 年 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 総生産 | 130 | 147 | 152 | 164 | 181 | 186 | 204 | 210 | 214 | 200 | 217 | 218 |
| 資源化 | 10 | 21 | 29 | 33 | 35 | 39 | 43 | 49 | 55 | 52 | 42 | 39 |
| 資源化率 | 7.7% | 14.3% | 19.1% | 20.1% | 19.3% | 21.0% | 20.6% | 23.3% | 25.7% | 26.0% | 19.4% | 17.9% |

出典: 日本プラスチックリサイクル協会

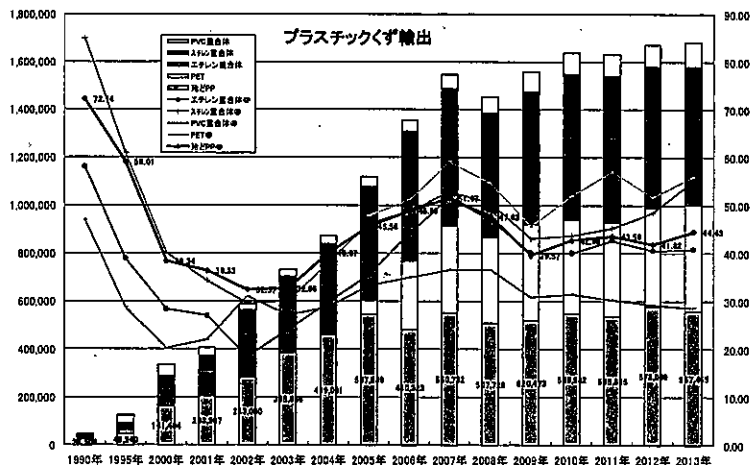
マテリアルリサイクル212万トンの内訳(2011年)

163万トン
77%が
輸出

49万トン
23%のみ
国内



※PSは、AS、ABSを含む



| 順位 | 輸出先 | 数量 |
|----|---------|----|
| 1 | 中華人民共和国 | 89 |
| 2 | 香港 | 59 |
| 3 | 台湾 | 8 |
| 4 | 大韓民国 | 5 |
| 5 | ベトナム | 1 |
| 6 | マレーシア | 1 |

持続可能社会構築への貢献

化石資源保全

温暖化への対応

出典: プラスチックのくずの輸出入(2011年)

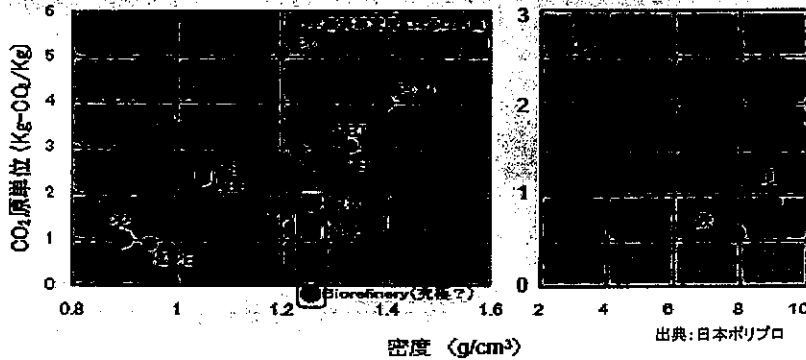
出典: 日本プラスチックリサイクル協会

リサイクルPPとバイオプラ材料への研究開発

軽量化の為、自動車・家電のPP化が進んでいる。
一方CO2削減に、天然資源化の研究も進んでいる



再生PPを用いたアロイ化研究
アロイ樹脂のリサイクル性



今後の取組

1. 循環型低炭素社会

2. 活動としては業界のCTF活動の基盤づくりであり、

3.

ご清聴ありがとうございました。

Q: PP再生の現状

Q: 再生PPの活用に向けた取り組み

固形燃料化事業-廃棄物の燃料化-

一般社団法人日本RPF工業会
事務局長 石谷 吉昭



固形燃料化事業

産業廃棄物の燃料化

eco group

エコグループの概要

- | | |
|------------------|---------------|
| ● 株式会社 エコマスター | 建物解体業 |
| ● 株式会社 エコロジス | 産業廃棄物の収集・運搬業 |
| ● 株式会社 エコシステム | 中間処理及び燃料チップ製造 |
| ● 株式会社 エコ・クリーン | 固形燃料の製造 |
| ● 株式会社 エコクリーン・アイ | 固形燃料の製造 |
| ● 株式会社 エコテック | 燃料の販売 |

北陸地域にて産業廃棄物のリサイクルを主に活動を行っております。

主なりサイクル販売品目

固形燃料 RPF、 燃料チップ

固形燃料(RPF)とは

Refuse(廃棄物)

Paper & Plastic (紙とプラスチック)

densified Fuel(高密度燃料)

の頭文字を取ったもので、

サイズ $\Phi 10 \sim \Phi 35 \text{mm} \times 50 \sim 100 \text{mm}$

重量 0.4t/m³

発熱量 6,000~7,000kcal/kg

石炭代替品にてボイラー燃料として使用

固形燃料(RPF)



RPFの日本工業規格(JIS)認定

平成19年8月 RPFを工業製品にする為にRPF
JIS原案作成調査委員会の発足
平成22年1月20日 RPFのJIS化正式認定(Z7311)
平成22年12月1日 (株)エコ・クリーン認定

JIS認定後のメリット 認定的好處

1. 工場内にて廃棄物がRPFに変わる時点で工業製品となり
排出業者責任が緩和される。 減額事業等廃棄物の排出者責任
2. JIS取得後RPFが工業製品となり輸出が可能
(相手国の受け入れ体制による) 可輸出
(但限られた国々のみ輸出可能)

JIS規格

| 品種 | RPF-coke | RPF | | |
|--------------|----------|-------|-----------------|---------------|
| | | A | B | C |
| 等級 | - | A | B | C |
| 高位発熱量 MJ/kg | 33以上 | 25以上 | 25以上 | 25以上 |
| 水分 質量分率(%) | 3以上 | 5以下 | 5以下 | 5以下 |
| 灰分 質量分率(%) | 5以下 | 10以下 | 10以下 | 10以下 |
| 全塩素分 質量分率(%) | 0.6以下 | 0.3以下 | 0.3を超え 0.6以下 | 0.6を超え 2以下 |



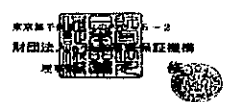
地域の特性を生かした廃棄物処理

- 福井県の特徴

1. 合成繊維の産地
2. 中小企業が多い

- 当社が着目した点

1. 中規模ボイラーの売込み
2. 地産池消を行える仕組み作り

| | |
|--|-----------------------------------|
|  | |
|  | |
| JISマーク表示制度 認証書 | |
| 登録番号 | : JQ0510006 |
| 登録取得者 | : 株式会社 エコ・クリーン 福井県福井市二日市町20-12 |
| 当認証は、貴社お申し込みの以下の製品が日本工業規格及びJIS規格で定められた基準に適合したことを証明いたします。 | |
| 日本工業規格の番号 | : JIS Z 7311 |
| 製品名/規格の区分 | : 蒸留機用紙、プラスチックなど樹脂化原料 (RPP) |
| 規格の種類又は等級 (認証の範囲) | : RPP-A、RPP-B 及び RPP-C |
| 製造工場の名前及び所在地 | : 株式会社 エコ・クリーン 福井県福井市二日市町20-12 |
| 認証に係る法の名称 | : 工業標準化法 第19条第1項 |
| 認証有効開始日 | : 2010年12月1日 |
| 有効期限 | : 2013年11月30日 |
|  | |
| JISマーク表示制度認定書 | |

地産地消

- ◎ 福井県内及び近県で集めた廃棄物を福井県内及び近県にて燃料として消費

- ◎ メリット *好意*

1. 運送コストの低減 *減低運賃*

2. 緊急時の即対応体制の確立 *可対応体制*

3. ボイラーの状況把握性の向上 *掌握状況把握他団体等が実施*

北陸地区ボイラー使用会社3社にて合同会議等の企画もしております。

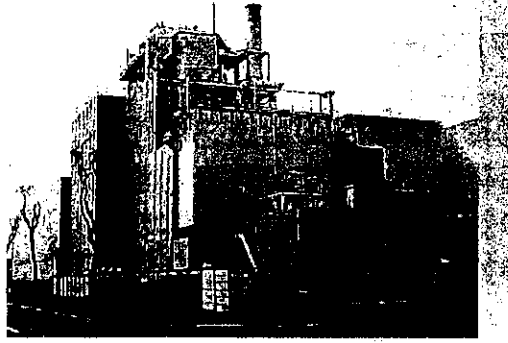
中規模ボイラーの売り込み

各企業へのRPFボイラーの必要性を訴え
ボイラーの設置から燃料供給まで

- ◎ 福井県内繊維染色企業(2000t/月使用)
- ◎ 石川県内製紙製造企業(1000t/月使用)
- ◎ 富山県内製紙製造企業(2000t/月使用)

北陸3件での5000t/月のRPF消費確保

RPF専焼ボイラー



株式会社マルサンアイ RPFボイラー (福井新福社提供)

RPF使用による環境負荷低減効果

RPFのCO₂削減効果

RPFは、石炭(例. 輸入一般炭)に対して燃焼時に同一熱量回収を行う過程で、石炭よりも約33%のCO₂排出量低減効果のある高品位の燃料です。RPFを石炭代替燃料として使用することは、CO₂排出の低減と枯渇性資源の節減、埋立て処分場の延命などの相乗効果も含めると、地球環境にとっても親和的な施策です。

同じ熱量回収時にRPFは石炭より約33%のCO₂排出量低減効果!!

RPFのCO₂排出量(0.67)

同一熱量当たり石炭のCO₂排出量(1.00)

表 二酸化炭素(CO₂)排出量比較表(RPF vs 石炭)

| 使用する燃料 | A) 単位発熱量 ^{*)1)} GJ/t | B) 単位発熱量、kcal換算 1000/4.186808 ^{*)2)} kcal/kg | C) 排出係数 ^{*)3)} | D) トン当たりCO ₂ 排出量 | E) RPFの石炭に対するCO ₂ 排出割合 |
|---------------------|----------------------------------|---|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 新エネルギー (固形燃料RPF) | 25.7 GJ/t | 6,139 kcal/kg | 1.5700 t-CO ₂ /t | 1.57 t-CO ₂ /t | 67.4 % |
| 輸入一般炭 | 25.7 GJ/t | 6,139 kcal/kg | 0.0247 t-CO ₂ /GJ | 2.39 t-CO ₂ /t | 100.0 % |

一般社団法人 日本RPF工業会

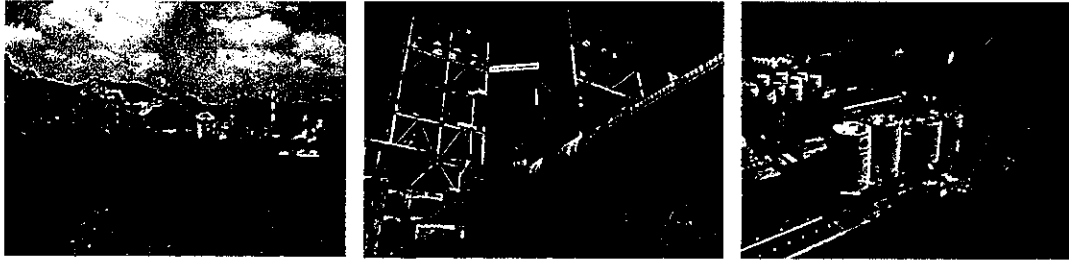
| | |
|-----|---|
| 名称 | 一般社団法人 日本RPF工業会(英文名: Japan RPF Association 略称『JRPF』) |
| 設立日 | 平成24年4月5日 |
| 目的 | 固形燃料RPFの製造、販売、品質管理等に関する情報交換と施策の充実を図り、その関連する企業の健全な発展と国内産業の向上及び循環型社会の推進に貢献することを目的として設立。 |
| 会員数 | 正会員45社 賛助会員34社 (平成26年4月現在) |

● 百慕大公司購買RPF. (原料價格高).
但須確認該國的輸入稅規

● RPF的製造日本居領先地位
環境部亦補助臺灣是中國考察投資設廠的可行性。
環境



セメント業界における廃プラスチック 利用について



2014年5月29日

太平洋セメント株式会社
環境事業部

2014-5-29

TAIHEIYO CEMENT CORPORATION

1

水北産業株式会社 廃棄物の処理
株式会社 環境事業部
原料・配合材
等

本日本話しする内容

1. 太平洋セメントの紹介
2. 日本のセメント産業と廃棄物処理
3. セメント産業における廃プラスチック利用について
 - ①セメント製造プロセスにおける廃プラ利用方法
 - ②主に受入している廃プラ類と利用方法
4. 新たな廃プラスチック利用拡大について

2014-5-29

TAIHEIYO CEMENT CORPORATION

2

1. 太平洋セメントの紹介

沿革

1881年 山口県に「セメント製造会社」設立(後に小野田セメント株式会社)

1886年 工部省深川工作分局の官営セメント工場を借り受けセメント製造を開始(後に小野田セメント株式会社)

1907年 小野田セメントと株元セメントが合併し、株元小野田株式会社発足

1993年 株元小野田株式会社と日本セメント株式会社が合併し、太平洋セメント株式会社発足

2014-5-29 TAIHEIYO CEMENT CORPORATION 3

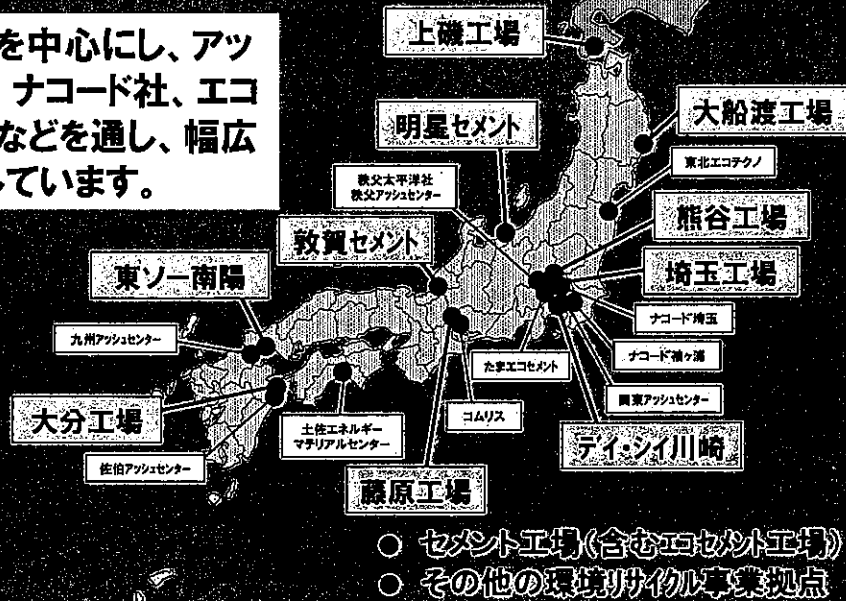
1. 太平洋セメントの紹介

| | |
|-------|---|
| 商号 | 太平洋セメント株式会社 |
| 本社所在地 | 東京都港区台場二丁目3-5台場 ガーデンシティビル |
| 社長 | 福田 修二 |
| 設立 | 1881年5月 |
| 資本金 | 862億円 |
| 売上高 | 連結=7,476億円 単体=3,004億円(2013年3月期) |
| 従業員 | 1,645名 (2013年3月31日現在 出向従業員及び休職者等含まず) |
| 生産拠点 | 国内9、米国3、中国3、ベトナム1、フィリピン1、韓国2(グループ含む) |
| 事業概要 | セメント事業、資源事業、環境事業、 建材・建築土木事業、セラミックス・エレクトロニクス事業他 |

1. 太平洋セメントの紹介

当社グループの主な環境リサイクル事業拠点(除く、支店・営業所)

セメント工場を中心にし、アッシュセンター、ナコード社、エコセメント工場などを通し、幅広く全国展開しています。



- セメント工場(含むエコセメント工場)
- その他の環境リサイクル事業拠点

2. 日本のセメント産業と廃棄物処理

セメント産業とリサイクル...

業界目標
セメント1t当たりの廃棄物・副産物使用量
400kg 以上 (2004年度以降)

環境のことを、資源のことを。まえばきに考えて、ひたむきに実行。

都市の地下資源 坑道

都市に張り巡らされた
下水道には多くの資源が
流れています。
下水汚泥の中の
シリカ等を利用して
セメントをつくります。



太平洋セメント www.taiheyo-cement.co.jp

環境のことを、資源のことを。まえばきに考えて、ひたむきに実行。

私たちの資源 置場

捨てればごみ、使えば資源。
家庭用のごみ置場も私たちにすれば



tco.jp

環境のことを、資源のことを。まえばきに考えて、ひたむきに実行。



「ゼロ
エミッション」
を支えます

さまざまな廃棄物が排出する廃棄物。
セメント工場が受け入れて
廃棄物→原料という流れを作ります。
循環型社会をめざし私たちは努力しています。

太平洋セメント www.taiheyo-cement.co.jp

全国に立地するセメント工場

セメント工場の多くは、主原料である石灰石の産地に立地しており、西日本地区に多い。

特殊セメント工場を除く、全てのセメント工場で廃棄物・副産物の原燃料化処理(利用)を行っている。



会社数 18社
工場数 31工場
(粉砕工場を除く)
2014年2月現在

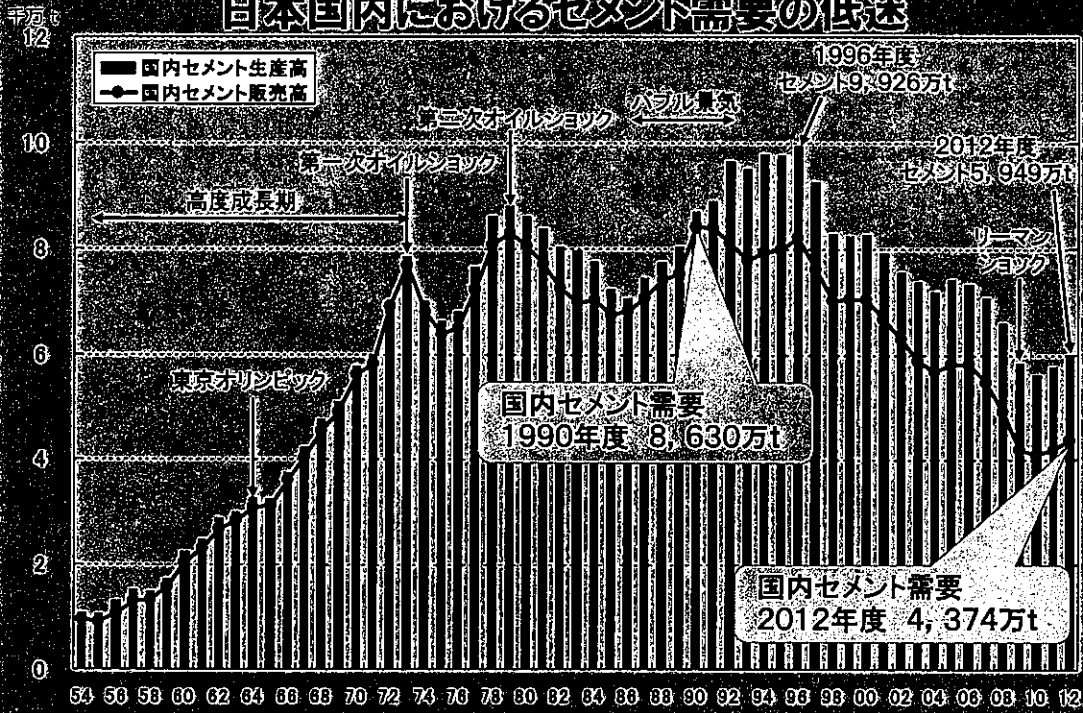
- 太平洋セメントグループ
- 他セメントメーカー

セメント産業界のおかれた状況

| | |
|---------|---|
| 経済・社会情勢 | 1)デフレ経済 → セメントの価格低下 アベノミクス効果の反映は未だ 三重苦 |
| | 2)公共工事抑制 → セメントは需要量の減少 震災復興事業による需要増は時限的 |
| | 3)京都議定書 → セメントはCO ₂ の大排出事業者に 環境問題は、公害から循環型社会・地球温暖化問題へ進展 |
| 業界の対応 | 1)メーカー再編による事業力強化 |
| | 2)原価低減(処理料収入)のための廃棄物利用の推進 |
| | 3)ゼロエミッション産業クラスター生成 →国内になくてはならない産業に |

2. 日本のセメント産業と廃棄物処理

日本国内におけるセメント需要の低迷



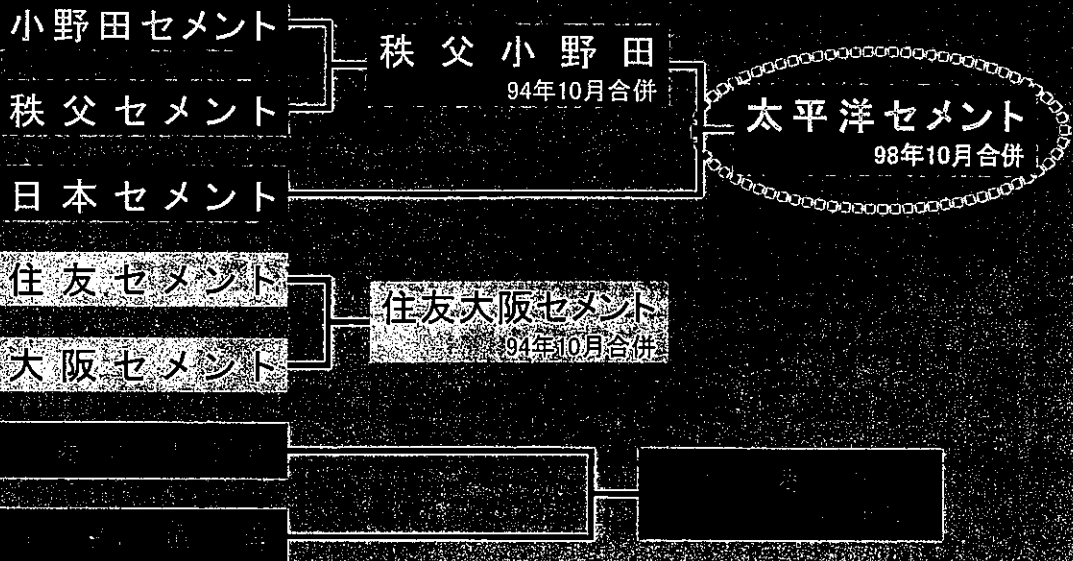
2014-5-29

TAIHEIYO CEMENT CORPORATION

9

2. 日本のセメント産業と廃棄物処理

セメントメーカーの再編による事業力強化



2014-5-29

TAIHEIYO CEMENT CORPORATION

10

2. 日本のセメント産業と廃棄物処理

セメント業界における 廃棄物・副産物の 資源化活用

持続可能な発展の
キープレイヤーへ
10年代

低炭素社会
00年代

循環型社会
90年代

バブル経済
成熟成長
80年代

オイルショック
70年代

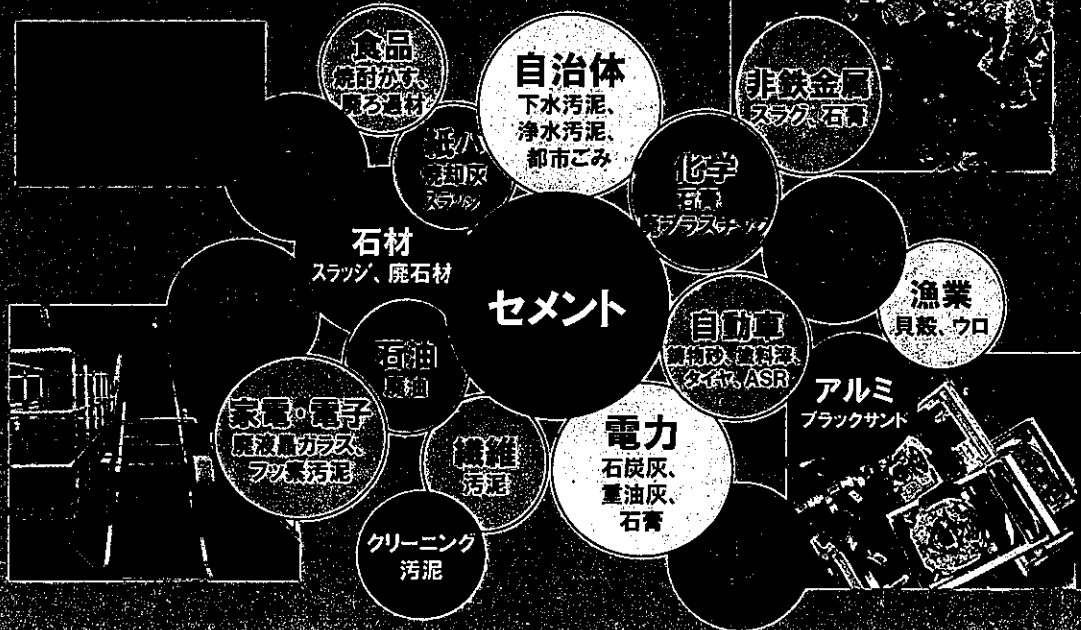
高度成長
~60年代

利用産業
への転換
処理困難
廃棄物の原燃料化

時代の要請に沿って
生産プロセス
原燃料を転換
そして、未来へ

2. 日本のセメント産業と廃棄物処理

他産業でリサイクルが難しい
多くの廃棄物を受入しています。



セメント産業の廃棄物・副産物の使用実績

| 種類 | 主な用途 | 2006年度 | 2007年度 | 2008年度 | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 | 2012年度 |
|-------------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 高炉スラグ | 原料、混合材 | 9,711 | 9,304 | 8,734 | 7,647 | 7,408 | 8,382 | 8485 |
| 石灰石 | 原料、混合材 | 6,995 | 7,256 | 7,145 | 6,789 | 6,631 | 6,703 | 6870 |
| 高炉スラグ | 原料 | 2,965 | 3,175 | 3,035 | 2,621 | 2,627 | 2,373 | 2987 |
| 副産物 | 原料(添加材) | 2,787 | 2,636 | 2,461 | 2,090 | 2,037 | 2,158 | 2286 |
| 高炉スラグ | 原料 | 2,589 | 2,643 | 2,775 | 2,194 | 1,934 | 1,346 | 2011 |
| 高炉スラグ(石灰石混入時、 セメント用) | 原料、熱エネルギー | 982 | 1,173 | 1,225 | 1,124 | 1,307 | 1,394 | 1505 |
| 高炉スラグ | 原料 | 1,098 | 1,028 | 865 | 817 | 682 | 575 | 724 |
| 高炉スラグ | 原料、熱エネルギー | | | 495 | 505 | 574 | 586 | 633 |
| 高炉スラグ | | | | | 429 | 517 | 526 | 492 |
| 高炉スラグ | | | | | 40 | 418 | 438 | 432 |
| 高炉スラグ | | | | | 348 | 400 | 446 | 410 |
| 高炉スラグ | 熱エネルギー | 225 | 200 | | 192 | 275 | 264 | 273 |
| 高炉スラグ | 原料、熱エネルギー | 213 | 200 | | 204 | 238 | 246 | 263 |
| 高炉スラグ | 熱エネルギー | 249 | 279 | 185 | | 195 | 192 | 189 |
| 高炉スラグ | 原料、熱エネルギー | | | | 16 | 89 | 73 | 71 |
| 高炉スラグ | 原料、熱エネルギー | | | | 5 | 58 | 64 | 65 |
| 高炉スラグ | 原料、熱エネルギー | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| その他 | | | | | | 595 | 516 | 835 |
| 合計 | - | 30,890 | 30,720 | 29,467 | 26,291 | 25,737 | 27,373 | 28523 |
| セメント1t当たりの使用量 (kg/t) | | 423 | 436 | 448 | 451 | 465 | 471 | 481 |

2012年度実績
業界全体で28,523千t

2012年度実績
セメント1tあたり481kg

出典:セメント協会ホームページ

セメント製造用ロータリーキルン(焼成炉)と
サスペンションプレヒーター(予熱装置)

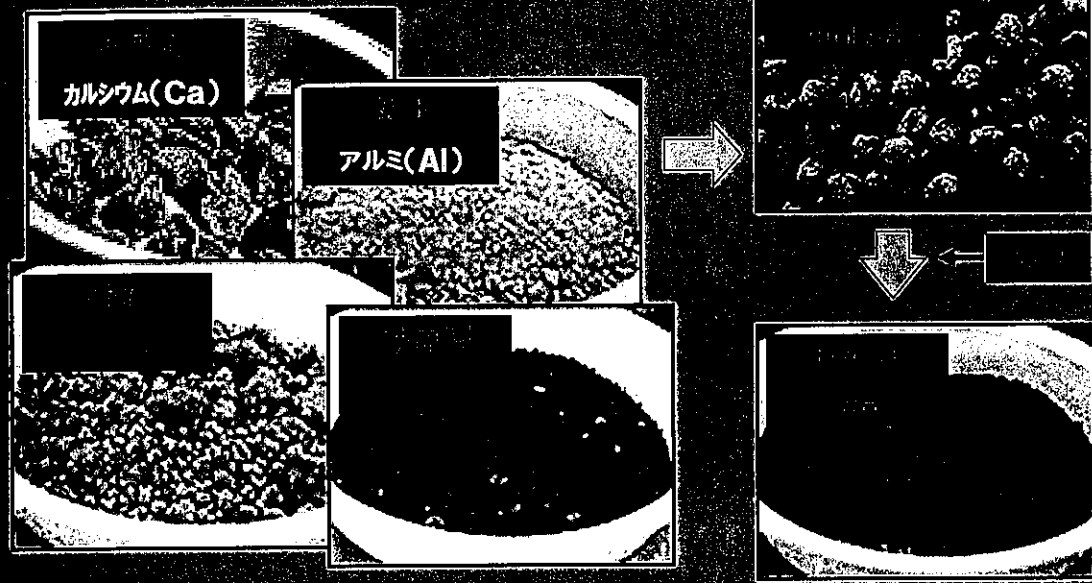


炉内最高温度は、
1,400℃以上!!

ロータリーキルン内部

セメントの主な原料と製品

4つの主成分を含む原料を混合/焼成して製造します。



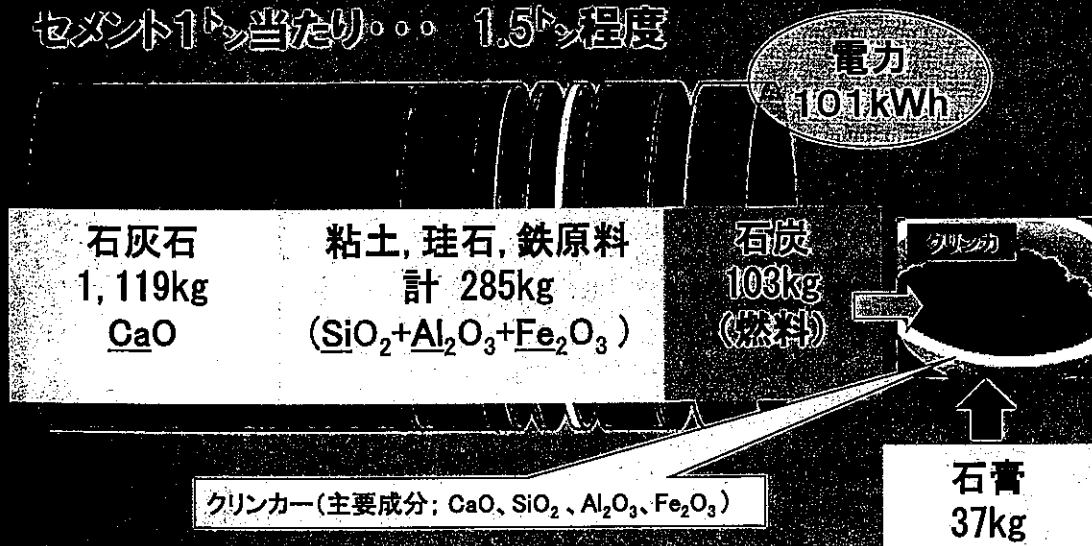
2014-5-29

TAIHEIYO CEMENT CORPORATION

15

セメント製造に必要な原料・燃料・電力

セメント1トン当たり・・・ 1.5トン程度



「セメントの製造 (2007年版)」より

2014-5-29

TAIHEIYO CEMENT CORPORATION

16

廃棄物・副産物は、セメント原燃料化しやすい。。。。

廃棄物(例)

廃材

ブラ

メ

スチールロード

ゴミ

組成

CaO 30~60%

SiO₂ 20~45%

Al₂O₃ 10~20%

Fe₂O₃ ~5%

CaO 5~20%

SiO₂ 40~65%

Al₂O₃ 10~30%

Fe₂O₃ 3~10%

金属片

ガラス

ウレタン

プラスチック

セメントの化学組成

| 化学成分 | 組成(%) |
|--|-------|
| 酸化カルシウム CaO | 63~65 |
| 二酸化ケイ素 SiO ₂ | 20~23 |
| 酸化アルミニウム Al ₂ O ₃ | 4~6 |
| 酸化鉄三酸 Fe ₂ O ₃ | 2~4 |
| 燃料代替 | |

2014-5-29 TAIHEIYO CEMENT CORPORATION 17

セメント製造工程とリサイクル利用場所

原料粉砕工程

石灰石

粘土

サイクロン

原料粉砕機 (原料ミル)

焼成工程

プレヒーター (予備焼)

セメント粉砕機 (仕上げミル)

ロータリーキルン

冷却機 (クリンカークーラー)

仕上工程

クリンカースタック

セメントサイロ

出荷

船

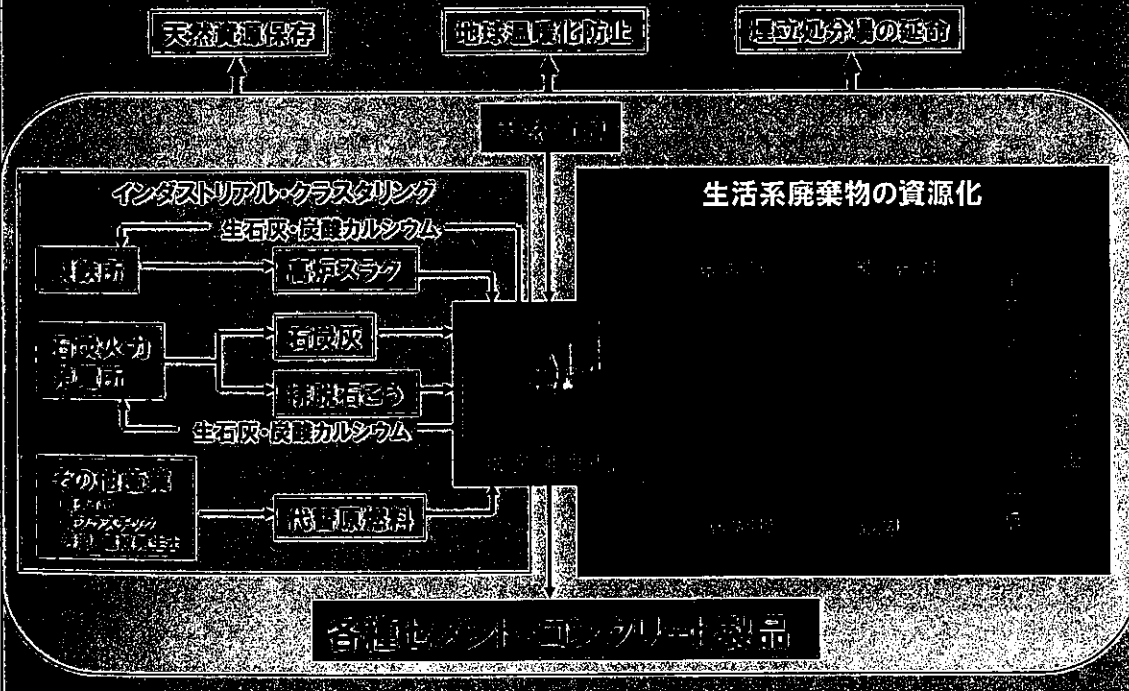
トラック

2014-5-29 TAIHEIYO CEMENT CORPORATION 18

セメント製造における廃棄物処理のメリット

- ①主成分はCaO、SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃で、これらの成分が含まれる廃棄物を原料の一部として活用。
- ②セメントキルン(焼成窯)での焼成工程で可燃性廃棄物を燃料の一部として活用。
- ③可燃性廃棄物の燃え殻は、セメント原料として取り込まれるため、二次廃棄物は発生しない。
- ④焼成温度が1450℃と高温であるため、DXNsなどの有害化合物はキルン内で分解。

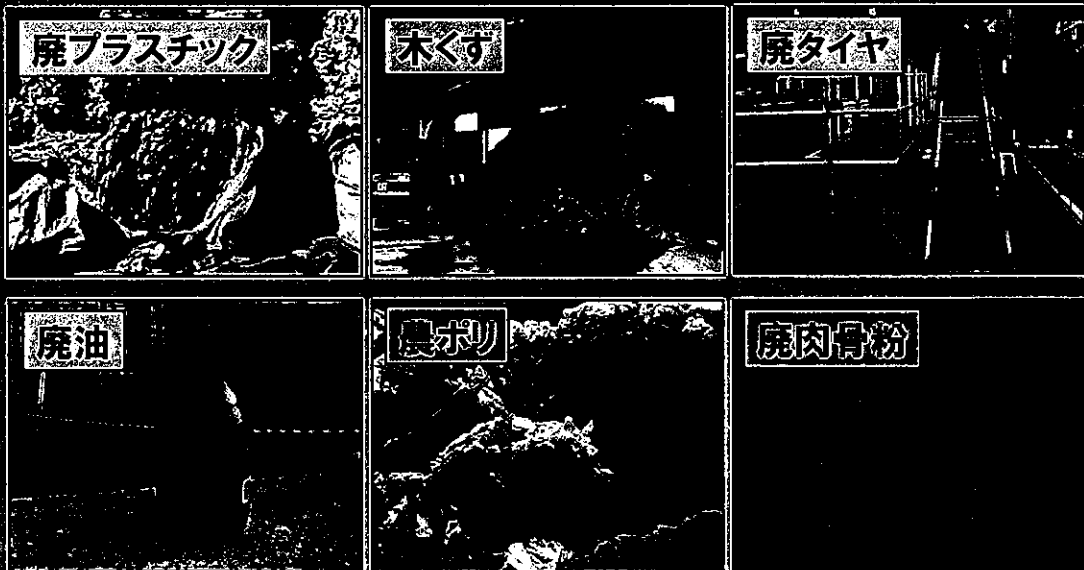
セメント産業における総合廃棄物リサイクルシステム



セメント資源化している主な原料代替廃棄物

| 産業廃棄物の種類 | 具体例 |
|-------------------------|---|
| 汚泥 | 下水汚泥脱水ケーキ、浄水発生土、無機汚泥、有機汚泥(食品汚泥など)、製糖スラッジ、生コンスラッジ、建設発生土等 |
| ばいじん | 焼却飛灰、高炉ダスト等 |
| 燃え殻 | 焼却主灰、下水汚泥焼却灰等 |
| 鉍さい | 鋳物砂、熔融スラグ類 |
| ガラス・陶磁器くず | 廃石膏ボード、ロックウール・グラスウールくず、廃ガラスくず等 |
| がれき類 <small>がれき</small> | コンクリートガラ、震災がれき等 |
| 金属くず | 金属切削くず等 |
| 廃酸・廃アルカリ | 廃ジュース、焼酎粕、写真廃液等 |
| 掘起し産廃 | 不法投棄廃棄物等 |

セメント産業で利用されている
代表的な可燃系リサイクル資源



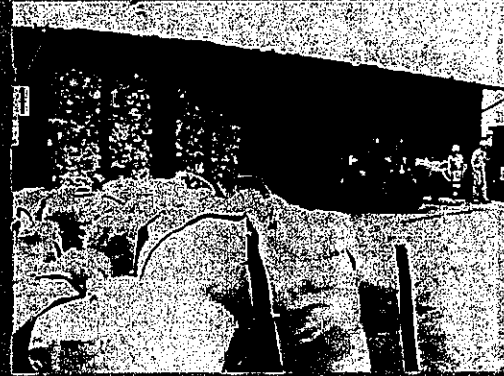
②主に受入している廃プラ類と利用方法

廃プラスチック類の利用

廃プラスチックは、一般に発熱量が高く燃焼しやすいこともあり、セメントキルンに必要な化石燃料(石炭、重油)の代替燃料源として、大量に受入利用されている。



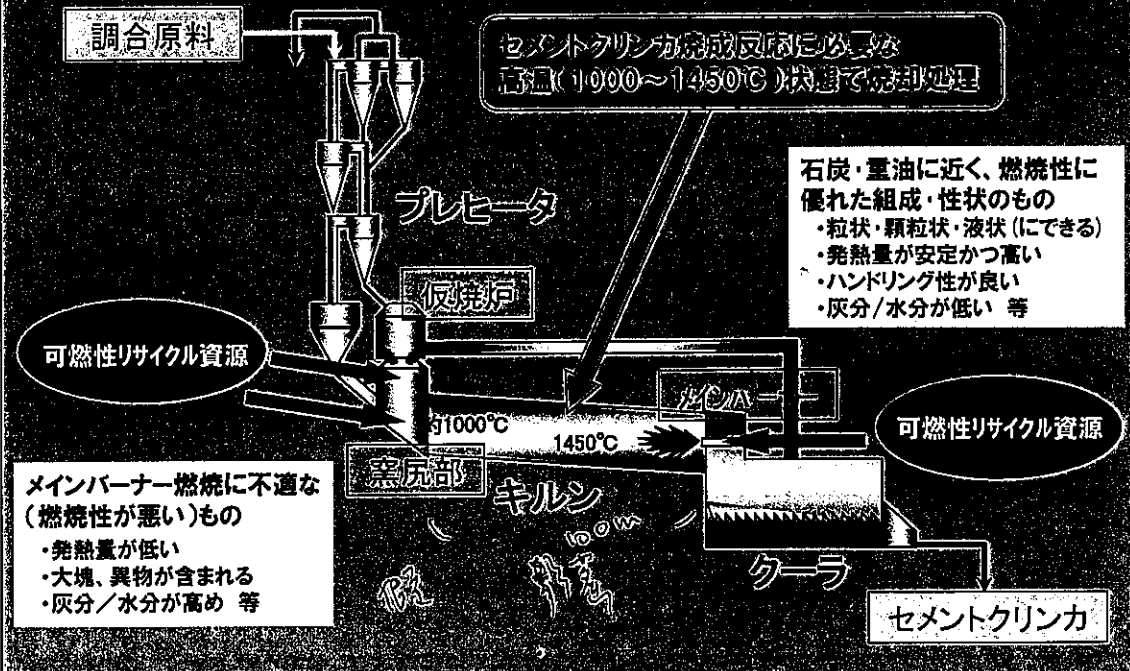
受入している廃プラスチックの一例



廃プラスチック燃料工場

①セメントプロセスにおける廃プラ利用方法

セメントキルンの可燃性リサイクル資源の投入方法



①セメントプロセスにおける廃プラ利用方法

キルンバーナーで利用されるもの(例)

| 種類 | 発熱量(kcal/kg) | 活用上の主な注意点 |
|---------|--------------|-------------|
| 廃プラスチック | 5,000~9,000 | 破砕性、異物混入、塩素 |
| 廃肉骨粉 | 3,000~5,000 | 付着性、塩素 |
| 廃油、再生油 | 4,000~7,000 | 引火点、反応性、水分 |
| 重油灰 | 4,000~7,000 | 灰の化学成分 |

窯房・仮焼炉で利用されるもの(例)

| 種類 | 発熱量(kcal/kg) | 活用上の主な注意点 |
|----------------|--------------|-------------|
| 丸タイヤ | 7,000~9,000 | 詰まり、蚊の発生 |
| カットタイヤ | | 異物、火災 |
| 廃プラスチック | 5,000~9,000 | 破砕性、異物混入、塩素 |
| 木くず | ≧4,500 | 異物、粉じん爆発 |
| 廃たたみ | ≧4,000 | 性状のばらつき、塩素 |
| 廃肉骨粉 | 3,000~5,000 | 付着性、塩素 |
| ASR・シュレッダーダスト類 | 4,000~5,000 | 異物、金属類、塩素 |
| 廃油類 | 4,500~7,000 | 混合時危険性、粘度 |

①セメントプロセスにおける廃プラ利用方法

セメント製造における廃プラ利用の特徴(1)

- ① 焼却残さ分(≒配分)がセメント原料として取り込めるため、『灰分が高い』廃プラや『異物(土砂/食品残さなど)を含む』廃プラもサーマル及びマテリアルリサイクルできる。
- ② キルン直接投入できるため、投入設備によっては粗破砕品(100~200mm程度)や、未破砕品(400mm以下)の廃プラも利用できる。
- ③ セメントキルン熱容量が大きいので、多少発熱量が不安定な、例えば『水分過多や色々な組成が混合している』廃プラもそのまま投入できる。
- ④ 高温燃焼(焼却)によってダイオキシン等の有害有機化学物質を分解できるため、限度はあるがPVCなどを多く混入した廃プラも処理できる。

270R或等

②主に受入している廃プラ類と利用方法

セメント製造における廃プラ利用の特徴(2)

セメントキルンでは、『燃焼効率を確保するため、細かく砕いた石炭(及び液体燃料など)』を主な燃料源として利用していることから、通常廃プラ類は中間処理業者で破砕されたものか、自社設備で破砕してから使用する場合が多い。
 固化成形コストがかかっているRPFやRDFについては、運送コストや保管容量確保等のメリットを勘案の上、利用している。



破砕処理された廃プラスチック

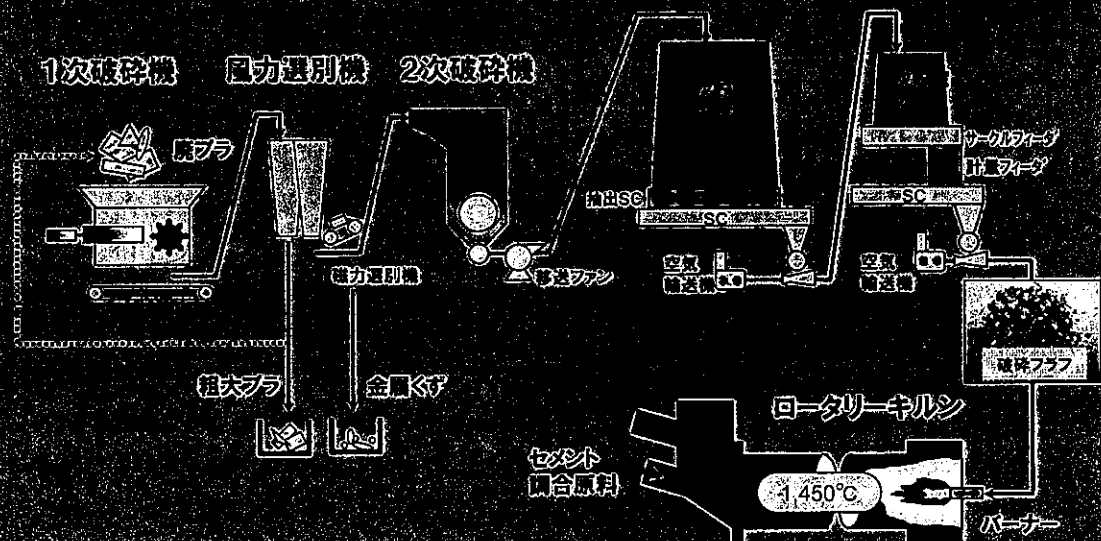


大小サイズのRPF

②主に受入している廃プラ類と利用方法

廃プラスチック処理設備フロー(例1)

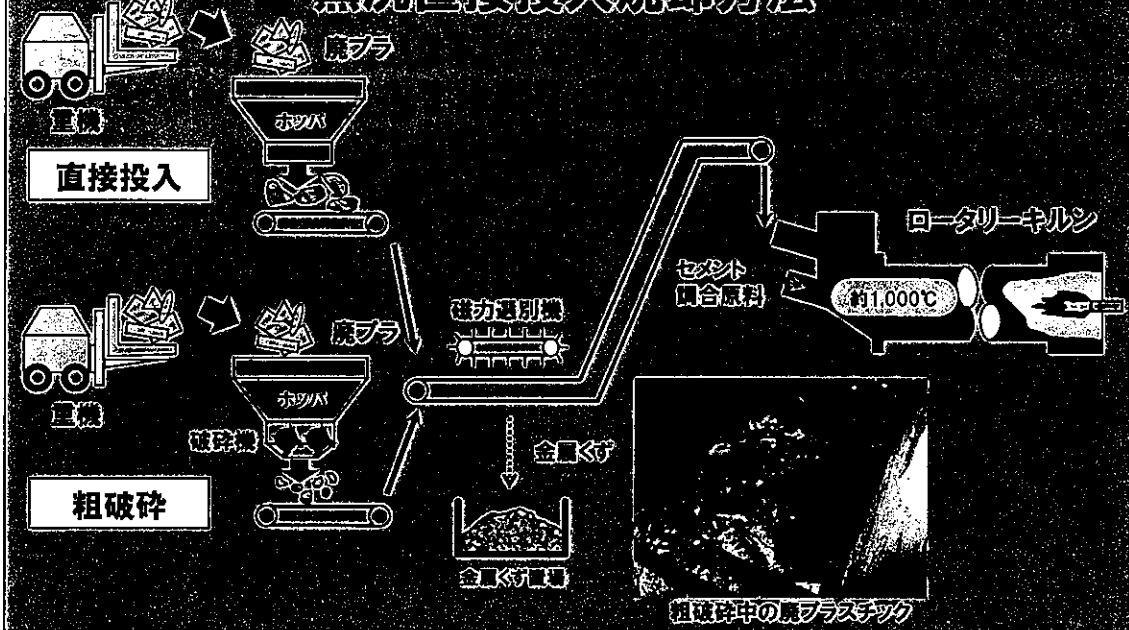
～ 窯前吹込み投入 ～



②主に受入している廃プラ類と利用方法

廃プラスチック処理設備フロー(例2)

～ 窯灰直接投入焼却方法 ～



2014-5-29

TAIHEIYO CEMENT CORPORATION

29

①セメントプロセスにおける廃プラ利用方法

破碎困難な廃プラの処理(キルン直接投入)

セメントキルンは、熱容量が極めて大きな焼却炉であることから、丸タイヤなどのような大きな可燃物も直接焼却ができる。

セメントキルンは、直径4～5m、長さ70～90mあり、2～7千トン/日の生産能力がある。



例えば、衛生上の問題により、前処理破碎が困難な廃ポリマー(廃おむつ)は専用容器に詰めて、容器ごとキルンに投入し、焼却処理を行っている。

2014-5-29

TAIHEIYO CEMENT CORPORATION

30

②主に受入している廃プラ類と利用方法

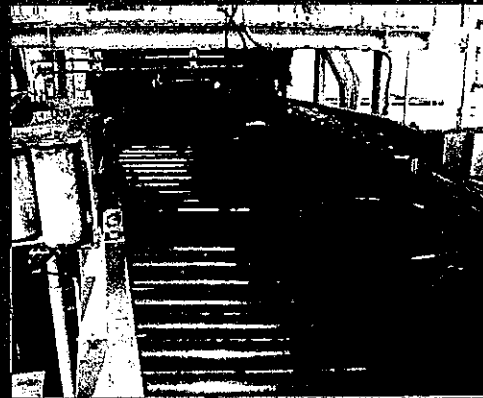
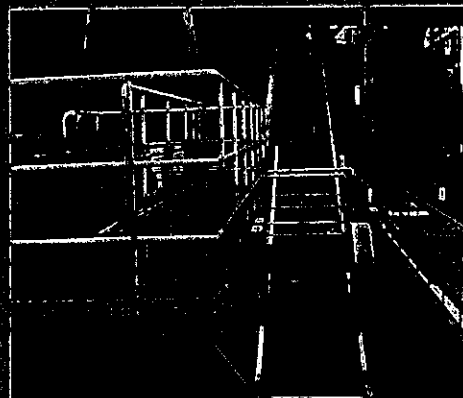
セメント資源化されている主な廃プラスチック資源

| 種別 | 種類 | 受入品の特徴 |
|---------|---------------------------|------------------|
| 産業廃棄物 | 廃タイヤ・ゴムくず | 丸タイヤ、チップタイヤ |
| | バルバーかす | 水分が多い |
| | プラ製品/プラシートの端材 | PP、PEなど |
| | 使用済み農業用ポリエチレンシート | 土砂分が非常に多い |
| | ✓ 容器包装リサイクルの雑プラ選別残さ、ラベルかす | 塩ビ混入、臭気あり |
| | 廃量(化学量) | 素材にポリスチレン利用 |
| | 連投廃棄物由来の廃プラ | 塩ビが多い |
| | 廃FRPくず | ガラス繊維が含有、熱量が低い |
| | 廃おむつ | 高吸水樹脂含有 |
| | 廃トナー | 粉体状 |
| | シュレッダーダスト | 塩ビ、土砂分多い |
| | 廃ワレタンくず・粉 | かさ比重が小さい |
| | 廃プラ破砕フラフ | 条件により、有価購入 |
| | RPF | 条件により、有価購入 |
| 一般廃棄物 ✓ | 家庭ごみ(プラ類混入) | 乾燥、又は原燃料化処理品を利用 |
| | RDF | 塩素が高い |
| その他 | ASR(自動車シュレッダーダスト) | 塩ビ、金属くず、ガラスくずが混入 |

②主に受入している廃プラ類と利用方法

廃タイヤ

セメントキルンでは、20年以上前から廃タイヤ処理を取組んできており、丸タイヤのまま炉に直接投入して焼却することもできる。



セメント工場で処理している廃タイヤ(丸タイヤ)及びキルン投入装置

破砕困難な丸タイヤ

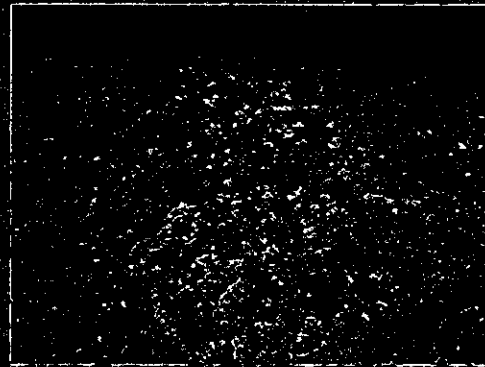
製紙パルパーかす

製紙工場の古紙処理のパルパー装置から発生してくる廃プラ類である。廃タイヤ/製紙スラッジ等と共に過去より引取してきたが、最近では製紙会社自らの発電ボイラー燃料利用やRPF原料化が進み、受入量が徐々に減少している。

処理
RPF
かす



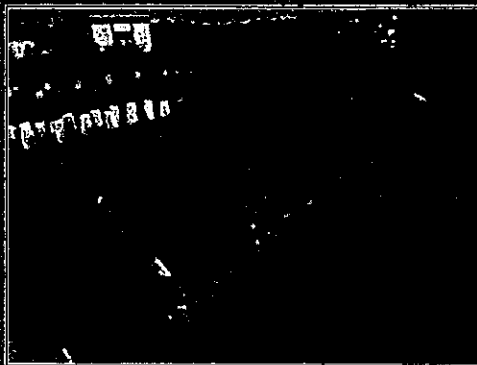
【参考】パルパーかす



【参考】製紙スラッジ（※ 廃プラではない）

使用済み農業用ポリエチレンシート

農業で利用されたポリエチレンシート廃棄品は、土砂が多量に付着しており、マテリアルリサイクルするためには、水洗処理する必要がある。セメント製造プロセスでは、この付着している土砂分もそのまま原料リサイクルできる。



農地に貼り付けである農ポリシート

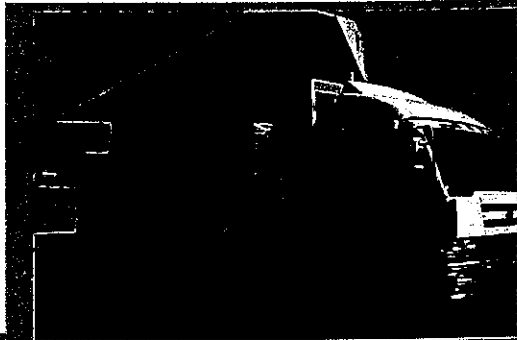


集荷された農ポリかす

容器包装リサイクル法に基づく廃プラ

容器包装リサイクル法に基づく『雑プラ類』は、臭気/食品残さ付着があるものの、セメント燃料代替(サーマル/マテリアルリサイクル)として十分に活用できると考えられる。しかし、セメント製造工程は同法に基づくリサイクル施設の対象とならないため、利用できない状況にある。

よって、セメント工場では容リマテリアルリサイクル施設から2次産廃物として発生してくる塩ビ(塩素)分が多い選別残さプラの処理委託を受け対応する場合がある。



【参考】容リ残さ廃プラ(ペール品)

2014-5-29

TAIHEIYO CEMENT CORPORATION

35

雑プラ類
臭気食品付着
セメント燃料代替
サーマル/マテリアルリサイクル
セメント製造工程は同法に基づくリサイクル施設の対象とならないため
利用できない状況にある
よって、セメント工場では容リマテリアルリサイクル施設から2次産廃物として発生してくる塩ビ(塩素)分が多い選別残さプラの処理委託を受け対応する場合がある
但し同法
対象外の水
泥製造工
程に相対的
に限り
必要に応じて
2次分

廃トナー粉

プリンターやコピー機印字用トナーのような微粉状樹脂物については、フレコン袋詰めなどの荷姿で引き取り、専用の受入処理設備に受入し、セメント燃料として利用している。



【参考】廃トナー粉



【参考】廃トナー粉処理専用設備(例)

2014-5-29

TAIHEIYO CEMENT CORPORATION

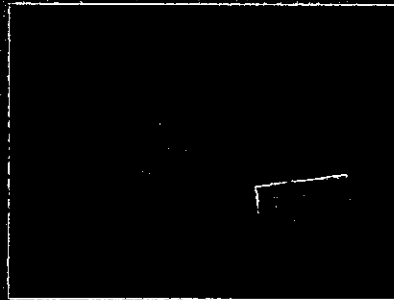
36

廃ウレタンくず

ウレタンくずはかさ比重が軽く収集運搬コストがかさむ上、単味でRPF成形が困難な熱硬化性を持つものが多い。さらに耐火性を考慮した塩素含有率が高い樹脂も使用されているケースが多く、リサイクル処理が難しい廃棄物の1つである。セメント工場では、運送コストメリットがある近隣に物件ソースがある場合利用するケースがある。



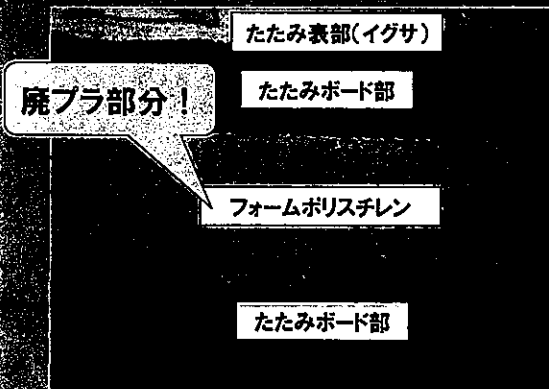
【参考】家電冷蔵庫中のウレタン部分



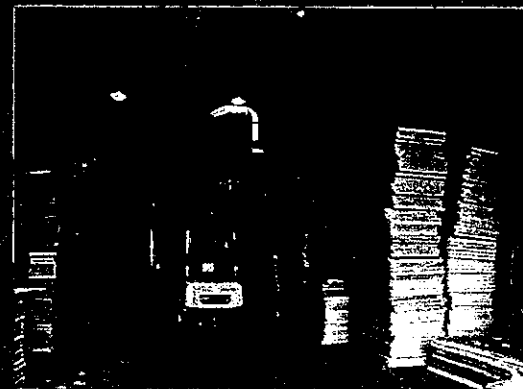
【参考】破碎後篩出されたウレタン粉

廃たたみ

近年、住宅に多く利用されている「たたみ」はウレタン/ポリエチレンフォーム構造材を持つ建材たたみ(化学たたみ)であることから、廃たたみには廃プラも多く含まれる。これを専用の破碎装置で破碎処理されたのち、セメントキルン用燃料として利用している。



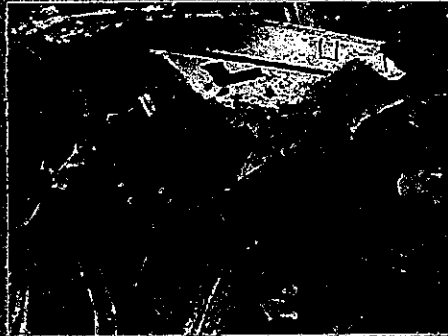
【参考】化学たたみの構造(例)



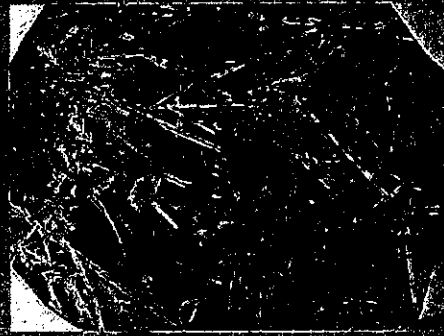
【参考】廃たたみ破碎設備

廃FRPくず

廃FRPはガラス繊維を多量に含むため、破碎し難い上、一般の焼却炉ではサーマルリサイクルが難しいが、セメントキルンではガラス繊維分も熔融/セメント原料化する100%リサイクルができる。また、一部のセメント工場では、FRP船リサイクルシステムに基づく廃FRPくずの受入処理も行っている。



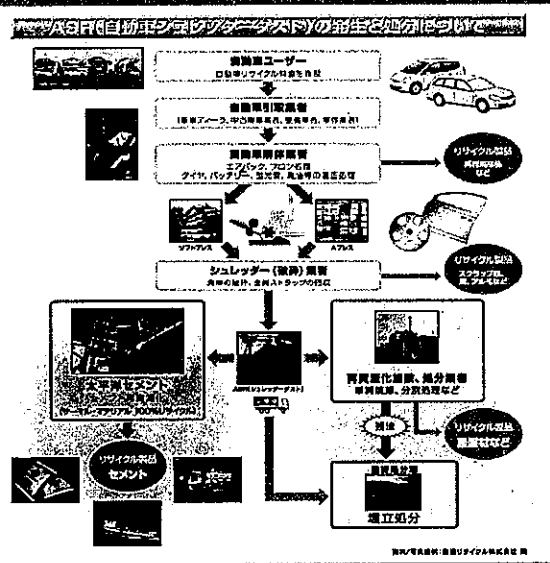
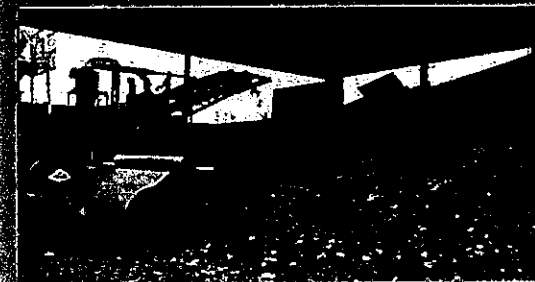
【参考】廃FRPくず(粗砕物)



【参考】廃FRPくず(微粉砕物)

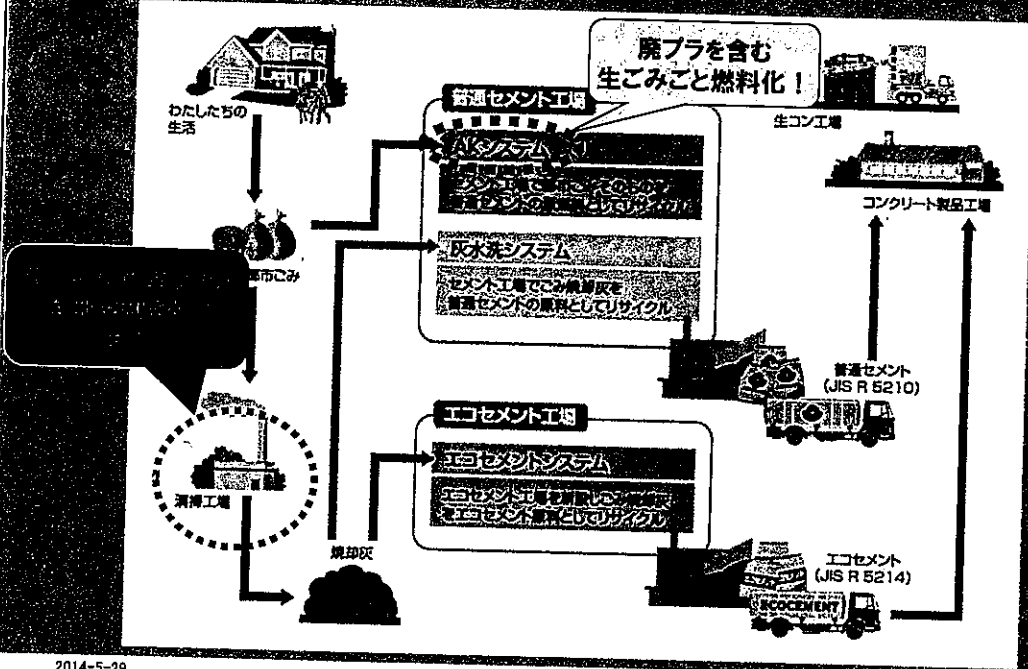
自動車リサイクル法に基づく ASR(自動車シュレッダーダスト) (Automobile Shredder Residue)

ASRは、使用済自動車を破碎し、有用金属等を回収した後に残る廃棄物であり、高塩素かつ残さ分が多い特徴の可燃性の処理困難廃棄物である。最近多くセメント工場で、このASRの再資源化を新たに進めている。



②主に受入している廃プラ類と利用方法

都市ごみ中の廃プラスチックの活用について



2014-5-29

TAIHEIYO CEMENT CORPORATION

41

②主に受入している廃プラ類と利用方法

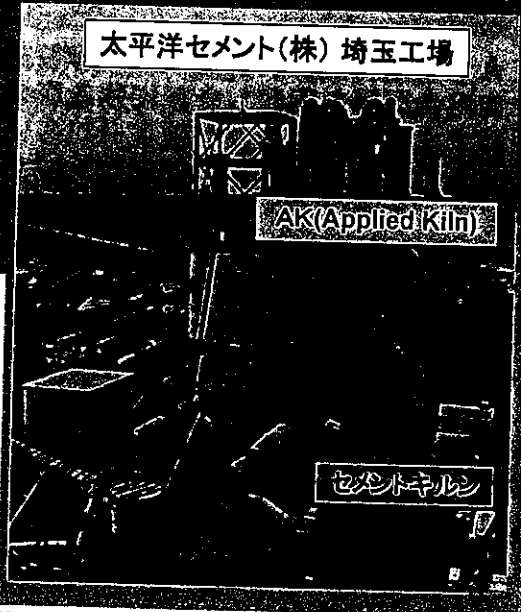
都市ごみのセメント原燃料化システム
AK (Applied Kiln) システム

都市ごみの
好気性醗酵



【メリット】

- ① 水分減少で、燃料価値向上
- ② ハンドリング性改善・臭気低減
- ③ 燃料品質の安定化
- ④ 長期保管ができる性状のため、キルン停止時も継続処理可



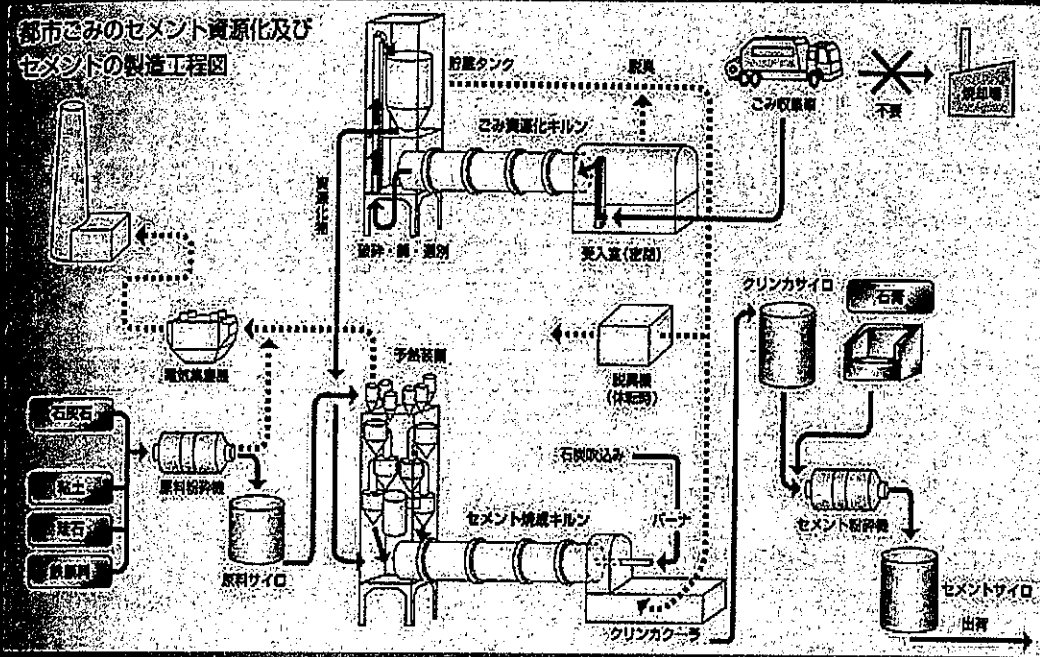
2014-5-29

TAIHEIYO CEMENT CORPORATION

42

②主に受入している廃プラ類と利用方法

AKシステムフロー(例)



②主に受入している廃プラ類と利用方法

都市ごみ原燃料化AKシステムのメカニズム



都市ごみの性状

- ・品質のばらつき大
- ・腐敗・悪臭(保存性不良)
- ・異物(除去困難)

醗酵後の性状

- ・混合により品質が安定
- ・醗酵により水分・臭気減少
- ・保存可能
- ・異物分離が可能

4. 新たな廃プラ利用拡大について

セメント業界が利用検討/拡大すべき廃プラスチック

分別済みの高品位PP,PE,PVCプラ等は、できる限りマテリアルリサイクルされるべきである。セメント燃料としては、処理の特徴を活かし、分離困難、異物混入(高灰分)、低発熱量や再生不能の処理困難品の取り込みを進めていく必要がある。

| 処理困難プラ(例) | 利用推進検討における主な課題 |
|--|---------------------------------------|
| ASR、シュレッダーダスト | 高塩素プラ(塩ビ、クロロプレノム)の高含有 金属分含有により破碎困難 |
| 廃FRPくず、木質含有プラ | 破碎時のガラス繊維/木くず飛散による作業環境劣悪気悪化 |
| 建設廃棄物系の混合廃プラ | 廃石膏ボードくず混入によるS分高含有 |
| 液晶パネル、太陽光パネル、光ファイバーケーブルなどのプラ分が分離困難な複合材 | 粗破碎困難 有価金属材料の分離回収 |
| 粗大ごみ・不燃ごみ由来の不燃残さ | ガラス由来のナトリウム分の高含有 |
| 廃ウレタン、熱硬化性樹脂 | かさ比重が小さく、廃プラ置場圧迫、成形固化困難 |
| 埋立処分場掘り起こしの廃プラくず | 埋立処分場掘り起こしに関わる法令/行政規制 |

4. 新たな廃プラ利用拡大について

処理困難廃プラの引取り増量に向けたセメント産業で講じるべき新たな取組み

| | 主な取組み | 主な対策(例) |
|---|---------------------------------|---|
| ① | 塩ビ混入の高塩素廃プラの利用拡大 | 脱塩設備(キルン塩素バイパス、脱塩設備)の新設/増強 |
| ② | 未破碎・破碎困難廃プラの利用拡大 | 破碎・微粉碎装置の導入/能力増強 |
| ③ | 微破碎済みフラフ廃プラの利用拡大 | フラフ受入設備・バーナー吹込設備の導入/能力増強 (※ 受入品の輸送コスト低減策検討も必要) |
| ④ | 異物・大塊混入廃プラ(金属くず・土砂・食品残さ混入)の活用拡大 | 前処理装置(脱臭・脱水・乾燥・集じん・選別・混合品位均一化処理)の導入/能力増強 |
| ⑤ | 低発熱量廃プラ(高水分・高灰分)の利用拡大 | |

4. 新たな廃プラ利用拡大について

セメント製造工程での脱塩強化対策

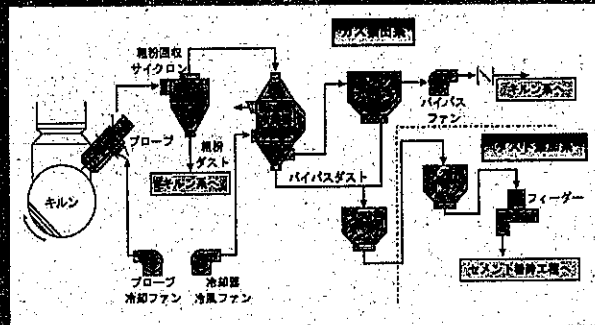
他業種も交え、塩素含有量が低い良質な廃プラ取り合い、引取り困難となりつつある。

ASR・容り残さ廃プラ・建設系廃プラ等の塩素含有量が高い廃プラの活用せざるを得ない状況。

セメント製造工程で塩素余力不足となり、脱塩設備(塩素バイパス)導入・増強を図る。



塩素バイパスシステム(例)

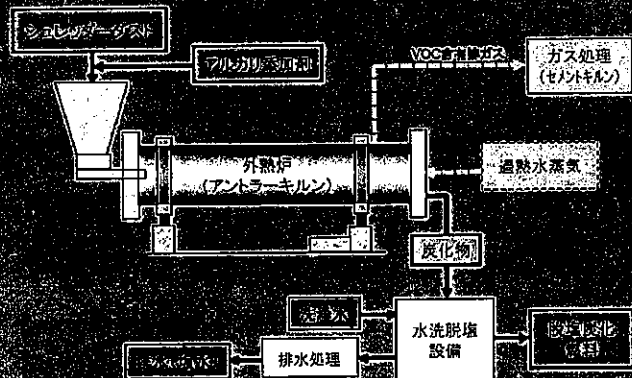


塩素バイパスシステム設備フロー(例)

4. 新たな廃プラ利用拡大について

高塩素プラの脱塩燃料化技術の検討

ASR/シュレッダーダストのようなPVC含有の高塩素廃プラ類については、キルンに投入する前にPVC分離除去や加熱脱塩するなどの脱塩燃料を作る新たなリサイクル技術開発を進める必要がある。



外熱炉(アントラーキルン)を適用したシュレッダーダストのセメントキルン燃料(脱塩炭化物)化リサイクル設備システム

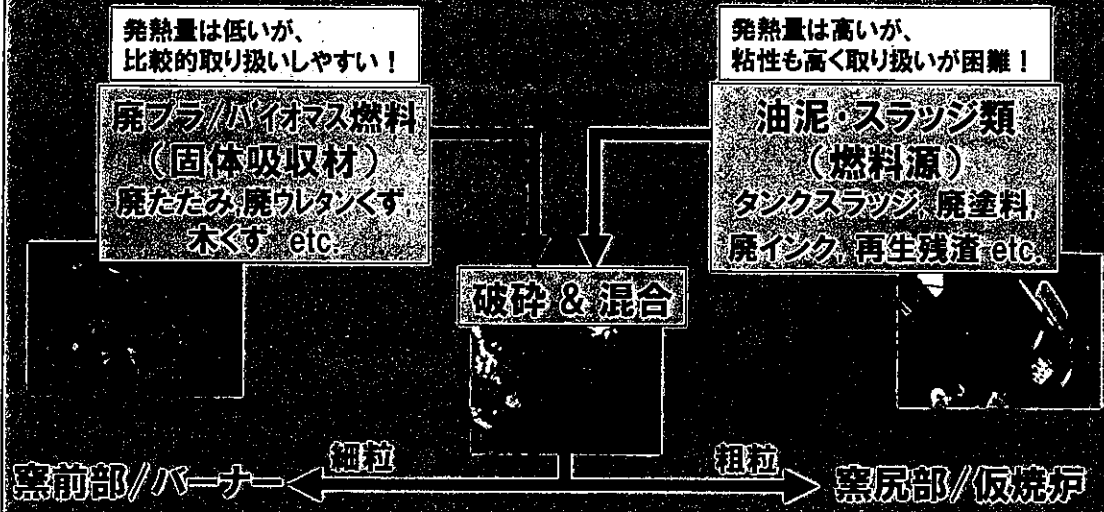
脱塩して燃料化
 塩素含有率の高い廃プラスチックを、セメント製造工程で再利用するために、脱塩処理を行い、燃料として利用するシステムを開発した。このシステムは、廃プラスチックを加熱脱塩し、脱塩後の残渣をセメント製造工程で再利用し、脱塩ガスはセメント製造工程で再利用する。このシステムは、廃プラスチックの再利用を促進し、環境負荷を低減する効果がある。

セメント製造工程で再利用するために、脱塩処理を行い、燃料として利用するシステムを開発した。このシステムは、廃プラスチックを加熱脱塩し、脱塩後の残渣をセメント製造工程で再利用し、脱塩ガスはセメント製造工程で再利用する。このシステムは、廃プラスチックの再利用を促進し、環境負荷を低減する効果がある。

4. 新たな廃プラ利用拡大について

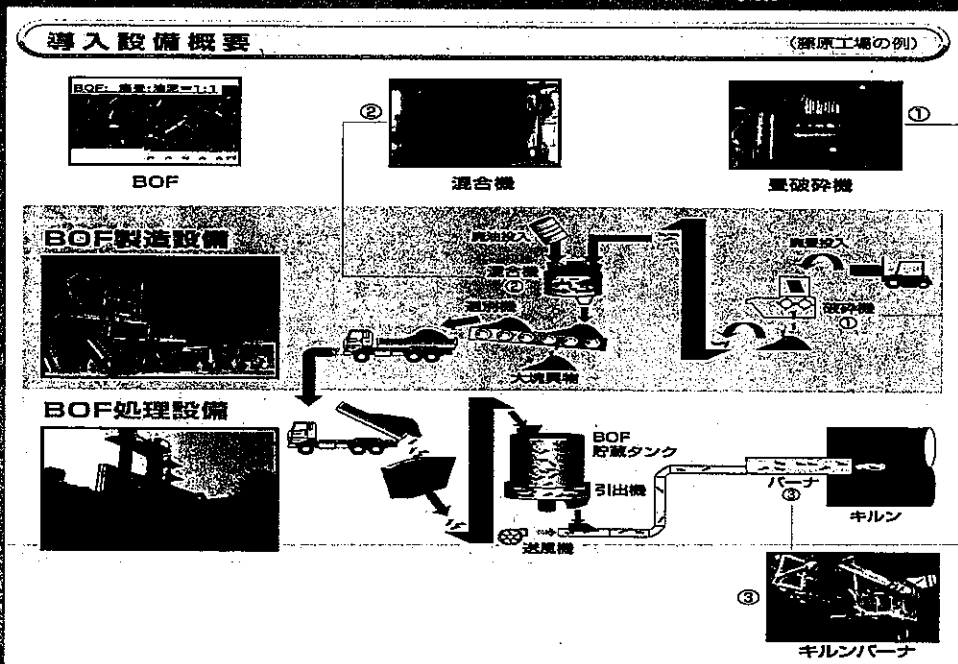
油泥・スラッジ類を活用した高品位燃料化技術

廃たみや廃ウレタンくずのような廃プラ破碎物にこれまで有効活用しにくかった油泥類を混合・含浸させ、発熱量の高いセメントキルン燃料化を図る技術(BOF等)も開発されている。



4. 新たな廃プラ利用拡大について

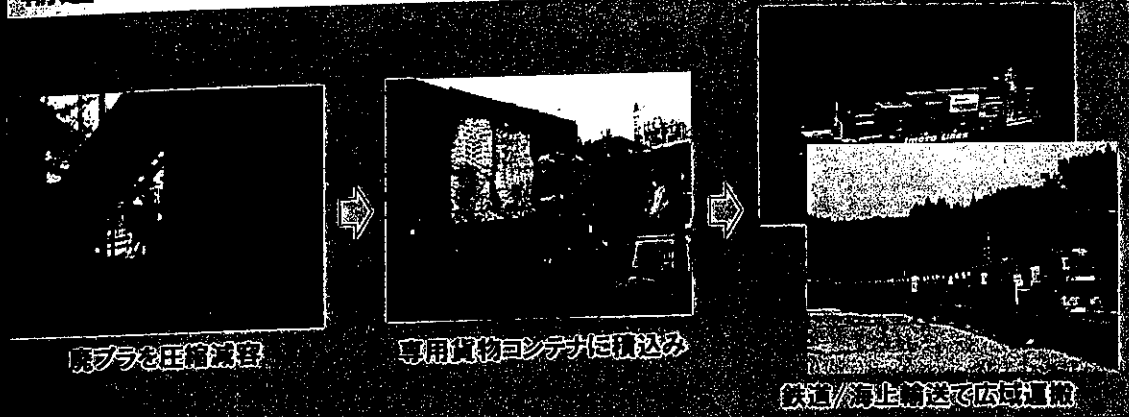
BOF (油泥含浸複合燃料) の設備フロー



4. 新たな廃プラ利用拡大について

今後の取り組み課題① ～ 広域輸送の活用 ～

廃プラスチックは、通常の産廃物と比べ、かさ比重が小さく輸送コストが高くなることから、処理余力が大きい地方(北日本/西日本の)セメント工場への広域輸送がなかなか難しい。圧縮減容装置、専用貨物コンテナ、モーダルシフト(鉄道/海上輸送)等の最適な組合せで、輸送コスト低減や能力増強の検討を進める必要がある。



2014-5-29

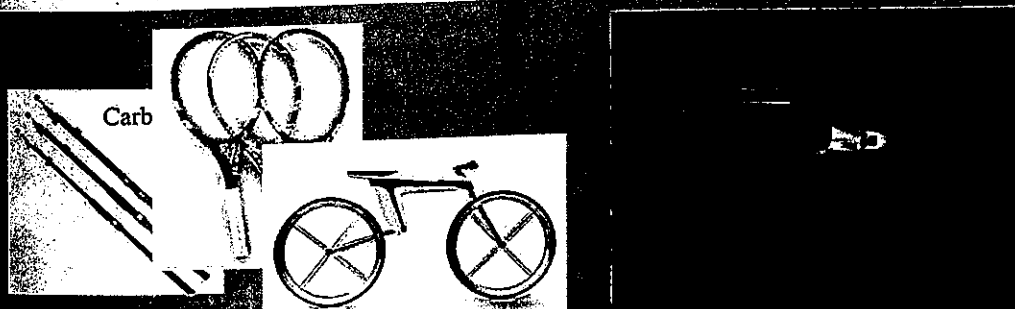
TAIHEIYO CEMENT CORPORATION

51

4. 新たな廃プラ利用拡大について

今後の取り組み課題② ～ 廃CFRPくず処理 ～

廃CFRP(カーボンファイバーくず)は、セメントキルンや一般の産業廃棄物焼却炉でほとんど燃えず、焼却処理が難しい廃棄物の1つである。廃プラスチックやシュレッダーダスト中に少量混入しても、セメント製造工程に悪影響を及ぼす可能性があるため、受入制限している。よって、セメントキルン等を用いた新たな処理技術の開発が急がれている。



カーボンファイバーが利用されている製品例

廃プラに混入したラベルを引き出したCFRPくず

2014-5-29

TAIHEIYO CEMENT CORPORATION

52

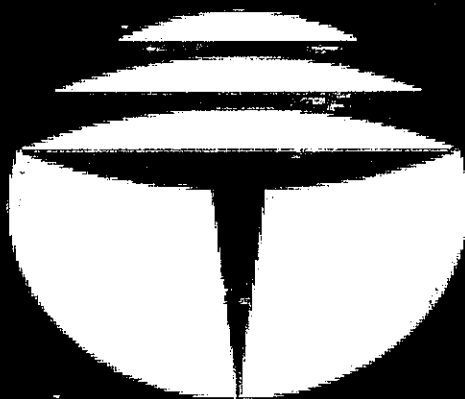
これからのセメント産業について

20世紀の「マニファクチュリング」

天然資源やエネルギーを大量に消費して製品をつくる。

21世紀の「エコファクチュリング[®]」

製品の製造・販売のプロセスを通じて、資源を節約し、CO₂を始めとする排出物質を削減し、さらに廃棄物最終処分場の延命など社会的経済効果を生み出す。



TAIHEIYO CEMENT

ご清聴ありがとうございました