

第1章 業種別排出事業者の廃棄物減量化・リサイクル実践事例

1.1 食料品製造業

<団体名> 三和澱粉工業（株）

取 組 内 容 ▶ 糖化粕の肥料化！

キーワード ▶ 糖化粕、肥料化

事業内容 / 対象廃棄物	● コーンスターチ、コーンシュガー製造・販売業 ● 汚泥
問題点 / 課題	● 糖化粕の有効利用。
改善策 / 対応策	● 糖化粕の有効成分を最大限活用し、肥料原料として販売することによる埋立処分量の削減。
具体的な取組み （図解など）	従 来 ● 廃棄物として、許可業者に委託。 現 在 ● 肥料業者に販売し、他の肥料成分や食物残さ等と混合され、付加価値の高い肥料の生産に寄与。
効果 / 結果	● 最終処分量が年間で約 600 トン削減。
備 考	● 廃フレコンバッグのマテリアルリサイクルにより、最終処分量の削減。フレコン回収業者に無償提供し、リサイクル。最終処分量が年間で約 30 トン削減。

<団体名> ニシキ醤油（株）

取 組 内 容 ▶ ろ過残さのタンパク分解酵素を使用した分解！

キーワード ▶ オリ、タンパク分解酵素、分解

事業内容 / 対象廃棄物	● 醤油製造業 ● 動植物性残さ（オリ）
問題点 / 課題	● 生揚げ醤油を精密ろ過する際にろ過残さのオリが大量発生（生揚げの10%量）。
改善策 / 対応策	● ろ過残さのオリを、タンパク分解酵素※¹を使用して迅速に分解し、味液としての有効利用、活用法を検討中。
具体的な取組み （図解など）	従 来 ● オリをタンクに回収し、廃棄物として処理。 現 在 ● タンパク分解酵素を使用して、オリを迅速に分解し、味液としての有効利用、活用法を検討中。
効果 / 結果	● 検討中（多様な酵素を使用し、反応条件を変えオリの分解法を検討中。）
備 考	なし

1)タンパク分解酵素:たんぱく質のペプチド結合を加水分解する酵素の総称のことで、ペプシン・トリプシン・キモトリプシンなどがあります。

<団体名> (株)近商ストア 真美ヶ丘店(近鉄プラザ)

取組内容 ▶ 生ごみの乾燥処理によるリサイクル!

キーワード ▶ 生ごみ、乾燥処理、有機質資材

事業内容 / 対象廃棄物	● 食品販売 ● 生ごみ(野菜、果物、食品残さ、賞味切れ食品等)
問題点 / 課題	● 環境保全 ● 処理能力が不十分 ● 廃棄物の減量化
改善策 / 対応策	● 熱風乾燥処理による減量 ● 土壌改良のための有機物資源としてリサイクル
具体的な取組み (図解など)	従 来 ● 産業廃棄物として処理していた食品残さ等を、コスト削減のため、平成10年に、高速発酵処理※2装置(バイオリサイター)を導入。夜間電力を利用し(約15時間、最高70~80℃で処理)、日量400kgの生ごみを一括処理するため、一時的に集積場へ収集/保管しなければならず、又設備の老朽化による処理時の臭気が増加した。 現 在 ● 高速発酵処理装置の老朽化により、新しく熱風(130℃前後)乾燥処理装置(3台:1台300万円)を設置し、連続運転することにより、特に夏季の生ゴミ保管時間をなくした。 廃棄物 → 分別 → チョッパーで粉碎 → 乾燥処理 → 有機質資材
効果 / 結果	● 現装置は設置スペースが少なく、作業効率が高い。 生ゴミを保管する必要がなく、臭気発生がない。 分別系をいれることで、人力による作業が軽減され、かつ高品質の処理物が得られる。 ● 日量約60kgの処理物は、JAなら当麻支店、一般客、取引のある農家等がバラで土壌改良有機質資材として利用。
備 考	なし

2) 高速発酵処理: 好気性高温殺菌の微生物群の分解熱を利用し、1日~2日で完熟有機肥料、飼料等にリサイクルします。

1.2 繊維工業

<団体名> 奈良県繊維工業協同組合連合会

取組内容 ▶ 廃棄される葛根の再生利用！

キーワード ▶ 繊維、混紡、再生利用

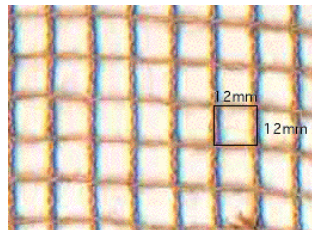
対象廃棄物	● 動植物性残さ（でんぷん採取後の葛根）
問題点 / 課題	● 吉野葛は葛粉の最高級品であるが、でんぷん採取後の葛根の繊維質は廃棄あるいは飼料とされている。
改善策 / 対応策	● 葛根の繊維質を取り出し、奈良特産の葛根繊維を作製。風合い、強度等を確保するため綿などと混紡。
具体的な取組み （図解など）	現在 吉野葛 葛の根をすりつぶして根に含まれる澱粉を採みだし、何度もこして本葛に仕上げます。 吉野葛（製品） すりつぶした根から澱粉を取った後の繊維質 天日乾燥後、絹やシルクと混紡し、紡績します。 リサイクル製品
効果 / 結果	● 草木染のアウトター製品や靴下、スカーフなどを商品化。
備考	● 有限会社巽繊維工業所では、繊維くずを再度綿状に分解し、再生糸として利用。 ● 広陵町商工会では、縫製くずを「ゆび編み手芸」の材料として再利用。

<団体名> 山本樹脂工業（株）

取 組 内 容 ▶ 土中で 100% 分解されるネットの製造！

キーワード ▶ 植生ネット、生分解性

事業内容 / 対象廃棄物	● PE・PP モノフィラメント※3 製造および各種ネットの製造 ● 廃プラスチック類
問題点 / 課題	● 植生ネットは麻のほかにポリエチレンを使用するため、使用/廃棄後のプラスチック（ポリエチレン）部分の処理に課題
改善策 / 対応策	● 植生ネットの PE 系を生分解性の糸にすることにより 100%土中で分解される製品の開発。
具体的な取組み （図解など）	従 来 ● 材質：ジュート 80%（麻）+ ポリエチレン 20% 現 在 ● 材質：ジュート 80%（麻）+ 生分解性モノフィラメント 20%
効果 / 結果	● 環境面は、生分解性モノフィラメント（ピオノーレ）を使用することでクリア。 ● ジュート部分は約 6～8 カ月、ピオノーレは約 15～20 カ月程度でその形状を残さない程の強度劣化を示している。（プランターによる実験）
備 考	（参照） http://www.asm.ne.jp/~ynets/syokusei.htm



※3）モノフィラメント：ポリエステルレギュラー糸は複数の単糸（細い糸）が束になって一本の糸になっているのに対し、モノフィラメントは一本の比較的に太い単糸だけで出来ています。

<団体名> 住江織物（株） 奈良事業所

取 組 内 容 ▶ カーペット廃材の再資源化！

キーワード ▶ カーペットの廃材、国庫補助事業、原材料

事業内容 / 対象廃棄物	● 繊維[カーペット]製造業 ● 廃プラスチック類
問題点 / 課題	● 製造工程中に発生するカーペットの廃材（廃プラスチック類）は、産業廃棄物となり、焼却などの処分費が必要。
改善策 / 対応策	● カーペット廃材を再資源（リサイクル）し、原材料とし再投入。
具体的な取組み （図解など）	従 来 ● 産業廃棄物として、業者に委託し処理、又は自社で焼却処理。 現 在 ● 国庫補助金事業に取り上げられ、主に製造工程から排出される自動車用カーペット廃材を粉砕、熔融することでリサイクルし、原材料として投入又は原材料として使用。
効果 / 結果	● 産業廃棄物の委託処理費の節約（約 1,000 万円 / 年）。焼却場の負荷低減、産業廃棄物量の削減及び原材料へのリサイクル材として活用。
備 考	なし



<団体名> 住江織物（株） 奈良事業所

取 組 内 容 ▶ 長繊維と短繊維の選別による再資源化！

キーワード ▶ 長繊維、短繊維、ポリッシャー繊維

事業内容 / 対象廃棄物	● 繊維[カーペット]製造業 ● 繊維くず/廃プラスチック類
問題点 / 課題	● ポリッシャー（カーペットの起毛機）繊維の再資源化（リサイクル）
改善策 / 対応策	● 有効活用（利用先）の検討
具体的な取組み （図解など）	従 来 ● 廃棄物として産業廃棄物業者に委託し処理。 現 在 ● ポリッシャー繊維のみを集め、長繊維と短繊維の分別をおこない、各々袋詰めを行なうことで、再資源化を容易にする。現在、反毛業者で再資源化。 
効果 / 結果	● 選別することによりリサイクルが可能、また用途も拡大。さらに、利用先などの確保が容易。 ● 産業廃棄物処分量の削減。
備 考	なし

<団体名> 住江織物(株) 奈良事業所

取組内容 ▶ 排水汚泥物の乾留(炭化)処理！

キーワード ▶ 排水汚泥、乾留(炭化)、減容化

事業内容 / 対象廃棄物	- 繊維[カーペット]製造業 - 汚泥
問題点 / 課題	排水汚泥の炭化及びリサイクル化
改善策 / 対応策	排水汚泥物を専用炭化炉でさらに減容させ、産業廃棄物の量を削減
具体的な取組み (図解など)	従来 処理層 → 汚泥層 → 濃縮 / 脱水 → 産業廃棄物 - 排水汚泥を脱水処理で減容(約 1 / 4)し、汚泥を産業廃棄物として、業者に委託し中間処理や最終処分。 現在 濃縮 / 脱水 → 乾留(炭化) → リサイクル対応可能 - さらに、乾留(炭化炉)することで減容させ、リサイクル対応可能(増量剤などとして利用)。
効果 / 結果	- 乾留(炭化)処理によりリサイクルが可能となり、産業廃棄物処分量が削減。 - 金額として、約 65 万円 / 年の効果。
備考	なし



<団体名> 筒中プラスチック工業（株）奈良工場

取 組 内 容 ▶ 特殊粉碎/分離装置による再生利用化！

キーワード ▶ ネット補強 PVC 性防水シート、トリミングくず、特殊粉碎/分離、

事業内容 / 対象廃棄物	● 繊維[プラスチックシート]製造業 ● 廃プラスチック類
問題点 / 課題	● 製品（プラスチックシート）が複合物であり、そのトリミングくずを再生利用するには分離が必要。（PVC※4のみであれば再生可能）
改善策 / 対応策	● 特殊粉碎、分離装置により再生利用化
具体的な取組み （図解など）	従 来 ● 複合物を個々の種類に分離できないため、再生利用できずに産業廃棄物として処理。 現 在 ● 従来、産業廃棄物となっていた製品のトリミングくずを特殊な粉碎/分離装置で PVC のみを高い収率で回収し、製品の裏面に使用。
表面層  裏面層（PVC の再使用） PVC：塩化ビニル樹脂（ポリ塩化ビニル）	
効果 / 結果	● 従来に比べて、原材料の有効利用等により、排出 CO₂ 及び消費エネルギーが約 35%削減された。
備 考	● ゼロエミ委員会とその活動 排出抑制、分別徹底 各部署での管理、教育及び削減目標の設定 埋立廃棄物量：2000 年度比 97%削減

※4）PVC：ポリ塩化ビニルの略称です。塩化ビニルの単独重合あるいは酢酸ビニルなどとの共重合により得られる高分子化合物であり、酸、アルカリ、アルコールに強く、水道パイプや壁材、防水シートなどの用途があります。成分の半分以上が食塩の原料である塩素からできており、環境負荷が少ない合成樹脂として見直されています。

1.3 木材・木製品製造業

<団体名> 川上村森林組合

取組内容 ▶ 木くずのリサイクル！

キーワード ▶ 木くず、破碎チップ、堆肥

事業内容 / 対象廃棄物	● 林業 ● 木くず
問題点 / 課題	● 廃棄物処理について、事業者の排出責任が厳しく問われる。
改善策 / 対応策	● 木材のリサイクルで地球環境に寄与すべく「木くずリサイクル施設」を建設、活用する事業を始めた。
具体的な取組み (図解など)	現在 ● 吉野産ヒノキを細かく破碎したもので、庭やプランター、植木鉢の土の上にかくと、土の乾燥を防ぎ、雑草を抑制し、腐ると土に戻り肥料にもなる。 また、ヒノキには防虫、抗菌効果があるといわれている。堆肥や敷わら、木質ペレット※⁵の原料としてスギ、ヒノキ等の樹皮を破碎したバークも扱っている当組合で破碎したチップをリサイクルして出来た堆肥は、法面保護工事、園芸、果樹園、農林業用として利用できる。 
効果 / 結果	● 当組合では破碎チップをバーク堆肥、牧場の敷わらなどにリサイクルすることで、低価格での処理が可能。
備考	(参照) http://www.10.ocn.ne.jp/~kawamori/index.htm 吉野製箸工業協同組合では、スギ、ヒノキの原木から建築用材採取後の廃木部分を割箸の原材料に使用。また、製造工程で発生するおがくずを焼却したときに生ずる熱を自工場で再利用し、灰は肥料等に活用。

5) 木質ペレット：木粉や木の皮などの製材廃材や林地残材などを、圧縮成型した固形燃料のことです。

<団体名> トリスミ集成材（株）

取組内容 ▶ プレナー切削屑を利用した熱回収！

キーワード ▶ プレナー切削屑、ガス化、熱回収

事業内容 / 対象廃棄物	● 集成材製造業 ● 木くず（プレナー切削屑）
問題点 / 課題	● プレナー切削屑をリサイクル業者に引き取って貰い（有償）、畜産業者の家畜のしきわらの代用としてリユースしているが、この利用法の持続性、また引き取りコストに課題。
改善策 / 対応策	● プレナー切削屑をエネルギー供給源とした「おが屑ガス化コージェネレーションシステム」を設置し、電気（300kw/h）と蒸気（240kg/h）を得る事業を開始。
具体的な取組み （図解など）	現在 ● 既存のプレナー屑集塵サイロから必要量ガス化炉に送り込む装置を設置し、ガス化炉で燃焼させ、以下の流れで発電、蒸気発生を行う。 ガス化炉にプレナー屑を投入、不完全燃焼させCO ガスを取り出す。 高温のガスを冷却装置で温度を下げる。 おが屑フィルター及びバグフィルターでタール及びすすを取り除きクリーンなCO ガスを作る。 このCO ガスを燃料（必要エネルギーの70%）としてディ－ゼル発電機（150kw/h2 台）を動かす。 ディ－ゼル発電機の排ガスを廃熱回収ボイラーで熱回収を行い240kw/h の蒸気を得る。
効果 / 結果	現在 ● 各単体の設備の能力は確認できた。 ● システムが全自動運転で行えるようソフトを構築中。
備 考	なし

<団体名> 生駒竹研究会

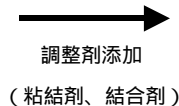
取 組 内 容 ▶ サンダーダスト（竹粉）の有効利用！

キーワード ▶ 竹粉、建築物内装壁仕上材の開発

事業内容 / 対象廃棄物	●木製品（竹製品）製造業 ●木くず（竹粉）
問題点 / 課題	●竹製編み針製造過程で発生するサンダーダスト（竹粉）の有効利用
改善策 / 対応策	●サンダーダストの有効利用方法の研究開発（「建築物内装壁仕上材」の研究開発）
具体的な取組み （図解など）	従 来 ●廃棄物として処理。 現 在 ●サンダーダスト（竹粉）の竹の特性/特徴を活かした有効利用方法を研究し、吸湿効果やシックハウス症候群の原因となるホルムアルデヒド及びアンモニアの除去効果のある「建築物内装壁仕上材」を開発。
効果 / 結果	●当製品の販売の増加により、サンダーダストの廃棄量が削減されることを期待。
備 考	なし



サンダーダスト（竹粉）



混合

1.4 出版・印刷業

<団体名> 出版・印刷業全般

取組内容 ▶ 古紙のリサイクル率UP！

キーワード ▶ 古紙、再使用、エコ綴じ

事業内容 / 対象廃棄物	● 出版・印刷業 ● 紙くず
問題点 / 課題	● 古紙の再利用の推進が不十分
改善策 / 対応策	● 種々の手段で古紙のリサイクル率を向上。
具体的な取組み (図解など)	従 来 ● 廃棄物として一部が処理されていた。 現 在 ● 印刷、製本ミスの削減による紙ロス低減。印刷損紙は分別し、全てリサイクル処理。 ● 客先から回収された不要印刷物は、再生紙としてリサイクルし再使用。 ● リサイクルを考慮した製本、加工方式の採用。難細裂化ホットメルト^{□6}製本のりを使用して再生工程での除去を容易にする。 ● エコ綴じの採用。従来の中綴じ製本では欠かせなかったステッチ(針金)を不要とした「エコ綴じ」の採用。 ● 印刷用紙の包装紙は、全てリサイクル可能な包装紙を指定。 ● 合成紙もリサイクルルートの開発により再生率を向上。
効果 / 結果	● 紙のリサイクル率が向上。
備 考	● 発生現場での種類別の分別が大切である。 ● 紙質により価値が変わる。

□6) 難細裂化ホットメルト：古紙再生工程での離解時に細片化しない接着剤のことであり、再生工程での除去が容易です。

<団体名> 実業印刷（株）

取 組 内 容

▶ 印刷物のリサイクルによる経費削減！

キーワード

▶ ISO14001 の取得、クラフト紙

事業内容 / 対象廃棄物	● 出版・印刷業 ● A:やれ紙（試し刷で出た紙・断裁くず）等 - B:P S 版^{※7}（アルミ） - C:廃液等
問題点 / 課題	A～C：ISO14001 の取得に伴い、印刷物リサイクルシステムの構築、環境に優しい印刷会社を目指す。
改善策 / 対応策	A、B：リサイクル業者による引き取り C：産廃業者による回収及び再資源化
具体的な取組み （図解など）	従 来 A：上質紙・やれ紙（試し刷で出た紙・断裁くず）・一般の紙くずで分類し、上質紙・やれ紙はリサイクル業者が引き取り。 B：仕入れ業者が引き取り。 C：産廃業者による回収（管理型埋立・海面埋立）。 現 在 A：上記分類にクラフト紙が追加され、クラフト紙はリサイクル業者が引き取る。 B：リサイクル業者による引き取り C：産廃業者による回収及び再資源化
効果 / 結果	A：最終処分量の削減に寄与、また今までは（引取価格）＞（販売価格）のパターンが多かったが、現在は（販売価格）＞（引取価格）となっており経費削減につながっている。 B：最終処分量の削減に寄与、またP S 版からとれるアルミを販売する形となり、経費削減につながっている。 C：最終処分先によって異なるが、廃プラスチック（フィルム・SM版）は焼却用燃料としてリサイクルされたり、廃酸（定着液）・廃アルカリ（現像液）はセメント原料として利用されたりしており、最終処分量の削減及び環境保全に寄与。また、製版フィルムからとれる銀を販売する形となり、経費削減につながっている。
備 考	

7）P S 版：アルミ製の板に親水性層を重ね、その上に感光性樹脂を塗布した平版印刷用の版のことです。

取 組 内 容 ▶ 古紙回収業者の新規参入によるリサイクル化の推進！

キーワード ▶ 従来の古紙回収業者、新規の古紙回収業者、有価物

事業内容 / 対象廃棄物	● 出版・印刷業 ● 紙くず（古紙、紙加工品）
問題点 / 課題	● 対象産業廃棄物のリサイクル化の推進と処理費用の軽減
改善策 / 対応策	● 従来の古紙回収業者にプラスして新規の古紙回収業者を参入させることにより、業界の最新情報及び状況を把握することが可能。業者間の競争意識によりリサイクル化も推進できる。
具体的な取組み （図解など）	従 来 ● 1社の古紙回収業者が古紙を選別し、リサイクルしていたため、古紙の処理に時間がかかっていた。また、古紙の処理費用を業者に支払っていた。 現 在 ● 新規の古紙回収業者（一次問屋）を1つのエリア（輪転印刷工場）に参入させたところ、処理費用がかからず逆に有価物扱いとなり、また同業他社参入で従来の古紙業者もリサイクル化に積極的に対応することとなり、リサイクル化に弾みがつく結果となりつつある。
効果 / 結果	● 従来の古紙回収業者には現在も処理費用を支払いしているが、新規の古紙回収業者からは有価物として収入を得られるようになると同時に従来の業者に緊迫感が発生し、リサイクル化推進が図れている。また、新規業者は古紙が大量にあってもトラックで必要に応じて処理してくれるため、スペース確保の問題があまり発生しなくなった。
備 考	

<団体名> 明新社（株）

取 組 内 容 ▶ CTP 導入による廃液量の削減とフィルムレス化！

キーワード ▶ CTP、フィルムレス化、廃液

事業内容 / 対象廃棄物	● 出版・印刷業 ● 廃酸、廃アルカリ（廃液）
問題点 / 課題	● 有害物質の削減
改善策 / 対応策	● CTP※⁸（コンピューター to プレート）導入により、廃液の削減とフィルムレス化による資源保護を目指す。
具体的な取組み （図解など）	従 来 ● デジタル化が進み、デジタルデータをイメージセッターにて、フィルム出力し、アルミ板に刷版して印刷。 現 在 ● CTP 導入により、フィルムレス化を図り、現在約 97%は CTP を使用して刷版。（平成 13 年 11 月：1 号機導入、平成 15 年 2 月：2 号機導入）
効果 / 結果	（具体的な効果、数値など） ● 平成 13 年度：廃液量 6,875Kg、平成 14 年度：廃液量 5,500Kg 平成 15 年度：廃液量 3,170Kg、平成 16 年度：廃液量 3,100Kg 導入前と比較し、廃液量は半減した。
備 考	

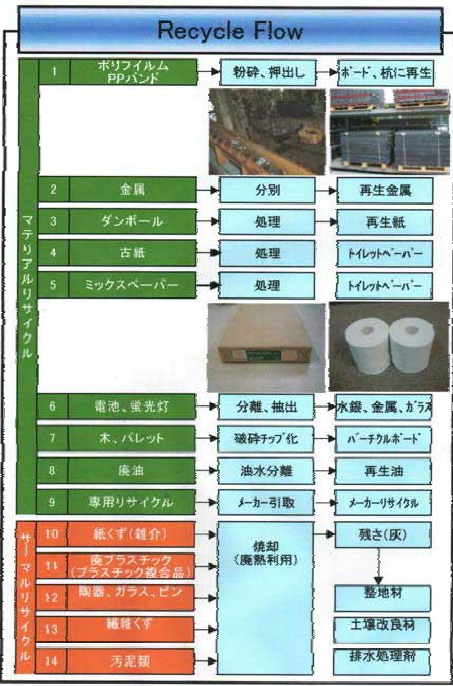
8）CTP：印刷用版を作成する場合に、フィルムを使うのではなくコンピューターによって分解されたデータを、イメージセッターなどを使って版に直接出力する方法のことです。

1.5 化学工業

<団体名> 積水テクノ成型（株） 本社工場

取 組 内 容 ▶ ゼロエミッションの達成！

キーワード ▶ マテリアルリサイクル、サーマルリサイクル、埋立てゼロ化

事業内容 / 対象廃棄物	● 合成樹脂製品製造 ● 廃棄物全般
問題点 / 課題	● 全ての廃棄物を再資源化していく必要がある。
改善策 / 対応策	● マテリアルリサイクルの推進強化、焼却物のサーマルリサイクル化、埋立てのゼロ化を図っている。
具体的な取組み （図解など）	現 在 ● 事業所から出る全ての廃棄物を再資源化することを目標に ・ マテリアルリサイクルの推進強化 ・ 焼却物のサーマルリサイクル化 ・ 埋立てのゼロ化 を掲げている。 廃棄物削減および 再資源化への取り組み事例 環境対応型製品 - 循環型社会に向けた製品提案 - 当社製品以外へのリサイクル 事務所での徹底した分別 
効果 / 結果	（具体的な効果、数値など） ● 奈良工場は2002年10月大井川工場に続き、ゼロエミッションを達成。
備 考	（参照）http://i-front.sekisui.co.jp/sangyou/html/topics/zero.html

<団体名> 積水テクノ成型（株） 本社工場

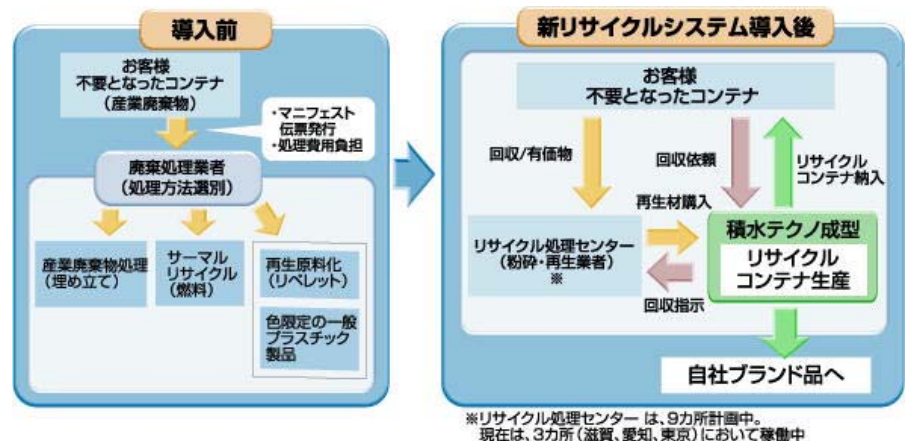
取 組 内 容 ▶ 「コンテナ to コンテナ」でのマテリアルリサイクル！

キーワード ▶ コンテナ to コンテナ、再利用

事業内容 / 対象廃棄物	● 合成樹脂製品製造 ● 廃プラスチック類（プラスチックコンテナ）
問題点 / 課題	● 廃プラスチック（不要コンテナ）の処理
改善策 / 対応策	● 廃プラスチック（コンテナ）のリサイクルシステムの確立
具体的な取組み （図解など）	従 来 ● 廃棄物処理業者に委託処理。 ・ 廃棄物処理（埋立など） ・ 回収したプラスチックをペレット化し、再生材を新原料に混ぜて使用。（再原料化/色に制限あり）

現 在

- 新リサイクルシステムを構築し、使用済となったコンテナを、再度、色の制限のないコンテナとしてリサイクルすることが可能（「コンテナ to コンテナ」でのマテリアルリサイクル）



効果 / 結果	● 回収したコンテナを粉碎品のまま材料として使用可能。（リペレット加工費用不要） ● 回収したコンテナと異なった色の新しいコンテナとして供給可能。 ● 従来の新原料による製品と同等の外観、強度を保持し、印刷やカードラックの取り付けも可能。 ● 新リサイクルシステムで生産されたコンテナは繰り返しリサイクル可。 ● 他社では、今まで、使用済みとなったプラスチックコンテナをサーマルリサイクルとして多くの費用をかけて処理。これらの環境対応、処理費用の増加等の問題解決に向けてこのシステムを導入。
---------	---

備 考

<団体名> 佐藤薬品工業（株）

取 組 内 容 ▶ 脱水機導入による経費削減！

キーワード ▶ 汚泥、脱水機、処理費削減

事業内容 / 対象廃棄物	● 医薬品及び健康食品の製造販売 ● 汚泥（排水設備 / 工程排水）
問題点 / 課題	● 工程排水の増加に伴い、汚泥槽に溜まる量が増加。 従って、バキュームによる汚泥の引き抜き回数及び経費が増加。
改善策 / 対応策	● 調査検討した結果、排水設備の最終工程に脱水機を設置することによって、汚泥槽の引き抜き回数が削減、新規脱水機を導入してもメリットが出ることを確認。
具体的な取組み （図解など）	従 来 ● 汚泥槽に溜まった汚泥を、1 回 / 12 日バキュームによる引き抜きを実施。（30 回 / 年の引き抜き回数。）バキューム処理費用 約 10 万円 / 1 回の経費が必要。（年間約 300 万円。） 現 在 ● 脱水機を使用することにより、バキュームによる引き抜き回数が激減、2 回 / 年に減少。
効果 / 結果	● バキューム回数が 2 回 / 年になり、年間約 280 万円のコスト削減。しかし、脱水機使用により汚泥ケーキ※⁹ が出るので汚泥ケーキ処理費が約 12 万円 / 月、年間約 144 万円必要。したがって、280 万円から 144 万円を差し引いた、年間約 136 万円のコスト削減。
備 考	● 設備費が約 600 万円かったが、約 4.4 年で原価償却できた。

9) 汚泥ケーキ：汚泥を脱水機にかけて水分を除いた後に残った物質のことです。

1.6 窯業・土石製品製造業

<団体名> 奈良県瓦センター協業組合

取 組 内 容 ▶ 廃棄瓦の路盤材への有効利用！

キーワード ▶ 廃棄瓦、破碎、路盤材

事業内容 / 対象廃棄物	● 瓦製造業 ● ガラス・陶磁器くず（廃棄瓦）
問題点 / 課題	● 屋根瓦葺き替えの際に発生する廃棄瓦を施主負担による産業廃棄物として処分。廃棄瓦の有効利用が課題である。
改善策 / 対応策	● 産業廃棄物として処理している廃棄瓦を破碎機で砕き、歩道などに敷く路盤材としての利用を検討した。
具体的な取組み （図解など）	従 来 ● 産業廃棄物として処理。 現 在 ● 廃棄瓦を破碎機で砕き、粘結剤と混合して成形し、歩道などに敷く透水性を有する路盤材としての利用を検討した。
効果 / 結果	● 奈良市、天理市、桜井市公共事業や民間企業、個人住宅の工事等で施工実績があるが、まだ認知度が低いのが現状である。強度などには問題はなく、透水性に非常に優れているが、コスト面が課題である。
備 考	なし

1.7 金属製品製造業

<団体名> 東洋スクリーン工業（株）

取 組 内 容

▶ 廃酸液の自社内中和処理による処理コスト削減及びマニフェスト等不要化！

キーワード

▶ 廃酸液、処理コスト削減、マニフェスト管理、中和処理

事業内容 / 対象廃棄物	● 金属製品製造業 ● 廃酸（酸洗作業より発生する廃酸液）
問題点 / 課題	● 廃液の処理コスト削減及びマニフェスト等不要化による事務の簡素化
改善策 / 対応策	● 廃酸液の自社内排水処理装置による中和処理による業者手続き。 ● 処理コスト削減及びマニフェスト等不要化。
具体的な取組み （図解など）	従 来 ● 酸洗場内酸液槽より回収した廃酸液をポリタンク（20 L 用）に回収保管。 ● 随時産業廃棄物処理業者に連絡をし、引取り依頼をして現場引き取り立会いを実施。 現 在 ● 従来と同様に酸洗場内酸液槽より回収した廃酸液をポリタンク（20 L 用）に回収保管。 ● 定期的に少量ずつ（1 缶 / 1 週間）自社内排水処理装置にて廃酸液の中和処理を行い廃汚泥として処理。 ● 通常作業手順にて実施。
効果 / 結果	● 中和処理による廃汚泥の増加は、無視できる量。排水処理総費用（薬剤費、廃汚泥処理費、廃酸処理費）は、45%削減できた。 ● 廃酸液処理費用（業者委託）は100%削減できた。 ● 処理手続き及びマニフェスト管理は不要となった。
備 考	なし

<団体名> 奈良精工（株）

取 組 内 容 ▶ 少量非鉄金属のリサイクル！

キーワード ▶ 少量非金属、選別再生

事業内容 / 対象廃棄物	● 精密部品加工製造 ● 金属くず（金属切削くず）
問題点 / 課題	● 金属切削混合切粉の処理、少量非鉄金属のリサイクル。
改善策 / 対応策	● 混合切粉の選別業者により、引き取り量の拡大 ● 少量非鉄金属のリサイクル
具体的な取組み （図解など）	従 来 ● 混合切削くずについては、産業廃棄物業者に引き取ってもらっていた。（引き取り費用が発生していた）少量非鉄金属についても、同様の処理をしていた。 現 在 ● 金属くず引取り業者で、混合金属の選別再生できる業者を見つけ再生処理を依頼した。少量非鉄金属についても、再生処理可能となった。（チタン材）
効果 / 結果	● 今までは、無料で引き取ってもらっていたが、買取ってもらえるようになった。
備 考	廃プラスチックコンテナも同様に再生処理を依頼し、再生パレットとして販売されています。

<団体名> **ゲイツ・ユニッタ・アジア(株)**

取 組 内 容 ▶ **アルミダイキャストの分別による処分費削減！**

キーワード ▶ **分別、熱利用**

事業内容 / 対象廃棄物	● 自動車用等部品製造 ● 金属くず（テンショナ組立用部品（アルミダイキャスト）） 廃プラスチック類（自動車用タイミングベルト廃棄部分） 廃プラスチック類（自動車用タイミングベルト研磨粉）
問題点 / 課題	アルミダイキャストのリサイクルによる有効活用 処理費用が 1 キログラム当たり 39 円 処理費用が 1 キログラム当たり 47 円
改善策 / 対応策	材質の分別を行い、リサイクルに回すことで経費削減を実施。 奈良工場にて燃焼。 一部外部業者に販売し、残りを奈良工場にて燃焼。
具体的な取組み （図解など）	従 来 ● 廃棄物として、許可業者に処分を依頼 現 在 アルミダイキャスト品を分別することで鉄鋼業者に販売可能に。 奈良工場内で燃焼して熱利用で蒸気を起こし利用 年間、約 42,000 キログラムを販売(販売単価キロ 1 円)残りを奈良工場内 TREE で燃焼して熱利用で蒸気を起こし利用。
効果 / 結果	処分委託 14 万円が節約でき、鉄鋼業者により 75.7 万円の収入となった。また、分別リサイクルにより最終処分料の削減に寄与した。 処分費用年間 10,436,100 円削減 年間 42,000 円の収入と処理費用 1,974,000 円の削減
備 考	なし



1.8 電気機械器具製造業

<団体名> シャープ（株）天理事業所

取組内容 ▶ 工場内でのクローズド・リサイクル！

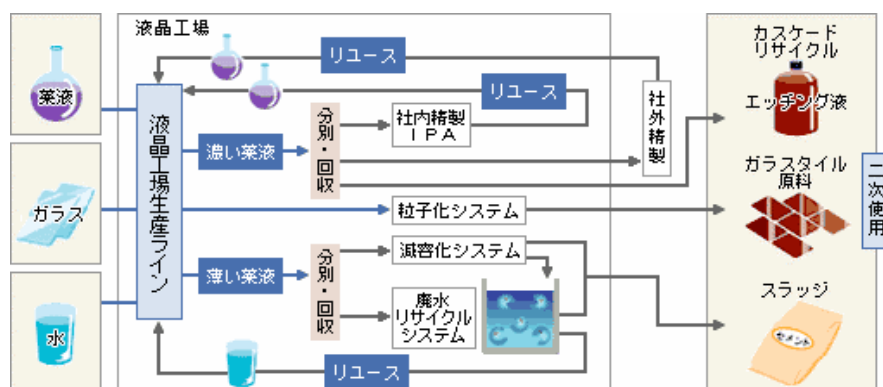
キーワード ▶ 生産工程への再投入、IPA※10

事業内容 / 対象廃棄物	● 電子部品・デバイス、電気機械器具製造 ● 廃酸/廃アルカリ（薬品、排水）、廃ガラス
問題点 / 課題	● 液晶パネルの生産に用いる水やガラス、各種薬液は生産に使用された後、多種多様な工程排出物になる。これらの再生利用が課題。
改善策 / 対応策	● 工場内でリサイクルすれば、原料の削減に加えて廃棄物の処理や運送の必要がなくなり、環境負荷の低い理想的なクローズド・リサイクルとなる。

具体的な取組み
（図解など）

現在

- 濃い薬液は社内もしくは外部の業者で精製し、再び薬液としてリユースしている。再び液晶工場で使うものもあれば、ガラス製品のフロスト加工に用いられるフッ酸系エッチング液のように、異なる用途に転用される場合もある。薄い薬液は社内の排水リサイクルシステムで薬液成分や汚れを浄化し、水として再び生産工程に投入する。また、廃ガラスは社内で粒子化してガラスタイルの原料及び非鉄精錬の珪石代替材料として出荷している。



効果 / 結果	● 精製装置の小型化を実現し、工場内で IPA をリユースすることによって、IPA の新規投入量はそれまでの 2,900 L / 日から 400 L / 日にまで大幅に削減できた。
---------	--

備考 （2006年3月現在）

10) IPA：イソプロピルアルコールの略称で、プロピレンを濃硫酸に吸収させてから、水で加水分解して得られる無色、揮発性の液体。工業用溶剤・消毒剤・防腐剤に使用します。

<団体名> 東洋精密工業（株）

取 組 内 容 ▶ 石英ガラスの再利用！

キーワード ▶ 石英ガラス、フォトマスク

事業内容 / 対象廃棄物	● 電子部品等製造 ● ガラス（フォトマスク用ブランク（石英ガラス））
問題点 / 課題	● 石英ガラスを使用するフォトマスクの需要が高まっていること。石英ガラスは購入単価が高いこと。
改善策 / 対応策	● 不具合品あるいは客先で使用済みのフォトマスクの表面を再研磨し、再利用する（ガラスの厚みの関係で２度まで）
具体的な取組み （図解など）	従 来 ● 製造過程で発生した不具合品は廃却処分していた。 ● 客先での使用済フォトマスクは廃却処分していた。 現 在 ● 廃棄処分になっていた石英ガラスの表面を研磨し、再利用している。 現行では月数枚程度であるが、今後、石英ガラスを使用するフォトマスクの受注増加が見込める。 客先でのリサイクル希望が高まっていること。また、客先での新機種開発が活発であることから、今後再研磨希望が増加する見込みである。
効果 / 結果	● 現行では月５枚程度である。 ● 再利用のため５０～６０万円/年程度の経費削減ができた。
備 考	なし

1.9 建設業

<団体名> 大和ハウス工業（株）（奈良工場を含む）

取組内容 ▶ **住宅等施工現場でのゼロエミッション！**

キーワード ▶ **ゼロエミッション、リユース、プレカット、梱包レス、資源循環型住宅**

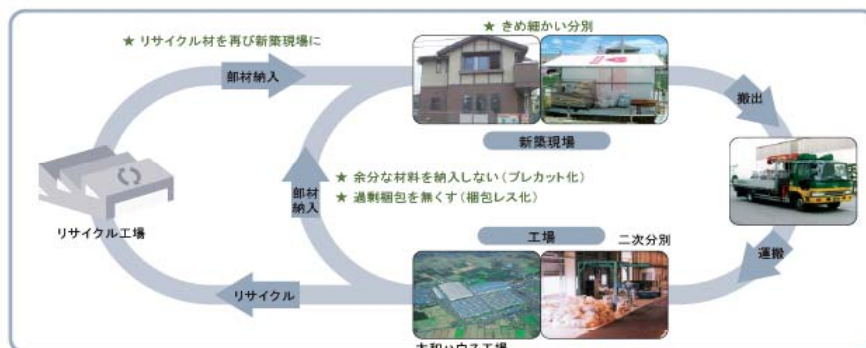
事業内容 / 対象廃棄物	● 住宅事業、商業建築事業、観光事業、ホームセンター事業 ● 建設副産物等
問題点 / 課題	● 廃棄物の最終処分率ゼロを目指す。
改善策 / 対応策	● 建設副産物工場デポ化プロジェクトの取り組み ● 施工現場でのゼロエミッションの達成（リユース、プレカット、梱包レス等）

具体的な取組み
（図解など）

現 在

建設副産物工場デポ化プロジェクト

新築現場で発生した建設副産物を当社自社工場に回収・集約し、自社工場内で選別・圧縮処理を行ったのち、工場のリサイクルルートを活用して、建設副産物を100%サイクルする取り組み。



リユース可能型枠の開発

スリーブ（基礎の立ち上がり部に給排水管を通すための貫通穴）施工に使用していた紙製のボイド管は、取り外しを容易にするため表面に油が塗布されており、リサイクルが困難であり、使用後は廃棄されていた。そこで、繰り返し使用できるABS樹脂製のスリーブ型枠を開発し、紙くずの発生量を1棟あたり約2～3kg削減。さらに、使用限界に達したABS樹脂※¹製のスリーブ型枠は、リサイクル業者にて再度プラスチック製品にリサイクルしている。また、型枠の着脱時間も紙製のボイド管に比べて約3.5時間/棟が短縮され、省力化にも繋がっている。

内装化粧板や下地合板のプレカット化

内装化粧板や下地合板のプレカット化などにより、従来1.380ka/

棟の廃棄物排出量が 481kg/棟となり 65.1%の削減となった。また、発生した廃棄物は工場のリサイクルルートを活用しゼロエミッションを達成することができた。

梱包レス活動による廃棄物抑制

メーカーから工場へ搬入する際の梱包仕様については、製品の保護ダンボールを廃止し、リユース可能なプラスチック製資材へ変更するなどの改善を行っている。その結果、年間約 24t(従来比 24%) の梱包資材を削減することができた。

資源循環型住宅の開発

循環型経済社会の構築を図るため、経済産業省主催の「住宅の建設から維持・管理・廃棄処分までのライフサイクルを視野に入れ、長寿命で、リサイクルしやすく、エネルギーを効率的に利用する 21 世紀にふさわしい資源循環型の住宅像を確立する」ことを目的とした「資源循環型住宅技術開発プロジェクト」に参加し、研究を進めてきた。「資源循環型鉄骨系プレハブ住宅を実現するための技術開発」をテーマに建材・塗料メーカーとともに研究し、その結果を検証するために実大規模(延べ面積約 165m²) の試作・解体実験を実施した(第 2 回実大試作(奈良市内))。また、プロジェクト全体での共同研究である「資源循環型住宅の評価システムの研究開発」の一環として建物の LCA ツールを開発し、それによって提案する住宅を評価したところ、従来の住宅に比べて環境負荷を大幅に削減できるとの結果を得た。今後、これらの研究成果を商品開発に活用していく予定である。

効果 / 結果	● 集合住宅、流通店舗、生産部門では、目標を達成した。今後は、廃棄物発生量が多い住宅部門の解体および鋼管・建築部門の施工・解体における最終処分率の低減が課題。
備 考	● 全社目標 : 3 ヶ年で排出量を 10%削減(売上高あたり)、3 ヶ年でリサイクル率を 90%以上 ● 事務 : リサイクル率 80%以上 ● 生産 : 排出量 6%削減(工場売上原価あたり) ゼロエミッションを維持する ● 住宅系 : 新築 / 排出量 10%削減(住宅系売上高あたり) 2005 年度末までにゼロエミッション体制を確立 解体 / リサイクル率 85%以上 ● 建築系 : 新築 / 排出量 10%削減(建築系売上高あたり) リサイクル率 90%以上 解体 / リサイクル率 95%以上 ● ホテル : 排出量 5%削減(利用客 1 人あたり)、リサイクル率 65%以上 ● ホームセンター : 排出量 5%削減(ホームセンター売上高あたり)、リサイクル率 80%以上

11) ABS 樹脂 : アクリロニトリル(A)・ブタジエン(B)・スチレン(S)の三成分からなる熱可塑性樹脂であり、衝撃性にすぐれ、化学薬品や油にもおかされません。

<団体名> 新庄町堆肥生産利用組合

取組内容 ▶ 牛ふんの堆肥化による有効利用！

キーワード ▶ 牛ふん、急速発酵処理、堆肥

事業内容 / 対象廃棄物	- 酪農 - 家畜ふん尿（牛ふん）
問題点 / 課題	- 周辺農地還元 - 水質汚濁、害虫、悪臭の発生
改善策 / 対応策	急速発酵処理施設（密閉型）の設置
具体的な取組み（図解など）	従来 周辺農地還元 現在 <pre> graph LR A["酪農家 5戸 牛ふん 5,500t/年"] --> B["コンポスト 5基"] B -- 発酵 --> C["生産堆肥 1,500t/年"] C --> D["バラ近隣農家へ販売"] C --> E["袋詰め JA 経由で販売"] </pre>
効果 / 結果	年間 5,500t（5 農家）の発生する牛ふんを急速発酵処理施設で、日量 4t/基、年間 1,500t の堆肥生産、農地へリサイクルすることで、水質汚濁/悪臭を軽減
備考	（有）ジェイワン・タケダファーム、五條市堆きゅう肥センター管理組合、榛原有機肥料生産利用組合でも同様に、牛、鶏、豚等のふん尿を堆肥化させて販売している。

1.1.1 その他の業種

<団体名> (株)ウインドーセンター奈良

取組内容 ▶ 部材の梱包レス化によるダンボール排出量の削減！

キーワード ▶ ダンボール、梱包レス化

事業内容 / 対象廃棄物	● サッシ製造/組立業 ● 事業系一般廃棄物（部材梱包ダンボール）
問題点 / 課題	● 多量に排出される部品/原材料を梱包しているダンボールの削減
改善策 / 対応策	● 部材の梱包レス化により、ダンボール排出量を削減
具体的な取組み （図解など）	従来 ● 部材等に梱包されたダンボールを保管し、処分していた。 現在 ● 部材の梱包レス化により、ダンボール排出量を削減。
	  梱包時積荷状態 → 梱包レス積荷状態
効果 / 結果	● 梱包レス化により、ダンボール排出量が約 35%削減。 ● 年内に全体の約 70%の部材が梱包レスにする予定
備考	なし

<団体名> 関西電力（株）奈良支店/奈良営業所・高田営業所

取組内容 ▶ 事業系一般廃棄物排出量の削減！

キーワード ▶ 事業系一般廃棄物、ゴミ箱の撤去、分別の徹底

事業内容 / 対象廃棄物	● 電気業 ● 事業系一般廃棄物
問題点 / 課題	● 事業系ゴミの減量化、資源の有効活用
改善策 / 対応策	● 分別/分類方法の見直し
具体的な取組み （図解など）	従 来 ● 営業所の各執務室にゴミ箱を設置。ゴミ箱設置場所の確保が困難なため、分別数が少なく、混合ゴミとなっていた。 現 在 ● 従来から各執務室内に拡散していたゴミ箱をすべて撤去し、ゴミ発生の都度、分別回収ステーションに設置するゴミ箱へ投入することで、分別を徹底し、事業系ゴミの減量化、再利用、再資源化の向上を図っている。 （設置場所） 7カ所（各執務室）/各営業所 （分別数） 9種類（アルミ缶、スチール缶、空きびん、PETボトル、電池、その他燃えるゴミ、その他燃えないゴミ、リサイクルボックス、リユースボックス）
効果 / 結果	● 各執務室のゴミ箱を撤去し、ステーションを設置することで、分別用ゴミ箱の設置場所が確保され、分別数が増加。 発生したゴミをステーションまで運ぶ必要ができたが、社員のゴミ分別等に関する意識が醸成され、ゴミの排出が抑制され、混合ごみの減少により、再資源化が容易になった。
備 考	（奈良支店） ● 古紙・ダンボール 4分類し、リサイクル。裏面使用や会議のペーパーレス化による発生抑制。 ● 食品残さ 生ゴミ処理機の導入 イベント等で無料配布 ● スチール缶とアルミ缶の分別 アルミ缶を売却 社会福祉施設等へ寄付

<団体名> 大阪ガス（株）

取 組 内 容 ▶ 廃棄物の分別徹底！

キーワード ▶ 分別の徹底

事業内容 / 対象廃棄物	● ガス供給業 ● 事業系一般廃棄物、コンクリートくず、金属くず、ガラスくず、木くず、 ゴムくず、廃プラスチックなど
問題点 / 課題	● 混合廃棄物処理及びコスト削減
改善策 / 対応策	● 分別の徹底
具体的な取組み （図解など）	従 来 ● 混合廃棄物として、特に分別せずに一括で産業廃棄物として処理 現 在 ● コンクリートくず、金属くず、ガラスくず、木くず、ゴムくず、廃プラスチックなどに分別し、再資源化できるものをリサイクルしている。
効果 / 結果	● 2004 年度 41m ³ を産業廃棄物として処理 2005 年度 30m ³ を産業廃棄物として処理 （前年度より 11m ³ の削減） また、分別回収により最終処分量の削減に寄与
備 考	● 古紙・ダンボール 4 分類し、リサイクル。裏面使用等による発生抑制。 2003 年度 一般廃棄物として 3.3 t 処理 2004 年度 一般廃棄物として 2.8 t 処理 0.5 t の削減 分別及びリサイクルすることにより、最終処分量の削減に寄与。 ● 食品残さ 生ゴミ処理機の導入 社員および外部希望者が引き取り



分別



生ゴミ処理機

- ISO14001 2006 年 3 月取得見込み

<団体名> 市民生活協同組合ならコープ

取 組 内 容 ▶ プラスチック廃棄物の減量化とリサイクル！

キーワード ▶ レジ袋の有料化、発泡スチロールのリサイクル

事業内容 / 対象廃棄物	● 消費生活協同組合 ● 事業系一般廃棄物、廃プラスチック類、
問題点 / 課題	● 買い物時に無料で配布されているレジ袋が増加している。 事業の拡大等により発泡スチロール漁箱廃棄量が増加している。
改善策 / 対応策	● 買い物袋持参運動を呼び掛け、レジ袋の使用の抑制をお願いした。 減容機を導入し、プラスチック原料としてリサイクル。
具体的な取組み (図解など)	従 来 ● レジ袋を無料で配布。 廃棄物として、許可業者に処分を委託。 現 在 ● 1982 年から、組合員に買い物袋を無料配布することで、レジ袋を有料化。 1990 年に減容機を導入し、プラスチック原料としてリサイクル。
効果 / 結果	● 2004 年度は、買い物袋の持参率 79%。 レジ袋の削減枚数約 496 万枚。 (ドラム缶約 511 本分の原油節減効果) 2004 年度 25,623 kg を減容し、プラスチック原料としてリサイクル。
備 考	

事例事業所リスト

業種	事業者名	対象廃棄物	内容	頁
食料品製造業	三和澱粉工業（株）	汚泥	糖化粕の肥料化	3
	ニシキ醤油（株）	動植物性残さ	ろ過残さのオリのタンパク質分解酵素を使用した分解	4
	（株）近商ストア 真美ヶ丘店	動植物性残さ	生ゴミ乾燥処理によるリサイクル	5
繊維工業	奈良県繊維工業協同組合連合会	繊維くず	葛根の繊維質の再生利用	6
	山本樹脂工業（株）	廃プラスチック	土中で100%分解されるネット製造	7
	住江織物（株）奈良事業所	廃プラスチック	カーベット廃材の再資源化 長繊維と短繊維の選別による再資源化	8
	住江織物（株）奈良事業所	汚泥	排水汚泥の乾留（炭化）処理	10
	筒中プラスチック工業（株）	廃プラスチック	特殊粉碎/分離による再生利用化	11
木材/木製品製造業	川上村森林組合	木くず	木くずのリサイクル	12
	トリスミ集成材（株）	木くず	プレナー切削くずを利用した熱回収	13
	生駒竹研究会	木くず	サンダーダスト（竹粉）の有効利用	14
出版/印刷業	出版/印刷業全般	紙くず	古紙のリサイクル率 UP	15
	実業印刷（株）	紙くず/廃液など	印刷物のリサイクルによる経費削減	16
	天理時報社（株）	紙くず	古紙回収業者の新規参入によるリサイクル化の推進	17
	明新社（株）	廃酸/廃アルカリ	CTP 導入による廃液量の削減とフィルムレス化	18
化学工業	積水テクノ成型（株）奈良工場	産業廃棄物全般	ゼロエミッションの達成 「コンテナ to コンテナ」リサイクル	19
	佐藤薬品工業（株）	汚泥	脱水機導入による経費削減	21
窯業/土石製品製造業	奈良県瓦センター協業組合	陶磁器くず	廃棄瓦の路盤材への有効利用	22
金属製品製造業	東洋スクリーン工業（株）	廃酸	廃酸液の自社内中和処理による処理コスト削減及びマニフェスト不要化	23
	奈良精工（株）	金属くず	少量非鉄金属のリサイクル	24
	ゲイツ・ユニッタ・アジア（株）	金属くず/ 廃プラスチック	アルミダイキャストの分別による処分費削減	25
電気機械器具製造業	シャープ（株）天理事業所	廃酸/廃アルカリ	工場内でのクローズド・リサイクル	26
	東洋精密工業（株）	ガラス	石英ガラスの再利用	27
建設業	大和ハウス工業（株）	建設廃棄物	住宅施工現場等でのゼロエミッション	28
農業	新庄町堆肥生産利用組合	家畜ふん尿	牛ふんの堆肥化による有効利用	30
その他	（株）ウインドーセンター奈良	事業系一廃	部材の梱包レス化による排出量の削減	31
	関西電力（株）奈良支店/営業所	事業系一廃	事業系一般廃棄物排出量の削減	32
	大阪ガス（株）	建設廃棄物	廃棄物の分別徹底	33
	市民生活協同組合ならコープ	産業廃棄物など	プラスチック廃棄物の減量化等	34