



『包みのテクノロジー』

Frontier of the Future Packaging

# エコ・レポート 2001

ENVIRONMENTAL REPORT

東洋製罐株式会社

2001年 環境報告書

## 会社概要

<b>会社概要</b> .....	1
<b>[1]ごあいさつ</b> .....	2
<b>[2]基本方針</b>	
1.東洋製罐の根本方針と行動指針 .....	4
2.環境方針 .....	5
<b>[3]環境目標と行動計画</b>	
1.生産活動分野 .....	6
2.製品開発分野 .....	6
3.環境マネジメント分野 .....	7
4.環境コミュニケーション分野 .....	7
<b>[4]環境マネジメントシステム</b>	
1.環境管理体制 .....	8
2.ISO14001システムの構築 .....	9
<b>[5]環境パフォーマンス</b>	
1.環境面より見た物質フロー .....	10
2.電力、水、燃料の使用量 .....	11
3.大気、水域への排出 .....	12
4.物流関係 .....	13
5.環境対応技術	
(1)排気処理 .....	14
(2)排水処理 .....	14
(3)騒音 .....	14
(4)振動 .....	14
(5)省エネルギー .....	15
6.PRTR準備状況 .....	15
7.産業廃棄物の削減と有効利用 .....	16
8.リサイクル活動への取り組み(社会貢献活動) .....	18
9.製品パフォーマンス	
(1)環境保全型金属容器TULCの開発 .....	20
(2)PETボトルのLCA分析 .....	22
(3)飲料用金属缶の軽量化の歴史 .....	23
(4)パウチ化による環境適性の向上(環境負荷の低減) .....	24
(5)水性塗料の開発 .....	24
10.グリーン調達およびグリーン購入 .....	25
11.環境会計 .....	26
<b>[6]環境コミュニケーション</b> .....	27
<b>[7]環境教育</b> .....	28
<b>[8]環境活動に関する東洋製罐の歴史</b> .....	30
<b>[9]東洋製罐グループの環境対応</b>	
1.東洋鋼鈹株式会社 .....	31
2.東罐興業株式会社 .....	31
3.東洋ガラス株式会社 .....	33
<b>[10]表彰</b>	
1.青木固技術賞 .....	34
2.Can of the Year .....	34
<b>[11]社外団体での活動</b> .....	35

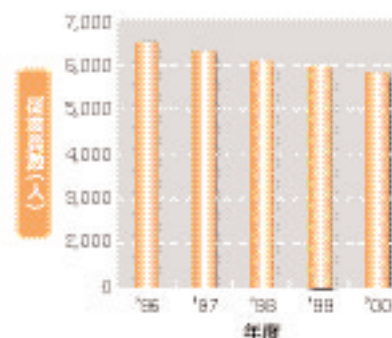
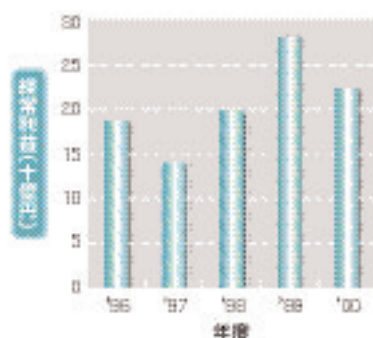
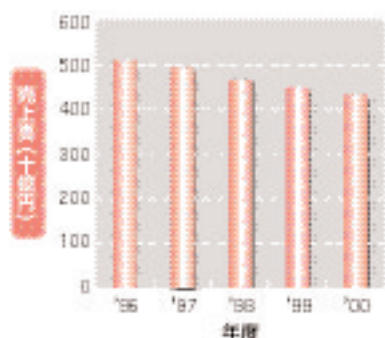
## 会社概要

東洋製罐の創立は1917年（大正6年）。1919年よりわが国初の自動製缶設備による製缶を開始しました。創立以来変わらない基本方針は「包装容器を通じて社会に貢献する」こと。

東洋製罐は、主力製品の缶詰・飲料用金属缶、PETボトルなどのプラスチック容器分野において、業界のリーディングカンパニーとして発展を続けています。

創立	: 1917年6月
代表者	: 取締役社長 三木啓史
所在地	: 本社 〒100-8522 東京都千代田区内幸町1-3-1（幸ビル）
資本金	: 110億9,460万円
売上高	: 4,296億円（2001年3月）
従業員数	: 5,823名（2001年3月）
事業内容	: 金属、プラスチックとそれらの複合材料を素材とした包装容器の製造・販売、食品関連機械、包装システムの販売および技術サービス

## 売上高、経常利益、従業員数



## 東洋製罐グループ

### 包装容器事業

東洋ガラス（株）、東罐興業（株）、日本クラウンコルク（株）  
本州製罐（株）、四国製罐（株）、琉球製罐（株）、大東製罐（株）

### 鋼板関連事業

東洋鋼板（株）、鋼板商事（株）、鋼板工業（株）、鋼板建材（株）  
TOYO-MEMORY TECHNOLOGY SDN.、幸商事（株）

### 機械設備事業

東洋食品機械（株）、東洋機械販売（株）

### 物流事業

東洋運送（株）、東罐運送倉庫（株）、東罐運輸（株）

### その他事業

東洋エアゾール工業（株）、日本フェロー（株）、東洋石油（株）  
東罐共栄（株）、東洋製版（株）、東洋電解（株）、大阪電解（株）



## 連結決算

	売上(百万円)	経常利益(百万円)	従業員数(人)
2000年3月	725,927	39,403	14,695
2001年3月	719,021	29,539	14,435

2001年9月  
東洋製罐株式会社  
代表取締役社長



## 三本塔史

20世紀は産業活動が著しく発展した時代でした。その結果、人類は物質的には豊かな生活を手に入れましたが、高度成長の代償として地球環境の劣化を招いてしまいました。

世紀があらたまり、21世紀は環境の世紀です。持続的発展が可能な社会を構築し、地球環境を守り子孫へ受け継いで行くことが、われわれの使命であるといえます。

地球の温暖化、オゾン層の破壊、資源の枯渇、さらには酸性雨の発生など、いわゆる地球環境問題に対処するためには、企業、地域社会を構成する住民、消費者など全ての人々が、自らの社会生活より継続的に発生させている環境負荷を自覚し、社会システムそのものを改善させてゆく努力が必要です。

東洋製罐は、1917年の創業以来84年間にわたり「お客様の共同の容器工場」としてお得意先が要望される容器を“安全・安価・迅速”に提供することに努め、今日を迎えるにいたっています。われわれは、創造的な個人と集団が生み出す『包みのテクノロジー』を基軸とし、包装容器の製造販売を通じて、地球環境と調和した豊かな生活文化を世界に提案するプロフェッショナル企業として、21世紀における新たな発展と進歩を目指しております。

また、急激に変化するこれからの時代をリードしてゆくのは、技術革新の力であり、われわれ、技術に関わる集団の責任は非常に重いことを認識し、小成に甘んじることなく、常に最新技術を保持し開発する努力を忘れてはならないと考えております。

東洋製罐をはじめ関連各社により構成され、包装容器事業、鋼板関連事業、機械設備事業、物流事業などを展開する「東洋製罐グループ」では、「生産、充填、消費、回収・再生の各プロセスを通じて、環境を機軸に機能面に優れた製品群を提供し、社会の要請に応えるソリューション企業集団」として社会への貢献を目指しております。地球環境に調和した豊かな生活・文化を世界に提供すべく、「新たな技術立社」を目指し、21世紀は東洋製罐グループの時代としたいというのがわれわれの大きな目標です。

本報告書では、東洋製罐の環境管理体制の概要及び容器製造販売事業による環境パフォーマンスの現状とともに循環型社会を目指すリサイクル活動の現状、さらに東洋製罐グループ各社での環境対応の一端についてもご報告いたします。

2001年9月  
東洋製罐株式会社  
環境部門担当  
常務取締役  
環境委員会委員長



和田 國男

21世紀に生きるわれわれにとって、環境問題は解決すべき最も重要な課題であるといえます。環境問題の解決には、世界中の全ての人々が目的に沿った行動をしてゆくことが重要であると考えられますが、京都議定書への対応など、現時点ではその足並みは必ずしも揃っていないとはいえません。一方、2001年は環境に関する各種法律が施行されるとともに、わが国の総理大臣の所信表明で初めて「環境」が取り上げられた記念すべき年であります。東洋製罐では、環境問題への対応にあたって、社会性の確保及び緊急事態への適切な対処が重要であることを意識し、法律に対しては先取りした対応も行いながら、当社の社会的意義を高めていくのに役立てたいと考えております。

金属缶、プラスチックボトルおよびパウチ類など、われわれが製造販売している包装容器が地球環境に与える負荷を小さくするためには、材料の選択から製造のプロセス改良、使用済み容器の処理方法にいたるまで広範囲にわたる検討が必要です。東洋製罐では、各種製品の環境負荷を定量的に評価する手法であるライフサイクルアセスメント（LCA）を活用し、「環境保全」をコンセプトとした軽量・高性能・環境対応型の2ピース缶TULCを開発し、環境負荷の低減を実現しました。さらに、水性塗料の開発、排ガス処理設備の導入などにより製造工程での環境負荷を低減するとともに、物流システムの改善、使用済み容器のリサイクルの推進など環境問題への取り組みを総合的、積極的に行ってまいりました。また、東洋製罐では、環境問題に対処するためには危機管理を含めた環境管理組織の充実が重要と考え、本社および工場における環境管理体制を整備統合するとともに、環境マネジメントシステムの国際規格ISO14001を飲料容器の製造拠点である埼玉工場1999年7月に取得し、次いで同等のシステムの水平展開を全工場で行い、環境マネジメントおよび環境パフォーマンスの継続的な向上に努めております。

この報告書では、環境管理体制、各種製品の環境パフォーマンス向上の概要、ゼロエミッションを目指す産業廃棄物の削減活動、使用済み容器のリサイクル活動への参画状況を中心に、東洋製罐の環境に対する取り組みと実績をご報告いたします。今後も、当社として環境問題について積極的に取り組んでまいりますので、皆様からのご意見、ご指摘をいただければと考えております。

## 1. 東洋製罐の根本方針と行動指針

ここに紹介する「我社の根本方針」と「従業員服務精神」は、東洋製罐の創立者である高碇達之助が1933年に定めたものであり、今日にいたるまで変わることなく脈々と受け継がれている当社の根本精神です。そして、この精神をもとに打ち出された「5つの行動指針」が現在、社員一人ひとりの行動指針になっています。

## 我社の根本方針

一我社の目的は人類を幸福ならしむる結果を齎す所になければならぬ。  
 二事業は営利が目的でなく利益は結果であり目的でない。  
 三自己の受持により各自が奉仕の精神を尽し此の精神を団体的に發揮する事に努め、自己の繁栄をねがうと同様に関係業者の繁栄に努力しなければならぬ。

## 従業員服務精神

一我社は空罐需要者諸君の共同の製罐工場であり、我社の従業員は是等需要者の忠実なる使用人でなければならぬ。  
 二我々の製品は他の何れのものよりも品質優美、価格低廉、且最も迅速に供給する事を心掛けるべきである。然る製品は売れるべきである。何となく我々の製品は我々の精神を籠めて育て上げた愛しき子供であるから。小成に安ずるは退歩であらう。此道も若き心と勇猛心を失はず働く事を第一の義務としなければならぬ。

## 5つの行動指針

- (1) 当社の基本的な経営理念が創業当初より明確であり、それが現在に引き継がれていること。
- (2) 容器業に専念し、その容器業を通して人類の幸福に貢献していること。
- (3) お得意先第一の姿勢を貫いてきたこと、並びに今後ともそれを貫いていくこと。
- (4) 組織が簡素化されていること。
- (5) 品質の向上と生産性の向上に一人ひとりが努力していること。

## 2.環境方針（1999年10月制定）

東洋製罐は、以下の基本理念および行動方針で具体的に示される環境方針に基づき、事業活動を行っています。

### 【基本理念】

東洋製罐は、地球環境の保全、さらには地球環境の質的改善が人類共通の最重要課題であることを強く認識し、企業活動のあらゆる面で環境に対するきめ細やかな配慮を行いつつ、総合容器メーカーとして、人類の生活文化の向上に貢献します。

### 【行動方針】

- (1) 地球環境の保全活動を推進させるため、必要な組織を整備します。
- (2) 法規、条例およびその他の要求事項を遵守するとともに、自主的な管理基準を設定し、環境管理の継続的向上に努めます。
- (3) 生産する容器のライフサイクルにわたる環境負荷を事前に評価し、環境保全に留意した製品開発、技術開発を推進します。
- (4) 企業活動全般にわたり省エネルギー、省資源に努めるとともに、発生する廃棄物の減量化、再利用を推進し環境負荷の低減を目指します。
- (5) 大気汚染物質、地球温暖化物質、有害物質など環境負荷の高い物質に関しては、可能な限り代替物質へ切り換えるとともに代替技術の採用を行います。
- (6) 地球市民として使用済み容器のリサイクル活動など、社会的活動に積極的に参画します。
- (7) 社員の環境意識を高揚するために、教育、啓発、広報活動などを行うとともに、地域の環境活動への自主的参加を支援します。



最新鋭の基山第二工場

上：工場全景

右上：ソーラーセル発電

右下：ソーラーセル発電および風力発電



東洋製罐では、環境に対する基本理念および行動方針をもとにして、環境関連事項に関し具体的な目標および行動計画を設定し、取組みを推進しています。

環境目標および行動計画は、分野毎（生産活動分野、製品開発分野、環境マネジメント分野、環境コミュニケーション分野）に設定しました。

## 1. 生産活動分野

### （1）二酸化炭素排出削減

環境目標：地球温暖化の原因と考えられる二酸化炭素の排出を企業活動の全てに渡り削減するように努める。

行動計画：

生産活動から排出される二酸化炭素の削減

各種容器の生産に係わる二酸化炭素排出量原単位の持続的削減に努めるとともに、二酸化炭素排出量原単位の小さい容器への転換を促進することにより、二酸化炭素排出量の削減を図る。

2010年：二酸化炭素排出総量を1990年比2%削減する。

2001年：二酸化炭素排出総量を1999年比2%削減する。

物流工程から排出される二酸化炭素の削減

物流の合理化を目指し、配車の自動化、運行管理の改善などを行うとともに、環境負荷の少ない運行手段を出来るだけ採用することにより、二酸化炭素排出量の削減を図る。

2005年：二酸化炭素排出総量を1997年比13%削減する。

2001年：二酸化炭素排出総量を1999年比101%とする。

### （2）産業廃棄物関連

環境目標：生産活動により発生する産業廃棄物の総排出量を削減するとともに、産業廃棄物の再資源化率の向上に努める。また、再資源化方法の質的改善を図る。

行動計画：

産業廃棄物の総排出量を削減する。

2005年：1999年比10%削減する。

2001年：2000年比2%削減する。

産業廃棄物の再資源化率を向上させる。

2002年：再資源化率100%を達成する。

2001年：再資源化率99.99%を達成する。

再資源化におけるマテリアルリサイクル率を向上させる。

2002年：マテリアルリサイクル率を85%以上とする。

2001年：マテリアルリサイクル率を80%以上とする。

## 2. 製品開発分野

環境目標：省資源型製品の用途拡大および新規開発を推進する。

行動計画：TULCの用途拡大に努める。

製品開発に当たっては、開発段階からLCA（ライフサイクルアセスメント）などによる環境負荷の評価を行い、環境負荷の低減に配慮する。





### 3.環境マネジメント分野

#### (1) 環境マネジメントシステムの導入

環境目標：環境マネジメントシステムの構築を行う。

行動計画：ISO14001または同等のシステムを全工場で構築する。

2002年：全工場で構築を終了する。

2001年：全工場で構築を開始する。

#### (2) 環境会計

環境目標：環境会計の集計システムを構築し企業経営に活用する。

行動計画：環境会計の費用、効果集計システムについて検討しシステムの構築を行う。

2003年：集計システムの構築に努める。

2001年：全工場で費用および効果の集計を試みる。

#### (3) グリーン調達、グリーン購入

環境目標：環境に配慮した製造資材の調達および環境に配慮した物品（事務用品など）の購入に努める。

行動計画：

購入資材のグリーン調達に努める。

2002年：購入資材のグリーン調達を開始する。

2001年：グリーン調達指針を作成する。

物品（事務用品等）のグリーン購入比率を向上させる。

2005年：グリーン購入比率を90%以上とする。

2001年：グリーン購入比率を1999年比10%向上させる。

### 4.環境コミュニケーション分野

環境目標：環境報告書を作成発行し、環境コミュニケーションの充実を図る。

行動計画：毎年環境報告書を発行する。

環境報告書の内容の充実を図る。

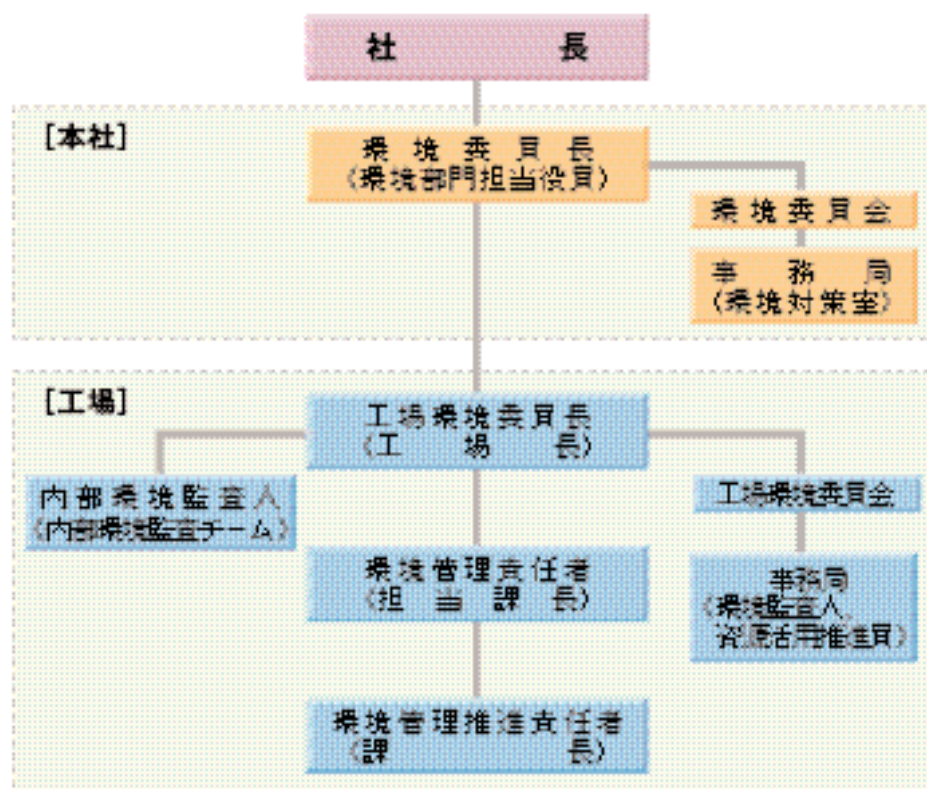


## 1. 環境管理体制

東洋製罐では、著しく変化する環境問題に対応するため、経営トップの環境施策を円滑かつ迅速に具現化し、日常的な環境マネジメント活動を効率的に実施するとともに、環境管理に係わる緊急事態の発生時においても適切な対応が出来るように、環境管理体制の整備統合を行いました。

本社および各工場に環境委員会を設置し各種環境問題に対応しています。

## 東洋製罐環境管理体制



## 環境委員会の役割と構成メンバー

## (1) 本社環境委員会

全社的な環境方針を策定する。

全社的な環境施策を審議、決定する。

委員長：環境部門担当役員

副委員長：環境対策室長

委員：社長室長、総務部長、経理部長、マーケティング部長、飲料容器営業統括部長  
一般容器営業統括部長、資材部長、物流管理部長、技術管理部長  
品質管理部長、製造管理部長、工務部長、技術本部設計部長  
技術本部研究部長、技術本部生産技術部長

## (2) 工場環境委員会

工場毎の環境施策を策定、実施する。

廃棄物関連施策を策定、実施する。

委員長：工場長

副委員長：環境管理責任者（担当課長）

委員：環境管理推進責任者（各課長）、環境監査人、資源活用推進員

## 2. ISO14001システムの構築

ISO14001は、企業が事業活動を行うことによる環境への負荷低減を目指して構築した環境マネジメントシステムについて要求事項を定めた国際規格です。

東洋製罐では1999年7月に飲料容器の拠点工場の1つである埼玉工場でわが国の製缶業界では初の外部機関による認証を取得しました。

埼玉工場ではこのシステムに基づいて様々な活動を行った結果、着実に環境負荷が低減しており従業員の環境に対する意識も高揚しました。

東洋製罐では引き続きISO14001または同等システムの構築を全工場で展開することとし、2001年4月には横浜、石岡の2工場で工場環境委員長（工場長）によるキックオフ宣言が行われ、システムの構築を開始しました。また、その他の工場も2001年度下期中には構築を開始する予定です。そして2002年度中には各工場で構築を完了し、運用を開始するようにしたいと考えております。



認証機関：（株）日本環境認証機構（JACO）

登録番号：EC99J1046



## 1. 環境面より見た物質フロー

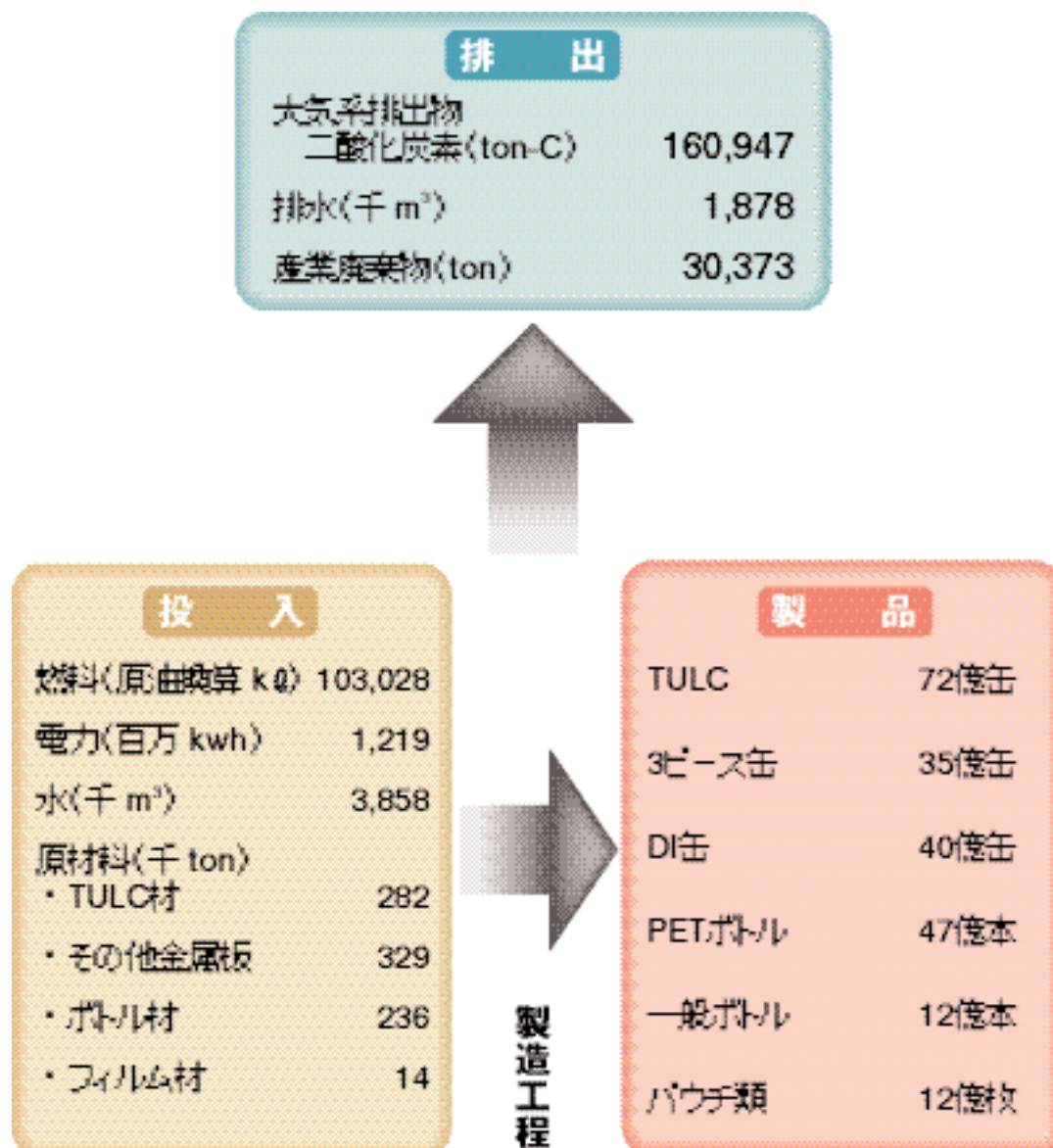
東洋製罐では、主な製品として、各種金属缶（TULC、トーヨーシーム缶、溶接缶、スチールDI缶、アルミニウムDI缶、絞り缶など）およびプラスチック製品（PETボトル、一般ボトル、レトルトパウチ類など）を製造しています。

2000年度の事業活動（製品の輸送に係わる物流部門を除く）を環境面より見た物質フローは下の図のようになります。

主な容器用材料として、TULC材（ポリエステルフィルムをラミネートしたティンフリースチール）、アルミ、ぶりきなどの金属板およびPET樹脂などの各種プラスチック材料を用いています。

また、容器製造に係わるエネルギー源としてはLNG、LPGなどの燃料および電力を使用し、さらに、表面処理、冷却などに水を使用しています。

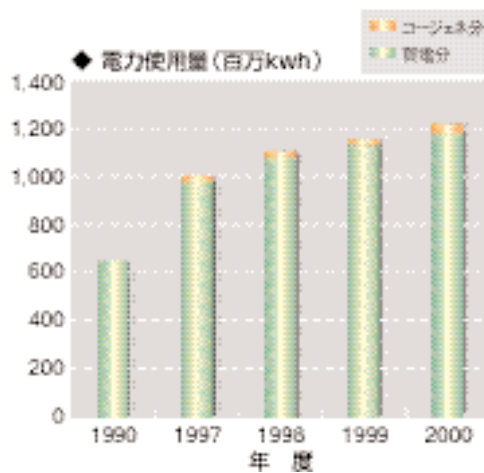
各種容器を生産する過程で、二酸化炭素などの大気系排出物や排水、産業廃棄物などが環境負荷物質として排出されています。



## 2. 電力、水、燃料の使用量

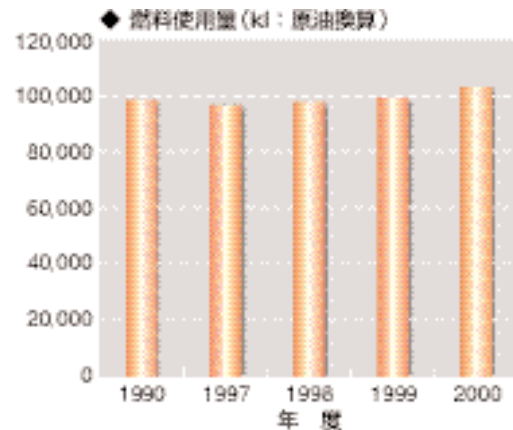
### 電力使用量

2000年度の電力使用量は、1,219百万kwhで前年比106%となりました。このうちコージェネによる発電量は499百万kwhで全体の4%に達しました。省エネ対策として大阪工場に加えて新たに川崎工場にコージェネ設備を設置しましたが、PETボトルの急増に伴い電気使用量が増加しました。これは、PETボトルの生産に使用する電力量が金属缶に比べて多いためですが、今後も省エネ機器の導入等により、電力の節減を図っていきます。



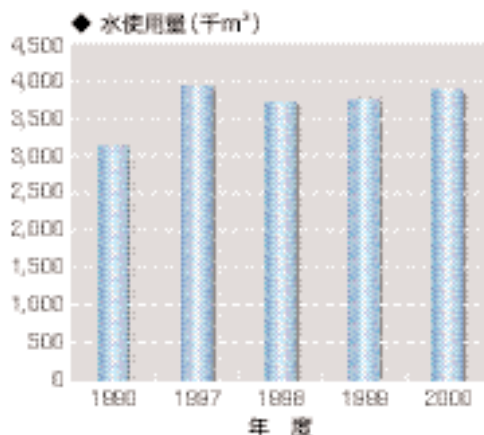
### 燃料使用量 (原油換算)

2000年度のLNG、LPGなどの燃料使用量は、原油換算で103,028klとなり1999年度の99,163klと比較して、3,865kl増加(前年比約104%)しました。以前から製造工程での燃料効率の向上や、製缶工程での燃料使用量の少ないTULCへの切り替えを推進しており、今後もさらに削減を図っていきます。



### 水使用量

2000年度の水使用量は、3,858千m<sup>3</sup>で1999年度の3,733千m<sup>3</sup>と比較して、125千m<sup>3</sup>増加(前年比103%)しました。以前から水の再利用、製造工程での使用量削減化などを進めており、今後とも製缶時に水を使用しないTULCへの切り替えなどにより、削減に努めていきます。



川崎工場のコージェネ設備

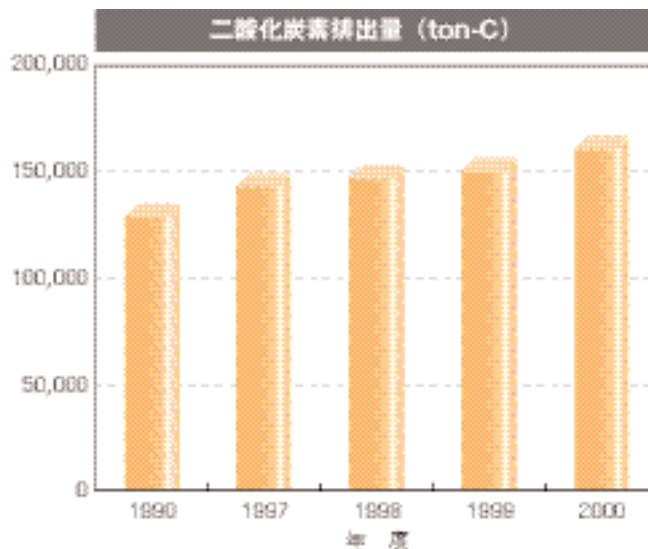
### 3.大気、水域への排出

#### 二酸化炭素排出量（物流部門を除く）

東洋製罐では、燃料及び溶剤を燃焼する事により発生する二酸化炭素量と、社内で使用する電力に由来する二酸化炭素の合計を求め、二酸化炭素排出量としています。

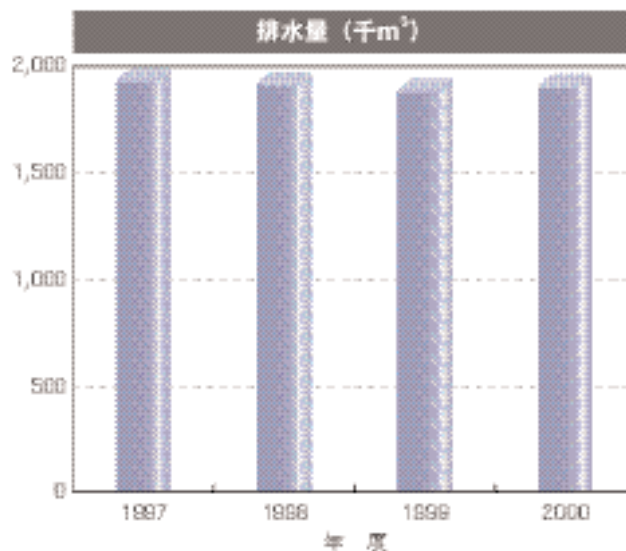
2000年度の二酸化炭素排出量は161千ton-Cで1999年度の149千ton-Cと比較して12千ton-C増加（前年比約108%）しました。

1997年度から二酸化炭素排出量が徐々に増加している主な原因は、PETボトルの増産に伴う電気、燃料使用量の増加によるものですが、今後はエネルギーミックスの検討や省エネルギーの推進などを行い、二酸化炭素排出量の削減を図っていきます。



#### 排水量

2000年度の総排水量は、1,878千m<sup>3</sup>で1999年度の1,856千m<sup>3</sup>と比較して、22千m<sup>3</sup>増加（前年比約101%）しました。今後とも排水量の削減に努めています。



#### その他の排出

東洋製罐の各工場では、生産活動に伴って大気や水域に排出される環境汚染物質について、定期的に測定を行うとともに環境保全設備の維持管理により汚染の防止を図っています。

主な測定項目は大気系に関しては窒素酸化物、水域系に関してはP H、B O D、C O D、S S、リン、窒素濃度などですが、いずれの値も規制値または自主管理値を下回る結果となっています。

## 4. 物流関係

東洋製罐では、金属缶、PETボトルなどの販売を行うにあたり、トラック便により全国各地のお得意先（充填工場）へ輸送しています。われわれが扱っている容器は重量あたりの占有容積が大きく、環境負荷低減の観点からも物流の合理化が重要です。

2000年度の飲料容器の販売数量は前年比2%増となりましたが、物流費は3%減で運用することができました。お得意先への納品あるいは営業倉庫への輸送は前年と同等のトラック運行数（約70万運行）で行いましたが、総走行距離（75百万km）を10%減少でき、その結果としてトラックから発生する二酸化炭素の排出も低減することができました。

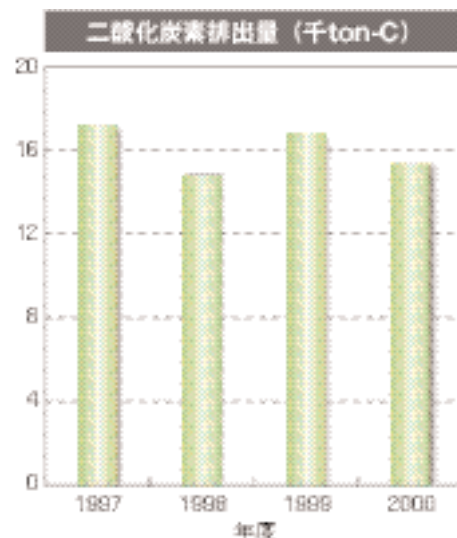
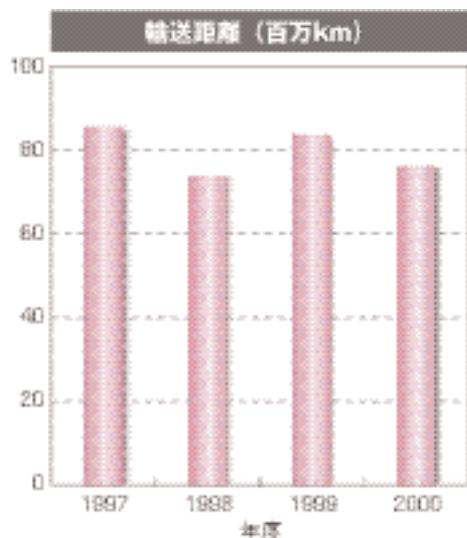
東洋製罐では、輸送効率の向上、輸送距離の減少、納品準備輸送の削減（直線納入化）、帰りの有効利用などにより物流に伴う環境負荷の低減を図っています。さらに将来を見つめて、トラック主体から鉄道・海上コンテナを利用した輸送方法への転換、配送センターの導入による配送拠点の集約化、リードタイム短縮と瞬発力のある物流システムの構築など、いわゆるモーダルシフトを検討し、更なる改良を推進しています。

2000年度の取り組みの中で特に効果的であったものとして、以下のものが挙げられますが、今後も同様の活動を継続して参ります。

お得意先への直線納入率の向上

社内倉庫の有効活用（保管率向上、営業倉庫減）による倉庫間輸送の減少

新工場稼働、生産設備最適配置による長距離輸送の減少



注：輸送距離算定基準を2000年4月に変更したため、前年度公表データ（エコ・レポート2000に記載）と、相対的に異なった値となっております。

さらなる効率的な物流を目指すためには、トラック配車を効率的に行うための自動配車システムの導入が不可欠であり、現在その試行を開始しております。これに合わせて、配車条件を簡素化することが必要となります。この結果、情報交換の迅速化が図れ、いろいろな状況変化に対応できるようになります。

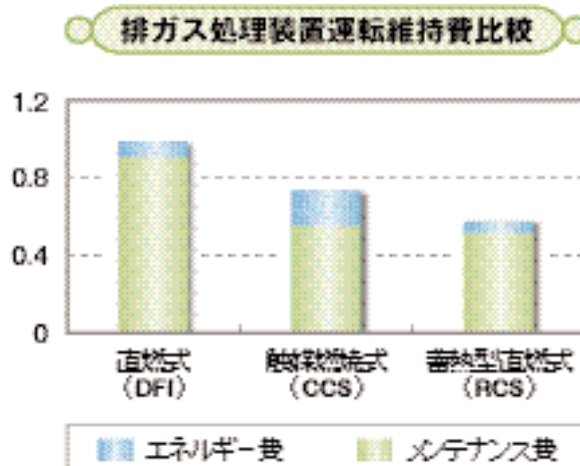
東洋製罐での効率化努力を行いますが、1社での輸送効率の向上には必ずと限界があります。このために複数の荷主運送会社が協力した形式での運行（共同運行あるいは統合運行等と言われます）が重要となります。納品後の空運行を削減するために、自社製品とは異なる荷物を輸送して、総トラック台数を減じることを目指します。ただし、東洋製罐の主力製品は食品包装容器ですから、衛生的あるいは品質的な問題を生じないように配慮し、推進します。

また、これら関係会社との情報交換を行う必要も生じますので、IT技術を利用した開かれた情報システムへの対応にも配慮しなければならないと考えています。

## 5. 環境対応技術

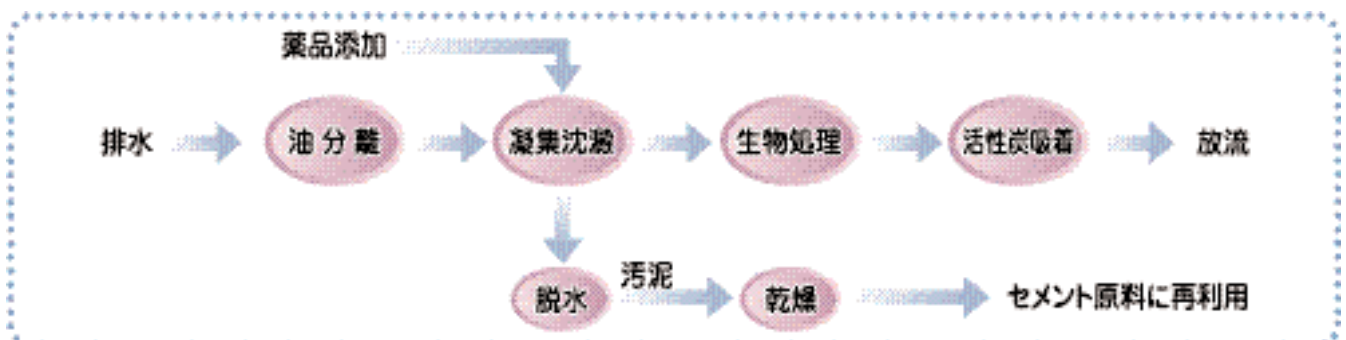
### (1) 排気処理

東洋製罐では、1972年以降、塗装、印刷オープンに排気処理装置を設置し、排気中に含まれる有機溶剤等の有害物質による環境汚染の防止に努めています。当社の排気処理装置は、有機溶剤を $C O_2$ と $H_2O$ に分解し無臭化する燃焼式を採用しています。1972年から1989年頃までは760 の高温で燃焼する直燃式（DFI）を中心に採用してきましたが、1990年以降は装置の燃料消費量を削減するため、比較的低温の380 で処理できる触媒燃焼式（CCS）を採用しています。更に塗料の水性化に合わせ、1998年には80～90%の熱交換効率が得られる蓄熱型の回転式熱交換器（RCS）を実用化し、運転維持費はDFIの60%まで削減されました。今後はRCSを展開していく計画です。



### (2) 排水処理

各工場から排出される工場排水、生活排水を確実に処理し、環境負荷を最小限に抑えるため、当社では中和処理、油水分離、凝集沈殿処理後に生物学的処理および活性炭吸着処理等第三次処理を行い、河川へ放流しています。国、地方自治体等の規制基準を遵守することはもとより、公害防止協定等に基づき、汚濁負荷量等を日常的に測定、監視し、水質汚濁防止に努めています。今後は、排水の再利用等を積極的に行っていく計画です。



### (3) 騒音

騒音については、低騒音設計を行う他、運転に伴い騒音が発生する装置は、防音カバー、防音ボックスを設け、音が屋外へ漏れないようにしています。屋外設備については設置場所に注意を払い、低騒音設計を行う他、消音器、防音壁を設置しています。

### (4) 振動

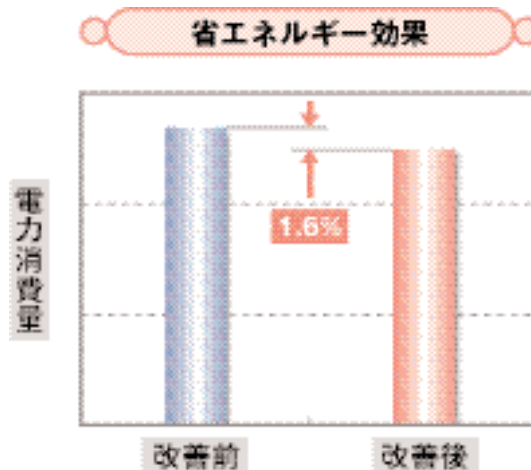
振動については、振動源となるプレス等は加振力を極力小さくするため、設計の段階からダイナミックバランスを採用しています。その他に発生源対策として、基礎を強固にするとともに防振ゴム、空気バネ、位相制御、動吸振器等の対策を講じ、外部への影響を抑えています。



### (5) 省エネルギー

エネルギー使用の合理化に努めて、エネルギー消費原単位を継続的に年間1%以上低減することを目標に活動しています。最近ではPETボトルの生産量の増加に伴い、当社の電力使用量は増加しており、特に電力使用量の比率が高い高圧圧縮機の台数制御等による高効率運転を実施しています。また、冷温水供給ポンプおよび照明のインバータ化、電気設備の力率改善等も随時採用中です。これによる省エネルギー効果は省エネ削減率で約1.6%を見込んでいます。

その他、夜勤のライン稼働による昼夜の電力負荷平準化や一部事務所棟に氷蓄熱設備を導入しています。今後は更に生産ラインの非生産時に於けるエネルギー（待機エネルギー）削減運転システムを構築する計画です。



## 6. P R T R準備状況

P R T Rとは{Pollutant Release and Transfer Resister}の略称で、企業が使用している化学物質について、環境（大気、土壌、公共水域、埋め立て）への排出と廃棄物および下水道への移動の量を把握してその結果を行政（都道府県）へ報告するシステムの事です。

1997年7月にP R T R法「特定化学物質の環境への排出量の把握及び管理の改善に関する法律」が公布され、2001年4月から施行されることになりました。P R T R法の対象となる化学物質は354物質です。

東洋製罐では法律が公布される以前の1995年から環境汚染が懸念される材料についてその使用量と排出量を把握して、使用量や排出量の低減活動（例えば塗料の水溶性化など）を推進しています。また環境庁（現在は環境省）が実施したP R T Rのパイロット事業にも参加して環境への化学物質の排出量や移動量を報告しています。

またP R T R法に対応するため2000年度の対象物質を含有する材料の使用量の調査や集計システム作りを進めるとともに実際に集計を行う工場への説明や教育を実施しています。

東洋製罐が環境中に排出する化学物質は、主に塗料や溶剤に含まれる揮発性有機化合物です。今後これらの化学物質の使用量、排出量を削減する活動をさらに推進したいと考えています。



## 7. 産業廃棄物の削減と有効利用

産業廃棄物の削減、有効利用に努めゼロエミッションを目指します。

東洋製罐では、1992年に環境対策室を発足させ、工場から発生する産業廃棄物の減量化および再資源化に取り組んできました。

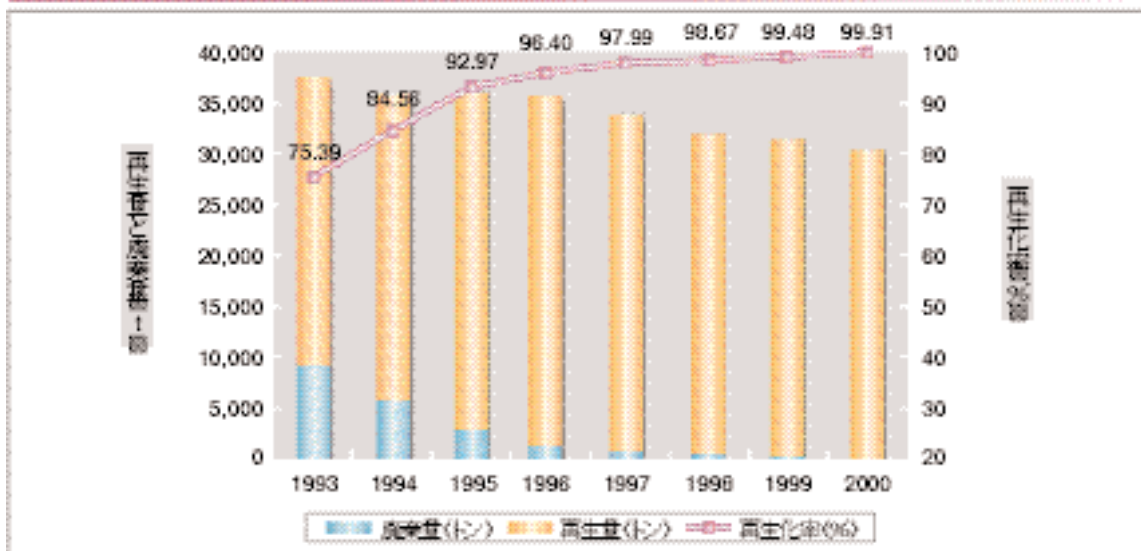
各工場には、資源活用推進員を任命し、「捨てるな！埋めるな！」のスローガンのもと、発生した廃棄物は費用をかけてでも資源化する事を基本方針として廃棄物処理および再資源化に取り組んできました。

その結果1993年以降産業廃棄物の総排出量は暫減傾向にあり、2000年度は1999年度と比較して約800トンの減量を達成いたしました。また、廃棄物の再資源化率も2000年度には99.91%にまで上昇し、再生できずに焼却されたり埋め立てられたものの量は、1999年度の165トンをさらに下回り2000年度は29トンにまで減少しました。

東洋製罐では、再資源化率がほぼ100%となった現状を踏まえ、さらに高い目標として再資源化方法の改善に取り組んでおります。具体的には、サーマルリサイクルとしていわゆるエネルギー回収に回されているものを、材料そのものの再利用であるマテリアルリサイクルに変えていくよう取り組んでいきます。

なお、小型焼却炉に関しては、すでに(2000年2月)全ての工場で使用を停止しました。

産業廃棄物の排出量と再生化率の推移



2000年度産業廃棄物の処理実績

	総排出量(トン)	再生量(トン)	廃棄量(トン)	再生化率(%)
廃プラスチック	14,174	14,169	6	99.96
金属くず	4,610	4,609	1	99.98
紙くず	4,241	4,241	0	100.00
廃油	2,804	2,797	7	99.74
汚泥	2,557	2,557	0	100.00
木くず	1,479	1,479	0	100.00
事務所ごみ	192	186	6	96.66
繊維くず	167	166	1	99.14
食堂残滓	99	95	5	95.45
ガラスくず	32	31	1	96.65
その他	16	15	1	91.11
合計	30,373	30,344	29	99.91

環境目標および行動計画を遂行するために各工場ごとに社員に分別の徹底、情報の伝達のための活動を実施しています。

工場	主な活動内容
千歳工場	① 月1回の会議の場で環境問題全般を含め紹介・協力を求める。 ② 各職場へ、メールによるリサイクルニュースを発信して意識啓発を実施。 ③ 冬・雨対策として屋根付き分別場を新設。 ④ 分別場にマグネット表示板を設置し、分類をわかりやすくした。
仙台工場	① 職制にメールで連絡。廊下掲示板に掲示。 ② 分別場に分別方法の具体的指示と分別協力への要請を掲示。
石岡工場	① 活用資源置き場地図作成。メールで各職場に徹底。 ② 所定の場所・所定の廃棄物以外の物が出た際は排出者を明らかにし、直接指導。
久喜工場	① 資源活用ニュース年3回発行。 ② メールにて分別の徹底を発信。
埼玉工場	① 年4回の資源活用委員会を開催。議事録を回覧、係内ミーティングで説明。
川崎工場	① 資源活用ニュース年2回発行。食堂に1ヶ月間掲示。
横浜工場	① 資源活用推進会議、年8回開催。議事録をメールにて各職場に発信。
鶴見分室	① 資源活用推進委員会議を開催し議事録をメールにて発信。
清水工場	① 毎月、資源活用推進者会議開催。
豊橋工場	① 資源活用ニュースを年2回（4月、10月）発行。
高槻工場	① 紙分別変更（8月）に伴い各職場に一覧表配布。メールで職制に指導を依頼。 ② 資源活用推進委員が環境関係ビデオ視聴（10月、2月）。
茨木工場	① 毎月資源活用委員会開催。
大阪工場	① 月1回の資源活用グループ会議にて活動内容を決定し、その場で各職場に協力要請。 ② 資源活用ニュース年3回発行。 ③ 毎月実績を全職制にメールで流す。各職場掲示板を使い啓発活動を実施。
広島工場	① 資源活用センター完成（5月）に合わせレイアウト写真・分別作業要領を印刷し各職場へ配布。 ② 三原広域不燃物処理場見学を実施。
戸畑工場	① 資源活用ニュース年2回発行。 ② リサイクル推進委員会を毎月中旬に開催。 ③ 月1回の委員会で活動内容、実績、問題点等報告説明。 ④ リサイクル情報を職制に書簡で配布。
基山工場	① 資源活用状況を毎月1回工場長以下職制に報告。毎月のTQC会議で状況報告。 ② 年1回職場訪問し分別について話し合い。 ③ メールにて各職場に廃棄物の保管場所を図面で配布。 ④ 事務所内に紙、廃プラ、その他の分別方法表示。



千歳工場屋根付き分別センター

## 8. リサイクル活動への取り組み（社会貢献活動）

容器包装のリサイクルは1997年に施行された「容器包装リサイクル法」により法律で義務づけられています。

総合容器メーカーである東洋製罐は、法律が施行される以前からリサイクル活動に積極的に取り組んでいます。1973年には、あき缶処理対策協会（現：スチール缶リサイクル協会）、アルミ缶リサイクル協会を相次いで設立し、その主要メンバーとして散乱問題だけでなくリサイクルに対し広く、より効果的に活動しています。

1982年にはPETボトル協議会の設立に参加しました。1993年にはPETボトル協議会が民間企業と合弁で、PETボトルとして日本初の本格的再商品化工場を栃木県内に建設しました。以後数年にわたるPETボトル協議会の努力により数々の技術的困難を解決しました。また市町村で行うボトル圧縮のためのボトルプレス機の開発や、リサイクルしやすいPETボトルづくりのために「自主設計ガイドライン」をPETボトルリサイクル推進協議会として制定するなど、リサイクルシステム全体についてさまざまな活動を行ってきました。当初低かったPETボトルのリサイクル率も順調に上昇しています。

また、プラスチック製容器包装についても1998年に設立されたプラスチック容器包装リサイクル推進協議会の設立に参加し活動を行っています。

今後も各団体のリーダーとして、当社はさらにリサイクル活動を積極的に推し進めてまいります。

それぞれ容器ごとのリサイクル活動詳細は、各団体のホームページで紹介されています。

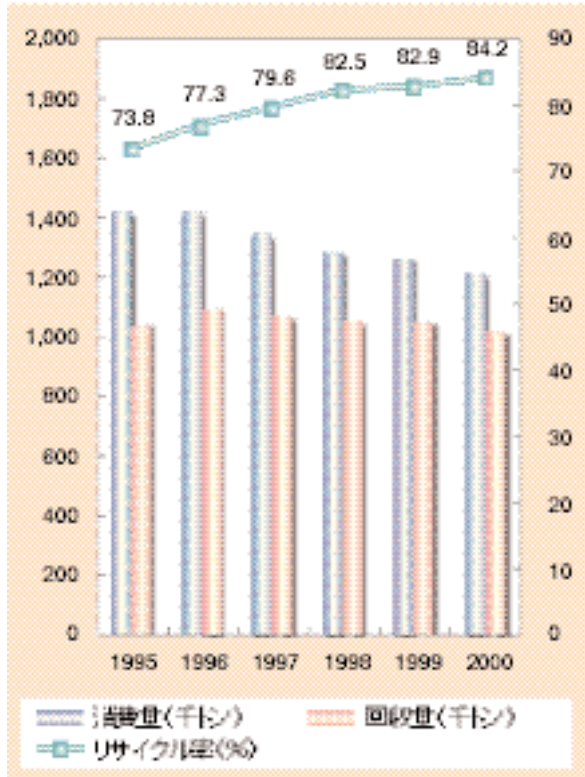
スチール缶	：スチール缶リサイクル協会 <a href="http://www.rits.or.jp/steelcan/">http://www.rits.or.jp/steelcan/</a>
アルミ缶	：アルミ缶リサイクル協会 <a href="http://www.alumi-can.or.jp">http://www.alumi-can.or.jp</a>
PETボトル	：PETボトル協議会・PETボトルリサイクル推進協議会 <a href="http://www.petbottle-rec.gr.jp">http://www.petbottle-rec.gr.jp</a>
プラスチック	：プラスチック容器包装リサイクル推進協議会 <a href="http://www1.biz.biglobe.ne.jp/~PSUISIN">http://www1.biz.biglobe.ne.jp/~PSUISIN</a>

### PETボトルのリサイクルの流れ

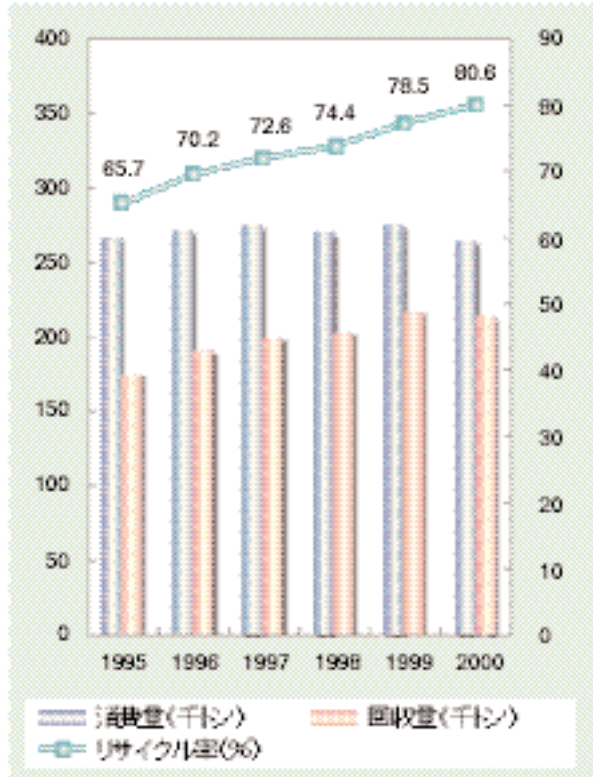


容器別リサイクル率の推移

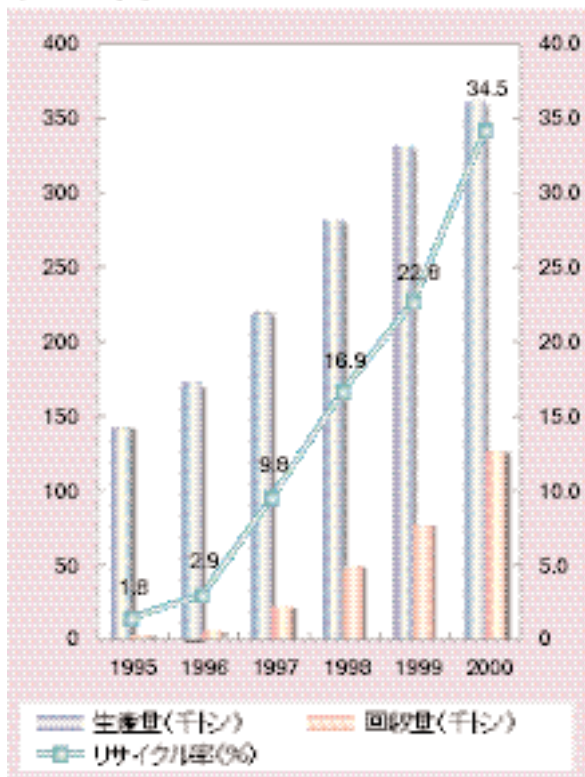
◆ スチール缶



◆ アルミ缶



◆ PETボトル



◆ スチール缶

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
消費量(千トン)	1,421	1,422	1,351	1,285	1,268	1,215
回収量(千トン)	1,048	1,100	1,075	1,080	1,051	1,023
リサイクル率(%)	73.8	77.3	79.6	82.5	82.9	84.2

※スチール缶リサイクル協会発表

◆ アルミ缶

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
消費量(千トン)	265	271	275	271	275	266
回収量(千トン)	174	190	199	202	216	214
リサイクル率(%)	65.7	70.2	72.6	74.4	78.5	80.6

※アルミ缶リサイクル協会発表

◆ PETボトル

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
生産量(千トン)	142	173	219	282	332	362
回収量(千トン)	2.6	5.1	21.4	47.6	75.8	124.9
リサイクル率(%)	1.8	2.9	9.8	16.9	22.8	34.5

※PETボトルリサイクル協会発表

## 9. 製品パフォーマンス

### (1) 環境保全型金属容器TULCの開発

「便利さは欲しいけど、環境にも配慮して暮らしたい」そんな時代の願いを真剣に考えた金属容器、それがTULCです。

TULC(Toyo Ultimate Can)は、ポリエステルフィルムをラミネートした鋼板を使用し、ドライフォーミングにより成形される金属容器で、製缶時に水を使用せず、二酸化炭素や産業廃棄物の発生量も大幅に低減、リサイクル性にも優れています。まさに東洋製罐グループの有機・無機素材技術と成形技術の結集です。

水を使わない。つまり水を汚さない。これからの製缶技術はドライフォーミング。

従来のDI缶は、成形工程で缶に大量のクーラント(冷却・潤滑剤)をかけながら加工します。そのため、加工後これを洗い流すために大量の水が必要でした。その量は1ラインで毎月約9,000m<sup>3</sup>、一般家庭の浴槽の2万杯分にもなります。しかしTULCの成形法・ストレッチドロー/ストレッチアイアニング法はクーラントが不要なドライフォーミングですから、一滴の水も使わず、水を汚すこともありません。

工場からの二酸化炭素排出量も大幅に低減。

TULCは内外面にポリエステルフィルムをラミネートしているため、製缶後の塗装・焼き付けが不要です。その結果、地球温暖化の原因であるといわれている二酸化炭素の排出量を、従来のDI缶製造時の1/3以下に抑えることが可能となりました。

#### 水使用量比較

	5,000万缶あたり
DI缶	9,160m <sup>3</sup>
TULC	0m <sup>3</sup>

5,000万缶：1ラインで1ヶ月連続生産する際に造られる缶数

#### 二酸化炭素排出量比較

	5,000万缶あたり
スチールDI缶	254ton-C
TULC	79ton-C

産業廃棄物も極限まで削減。汚れも臭いも出しません。

DI缶洗浄工程で発生する排水は、汚れを取り除き自然に返さなければなりません。水を浄化する際脱水ケーキと呼ばれる固形廃棄物が発生します。DI缶ラインで発生する固形廃棄物は月々約40トン、ドラム缶にして200本にも達します。これに対してTULCではわずか120kg、水性の外表面仕上げニス(廃塗料)だけで、ドラム缶2/3本足らずに抑えることができます。

高質なりサイクル特性を実現。あき缶の再資源化に貢献します。

TULCの素材TFS(ティンフリースチール)はその名の通り、錫メッキをしない鋼板です。鋼板中に金属錫がある程度以上混入すると、機械的特性などの品質が低下するため、これまでの錫メッキ鋼板(ぶりき)のリサイクル時には、錫の混入率の細かな調整が必要でしたが、錫の混じらないTULCなら、そのまま良質の再生鋼材に生まれ変わります。年々向上するスチール缶のリサイクル率を、再生資源の品質の面からも、より一層支えることができます。なお、あき缶を再生する際に缶の内外面のポリエステルフィルムは燃焼しますが、ポリエステルの構造式からも明らかなように炭素・水素・酸素以外の元素は含まれていませんので、有害なガスの発生はありません。

#### 固形廃棄物量比較

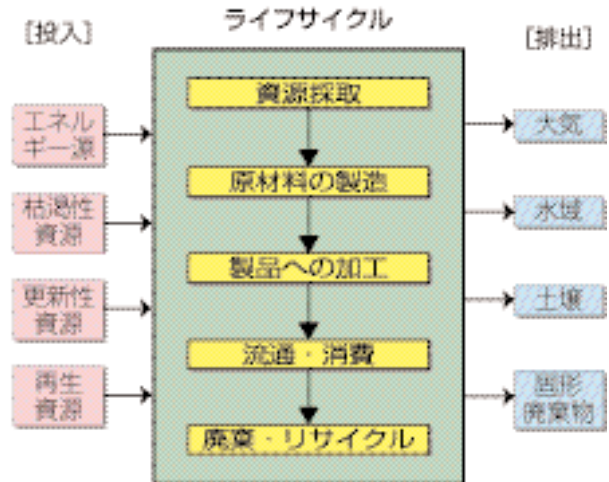
	5,000万缶あたり
DI缶	40,000kg
TULC	120kg

開発初期段階からLCA(ライフサイクルアセスメント)を導入。

TULCの前例のない低い環境負荷は、開発の初期段階からLCA手法を導入することにより達成できました。

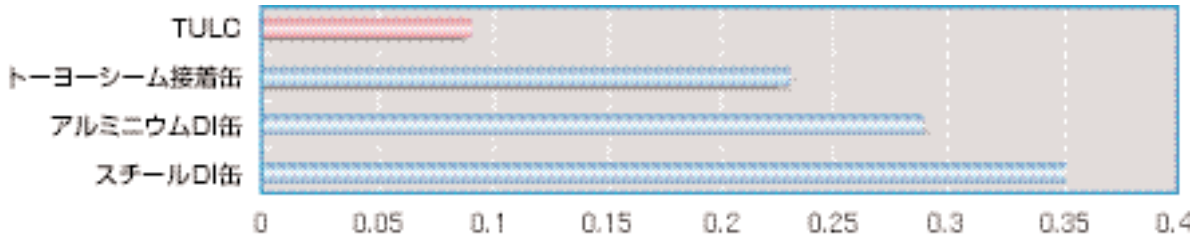
\*LCA

製品やシステムが環境に与える影響度を、客観的な数値としてとらえる手法。原材料用の資源の採取から、製品の生産、輸送、保存、消費、廃棄、リサイクルまでの、いわゆる「ゆりかごから墓場まで」の全生涯にわたる環境負荷を定量的に解析します。LCAにより製品の改良点の抽出や複数製品の比較を行うことにより、製品開発に役立てることができます。



ライフサイクルアセスメントの概念図

分析事例：各種飲料用金属缶製缶時の消費エネルギー (MJ/缶)



(2) PETボトルのLCA分析

PETボトルは優れた容器性能に加えて、軽量性、リシール性など優れた特徴を有しており、飲料用途などを中心にその需要は順調に増加し、1999年の国内生産は30万トン水準を突破しています。

一方、近年、産業界においては、環境に優しい製品の開発や環境保全を配慮した市場育成への動きが活発化しており、容器へのLCAの適用も既に紹介したTULCばかりでなく、各種容器に広がっています。

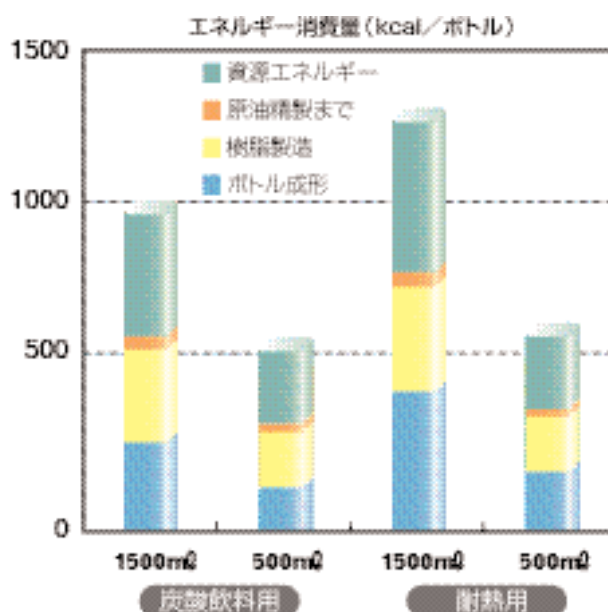
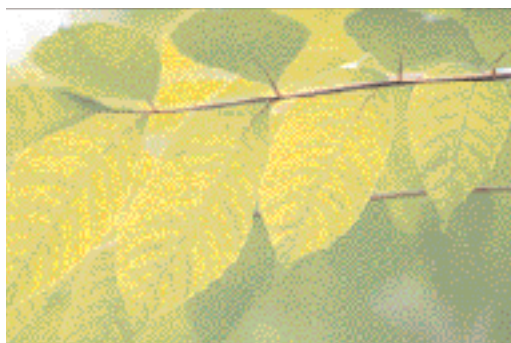
このような状況の中で、東洋製罐では、PETボトル協議会に働きかけ、日本市場での平均的な姿を求めめるためのPETボトルのLCA分析を行いました。ここでは原料となる原油の採掘からPETボトル製造に至るほとんどすべての工程およびPET樹脂の再生工程について調査を行いました。

右上図にボトル胴部の製造に消費されたエネルギーの工程内訳を示します。ボトル胴部の製造をボトル成形工程、原料樹脂製造工程、原油採掘から石油精製までに3分割し比較してみると、資源エネルギーを除いた消費エネルギーに占めるボトル製造の比率がいずれのケースにおいても約半分になっていることが判ります。さらに、ボトル胴部、ラベル、キャップで構成されるボトル全体のエネルギー消費量は資源エネルギー込みで、炭酸用1500mlで1,185kcal/本、同500mlで711kcal/本、耐熱用(ホットパック飲料用)1500mlで1,424kcal/本、同500mlで743kcal/本でした。

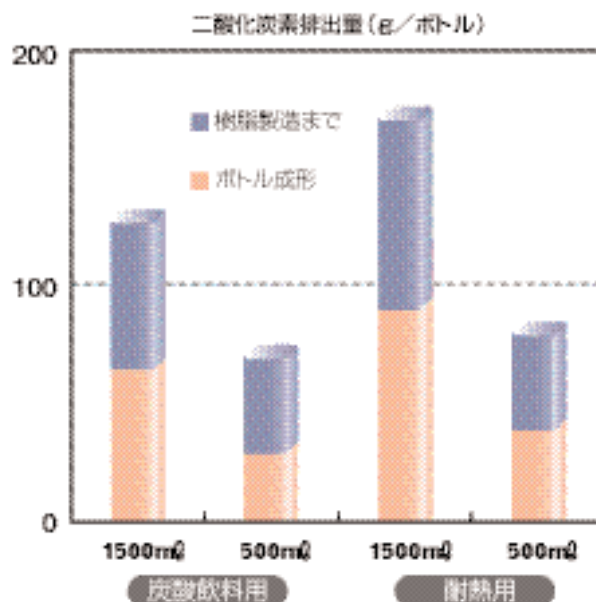
右下図には、ボトル製造における二酸化炭素の全排出量を示しますが、ここでもボトル成形工程が全体の約半分を占めています。

また、PETボトルは容器包装リサイクル法に基づき再生処理が行われていますが、今後はこの工程の重要性がますます増加すると考え、再生処理工程での環境負荷の基礎データの収集も行いました。PET樹脂の再生フレークの生産工程は基本的には、搬入された回収ボトルを選別・粉砕する前工程と異物除去から再生フレーク出荷までの後工程に分類され、これら工程の合計値を算出しました。

本研究により再生工程における消費エネルギー量(1,754kcal/再生樹脂1kg)はバージン樹脂製造の消費エネルギー(14,350kcal/kg樹脂)の1/8以下であることが判りました。



ボトル胴部の製造におけるエネルギー消費量



ボトル胴部の製造における二酸化炭素排出量



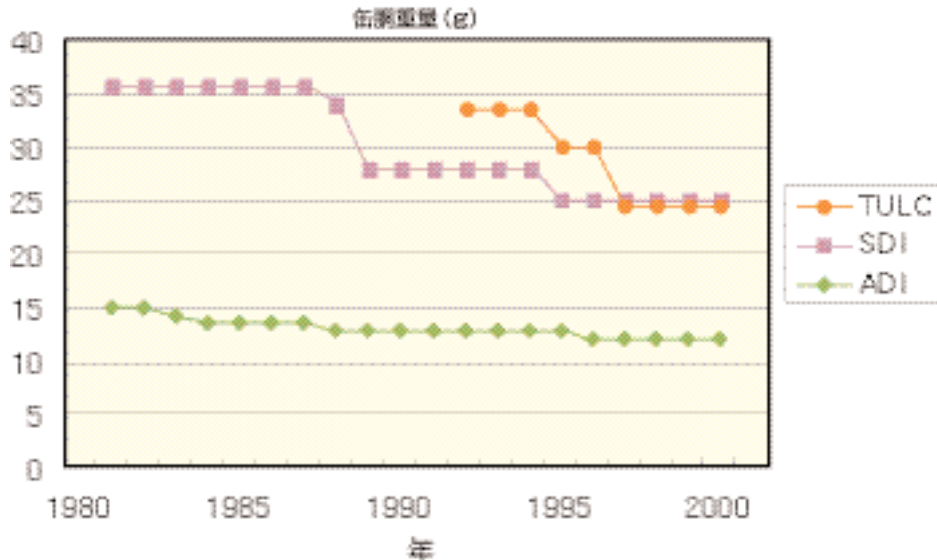
(3) 飲料用金属缶の軽量化の歴史

金属容器といっても飲料缶から美術缶と多岐にわたっており、また飲料缶にも数十種類以上のものがあります。ここでは、われわれに一番馴染みがあるビール、コーラ、お茶等を充填している350ml陽圧缶を取り上げて軽量化の歴史についてまとめました。

当社の350ml陽圧缶として代表的なDI缶、TULCの缶胴重量の変遷を図に示します。

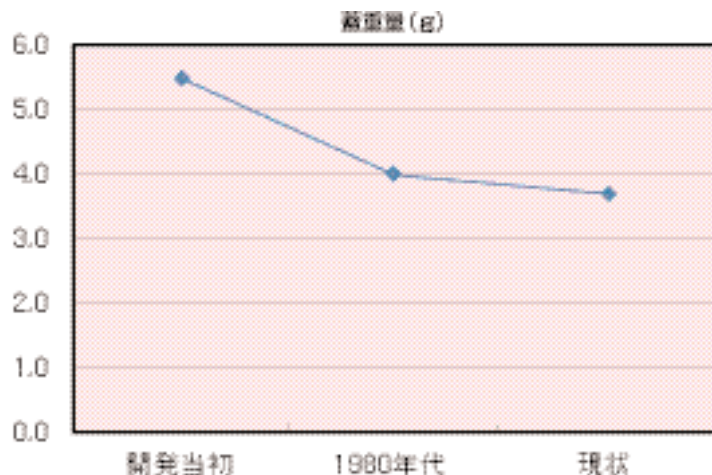
アルミニウムDI缶(ADI缶)の軽量化は、ボトム耐圧対策としてのボトム形状変更(1977年:209径スタックプル 1984年:206径スタックプル 1996年:縮径ボトム等)と同時に搬送設備改善(缶胴の凹みを抑制するような設備への改良)による缶胴部厚みのゲージダウン(30μm強)によって20年で約4gもの軽量化がなされてきました。

TULCは、当社独自の製造技術(両面PETラミネート鋼板をストレッチドロー成形)によって、1992年に実用化されました。図に示すように、発売当初は33.5gでしたが、その後、ストレッチドロー成形にしごき成形を付加したストレッチアイアニング成形法によるハイリダクション缶を開発して1995年には30.0gへ軽量化しました。さらに、製造技術の改良(カップングでのストレッチドロー成形採用等)を加えて1997年にスチールDI缶(SDI缶)より軽量なスーパーハイリダクション缶(24.5g)へと発展してきました。



金属缶缶胴の軽量化の歴史

350ml陽圧缶の蓋であるアルミイージーオープン蓋も開発当初の重量は5.5gでしたが、1980年代に209径から206径へと縮径されて4.0g程度にまで軽量化されました。さらに、1991年に従来の成形法に変わってフルフォーム成形(トーヨーフォーム成形)を採用して3.7gにまで軽量化してきました。



金属缶用アルミ蓋の軽量化の歴史

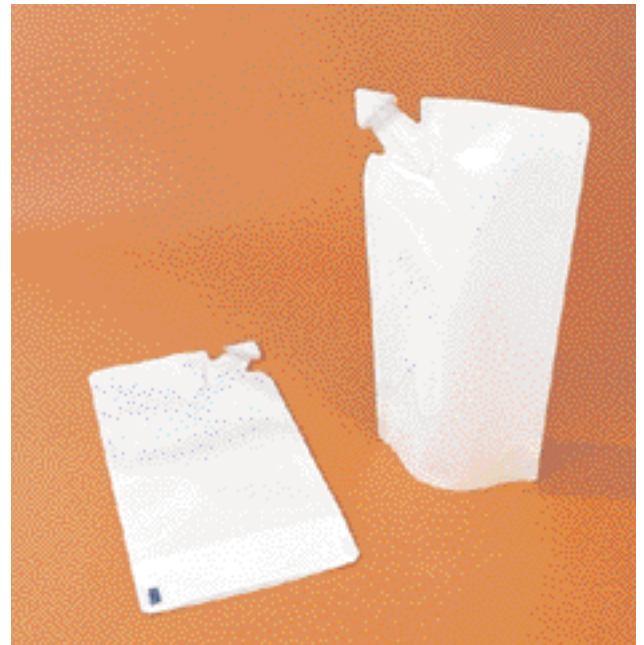
#### (4) パウチ化による環境適性の向上（環境負荷の低減）

##### フロスパウチの開発

東洋製罐では、詰め替えパウチを単なるゴミの減容化対応品として捉えるのではなく、更なる高齢化社会に対応できる、安全で、使い易く、地球に優しい容器とすることを目的として、フロスパウチ（注ぎ口付きの、液体製品の詰め替え用スタンディングパウチ）を開発しました。

この容器の特徴は、ノズル部の特殊な形状および印刷表示から誰にでも開封位置がわかるユニバーサルデザインであること、およびノズル部にチューブ等のサポート部品を使用せず、また特殊な材料も使わずにハサミを必要としない易開封機能が付与されていることです。易開封加工は複数本のレーザ加工で行なわれており、開封時の表裏ズレやノッチ位置ズレ等による開封性のバラツキも防止しております。

胴、底部ともに以下の様な2層構成であり、高い印刷品質を維持する製品としては、最も単純なものにしています。最外層（印刷層）は、12~25 $\mu\text{m}$ のポリエステルフィルムあるいはナイロンフィルムを使用し、内層には130~150 $\mu\text{m}$ のLLDPEフィルムを使用しています。



フロスパウチ

#### (5) 水性塗料の開発

##### 缶用水性塗料開発および水性塗料の位置づけ

水性塗料とは、通常の塗料中に希釈剤として含まれている有機溶剤を一切使用しない水溶性塗料、またはその使用量を極端に少なくした水分散性塗料の総称です。溶剤系塗料から水性塗料へ転換することにより、化石燃料の使用量が削減されるとともに、排気溶剤処理時に発生する二酸化炭素の排出量が低減されます。

東洋製罐では、缶用水性塗料開発にあたり、開発目標を次のように設定しました。

非危険物扱いの塗料であること

労働安全衛生法の有機溶剤中毒予防規則対象外塗料であること

大気汚染防止法や地方条例に準拠する塗料であること

内面塗料においては、従来の溶剤系塗料と比べフレーパー保持性、耐食性に優れていること

外面塗料においては、従来の溶剤系塗料と同等の実用特性を確保すること

このような開発基本方針に則り、1987年から2年間でDI缶の内面塗料の水性塗料化切り替えを完了し、さらにDI缶の外面塗料の水性化に取り組み、1992年には実用化を完了しました。その後、3ピース缶の内面塗料や低酸性飲料用アルミ蓋の内外面コイルコート塗料の水性塗料全面切り替えを達成し、現在もなお更なる水性塗料化に向かって開発中です。

##### 水性塗料切り替えの現状と今後の対応

2000年度における全缶用塗料に対する水性塗料への切り替え状況（水性化率）は、美術缶、一般食缶、18 $\mu\text{m}$ 缶を含めた全用途で70%となっています。その結果、ドラム缶で約39,000本に相当する溶剤を節減したこととなります。また、水性塗料化により可能な限り焼き付け時間の短縮や、低温焼き付けを達成させ、このことにより、省資源、省エネルギーに対しても貢献しています。

## 10. グリーン調達およびグリーン購入

### グリーン購入・調達指針

環境負荷が少なく、持続可能な循環型社会へ貢献できる製品、資材を積極的に利用します。

- 環境汚染物質等が回避されていること
- 資源やエネルギーの消費が少ないこと
- 長期間の使用ができること
- 再使用が可能であること
- 再生された素材や再使用された部品を多く利用していること
- 廃棄されるときに処理や処分が容易なこと

- (1) 生産に使用する資材などのグリーン調達活動
  - 再生PET樹脂を台所用洗剤ボトル、大型PETボトルのハンドルに使用
- (2) 福利厚生品・事務用品などのグリーン購入活動
  - 福利厚生品（再生PET繊維製品）
    - 従業員作業服、出入り口用靴拭きマット
  - 紙製事務用品（再生紙を使用）
    - コピー用紙、印刷用紙、各種ファイル、書類封筒
  - 紙以外の事務用品（再生材を使用）
    - ボールペン、シャープペン、蛍光ペン、名刺（PETボトル再生品）

の事務用品については購入判断基準を作成してグリーン購入に努めています。

下に の紙製事務用品の購入判断基準を例として示します。

### 購入判断例 紙類

品 目	判 断 基 準
情報用紙 (コピー用紙、 フォーム用紙)	① コピー用紙 古紙配合率100%、白色度75%以下、塗工量が両面で12g/m <sup>2</sup> 以下 ② フォーム用紙（伝票、申し込み用紙等） 古紙配合率70%、白色度75%以下、塗工量が両面で12g/m <sup>2</sup> 以下
印刷用紙	① 非塗工印刷用紙 古紙配合率70%以上、白色度75%以下 ② 塗工印刷用紙 古紙配合率70%以上、塗工量が両面で30g/m <sup>2</sup> 以下
衛生用紙 (トイレトペーパー)	古紙配合率100%



再生PET樹脂使用製品



従業員作業服



## 11. 環境会計

環境会計とは、「事業活動における環境保全のためのコストとその活動により得られた効果を可能な限り定量的（貨幣単位または物量単位で表示）に把握（測定）し、分析し、公表するための仕組み」です。

ここでの「コスト」には、公害防止や汚染予防にかかる設備の投資額や維持費、環境対応型製品の開発費、廃棄物処理費、リサイクル費用、美化活動などの社会活動費用、環境の損傷に対応するための修復費用などが含まれています。

また、「効果」としては、二酸化炭素排出削減量、廃棄物削減量など物量単位で表すもの、省エネ、省資源などによる費用削減を貨幣単位で表すものなどが含まれています。

環境保全「効果」の扱いについては未だ議論が行われており、その集計方法は確立していないため、当社においては環境保全コストの集計のみを実施しております。

2000年11月発行の「エコ・レポート2000」では代表する1工場（埼玉工場）で集計を試行し、その結果を公表しました。

本年の報告では環境保全コストの集計範囲を全16工場、本社環境部門および研究所としました。なお、費用額には設備投資の減価償却費は計上していません。集計結果を下表に示しました。

2000年度の環境保全コストの総額は57億円（投資額8億円、費用額49億円）でした。全投資額に占める環境保全投資の割合は1.8%であり、また、研究開発費総額に占める環境保全のための研究開発費の割合は1.2%でした。

今回の集計にあたっては環境省「環境会計システムの導入のためのガイドライン」（2000年版）にできるだけ沿ったかたちでまとめていますが、まだ内容的には不十分なところがあるため、今後定期的な見直しと検討を行っていきたいと考えています。特に、保全効果については環境ビジネス発展促進等調査研究委員会（経済産業省委託研究）に参加し、集計結果の確立を行うとともに、来年には公表できるように準備を進めています。

### 東洋製罐の環境保全コスト集計結果

対象期間：2000年4月1日～2001年3月31日

単 位：百万円

環境保全コスト				
分類		主な取組の内容及びその効果	投資額	費用額
(1) 生産・サービス活動により事業エリア内で生じる環境負荷を抑制するための環境保全コスト			787	3,025
内訳	①公害防止コスト	大気汚染、水質汚染防止活動、公害防止設備の保守・点検、大気・水質などの分析・測定	333	932
	②地球環境保全コスト	省エネルギー活動	368	799
	③資源循環コスト	工場廃棄物再資源化活動、リサイクル推進活動、廃棄物処理設備の保守・点検	86	1,295
(2) 生産・サービス活動に伴って上流または下流で生じる環境負荷を抑制するためのコスト		容器包装再商品化費用	0	612
(3) 管理活動における環境保全コスト		ISO14001の取得・維持活動	0	135
(4) 研究開発活動における環境保全コスト		環境負荷の低い製品開発	0	1,040
(5) 社会活動における環境保全コスト		環境美化活動	0	65
(6) 環境損傷に対処するコスト			0	0
		合計	787	4,878

項目	内容等	金額
当該期間の投資額の総額	機械設備導入等	44,319
当該期間の研究開発費の総額	研究所人件費、試験研究費等	8,478
(1) の②)に関する有価物等の売却額	金属・プラスチック屑等の販売	132
(2) に関する有価物等の売却額		0

東洋製罐は、環境情報を社内外に公表するとともに、多くの方からの意見を聞き、お互いの理解を得ることが大切であると考えています。そのために今後も環境報告書やインターネットなどで環境情報を積極的に公開していきます。

#### <社内コミュニケーション>

##### 1. 社内LANおよび社内報の活用

従業員に対して環境の理解を深めるために、社内LANに環境情報を流しています。また社内報「東罐」に環境記事を掲載し、従業員とその家族に環境に対する意識付けを図っています。

##### 2. 資源活用ニュース紙の発行

従業員に廃棄物の分別排出の重要性を理解させるために、工場では資源活用ニュース紙を定期的に発行しています。

#### <社外コミュニケーション>

##### 3. 環境報告書の発行

1999年より環境への取り組み状況を開示するため、冊子形式の環境報告書「エコ・レポート」を作成・配布しています。東洋製罐のさまざまな環境活動の中から、重点的に取り組んでいる内容を中心にまとめ、一般の方にも理解しやすいように努力しています。今年は3年目として、昨年の環境報告書にお寄せいただいたアンケート結果を参考にし、掲載内容の見直しを行いました。これからもさらに内容の充実を図っていきます。

#### 環境報告書の発行部数

	発行時期	発行部数	ページ数
1999年版	1999年11月	3,000部	17
2000年版	2000年11月	5,000部	29

##### 4. ホームページで環境情報を公開

東洋製罐のホームページに、環境ホームページ「環境への取り組み」を開設し、環境報告書「エコ・レポート」の要約版を公開し、より多くの方に容易に環境情報が見られるようになってきました。内容は環境方針・目標、環境マネジメントシステム、環境パフォーマンス、環境コミュニケーション、環境教育、環境に関する東洋製罐の歴史となっています。

インターネットアドレス：<http://www.toyo-seikan.co.jp/>



環境問題への取り組みは、幅広い知識と正しい理解をもって実行することが必要です。東洋製罐では従業員一人ひとりの環境問題に対する意識の高揚を目指し、継続的に環境教育を行っています。

#### 1. 新入社員教育

毎年4月新入社員を対象に、集合教育の中で1970年代から続いている東洋製罐の環境への取り組みや最新の環境動向を理解させ、業務の中で環境という視点を持つように、環境教育を実施しています。

#### 2. 製造部門の環境関連教育

工場では環境に関する教育・訓練の実行計画を立て、一般従業員教育や専門教育を定期的に行っています。

#### 3. 社外の環境関連教育・セミナー

工場ではその地域や地方公共団体などが開催する環境関連のセミナーに積極的に参加しています。

#### 4. ISO14001内部環境監査人教育

全工場に環境マネジメントシステムを導入する目的で、1995年から外部機関による内部環境監査人教育を行ってきました。2001年3月現在150名が受講しました。

#### 5. アイドリングストップ運動

二酸化炭素排出量削減のため、工場内でのアイドリングストップ運動を推進しています。配送用のトラックやフォークリフトのみならず、送迎バスや協力会社の方々なども含めて実施しています。



「環境会計セミナー」開催

2001年5月15日  
本社会議室にて

講師

上智大学経済学部  
伊藤嘉博教授

## 6. 工場周辺の美化活動

美しく住み良い清潔な町づくりのために、工場周辺や地域の環境美化活動に積極的に取り組んでいます。

工場	活動内容	実施時期	参加者数	備考
千歳	①工場前道路の美化活動	月1回	10~15名	近隣企業と共同
	②あき缶ゼロクリーン千歳に参加	5月最終日曜日	20名	千歳市役所主催
仙台	①工場周辺道路の美化活動	毎月第1日目	20~93名	
石岡	①工場周辺の美化活動	週2回月・木	6名	
久喜	①ゴミゼロクリーン久喜市	5月22日	約30名	工場周辺、工業団地公園
	②クリーンデーに工場周辺の美化活動	月1回	3~5名	
埼玉	①工場周辺公道の美化活動	6月、11月	50名	
川崎	①工場周辺の美化活動	6月	10名	
横浜	①工場周辺の美化活動	7月、3月	80名	TULCロゴTシャツ着用
清水	①外部業者による工場周辺の美化活動	毎日	2名	
	②不法投棄物の回収	6月6日	2名	静岡県産廃廃棄物協会
豊橋	①明海工業団地530運動	5、11、3月	21名	総務課中心に参画
	②有志ボランティア、空き缶等の回収	7、8、9月	28名	工場周辺及び蔵王山まで
高槻	①街頭美化啓発活動	5月、10月	2名	高槻市主催
	②環境美化キャンペーン	9月	2名	高槻市主催
茨木	①茨木市環境美化一斉清掃	6月4日	1名	茨木市主催
	②美化街頭キャンペーン	10月1日	1名	茨木市主催
	③工場周辺の美化活動	4月、9月	10名	5S活動の一環として実施
大阪	①工場一斉クリーンデー	第3月曜日	20~25名	
	②泉佐野食品コンビナート内美化活動	冬、夏	5~6名	
広島	①月例缶拾い	第3木曜日	延べ214名	工場周辺4km
	②本郷町内主要幹線道路沿の美化活動	6月4日	54名	本郷町主催
	③沼田川河川の美化活動	8月27日	5名	本郷町商工会主催
戸畑	①工場外周の美化活動	月1回	25名	昼休み
	②ノーポイデー活動	月1回	22名	工場近隣地区の缶・びん・PET ボトルの回収
	③まち美化推進員の工場見学会	5月16日	41名	北九州市環境局より依頼
基山	①工場周辺の美化活動	5月30日	15名	



東洋製罐では環境問題に対応するために、様々な容器製造技術の開発および使用済み容器のリサイクル活動などを行っています。ここにその概要を年表で紹介します。

年	容器製造関連技術	リサイクル関連活動、その他
1970	TF5の開発実用化	あき缶散乱問題への対応開始
"	トローヨーシーム缶（接着缶）生産開始	
1971		ごみ散乱実態調査、散乱防止実験開始 （霧が峰プロジェクト）
1972	直燃式排気処理装置（DFI）設置	
"	ラミコンボトル生産開始	
1973		あき缶処理対策協会設立
"		オールアルミニウム缶回収協会設立
"		食品容器環境美化協議会設立
"		カンコロジー入門発刊（あき缶回収シミュレーション）
1974	UV印刷の実用化	あき缶投げ捨て防止キャンペーン実施
1975	ハイレットパウチ生産開始	
1976	ブッシュオンタブ生産開始	
1977	醤油用PETボトル生産開始	
"	深絞り缶（ORD缶）生産開始	
1978	トローヨーシームレット缶生産開始	
"	ラミコンカップ生産開始	
"	シーリングコンパウンドの水溶性化	
1979	溶接エアゾール缶生産開始	
"	スタンディングパウチ生産開始	
1980	トローヨーシームマルチビート缶生産開始	
1981	溶接飲料缶生産開始	
1982	炭酸飲料用PETボトル生産開始	PETボトル協議会設立（リサイクルシステムの研究開始）
"	缶用塗料の水溶性化	
"	トリプルネックドイン缶（缶蓋口径縮小缶）生産開始	
1983		食品容器環境美化協議会を（社）食品容器環境美化協会に改組
"		「あき缶はくずかごに」と記された統一マークを制定
1985	ハイレットフレックス（複合材絞り容器）生産開始	
"	果汁飲料用耐熱PETボトル生産開始	
1986	触媒式排気処理装置（CCS）設置	
1987	飲料用PETボトルのプラスチックキャップ化	
1989	ステイオンタブ（SOT）生産開始	オールアルミニウム缶回収協会をアルミ缶リサイクル協会に改組
"	洗剤など詰め替え用パウチの生産開始	
1991	環境対応型金属容器TULCの生産開始	「再生資源の利用の促進に関する法律」（再生資源利用促進法）制定、施行
"	仕上げニスの水溶性化	識別表示マーク制定
"	飲料用PETボトルのワンピース化	環境対策室設置
1992		「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（廃棄物処理法）改正法施行
1993	ボトル用PET樹脂のバルク輸送開始	PETボトル大規模再生処理会社稼働開始 PETボトルリサイクル推進協議会設立
1994	オキシガード（酸素吸収容器）の生産開始	
1995	台所洗剤用PETボトルへの再生樹脂の使用開始	「容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律」（容器包装リサイクル法）制定
"	TULCダイセカット缶生産開始	（財）日本容器包装リサイクル協会設立
1996	大塚工場でコージェネレーションシステム稼働	容器包装リサイクル法部分施行
1997		プラスチック容器包装リサイクル推進協議会設立
1998		埼玉工場でISO14001認証取得
1999	大型PETボトルのバンドルへ再生PET樹脂を使用開始	環境報告書（エコ・レポート）発刊
"		容器包装リサイクル法完全施行
2000	川崎工場でコージェネレーションシステム稼働	



東洋製罐をはじめとして、計26社で構成される「東洋製罐グループ」各社では、それぞれの業種に即した環境対応を積極的に実施しております。

ここでは、代表的な3社について製品の環境パフォーマンスの改善策を中心に環境対応の現状をご紹介します。

## 1. 東洋鋼板株式会社

「シルバートップ エコ」全シリーズの開発完了 / 2001年3月13日

家電、事務用機器メーカーを中心に、環境負荷物質の六価クロムを含まない表面処理鋼板への切り替えが本格化しているなかで、東洋鋼板では、複合亜鉛メッキ鋼板のノンクロメート化を進め、無塗装用と塗装用については既に市場に出荷してきました。

このたび、鉛レス半田や非活性フラックスにも対応できる半田用と黒色鋼板のノンクロメート化を完成し、全シリーズを「シルバートップエコ」として営業生産に入りました。「シルバートップエコ」は、耐食性、塗装性、溶接性等従来のクロメート処理品と同様の使用が可能であり、グリーン調達に対応した環境に優しい材料として多方面での需要が期待されています。

## 2. 東罐興業株式会社

### (1) 段ボール製積木型クッション

包装から発泡スチロールなどの緩衝材を不要にする段ボール製新包装資材としてCFG(クッション・フレキシブル・グルー)を開発致しました。軽量、コンパクトな段ボール製積木型クッション形状を基本に、独自に構築したコンピューター遠隔制御生産支援システム「CAM-A」の活用で自動的に機械のサイズ調整が可能です。

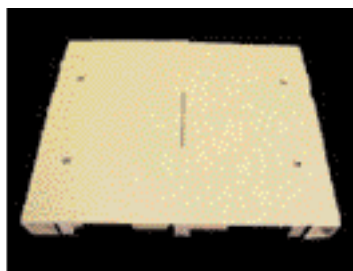
パレットや緩衝用クッション、スキット、ケース等幅広く使用でき、段ボール素材を使用していることでリサイクル性に優れ、省資源が図れる包装資材です。

#### CFGの基本生産工程

- 段ボールシートを型抜き加工(オートプラテン)
- 蛇腹状にコールドグルー糊で貼り合わせ

#### 使用例

- 段ボールパレット(左、中) : 軽量、低コスト、木製パレットに匹敵する強度  
破損時は必要なパーツ交換のみ  
部品として保管すれば省スペース
- 段ボールクッション(右) : 発泡に替わる緩衝効果  
あらゆる製品にジャストフィット  
低コストなりターナブル包材(裸包装可能)



## (2) 薄肉・減容樹脂ボトル

近年廃棄物問題並びに地球環境に配慮した製品として、TOKAN減容ボトルを開発致しました。

減容ボトルの基本は樹脂容器の薄肉、軽量化（従来樹脂使用量の50%削減）にあります。そこに折り目リブを加えることで折りたたみが容易になり、廃棄時の容積を約1/3に減容化することが可能です。材質にはポリエチレン樹脂を使用。強度や耐薬品性等も充分検討、工夫されています。

本製品は、食品、洗剤、ワックス、薬品等の液体製品はもとより、粉体、錠剤等の固体製品にも適しています。ポリエチレン豊富な使用用途により、新製品からリニューアル製品まで、幅広く御利用いただけます。



減容前



キャップをはずし  
胴部を押す



折り目に沿って  
つぶす



キャップをしめて  
完了

## (3) 非木材紙コップ

パルプ原料の一部に、非木材植物繊維（Non-Wood Fiber）を使用することで、少しでも地球環境保全 / 森林資源保護の役に立ちたいと考え、非木材紙コップを開発致しました。

### 非木材紙コップの特徴

安定した特性：使用感も、加工工程も、純木材バージンパルプとほとんど変わりません。

通常印刷が可能：一般的な紙コップとほとんど同じ発色性や印刷適性を持っています。

リサイクル可能：通常の紙コップと分別しないでリサイクルできます。

### 主な非木材紙の原料

栽培植物繊維：ケナフ、ジュート、ラミー、アバカ、コットンリンター、亜麻、楮、三椏等

天然植物繊維：竹、エスパルト、葦、サバイグラス、パピルス、雁皮等

農産廃物繊維：さとうきび（バカス）、バナナ、パーム椰子、麦・稲わら、とうもろこし茎等



ケナフ

アオイ科の一年草で、東南アジアをはじめ世界各地で栽培されています。わずか半年で3~5メートルに育ち、短期間で収穫できます。



竹

東南アジアで広く自生または栽培されている竹（バンブー）は、繊維が長く、パルプ原料として使いやすい特徴があります。



さとうきび

成長が早い、イネ科の熱帯植物です。製糖工場で糖汁を搾った残りカスを利用します。従来廃棄していた資源の有効活用として注目されています。

### 3. 東洋ガラス株式会社

#### (1) TMC - 21コーティングびん

TMC (Toyo Multi Coat) - 21はガラスびん表面に樹脂コーティングを施すことにより、ガラスびんに多彩なカラーコーティングやフロスト調コーティング、紫外線カット機能などを付与することができます。各種カラーコーティングを透明びんに施し、すべて透明びんとして回収、リサイクルできます。また、従来フッ酸処理によりガラス表面をフロスト調に処理していたのを、このコーティングで代替でき、環境負荷を低減できます。さらに、2層コーティングを施すことにより、リターナブルびんを大幅に軽量化、長寿命化できます。これらを利用してフロスト調のワンウェイびんや超軽量化されたリターナブルびんなどが実用化されています。

たとえば、コンビニや量販店などで見られる酒類のびんの中には、このTMCによる加工がなされている商品があります(写真1)。また、TMCによる超軽量リターナブルびんも、牛乳びんとして実用化されています(写真2)。軽量化率は約40%にもなり、取扱が容易になるのはもちろん、環境負荷も大幅に削減されます。



写真1 TMCによる着色びん



写真2 TMCによる超軽量リターナブルびん

#### (2) イオンカルチャー

近年、日本の海では『磯焼け』という海の砂漠化現象が起こっています。これは、コンブやワカメなどの海藻類が繁茂していたところが石灰質の珊瑚藻に覆われてしまうもので、海洋中の二価鉄の欠乏が原因であるといわれています。

そこで、ガラス中に二価鉄を含有させ、かつ水に溶けるように組成を調整した『イオンカルチャー』の開発を進めています。ガラスは二価鉄の他、ケイ素やリンなど海藻類にとって栄養となる元素で構成されており、かつ10年にわたり徐々に溶ける水溶性ガラスになっています。ガラスから溶け出す元素はイオン状であり、海藻類の幼体期から十分効果があらわれます(写真3)。

この『イオンカルチャー』をテトラポッドなどの構造物に貼り付け海底に沈設すると、海藻類がイオンカルチャーから栄養を摂取して成長し、約1年後には海藻が見事に繁茂しています。この技術を使うことで海の緑化が実現すると期待されています。



イオンカルチャーなし



イオンカルチャーあり

写真3 マコンブ孢子による増殖実験結果



イオンカルチャー

写真4 イオンカルチャーによるコンブの増殖例

これまで、東洋製罐および東洋製罐グループ各社では開発した製品および技術に対して数々の賞を受けています。2000年度には、下記成形技術及び製品などが受賞しました。

## 1. 青木固技術賞

東洋製罐の開発したワンピース耐熱圧PETボトルの2段ブロー成形技術が、第10回青木固技術賞を受賞しました。この成形方法の特徴は、ボトル底部を十分に延伸するとともに熱処理を施すことにより薄くても強いボトルの底部を得ることにあります。ボトル底部の薄肉化は使用材料の削減（リデュース）に繋がり、その結果として環境負荷の低減が達成できます。

\* 青木固（かたし）技術賞とは、社団法人プラスチック成形加工学会の主催によるもので、プラスチック成形加工技術において創造的業績をあげた研究者・技術者に対して、その精進と努力に報い、かつ将来のさらなる発展を期待して贈賞するものです。

## 2. Can of the Year

4月に米国Denverで開催されたThe CanmakerのCANNE X展示会で、中外製薬殿のバルサン（写真左）がCan of the Yearの一般缶部門で金賞および、"The Can of the year"を受賞しました。この容器は中外製薬殿と東洋製罐との共同開発によるもので、外装缶に飲料缶仕様の環境対応型金属容器TULCを使用しています。通常のストレッチドロー・アイアニング成形を行い、印刷済みのTULCにリバースドロー成形を施して製造されるもので、自己加熱により計量の薫蒸効果を引き出すように設計されていることが評価された結果です。

また、東洋製罐の溶接パスカル缶（写真：右）がエアゾール缶部門で銀賞を受賞しました。これは、溶接缶に静水圧を利用したバルジ加工を施したものであり、その斬新なデザインと美しい印刷が評価されました。



東洋製罐では、環境・リサイクル関係の各種団体および研究会・委員会に人材を派遣するとともに、環境関連の各種組織の会員となっています。

#### 環境関連機関

(財)化学技術戦略推進機構(ミレニアムプロジェクト)

#### リサイクル関連団体

スチール缶リサイクル協会

アルミ缶リサイクル協会

PETボトル協議会

PETボトルリサイクル推進協議会

プラスチック容器包装リサイクル推進協議会

(財)日本容器包装リサイクル協会

#### 研究会・委員会

環境経営学会

プラスチック廃棄物の処理・処分に係るLCA調査研究会

エコマテリアル研究会

プラスチック化学リサイクル研究会

「包装とLCA」研究会(日本包装技術協会)

PETボトルライフサイクル研究会

環境ビジネス発展促進等調査研究<環境会計>(経済産業省委託研究)

#### ネットワーク

環境報告書ネットワーク

グリーン購入ネットワーク

#### 基金拠出

産業廃棄物不法投棄原状回復基金(経団連)

#### 出損金拠出

(財)かながわ廃棄物処理事業団





## 東洋製罐株式会社

発行・連絡先 環境対策室

〒100-8522 東京都千代田区内幸町1-3-1

電話 03-3508-2158

FAX 03-3592-9485

<http://www.toyo-seikan.co.jp/>

2001年9月発行



このパンフレットは100%再生紙を使用しています。