

# ごあいさつ

1972年の国連人間環境会議において、「人類に対する脅威」と警鐘された地球環境問題は、「持続可能な開発」を目指した1992年のリオデジャネイロ地球サミットから10年を経過した現在も、ますます深刻化の一途をたどっているように思われます。

限りある資源や環境の汚染浄化能力の中で、拡大を続ける人類社会が存続していくためには、これからの21世紀を「環境の世紀」と認識して、持続可能な循環型社会の実現に向けた全地球規模での環境保全に対する取り組みを、最重要課題として実施していかなければなりません。

我が国では、2000年を循環型社会元年として、循環型社会形成推進基本法および関連各法の施行、地球温暖化防止大綱の策定、PRTRの実施等、循環型社会の構築に向けた具体的な取り組みが開始されております。

これらの循環型社会の形成に向けた取り組みにおいては、牛乳や育児用調製粉乳をはじめとして、生活に密着した食品を製造販売している当社の責任と果たすべき役割は、非常に大きなものがあると認識しております。

森永乳業は、創業以来“人々の幸せを願う”エンゼルをシンボルとして、「食」の製品に限らず「生活全て」を通じて「人々の健康、楽しさ、豊かさ」を創造する企業であることを目指してまいりました。これからも、生活を豊かにし、地球環境を守ることを、全従業員が行動理念として常に持ち続けてまいります。

当社は、1993年にグループ全体の環境方針を定め、環境負荷を削減することを目的にして環境保全活動を推進してまいりました。

乳業工場では衛生管理の上で、容器や機械器具の洗浄用水を多量に使用するため、当社は用水使用の合理化および工場排水の浄化について先進的に取り組んでまいりました。

当社が独自に技術開発した排水処理システムは、関係会社の森永エンジニアリング(株)で事業化し、全国の食品会社や、公共施設の最終処分場などの汚水浄化設備に採用されております。

今後も「循環型社会」の構築を目指し、環境関連法の遵守はもとより、自社環境指標および乳業界の環境自主行動計画の達成、工場のごみゼロ化、ISO14001認証取得などの取り組みを積極的に進めてまいります。

このたび、2000年度～2001年度の実行結果をまとめて、「2002年版環境報告書」を作成しましたので、ご報告いたします。

当社の環境問題への取り組み姿勢と活動の一端をご理解いただくとともに、ご意見、ご指摘をいただければ幸いです。

2002年11月



代表取締役社長

大塚 晃

# CONTENTS

	ページ
1 環境報告にあたっての基本的要件	3
2 森永乳業グループの事業概要	3
3 環境保全に関する方針、目標および実績	5
4 環境会計	6
5 森永乳業グループの環境マネジメントシステム	7
6 ISO14001 認証取得	9
7 環境を考えた製品の開発	11
8 環境情報開示、環境コミュニケーション	13
(1)「消費者志向優良企業」経済産業大臣表彰受賞	
(2)リサイクル識別表示	
9 環境に関する規制遵守	14
10 環境に関する社会貢献活動	14
11 森永乳業グループの物質フロー	15
12 物質・エネルギー等の使用と低減対策	17
13 用水の使用量と排水	18
14 地球温暖化防止対策	19
(1)CO <sub>2</sub> 削減目標	
(2)CO <sub>2</sub> 削減量の第三者検証	
(3)コージェネレーションシステム設置推進	
15 環境汚染物質対策	22
(1)オゾン層破壊物質排出削減対策	
(2)ダイオキシン類排出削減対策	
(3)PRTR	
(4)PCB廃棄物への取り組み	
(5)大気汚染物質(SO <sub>x</sub> 、NO <sub>x</sub> )排出量	
16 廃棄物の排出抑制対策	24
17 廃棄物再資源化、食品リサイクル法への取り組み	25
18 容器包装のリサイクル	27
(1)容器包装リサイクル法	
(2)リターナブルびんの利用	
(3)紙パックのリサイクル	
19 物流対策	28
20 環境関連新技術の開発	29
(1)廃棄牛乳などのバイオガス化によるエネルギーリカバリー	
(2)酪農牛糞のたい肥化[ (株)ミツクの取り組み ]	
(3)排水処理の新技術開発[ 森永エンジニアリング(株)の取り組み ]	



## 会社概要

会社名	森永乳業株式会社 (MORINAGA MILK INDUSTRY CO., LTD.)
本社所在地	〒108-8384 東京都港区芝五丁目33番1号
代表者	代表取締役社長 大野 晃
創業	1917年(大正6年)9月1日
設立	1949年(昭和24年)4月13日
資本金	21,704百万円(2002年3月31日現在)
従業員数	3,482名【男子3,015名、女子467名】(2002年3月31日現在)
事業内容	牛乳、乳製品、アイスクリーム、飲料その他の食品等の製造、販売
事業所	直系工場18 支社支店10

# 1 環境報告にあたっての基本的要件

報告の対象	森永乳業(株)の17工場 主として市乳・乳製品・アイスクリームなどの製造を委託している関係会社の21工場 (内訳:連結子会社15社の17工場および非連結関連会社の4工場)
報告の期間	2000年4月から2002年3月まで
前報発行日	2000年6月
報告の対象	工場の生産活動に伴う環境保全活動 製品設計、原料資材の選定および調達、輸送に係わる環境保全活動、消費者志向活動、 社会への貢献活動
発行責任者	環境対策室担当役員 常務取締役 田中俊郎
作成部署	森永乳業(株)生産技術部 環境対策室
環境報告書内容に関するご意見やご質問等の連絡先	森永乳業(株)生産技術部 環境対策室(担当: 光谷 澄 環境カウンセラー事業者部門 1997113033) 〒108 8384 東京都港区芝5-33-1 TEL 03-3798-0960 FAX 03-3798-0103 担当者E-mailアドレス k_mitutn@morinagamilk.co.jp ホームページアドレス <a href="http://www.morinagamilk.co.jp">http://www.morinagamilk.co.jp</a>

## 2 森永乳業グループの事業概要

### 「おいしいをデザインする」

### 「食」だけでなく生活すべてを通じて、人々の健康、楽しさ、豊かさを創造する森永乳業

森永乳業グループは、森永乳業(株)と子会社78社および関連会社19社で構成され、市乳、乳製品、アイスクリーム、飲料等の食品の製造販売を中心に、さらに医薬品、飼料、その他の事業活動を展開しています。

### 食品事業(市乳、乳製品、アイスクリーム、飲料など)

当社が製造販売するほか、その一部をエムケーチーズ(株)、東洋乳業(株)、日本製乳(株)、森永北陸乳業(株)ほか24社に委託して製造しています。

その他40社は主として当社より商品を仕入れて全国の得意先に販売しています。

### その他の事業

森永エンジニアリング(株)では、排水処理設備などの環境事業、プラント設備設計施工、機器の販売、その他28社では、医薬品、飼料などの仕入販売、不動産の賃貸、運輸、倉庫業などを行っています。

### 営業の概況

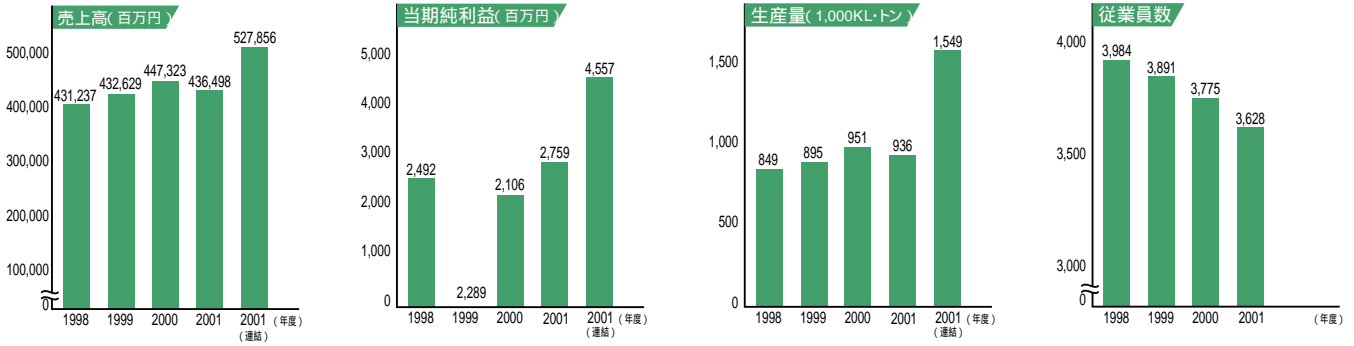
乳業界におきましては、生乳生産は伸び悩みが続き、飲用牛乳等の消費も乳飲料、はっ酵乳は増加したものの、飲用牛乳の減少が続くなど、総じて低調に推移しております。

また、BSE(牛海綿状脳症)の発生および牛肉偽装事件により、食品の安全性や品質に関する消費者の関心が高まりました。このような環境の中で、森永乳業グループは、収益力の強化をはかるとともに、消費者のニーズに応えた商品の開発、改良に努め、積極的な販売促進活動を展開してまいりました。また、2001年4月に事業部制の導入を中心とした経営機構の改革を実施し、より迅速な意思決定や責任と権限の明確化をはかり、経営に効率化を推進してまいりました。

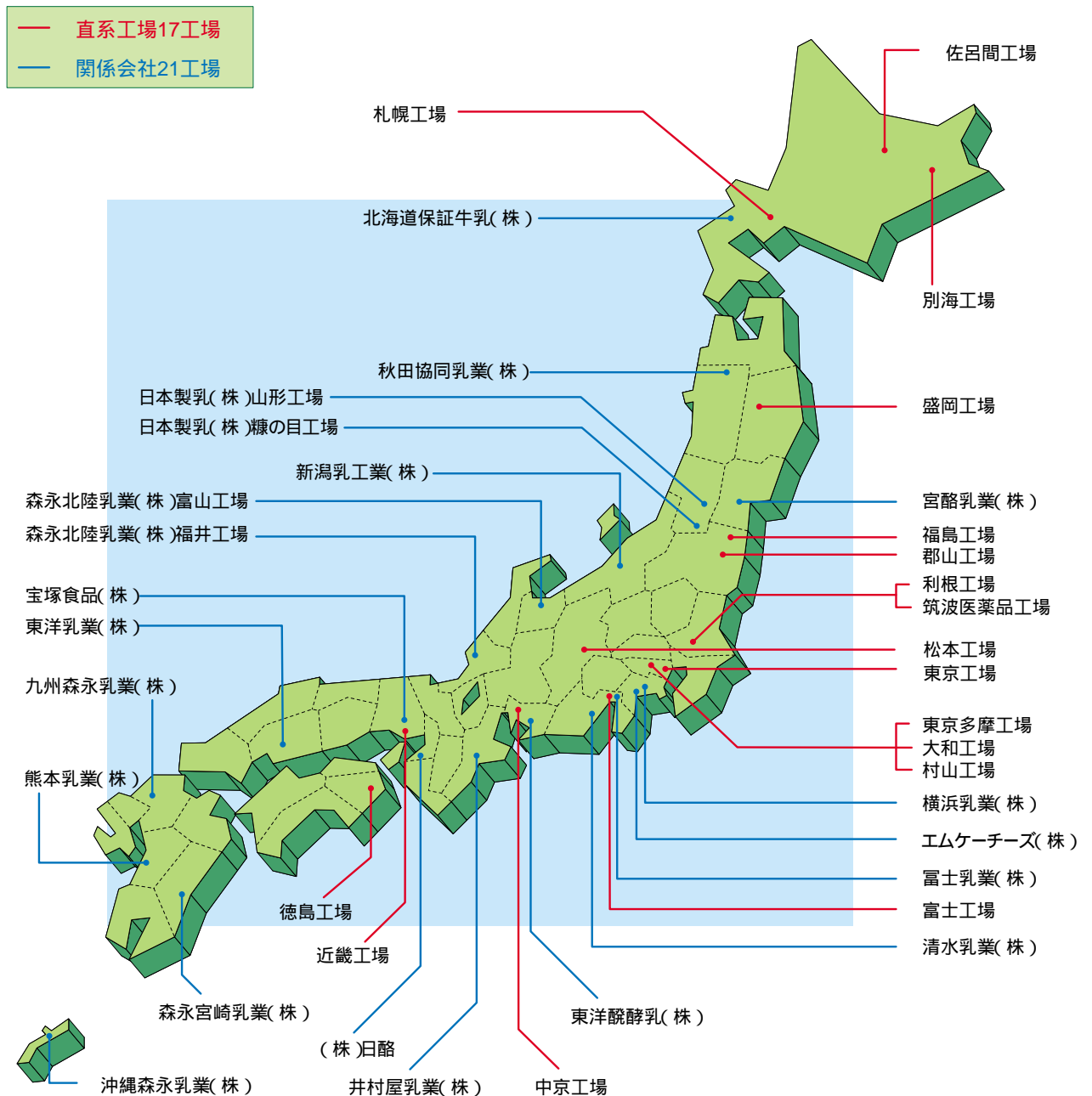
今後は、当社ブランドに対する信用のさらなる向上を目指し、品質第一主義と消費者志向の徹底、基盤事業での収益確保、成長事業への重点投資、グループ経営の強化を基本方針とし、一層の事業拡大をはかってまいります。

商品開発におきましても「おいしいをデザインする」というスローガンのもと、消費者のニーズにあった価値のある商品の提供に努めるとともに、品質保証体制の一層の強化に取り組んでまいります。

## 業績の推移



## 環境報告書の対象工場および所在地 (2002年4月現在)



# 3 環境保全に関する方針、目標および実績

## 環境保全に関する経営方針・考え方

森永乳業は、人々の健康と豊かな生活に貢献すること、法と社会規範を重んじ、環境保護・省資源と地域振興に貢献すること、人々の永続的成長を目指すことなどを経営理念として、循環型社会の実現に向けて環境保全活動に取り組んでいます。当社は、1993年10月に「環境保全業務要綱」を制定して、当社の牛乳や乳製品を生産している森永乳業グループの全事業所において、環境保全に関する基本方針、目標などを定めて、環境保全活動を行ってきました。

### 経営理念

人々の健康と豊かな生活に貢献する企業を目指す。  
 個人が尊重され、チャレンジ精神を持っていきいきと働くことのできる企業を目指す。  
 法と社会規範を重んじ、人々から信頼される企業を目指す。  
 環境保護・省資源と地域振興に貢献する企業を目指す。  
 当社に関わるすべての人々のために永続的成長を目指す。

### 環境保全に対する基本方針

環境負荷物質の排出、その他環境への悪影響を、製品の設計、原料資材の選定および調達、ならびに製品の生産から廃棄に至るまで、各段階を通じて可能な限り減少させる。  
 製品の生産、流通、消費、廃棄の各段階において、投入する資源およびエネルギーの節約を図る。  
 廃棄物発生抑制・再生資源化および適正処理の確保に努める。  
 環境保全に係わる技術を開発し、この提供を通じて社会的な環境保全に貢献する。

## 環境保全に関する目標、計画および実績

### 1999年度から2003年度末までの環境目標

1994年度から1998年度までの5ヶ年間の環境保全活動の実績（前回報告）を基にして、1999年度から2003年度までの目標を設定しています。

### 廃棄物発生抑制・再資源化の目標

廃棄物排出量を		5%削減する
廃棄物最終処分量を	2003年度末までに 1998年度実績の	15%削減する
再資源化率を		10%向上する

### 省エネルギー・CO<sub>2</sub>排出量削減目標

エネルギー原単位を 2003年度末までに 1998年度比 5%削減する

### 2000年度、2001年度の目標および実績（グループ全体）

	2003年度末までの目標	目標(2000年度)	結果(2000年度)	目標(2001年度)	結果(2001年度)
廃棄物排出量	1998年度 54,907トンより 5%削減	53,809トン以下に削減	84,971トン 1998年度比155% 目標未達成	53,260トン以下に削減	79,815トン 1998年度比145% 目標未達成
再資源化率	1998年度 53.9%より 10%向上	57.9%以上に向上	64.3% 目標達成 10.4ポイント向上	59.9%以上に向上	69.5% 目標達成 15.6ポイント向上
廃棄物最終処分量	1998年度 6,218トンより 15%削減	5,845トン以下に削減	5,605トン 1998年度比90% 目標達成	5,658トン以下に削減	5,282トン 1998年度比85% 目標達成
エネルギー原単位 (原油換算)	1998年度 98.3L / 製品KL・トン を 5%改善	96.3以下	96.0 1998年度比97.7% 目標達成	95.4以下	98.3 1998年度比100% 目標未達成

# 4 環境会計

## 環境会計集計表

集計範囲 森永乳業(株)直系17工場、研究所、市乳センター、本社環境対策室  
 対象期間 2001年4月1日～2002年3月31日  
 単位 千円

環境保全コスト		2001年度		1999年度		2000年度	
分類	主な取組の内容	投資額	費用額	投資額	費用額	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(事業エリア内コスト)		1,068,760	2,619,142	974,985	2,382,830	1,150,841	2,900,682
内 訳	公害防止コスト						
	地球環境保全コスト						
	資源循環コスト						
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(上・下流コスト)	排水処理設備 236,330千円投資 騒音対策 62,250千円投資	407,223	1,169,501	670,970	1,243,446	497,115	1,359,600
3 管理活動における環境保全コスト(管理活動コスト)	物流合理化、用水の有効利用など 178,078千円の費用節減	215,146	273,129	135,836	193,986	167,346	244,909
4 研究開発活動における環境保全コスト(研究開発コスト)	近畿工場コージェネレーション、配管保温、ドレン回収、トラップ更新、送風機の回転数制御運転、高効率照明器具の使用、工業用水高度処理設備、用水・CIP用水回収再利用設備設置、脱水汚泥乾燥設備、紙パツクリサイクル設備、コーヒー滓脱水減量化設備	446,391	1,176,512	168,179	945,398	486,380	1,296,173
5 社会活動における環境保全コスト(社会活動コスト)	牛乳びんの回収コスト(輸送費)、 容器包装リサイクル法再商品化費用	0	1,278,959	0	1,062,758	0	1,328,262
6 環境整備に対応するコスト(環境整備コスト)	ISO14001認証取得3工場	0	53,024	0	53,566	456	40,538
	容器包装の軽量化	0	3,646	8,000	1,030	617,925	19,391
	緑化推進、緑地保全、工場周辺美化、河川、自然保護地区の清掃	5,636	93,552	3,635	59,349	8,872	65,255
	公害健康補償法付加金(汚染負荷量賦課金)	0	12,178	0	18,316	0	18,000
	合計	1,074,396	4,060,501	986,620	3,577,849	1,778,094	4,372,128

項目	金額
当該期間の投資額の総額	14,490,000
当該期間の研究開発費の総額	4,446,000

環境保全対策に伴う経済効果	
効果の内容	金額
資源物リサイクルにより得られた収入額	24,634
省エネルギー、サーマルリサイクルによる費用削減	69,719
廃棄物処理費用の削減	52,269
物流削減による費用削減	12,051
用水利用の合理化	185,231
合計	343,904

環境省の「環境会計ガイドライン」に基づいた、環境会計の自社基準を策定して、1998年度分(前回報告)より環境会計を実施しています。環境保全に関する投資および経費とその効果を定量的に把握して、環境保全の取り組みの費用対効果の向上を図っています。

環境会計の集計範囲は、直系工場、全研究所、環境対策室です。

2001年度中に環境対策関係で投資した主な内容は、排水処理設備増強236百万円、コージェネレーション設置212百万円、騒音対策62百万円、紙パツクのリサイクル機械設置31百万円などです。

2001年度の環境保全対策による費用削減効果は、約344百万円でした。

効果金額は、ISO14001の目標に対する結果、省エネ改善などの結果を金額換算して積算していますが、環境保全活動に対する効果の把握および評価方法について、今後さらに検討していきます。

廃棄物関係の費用については、グループ全体でコスト集計を行っています。

2001年度の廃棄物外部処理委託量は53,294トン、外部処理委託費用合計は890,913千円、処理委託単価の平均値は16,700円/トンでした。

# 5 森永乳業グループ環境マネジメントシステム

森永乳業グループは、循環型社会の形成に向けた3R (Reduce Reuse Recycle) の実行を基本的考え方として、事業活動のあらゆる場面に、環境保全活動を組み込んで実施し、環境審査により継続的改善を行う、環境マネジメントシステムを導入しています。

## 環境対策室設置

1991年に、生産担当役員を責任者とする環境対策室を設置し、グループ全体で環境マネジメントシステムを構築しました。

## 環境保全業務要綱制定

PLAN

1993年に『環境保全業務要綱』を制定して、環境保全活動の基本方針、環境指標、行動指針などを定めました。

## 環境保全活動第一次5ヶ年計画策定 および実施

DO

各工場において、廃棄物削減、再資源化、省エネルギーなどの1994年度から1998年度の5ヶ年計画を策定して、環境保全活動を実施しました。(内容は『環境報告書2000』で報告しています。)

1999年度からは、2003年度までの第2次5ヶ年計画を実施しています。

## 環境審査

CHECK

1994年より環境保全活動の実施状況に関して環境審査を実施しています。

毎年年度末に実施する事業所長環境審査と、2年に1回実施する環境対策室環境審査を実施しています。

審査は以下の7分野(55項目)について評価しています。

- 事業所環境管理の状況
- 大気汚染防止の状況
- 水質汚濁防止の状況
- 感覚公害(騒音、振動、悪臭)防止の状況
- 廃棄物処理および再利用の状況
- 緑化対策の状況
- 地球環境保全への対応状況

## 改善実施

ACTION

環境審査の結果は、社長および担当役員に報告し、評価が一定基準に到らなかった点は、早期に改善を実施するシステムとしています。

ISO14001取得工場では、6ヶ月に1回の外部審査機関の審査(サーベイランス)を受けており、指摘事項は次回の審査までに改善を実施しています。

## 環境報告書発行

各工場では、毎年年度末に環境負荷および環境保全活動の状況、廃棄物発生等の状況、次年度の環境保全計画などについて報告書を作成しています。

環境対策室では、各工場の報告結果をとりまとめて社内にフィードバックすると共に、2000年度からは、環境報告書を作成して公表しています。

## 環境会議(1997年以降実施)

CHECK

ACTION

1997年より担当役員以下関係者による環境会議を定期的に開催し、環境対策推進状況のチェック、全社的な環境対策総合方針、重点目標などの見直しなどを行っています。

環境会議では、環境方針および目標に対する関連各部門の協力体制を推進する他、廃棄物処理および再資源化、省エネルギー等の環境関連新技術開発、社外プロジェクト、環境ビジネスへの参加など、総合的な環境対策を推進しています。

## 環境教育

新入社員研修および従業員の階層別の集合研修時に、環境教育を実施しています。

ISO14001取得工場では、年間環境教育計画を定めてサイト内の従業員全員に環境教育を実施しています。

## エコニュース発行

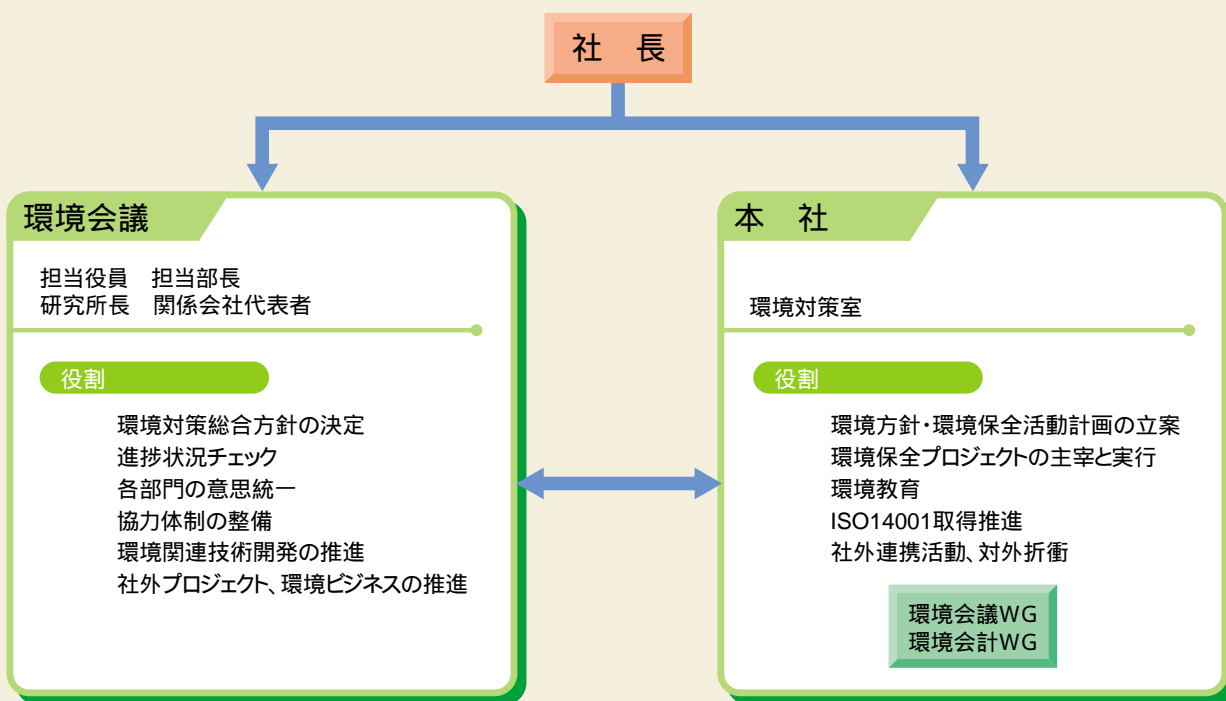
全社員の環境保全活動を啓発するため、環境問題に関する社内外のニュースや解説を掲載した月刊「エコニュース」を発行しています。

1992年6月から2002年8月までに125号発行しました。

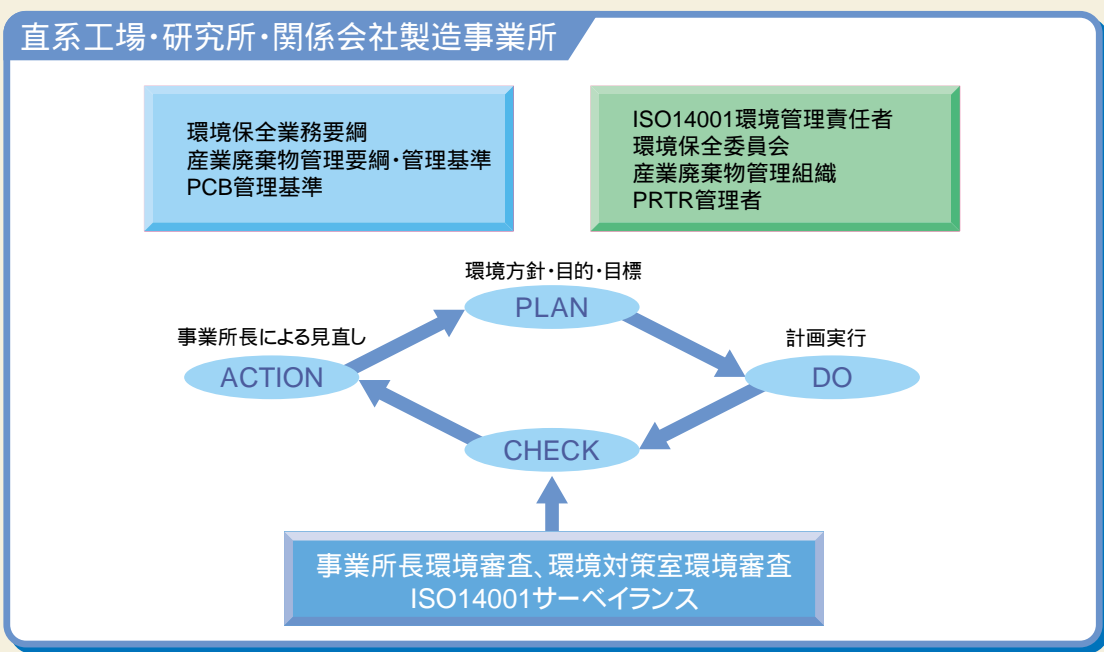


エコニュース

環境マネジメント組織図



環境審査結果報告  
 環境負荷・環境保全活動・廃棄物処理状況等報告





## 6 ISO14001認証取得

環境マネジメントシステムをレベルアップする目的で、1998年以降ISO14001の認証取得を推進しており、グループ全体の認証取得事業所数は、2002年3月には、12事業所となりました。

今後も従来の環境マネジメントシステムを継続実施しながら、ISO14001認証取得事業所数を増やしていく予定です。

### ISO14001認証取得事業所

#### 森永乳業(株)

事業所名	取得年	
松本工場	1999年10月	市乳製造、ISO9002取得;蛋白分解物製造
東京多摩工場	1999年11月	市乳、飲料、ヨーグルト製造
大和工場	1999年11月	ISO9001取得;育児用調製粉乳、クリープ製造
村山工場	1999年11月	ISO9001取得;育児用調製粉乳、クリープ製造
装置開発研究所	1999年11月	乳業プロセス、機器等開発部門
東日本市乳センター	1999年11月	物流部門
徳島工場	2001年 7月	市乳製造
利根工場	2001年11月	デザート、クリーム類製造
筑波医薬品工場	2001年11月	医薬品製造;GMP適合
近畿工場	2003年3月予定	市乳、飲料、ヨーグルト製造

#### グループ会社

事業所名	取得年	
横浜乳業(株)	2001年 3月	市乳、ヨーグルト製造
エムケーチーズ(株)	2001年 3月	ISO9002取得;チーズ製造
井村屋乳業(株)	2001年12月	市乳製造

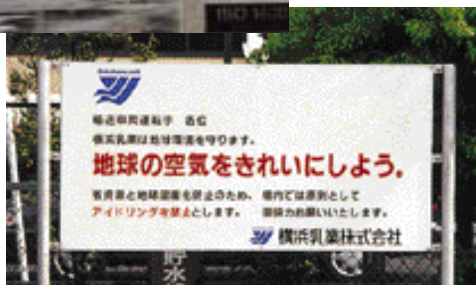
### 2000年以降に認証取得した事業所

#### 横浜乳業(株)(2001年3月認証取得)

森永乳業グループの牛乳、乳飲料、ヨーグルト、清涼飲料水などを製造している横浜乳業(株)が認証を取得しました。紙パックの裁断洗浄機械を設置して紙パックを再生紙原料にリサイクルしています。

廃棄牛乳などを養豚で再利用しています。

流動床式焼却炉を設置して廃棄物を減量化しています。



#### エムケーチーズ(株)(2001年3月認証取得)

森永乳業グループのチーズ専門工場として、プロセスチーズ、ナチュラルチーズを製造、加工しているエムケーチーズ社が認証取得しました。

コージェネレーション設備設置によるエネルギーの有効利用促進、アンモニア冷媒冷凍機設置による脱フロン化、流動床式焼却炉設置による廃棄物の減量化などを実施しています。緑化の推進により1991年の緑化推進功労者として内閣総理大臣賞を受賞しており、緑地率は43%を確保しています。



#### 徳島工場（2001年7月認証取得）

廃棄物ゼロ工場を目標にして、生ゴミや廃棄デザートなどの肥料化や、紙パックを破碎・洗浄して再生紙の原料にリサイクルするなど、廃棄物の再資源化を推進しています。

紙パックのリサイクルは、1999年9月に紙パック破碎洗浄機を設置し、工場で発生する廃棄紙パックと学校給食の紙パックのリサイクルを開始しました。2001年度には200mlの紙パック換算で980万個分の98トンのリサイクルしました。この量はトイレットペーパーに換算すると54万ロール分に相当します。

社員食堂で発生する生ゴミとヨーグルトやデザートなどの廃棄品は、生ゴミ処理機を設置して、微生物による醗酵処理で肥料原料化を行っています。通常、生ゴミ処理機でヨーグルトやプリン類を処理することは、PHが低くなることや水分が多すぎることなどで困難であったため、生ゴミ醗酵処理に使用する微生物の種類や醗酵温度条件などについてメーカーと共にテストを行って、良好な結果を得た上で処理機を購入しました。



廃棄物置場（徳島工場）

#### 利根工場、筑波医薬品工場（2001年11月認証取得）

茨城県内守谷工業団地内に23万平方メートルの広大な敷地を有し、緑地の保全に努めています。

自社開発のM.O.ラグーンシステムの排水処理設備による水質汚濁防止、使用燃料のLPG化による大気汚染防止、アンモニア冷媒冷凍機の使用によるオゾン層破壊防止などの環境対策を実施しています。

プリンやゼリーなどの製造工程の残排液を回収し、自社で乾燥処理を行ってペットフードの原料に再資源化しています。1996年に廃棄物の分別および再資源化の取り組みに対して、リサイクル推進協議会長賞を受賞しました。

2000年に茨城県知事より省資源の分野に取り組み良好な環境の保全と創造に大きく貢献したとして、「地球にやさしい企業」の表彰を受けました。



廃棄物 資源化物 分別置場（利根工場）



職場の廃棄物分別状況（利根工場）

#### 井村屋乳業（株）（2001年12月認証取得）

森永乳業の市乳製造を委託している井村屋乳業（株）が認証を取得しました。

供給先の学校の協力を得て、学校給食の紙パックのリサイクルシステムを地域で構築して実施しています。

食品廃棄物を養豚へ再利用しています。

# 7 環境を考えた製品の開発

## 環境保全のための研究開発の状況

商品の容器包装の素材の選択にあたっては、諸規制および容器包装設計の基本方針を遵守すると共に、廃棄物を削減するため商品の設計において、容器包装の軽量化、薄肉化、包装の簡略化等の改善を行っています。

## 容器包装設計の基本方針

- ・包装材料および容器が衛生的で安全であること
- ・内容品の保護および品質保持が適切であること
- ・人体、生態、自然環境にとって有害な物質を出さないこと
- ・資源の有効利用がなされていること
- ・リサイクルの配慮がなされていること、廃棄適性がよいこと

容器包装に対するお客さまの要望に対しては、「お客さまの声検討委員会」など、関係部門が共に検討する体制をとって改善を進めています。

商品使用後の容器包装の廃棄、焼却に際しては、ダイオキシン類発生を抑制するため、塩素系樹脂を使用しない方針を定めており、1998年9月より塩素系樹脂を使用した容器包装材料は一切使用していません。

環境ホルモンの問題に対しては、関係部門により組織された「内分泌攪乱化学物質対策委員会」を設置して、情報収集および環境ホルモン物質を含む素材を変更するなどの対応を行っています。

## 分別排出への配慮および省資源化の取り組み実施例

**ビヒダスヨーグルト容器を単一素材に変更し、軽量化しました。(樹脂削減量=約400トン/年)**

従来のビヒダスヨーグルトの容器は紙とプラスチックの複合素材の容器であったために、紙製容器包装かプラスチック製容器包装かが判別できないとお客さまの声が寄せられましたので、容器をプラスチックのみの素材に変更しました。同時に、容器の重量を従来の21gから16gへ、24%軽量化しました。また、容器の底形状を丸くして使い残りが少なくなるよう配慮しています。



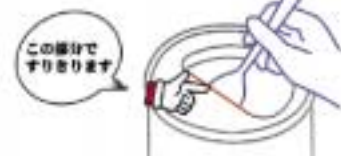
**森永ドライミルク「はぐくみ」、森永ペプチドミルク「E赤ちゃん」、森永チルミルク「あゆみ」などの粉乳製品の缶容器素材を、スチール単体にしました。**

天ぶたに「すりきり機能」を持たせ、従来のプラスチックのすりきり用リングを無くしました。



●天ぶたに「すりきり機能」を持たせプラスチックのリングを無くしました!

(平成13年11月以降より順次発売)



カフェラッテなどのカップ飲料の外ぶたを  
12%軽量化しました。  
(樹脂削減量 = 約60トン/年)



煉乳に使用しているチューブ容器を  
5%軽量化しました。(樹脂削減量 = 約9トン/年)



カップ飲料の輸送用ダンボールケースは  
構造の改良により中仕切のダンボール部品を  
削減した省資源型のケースを使用しています。



お客様の声が多かったクリープの  
詰替用ガセット袋入り商品を開発しました。  
他の粉乳類の商品にもガセット袋を  
採用しています。



ピノに使用しているプラスチック製トレーを  
軽量化しました。(樹脂削減量 = 27トン/年)



# 8 環境情報開示、環境コミュニケーション

## 1 「消費者志向優良企業」経済産業大臣表彰受賞



「平成13年度 消費者志向優良企業」経済産業大臣表彰を受賞しました。

当社の、お客様から寄せられるご意見、ご要望等への対応体制、工場見学や料理講習会等による啓発活動、消費者への情報提供、品質保証体制、環境対策への取組等、消費者志向の姿勢と活動が評価され、乳業界としては初の栄誉となりました。



## 2 リサイクル識別表示



紙パックリサイクル識別表示（業界自主マーク）

資源有効利用促進法により2001年4月1日から義務付けられている紙製容器包装とプラスチック製容器包装の商品には識別表示を実施しています。

紙パックのリサイクルの普及と容器包装のリサイクルを円滑に進めるために、飲料用紙容器リサイクル協議会において、紙パックのリサイクル識別表示の業界自主マークを制定して、紙パックの製品にリサイクル識別表示を実施しています。



マーク：紙製容器包装

マーク：プラスチック製容器包装

## 9 環境に関する規制遵守

1993年に、公害対応などの法等要求事項に関して法規制より厳しい自主基準を設定し、2001年度まで遵守しています。

### 法等要求事項に関する自主基準

#### 大気保全への取り組み

SOx（硫黄酸化物）、NOx（窒素酸化物）排出量は環境基準値の90%以下とします。

#### 水質保全への取り組み

工場からの放流水水質は、該当する法規制値の90%以下とします。

事業所地下水は、当社水質管理基準に従い有害物質を検出しないものを使用することを厳守します。

#### 事業所周辺環境への取り組み（騒音、振動、悪臭）

該当する法令および条例の規制値以下とします。

#### オゾン層保護への取り組み

フロン回収（代替フロン含む）の回収率を99%以上にします。

特定フロンを使用した機械装置は購入しません。アンモニア冷凍機への転換を進めます。

#### 緑化・自然保護への取り組み

工場立地法、都道府県及び市町村の緑化に関する条例、指導基準を達成します。

## 10 環境に関する社会貢献活動

### 工場周辺の清掃活動

各工場では、定期的に工場周辺、地域、河川などの清掃活動を行っています。

郡山工場	「地域活動クリーン作戦」に参加
東京多摩工場	「空堀川に清流を戻す会」参加、クリーンアップ活動参加
松本工場	「美ヶ原を美しくする会」参加、穴田川の清掃活動実施
北海道保証牛乳（株）	銭函川清掃活動実施
富士乳業（株）	「柿田川自然を守る会」へ参加、河川の清掃・鯉の放流
横浜乳業（株）	「高座地区河川をきれいにする会」参加、目九尻川流域の清掃
宝塚食品（株）	「六甲山を美しくする会」「武庫川流域を美しくする会」参加
井村屋乳業（株）	津市市民清掃デー、久居市市民清掃デーへ参加



### （財）エンゼル財団活動 <http://www.angel-zaidan.org>

エンゼル財団は、1991年に森永グループ企業の財団法人（主務官庁：内閣府）として設立され、森永の創業以来のシンボルマークである「エンゼル」を通じて、人間・社会・文化の本質の思索を深め、国民生活の向上と発展に寄与することを目的として活動しています。

仕事と余暇のバランスの取れた生活のあり方や家族のあり方などについて研究し、エンゼルフォーラムやエンゼル叢書を通じて成果を発表しています。

### 森永エンゼルカレッジ「清里自然塾」

2001年度よりエンゼル財団が森永グループ各社の社会貢献事業の一環として取り組んでいる事業です。

生活に潤いを与えてくれる「自然」と「文化」の価値を楽しく味わいながら、親子・家族のふれあいを大切にすることを目的として、八ヶ岳高原の清里のキープ協会自然学校においてさまざまな自然体験による環境教育を行っています。

### リサイクル関係加盟団体

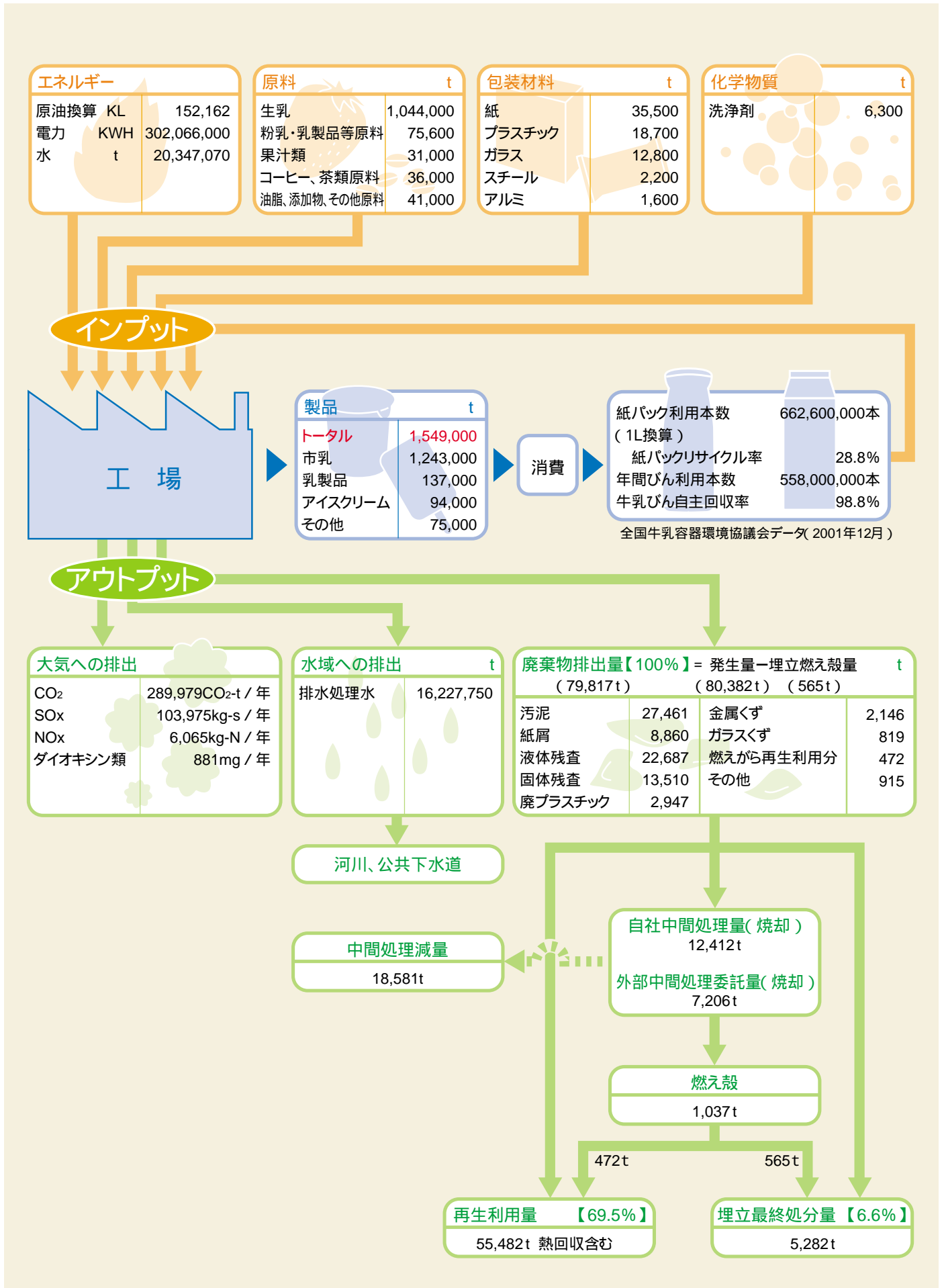
容器包装リサイクル法に基づいた分別収集および再商品化が円滑に進むように、各素材別のリサイクル推進協議会に加盟して業界団体と共にリサイクル普及促進活動を進めています。

- ・全国牛乳容器環境協議会 <http://www.yokankyo.jp>
- ・飲料用紙容器リサイクル協議会
- ・紙製容器包装リサイクル推進協議会 <http://www.kami-suisinkyo.org>
- ・プラスチック容器包装リサイクル推進協議会 <http://www.pprc.gr.jp>
- ・ペットボトルリサイクル推進協議会 <http://www.petbottle-rec.gr.jp>

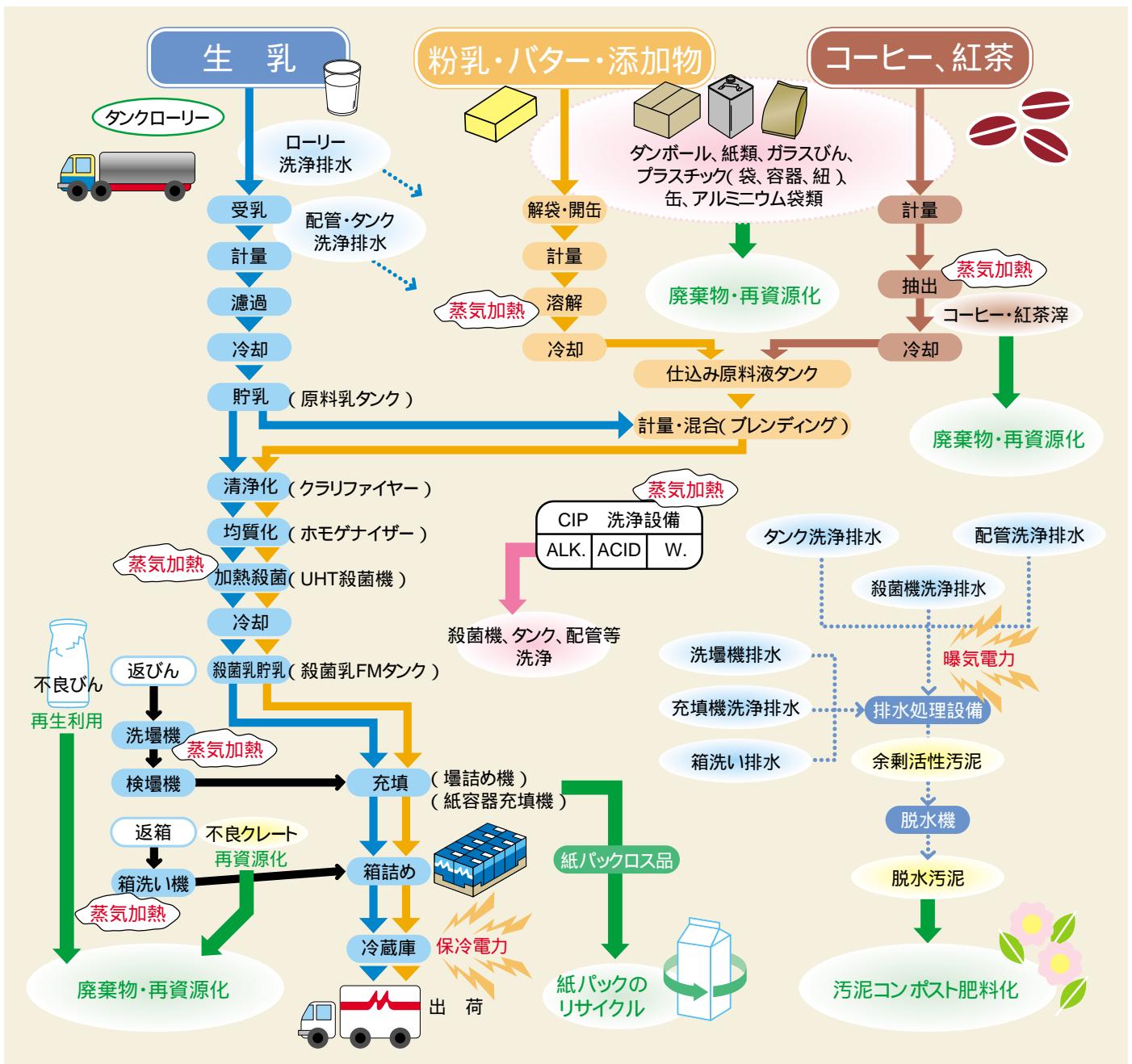
### グリーン購入ネットワーク（GPN）

グリーン購入ネットワークが製作した「はじめましょう、グリーン購入」、「グリーン購入Style Book 環境を考えた暮らしをしたい、あなたへ」などのパンフレットを配布して、全社員へ向けたグリーン購入の啓発を行いました。総務部門では、事務用品等のグリーン製品の購入を推進しています。

# 11 森永乳業グループの物質フロー



牛乳・乳飲料の製造工程と廃棄物



乳業工場には、年間を通じて毎日酪農家により搾乳、冷却、集乳された生乳が、タンクローリー車で工場に入ってきます。

生乳は、所定の検査終了後に微生物の繁殖を抑制するため、さらに所定温度以下に冷却して原料乳タンクに受け入れて4 以下に保冷して貯蔵します。

生乳は、塵埃を除去した後に、所定殺菌温度まで加熱殺菌し、4 以下に冷却して殺菌乳タンクに入れておき、所定の検査に合格したものをガラスびん容器と紙パック容器に充填、密封して、ケースに入れ冷蔵庫で保管します。

検査に合格した製品は、牛乳販売店、スーパー、学校などに冷蔵車で配送されます。

粉乳工場では、生乳を遠心分離器で脱脂乳とクリームに分離し、脱脂乳を濃縮、乾燥して脱脂粉乳を製造し、クリームからは主としてバターを製造しています。

生乳受け入れに使用されるタンクローリー車や製造に使用する原料タンク、殺菌乳タンク、殺菌機、充填機など乳業工場で使用する機器や配管は、衛生管理のため、使用後には直ちに洗浄、殺菌しています。

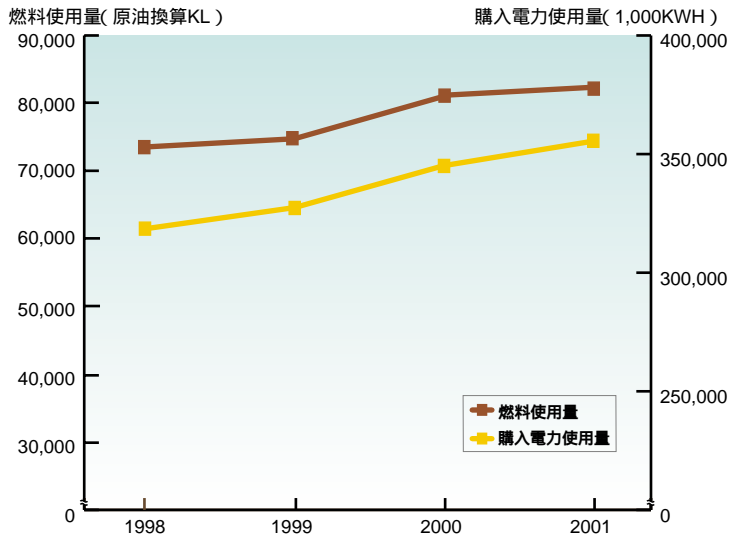
乳器や配管の洗浄は、付着した脂肪やタンパク質やカルシウム分を除去するため、洗剤として苛性ソーダと硝酸を使用して通常80 程度の温度でCIP（定置洗浄）を行っています。

また、工場に回収された牛乳びんは洗びん機で洗浄、消毒して通常1本のびんを30回程度再使用しています。

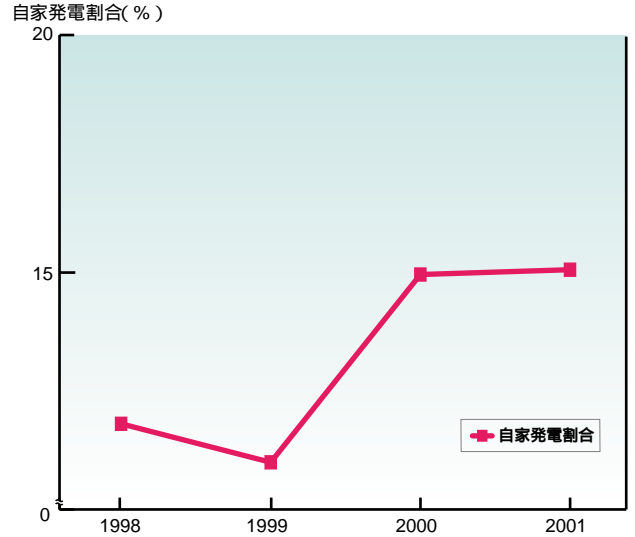


# 12 物質・エネルギー等の使用と低減対策

## 燃料・電力使用量



## 自家発電割合



## エネルギー使用の概要

乳業工場のエネルギーは、主として牛乳の加熱殺菌、濃縮乾燥、冷蔵保管、洗浄工程などで使用されています。牛乳の殺菌には、低温に貯蔵している原料乳と熱交換を行う熱回収率が90%以上の殺菌機を使用しています。牛乳の濃縮には、多重効用濃縮器や蒸気再圧縮式濃縮器を使用して熱効率を高めています。牛乳の乾燥に使用した蒸気は、ドレン回収を行って熱回収しています。このようにエネルギーを有効利用して省エネルギーに努めていますが、最近の傾向として、製品の少量多品種化、製品冷却の強化、製造環境空調の高度化、生産量の増加などにより、エネルギー使用量および産業廃棄物排出量などが増加の傾向にあるため、さらなる省エネルギー改善実施と廃棄物の発生抑制対策が課題となっています。

## エネルギー使用量

2000年度は生産量が1998年度比で7.7%増加したことにより、燃料使用量が10%、購入電力使用量は4.4%増加しました。2000年度にはコージェネレーション設置工場が2工場増加し4工場となったことにより燃料使用量の増加割合が大きくなりましたが、購入電力使用量は1999年度の水準に抑制できました。2000年度のコージェネレーションによる自家発電量は、52,000MWHになり、全電力使用量に対する自家発電量の割合は15%となっています。2001年度は、2000年度に比べて、燃料使用量は1%の増加でしたが、電力使用量は3%増加しました。生産量がほぼ前年並みであったため、原単位が悪化しました。電力使用原単位が悪化した理由としては、製品の品質を向上させるため、原料や製品の冷却温度や保管温度を下げたことや、工場内の空調エリアを増加したことによる冷却設備電力の増加が挙げられます。

# 13 用水の使用量と排水

## 用水使用量および排水量

	2000年度	2001年度	2001年度/2000年度
用水使用量	19,974,550m <sup>3</sup>	20,347,070m <sup>3</sup>	1.02
排水処理量	16,109,754m <sup>3</sup>	16,227,750m <sup>3</sup>	1.01

## 用水使用の状況と削減対策

工場全体で2001年度には約20,000,000m<sup>3</sup>の用水を使用し、排水処理設備から16,000,000m<sup>3</sup>の処理水を排出しました。

2000年度に比べると用水原単位が2%増加しており、用水使用量も2%増加しました。

生産量がほぼ同程度であったのに用水原単位および用水使用量が増加した原因としては、製品の品質管理のために冷却設備や空調設備で使用した冷却水の使用量が増加したことによります。

洗浄水などに使用した排水処理水の増加量は1%であり、残り

## 森永乳業グループの排水処理について

排水処理方式	M.O.ラグーンシステム	14工場
	低負荷活性汚泥法、活性汚泥法	17工場
	前処理後公共下水道利用	4工場

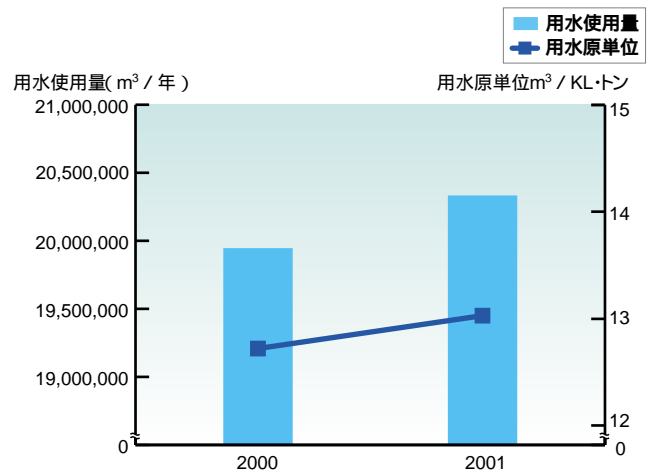
排水負荷の増大に対応するため、上記方式の排水処理設備に、沈殿池、余剰汚泥脱水設備、接触曝気設備、加圧浮上処理設備などを組み合わせています。

都市部の工場では、排水処理の曝気時の騒音防止のため、水中曝気方式に変更しています。

排水水量は、工場によって異なりますが、400m<sup>3</sup>/日～3,700m<sup>3</sup>/日の間です。

排水処理設備に流入する原水の水質はおよそ上記の値であり、水質汚濁防止法等による規制値の90%以下に処理して放流しています。

## 用水使用量・用水原単位



1%は、クーリングタワーで蒸発した量などが増加しました。洗浄作業時の節水励行やCIP(配管やタンクなどの自動定置洗浄)用水の再利用など用水の有効利用を各工場で継続的に実施しており、1996年度から2000年度までの用水原単位は、ほぼ同水準を維持しています。

2002年度は、輸送用牛乳箱の洗浄用水や冷却水の回収再利用など用水利用の合理化設備投資を推進して、用水原単位を向上し用水使用量の抑制を図っていきます。

## 排水処理設備に流入する原水(処理前)の水質

BOD	250mg ~ 1,200mg / l	(平均740mg / l)
SS	20mg ~ 270mg / l	(平均167mg / l)
PH	6.5 ~ 11.7	

乳業工場の排水はPH、水量、汚濁物質量、水温などが1日のうちでも大幅に変動し、季節的にも著しい変動を見ることがありますが、水質の測定や排水処理設備の監視などきめ細かな管理と運転管理技術の向上に努めて、処理水質の規制値をクリアしています。

都市部の3工場においては、放流前に濾過設備を設置して、活性汚泥法で規制値以下に処理した排水処理水を、さらに浄化して放流しています。

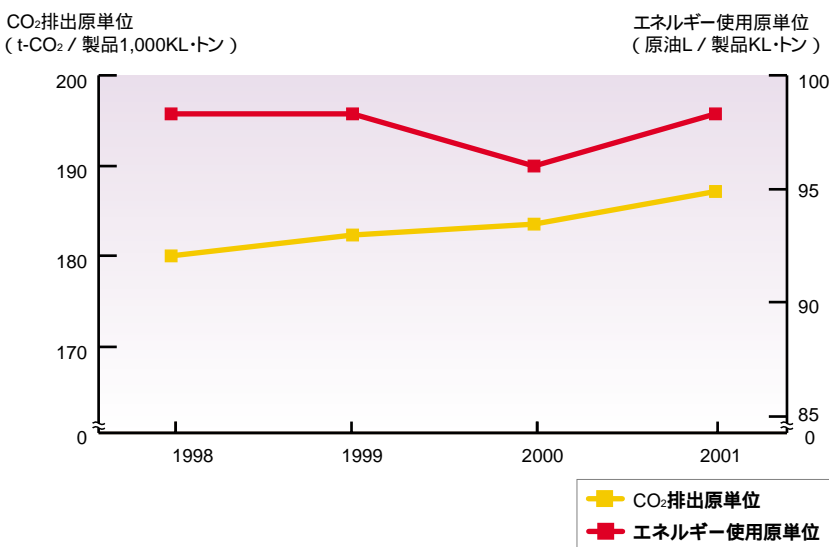
# 14 地球温暖化防止対策

## 1 CO<sub>2</sub>削減目標

### CO<sub>2</sub>排出量およびCO<sub>2</sub>排出原単位

	1998	1999	2000	2001
CO <sub>2</sub> 排出量(t-CO <sub>2</sub> )	259,973	271,331	285,366	289,979
CO <sub>2</sub> 排出原単位 t-CO <sub>2</sub> / 製品1000KL・トン	180.1	182.4	183.6	187.2
原油換算エネルギー使用原単位 原油L / 製品KL・トン	98.3	98.3	96.0	98.3

### CO<sub>2</sub>排出原単位、エネルギー使用原単位



エネルギー使用原単位は、燃料使用量と購入電力使用量を原油換算して合計し、生産量で除した値で定義しています。

生産量の集計は、飲料類はKL、粉乳類はトンの単位でそのまま集計しています。

2000年度のエネルギー使用原単位は、96.0L / KL・トンとなり、1998年度対比で2.3ポイント向上しました。

2001年度のエネルギー使用原単位は、前年より悪化して98.3L / KL・トンと、1998年度と同じ水準に戻り、毎年1%の原単位の向上は未達成となりました。

2001年度のCO<sub>2</sub>排出量の合計値は、289,979 t - CO<sub>2</sub>となり、1998年度に対して11%増加しました。

CO<sub>2</sub>排出量を製品生産量で除したCO<sub>2</sub>排出原単位は、2000年度には183.6 t - CO<sub>2</sub> / 製品1000KL・トンで、1998年度に対して1.9%増加しました。2001年度は、さらに増加して187.2 t - CO<sub>2</sub> / 製品1000KL・トンで、1998年度比では3.9%増加しました。

2001年度のCO<sub>2</sub>排出原単位が原油換算エネルギー使用原単位より大きく増加しているのは、2001年度には1998年度に比べて、電力使用量の増加割合が燃料使用量の増加割合より大きかったため、使用電力量換算分のCO<sub>2</sub>排出量が燃料分と合計したCO<sub>2</sub>排出量の増加度を押し上げる結果となりました。

CO<sub>2</sub>排出量増加の主な要因としては、ここ数年来の当社製品の消費変化により生産品目の中でヨーグルトやデザートなど製品1個を生産するために必要な加熱、冷却、搬送などのエネルギーを多く消費する製品の割合が高くなり、省エネ改善効果が相殺されCO<sub>2</sub>排出原単位が増大したこと、生産量が3年間で10%増加したことなどの理由によります。今後も、コージェネレーション導入などのエネルギーの効率的な使用促進、生産ラインの稼働率を高め、空運転をなくすなどのムダ省き改善促進、エネルギーの節約、漏洩防止など、継続的な省エネルギー改善に努め、エネルギーの有効利用に努めていきます。

## 2 CO<sub>2</sub>削減量の第三者検証

2001年12月に、東京ガス(株)と中央青山監査法人の協力により、当社東京多摩工場のコージェネレーションシステムを導入で削減されたCO<sub>2</sub>の量について、日本では初めての第三者検証が行われました。

東京多摩工場の燃料使用量などのデータについて、保管体制や信憑性がチェックされた結果、「森永乳業東京多摩工場では、ガスコージェネレーションシステムにより2000年度に5,940トンのCO<sub>2</sub>を間違いなく削減した」ことが算出され、保証書が発行されました。

温室効果ガスの排出量取引制度は、2002年4月より英国で導入されており、EUにおいても2005年から取引制度の開始を予定しており、我が国においては、温室効果ガスの国内排出量取引制度についての2007年までの段階的実施計画が、2002年7月に排出量取引・京都メカニズムに係る国内制度検討委員会から報告されています。

今回東京多摩工場で実施されたCO<sub>2</sub>削減量の第三者検証は、今後の京都議定書による地球温暖化防止のための排出量取引制度の検討においても、重要な役割を果たすものです。

## 3 コージェネレーションシステム設置推進

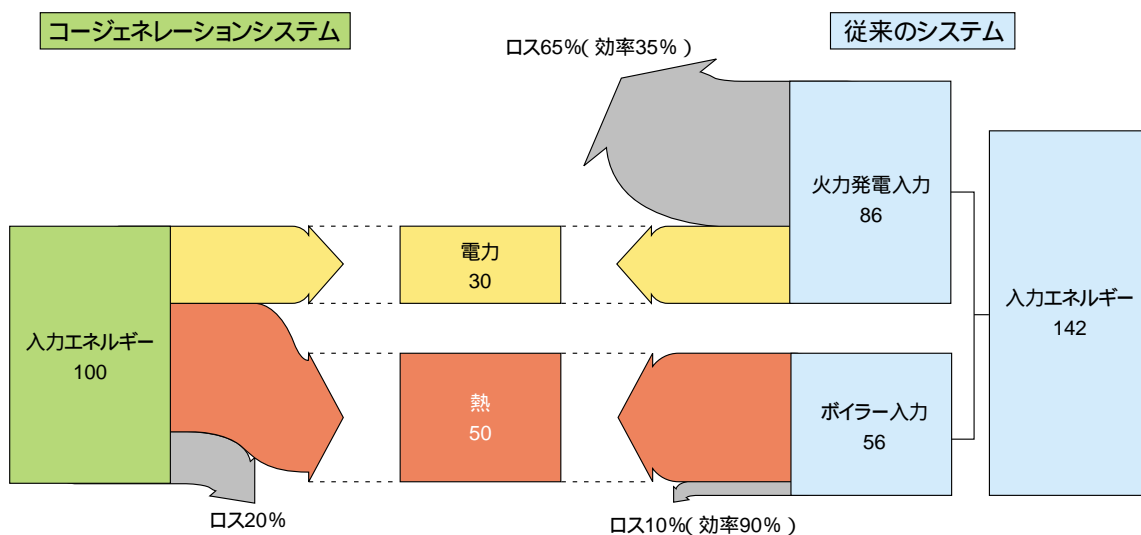
コージェネレーションシステム(CGS)は、電力と熱エネルギーを同時に効率的に使用できる利点があります。

乳業工場では、製品の冷却のために、終日冷凍機を運転していますが、冷凍機の一部を熱源として蒸気を使用する吸収式冷凍機に置き換えることなどにより、コージェネレーションで発生する熱エネルギーを終日有効利用することが可能となりました。

コージェネレーションは、購入電力を使用する場合に比べて、熱効率が良いためCO<sub>2</sub>排出量の削減に寄与するので、森永乳業グループでは工場への設置を推進しています。

1999年以降に3工場でコージェネレーションを設置しており、当社のコージェネレーション設置数は合計5工場となりました。

### コージェネレーションの特性



	コージェネレーションシステム	従来のシステム
省エネルギー性	100( 70 )	142( 100 )
環境安全性( CO <sub>2</sub> 排出量 )	100( 66 )	151( 100 )
省コスト性	100( 45 )	220( 100 )

## コージェネレーション設置状況

### 東京多摩工場

1967年に先進的にコージェネレーションシステムを設置しました。当時は、重油使用の発電用ボイラーと蒸気タービンによる2,400KWの発電設備でした。

1996年に、使用燃料を都市ガス化して、環境負荷物質を削減すると共に、4,100KW(新潟鐵工所)ガスタービンコージェネレーションシステムに変更しました。

コージェネレーションシステムの廃熱ボイラーで発生させた蒸気を有効利用するために、アンモニア吸収式冷凍機を

効率的に連続運転して電気エネルギー使用量を削減しています。また、アンモニア吸収式冷凍機とアンモニア圧縮式冷凍機を併用運転するハイブリッド方式冷却システムにより、使用電力の平準化を行っています。

東京多摩工場のコージェネレーションシステムは、能力を可変できる負荷調整型を採用したことにより、エネルギーの年間平均総合効率を80%まで引き上げることに成功しました。

### 中京工場

1993年に1,500KW(川崎重工)ガスタービンコージェネレーションシステムを設置しました。



### エムケーチーズ

1999年に1,000KW(三菱重工)ディーゼルエンジンコージェネレーションシステムを設置しました。燃料にはA重油を使用しています。



### 東京工場

2000年に1,500KW(川崎重工)ガスタービンコージェネレーションシステムを設置しました。



### 近畿工場

2002年に1,500KWH(川崎重工)ガスタービンコージェネレーションシステムを設置しました。



# 15 環境汚染物質対策

## 1 オゾン層破壊物質排出削減対策

### オゾン層破壊物質排出量

排出物質	排出量		
	2000年度	2001年度	前年比
HCFC22 (ハイドロクロロフルオロカーボン) オゾン層破壊係数(ODP):0.055	18,973kg	15,713kg	82.8%

注:大気中に放出された単位重量のHCFC22がオゾン層に与える破壊効果を、CFC-11(クロロフルオロカーボン)の単位重量当たりのオゾン層破壊効果を1.0として相対値として表したオゾン層破壊係数(ODP)は0.055です。

各工場の冷凍機の冷媒に使用しているHCFC22(ハイドロクロロフルオロカーボン)を排出しました。大気中へのフロンガスの排出を抑制するため、冷凍機械の保全作業などの際には、99%以上のフロンを回収することを目標としています。オゾン層破壊防止のため、1994年から特定フロンを使用した冷却用機器は購入しないこととし、特定フロンを使用している装置は、順次廃止しています。

牛乳などの冷却に使用する冷却設備設計の際には、アンモニア冷媒使用の冷凍機や吸収式冷凍機などを選択して、脱フロン化を推進しています。アンモニア冷媒使用冷凍機や吸収式冷凍機などのフロン冷媒を使用しない冷却設備の割合は、1993年以降に設備投資した冷却設備の中で67%を占めており、当社の冷却設備全体の中では46%になっています。

## 2 ダイオキシン類排出削減対策

ダイオキシン類による環境汚染の防止を図るため、廃棄物処理法およびダイオキシン類対策特別措置法に基づき、廃棄物焼却炉の管理を行っています。

### 焼却炉の削減および運転中の焼却炉のダイオキシン類発生抑制対策

森永乳業グループでは、2000年までに倉庫や事務所等で使用していた小型焼却炉を全て廃止しました。

工場の廃棄物焼却炉設置状況は、以下のとおりです。

小型焼却炉(焼却能力200kg/h未満)

2000年度にグループ全体の工場で使用していた小型焼却炉33基のうち、2002年度までに10基を廃止しました。

2002年度末までには、さらに5基を廃止する予定であり、グループ全体の小型焼却炉の設置数は18基となります。

焼却能力200kg/h以上の廃棄物焼却施設

2000年度に使用していた廃棄物焼却炉9基のうち5基は廃止しました。

現在使用している廃棄物焼却炉は4基で、全てダイオキシン類排出規制値をクリアしています。

この廃棄物焼却炉のうちの3基は、ダイオキシン類の発生抑制に適した流動床式焼却炉を設置しています。

東京多摩工場と中京工場では、廃棄物の焼却熱を回収して蒸気を発生させ、工場で有効利用して燃料を削減しています。

### 3 PRTR

PRTR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の促進に関する法律）が1999年7月に公布され、有害なおそれのある化学物質の環境への排出量などを把握するPRTR（Pollutant Release and Transfer Register）が制度化されました。

PRTR法に基づいて2001年度の第一種指定化学物質の環境への排出量・移動量を把握して、その結果を都道府県経由で国に届け出ました。

#### 2001年度森永乳業グループのPRTR報告合計値

ダイオキシン類 (政令No.179)	大気への排出	881.00mg / 年
	公共用水域への排出	1.24mg / 年
	事業所の外への移動	106.01mg / 年
エチレングリコール (政令No.43)	大気への排出	7,347kg / 年

### 4 PCB廃棄物への取り組み

2001年6月に「ポリ塩化ビフェニル廃棄物適正処理推進特別措置法」が公布され、2015年以内にPCB廃棄物を処分することが定められました。

当社では、1994年にPCB管理基準を策定してPCB廃棄物を管理しています。

2002年3月31日に森永乳業グループ全体で保管しているPCB廃棄物の数量は、以下の通りです。

高圧コンデンサー	136
低圧コンデンサー	4
安定器	210

### 5 大気汚染物質(SOx、NOx)排出量

#### 使用燃料のクリーン化による 大気汚染物質の削減

工場で使用する燃料は、B、C重油からA重油へ変更、重油から都市ガスへ転換など使用燃料のクリーン化を推進して、燃料中に含まれているS分とN分によるSOxとNOxの排出量を削減しています。

2001年度は、38工場のうち9工場が都市ガスを、3工場がLPGを使用しており、熱量換算で比較すると、ガス燃料の使用割合は重油より多く57%となりました。

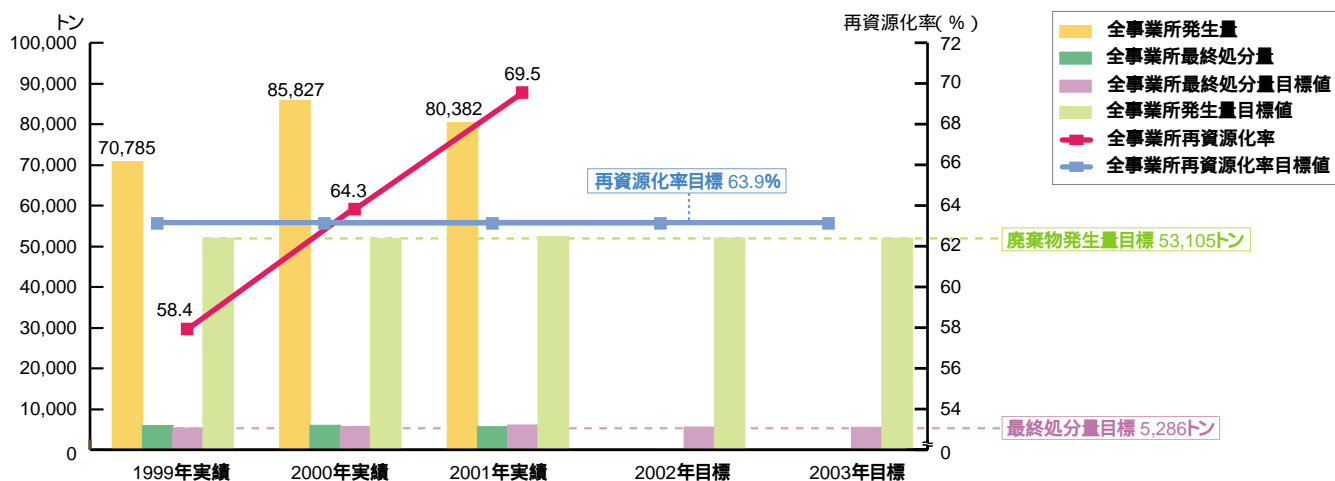
重油は、B、C重油から環境負荷物質の少ないA重油に転換しており、2001年度にB、C重油を使用した工場は1工場、全燃料使用量中1.2%となりました。

2001年度の大気汚染物質の排出量が前年より増加したのは、燃料使用量が約1%増加したためです。

	2000年度	2001年度	前年比
SOx排出量(kg-S)	103,080	103,975	1.009
NOx排出量(kg-N)	5,986	6,085	1.017

# 16 廃棄物の排出抑制対策

全事業所 廃棄物削減・再資源化率 目標数値および2001年度までの実績



## 廃棄物排出量

廃棄物排出量は、廃棄物発生量から埋立処分した燃え殻の量を差し引いた量として定義しています。

グループ全体の廃棄物総排出量は79,815トンで、前年より6.1%、5,156トン減少しました。

廃棄物排出量は、1999年度は前年比127%、2000年度は前年比122%と、2年続きで大幅に増加していましたが、2001年度は初めて抑制できました。

液体廃棄物が前年より13%、3,400トン減少し、固体残渣も前年より8.6%、1,266トン減少しました。

目標である1998年度との対比では、排出量が143.8%に増加しており、目標に対して約27,000トンの削減が必要です。

2002年度は、原材料の調達方法の改善や製造品種の削減、需給方法の改善など、幅広く廃棄物抑制対策に取り組んでいきます。

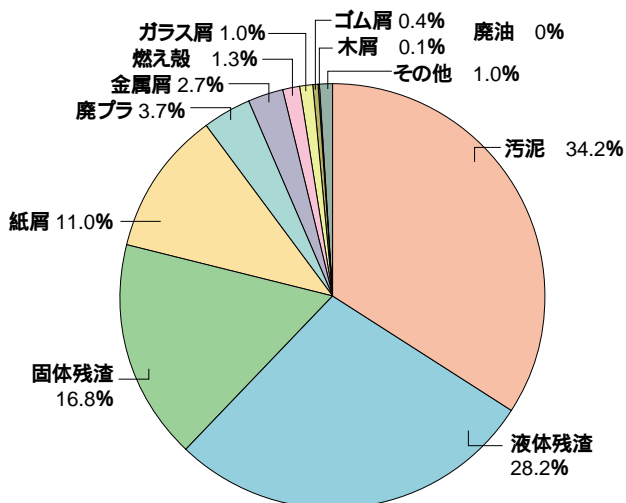
## 廃棄物種類別発生割合

廃棄物の種類別発生割合は、排水処理設備から発生する余剰脱水汚泥が一番多く、全体の約34%を占めており、約27,000トン/年発生しています。

廃棄する牛乳などの液体廃棄物は全体の28%で約23,000トン/年、コーヒー滓などの固体残渣は全体の17%で約14,000トン/年発生しています。

その他、原料の袋類や紙容器廃棄物など紙屑が11%で、この4種類で全体の90%を占めています。

## 2001年度廃棄物種類別発生割合





# 17 廃棄物再資源化、食品リサイクル法への取り組み

## 再資源化率

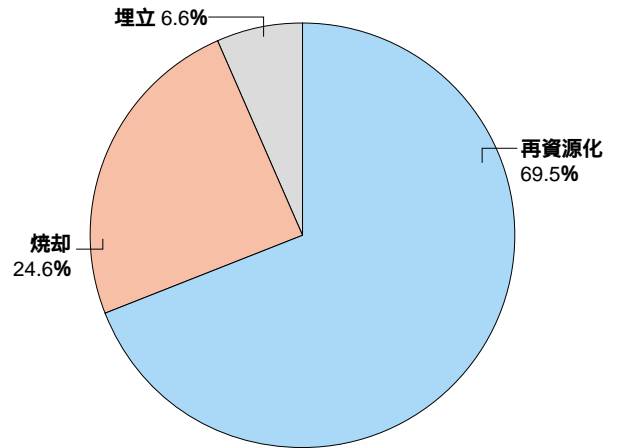
2001年度の廃棄物総排出量のうち、55,482トン(前年比101.6%)を再資源化しています。

廃棄物再資源化率は、1998年度の53.9%より15.6ポイント向上して69.5%となり、2003年度までに10ポイント以上再資源化率を向上する目標は達成しました。再資源化量には、熱回収(サーマルリサイクル)した量を含んでいます。

再資源化率70%以上の工場は、対象全38工場中21工場となっています。

2002年度も、引き続き紙パックのリサイクルや食品廃棄物の再生利用等、3R(Reduce Reuse Recycle)の優先順位により再資源化を推進していきます。

廃棄物の再資源化率(グループ全体)



## 埋立最終処分量

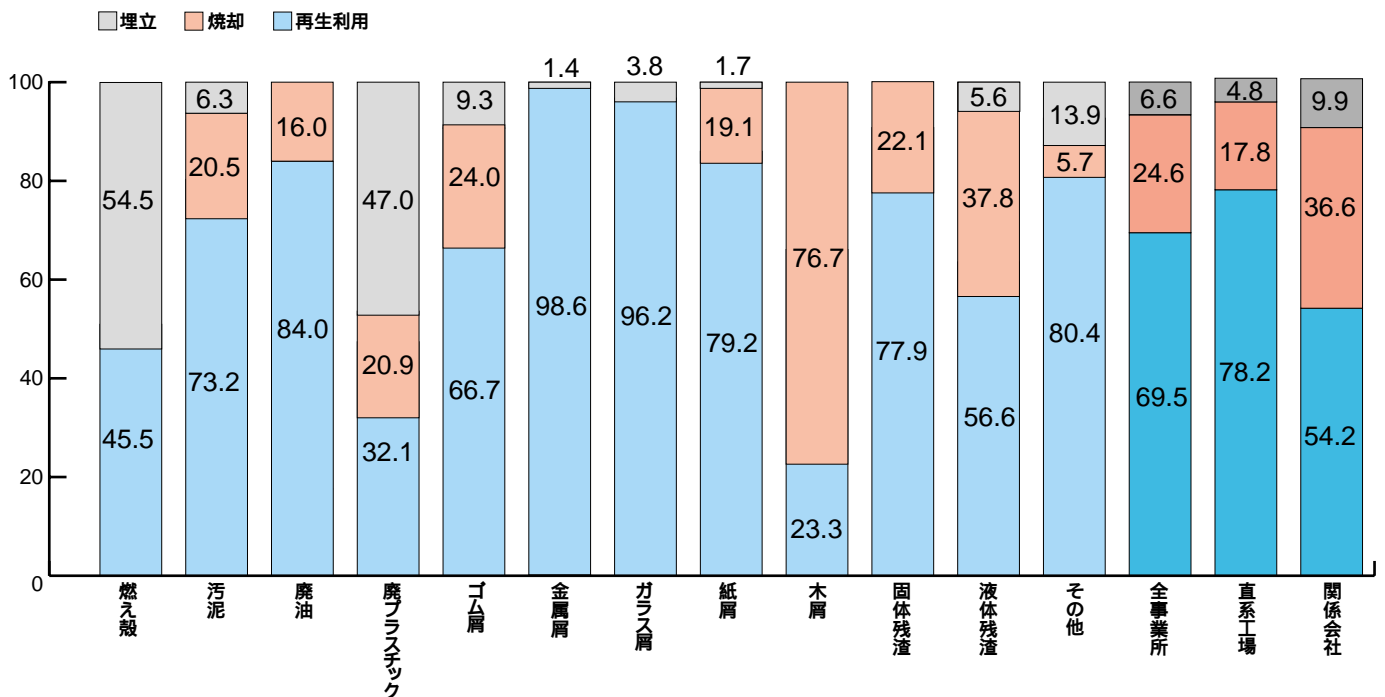
2001年度の埋立最終処分量は、総排出量の6.6%で5,282トン/年になり、1998年度に比べて937トン/年が削減でき、2003年度までに15%削減する目標を達成しました。

コーヒー滓の肥料化委託を増加したこと、液体廃棄物の肥料化委託や養豚への再利用を促進したこと、汚泥の肥料化

委託を増加したことなど、再資源化を推進したことにより埋立最終処分量削減目標が達成できました。

東京多摩工場では、従来埋立処分していた熱回収焼却施設で発生する燃え殻を、セメント原料に357トン/年再資源化委託しています。

2001年度廃棄物処理状況(グループ全体)



## 再資源化の取り組み

### ゼロエミッションの推進

当社では、ゼロ・エミッションのため何をすれば良いかを考えて、まず身近でできる工場廃棄物ゼロ化、再資源化の推進に取り組みました。1998年8月に徳島工場を「廃棄物ゼロ」のモデル工場に指定して、69%だった廃棄物再資源化率を100%まで向上する目標を定め、2000年2月には再資源化率99.6%を達成しました。

徳島工場では、飲料製品輸送用の段ボールなどは古紙回収業者が引き取らないという理由で廃棄物となっていました。段ボール類をさらに数種に分別してきちんと保管することにより、全種類の段ボールについて古紙回収業者の引き取りが可能となりました。事務所や食堂、トイレなどにおける廃棄物の種類と量を調べた上で、割り箸、生ゴミ、外部から持ちこまれる飲料や弁当の容器、ティッシュペーパー、伝票、コンピューター用紙の端部等、一つ一つについてそれぞれ分別ルールと再資源化方法を定めて再資源化を行っています。

他工場では徳島工場の実施例を参考にして、廃棄物分別、再資源化など工場廃棄物の完全再資源化に取り組んでいます。



徳島工場（倉庫）

### 排水処理汚泥（再資源化率73.2%）

排水処理設備で発生する余剰汚泥は、脱水機で含水率を85%以下に下げた後に、2001年度は19,000トンを産業廃棄物として外部処理委託を行いました。

乳業工場の排水汚泥は肥料としての有効成分が多く重金属などが含まれていないため、外部委託の91%がコンポストの原料として再資源化されています。

7工場では、流動床式焼却炉やロータリーキルンで汚泥を焼却しており、汚泥の燃え殻は茶栽培等の肥料原料やセメント原料として再資源化しています。

2001年度の汚泥の外部委託処理単価は平均で15,000円/トンで、2000年度に比べて16%値上がりしています。

### 液体廃棄物（再資源化率56.6%）

生産余剰品やテスト製造時の残量などの液体廃棄物は、養豚での再利用、コンポスト化委託処理などの再資源化を行っていますが、再資源化率は57%で、残りは産業廃棄物として焼却処分されています。

液体廃棄物は、水分が多く腐敗しやすいので、回収方法や再資源化方法が課題となっています。

### 固体残渣（再資源化率77.9%）

コーヒー・紅茶の抽出工程から排出する固体残渣は水切り後、産業廃棄物としてコンポスト化委託して、土壌改良対策などに再利用されています。

コーヒー滓の一部は消臭効果があるので、酪農家に引取ってもらい敷料として再利用されています。

### 紙屑（再資源化率79.1%）

ダンボール箱の再使用、プラスチック製通い箱の利用、専用コンテナの利用によるダンボールの廃止等、運搬用の外包装資材を削減しています。

使用原料や洗剤などは、できる限りタンクローリー、輸送用コンテナ、タイコン袋などのバルク容器で購入して、廃棄物の削減を図っています。

### 食品リサイクル法への対応

食品廃棄物の発生の抑制と再生利用および減量を目的として、2000年6月に「食品リサイクル法」が制定されました。

食品リサイクル法では、2006年度に発生する食品循環資源を20%以上再生利用等、実施することを目標としています。

森永乳業の直系工場では、廃棄牛乳の養豚への再利用とコーヒー抽出滓のコンポスト化委託を推進しており、この分の食品廃棄物再生利用率は35%になります。また、食品廃棄物を処理委託先で排水処理後に汚泥を肥料化した量を含めると、食品廃棄物再生利用率は54%になります。

食品リサイクル法の適用を受ける関係会社は16社ありますが、そのうち7社は65%以上の食品廃棄物再生利用率を達成しています。グループ全体の食品廃棄物再生利用率は48%となっています。

# 18 容器包装のリサイクル

## 1 容器包装リサイクル法

我が国では年間約5,145万トン（1999年度）のごみが家庭から排出されています。そのうち、容器包装廃棄物は容積比で約60%の割合を占めています。こうした「容器包装廃棄物」を「資源」へとよみがえらせるために1997年4月に「容器包装リサイクル法」が制定されました。

容器包装リサイクル法は、消費者、市町村、事業者が各々その役割分担を担い、大切な資源を有効利用することで、環境に負荷の少ない循環型社会の構築を目指しています。

当社は、容器包装リサイクル法によるリサイクルシステムが円滑に進むよう、各素材別のリサイクル推進協議会に参加して容器包装リサイクルの普及促進と諸問題の検討に努めると共に、再商品化義務負担等の事業者の役割を果たしてまいります。

## 2 リターナブルびんの利用

リターナブルびんを利用した商品は、消費者へ直接配達し、容器を回収し再利用する事によって廃棄物を抑制できる長所があります。

当社の主力製品である「カルダス」は、カルシウムの強化や消化吸収に優れており、家庭配達が必要な高齢者にも配慮して開発した商品です。その他、野菜ジュース等のリターナブルびんを使用した宅配製品の開発や販売促進を行っています。

牛乳などのリターナブルびん利用の製品は、一日平均で約150万本を全国の牛乳販売店から家庭やオフィスへ配達しており、98.8%のびんを回収して再利用しています。

わが国全体では、牛乳類は量販店やコンビニエンスストア等での販売が多いため、輸送効率が良くて輸送エネルギーが節約でき持ち運びやすい紙パックの利用が約87%を占めており、ガラスびんの利用は減少傾向にあります。

今後もガラスびんと紙パックは種々の条件の下で棲み分けていくことになると考えています。



## 3 紙パックのリサイクル

牛乳パックなどの紙パックのリサイクル普及促進を目的に、1992年に設立された全国牛乳容器環境協議会において、紙パックのリサイクル運動への協力、紙パックの環境問題に関する知識の普及やリサイクル啓発用のポスター、小冊子、ビデオなどの作成配布、各種調査、研究事業などの活動を行っています。

当社のお客さまサービス部で実施している料理講習会、セミナーの参加者、工場見学の参加者に、「牛乳パックでできる手すきはがきの作り方」や紙パックのリサイクル普及のパンフレットなどを配布して、紙パックリサイクルの啓蒙普及を図っています。



紙パックのリサイクルは「全国牛乳パックの再利用を考える連絡会」(<http://www.packren.org>)を中心とした市民団体により16年以上前から進められてきました。

全国の市町村、量販店等の流通事業者、古紙回収事業者や再生紙メーカーなど多くの関係者の協力によって、紙パックの回収が促進されたことにより、2000年度の紙パック回収率は28.8%まで向上しています。

森永乳業グループでは、廃棄物再資源化を促進するため、工場で廃棄処分している紙パックのリサイクル推進、商品への紙パックリサイクル識別表示実施、紙パック再生利用トイレトペーパーの購入等の活動を行っています。2001年度までに、徳島工場、東京工場、中京工場、郡山工場、松本工場、横浜乳業、清水乳業、北海道保証牛乳等の工場に、紙パックの破碎洗浄機械を設置して、廃棄していた紙パックを洗浄して家庭紙の原料としてリサイクルしています。

2001年度のリサイクル量は、合計で645トン/年になりました。

環境問題や牛乳パックのリサイクルへの関心が高まってきたことにより、全国各地の学校で学校給食用の紙パックのリサイクルが行われています。森永乳業の製品を製造している井村屋乳業(三重県津市)では、ISO14001認証取得の取り組みにおいて、地域の学校の協力を得て、学校で「洗って、開いて、乾かして、まとめた」紙パックを引き取り、保管して再生紙メーカーに原料として納入するリサイクルシステムを構築して実施しています。

## 紙パック破碎・洗浄機設置状況



中京工場



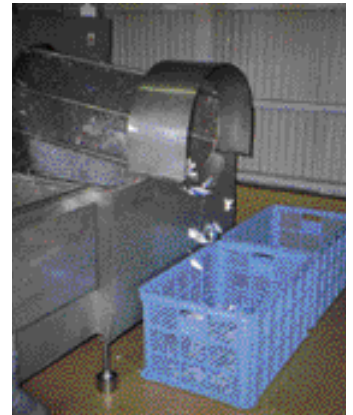
徳島工場



東京工場



横浜乳業



徳島工場

## 19 物流対策

### 共同配送による配送車両の削減

アイスクリームを中心に、他社との共同配送に取り組み、配送車両を削減してきています。今後も対象地域を拡大してさらに配送車両の削減に取り組んでいきます。

### コンピューターシステムの活用による物流の合理化

牛乳やヨーグルトなどの市乳製品は、主として全国各地24の工場で作成して、毎日配送しています。

全国各地の受注・需給、工場への製造指図、配送・廻送車の手配などは、東日本と西日本の2ヶ所の市乳センターを中心に、コンピューターシステムを活用して、配送トラックの最適経路の選定やタイムリーな配送管理を行い、運行車両数や配送トラックの走行距離を削減しています。

市乳類など日配製品の配送は、全て冷凍機を搭載した冷蔵車を使用していますが、輸送業務は外部の運送会社に委託



しており、低NOx車や天然ガス車の導入を推進しています。また、製品の品質確保のため、配送作業時に製品温度が上昇しないように簡易2室構造として熱口スによる温度上昇を防止する試みを実施しています。

### アイドリングストップの励行

製品配送車や原料や資材の輸送車に対して、看板、ポスターなどで停止時のアイドリングストップ励行を指示しています。

# 20 環境関連新技術の開発

## 1 廃棄牛乳などのバイオガス化によるエネルギーリカバリー

森永乳業グループでは、廃棄牛乳をはじめとする高濃度油脂廃液の処理は、まだ60%を焼却しており、そのほとんどが水分であることから、補助燃料が必要で、大きなエネルギーとコストがかかっています。

これらの高濃度油脂溶液を微生物の力でメタン発酵させ、バイオガス（メタンガス）を取り出すことにより、エネルギー源として有効活用することが可能になります。

本事業では、これらの高濃度油脂廃液を連続的かつ高効率にバイオガス化することを実証し、工場からの廃棄物発生

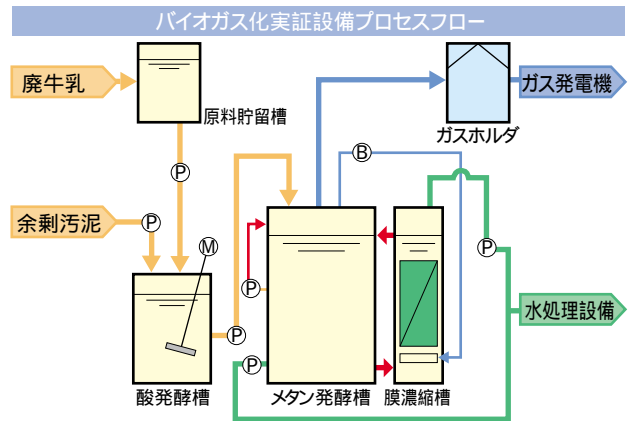
削減とエネルギーリカバリーを同時に実現するシステムの実現を目指しています。

設置場所 森永乳業(株)近畿工場内  
 処理能力 廃棄牛乳等 200kg/日  
 処理方式 クボタ膜型メタン発酵システム  
 運転開始 2002年4月  
 実証事業者 (株)クボタ

(本事業は、経済産業省「平成13年度環境調和型エネルギーコミュニティフィールドテスト事業」の助成事業です。)



メタン発酵装置



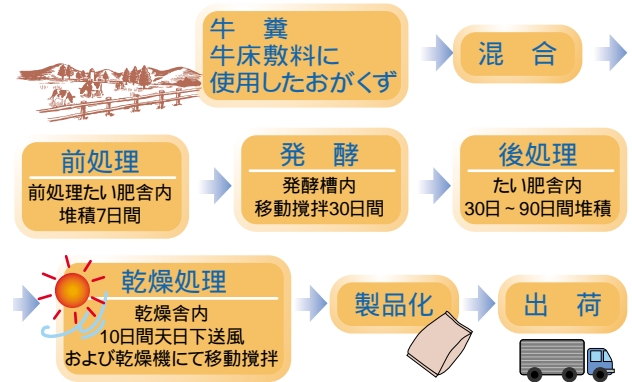
## 2 酪農牛糞のたい肥化 [(株)ミックの取り組み]

森永乳業(株)の関係会社である(株)ミックは、栃木県那須町の約400haの牧場で、受精卵移植技術による乳牛・和牛受精卵の生産・販売、受精卵移植、酪農家の初妊牛受託生産、和牛子牛育成・肥育和牛販売等の事業を行っており、2000年には、飼養頭数が700頭近くになっています。

(株)ミックでは、酪農家の困っている糞尿処理の問題の解決法を試みるため、「牛舎で排泄されたものをどうたい肥化するか」ではなく「野菜・果実農家などの求める土壌に必要な肥料をつくる」発想で2000年8月に牧場内にたい肥発酵施設を建設し、牛糞のたい肥化に取り組みました。

できたたい肥は、那須近郊の野菜園芸・稲作農家などに施肥シーズンにたい肥を提供して品質評価を行っており、2002年8月には、特殊肥料生産販売の許可を得ています。

たい肥化プロセスは次の通りです。



(株)ミック那須牧場



たい肥化設備(発酵槽)



たい肥化設備(後処理舎)

### 3 排水処理の新技术開発

[ 森永エンジニアリング(株)の取り組み ]

森永乳業のエンジニアリング部門が長年にわたり蓄積してきた食品工場における技術とノウハウを外に向けて活用し、より広く社会に貢献していくことを目的として、1971年に森永エンジニアリング(株) MEC を創立しました。環境事業部門では、排水処理、廃棄物処理等、環境関連施設の設計施工、関連機器、薬品等の販売、コンサルティング等を行っています。機能水事業部では、微酸性電解水製造装置「ピュアスター」の販売、用水処理設備と関連機器の設計施工、販売を行っています。

#### 食品工場に最適な排水処理システムの開発

森永乳業が開発したM.O.ラグーンシステムは、余剰汚泥が少なく、運転管理の簡単な排水処理システムであり、全国100ヶ所以上の食品工場などに設置されています。

食品工場の排水処理設備については、活性汚泥法(変法を含む) M.O.ラグーンシステムなどを中心にして、好気バイオリアクター法、UASB(嫌気流動床)法、膜分離活性汚泥法などの高効率コンパクトシステム、また高度処理としては、生物脱窒・生物脱リン法、砂濾過法、オゾン酸化法などのさまざまな先端技術による方式、アイテムを組み合わせた排水処理設備として、設計施工しています。

森永エンジニアリング(株)は、全国で排水処理施設を1,100ヶ所余り納入しています。その納入先は、食品製造業、農水畜産業などが中心ですが、地方自治体で運営されている廃棄物最終処分場から発生する浸出水の浄化処理も手がけています。最終処分場浸出水の処理設備は、全国80ヶ所以上に納入し、各地域の環境保全に寄与しています。



最終処分場浸出水処理設備

#### オゾン酸化システムによる排水処理水の高度処理

東京多摩工場では、ISO14001の環境保全活動において、周辺地域への環境配慮に取り組んできました。排水処理設備からの放流水は、従来より東京都の放流規制値を下回る水質で管理されていましたが、放流先の河川の景観を保全し、さらに地域の水環境レベルを良好なものとするため、排水処理水の脱色設備を導入しました。排水処理設備は生物学的脱窒素、脱リン設備+砂濾過設備という高度な処理システムが設置されていましたが、さらにオゾン酸化脱色設備が付加されたことにより、食品工場の排水処理設備としては全国でも例のない最高級仕様の設備となっています。

東京多摩工場排水オゾン処理設備



オゾン反応塔



オゾン発生器



# 森永乳業株式会社

生産技術部 環境対策室  
〒108-8384 東京都港区芝5-33-1  
TEL.03-3798-0960 FAX.03-3798-0103

発行:2002年11月



古紙配合率100%再生紙を  
使用しています。



環境にやさしい大豆油インキを  
使用しています。



# 環境報告書 2002



森永乳業(株)利根工場  
ISO 14001認証取得

おいしいをデザインする  
森永乳業株式会社