



 **TOYODA GOSEI CO., LTD.**



ENVIRONMENTAL REPORT
2000

環境報告書



資源の有効利用の為、本誌はエコマーク認定の再生紙を使用しております。
また、印刷インクには、環境に優しい「大豆油インク」を使用しております。

発行 2000年12月

 **豊田合成株式会社**

環境報告書について

本報告書は、豊田合成株式会社の1999年度の環境保全への取り組みと活動事例についてまとめたものです。

記載内容は1999年度までのものが中心ですが、目標値などのデータや事例に関しては、一部2000年12月までの内容を掲載している箇所もあります。

基本構成としては、まず、環境取り組みプランの章で、

環境保全への取り組みに対する計画とその体制について紹介し、

次に、環境マネジメント、続いて全社的な環境保全への取り組みと各事業部の取り組みの具体的な活動事例を紹介しています。

また、最後に、各工場別の環境データをまとめています。

Index

会社概要

設 立	1949年6月15日
資 本 金	24,741百万円(2000年3月31日現在)
売 上 高	214,782百万円(1999年度)
社 員 数	6,048名(2000年3月現在)
事 業 目 的	自動車・搬送機器・船舶等の各種輸送機器用、農業機械・建設機械・工作機械用、情報通信機器・表示標識機器・家庭電気機器用および介護機器・医療機器・住宅機器のゴム・合成樹脂・ウレタン製品 / 半導体および半導体応用製品 / 電気・電子部品 / 接着剤の製造・販売ならびに研究開発
本 社 所 在 地	愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地
研究開発部門	技術センター
工 場	春日、森町、平和町、稲沢、尾西、西溝口工場
物流センター	北島、名岐
営 業 所	東京、大阪、広島
海外事業所	20拠点 北米9拠点、豪亜8拠点、欧州3拠点 (2000年11月現在)

- 3 .. ごあいさつ
「環境との調和を目指して、一步づつ確実に」
取締役社長 堀籠登喜雄

- 環境取り組みプラン
4 .. 経営理念
4 .. 基本方針
5 .. 第2次環境取り組みプラン
5 .. 環境組織体制

- 環境取り組みプランの改訂
6 .. 基本方針
7 .. 第3次環境取り組みプラン
7 .. 環境組織体制

- 環境マネジメント
8 .. ISO14001
9 .. 環境監査
10 .. 環境会計
11 .. 環境教育実施状況
12 .. 社会貢献・ボランティア活動

- 環境保全への取り組み
13 .. 環境保全活動
エネルギー(CO₂)低減活動
14 .. 廃棄物・リサイクル活動
15 .. 環境負荷物質低減活動

- 各事業部の取り組み事例
16 .. 内外装部品事業部
18 .. ウェザーストリップ事業部
20 .. 機能部品事業部
22 .. エアバッグ・ハンドル事業部
23 .. オプトエレクトロニクス事業部
24 .. 特機事業部
25 .. 環境データ

ごあいさつ



環境との調和を目指して、一步づつ確実に

時代はいよいよ21世紀へ。20世紀の工業社会の発展は豊かさをもたらした反面、使い捨て文明に象徴される大量消費が地球環境に負荷を与えると、いう問題を浮き彫りにしました。環境との調和は、新世紀に私たち人類が共同で成し遂げるべき共通の目標といえます。

当社は創業以来、ゴム・樹脂などの高分子材料を扱うモノづくりの専門メーカーとして「環境への対応なくしては、当社の将来はない」との認識に立って、早くから環境との調和を考えた企業活動を行ってまいりました。経営理念に「環境との調和、社会との共生」をうたい、環境への配慮を経営の根幹に据えて、「スピーディ&クリエイティブ」をキーワードに製品開発、生産技術開発に取り組み、多くの環境保全製品や技術を生み出しました。

現在の環境保全への取り組みは、TGグループが更に成長する新しいビジネスチャンスととらえ、まず、環境マネジメントにおいて、国内主力事業所でのISO14001の取得を完了すると共に、環境会計の導入を図りながら、社員への環境教育・啓

蒙活動などを展開しております。次に、製品開発においては、先端技術を駆使し環境に適応した新製品・新技術の開発を積極的に推進。また、製造においては、エネルギー使用の低減、廃棄物低減・リサイクルの推進、環境負荷物質の削減を3本の柱に据え、生産活動を進めております。

今後は、当社のモノづくりが、21世紀も引き続き社会に貢献できるように新たに策定した2001年度～2005年度の「第3次環境取り組みプラン」を基に、国内のみならず海外事業所を含むTGグループが連携を図りながら、さらなる環境保全への取り組みを強化していく方針でございます。

ここに、当社の2000年版「環境報告書」を作成いたしました。この報告書を通じて、当社の環境保全への取り組み姿勢や具体的な活動内容をご理解いただき、皆さまの率直なご意見をお寄せいただけましたら幸いです。

私たちは、これからも環境との調和を最優先課題として、一步づつ確実に実践してまいります。

取締役社長

堀籠登喜雄



環境取り組みプラン

当社では、経営理念に「社会との共生」と「環境との調和」を掲げています。この理念を行動指針に落とし、具体的な行動計画として作成したのが「環境取り組みプラン」です。現行の「環境取り組みプラン」は、2001年3月までの「第2次取り組みプラン」であり、2001年4月以降は「第3次取り組みプラン」として、新たな取り組み目標

のもとさらに活動を拡充・発展させていきます。また、このプランを推進・運営する「環境組織体制」は、全社横断の「環境委員会」を設置し、その下に分野別に取り組みを推進するための各専門委員会を構成。各工場の「工場環境委員会」と連絡を密に取りながら、組織的かつ体系的に取り組んでいます。

経営理念

- 1 企業体質を強化し、経営の革新を進め、豊田合成グループとして強固な経営基盤を確立し、環境の変化に柔軟に対応して着実に成長する。
〔着実な成功〕
- 2 時代を先取りした研究と開発に努め、物づくりの技術を高め、お客様に満足していただける魅力ある商品・サービスを提供する。
〔お客様の満足〕
- 3 労使相互信頼・責任を基本に、社員の個性を尊重し、個人の創造力・チャレンジ精神とチームワークによる総合力を高め、活力と働きがいのある企業風土をつくる。
〔人間性の尊重〕
- 4 内外の法、国際ルール及びその精神を遵守し、オープンで公正な企業活動を実践して、社会から信頼される良き企業市民をめざす。
〔社会との共生〕
- 5 クリーンで安全な商品の提供を使命とし、環境保護と安全の問題に自主的、積極的に取り組む。
〔環境との調和〕
- 6 各国、各地域の文化、慣習を尊重し、地域に根づいた事業活動を行い、産業・経済・社会の発展に貢献する。
〔国際社会との調和〕

限らない創造 社会への奉仕

基本方針

- 1 事業活動における総合的な取り組み
開発・生産から販売・廃棄までのすべての事業活動が環境と深く関連していることを認識し、社内全部門をあげて、又、顧客とも連携・協力し、仕入先・海外拠点を含めたオール豊田合成として、開発・生産から販売・廃棄までの全過程で環境に配慮した事業活動を行う。
- 2 社会貢献活動、社員一人ひとりの取り組み
より良い環境の実現を目指して、事業活動を通じてだけでなく、良き企業市民として社会や地域における環境保護活動への参加、支援・協力をを行う。また、社員一人ひとりへの啓蒙・啓発を行うと共に、社員の環境に対する社会貢献・ボランティア活動を支援する。

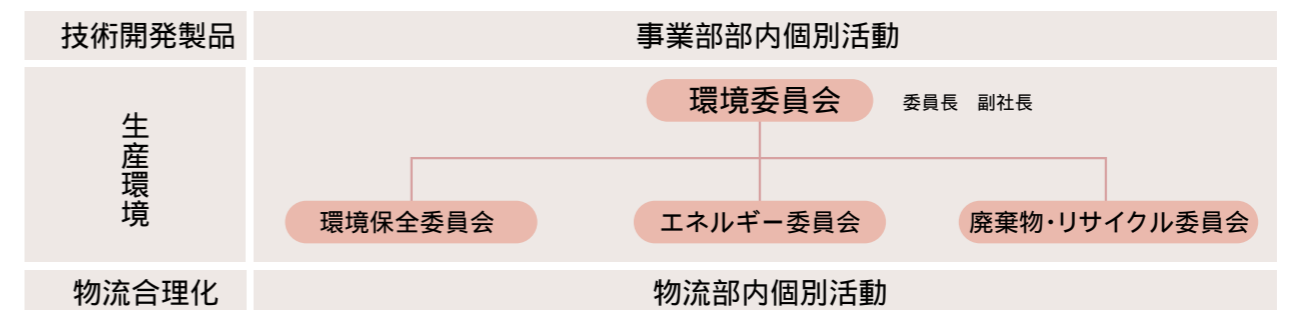
「第2次環境取り組みプラン」(1996年度~2000年度)

当社は、1996年に「第2次環境取り組みプラン」を策定し2000年度をその最終年度として目標を設定いたしました。6項目の行動指針を掲げ、各指針に細かく取り組み目標を設定し、一つひとつ活動を行っています。

行動指針	環境取り組みプラン	
	項目	主な内容
1. 高分子製品の専門メーカーとして環境に配慮した技術・製品開発を推進	環境に配慮した技術・製品開発	(1)環境保護に関する車両開発動向への対応
		(2)環境負荷物質の削減
		(3)工程内廃棄物の削減
2. 環境に配慮した生産活動を推進	地球温暖化に対応した省エネの推進	(1)省エネ中期計画に沿って推進 CO ₂ 総排出量は、'90年レベルを維持
		(2)物流の合理化
3. 限りある資源を大切にすため廃棄物の最少化とリサイクル・省資源を推進	地域環境保全活動の充実・強化 大気 水質 土壌	(1)環境負荷(物質・量)軽減の更なる活動充実
		(2)新たな規制動向を踏まえた法規制の厳守と先取り対応
		産業廃棄物の削減 ア.工程内廃棄物 イ.廃車部品
4. 仕入先・海外含めたオールTGで連携・協力・支援しい環境保護に努める	産業廃棄物の削減	〔目標〕2000年度末までに91年度廃棄量の75%を削減する
		発生源対策、リサイクルの一層の推進
5. 積極的な広報・啓蒙活動と社会貢献活動を実施	ア.仕入先 イ.海外拠点	社会的要請にも対応できるようカーメーカーとの連携強化による活動推進
		仕入先との連携強化により、環境・資源保護活動の充実
6. 推進体制の整備	社員への教育・啓蒙活動 社会貢献活動の推進	各拠点との更なる密接な連携(情報・人材交流等)による環境管理体制の整備と技術支援
		(1)「地球環境保全」に関する体系的な中堅技術者教育の体制整備と推進 (2)社内報、環境月間行事などによる啓蒙
	環境管理・監査の充実	地域美化、各種助成などの支援
		ISO14000シリーズの認証取得

環境組織体制

当社の「環境組織体制」は、全社横断の「環境委員会」として事務局を施設環境部に設置し、その下に「環境保全委員会」「エネルギー委員会」「廃棄物・リサイクル委員会」の各専門委員会を構成しています。また、技術・製品開発、物流部門での取り組みは、各事業部・部門で個別推進されています。



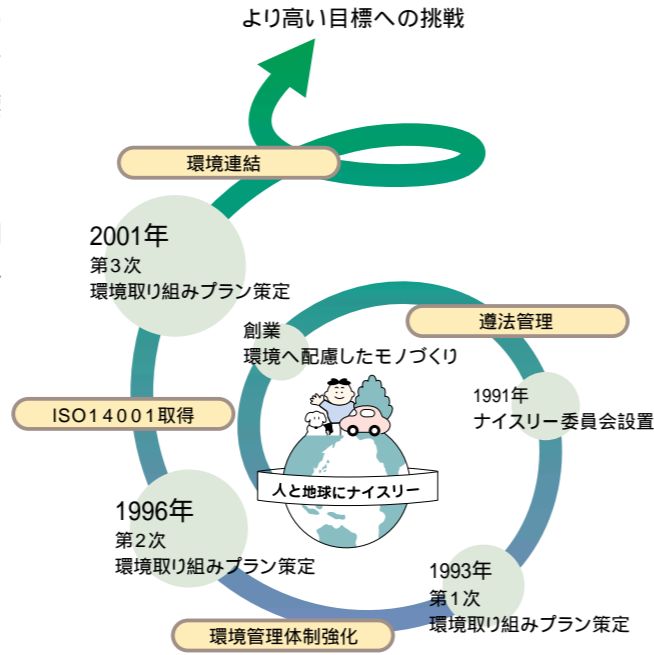
会社全体委員会から工場への展開は、各工場ISO14001システムに従い専門委員会を設置し対応しております。



環境取り組みプランの改訂

持続的発展可能な社会形成を目指し、地球環境との調和、循環経済社会の実現に向けた対応がますます必要になってきている状況を踏まえ、より高い目標を掲げた「第3次環境取り組みプラン」へ全面改定いたしました。

今後は、更なる環境に配慮した新しい製品・技術開発や排出物を出さない生産活動の追求など、TGグループをあげて、この「取り組みプラン」に基づき、着実に取り組んでまいります。



第3次環境取り組みプラン(2001~2005) 基本方針

- 1 環境に配慮した事業活動の推進**
開発・生産・販売の事業活動から廃棄までのすべての段階で、環境と深く関連していることを認識し、社内全部門はもとより、関係会社、海外拠点、仕入先を含めたTGグループとして、顧客・行政などとも協力・連携し、環境に配慮した事業活動を行なう。
- 2 企業市民としての取り組み**
良き企業市民として、地域・社会の環境活動に取り組むとともに、各団体の環境活動への参加、支援・協力を行なう。
また、社員一人ひとりが地域・社会の一員として環境活動に取り組むための啓蒙・啓発を行うとともに、社会貢献・ボランティア活動を支援する。
- 3 こうした取り組み活動の情報を広く発信するとともに、各層からの意見を聴取し、さらなる改善活動に努める。**

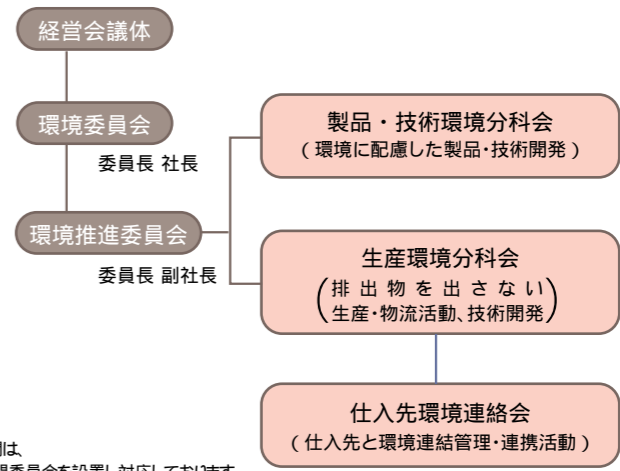
「第3次環境取り組みプラン」(2001年度~2005年度)

行動指針	環境取り組みプラン	
	項目	取り組み方針
1. 高分子製品の専門メーカーとして、環境対応技術・製品の積極的な開発と提案	燃費の向上	燃費向上に対応した軽量化部品・アッセンブリーの開発
		ガソリンペーパーの排出低減
	クリーンエネルギー車への対応	脱ガソリン燃料に対応した新規部品の開発
	部品リサイクル性の向上	使用済み自動車部品リサイクル性向上のための技術開発
	車の騒音低減	車の騒音低減に寄与する製品・技術の開発
	環境に優しい、負荷の少ない製品、技術開発	資源の有効活用および自然循環型素材の活用
2. 排出物を出さない生産活動の追求	地球環境温暖化防止対策の推進	CO ₂ 低減対策の積極的な推進 CO ₂ 総排出量の低減: 05年度末までに 90年度比5%低減
	環境負荷物質の管理・低減	PRTR 対象物質の自主的な低減 PRTR対象物質の低減: 05年度末までに総排出量を 98年度比50%減
3. 関係会社、海外拠点、仕入先を含めたTGグループとしての協同、連携した活動展開	廃棄物低減と省資源	ゼロエミッションを目指した廃棄物低減、省資源活動の推進 埋立廃棄物 03年度末までにゼロ
	物流合理化の推進	CO ₂ 排出量低減、梱包資材の低減に向けた物流合理化の積極的推進 CO ₂ 総排出量の低減: 05年度末までに 97年度比15%低減 梱包包装材の使用量低減: 05年度末までに 00年度比20%低減
4. 社会の一員として、社会的な取り組みへの参画と社員一人ひとりの社会貢献活動への参画、支援の実施	連携支援活動の充実	国内 ISO14001 認証取得活動推進 グリーン調達の推進 海外 ISO14001 認証取得活動推進
	循環型社会づくりの参画	使用済み自動車部品リサイクル技術・用途開発
5. 地域・社会やTGグループに向けての積極的な環境情報の発信	社会貢献活動への参画、支援	各種地域活動や環境団体への参画・支援
	全社員への教育、啓発活動	環境教育の充実・推進
	広報活動、情報開示の推進	環境コミュニケーション活動の充実

Pollutant Release and Transfer Register (環境汚染物質 排出・移動登録)

環境組織体制(2001年度~2005年度)

第3次環境取り組みプランの策定と合わせて、環境取り組み体制も一新いたします。新体制では、「環境委員会」を軸に総合的環境マネジメントを推進、「製品・技術環境」と「生産環境」の2分科会で展開し、全社を統括して見ることのできる体制となっております。また、国内関係会社・仕入れ先を対象に「仕入先環境連絡会」を新設、連携に取り組み、連結環境マネジメントに着手いたします。

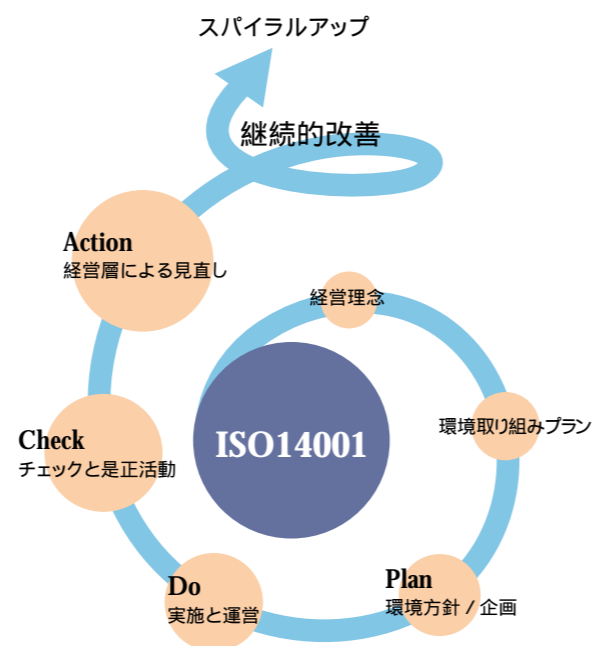


会社全体委員会から工場への展開は、各工場ISO14001システムに従い専門委員会を設置し対応しております。



ISO14001の概要

ISO14001は、環境マネジメントシステムに関する国際規格であり、企業活動、製品及びサービスの環境負荷の低減といった環境パフォーマンスの改善を実施する仕組みが、継続的に改善されるシステムを構築するための要求事項が規定されています。Plan、Do、Check、Actionの一連の流れで(PDCAサイクル)、継続的改善を行っていきます。



ISO14001取得状況

当社のISO14001取得状況は、1999年6月の春日工場の取得をもって国内主力工場での取得を完了いたしました。当社のISO14001取得の目的は、取り組み体制をより強固なものとする、更に外部への透明性、客観性を高めることです。



ISO14001取得登録証

国内工場ISO14001取得状況

工場名	登録日	審査機関
平和町工場	1998年 2月	財団法人日本品質保証機構
森町工場	1998年 11月	
尾西工場	1998年 11月	
稲沢工場	1999年 5月	
春日工場	1999年 6月	

関係会社、海外関連子会社へも順次展開中

環境監査

当社の環境監査は、「内部監査」と「外部監査」があり、環境に関する取り組みが環境マニュアルや規定類などに従って環境保全活動が適切に運用されているかをチェックしています。当社の「内部監査」の特徴は、監査の独

立性を確保するため、監査員の選抜を監査範囲外の工場より選任する点です。これにより、双方の工場のレベルアップが図られています。

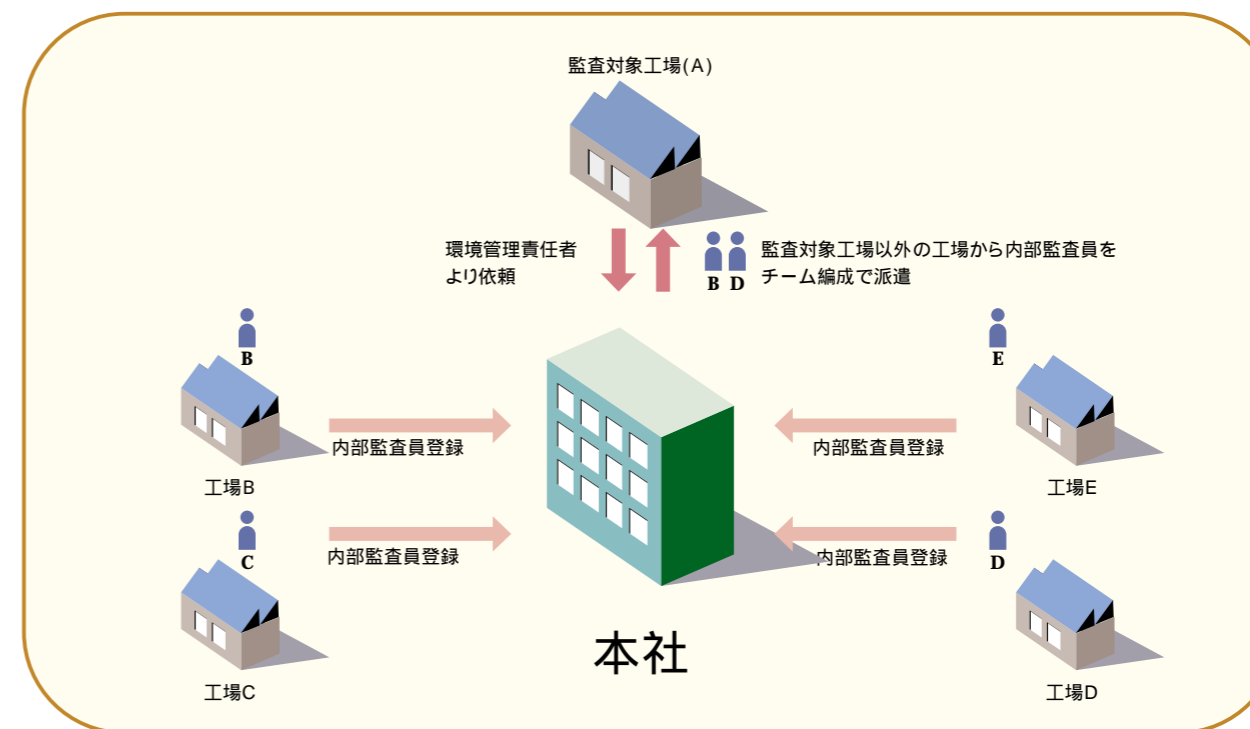
内部環境監査

社内監査員が、チェックシートに基づき監査し、その結果を経営層に報告しシステムの見直しを行うと共に、被監査部署は指摘事項の是正を行います。

内部環境監査は、監査の信頼性を高めるうえで、監査の客観性と妥当性を確保する必要があります。そのため、当社独自のシステムとして、監査対象工場への監査員の派遣は、対象工場以外の工場より登録された監査員を複数名のチーム編成で選任して行われます。



内部監査風景



外部環境監査

環境マネジメントシステムに関して、ISO14001に従った適切な運営がなされているかを社外の審査登録機関がチェックを行います。1999年度受審を受けた各工場では、特に指摘はありませんでした。



ISO14001森町での外部監査風景



環境会計

環境保全に要した投資や費用及びその効果を把握・分析し経営に活かすツールとして、環境会計が有ります。環境会計の概念や算出方法について、統一的な基準はまだありませんので、99年度は、環境庁ガイドライン「環境会計システムの確立に向けて(2000年報告)」に沿

い、集計しました。今後、集計方法については基準化が進むものと思われます。その動きを捉えながら、内容充実のため仕組みの整備をしていきます。

1999年度の集計結果

1999年度の環境コストは、環境庁のガイドラインに基づく下記4項目に分けて集計した結果、合計13.2億円となりました。

また、効果については、確実な根拠に基づき算出した経済効果として3.1億円、他に、CO₂削減、廃棄物量削減等の物量効果も得ることができました。

環境コスト

(単位:億円)

コスト分類	中 味	金額
1 研究開発コスト	環境負荷低減に資する製品の研究開発に要した設備費、経費、人件費	3.1
2 事業エリア内コスト	公害防止、省エネ、廃棄物処理など生産で生じる環境負荷低減に要した設備費、経費、人件費	7.7
3 管理活動コスト	教育、環境マネジメントシステム維持、測定等管理に要した経費、人件費	1.9
4 社会活動コスト	緑化、美化など社会的取組みに関する経費	0.5
合 計		13.2

効果¹

経済効果	項 目	効果金額
	1.省エネルギー費用の低減	1.3億円
2.廃棄物処理低減に関わる費用	1.8億円	
合 計	3.1億円	

物量効果	項 目	効 果
	1.温暖化防止(CO ₂ 削減量)	500TC ²
	2.廃棄物削減(廃棄物削減量)	4000t
3.遵法活動	P26の環境データ参照	

1 効果の算定は確実な根拠にもとづき把握が可能なものについての前年度比効果集計分です。
 2 省エネ効果などでCO₂総排出量を前年度比500TC削減しました。新規事業増加分(1,500TC)を含めても、環境取り組みプラン目標の90年度レベル(31,500TC以下)を維持しております。



環境教育実施状況

環境に関する取り組みを推進するためには、社員一人ひとりの意識を高めることがより重要であります。そのため、当社では「環境教育」と「啓蒙活動」に力を入れています。「環境教育」としては、社員の役割別に「技術者

教育」「ISO14001を軸とした各階層別教育」を実施。「啓蒙活動」は、環境講演会の開催や社内報等の環境特集を通じて、日常的に社員の環境意識を醸成しています。

技術者教育

モノづくりの源流部門を対象に、環境に配慮するため「人と地球にやさしい車づくり」をめざして環境問題とその発生原因、各種規制や対応技術を理解することを目的に実施しております。



ISO14001を軸とした各階層別教育

管理・監督者をはじめ環境スタッフ、環境重要設備に関わる従業員、更には一般従業員にいたるまで、環境知識の習得・技術習得等教育を徹底して行っています。

内部環境監査員教育

内部監査員育成を目的に、外部研修機関による環境教育を定期的実施しております。今後も、一層の人材養成に努めていきます。

啓蒙活動

全社員を対象に、環境講演会の開催、廃棄物分別指導など環境保全の啓蒙活動にも力を入れています。特に、社内報「TG Times」では、6月の環境月間をはじめ定期的に環境に関する特集を組み、日常的に社員の環境意識を醸成しています。



社内報「TG Times」



社会貢献・ボランティア活動

環境保全活動は地域保全活動であり、人と人との助け合い活動です。当社ではこのような意識から、多数の地域保全活動に積極的に参加しています。また、地域自治会が主催するイベントにも、社員有志がボランティアで参加し、地域貢献活動を行っています。このように、当

社の社会貢献活動は、社員一人ひとりが自らできることから始めています。地域の方たちとのコミュニケーションを深め、地域保全の一助を担うことで、真に地域密着型の企業、生産工場としての信頼を築いていきたいと思ひます。

全社一斉ボランティア清掃

1999年11月、豊田合成10ヶ所の事業所において、約1,000名の社員が一斉に参加し、事業所近隣の道路のゴミ拾いや交通標識・カーブミラー拭きなどのボランティア清掃活動を行いました。この清掃活動は、従来から各事業所独自で実施していた活動を全社一斉に実施したもので、社員が企業市民として何らかのボランティア活動に参加し、社会貢献する実感を味わってもらおうことを狙って開催したものです。また、これに参加できなかった社員も含め、救援衣料や使用済みテレホンカード、書き損じはがきなどの収集ボランティアにも参加。国際貢献の一翼を担いました。



工場周辺清掃風景

工場周辺清掃風景

ゴミ0フェアーいなざわ99

社会貢献活動は、次代を担う子供たちへの地域学習の場としても有効です。「ゴミ0フェア いなざわ99」という地域自治会が主催するイベントに、当社社員も有志で参加。要らなくなった衣類や空缶・ビンなどを用い、家庭でもできるリサイクルのアイデアを披露しました。特に、当社社員が廃棄物で作った鏡兜は、その精緻さに来場者から驚きの声が上がったほどでした。また、地域の子供たちを集め、木工教室も開催。当社社員の指導のもと、子供たちが自由な発想で力作に挑みました。



その他の活動

リサイクルステーション
尾西まつり
稲沢福祉まつり

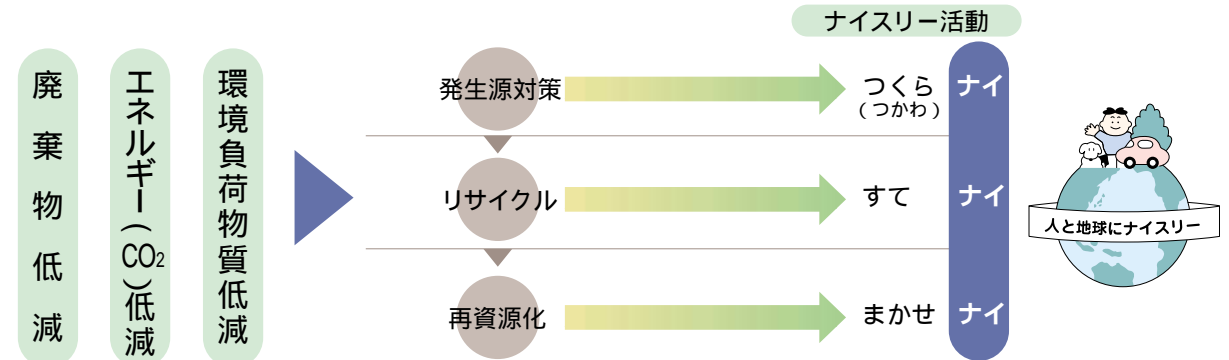
クリーンアップ福田川・伊勢木川
大里西夏祭り 等

環境保全への取り組み 環境保全活動

当社は、ゴム・樹脂など高分子材料を扱うモノづくりの専門メーカーとして、環境保全とも深い係わりのあることを認識し、取り組みを行っております。環境保全への取り組みとしては、遵法活動に加え、「エ

ネルギー(CO₂)低減活動」「廃棄物低減・リサイクル活動」「環境負荷物質低減活動」を開発・製造面から全社的に推進しています。

当社低減活動の考え方

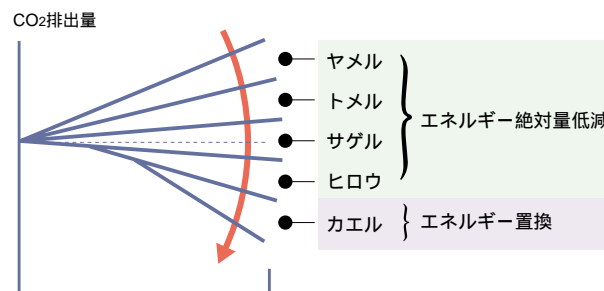


エネルギー(CO₂)低減活動

当社のエネルギー(CO₂)低減活動は、無駄を省く活動(ヤメル、トメル、サゲル、ヒロウ)による使用エネルギーの絶対量を低減させる一方、動力源のエネルギー置換も合わせて展開してきました。1999年度の状況は、CO₂排出量で1990年度レベルを達成、エネルギーの費用対効果を示すエネ費原

単位でも1990年度レベルをほぼ達成しました。今後は、新規事業分も含め、CO₂の総排出量を05年度までに、90年度比5%低減を目標に、更なる絶対量低減とコ・ジェネ化を進めると共に生産性の向上も推し進めていきます。

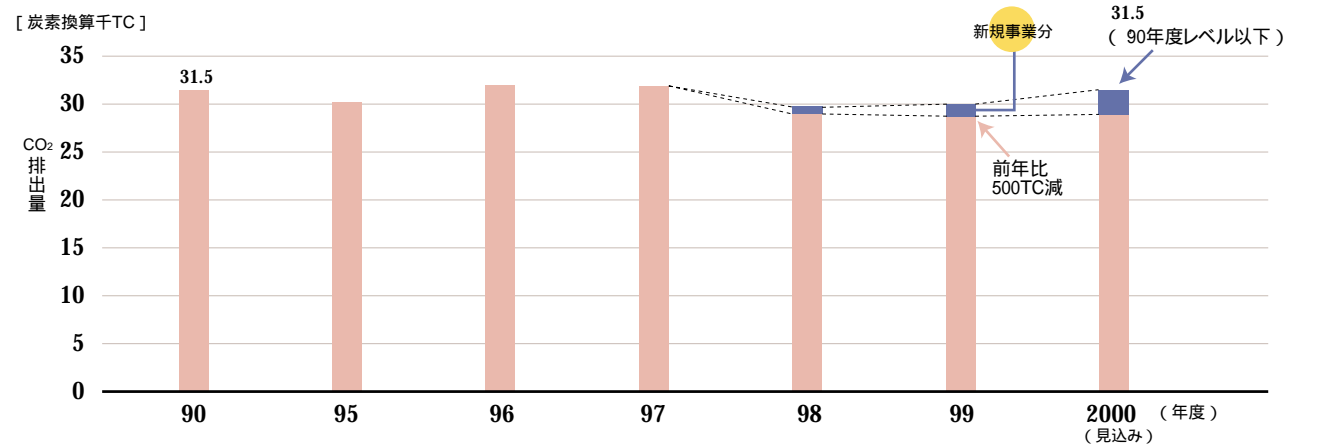
エネルギー低減活動の基本的な考え方



1999年度主な取り組み

- 絶対量の低減
 - 油圧ポンプのサイクル内無負荷自動停止
 - ヒータの自動入電化
 - 射出成型工程の補機一括停止
- エネルギー置換
 - 加硫・硬加炉熱源のガス化

CO₂排出量の推移



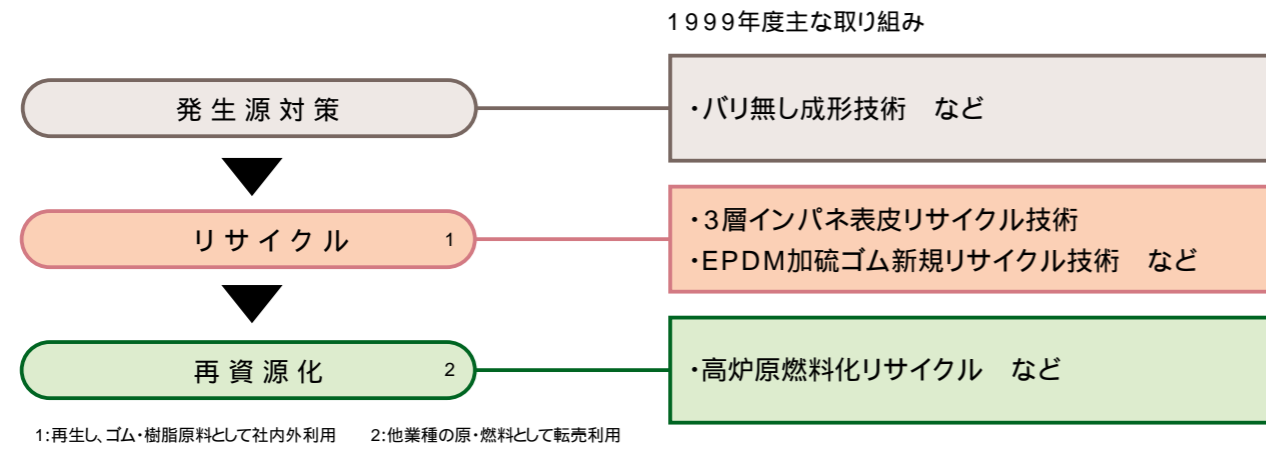


廃棄物低減・リサイクル活動

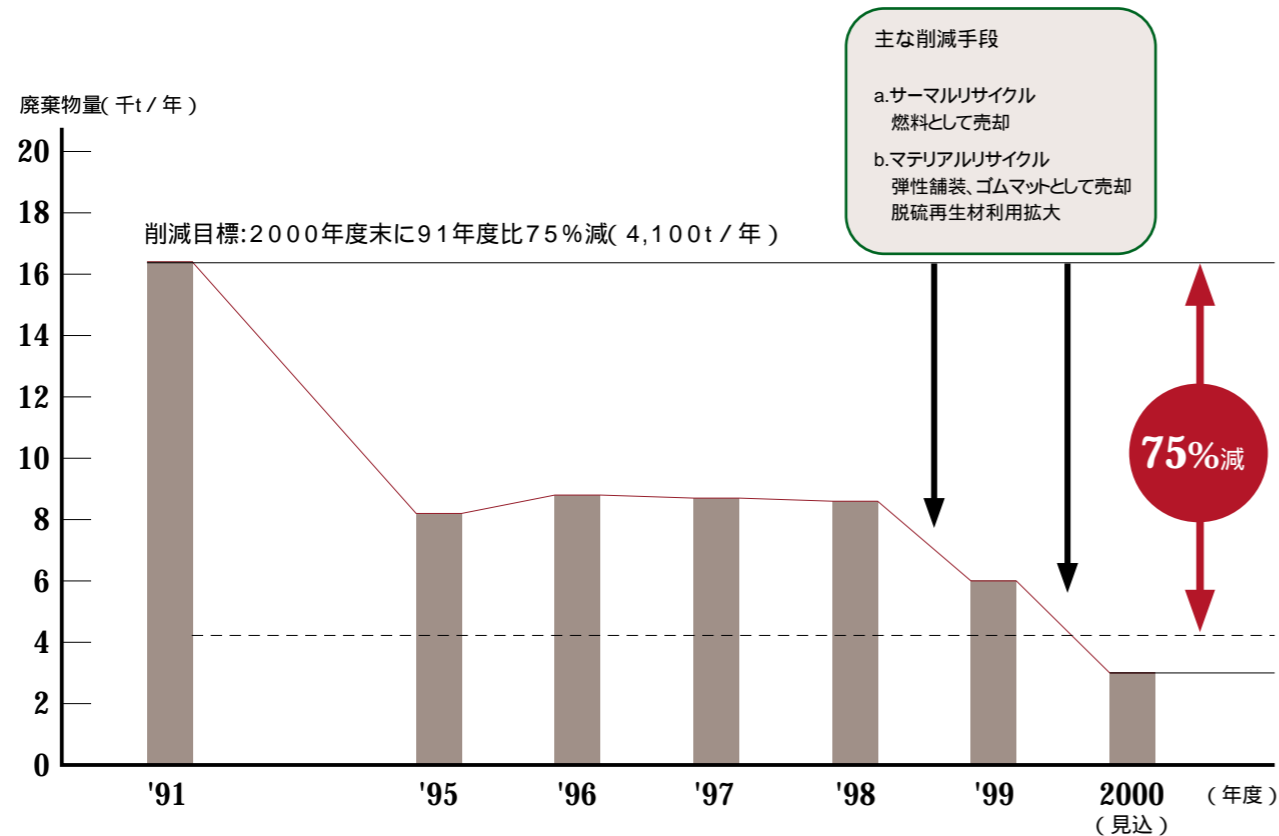
廃棄物低減活動は、まず開発面においては、自動車部品のリサイクルの視点から、リサイクル設計・製品の開発、新規リサイクル技術の開発、リサイクル材の車両搭載、ELV（使用済み自動車）部品のリサイクルの4項目を重点実施事項として取り組んでいます。
この分野での最大のテーマは、ELV部品のリサイクルであり、当社では自動車メーカーと連携を図りな

がら、開発技術者の全英知を傾け、リサイクル実効率向上への寄与に向けて取り組んでいます。また、製造面においては、1991年からナイスリー活動の基本的な考え方をベースに、発生源対策、リサイクル、再資源化の3本柱で取り組んできました。1999年度実績では廃棄量を1991年度を100%として、約64%削減することに成功しています。

廃棄物削減低減活動の基本的な取り組み

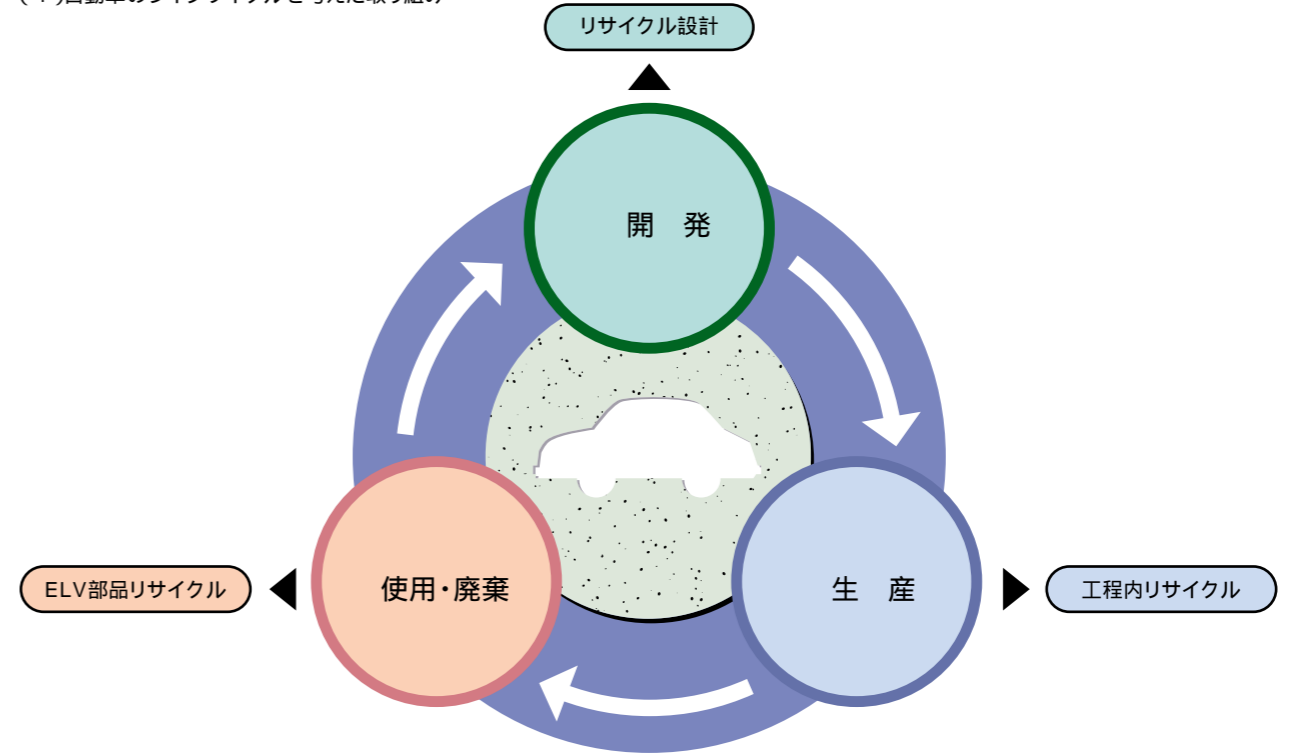


廃棄物削減目標に対する現状と見込み



リサイクル活動への取り組み

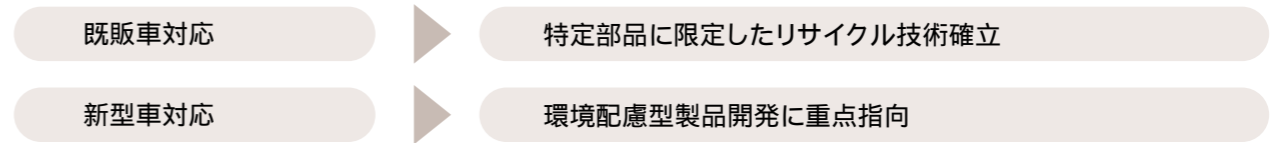
(1)自動車のライフサイクルを考えた取り組み



(2)ELV部品のリサイクルを考慮した取り組み



自動車部品のリサイクル



重点事項	取り組み事項
リサイクル設計・製品開発	リサイクル容易な素材 部品構成 解体(取り外し・分解)容易な製品設計
新規リサイクル技術開発	識別、分別技術 再生処理技術
リサイクル材の車両搭載	自動車部品 再生処理技術
ELV部品リサイクル	ELV部品の再生処理技術 シュレッダーダストの無害化

環境負荷物質低減活動

環境負荷物質の低減活動は、開発面ではエアバッグインフレーター非アジ化ナトリウム化、ゴム・PVC（塩ビ）等の配合剤に含まれる鉛化合物の削減等に取り組んできました。また、製造面では、オゾン層破壊の原因である特定フロンを1991年に、代

替フロンも1995年にそれぞれ全廃。トリクロロエチレン、ジクロロメタンなどの塩素系溶剤も1998年に全廃するなど、着実に低減活動の取り組みを行ってきました。今後も、更に化学物質管理を充実させ、積極的に環境負荷物質の低減を図っていきます。

内外装部品は、デザイン性、周辺部品との調和や質感、さらには操作性や耐久性が要求される分野です。この分野での当社の環境対策は、自動車部品のリサイクル可能率を、2002年までに新型車で90%以上(現状は

75%)とする数値目標が提示されたのを受け、金属材料系に比してリサイクル化が遅れているプラスチック部品のリサイクル化促進にあり、当社では成形・加工・加飾技術を結集し、その対策を推進しています。

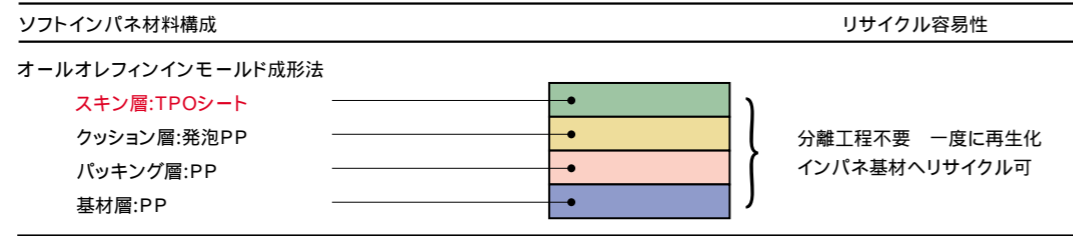
製品開発

オールオレフィン構成インパネの開発

当社では、自動車部品のリサイクル率の向上に寄与すべく製品開発に努め、インストゥルメントパネル(以下インパネ)の「オールオレフィン化」に成功しました。これまでのインパネはスキン層(図)にPVC(塩ビ)系の材料を使用していたため、リサイクルの行程で材料別の分離を必要とし、リサイクル化のネックと

なっていました。当社ではオレフィン系材料の物性の改質を行うことにより、物性上PVC系の材料に遜色のない性能を達成し、インパネの同質材料化を実現、リサイクル性向上への大きな一歩を踏み出すことが可能となりました。

ソフトインパネのリサイクル容易性



生産技術開発

マッドガード射出成形技術の開発

設計開発分野では、「リサイクルし易い設計」をスローガンに、部品点数の削減、部品の共有化を目指しています。その具体的成果の一つが「マッドガード射出成形技術の開発」です。

これまでのマッドガードは、製品の剛性確保や取り付け部の強度などの目的で板金を挿入する必要がありました。当社では、「オレフィン系軟・硬質材料の同時射出成形技術の開発」で車輻軽量化(約400グラム)と硬質材料部分のリサイクル材料化を実現。これにより、環境負荷の軽減、廃棄物の大幅な低減と、将来の実車回収の可能性がみえてきました。



マッドガード

生産技術開発

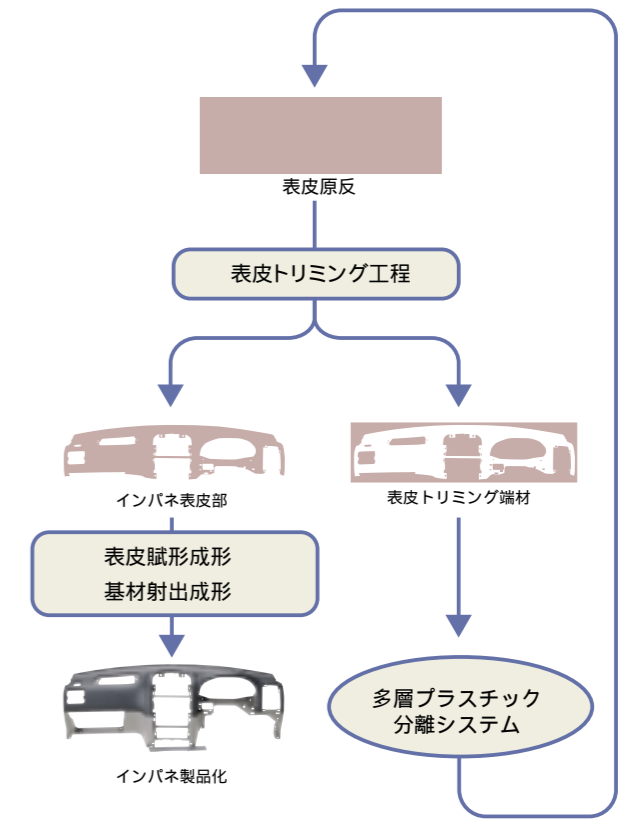
3層インパネ表皮リサイクル技術の開発

従来からの当社のソフトインパネの表皮は、バリア層(PP)・クッション層(発泡PP)・スキン層(PVC)と3層構造で構成されており、リサイクル時にはそれら「異質材の分離」が必要となります。当社では、同質材料化(オールオレフィン化)の開発と同時に、今後とも併行流動予定の前記異質材の分離を目的とした「多層プラスチック分別装置」を開発し、3層インパネ表皮のリサイクル化を実現しました。

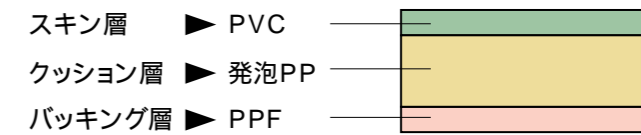
開発に際しては、異質材の分離を効果的、効率的に行うとともに、分離した材料を高純度の状態で回収し、かつそれを高濃度で混ぜ合わせることにより再利用度を高めることを目標としました。

分別は「破碎」「風力選別」「剥離洗浄」「風力選別」「プラスチック選別」の5つの工程により行われますが、「クリーニングセパレーター」(多層プラスチックの剥離を行う)や「ハイドロサイクロン」(混合プラスチックの選別を行う)などのキーとなる装置を開発・改良することにより、高純度・高効率のリサイクル化技術を確立し、99.99%以上の純度で、約70%を回収することに成功しました。

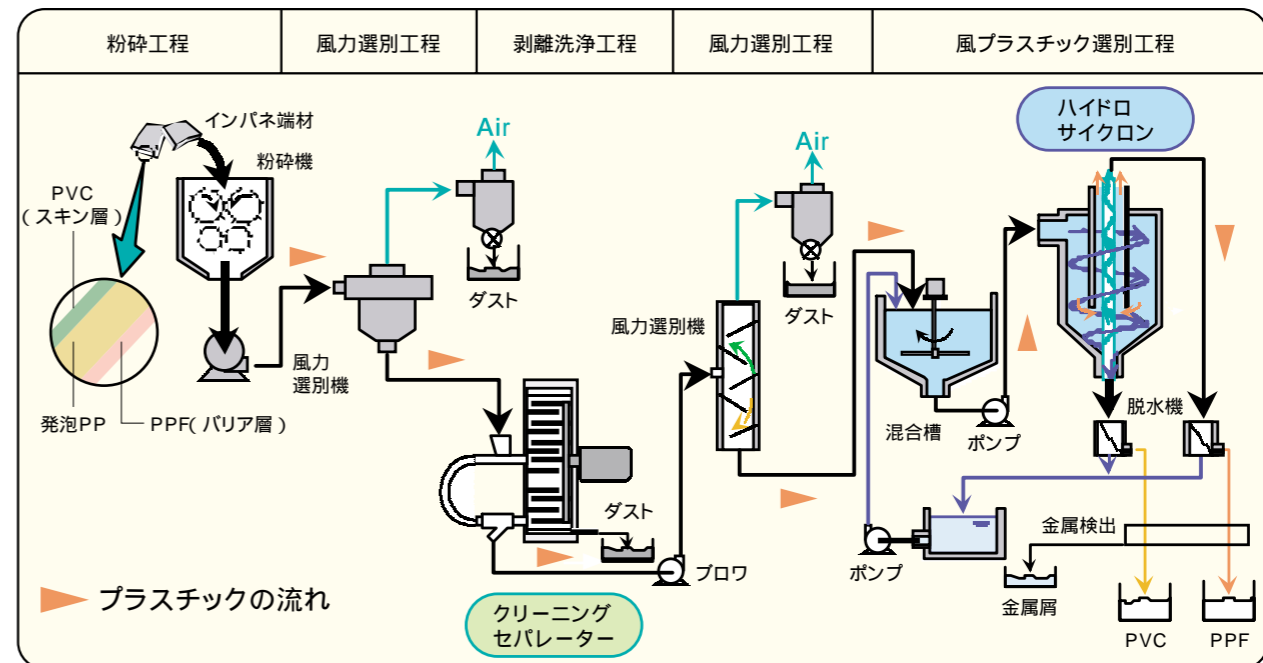
本技術開発は、(株)日立製作所様との共同研究で行われたものです。



3層表皮構成



多層プラスチック分別システム





ウェザーストリップ事業部

騒音、雨、風、ホコリを防ぎ、自動車の快適スペースを保つのがウェザーストリップ。この分野で、当社の製品開発力は世界のトップを走っています。当社の環境対策のポイントは、素材として多用しているEPDM（エチレン・プロピレン・ジエン・ゴム）をよ

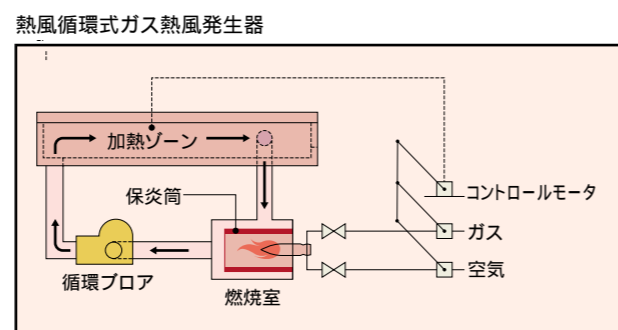
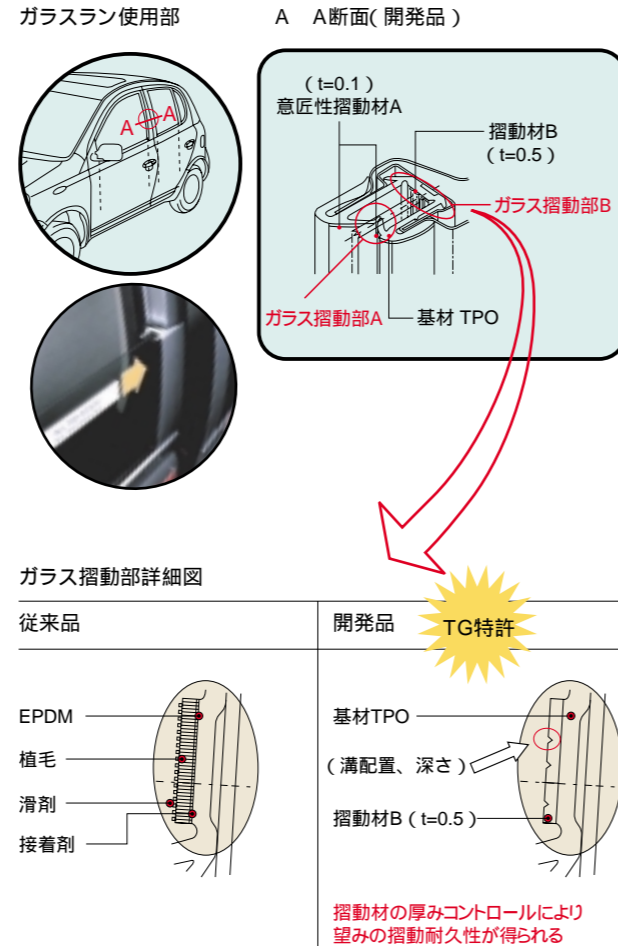
製品開発

オールTPOガラスラン

ガラスランとは、自動車ドアのガラス作動部に取り付けられ、雨・風・ホコリなどの侵入を防止するシール部品であり、ガラスをスムーズに作動させる部品です。これまでのガラスランの材料としては、押出部にEPDM、型部にTPOが用いていました。当社では、押出部にもTPO材を用いることにより、押出工程の簡略化(従来工程より9工程を削減)・省スペース化(同1/3削減)、製品軽量化(同20%ダウン)を実現しました。

開発に際しては、ガラス摺動部Bに泥排出機構を付加して耐久性を向上させる形状設計技術、その摺動部で耐久性を確保する材料技術、そしてTPO材の厚み(ガラス摺動部A、B)をコントロールする押出技術など、全てに最新技術を折り込むことで、この新製品開発が成功しました。

リサイクルしやすい材料であるTPO(オレフィン系熱可塑性エラストマ)への転換を図ってきた点、およびリサイクルが困難とされていたEPDMを分子構造から解明して実現できた、EPDMの完全リサイクルの2点です。



生産技術開発

小型ガス熱風発生器の開発

ガスと電力を比較すると、ガスの方が製造されてから使用されるまでのトータルでの炭酸ガス発生量が少ない熱エネルギー源であり、電力からガスへの転換は環境クリーン度に大きく寄与するものと考えられています。当社においても、エネルギー使用の多い「熱源」についてガス化を追求してきました。

その開発の1つが、汎用性の高い20キロワット級の熱風加熱設備のガス化でした。開発のポイントとなったのは、パーナの改良です。燃焼範囲で12.6~126MJ/hを達成することが目標となり、様々な試行錯誤を重ねた結果、広範囲の燃焼が可能となるパーナの開発に成功し、加熱設備のガス化が実現、エネルギー費のおよび、CO₂排出量の大幅な低減が可能となりました。

本技術は「財団法人省エネルギーセンター」より、1997年の「省エネルギーセンター会長賞」を受賞しています。

生産技術開発

EPDM加硫ゴムの新規リサイクル技術

EPDMゴムは、エチレン、プロピレン、ジエンの3元共重合体で、耐久性や耐オゾン性に優れており、ウェザーストリップを始めとして、様々な用途に使用されています。これまでEPDMゴム製品のリサイクルでは、脱硫して再利用する「パン法」が主流でしたが、これはコストがかかるわりには再生品の品質は低く、臭いもきついという課題を抱えていました。

当社では、ゴム分子鎖の架橋結合部の分子間結合エネルギーが、主鎖結合部のそれに対して低いことに着目し、その結合部を選択的に切断することにより、リサイクルゴムの品質を向上させることに成功。またパン法で使用している分解剤を使わないことにより、臭気も大幅に改善できました。さらに押出機を使うことで連続再生が可能となり、生産性の著しい向上(従来法の約30倍)が実現できました。

ゴム分野での、この画期的な新規リサイクル技術は、共同で開発した2社(トヨタ自動車様、豊田中央研究所様)と共願で、合計13件の特許取得を目指しています。

本技術は、2000年、(社)ゴム協会第47回優秀論文賞、ならびに2000年、リサイクル推進協議会会長賞等を受賞しています。

技術のポイント

新機構の押出機を使うことにより、高温・高せん断で脱硫し、短時間で高品質な再生ゴムが製造可能
粗粉碎 可塑化 脱硫のプロセスで再生ゴムができ、それを新材とブレンド(混練)することにより製品化
生産性は従来法の約30倍。再生品質はかぎりなく新材に近いものが実現

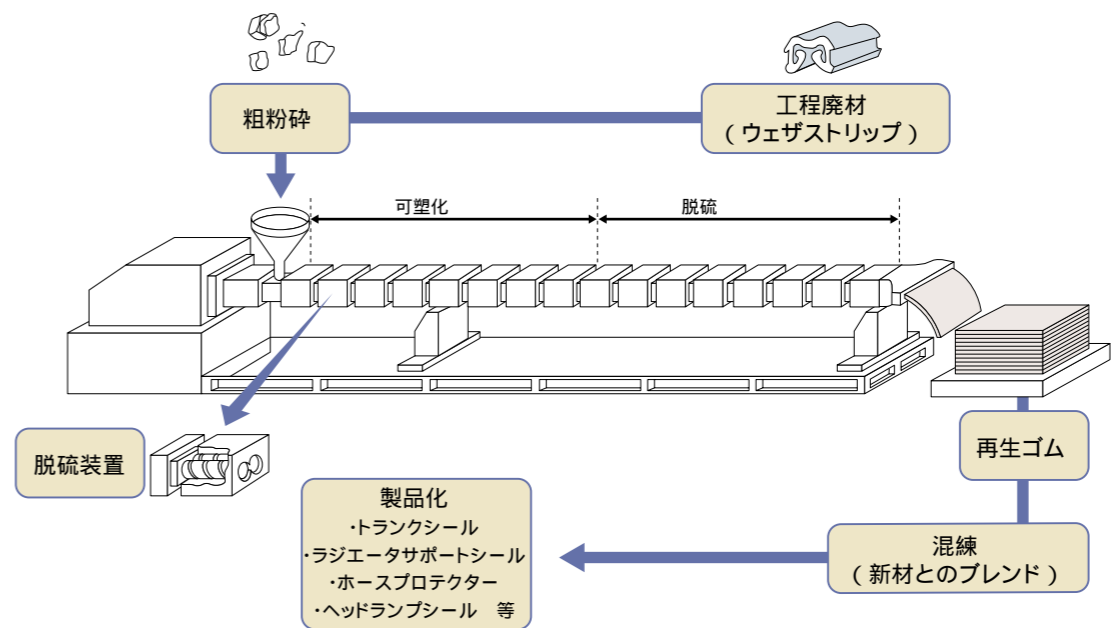
用途

- ・トランクシール
 - ・ラジエータサポートシール
 - ・ホースプロテクター
 - ・ヘッドランプシール 等
- 今後、他品目への適用拡大を推進中

製品性能

評価	開発再生材	新材
硬度	○	○
強度	○	○
シール性	○	○
外観	○	○

EPDM連続脱硫技術





機能部品事業部

機能部品事業部では、自動車の駆動系、制御系などで使われる防振ゴム、ホース類、シール類などの各製品を開発・製造しています。環境対策の視点としては、各種製品の素材にリサイクルPETを使用したり、ホース部分での脱塩ビ・軽量化を図ったTPO化のほか、

製品開発

リサイクルPET吸音材の開発

自動車の吸音材として使用されているグラスウールに代替する材料として、ペットボトルからのリサイクル材である再生PET(エコPET)に注目し、吸音特性で従来品に遜色のない新吸音材の開発に成功しました。新吸音材は、エコPETを30%混綿したもので、繊維径、厚み、密度などの最適設計と、3次元での賦形成形を目指しました。完成品は、在来品に対して吸音性能は同等以上、重量では35%もの軽量化を実現しました。リサイクルも可能であるため、廃車時のシュレッダーダストの減量化も期待できます。また、当然ながら再生PETの需要の拡大にも貢献するものです。

本開発はカネボウ合繊(株)様と共同で行われたものです。

吸音材の性能比較(同一比重比)

比較項目	グラスウール	フェルト	PET
吸音性能			
重量			
リサイクル性	×	×	
チクチク感	×		
耐久性			
成形の自由度	×	×	
耐オイル・ガソリン性			

電磁波対策を施したハイブリッドカー用バッテリーカバーケースの開発などがあります。また、ゴム部品の製造工程で発生するバリ(型を作るときに発生する余剰部分)を減量化するための成形技術の開発にも注力しています。

従来品
A-A断面
表皮(PET)
グラスウール
表皮(PET)

開発品
A-A断面
PET不織布
表皮(PET)
繊維径の工夫
難燃化処理

製品開発

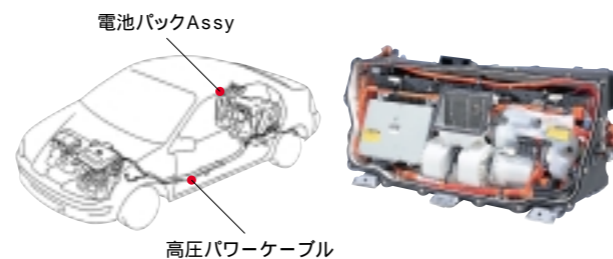
ハイブリッドカー用バッテリーカバーケース

環境にやさしい「エコ・カー」として注目される「プリウス」。その充放電システムのバッテリーホルダーと電磁シールドケースを、当社はトヨタ自動車(株)様と共同で開発することに成功しました。これらの製品は、車両の振動や衝撃から電池の損傷を防ぐとともに、電磁波の拡散を防止するなどの役割を担うものです。

ホルダー部では、電池を9点の弾性体突起により保持し振動や衝撃からの保護すると同時に、ケース本体では、外表面に導電性の塗料を塗布し、導通を確保して電磁波をシールドしています。

この開発の成功により、当社はトヨタ自動車(株)様より、栄誉ある技術開発賞を受賞しました。

ハイブリッドカー用バッテリーカバーケース
車輛搭載状態



機能概要

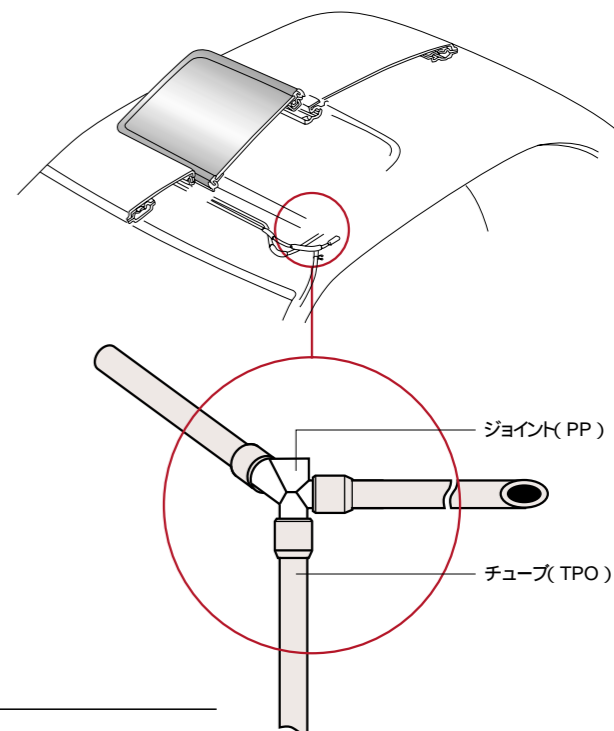
製品機能項目	
電磁波シールド	ラジオノイズ発生防止
電池冷却	冷却バラツキ±3 以内に保持
シール	冷却風の漏れ防止
電池保持・保護	車輛上の新道・衝撃に対し、 電池の損傷防止

製品開発

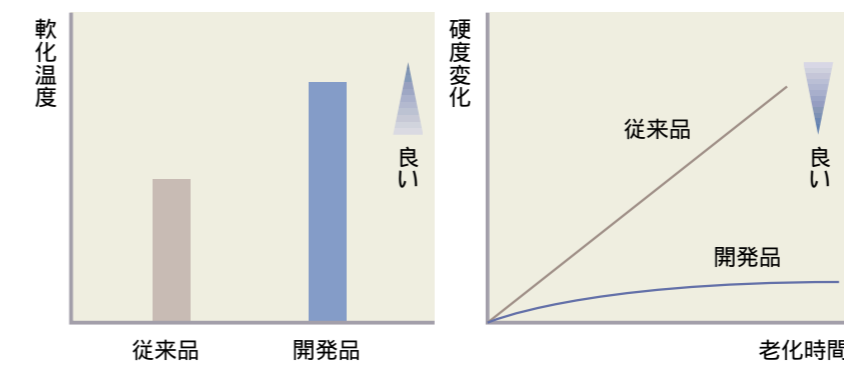
サンルーフドレインホースのTPO化

当社では、ポストPVC化を精力的に進めており、サンルーフに使用されているPVC製ドレインホースのTPO化もそのひとつです。

新規TPO材料を採用することにより、シュレッダーダストを燃やした時の有害なダイオキシンの発生をゼロにする事ができ、素材自体の比重が小さいことから30%もの軽量化を達成することができました。TPO材料の適用により高温下での熱変形が少なくなり熱老化による硬度変化や物性の低下がなく、長期間安定した物性が保持できる点でもメリットがあります。



サンルーフドレインホースのTPO化による性能向上例



生産技術開発

バリ無し成形技術の開発

金型を使用したゴム成形工程では、どうしても「バリ(はみだし)」が発生し、原材料に対する効率性(歩留り)の悪さが避けられないものでした。当社では、そうした歩留りの向上を目指し、サスペンション系の部品開発で「バリなし」成形技術の開発を進めてきました。

開発に当たっては、バリの発生メカニズムの解明と発生要件を明確にして技術課題を抽出、詳細に検討し、バリ発生を抑える金型の構造、成形条件が考案されま

した。さっそく考案された金型による成形の可能性やインサートのセット性、製品の離型性などが精力的に実証されそのほとんどの条件をクリアすることに成功。大幅な歩留り向上を実現すると同時に、時間効率と省エネ効果の向上、外注加工費の削減なども達成しました。



エアバック・ハンドル事業部

世界的に必要性が高まるエアバッグ。当社は、全種類のエアバッグを開発・製造できる世界でも類稀なメーカーです。

現在、この分野で環境対策として取り組んでいるのが、エアバッグの製造工程で発生する基布端材のリサイ

生産技術開発 エアバッグ基布端材のリサイクル

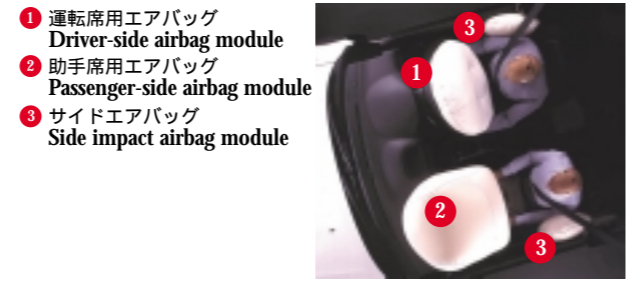
当社の主力製品のひとつであるエアバッグは、66ナイロン製の基布を打抜きして製造します。その際に出る端材は、エアバッグ需要の高まりのなかで確実に増加しています。当社では、これまでは土木用フェルト資材として再利用してきましたが、より付加価値の高い再利用法の開発を進めた結果、このほど自動車用樹脂成型部品としてリサイクルすることに日本で初めて成功しました。

リサイクルのプロセスは、まず端材を熱溶融処理することによりペレット化して再生66ナイロン樹脂とします。その後、真空乾燥処理をほどこしてから、品質保証試験で性能をチェックした後、部品に成形しています。

現在、再生された樹脂が使われているのはエンジン周辺部品(パキュームサージタンク)です。当社の環境保護に向けた地道な努力が、また1つ付加価値の高いリサイクル化を可能にしました。

クル。基布を溶融・再ペレット樹脂化し、これを材料として当社生産製品であるエンジン周辺部品(パキュームサージタンク)に適用しています。

このように、リサイクルを通じて新たな製品開発を行っているのも、豊田合成の強みです。



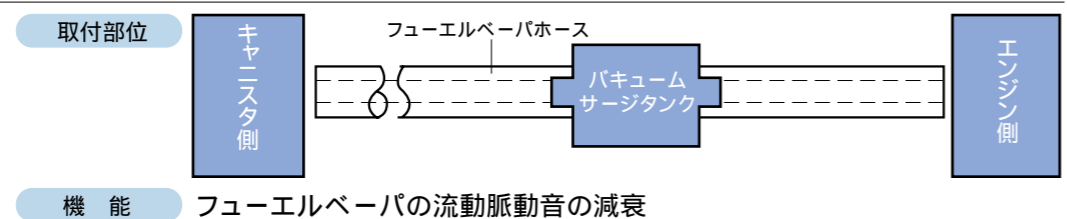
技術のポイント
 射出成形性、熱溶着性などの最適条件の探索

エアバッグの製造工程で派生する端材の物流管理、ならびに再生した66ナイロン樹脂のロット管理など

リサイクルのプロセス



パキュームサージタンク取付部位・機能



オプトエレクトロニクス事業部

高分子系自動車分野で蓄積してきた技術基盤のもと、オプトエレクトロニクス製品の開発にも当社は展開しています。1986年、開発に着手した青色LED(発光ダイオード)。1991年には、世界トップクラスの輝度を持つ青色LED開発に成功し、現在は当社の

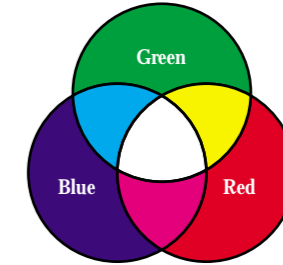
製品開発 LEDの開発

当社は、内外装品に対する表面加飾のニーズに応えて独自のめっき技術や真空蒸着、スパッタリングのような薄膜技術を蓄積してきました。そうした背景もあり、1986年、当時の名古屋大学工学部 赤崎 勇教授(現名古屋大学名誉教授、名城大学教授)のご指導と豊田中央研究所のご協力により、窒化ガリウム(GaN)をベースにしたLEDの研究を開始。1987年科学技術振興事業団から青色LEDの製造技術開発を受託し、開発に成功しました。この成功により、青色LED、緑色LED、そして従来からあった赤色LEDを利用し、光の3原色を実現。LEDによるフルカラーの表現が可能になりました。

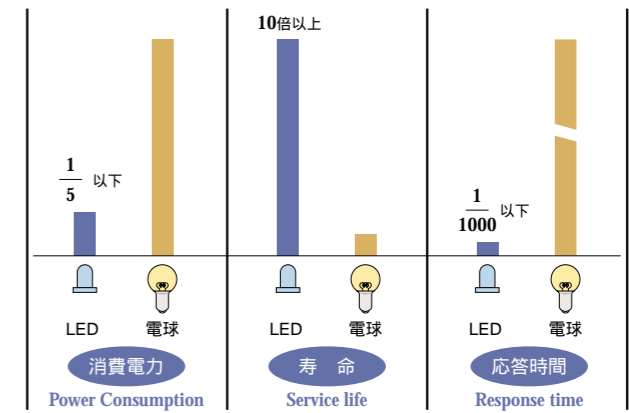
LEDが注目されている理由は、“環境に優しい次世代型の光源”である点が上げられます。電力消費量が従来の電球の1/5~1/10以下と省エネ効果に優れ、また、従来の電球の寿命が約1000時間とされているのに対し、1万時間以上もの耐久性能を持つため、その分、廃棄物低減へも貢献できるからです。また、水銀フリーの光源としても注目されています。その特性が評価され、ビル壁面に設けられる大型ディスプレイ、携帯電話表示のバックライト等に利用されているほか、自動車ではメーター、インジケータ類や、室内照明、信号機など、様々な分野でその活用が始まっています。

重要な事業のひとつとして成長するまでになっています。このLEDは、省エネ、長寿命という特性により環境対応商品として注目されており、大型ディスプレイや液晶(LCD)のバックライトなど様々な用途で活用されています。

光の三原色



特性比較





特機事業部

通信・OAから農業・建設・産業機械・高齢者向け健康・生活関連機器などの分野まで、自動車部品で培った技術を生かし、自由な発想で事業フィールドを拡大しているのが、この特機分野です。ここでは、めまぐるしく動く市場ニーズを的確に掴んだ環境商品

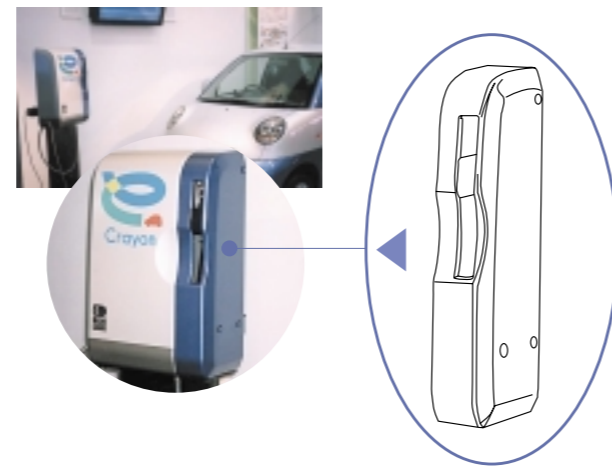
製品開発 ゴムチップマット

自動車用ゴム製品のリサイクル化は様々な分野に広がりをみせています。例えば、歩道やゴルフ場、テニスコートなどの弾性舗装や、ゴムチップマットとしての再利用があります。
ゴムチップマットは、工程端材のEPDMゴム製ウェザーストリップ・ガラスランや、窓枠用のEPDMソリッドゴムを、粉碎 粒径選別した後、ウレタン等のカラーバインダーと混合、加工して製品化します。弾力性があるため万が一転んだ時なども衝撃が少ないことなど、その安全性が評価されています。今後、ELV（使用済み自動車）からの回収品についても、その用途の一つとして考えられます。



製品開発 EV(電気自動車)用充電器カバー

環境に優しい車として、ハイブリッドカー・電気自動車などがあり、ハイブリッドカーへはバッテリーケースなどの部品として採用されており、さらにトヨタ自動車(株)で運用実験されている二人乗り小型自動車「イーコム(e-com)」を共同利用する都市型新交通システム「クレヨン」に、意匠性・軽量化に優れた、当社の樹脂製『充電器カバー』が使用されています。



製品開発 ばいおレット

高齢社会対応商品として開発されたのが、ばいおレット。ばいおレットは、排泄物と「ばいおベース(バクテリアを含む土壌)」が反応して発酵分解が促進され、排泄物を「ばいおコンポ(可燃ゴミ)」として処理できる環境性能を持っています。
また、全て自動化されており、面倒な操作は一切不要。安全面での配慮も十分なされており、介護を必要とする人の心強い味方となっています。



の開発～販売に特徴があります。リサイクル製品、電気自動車システムへの対応、排泄物による環境汚染の低減に寄与する製品など、次々と新しいアイデアから環境対策製品が生まれています。

環境データ

春日工場 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地

大気(大気汚染防止法、県条例)

測定項目	規制値	実績
NOx	215	58.5
ばいじん	0.2	0.007

水質(水質汚染防止法、県条例)

測定項目	規制値	実績
pH	5.8~8.6	7.4
BOD	20	9.7
SS	20	1.2
油	5	ND
全窒素	15	2.8
全リン	2	1.0
六価クロム	0.5	ND
全クロム	2	0.03
銅	1	ND
亜鉛	5	ND

森町工場 静岡県周智郡森町睦実1310番地の128

大気(大気汚染防止法、県条例)

測定項目	規制値	実績
NOx	250	90.5
ばいじん	180	休止
ばいじん	750	729.5
ばいじん	0.25	0.01
ばいじん	0.1	0.01

水質(水質汚染防止法、県条例)

測定項目	規制値	実績
pH	6~8	7.6
BOD	19	8.5
SS	22	5.5
油	3	ND
全クロム	0.4	ND
銅	1	ND
亜鉛	0.5	0.2

平和町工場 愛知県中島郡平和町大字下三宅字折口710

大気(大気汚染防止法、県条例)

測定項目	規制値	実績
NOx	140	112
ばいじん	120	61.25
ばいじん	0.15	0.0005
ばいじん	0.05	ND

水質(水質汚染防止法、県条例)

測定項目	規制値	実績
pH	5.8~8.6	7.0
BOD	10	5.0
SS	10	1.0
油	2	ND
全窒素	15	8.7
全リン	1	0.5
六価クロム	0.5	ND
全クロム	1	ND
銅	0.5	0.01
亜鉛	2.5	0.05

【大気】
値の単位はNOx:ppm、ばいじん:mg/Nm³。
実績の値は測定実績の平均値を示しています。

【水質】
単位はpHを除きmg/L、
pH :水素イオン濃度
BOD :生物化学的酸素要求量
SS :水中の懸濁物質濃度
ND :定量下限値以下(検出されない)

【期間】
99年4月~00年3月

環境データ

稲沢工場 愛知県稲沢市北島町米屋境1番地

大気（大気汚染防止法、県条例）

測定項目	規制値	実績
NO _x ボイラー	144	92
ばいじん ボイラー	0.3	0.0007

水質（水質汚染防止法、県条例）

測定項目	規制値	実績
pH	5.8～8.6	6.7
BOD	20	9.2
SS	20	3.6
油	5	1.3
全窒素	15	11.4
全リン	2	1.4
六価クロム	0.5	ND
全クロム	2	0.04
銅	1	0.2
亜鉛	5	0.1

尾西工場 愛知県尾西市明地字東下城40

大気（大気汚染防止法、県条例）

測定項目	規制値	実績
NO _x ボイラー	144	57
冷水機発生機	144	61
ボイラー	0.3	0.00197
ばいじん 吸収冷温水装置	0.3	ND
冷温水発生機	0.3	ND

水質（水質汚染防止法、県条例）

測定項目	規制値	実績
pH	5.8～8.6	6.7
BOD	300	45.4
SS	300	9.4
油	80	2.7

【大気】
 値の単位はNO_x:ppm、ばいじん:mg/Nm³。
 実績の値は測定実績の平均値を示しています。

【水質】
 単位はpHを除きmg/L、
 pH :水素イオン濃度
 BOD :生物化学的酸素要求量
 SS :水中の懸濁物質濃度
 ND :定量下限値以下(検出されない)

【期間】
 99年4月～00年3月

おわりに

豊田合成の環境報告書をご覧いただき、ありがとうございました。
 当社の環境保全への取り組みと、
 具体的な活動内容が少しでもご理解いただけたら、幸いに思います。
 これからも当社では、企業活動と環境との調和を目指して、
 環境保全への取り組みを一步ずつ確実に行ってまいります。
 また、当社の環境保全への取り組みを引き続きお伝えするため、
 環境報告書を年度単位で発行していく予定です。

最後に、この環境報告書に関するアンケートを添付しました。
 当社の環境報告書制作の参考とさせていただきたく、
 皆様の率直なご意見、ご感想をお寄せくださいますよう、よろしく願いいたします。

発行日 / 2000年12月
 発行元 / 豊田合成株式会社

総務部 広報室
 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地
 TEL:052-400-1055

施設環境部 環境管理室
 愛知県稲沢市北島町西の町30番地
 TEL:0587-34-3291

<http://www.toyoda-gosei.co.jp>