

A large, light blue, stylized number '2' graphic that spans across the page. It is composed of two thick, rounded strokes. The top stroke starts from the left, curves upwards and to the right, then curves downwards and to the left, ending in a vertical bar. The bottom stroke starts from the left, curves downwards and to the right, then curves upwards and to the left, ending in a vertical bar. The two strokes meet at the bottom center.

Chapter

**環境側面**

# 環境経営

## message

### あるべき姿へ、キックオフの年

全社的に環境保護活動を一段と強化するため、2005年度に環境経営推進体制を再編しました。生産、販売活動に関する環境保護推進の執行責任をより明確化するとともに、活動の範囲も連結環境経営へと拡大させるなど、体制変革のキックオフの年にするつもりです。私は、人類は長い歴史を通じて「便利さ」と「豊かさ」を追い求めてきたと思います。「便利さ」は暮らしを快適にさせる技術や商品を通じて得られます。一方「豊かさ」は、「便利さ」に加え、それらがもたらす安心感によって得られるものだと思います。つまりいくら優れた技術や商品でも、自分たちの生活を破壊するものには「豊かさ」は感じられません。現代は環境こそ「豊かさ」のキーワードだと思います。誰も自分たちの滅亡に向かって「便利さ」など追求しません。その意味で環境性能に優れた技術や商品の開発が「豊かさ」に結びつき、「豊かさ」の追求が仕事する喜びに直結します。私は環境保護の追求こそ「豊かさ」を実現するとの信念のもと、日々の業務に取り組みたいと思います。



常務執行役員 品質保証担当兼環境保護推進室担当兼研究本部長 檀上正通

### 環境基本方針

#### 環境負荷の低減

商品開発から生産、販売、廃棄に至る全段階での環境負荷の低減に取り組めます。

#### 環境保全への取り組み

企業全部門が全ての活動分野で環境保全に取り組めます。

#### 社会への貢献

地球及び地域の一員として社会貢献に取り組めます。

### 環境行動指針

#### 資源の節約と再利用

廃棄物の削減とマテリアルリサイクル技術の向上に努めます。

#### 地球環境への影響を配慮した企業活動

地球温暖化防止対策としての二酸化炭素排出量削減に努めます。

#### 地球に優しい商品の提供と資材の購入

環境負荷低減型商品の開発とグリーン調達に努めます。

#### 環境管理体制の整備

国内、海外生産拠点のISO14001の継続的改善と従業員の教育啓発に努めます。  
管理職を含む全従業員が、環境負荷を低減するために何をするか、その関わり方を自覚し、課題化し具体的行動を実践します。

#### 環境保全活動の強化

化学物質管理活動の強化を行い、有機溶剤の排出量削減に努めると同時に、関係環境法令の遵守による環境保全に努めます。  
環境プログラムを再点検し、従業員一人一人の役割を明確化し、行動を開始します。

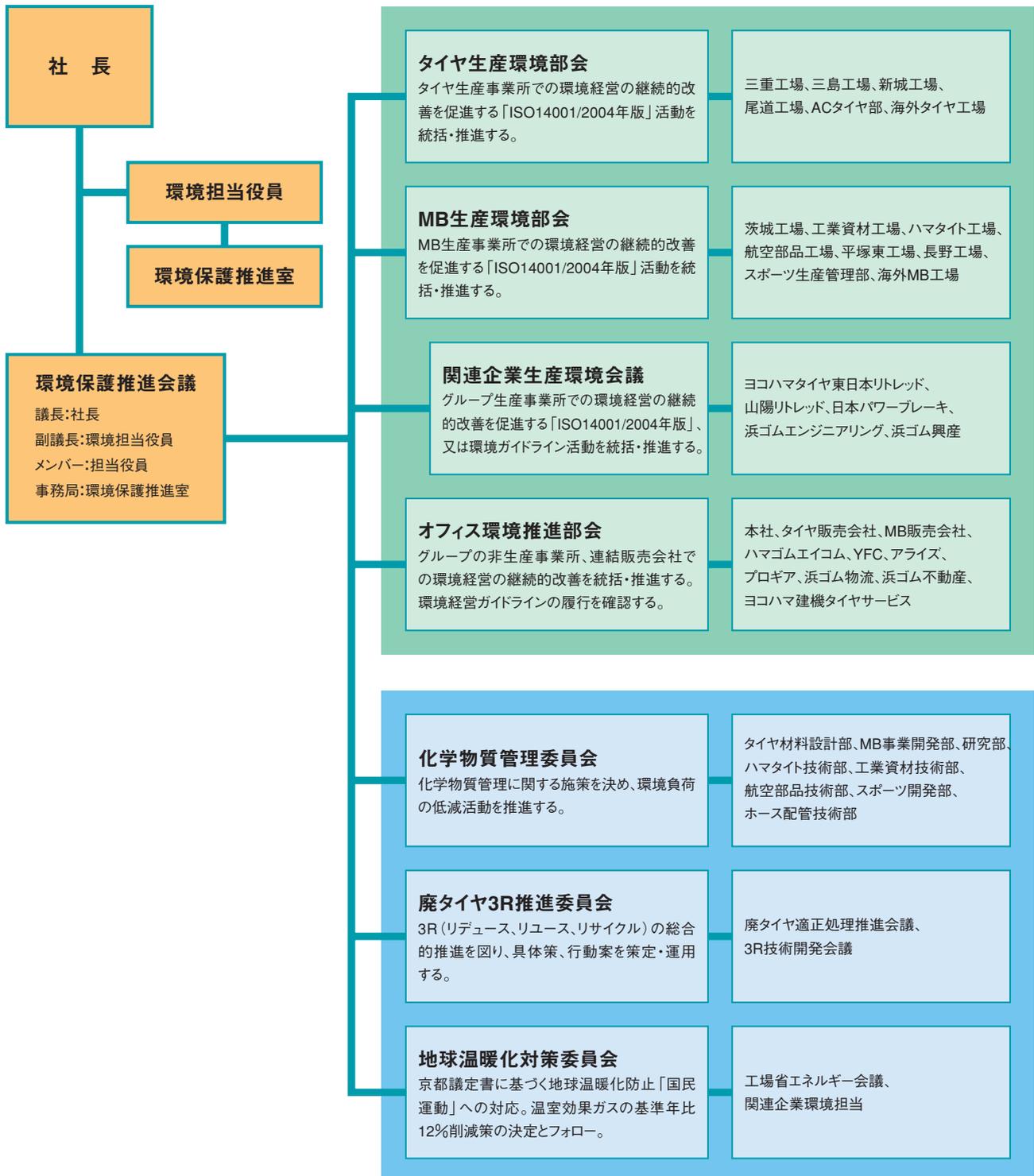
#### 良き企業市民としての活動

環境への取り組み状況などを積極的に情報開示します。  
個人レベルにおいても環境問題を理解し、身近なところから具体的行動を起こします。

## 環境経営推進体制

横浜ゴムは2005年6月、環境経営の執行責任を明確化するため、推進体制を刷新しました。これは同じく6月に策定した環境経営中長期計画を、横浜ゴムグループ全体で着実に実行していくために行ったものです。環境経営中長期計画は「環境経営の改善・革新」「環境パフォーマンスの改善・良化」「環境リスクの極小化」を3つの柱に打ち出しています。新推進体制で

は、タイヤ、MB生産事業部門ごとで国内・海外の生産事業所を管轄する体制にしました。また新たに関連生産会社、本社・支店・販売会社を管轄する組織も設立しました。また「化学物質管理」「廃タイヤ3R推進」「地球温暖化防止」といった重要テーマごとに委員会を設け、横浜ゴムグループ各社を横通しで管理・指導する体制としています。



# 環境経営中長期計画

横浜ゴムは、2005年度に2010年までの環境経営中長期計画を策定しました。また同計画を達成するため、環境経営の執行責任体制も刷新し、これまでも増して環境保護活動を

強化していきます。環境経営中長期計画は、下表のように3つの柱で構成されています。「環境経営の改善・革新」は環境経営の横浜ゴムグループ全体への拡大、積極的な情報開示、京

## 環境経営の改善・革新

取り組み項目	具体的内容	2004年～2005年6月の進捗状況
連結環境経営の実施	全ての国内外生産拠点でISO14001認証を取得する 非生産拠点でも環境経営を実施する	国内生産拠点(3社)非生産拠点(42社)で環境経営をキックオフ
情報開示の仕組み構築とその運用	社会・環境に関する情報開示について 横浜ゴムの社内基準を確立する	社会・環境に関する活動報告書のタイトルを「エコレポート」から 「社会・環境報告書」に変更する 経営トップの環境方針を横浜ゴムグループ会社に周知徹底する
京都議定書発効への対応	地球温暖化対策委員会の活動を開始する CO <sub>2</sub> の国内排出権制度を調査する 温室効果ガス排出量の公表制度に対応する エネルギー転換と省エネルギーを推進する	国の新規目標値設定に対応する。1990年比12%削減について シミュレーションを実施する
環境教育の再構築	グローバル環境経営に対応した人材を養成する 地域・国の環境教育に協力・支援する	内部監査員教育の充実を図る 人事部「テクノカレッジ」の内容を刷新する
環境配慮設計の展開と定着	環境配慮商品の指標を明確化する	主要商品においてLCAの定着を図る 新シミュレート分析法の実用化を図る
	シーリング材容器の資源循環化を推進する	容器の回収システム及びマテリアルリサイクル化の確立
	タイヤ設計基盤技術開発	「マルチスケール・シミュレーション」「マルチパフォーマンス・マップ」の 導入により第三世代の設計技術確立

## 環境パフォーマンスの改善・良化

取り組み項目	具体的内容	2004年～2005年6月の進捗状況	
産業廃棄物の削減	2000年度を基準とした発生量原単位を設定し、 各工場ごとに目標値を定める	2004年度は1996年度比21%削減で、目標値(同40%減)に対し 未達成。2005年度は同15%削減予定	
ゼロエミッション	ゼロエミッション、埋立量1%以下から 最終処分量0%の完全ゼロエミッション達成	旧横浜ハイデックス(2004年10月統合)を含め、2004年度末までに 「埋立量1%以下」のゼロエミッションを達成	
有機溶剤排出量の削減	トルエン排出量の削減	トルエン排出量を2000年度比70%削減を達成	
	ゴム揮を含む有機溶剤排出量の削減	有機溶剤排出量(含むゴム揮)を2000年度比47%削減 (国の削減目標30%を達成)	
	ハロゲン系有機溶剤の削減	トリクロロエチレン削減への取り組み HCFC-141b削減への取り組み	
炭酸ガス排出量の削減	生産	1990年度比12%削減への挑戦 主要連結生産会社の炭酸ガス排出量の集計と情報開示 炭酸ガス排出量=CO <sub>2</sub> 単位エネルギー×エネルギー効率 両因子の管理・低減活動	
	物流	物流におけるエネルギー原単位の削減 (多様な運送形態への転換)	エネルギー使用量把握のための社内基準づくり エネルギー原単位削減のための施策づくり
	オフィス	非生産拠点の炭酸ガス排出量削減	国内非生産拠点の炭酸ガス排出量集計システムを確立 2004年度温室効果ガス(CO <sub>2</sub> 換算)22,000トン

## 環境リスクの極小化

取り組み項目	具体的内容	2004年～2005年6月の進捗状況
環境負荷物質管理体制の確立	ELV指令など自動車業界の要請に対応した 管理システム構築 環境負荷物質の管理要領の発効と運用 禁止・制限物質ガイドラインの発効と運用 「グリーン調達」要領の発効(英文)	ELV指令に対する要領体系の構築
有害化学物質排出禁止	アスベスト:横浜ゴム及び関連施設からの 除去作業時における環境汚染の防止	社内データの集積(従業員の健康被害なし)
	PCB:早期処理計画	確実な保管と管理の実施
騒音・臭気対策	国内全工場の総苦情件数25件以下に 地域住民との良好なコミュニケーション関係の確立	三重工場地域住民を招いての工場見学会開催(2005年3月)
水質・土壌汚染の防止	生産事業所における水質、土壌汚染を 法令に基づき管理する	法に基づく履歴調査の実施 2005年度「社会・環境報告書」にて情報開示 全工場でリスクコミュニケーションを開催
産業廃棄物の不法投棄予防	排出者責任としての行動 業者の遵法性の監督・監査の実施。不法投棄「0」の継続	各工場全委託業者の把握 マニフェスト管理の内部監査実施

都議定書への対応などを課題にしています。「環境パフォーマンス改善・良化」は完全ゼロエミッション化、PRTR物質排出量の極小化、地球温暖化ガス排出量削減などを課題にしてい

ます。「環境リスクの極小化」は地域社会との共生をテーマに、環境負荷物質管理の仕組みづくり、環境コンプライアンスの徹底などに取り組みなどを明確化しました。

中期目標 (2005年7月～2007年度)	長期目標 (2008～2010年度)
2006年度末までに、国内外全生産拠点でISO14001認証を取得する 非生産拠点は横浜ゴム環境ガイドラインによる環境経営を実践する 横浜ゴムグループとしての「社会・環境報告書」へ移行する 環境情報のデータベースを構築する	海外全生産拠点でISO14001認証を取得する 海外非生産拠点は横浜ゴム環境ガイドラインによる環境経営を実践する 海外ステークホルダー向けの「社会・環境報告書」を発行する
全国内連結会社のデータを集積し地球温暖化6ガス排出量を公表する 省エネルギー法改正への対応を完了する。エネルギー管理士の養成と 配置を行う	京都議定書に対応した2008年計画見直しを行う 海外生産拠点のCO <sub>2</sub> 排出量を集計する 国内グループ会社のCO <sub>2</sub> 排出量は、1990年比12%削減を達成する
階層別教育、組織管理職全員が内部監査員資格を保持する(170名)	IT環境教育システムの確立・運用を図る
タイヤ部門以外にLCAを展開する	自動車産業の要請に応えたLCAを確立する
回収システム範囲を拡大し、容器のマテリアルリサイクル促進を図る 第三世代のタイヤ設計基盤技術進化	マテリアルリサイクルを推進し、回収材料で再度容器を製造する 第四世代のタイヤ設計基盤技術へ

中期目標 (2005年7月～2007年度)	長期目標 (2008～2010年度)
絶対量:1996年度比10%削減 原単位:2000年度比15%削減 埋立量0%の完全ゼロエミッションの達成	絶対量:1996年度比12%削減 原単位:2000年度比20%削減 最終処分量0%の完全リサイクル化を図った完全ゼロエミッションの達成
トルエン排出量を2000年度比80%削減 有機溶剤排出量(含むゴム揮)を2000年度比50%削減	トルエン排出量を2000年度比90%削減 有機溶剤排出量(含むゴム揮)を2000年度比55%削減
2006年9月までに「0トン/月」とする 2007年3月までに「0トン/月」とする	
コージェネレーションシステム稼働 (2005年度三重工場、2006年度新城工場) 2007年度の削減目標(1990年度比)一総温室効果ガス(CO <sub>2</sub> 換算):12%、 CO <sub>2</sub> 単位エネルギー:15%、エネルギー効率:2%	全工場のエネルギー転換を達成 2010年度の削減目標(1990年度比)一総温室効果ガス(CO <sub>2</sub> 換算):13%、 CO <sub>2</sub> 単位エネルギー:16%、エネルギー効率:2%
2007年度の目標:CO <sub>2</sub> 排出量の集計・公表及び削減計画の策定	削減計画の実施(2004年度比2%の削減)
非生産拠点(オフィス)合計 温室効果ガス(CO <sub>2</sub> 換算)目標値:21,500トン	非生産拠点(オフィス)合計 温室効果ガス(CO <sub>2</sub> 換算)目標値:21,000トン

中期目標 (2005年7月～2007年度)	長期目標 (2008～2010年度)
2006年度からのELV指令に対する要領体系のグローバル運用 自社分析体制の確立	サプライヤーと協力した監視体制の確立
建物への施工実績の調査、除去計画の策定と実施	全横浜ゴムグループ施設からのアスベスト除去
処理計画の策定 脱臭装置システムの管理・強化	処理会社との協議と迅速な処理 臭気苦情件数:2004年度比50%削減
使用履歴に基づく自主的調査の実施。境界外流出「0」の保証	中期目標の継続 全工場でリスクコミュニケーションを開催
委託業者管理要領の策定・運用	リサイクル原料の納入先を監査(含む海外)

# 環境マネジメントシステム

## ISO14001/2004年版による環境管理の推進

横浜ゴムグループ一体となった環境経営を実現するため、グループ各社で環境マネジメント規格「ISO14001」の導入を進めています。すでに横浜ゴム国内全工場と海外連結生産会社4社が認証を取得しており、現在、国内関連会社と海外連結生産会社で取得活動に取り組んでいます。現時点で「ISO14001」マネジメントシステムに参画している従業員は、横浜ゴムの90%、横浜ゴムグループ全体では44%に達しています。

2004年版の「ISO14001」で、企業活動が地球環境に与える影響の把握とその改善がより明確になりました。各部門の本来業務のうち環境経営に関わる課題は、「ISO14001」のシステムにより、その進捗を検証し、環境の継続的改善を実施しています。またこれを補完するシステムとして、製品開発時に市場での環境負荷を事前に評価する製品アセスメント、設備設計段階で環境負荷を事前に評価する設備アセスメントを実施しています。タイヤ開発部門では1999年、ハマタイト製品、スポーツ用品部門では2001年から製品アセスメントを実施しており、現在これら部門では全アイテムに適用しています。

### 「ISO14001」認証取得状況

	認証登録年
三島工場	1998年7月
三重工場	1998年12月
新城工場	1999年5月
茨城工場	1999年6月
平塚製造所(含ハマタイト工場)	1999年7月
尾道工場	1999年7月
浜ゴム興産	1999年7月
浜ゴムエンジニアリング	1999年7月
ヨコハマタイヤ・フィリピン	2000年
平塚東工場	2001年10月
長野工場	2001年10月
YHアメリカ	2002年
ヨコハマゴム・タイ	2003年
協機工業	2003年
杭州ヨコハマタイヤ	2005年10月(予定)
ヨコハマタイヤ東日本リトレッド	2006年2月(予定)
山陽リトレッド	2006年2月(予定)

## 法規制の遵守

現行法遵守を徹底するだけでなく、世界の動向を把握するため広く情報を収集し全社で共有しています。各地の生産事業所では、当該地域に適用される法規制を調査、整理し、法律や条令以上に厳しい自主基準値を設けています。各工場とも

対象とする環境法令は35~40です。2004年度は、法律、条例、協定などの規制値を超えた国内生産事業所や法律違反はありませんでした。

## 環境監査体制

トップ診断、外部審査、全社監査、内部監査の4種類の監査体制により、環境パフォーマンスの向上と環境リスクへの対応を図っています。

### トップ診断

トップ診断は2004年の南雲忠信社長就任時から、企業の環境価値向上を目指し推進しているもので、社長自ら各生産事業所の環境対応現場に出向き解決に取り組むものです。2004年度は、タイヤ、MB部門の主力工場である新城工場、ハマタイト工場を監査し、環境パフォーマンスと環境リスクへの対応を中心にフォローし、改善指示が出されました。

### 外部審査

ISO審査登録機関によって、全工場延べ47日間の「ISO14001」の規定事項に基づいた審査を受けました。各事業所とも「ISO14001」2004年版への対応を完了し、逐次改訂版での審査を受けています。平塚製造所は審査時に実行内容の到達レベルの評価を受け、高い評価を得ました。

### 全社監査

全社監査は社内専門組織である環境保護推進室が延べ10日間実施しました。法遵守、コンプライアンスの観点から、環境関連法、条例、協定書、社内規定などの遵守状況を現地で照合監査し、環境リスクへの対応をチェックしています。2004年度は、産業廃棄物マニフェストへの記載に関して不適切な事項を見出し、社内規定に基づき監査後2ヶ月以内に是正処置を行いました。

#### 全社監査で見出した不適切な廃棄物の管理(例)

##### 不適合事例

産業廃棄物処理委託業者と新規に処理委託契約を締結したが、契約時点での処理場の現地調査がなされていなかった。

有価で売却された廃油(潤滑油)を再生する業者との間で、契約書が結ばれていなかった。

### 内部監査

内部監査は各事業所が最も力を入れる監査です。全工場延べ23日間実施しました。平塚製造所では74名の内部監査資

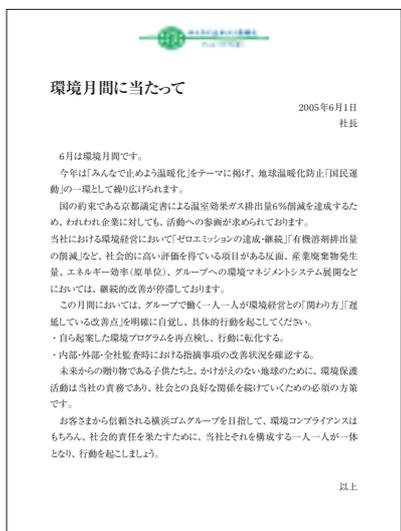
格者から23名の内部環境監査員を選出、全工場を10ブロックに分け、工場を持つブロックは1日以上、その他のブロックは半日以上と合計8日間にわたって実施されました。内部監査を通じて不適切運用の指摘がなされるほか、本来業務での環境への取り組みについても多くの改善点が指摘されました。また改善推奨事例の水平展開や共通事項に対するシステム改善を行い、全体のレベルアップにつなげています。2004年度は日常管理の改善が進んだ結果、記録、点検、運用管理といった従来の指摘事項が減少、代わって本来業務に環境を取り込む中での指摘事項が増えたのが特長です。

#### 平塚製造所における指摘事項項目別件数の推移

	2002年度	2003年度	2004年度
改善の機会としての指摘総件数	35	42	47
製品や設備アセスメントに関するもの。 設計、設備開発、化学物質管理など 本来業務の環境対応に関するもの。	2	6	8
目的目標実行計画に関するもの	3	5	5
運用に関するもの	11	9	8
点検に関するもの	2	6	1
記録に関するもの	5	1	0

#### 教育・啓発

各事業所ごとに全従業員に対して環境保全に関する教育を行い、全員の参加意識の向上を図っています。とくに環境に大きく影響する業務に携わる従業員に対しては、個別訓練、専門教育を実施しています。部門責任者及び新入社員に対してはそれぞれのレベルに合わせ、集合教育によって環境問題全般の知識習得、法規制や世界動向に関する最新情報提供などを行っています。さらに毎年2月の省エネ月間、6月の環境月



6月の環境月間に配付された社長方針

間には、社長から全従業員に対し、全社的に取り組むべき重点課題を伝えています。2001年から、内部監査員を養成するために「養成セミナー」を実施しています。セミナーでは環境全般に関する知識、法令、監査技術の習得を、身近な自社の事例研修によって学習するようにしています。毎年20名以上の規模で養成しており、2004年度までに内部監査員有資格者は101名に達しました。

#### 環境リスク

##### 工場における緊急事態の訓練

各工場ではそれぞれの操業内容に合わせ、緊急事態を想定した環境汚染防止訓練を実施しています。当社では燃料や原料に液状物質を扱っているため、緊急時における液状物質の工場外流出防止が最重要課題になっています。このため様々な経路からの流出を想定し、個々の事象ごとに訓練することで最適な対応手順を確立しています。こうした手順を業務に携わる全員が共有できるようにするため、各工場では毎年十数回から数十回の訓練を重ねています。



緊急事態訓練風景：ハマタイト工場（上）、新城工場（右）



##### 想定した液状物質流出の事例

- 運送用トラックの燃料タンク破損により軽油が流出した
- 地下タンク補給時に液がこぼれた
- 重油タンクローリーからの荷卸時に重油が流出した
- オイルタンクより防油堤内に油が漏れているのを発見した
- 重油タンクの防油堤から重油が流出した
- 油圧配管破裂により油が流出した
- 油圧ポンプの洩れにより油が流出した
- 廃油置き場の廃油ドラムから油が流出した
- 工場排水溝に油が流出した

## 環境マネジメントシステム

### 工場における土壌地下水汚染防止対策

土壌汚染対策法上の有害物質について、使用履歴のある工場を対象に土壌汚染と地下水の汚染調査を実施してきました。土壌汚染が判明したのものについて、汚染除去を進めており、現在、工場外への汚染地下水の流出はありません。

対象工場	有害物質の使用履歴	土壌汚染と地下水調査結果
尾道工場	使用履歴はありません	
三重工場 新城工場 三島工場	チウラム以外の使用履歴はありません	チウラムによる地下水の汚染はありませんでした
平塚製造所 ハマタイト工場	土壌汚染対策法上の有害物質の使用履歴があります	過去に使用していた廃棄物置き場で地下水の塩素系有機溶剤濃度が環境基準を上回っている事が発見され、地下水の浄化処理を実施しています。工場敷地外への地下水は全て環境基準を下回っています。チウラム、鉛等による地下水の汚染はありませんでした

茨城工場、長野工場、平塚東工場は調査中ですが、汚染は検出されていません。

### 環境にかかわる苦情

#### 環境モニター制度

平塚製造所、三重、三島、新城工場ではモニター制度を設け、工場近隣の住民の方々や従業員に「環境モニター」をお願いし、事業所周辺に及ぼす影響について定期的に調査し、臭気、粉じん、騒音などに対する改善を図っています。2004年度の苦情件数は27件でした。

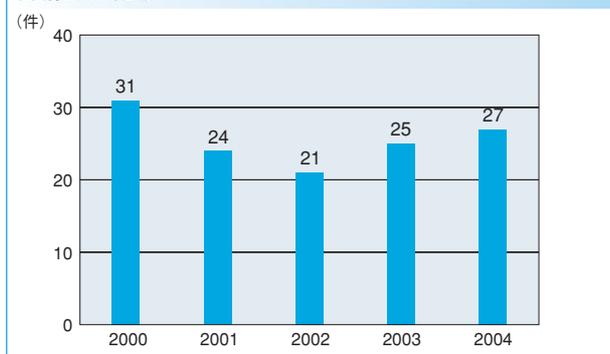
#### モニター人員数(人)

	合計
平塚製造所	23
三重工場	8
三島工場	15
新城工場	9

#### モニターの選定基準

選定基準
● 工場周辺及び工場1km~2kmに東西南北で配置
● 採用期間1年
● 町内会長に人選を依頼し、推薦を受けた方に依頼
● 社外一般から選出し環境管理責任者が任命

#### 苦情件数推移



### リスクコミュニケーション

横浜ゴムの企業活動や環境保全活動についてご理解いただくために、各事業所では周辺住民の方々に対して、工場環境施設見学会や交流会を開催しています。2004年度は三島工場でコージェネレーションシステム導入の説明会(2004年11月)、三重工場で約120名出席のもと工場説明と工場見学会(2005年3月)を開催しました。また三島工場では企業で環境保護活動に携わる関係者を招いたコージェネレーションシステム見学会も開催しました(2005年7月)。



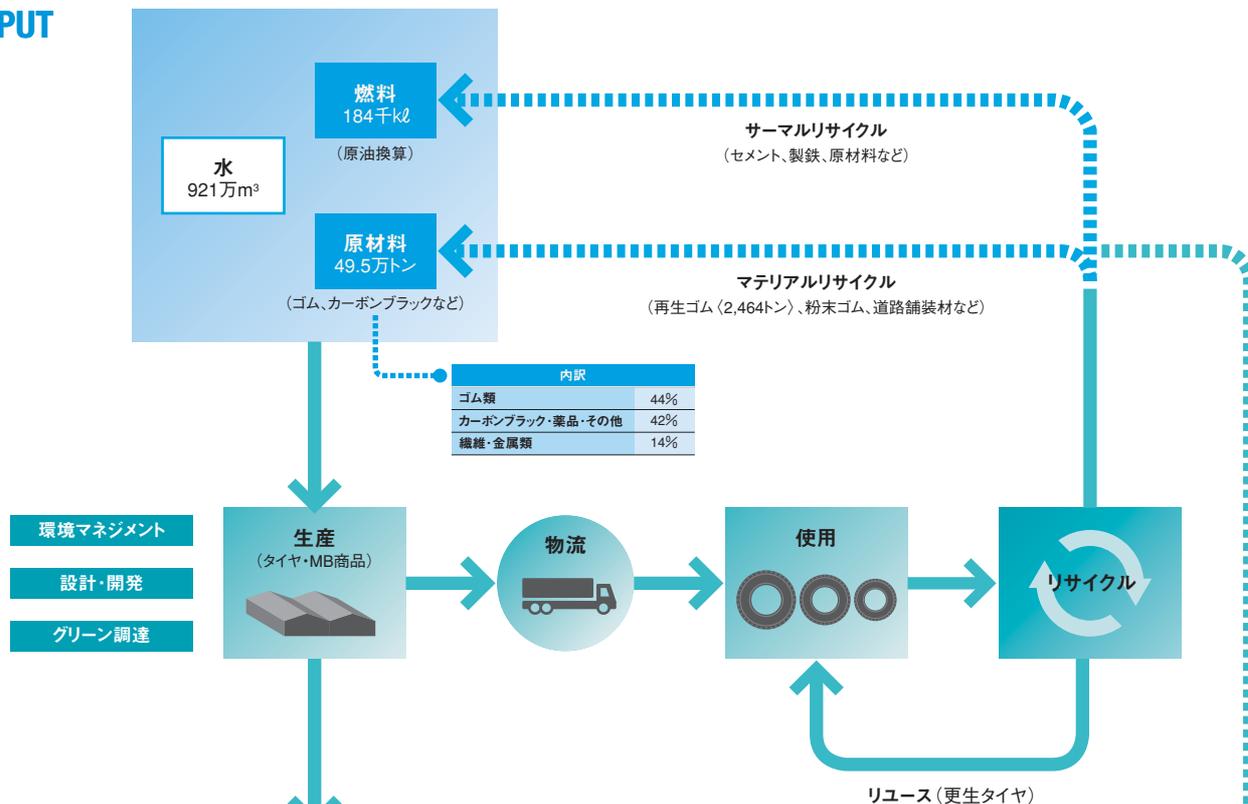
三重工場見学会(2005年3月)



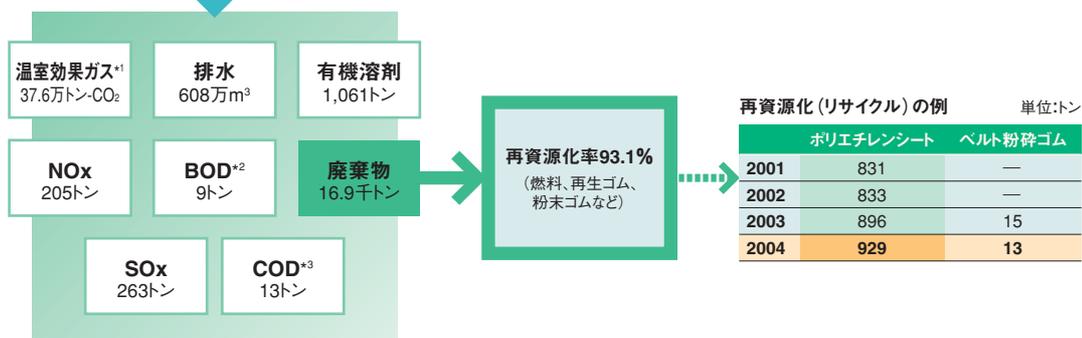
企業の環境保護担当者を招いて行った三島工場でのコージェネレーションシステム見学会(2005年7月)

# 環境負荷の全体像

## INPUT



## OUTPUT



<sup>\*1</sup> 旧横浜ハイデックス平塚東・長野工場は集計対象外としました。

<sup>\*2</sup> BOD: 生物化学的酸素消費(要求)量

<sup>\*3</sup> COD: 化学的酸素消費(要求)量 (BOD、CODは、下水道へ直接排水している事業所を集計対象外としました)

環境保護活動を推進するため、事業活動が環境に与える負荷の全体像を把握し、各段階で様々な施策に取り組んでいます。

**環境マネジメント** 全社的にISO14001によって構築された環境マネジメントを運用し、常に継続・改善を続けています。

**設計・開発** 自主設計基準に基づき、環境適合設計に取り組んでいます。材料、生産、使用、廃棄の各段階ごとに環境への配慮をチェックしています。

**グリーン調達** グリーン調達基準書を作成し、原材料、副資材、サプライヤーに関する調査、評価を行い、環境負荷の少ない原材料調達を進めています。

**生産** 廃棄物の削減、地球温暖化防止、有機溶剤排出量削減、水使用の削減、大気汚染防止、臭気・騒音対策など、多面的な環境負荷低減活動を展開しています。

**物流** 排ガスの抑制、輸送効率の向上、モーダルシフトの推進、騒音防止、包装・梱包の改善などに取り組んでいます。

**使用** 低燃費、低騒音、耐摩耗性向上を図った各種タイヤ、脱フロン・脱塩素化を図ったホース、無溶剤化接着剤など多様なMB商品を開発しています。

**リサイクル** 業界ベースで廃タイヤのリサイクルに取り組むほか、多孔質弾性舗装材、アスファルトラバーなどの共同開発も進めています。

# 環境会計

## 環境保全コストとその経済効果

2004年度の環境保全コストは28億21百万円で、前年度比15.8%増となりました。温室効果ガス削減に向けたコージェネレーションシステム設備の導入、接着剤やハマタイト部門での容器・包装材の環境負荷低減に向けた投資などが増加しました。経済効果は7億70百万円で同11.9%増加しました。一方、環境保全効果は新城南工場の本格稼働などにより、廃棄物発生量、水使用量、温室効果ガス排出量が増加しました。しかし廃棄物物理量は、ゼロエミッションの達成や改善活動により大幅に削減しました。

## 経済効果

単位:百万円

内容	2003年度	2004年度
収益	427	472
費用削減	261	298
合計	688	770

## 環境保全効果

	2003年度	2004年度
温室効果ガス排出量(トン)	360,489	375,667
有機溶剤排出量(トン)	988	1,061
廃棄物発生量(トン)	14,715	16,939
廃棄物物理量(トン)	630	113
水使用量(万m³)	903	921
ポリエチレンシート(トン)	896	928

## 環境保全コスト

単位:百万円

分類	主な取り組みの内容	2003年度		2004年度	
		投資	費用	投資	費用
事業エリア内コスト		191	1,391	416	1,474
公害防止コスト	防塵装置、脱臭装置、環境対策設備等	77	414	25	387
地球環境保全コスト	コージェネレーション設備、省エネルギー活動費等	55	82	336	89
資源循環コスト	廃棄物分別、処理に関する費用	59	895	57	999
上・下流コスト	環境物品などの提供、環境負荷低減のための追加コスト	57	19	91	46
管理活動コスト	ISO14001運用、環境管理人件費、環境報告書作成、事業所の美化	15	343	1	462
研究開発コスト	環境負荷低減商品開発のための研究費	55	356	10	306
社会活動コスト、他	環境保全を行う団体や地域住民が行う環境活動等への支援、寄付	0	10	0	16
環境損対応コスト		0	0	0	0
合計		318	2,118	517	2,304
環境コスト総計		2,437		2,821	

## 環境会計(事業所別集計表:2004年度)

単位:百万円

	平塚製造所	三重工場	三島工場	新城工場	尾道工場	茨城工場	合計
事業エリア内コスト	705.5	347.5	306.5	382.5	51.7	96.9	1,890.6
上下流コスト	124.1	12.7	0	0	0	0.2	136.9
管理活動コスト	244.5	78.3	24.3	93.6	14.2	7.5	462.5
研究開発コスト	315.6	0	0	0	0	0	315.6
社会活動コスト	13.0	1.2	0.6	0.8	0.1	0	15.8
環境損傷コスト	0	0	0	0	0	0	0
合計	1,402.8	439.7	331.4	476.9	66.1	104.5	2,821.4

各生産事業所では環境会計の数値を環境保全活動の指針として活用しています。

## 付属明細書(環境保全対策費用:2004年度)

単位:百万円

分類	主な取り組みの内容	投資額 (人件費含)	維持コスト	合計
地球温暖化対策に関するコスト	コージェネレーション化、インバーター化	333.2	87	419.7
大気環境保全に関するコスト	集塵機独立化など	10.7	304	314.4
廃棄物リサイクルに関するコスト	廃液処理脱水装置、廃棄物減容化設備投入	57.4	245	302.8

環境保全活動は日常活動が重要であり、機械の維持管理、メンテナンスなどに多くの人々が関わり万全な環境保全が行われます。上表は、2004年度の主な環境保全対策費用3項目の明細表です。3項目の合計は事業エリア内コストの55%を占めています。

## 環境効率の改善

「環境効率」は、環境負荷を抑えていかに効率的に事業活動を行っているかを見る指標です。例えば売上高を廃棄物発生量で割った場合、廃棄物発生量が少ないほど数値が高く、環境効率は良いこととなります。2004年度の環境効率は、廃棄物発生量はやや悪化しましたが、廃棄物物理量はゼロエミッションの達成で大幅に向上しました。温室効果ガス排出量については、2005年の三島工場に続き、今後三重、新城工場に順次コージェネレーションシステムを導入することで改善を図る計画です。

## 環境効率の推移

(環境効率=売上高/環境負荷 1998=100)



## 環境会計の条件

集計範囲: 平塚製造所、三重、三島、新城、尾道、茨城工場(2004年10月に統合した旧横浜ハイデックスは含まず)  
対象期間: 2004年4月~2005年3月

# 環境コミュニケーション

## 社会・環境報告書の発行

2000年度から、横浜ゴムグループの環境保全活動を紹介する小冊子として「エコレポート」を年1回発行してきました(2001年はホームページのみ)。この小冊子は、環境保護に対する基本方針、体制、活動内容、成果などを掲載した資料で、環境コミュニケーションの核となるものです。2004年度からは、社会活動に関する情報の記載も始め、2005年度からはタイトルを「社会・環境報告書」に変更しました。



## ホームページで情報提供

当社ホームページに、環境保全への取り組みを紹介するサイトを設けています。速報性やアンケート機能など、ホームページの特長を活かしたコミュニケーションを重視しています。当サイトから「社会・環境報告書」「エコレポート」の小冊子の内容がダウンロードできるようになっています。



<http://www.yrc-pressroom.jp/env/>

## 社内報での啓蒙

年4回発行の社内報「We」で、毎号定期的に環境保護活動への取り組みを掲載し、社内啓蒙に努めています。



## 「エコプロダクツ」へ出展

(社)産業環境管理協会と日本経済新聞社が主催し、経済産業省、環境省などが後援して、1999年から年1回開催されている「エコプロダクツ」にブース出展しています。同展示会はエコプロダクツの普及を目的に開催されるもので、昨年の出展者数は450社・団体を超え、15万人以上が来場、日本最大の環境総合展になっています。横浜ゴムは2000年から出展を続けており、2004年はエコタイヤ「DNA」、乗用車用ランフラットタイヤ、乗用車タイヤ用空気圧モニタリングシステム「AIR watch」、無溶剤化を図ったウレタン防水材料、燃料電池自動車用水素ステーション向け超高圧ホース、使用済みゴムを



再度新ゴムに近い状態に再生できる「熱可塑性可逆ゴム」などを展示しました。

「エコプロダクツ2004」(2004年12月9日～11日、東京ビッグサイトで開催)に出展した横浜ゴムブース。

## 日本EVクラブの活動を支援

横浜ゴムは、EV(電気自動車)や低公害車の普及と未来のモータリゼーションの創造をテーマに活動する「日本EVクラブ(1994年設立/代表:舘内瑞氏)」に賛同し、1995年から法人会員として各種EVレースなどに協賛しています。



日本EVクラブが開催する「ジャパンEVフェスティバル」には様々な電気自動車(EV)が参加します。

## 「ゼロ・カーボン・シティ」にテレビCMを提供

2005年9月、東京都庁で開催された「ゼロ・カーボン・シティ(東西南北写真展)」に、ECOタイヤDNAのテレビCMを提供しました。この写真展は世界的な写真家集団マグナム・フォトが、地球温暖化をテーマに撮影した作品を展示したもので、デンマークの海上に設置された風力発電を紹介するテレビCMが、写真展の趣旨に沿うことから素材提供の要望がありました。



# タイヤ

## message

### 変えたくないから、変えていく。

タイヤの性能が「走る」「快適」だけだったのは、もはや昔の話です。今や環境にやさしいということも、性能のひとつとして評価される時代です。ECOタイヤDNAシリーズは「走る」「快適」という基本性能を高めながら、第3の「環境」性能も兼ね備えたタイヤとして誕生しました。燃費を節約してCO<sub>2</sub>の発生量を減らす。寿命を長くして省資源化を進める。その姿勢は、発売した当初から変わることはありません。大きく変わったのはタイヤを研究・開発する横浜ゴムのテクノロジーです。ECOタイヤは3つの基本性能をさらに高めながら、常に進化しています。かけがえのない地球環境を守り、ずっと走り続けるために、横浜ゴムはこれからも時代のニーズに応えるタイヤづくりをめざします。



執行役員 タイヤ技術本部長 鈴木俊彦

### 3つのタイヤ開発コンセプト

横浜ゴムはタイヤ開発の基本コンセプトとして、「Driving (走行性能)」「N.V.H (快適性能)」「Assessment (環境性能)」を掲げています。これら3つのコンセプトをもとに、これからの時代に求められるタイヤ作りを進めます。



### CO<sub>2</sub>削減のキーファクター「ころがり抵抗」の低減

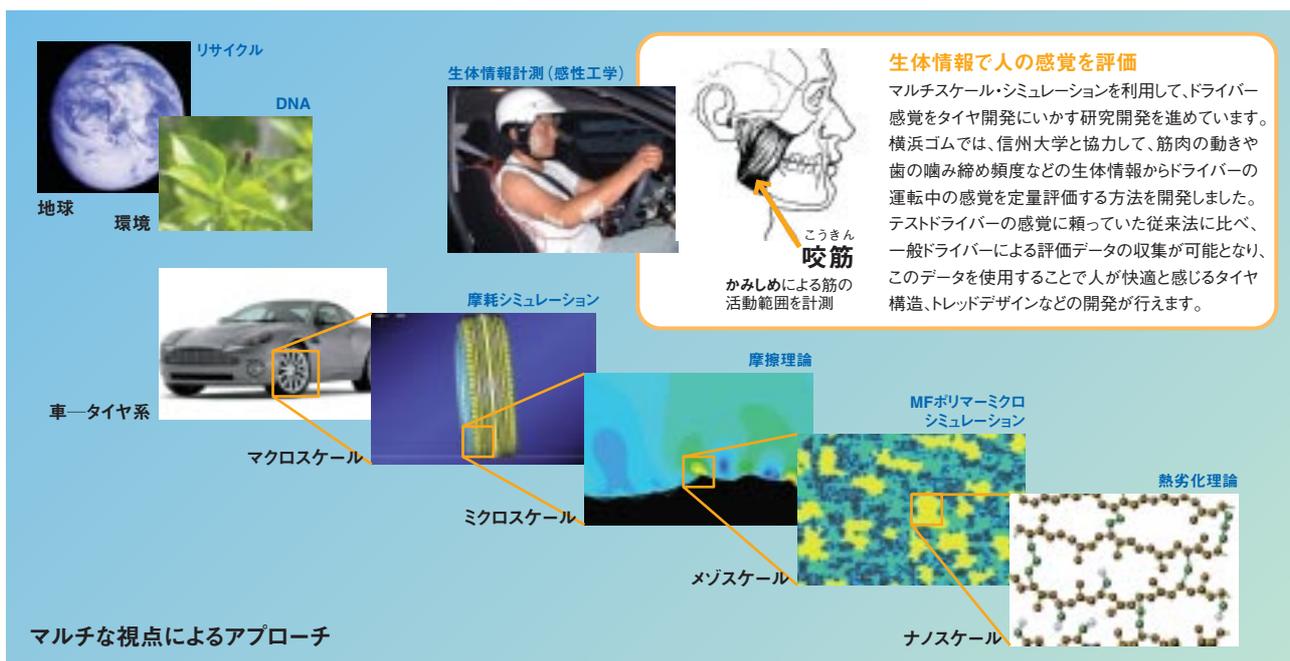
クルマの走行を阻む要因としては、空気抵抗に次ぐ第2の抵抗であるタイヤの「ころがり抵抗」。この抵抗が小さくなれば、それだけガソリンの無駄使いが減り、排出されるCO<sub>2</sub>も削減できます。



### 第3世代タイヤ設計基盤技術を開発

タイヤ設計基盤技術は、かつて実際に試作品を作り性能評価していたのに対し、現在はコンピュータシミュレーションを中心とした第2世代的な技術が主流となっています。横浜ゴムでは、さまざまな産業分野の最新技術を応用することで、タイヤ

精度や開発スピードを飛躍的に向上させる「マルチスケール・シミュレーション」と「マルチパフォーマンス・マップ」という2つの第3世代の設計技術を開発しました。



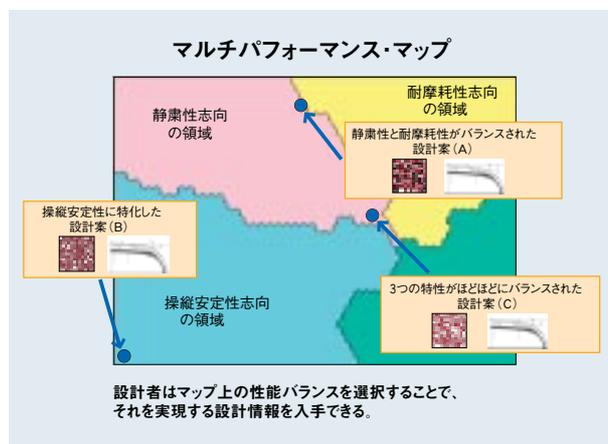
### マルチスケール・シミュレーション

マルチスケール・シミュレーションは人体の動きを個体、器官、細胞など大きさの異なるスケールごとに解析し、各段階での予測を連鎖させて結果を考察するバイオメカニクス (生体工学) の概念を導入した技術です。これをタイヤ設計に応用することで、ミクロな材料分子、コンパウンド、タイヤ単体、走行する路面状況、車両との装着、ドライバーの感覚などタイヤの周辺を構成する様々な視点 (スケール) ごとにシミュレーションします。そして、それら各スケールでの結果を組み合わせることで最終的な性能を予測します。これにより、実際に限りなく近い状態での性能予測が可能となり、タイヤ設計の幅や精度が大幅に向上されます。

### マルチパフォーマンス・マップ

「マルチパフォーマンス・マップ」は、遺伝による生物の進化過程を模擬し環境に最も適した個体を予測する遺伝的アルゴリズムに、数多くの最適解を一度に導き出す多目的算出法をプラスした多目的遺伝的アルゴリズムを応用して開発しました。タイヤには走行性、快適性、静粛性などさまざまな性能が求められる、これらをタイヤの種類に応じた性能バランスで設計し

ます。しかし、性能バランスを満たす最適解は複数存在しますが、従来の最適化技術では一つの最適化案しか提示できませんでした。これに対し、多目的遺伝的アルゴリズムを利用すると、数千に及ぶ最適化案とその設計情報を導き出すことができます。これを分かりやすく地図情報で表示したのが「マルチパフォーマンス・マップ」です。目標とする性能バランスに見合った設計案と、同じような性能バランスでも異なった設計案 (代替案) を基本設計段階で容易に把握できるため、開発スピードを大幅に短縮することができます。



タイヤ

ECOタイヤDNAは第3世代へ

横浜ゴムは、優れた走行性能に加え、タイヤのころがり抵抗を低減することで、車の燃費向上に貢献するタイヤ「ECOタイヤDNA」を1998年から発売しています。発売から7年、今や「ECOタイヤDNA」は第3世代へと移行しました。今後もさまざまな改良を加えながら性能アップを図り、さらなる進化を続けていきます。

第3世代ドライビングタイヤ「DNA S.drive」

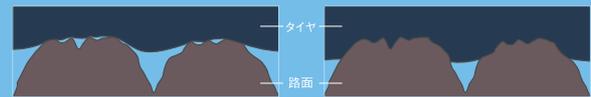
第3世代の開発テクノロジーを初めて採用した商品が2005年1月に発売した「DNA S.drive」です。「DNA S.drive」は“Sureなドライビングタイヤ”をコンセプトに、優れた環境性能と安全性に加え、確かな走りのパフォーマンスを求めて開発しました。トレッドゴムに採用した「ナノパワーゴム」は、省燃費性能をさらに高めながら、路面の微細な凹凸に合わせて柔軟に変化し、ドライ路面はもちろん、ウェット路面でも優れたグリップ力を発揮。従来品に比べころがり抵抗、ウェット制動性とも約10%向上させています。



さらにグリップ力を高める『ナノパワーゴム』

合体ゴムⅡ™に新素材MFポリマーをプラス。タイヤの接地性を高め、グリップ力を向上させました。

ナノテクノロジーを駆使して開発された「ナノパワーゴム」。これは従来の合体ゴムⅡ™と新素材MFポリマーをブレンドしたコンパウンドです。ナノパワーゴムは、MFポリマーの働きでタイヤの接地性を高め、より強力なグリップ力を生み出します。



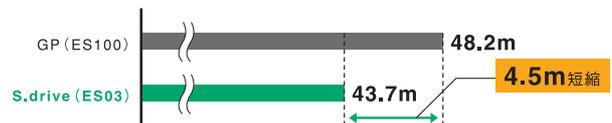
【当社従来品のゴム】  
鋸歯状の細かい突起がスキマをつくるため、グリップ力を発揮しにくい。

【ナノパワーゴム】  
細部にまで密着して接地面積を広げるため、グリップ力を充分に発揮させることができる。

合体ゴムも第3世代へ

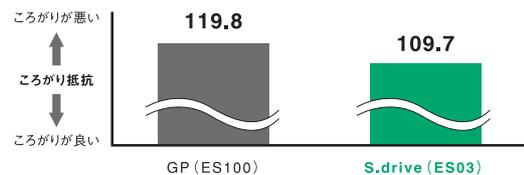
「合体ゴムⅡ™」は、天然鉱物を材料とするシリカをあらかじめカーボンに配合することで、高いグリップ力に加え、優れた省燃費性能を発揮するコンパウンドで、1998年に「ECOタイヤDNA」シリーズとして初めて採用しました。第2世代の「合体ゴムⅡ™」(2002年～)を経て、現在は「合体ゴムⅡ™」に新素材「MFポリマー」を配合し、省燃費性能と安全性をさらに高めた第3世代「ナノパワーゴム」へと進化を遂げています。

WET制動 新コンパウンドのパワーで、WET制動距離を9.3%向上。



<試験方法>第5輪装着によるブレーキ試験。制動距離を各々5回計測し、最大、最小を除いた3回の平均値を算出。  
<試験条件>横浜ゴムテストコース、路面/アスファルト、制動速度/100km/h、制動方式/ABS制動、水深/1mm  
タイヤサイズ/225/45R17 91W、リムサイズ/17x8JJ、空気圧/220kPa、車両/BMW325i、乗車条件/1名

ころがり抵抗 高い運動性能とともに、ころがり抵抗の低減を実現。



<試験方法>当社室内ドラム抵抗試験機による、ころがり抵抗係数(RRC)を測定。  
<試験条件>タイヤサイズ/225/45R17 91W、リムサイズ/17x8JJ、空気圧/200kPa、負荷荷重/4kN

※テストに関する詳細なデータはタイヤ公正取引協議会に届け出てあります。

幅広い車種をカバーするDNAラインアップ

現在、「ECOタイヤDNA」シリーズはファミリーカー・コンパクトカー、ワンボックスカーから重量ハイパワーサルーン用タイヤまで全6種類を発売しています。それらの商品は全て、従来商品に比べ10%前後のころがり抵抗を低減し、省燃費性能改善に成功しています。

ECOタイヤDNAラインアップ

	DNA S. drive	DNA dB EURO	DNA dB	DNA map-RV	DNA map-i	DNA ECOS
タイヤ						
対象車種	スポーツカー スポーティーセダン・ワゴン 高級セダン・ツーリングワゴン	スポーティーセダン・ワゴン 重量ハイパワーサルーン 高級セダン・ツーリングワゴン	高級セダン・ツーリングワゴン ファミリーカー・コンパクトカー ミニバン・ワンボックス	ミニバン・ワンボックス	セダン・ツーリングワゴン ミニバン・ワンボックス	セダン・ツーリングワゴン ファミリーカー・コンパクトカー ミニバン・ワンボックス

## 安全性、環境性能のさらなる向上をめざして

冬走行の安全性を確保するスタッドレスタイヤの開発「スパイクタイヤ粉じんの発生に関する法律」が施行されて15年。今ではスタッドレスタイヤが冬用タイヤとしてすっかり定着し、車の冬走行を支えています。横浜ゴムは1980年代からスタッドレスタイヤの開発に着手し、1988年に第一弾商品を発売。以来、乗用車用、トラック・バス用、バン用、タクシー用などさまざまな商品を販売し高い評価を得ています。2005年には氷上制動を飛躍的に高めた乗用車用スタッドレスタイヤの新商品「アイスガード・ブラック」を発売しました。

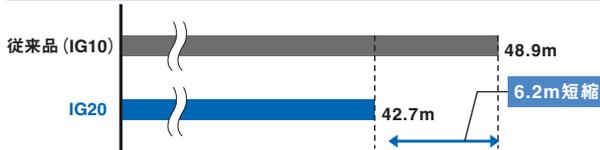
### 氷上制動を14%高めた「アイスガード・ブラック」

「アイスガード・ブラック」は、冬の走行で最も危険なアイスバーンでの氷上制動を従来品（アイスガード）に比べ、14%向上させた乗用車用スタッドレスタイヤです。氷上制動の大幅アップを実現した秘密は、従来の優れた吸水力をさらに高めながら、“温度対応”コンセプトをプラスした新コンパ



### 氷上制動テスト

#### 氷上制動 「ブラック吸水ゴム」により14%向上



(試験条件) テスト場所: 横浜ゴムテストコース (T'Mary) / テスト年月: 2005年2月5日  
 テスト車種: トヨタマークII 2.0 グランデ / 制動方式: ABS制動 / タイヤサイズ: 195/65 R15 91Q / 積算リム: 15X6.5J / タイヤ空気圧: 200kPa /  
 評価場所: 氷上制動試験路 / 路面状況: つるつる凍結路面 / 制動初速度: 40km/h / 気温: -2.0~-2.5℃ / 路温: -2.9~-3.3℃  
 ※テストに関する詳細なデータはタイヤ公正取引協議会届け出てあります。

ウンド「ブラック吸水ゴム」にあります。「ブラック吸水ゴム」は、氷が硬く乾いたアイスバーン、溶けて表面が濡れたアイスバーン、ドライ路面など、温度によってさまざまに変化する路面状況に合わせて「氷を噛む」「氷上の水膜を吸水」「優れた剛性力」など最適な機能を発揮します。

### 安全性、軽量化に貢献するランフラットタイヤ

横浜ゴムは2000年から北米でサイド補強型のランフラットタイヤを販売してきましたが、昨年6月から国内第一弾商品となるハイパワースポーターカー用ランフラットタイヤ「DNA dB EURO ZPS E550R」の販売を開始し、精力的にサイズ拡大を図っています。パンクしても急激な空気漏れがなく一定距離を走行できるランフラットタイヤは安全性に優れるだけでなく、スペアタイヤが不要のため車両の軽量化が図れ、省資源化や燃費の向上につながります。現在はスタッドレス版ランフラットタイヤの生産も行っています。

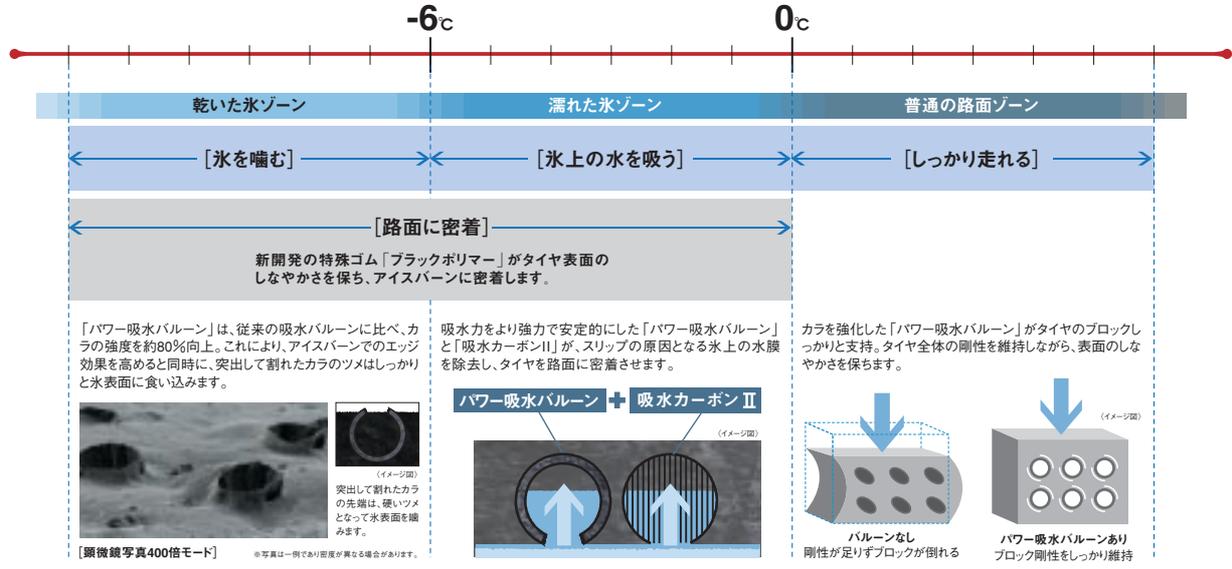


サイド補強型ランフラットタイヤ  
「DNA dB EURO ZPS E550R」

#### DNA dB EURO ZPS E550Rの構造図



### ブラック吸水ゴムの温度対応機能



# MB商品

## message

### 数値化しチェックできる体制づくりへ

横浜ゴムは、タイヤ以外にホース、工業資材、接着剤、航空部品、スポーツ用品などを生産・販売しており、これらを総称してMB（マルチプルビジネス）商品と呼んでいます。これら商品の開発に当たっては、「環境汚染防止」「環境負荷低減」を大目標とし、環境影響物質の使用・排出の抑制、地球温暖化防止などの個別テーマを課題としてきました。今後さらに活動を強化するために、私は数値による目標設定が必要だと考えています。例えば「LCA（ライフサイクルアセスメント）」や化学物質の使用に関して目標数値を定め、全てのMB事業部門がLCAなど共通のパラメーターを用いて確実に環境負荷の低減を実現するための仕組みづくりを進めていきたいと思っております。



執行役員 MB技術担当兼ハマタイト事業部長兼MB事業開発センター長 山崎 肇

### 環境性能を高めるための設計・開発コンセプト



### 製品設計審査で環境を評価

建築用・自動車用シーリング材を開発するハマタイト事業部、タンクや化粧室ユニットを開発する航空部品事業部、ゴルフ用品を開発するスポーツ事業部などで、「製品環境アセスメントチェックシート」を用いて「製品設計審査」を実施しています。「製品設計審査」は新商品を開発するに当たって、品質、安全、コストなどを最終判断する審査で、製品企画、材料、生産、輸送／梱包、設置、使用、寿命、廃棄などの各段階で、従来品に比べた環境性能や改善点をチェックしています。

### 環境性能向上を目指したR&D

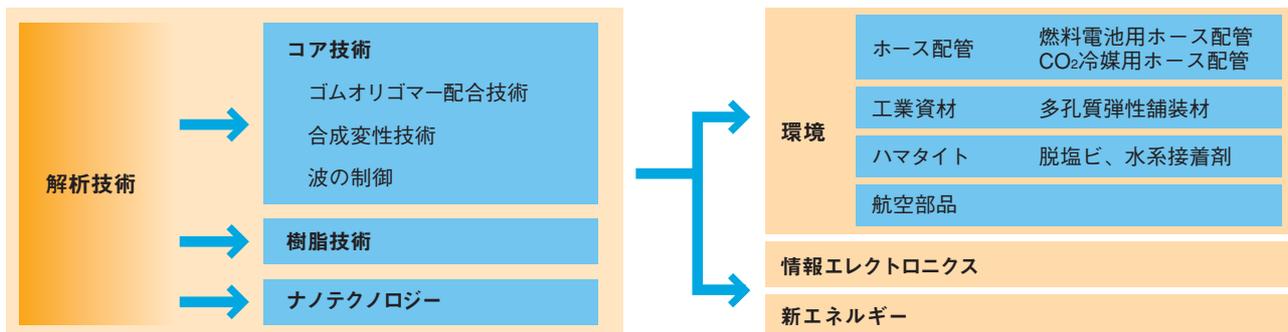
新しい事業創出を目指すMB事業開発センターは、MB部門

### 製品アセスメントチェックシートの主なポイント

製品企画	従来品に比べた環境負荷低減の配慮
	リサイクル、省エネルギーなどへの配慮
材料	従来材料に比べた環境負荷低減の配慮
	安全性への配慮、法規制の確認
生産	環境負荷低減への配慮
	大気放出、排水、排出物などへの配慮、法規制の確認
輸送／梱包	梱包部材、保管、輸送時での環境負荷低減への配慮
設置	据え付け、顧客の取り扱い時での環境負荷低減への配慮
使用	使用時の消耗品使用又は損耗に関する環境負荷低減への配慮
寿命	全使用期間にわたっての環境負荷低減への配慮
廃棄	リサイクル又は廃棄処分を行う際の環境負荷低減への配慮

が保有する従来のコア技術に、解析技術、樹脂技術、ナノテクノロジーを加えて、環境、新エネルギー、情報エレクトロニクス分野に重点を置いた研究開発を続けています。環境分野では燃料電池用ホース配管、多孔質弾性舗装材、脱塩ビ・水系接着剤などの商品化を進めています。

### MB事業・R&Dの方向性



## 環境対応型ホースの開発

### サーマルリサイクル化を促進

横浜ゴムは、使用後のホースを燃焼してもダイオキシンなどの有害ガスが発生しない塩素フリーホース（ハロゲンホース）の開発を進めています。塩素フリーホースは、使用済みの廃棄ホースを燃料として利用できるほか、ホースに装着していた金具材料を分離し再利用するサーマルリサイクル化を促進することができます。2005年8月には、建設機械、工作機械、工場油圧配管向けの汎用油圧用塩素フリーホース「エコファインレックス」を発売しました。外面ゴムに耐油性を有する塩素系ゴムを使用していた従来品とは違い、外面ゴム材に非塩素系合成ゴムを使用し、あわせて従来の外面ゴムの特性を改善。この結果、耐熱、

耐寒、耐候、耐摩耗性など一般的な性能も一段と高めました。「エコファインレックス」以外にも、使用用途に合わせて4種類の塩素フリーホースをラインアップしています。



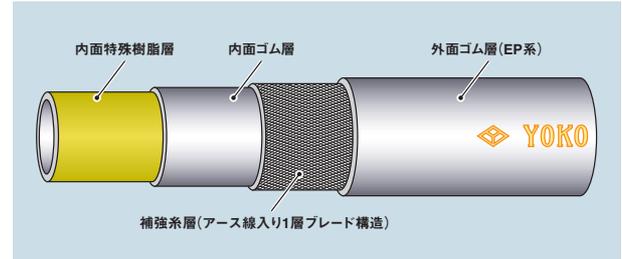
### 塩素フリーホースシリーズ

ホース用途	ホース品名
100℃用一般作動油対応ホース	ECOFINELEX (EF) ホース 新規開発商品
100℃用一般作動油対応耐摩耗性ホース	YFHホース
100℃用一般作動油対応超耐摩耗性ホース	アーマレックス (AX) ホース
150℃用耐熱ホース	HEAT WAVE (LHW) ホース

### 次世代燃料 (DME) に対応

DME (ジメチルエーテル) は、LPG (液化石油ガス) に類似した環境にやさしいクリーンな次世代燃料として、既存のLPGインフラやディーゼル自動車用燃料の代替エネルギーとして注目されています。また、LPGとは違い、天然ガス、石炭、重質油残渣、バイオマス (原料、燃料として利用できる生物起源の有機物) など多様なエネルギー資源から製造できる特長をもっています。しかしながら、DMEはゴムに対し、透過性や膨潤性が高いという問題があり、使用するホースには高い耐透過性が求められます。横浜ゴムでは、ホース内部に特殊な樹

脂層を配置した「DME対応燃料ホース」を開発しています。DME透過試験では、現行のLPG用ホースのおよそ5分の1の透過性を達成し、優れた耐DME性を実現しています。



### DME透過性能試験

試験温度	試験項目	試験時間	DME透過量		(参考) LPG透過量
			開発品	現行LPGホース	現行LPGホース
40℃	透過量 (g)	24~96h	0.2	7.1	147~304
	透過率 (g/m/年)		52.8	1,960	
室温	透過量 (g)	24~96h	0.1	4.1	147~304
	透過率 (g/m/年)		26.4	1,100	

DME用ディスペンサーにて6ヶ月の評価結果、ホース性能変化はありません。内面樹脂材の状況は未使用品とはほぼ同等で問題ありません。

### 燃料電池車の普及に向けて

水素を利用した燃料電池車用として、水素ステーションで使用される供給用ホースの開発を進めています。水素供給用ホースには、柔軟性、耐水素劣化性や耐水素ガス透過性に優れたゴムや樹脂材料など高分子材料の使用が不可欠ですが、35Mpa、70Mpaの超高压下での耐圧、耐久性が要求されます。すでに35Mpa条件下における試験では、要求性能の4倍以上の耐圧性能を実現しており、実用化に向けた基本仕様を確立しました。今後、試験を重ねる性能向上を図るとともに、70Mpa級ホースへの展開を図ります。



水素ステーション



水素供給イメージ

## シーリング材容器「e-can」をマテリアルリサイクル

- 横浜ゴムは、2005年7月から、産業廃棄物対策の一環として建築用シーリング材容器「e-can」のマテリアルリサイクルを全国的に開始しました（除く沖縄県）。
- 「e-can」はポリプロピレン製で、回収後、破砕・粉碎～再生ペレット化しマテリアルリサイクルします。

### 広域認定制度を取得

「e-can」を再生ペレット化する技術は、すでに昨年に確立していましたが、廃棄物処理法によって、使用済み容器の現場からの回収（持ち出し）が制限されていました。このため「e-can」の製造を委託している（株）前田製作所と協力し回収システムの確立を進める一方、昨年夏に「広域認定制度」（環境大臣が認定する廃棄物処理法の特例制度）の適用を申請、ことし6月に認定されたことから全国回収をスタートすることにしたものです。広域認定制度取得は、産業廃棄物の不法投棄防止、マニフェスト（産業廃棄物

管理表）不要などの利点があり、かねてから各建設会社からの強いニーズがありました。

### シーリング材出荷量の2割が「e-can」

建築用シーリング材は高層ビル・マンション・戸建住宅等の建築物の目地材として使用される防水材です。従来はブリキ缶に充填して出荷されるのが一般的で、使用後のブリキ缶は埋め立て処理されてきました。こうした産業廃棄物の削減を目指し、横浜ゴムでは2001年から缶、フタ、ラベル全てがポリプロピレン製の「e-can」の販売を



開始。使用後、缶内部に残るシーリング材も廃プラスチックとして一括焼却処理（サーマルリサイクル）ができるなどの利点が評価され、すでに横浜ゴムのシーリング材出荷量の約2割に「e-can」が使用されるまでになっています。横浜ゴムでは、マテリアルリサイクルの実現を契機に、今後さらに「e-can」の普及を図り、環境保護を推進すると同時に、建設会社・シーリング施工業者等の産業廃棄物処理費用の削減にも貢献していく方針です。

### リサイクルシステムの概要



## グリーン調達

### グリーン調達方針

横浜ゴムは、環境配慮型製品の提供によって社会全体の環境負荷を低減することを重要な使命と考えています。このため、原材料・外注品などの調達に当たっては、横浜ゴム環境行動指針「地球に優しい資材の購入」(P24参照)を「グリーン調達ガイドライン」として具体化しました。それに基づき全サプライヤーに協力をお願いしています。

### 環境マネジメントシステム導入先を優先

調達品の購入先を継続するに当たっては、サプライヤー各社の「ISO14001」「エコアクション21」などの環境マネジメントシステムの導入・運用状況を判断基準としています。2005年3月現在、外部認定規格を取得している取引先は60%に達しています。これら外部認定規格を取得されていない取引先には、その取得をお願いすると共に、別途環境保全への取り組み状況を調査し、評価・指導した結果により、取引継続の可否を決定しています。

### 環境負荷物質含有防止の徹底

国内外の法令や自動車メーカーを始めとするお客様から使用を禁止されている物質などを集積し、724物質(2005年3月現在)にわたる「禁止・制限化学物質ガイドライン」を横浜ゴム独自に制定しました。全調達品について、上記ガイドラインとの整合性を継続して調査しています。2005年9月現在、タイヤ部門は、原材料・部品・副資材を合わせ、200社を調査し、50%の進捗率です。また有害物質を削減するため、購入先に仕様変更や工程見直しなどを要請しています。

### 産業廃棄物の削減

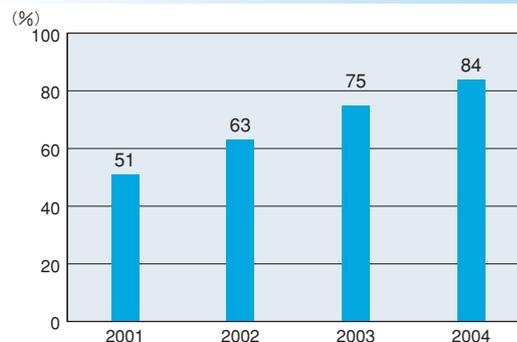
材料梱包材の削減による産業廃棄物の圧縮に取り組んでいます。その一環として、2003年から2005年にかけて、平塚製造所、三重工場、三島工場の材料混合工程で使用するカー

ボンブラック容器の切り替えを行いました。従来は使い切りの袋状容器(ジャンボバック)でしたが、混合設備を変更することでリターナブルの筒状容器(バルクライナー)に切り替え、産業廃棄物の大幅な減量化に成功しました。このほか材料容器を使い切りの樹脂段ボールからリターナブル可能なメッシュパレットへの切り替えなども行っています。

### グリーン購入

2004年度、全社で購入する事務用品のうち、環境配慮型事務用品の占める割合が84%に達しました。横浜ゴムでは2003年2月から、本社や工場事務所で購入する事務用品の電子調達をスタートさせ、2004年度には本社、工場事務所のインターネット・カタログ通販を定着化させました。カタログに各事務用品が環境配慮型かどうかを記載し購入を奨励してきた結果、年々環境配慮型用品の購入比率が向上したものです。

事務用品のグリーン購入実績



### 「ラバーエコプロジェクト」に協賛

横浜ゴムは、世界のタイヤメーカーやゴム工業団体が資金を拠出しあって活動中の国際プロジェクト「ラバーエコプロジェクト」に協賛しています。同プロジェクトは、中国のゴム工業の急進展によって今後需給関係の逼迫が予想される天然ゴムについて、農民の生産コストの保証などによって、天然ゴムの安定的な供給を実現することを目指しています。現在、調査機関に依頼し将来的なゴムの需給予測調査を行っており、将来的に天然ゴム育成のための基金設立を計画しています。天然ゴム樹は大気中のCO<sub>2</sub>を吸収するため、ゴム樹栽培面積が拡大すればするほど、地球環境の保全に寄与することから、「エコラバープロジェクト」と名づけられました。



カーボンブラック容器をジャンボバック(左)からバルクライナー(右)に変更することで、廃材(木製パレット、ポリエチレンシート)の量を、カーボンブラック10トン当たり290kgから10kgと大幅に削減しました。

## message

### ムダのないモノづくりが基本

タイヤ部門は、省エネルギー活動の推進をテーマに、具体的目標として、毎年「エネルギー費1億円削減」「エネルギー原単位前年比1%減」「二酸化炭素排出量前年比1.4%削減」を掲げ、そのための施策として「コージェネレーションシステム導入」「大型省エネ設備の導入」「現場、現物確認でエネルギーロスの発掘改善」を打ち出しています。こうした目標や施策を実現する上で、私が最も重要だと考えるのはムダのない生産です。タイヤは天然ゴムをはじめ様々な天然資源から作られます。こうした資源をいかに100%有効活用するかが私たちの義務です。そのためには大切なことは二つあります。ひとつは「ロスのないモノづくり」です。タイヤは様々な工程を経て作られます。工程ごとにきちっとしたモノづくりをしないと、次工程でムダが出ます。もうひとつは「設備を止めない」ことです。設備が止まると余分にエネルギーを使うことになり、やはりロスが生じます。



執行役員 タイヤ生産・物流本部長 水本康博

## message

### 製造屑1%以下を目標にTPMスタートへ

MB部門はホース配管、工業資材、ハマタイトなど複数の事業部門からなり、多様な商品を製造しています。また各部門で固有の製造方法が用いられ、それぞれに長い歴史と技術の伝承があります。こうした状況を踏まえ、私はあえて各事業部門に共通した「製造屑を1%以下に削減」という数値目標を打ち出し、各事業部門の事情を越え、目標達成に向けた課題化とその実行を要請しました。目標達成の決め手となるのは製法の変更です。いくら個人が努力しても、従来の製法のままではどうしても屑が減らない部門も存在します。そうした部門は作り方そのものを検討することが必要です。設備変更が必要なため資金も時間も必要ですが、計画を立て、着実に実行していく考えです。もうひとつは実際に作業を担う従業員の意識改革です。そのために私は今年秋からTPM活動をスタートさせる考えです。一人一人が設備に強くなり、自主保全と改善が進む流れを作り出したいと思っています。



執行役員 MB生産担当 伊澤俊夫\*

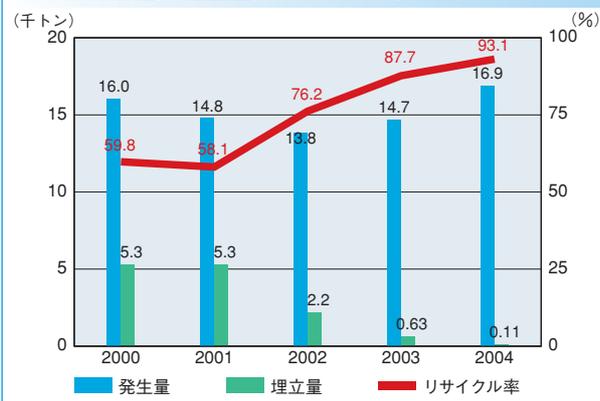
\*2005年10月1日付でホース配管事業部長代理を兼務します。

## 廃棄物の削減

### 廃棄物発生量

2004年度の廃棄物<sup>1)</sup>の発生量は前年比15%増の16,939トンとなりました。これは世界的なタイヤ需要増に伴い、タイ

### 廃棄物発生量／埋立量／リサイクル率



ヤ生産が増加したことによるものです。これに対し、再資源化量は同19.7%増の16,169トン、埋立処分量は同81.9%減の114トンとなりました。この結果、リサイクル率は前年の87.7%から93.1%に向上しました。2005年度はリサイクル率95%以上を目指しています。

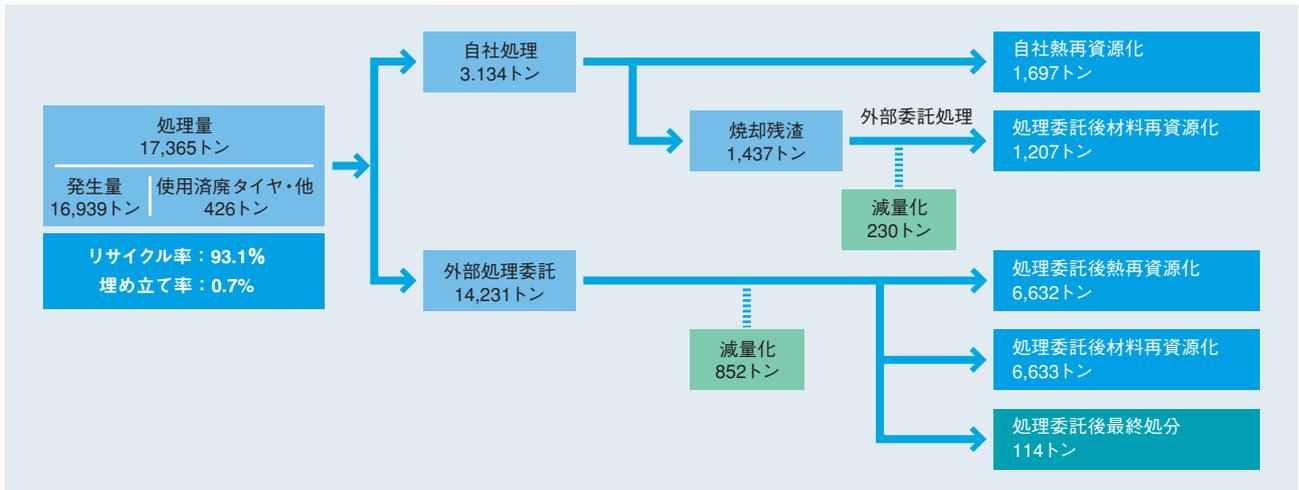
<sup>1)</sup> 廃棄物の定義: 生産活動により発生する不要物を意味し、産業廃棄物、一般廃棄物、有価発生物の全てを含む。

### 廃棄物の内訳

ゴム・プラスチック類	72.3%
廃油・廃溶剤類	6.3%
樹脂類	5.8%
紙類	4.5%
金属屑	4.5%
木類	2.7%
ダスト・汚泥類	3.9%

# 廃棄物の削減

廃棄物の処理フロー (2004年度)



## ゼロエミッション

2004年度、廃棄物発生量に占める埋立処分量の比率は0.7%となり、ゼロエミッション<sup>2)</sup>を達成しました。2004年度上期までに、平塚製造所と三重、三島、新城、尾道、茨城の各工場が達成。2004年10月に吸収合併した旧横浜ハイデックスの平塚東、長野の両工場も、計画を2年前倒して2004年度中に達成することができました。活動に当たっては、3R(発生抑制:Reduce、再使用:Reuse、再利用:Recycle)を基本とし、分別の徹底などによるリサイクル先の拡大を図りました。横浜ゴムでは、今後2007年3月末までに、国内全生産事業所で埋立量をゼロにする完全ゼロエミッションを計画しています。2005年度上期において尾道工場、三島工場、茨城工場(ホース)、平塚製造所が完全ゼロエミッションをすでに達成しています。

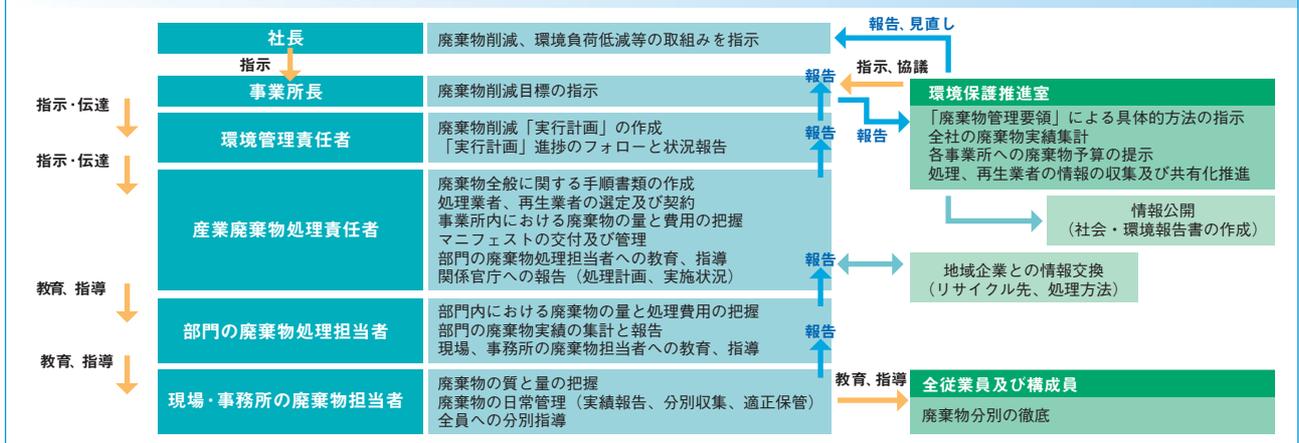
<sup>2)</sup> ゼロエミッションの定義:埋立処分量が廃棄物発生量の1%未満であること。

## 廃棄物の委託処理管理と有価再資源化\*

各生産事業所ごとに取り引きしている廃棄物処理・リサイクル業者に関する情報の一括管理、共有化に取り組んでいます。これにより、事業所間の処理費用の乖離を少なくし、また運搬効率の見直しによる運賃の削減を進めています。委託処理による不法投棄を未然に防止するための処理業者などに対する監査も定期的に行っており、2004年度は全取引先の約50%の業者に対し、現地調査を実施しました。今後は、横浜ゴム独自の監査要領により、監査の均質化と効率化を図り、評価レベルに応じて監査を実施し、不法投棄などの未然防止を強化していきます(2005年10月から開始)。一方、廃棄物の有価再資源化にも取り組んでいます。廃棄物をより細かく分別することによりリサイクル可能な資源を増やし、大型タイヤの防舷材としての再利用やゴム防着用ポリシート、紙類の有価再資源化を実現しました。

\* 有価再資源化:廃棄物を有効な資源として売却すること。

## 廃棄物・リサイクルガバナンスの構図



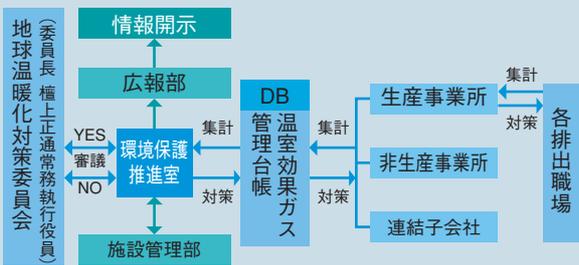
# 地球温暖化対策への取り組み

「京都議定書」が2005年2月に発効され、より一層の地球温暖化対策が国際的に求められていることを受け、横浜ゴムでは新たに、2010年までに温室効果ガス排出量を基準年比12%以上削減することを目標に活動に、取り組んでいます。

## 温室効果ガス6物質の排出量削減を開始

2005年から本格的に排出量削減を開始するにあたり、いち早く各排出職場の量を換算するための集計システムを構築し、温室効果ガス6物質（CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O、HFC、PFC、SF<sub>6</sub>）の排出量を把握しました。活動推進に当たり、従来のエネルギーの使用の合理化に関する法律対応に加え、地球温暖化対策の推進に関する法律も併せて管理する体制「地球温暖化対策委員会」を確立し、温室効果ガス排出量の一元管理を可能にしました。

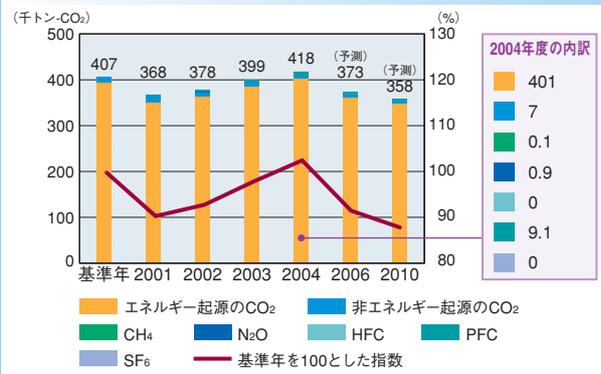
### 温室効果ガス(6物質)排出量削減・運用のフロー



## 温室効果ガス排出量の推移と2010年の予測

温室効果ガス排出量の把握対象を、国内生産拠点に加え、非生産拠点、連結子会社44社（販売会社及び生産会社）としました。集計の結果、2004年度の総温室効果ガス排出量（CO<sub>2</sub>等量換算）は、41.8万トン・CO<sub>2</sub>で基準年比2.7%増となりました。しかし2010年までには、主力タイヤ3工場にクリーン燃料のコージェネレーションシステムを導入することで、基準年比12.1%の削減を予測しています。

### 総温室効果ガス排出量と基準年を100とした指数



温室効果ガスに関する基準年、算定方法について  
 基準年:CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O=1990年、HFC、PFC、SF<sub>6</sub>=1995年(京都議定書に準じる)。  
 適用範囲:日本国内での事業活動に起因する温室効果ガス排出量で、直接排出及び電気使用に伴う間接排出を対象。  
 適用除外:ダブルカウントを防止するため、事業活動の委託先、廃棄物の焼却や埋立処分による廃棄物

## コージェネレーションシステムの導入

1999年の平塚製造所に続き、2005年7月に三島工場にコージェネレーションシステムを導入しました。今後は三重工場(2005年度)、新城工場(2006年度)に導入する予定です。



三島工場のコージェネレーション設備

## チーム・マイナス6%に参加

横浜ゴムは、国の地球温暖化防止「国民運動(愛称:チーム・マイナス6%)」に参加しています。チーム・マイナス6%への参加は2005年6月の環境月間「社長メッセージ」や社内掲示板によって社内へ通知しています。2005年は、9月30日まで室内温度を「室温28℃」に設定、「クールビズ」で執務を行うほか、節電・節水の励行に努めています。

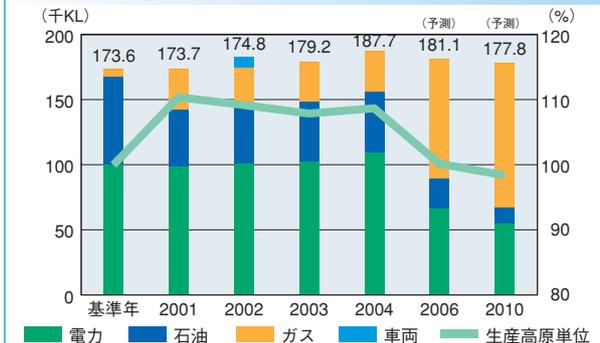


チーム・マイナス6%のロゴ

## エネルギー生産高原単位削減に向けて

2004年度は、加硫機の保温強化、熱水回収及びコンプレッサー排熱利用による燃料使用量の削減、設備の省力化、高効率化への更新及びインバータ化による省電力対策などの省エネルギー活動を実施しました。また日常的活動として、蒸気・エア・水漏れ時の早急措置、空調機器の温度管理などを行いました。こうした活動によって、2004年度のエネルギー生産高原単位は、何も対策しない場合対前年比2%の悪化を、0.8%の悪化に止めることができました。

### 生産事業所のエネルギー使用量及び生産高原単位の推移と2010年の予測



\* エネルギー使用量は、厚生・車両関係を含めた総エネルギー量となっているため、昨年(エコレポート2004)の記載データとは異なっています。

処理業者からの排出、従業員の通勤及び出張による旅客運送業者からの排出、製品及び原材料の輸送による貨物運送業者からの排出等は算定対象外とした。  
 電力の排出係数:一般電気事業者(9電力会社及び沖縄電力)の全電源平均の需要端排出係数にて算定。  
 \*サイト別の温室効果ガス排出量は「サイト情報(P51~64)」に記載してあります。

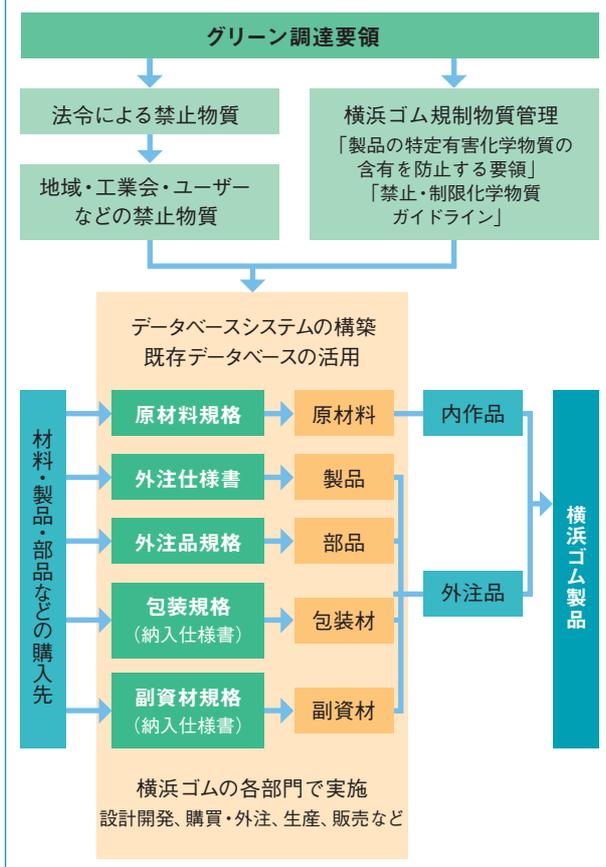
# 化学物質の管理

## 化学物質の管理体制

横浜ゴムの化学物質管理体制は、新規に化学物質を採用する場合、化学物質管理委員会が定めた基準に従って審査を行い、有害物質の使用を入り口で管理しています。2005年9月現在の化学物質管理対象は1,730種です。一方、既存の化学物質については、MSDS\*1とPRTR\*2を柱に管理を推進し、自主的取り組みによって削減活動を行っています。とくに最近では、自動車や電気・電子業界を主体とした有害物質規制(ELV指令\*3やRoHS指令\*4)の要請に応えるためにグリーン調達規定や化学物質規制のガイドライン等の更なる管理体制の見直しを実施し、規制された有害物質が製品に含有しない仕組みを構築し、運営しています。

- \*1: Material Safety Data Sheet (化学物質安全データシート)  
使用する化学物質について、その成分、量、管理方法を記載したデータシートで、この情報を基に管理を行います。
- \*2: Pollutant Release and Transfer Register (有害物質排出・移動登録)  
国で定められた有害性のある化学物質の環境への排出量や廃棄物に含まれた移動量を把握し、管理する仕組みです。
- \*3: End-of-Life Vehicle (欧州廃車指令)  
使用済み自動車のリサイクル及び有害化学物質の使用制限について規制しています。
- \*4: Restriction of Hazardous Substances (欧州有害物質使用制限指令)  
電気・電子機器への有害化学物質の使用制限について規制しています。

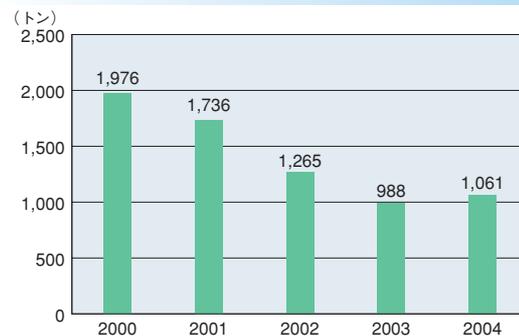
## 環境負荷物質の管理体制



## PRTR対象化学物質の削減

PRTR法は2001年から施行されましたが、横浜ゴムでは1997年から自主的に実施し、有害化学物質の削減に努力してきました。とくに排出量の上位を占める揮発性有機溶剤(VOCs)削減に力を入れて取り組んでいます。VOCs全体でも2004年度は生産量の増加等により前年比若干増加しましたが、2000年度比46%削減できました。現在、さらなる削減を目指して活動を継続しています。

### 有機溶剤(VOCs)排出量

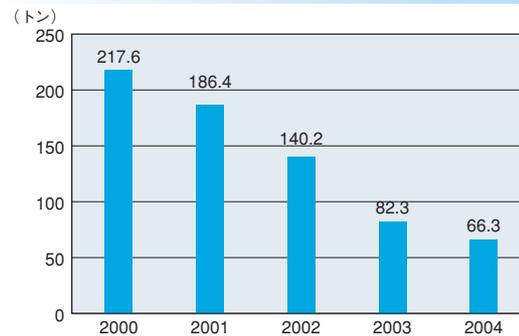


VOCsが大気中に排出されることにより、光化学オキシダントの生成が誘因されると考えられています。PRTRの国による公表では、VOCsのトルエン、キシレン、ジクロロメタンの排出量が全国のワースト3を占めています。横浜ゴムでは依然としてトルエンの排出量がトップを占めており、プロジェクト活動により、トルエン排出量削減の促進に取り組んでいます。方法としては次の優先順位で対策を実施しています。

- ① 使用を止められないか。
- ② 他の物質に代えられないか。
- ③ 設備的に回収できないか。

活動の結果、下図に示したように、2004年度のトルエン排出量は2000年度比70%削減することに成功しました。

### トルエン排出量(国内全事業所)

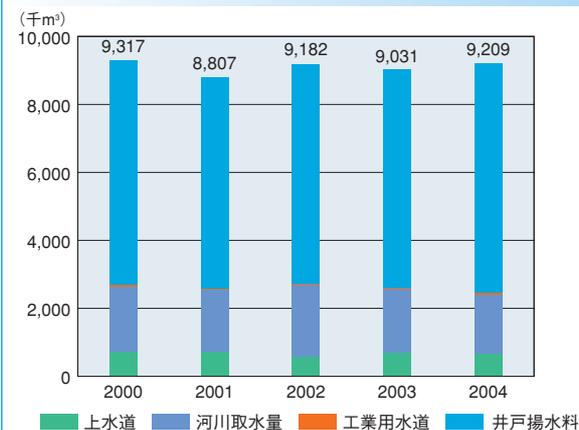


## 水、大気などへの対策

### 水

ゴム製品の製造では、加工工程で発熱するゴムや設備を冷却するために、多量の冷却水を使用します。しかし地下水の多量揚水は地盤沈下などの公害を生じさせる恐れがあるため、水を循環使用し、地下揚水の最小化を図っています。

#### 水源別使用量



### 水質/大気

生産事業所から排出する水や大気は、排水口、ボイラー、焼却炉などで定期的に測定を行い、国や生産事業所が所在する地方自治体が定める規制基準に従って環視しています。

### 騒音

生産活動にともなって発生する騒音の周辺環境への影響を緩和するため、騒音発生施設の密閉化、防音壁の設置、作業方法や時間帯の変更などを行っています。また定期的(月1回以上)に測定を実施し、騒音レベルをモニタリングしています。

### ダイオキシン類

ゴム製品の製造で発生するダイオキシン類の大半は、廃棄物焼却炉で発生すると考えられます。廃棄物焼却炉は三重工場を除いて全て廃止しました。三重工場では、焼却炉排ガス、排水、煤じん、焼却灰中のダイオキシン類濃度を定期的(年1回)に測定・監視しています。

### 臭気

タイヤ工場では、天然ゴムの混練工程、タイヤコードのディッピング(接着材処理)工程、試験タイヤのカッティングなどで臭いが発生します。こうした臭いの拡散を防ぐため、臭いの少ない材料への変更、加工の低温度化、設備の密閉化、脱臭装置の設置などを行っています。三重工場では、1997年、ゴム臭を触媒燃焼方式で完全分解し、無臭状態で大気に放出する大型脱臭装置を導入しました。また2001年度にはさらに効率を高めるため濃縮装置を導入しました。この結果、大風量の臭気処理が可能になり、周辺環境への影響を軽減しました。



三重工場の大型脱臭装置

### 振動

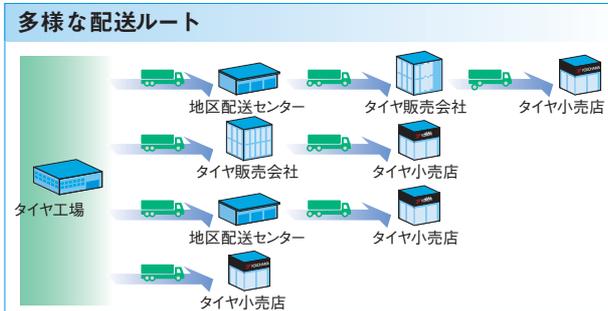
振動発生の大い設備については、防振構造の基礎や、減衰を考慮したレイアウトで周辺環境に配慮しています。

# 物流の改善

## 輸送効率の改善で配送回数を削減

### 目的別に配送ルートが多様化し輸送を効率化

通常の市販用タイヤの配送は、工場から地区配送センター、タイヤ販売会社、小売店のルートで行われます。この他、スタッドレスタイヤなど季節が限定される商品については、工場からタイヤ販売会社へ直送したり、大口受注品を地区配送センターからタイヤ小売店(量販店)に直送する方式も確立しています。また比較的販売量が少ないレアサイズ品は、専用配送センターに集荷してタイヤ小売店に配送する方式と、工場からタイヤ小売店に直送する方式の2方式で対応しています。



### 車両大型化比率は41.1%

地区配送センターからタイヤ販売会社への輸送に関して、大型車両(10トン車)への切り替えを進めています。2004年度には大型車両による輸送比率が41.1%に達し、対1999年比で8.9%増加しました。なお工場から地区配送センター、港湾などへの出荷については、ほぼ100%大型車両化(10トン車またはトレーラー)を図っています。

地区配送センターの大型車両(10t)比率の推移



### 積載効率が年々向上

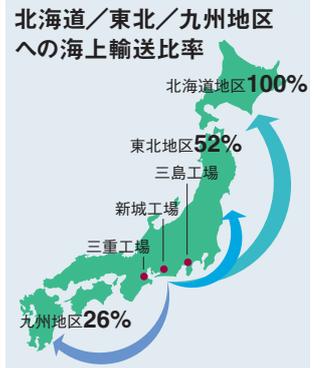
車両積載率の推移(地区配送センター)



積載効率(1車両当たりのタイヤ積載量)を高めることで配送回数の削減を図っています。より綿密な配送計画、増トン車など車両の大型化によって実現しており、地区配送センターからの大型車、小型車の積載効率は、対1999年比でそれぞれ5.5%、4.7%向上しました。

### モーダルシフトの推進、海上輸送比率は9.2%

タイヤ工場が三重、静岡、愛知県に所在するという地理的制限を考慮し、自動車以外に船舶による輸送を実施しています。2004年度の船舶輸送比率は、北海道地区100%、東北地区52%、九州地区26%に達しており、海上輸送比率は9.2%になっています。このほか鉄道を利用した輸送も検討していますが、貨物積み込み駅が遠隔地にあるなどの理由で、現在は利用していません。なお広島県に所在する尾道工場は、製品の大半が輸出用ORタイヤのため、港湾に輸送しています。



### 包装材使用量を40%削減

従来から国内や欧米諸国向けタイヤはラッピング(包装材)なしで出荷してきましたが、中東・アジア・アフリカ向けについてはラッピングを継続してきました。しかし2004年度からこれら地域向けでも順次廃止することとし、昨年度中に20カ国向けを廃止した結果、包装材の使用量を2003年度より40%削減しました。

### アイドリングストップの励行

地区配送センター、販売会社倉庫などの物流拠点では、契約運行車両も含め、構内駐車時のアイドリング禁止、構外でのアイドリングストップを励行しています。

### 改正省エネ法への対応

2005年8月に公布された「改正省エネ法」では、荷主となる事業者によるエネルギー使用量合理化が求められています。こうした法令改正に対応し、エネルギー使用量をより正確に把握するための準備を進めています。同時にエネルギー原単位を削減するための施策体系化も検討しています。

# 廃タイヤのリサイクル

## message

### マニフェストの徹底で廃タイヤの適正処理を

年間1億本強発生する廃タイヤの適正処理は、JATMAが中心となって3R(リデュース=発生抑制・減量化、リユース=再利用、リサイクル)に取り組み、循環型社会実現に向けた活動を行っています。こうした活動に合わせ、横浜ゴムの販売部門では廃タイヤ適正処理を促進するため2004年12月、タイヤ販売会社に向けて適正処理推進体制をより強固なものにすべく依頼書を発行しました。とくに2005年度は、マニフェストの運用管理を徹底することを指示しました。また取引先であるタイヤ販売店が依頼する収集・運搬業者、処分業者のチェックもお願いしました。一方、販売会社が事業活動に伴って排出する二酸化炭素の削減も、今後益々重要度が増すと思います。2005年度は、各社が自社データをしっかり把握できる体制づくりへの取り組みと削減対策の検討を開始したいと思います。



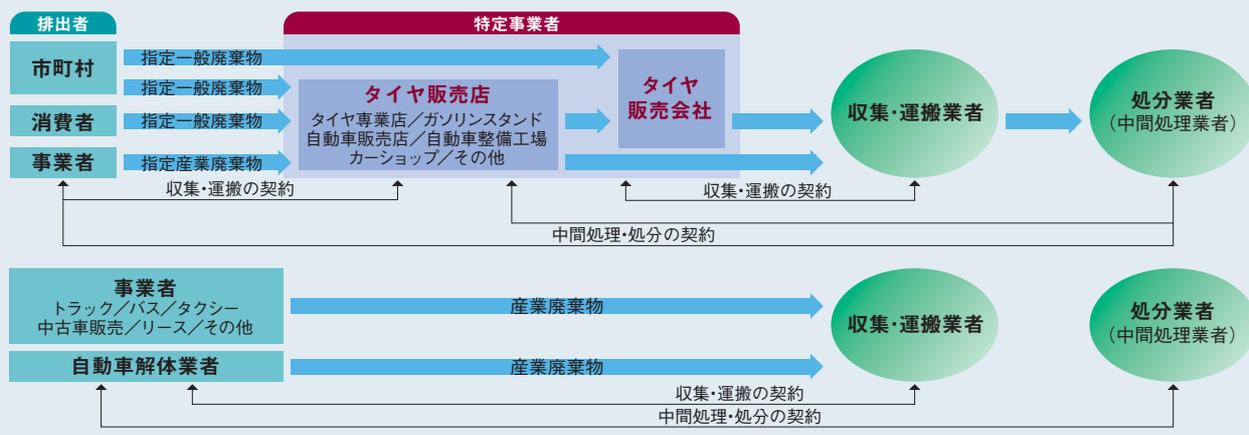
常務執行役員 タイヤ国内営業本部長 白木敏彦

### タイヤ販売店/販売会社の取り組み

「廃タイヤ適正処理事務局」(責任者:タイヤ国内営業本部長)が中心となって、全国のタイヤ販売会社の廃タイヤ適正処理を指導しています。主な業務は(社)日本自動車タイヤ協会(JATMA)の「3R推進委員会」の決議事項の連絡・依頼、横浜ゴムとしての廃タイヤ処理に関する方針の伝達、各地区ごと

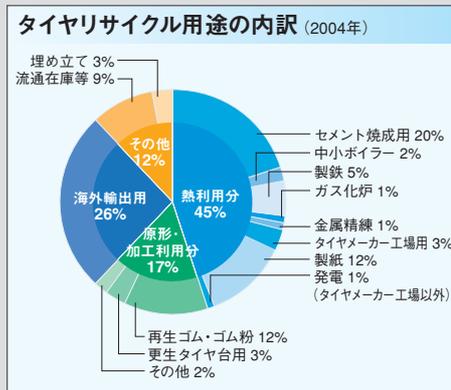
の廃タイヤ関連情報の収集・フィードバックなどです。一方全国のタイヤ販売会社では、各社の年度方針に「廃タイヤ適正処理の推進」を掲げるほか、責任者の設置、責任者によるJATMA開催の「インストラクター養成研修」の受講、厳密なマニフェスト(管理票)の運用などを実施するようにしています。

### 廃タイヤの処理系路図と契約



### 廃タイヤの発生量/リサイクル状況

2004年度の廃タイヤ発生量は104.3万トン(1億300万本)で、対前年比1万3,000トン増加しました。廃タイヤは全体の79%が取り替え時、21%が廃車時に発生します。リサイクル率は88%です。

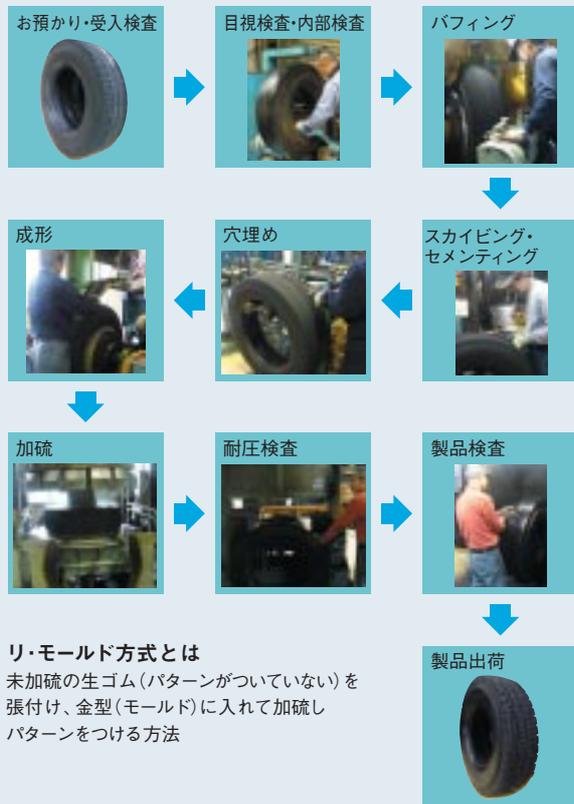


資料:JATMA

## 更生タイヤはリユースの代表的商品

すり減ったタイヤの踏面部のゴム(トレッド)を貼り替えて再利用する更生タイヤはリユースの代表的商品です。環境負荷の少ない商品の購入促進を図るため、2001年4月に施行された「グリーン購入法」で、販売店がユーザーの廃タイヤを預かって更生タイヤにする商品に限って、国の特定調達品目に指定されています。横浜ゴムではトラック・バス用タイヤ、小型トラック用タイヤの更生タイヤを生産しており、専門会社としてヨコハマタイヤ東日本リトレッド(埼玉県)と山陽リトレッド(広島県)の2社を設立しています。

### 更生タイヤのできるまで(リ・モールド方式)



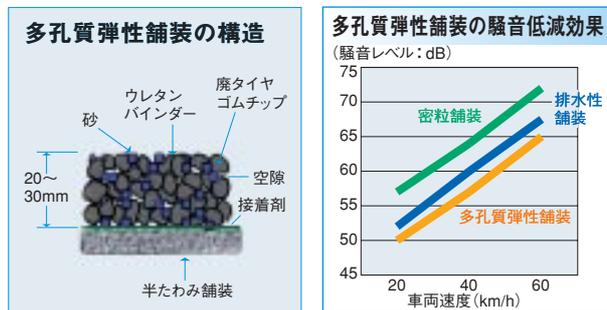
## 騒音低減に貢献する多孔質弾性舗装

横浜ゴムは、騒音低減を目的に、国土交通省との共同研究で「多孔質弾性舗装」の開発を進めています。「多孔質弾性舗装」は、廃タイヤを粉砕したゴムチップと滑り止め用硬質骨材をウレタン樹脂で固結させて作ります。20~40%の高い空隙率が得られるため、吸音効果に優れ、ゴムの弾性でタイヤの振動音が抑えられ、密粒アスファルト舗装に比べ7~10dBの騒音低減効果が得られます。一般に10dBの騒音低減は、車両通行量の10分の1程度の騒音に相当します。2004年8月、タイヤメーカー5社が加盟する(社)日本自動車タイヤ協会と

して、「愛・地球博(愛知万博)」西ターミナルの施工に参加しました。



「愛・地球博(愛知万博)」西ターミナルでの施工風景



### 主な試験施工道路

施主	施工場所	施工年月
小樽市	小樽市桜2丁目	2001年10月
国土交通省	国土交通省総研内舗装 走行試験場	2002年 6月
室蘭地方气象台	浦河郡浦河町(浦河測候所内)	2002年11月
千歳市	千歳市花園(南28号道路)	2002年12月
千歳市	千歳市東雲町 (千歳区役所前交差点横断歩道)	2002年12月
国土交通省	津市納所町 (国道23号中勢バイパス)	2003年 9月
日本国際博覧会協会	愛知万博西ターミナル	2004年 8月

## アスファルトラバーの研究

(社)日本自動車タイヤ協会5社(横浜ゴム、ブリヂストン、住友ゴム工業、東洋ゴム工業、ミシュラン)、舗装会社7社、改質アスファルト会社4社、長岡技術科学大学、中央大学からなる日本アスファルトラバー研究会で、マテリアルリサイクル促進のために共同開発を進めています。アスファルトラバーは、廃タイヤを微粉砕して得られるゴム粉(粒径1.0mm以下)をアスファルトに分散・熟成させた高粘度バインダーで、骨材周りに厚い皮膜が形成された耐久性と経済性を両立した強靱な舗装材です。2004年度は、構内及び公道(東京都小平市の市

## 廃タイヤのリサイクル

道)で施工を実施し、実用化に向けた検証を進めています。また、排水性舗装などの低騒音・走行安定性に優れた高機能性舗装に適用すべく、改良に取り組んでいます。なお、研究成果は、第59回土木学会年次学術講演会(2004年9月)、雑誌「未来材料」(第5巻第1号、2005年)で発表しています。



東京都小平市での施工状況(写真上)とアスファルトラバーとアスファルトラバー研究会メンバー(2004年12月)

### リサイクル可能な熱可塑性可逆ゴムの研究

何度でもリサイクルが可能な夢のゴムである熱可塑性可逆ゴムの研究を進めています。一般のゴムは、硫黄を加えて加熱することでポリマーが結合(架橋)しますが、再び流体化することはありません。しかし現在研究中の熱可塑性可逆ゴムは、水素で結合(架橋)することで、いったん固体化しても熱を加えると架橋がはずれて元の流体に戻り、何度でも再形成が可能です。また、押出や射出できるため、熱処理工程が不要です。現在、耐セット性(高い弾性)と流動性(流れやすさ)のバランス化などの研究を重ねており、事業化に向けて性能改良を進めています。なお熱可塑性可逆ゴムは、「2005年第15回日経BP技術賞」のエコロジー部門賞を受賞しました。「日経BP技術賞」は、毎年1回、日経BPが日本の発展に寄与する優れた技術を選んで贈る賞です。



架橋が解かれると流体に戻る熱可塑性可逆ゴム

## 不法投棄タイヤの収集・リサイクルに協力

神奈川県自動車タイヤ販売店協会は、相模川河川敷に不法投棄されたタイヤの収集とリサイクル事業に協力しました。この事業は、NPO法人「相模川倶楽部(代表理事小池秀司氏)」が神奈川県との共同作業として進めたもので、日本自動車タイヤ協会首都圏リサイクル委員会のメンバーである神奈川県自動車タイヤ販売店協会が協力したものです。タイヤ収集作業は事前に「相模川倶楽部」がGPS(全地球測位システム)を使って不法投棄されたタイヤの位置をデジタル地図に打ち込み、印刷した地図を元に回収作業を行うというユニークな方法がとられました。2004年9月から2005年2月まで、9回にわたってタイヤの回収作業を行い、3,751本を回収。参加したボランティアは延べ約260名にのぼりました。神奈川県自動車タイヤ販売店協会では、ヨコハマタイヤ神奈川販売の山上洋専務取締役が窓口



回収に向かう前の事前説明



タイヤを探しにリヤカーで出発



回収される廃タイヤ



集積された廃タイヤ

となり、中間処理業者に原価でセメント工場などにリサイクルしてもらうように要請、廃タイヤ処理料の削減に協力しました。なお「相模川倶楽部」の活動は神奈川県から高く評価され、2005年5月、「神奈川県民功労賞」を受賞しました。「相模川倶楽部」は2005年も秋にタイヤ回収作業を行う予定です。



松沢成文神奈川県知事から県民功労賞を受賞する小池秀司相模川倶楽部代表理事(2005年5月25日)