

タイヤ

横浜ゴムでは、タイヤが本来必要とされる運動性能や乗り心地などの性能を維持しつつ、同時に環境性能にも優れたタイヤ作りをめざしています。その実現に向け、現在、燃費の向上、省資源化、環境負荷の少ない材料、騒音防止などをテーマとして、タイヤの形や構造、材料開発の両面で研究開発を進めています。こうした研究開発活動には、横浜ゴム独自で開発した3次元コンピュータシミュレーション技術やシリカを特殊配合した材料技術などを駆使しており、近年数々の成果をあげています。

環境保護に向けたタイヤ開発の方向性

テーマ	構造設計 / 材料開発の課題
燃費向上 (ころがり抵抗低減)	軽量化(部材改質、薄肉化など) 適正形状の開発(歪みが少ないタイヤ形状の開発など) 適正構造の開発(多層トレッドの開発など) 新材料の開発(シリカ特殊配合コンパウンドの開発など)
省資源化	新材料開発と使用材料の削減(薄肉化など) 耐摩耗性の向上(形状 / 構造 / 材料の開発など)
環境負荷の少ない材料 騒音防止	補強材の材料変更(糸、スチール材質の改質など) 車外 / 車内音の低減(パターン、構造、不快音の研究など)



走り重視の「DNA ES-01 (右)」と快適性を高めた「DNA ES-02」

慣性走行による転がり距離の比較 「転がり抵抗」が小さい方がよく転がります

当社従来品(V210)	82.3m
DNA ES-01	90.7m

試験条件

タイヤサイズ: 225/55R16	テスト車両: BMW 528
リムサイズ: 16 x 7.5J	乗車人数: 1名
空気圧: F/180kPa、R/210kPa	テスト場所: 横浜ゴムテストコース

1 環境負荷評価方法「LCA」の確立

1998年7月、タイヤが生産され廃棄されるまでの間に、環境に与える負荷を数値データで分析する「LCA*(ライフサイクルアセスメント)のインベントリー分析」を確立しました。この結果、地球温暖化に最も関係の深いCO₂の発生量は、原材料調達段階4~8%、生産段階2~4%、使用段階80~90%、廃棄段階6~8%であることがわかりました。現在、「LCA」をベースとして、設計段階から環境負荷の少ない商品をシミュレーションする手法も確立し商品開発に展開しています。

* 「LCA (Life Cycle Assessment): 製品が生産から消費、使用、廃棄までのライフサイクルを通じて環境に与える影響を評価する方法。自動車、家電品など幅広い製品でこの評価方法が採用されています。

2 燃費向上

タイヤの燃費向上は「ころがり抵抗」の低減が決め手です。1998年10月、「合体ゴム」を使用し従来品に比べ「ころがり抵抗」を10%低減した乗用車用ラジアルタイヤ「DNA」を発表しました。「合体ゴム」はタイヤの次世代材料として注目を集めるシリカを特殊配合したゴムで、横浜ゴムが世界特許を持つものです。今後ば「合体ゴム」を他のタイヤシリーズにも応用していく計画です。



環境性能に優れた次世代スポーツタイヤ「DNA GP(グランプリ)」

3 製品寿命の向上

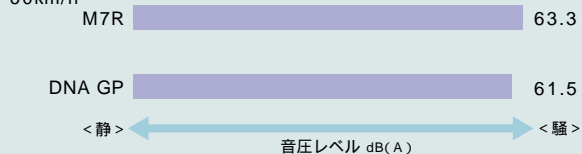
資源保護の観点からタイヤの長寿命化は重要なテーマです。横浜ゴムでは近年、トラック・バス用タイヤの耐摩耗性向上で大きな成果を上げています。1998年は、ゴムと補強剤を均等に練り上げる製造技術の革新によって、従来品に比べ耐久性を8%向上させた新商品の開発に成功しました。

4 騒音対策

クルマ騒音の発生源となるタイヤのパターンによる騒音(パターンノイズ)の低減でも大きな成果を上げました。1998年3月に発売した「アスベックdB」は、インチアップタイヤでありながら、優れた静粛性と快適な乗り心地を実現しています。スーパーコンピュータを使ったノイズシミュレーションを通して、音圧レベルを低減するだけでなく、人に不快感を与えない音色のコントロールも可能にしました。

DNA GP(グランプリ)とM7Rのパターンノイズ比較 数値が低いほどパターンノイズが抑えられます

60km/h



試験条件

タイヤサイズ: 205/55R16 89V

テスト車両: シルビア スペックR

リムサイズ: 6 1/2JJ x 16

乗車人数: 1名

空気圧: 220kPa

テスト場所: 横浜ゴムテストコース

5 軽量化に貢献する新素材技術を開発

横浜ゴムは、タイヤの空気漏れ防止機能を担うインナーライナーの厚さを従来品に比べて10分の1に薄肉化する技術開発に成功、1999年10月に開催された第30回「東京モーターショー」に参考展示しました。これは従来のインナーライナー材を特殊プラスチックに変更したもので、特殊プラスチックの開発には横浜ゴムが特許を持つ「ベラーレン(ゴムとプラスチックのブレンド技術)技術を用いました。新インナーライナーを使用するとタイヤ重量は従来品に比べ約10%軽量化することが可能です。

6 その他の活動

「DNA」シリーズにeタイヤマークを使用

1999年10月、環境性能に優れた乗用車用タイヤ「DNA」シリーズの第2弾商品「DNA GR(グランプリ)」を発表しました。これを契機に、今後、「DNA」シリーズが環境性能に優れた商品であることを明らかにするため、eタイヤマークを使用することに決めました。



1999年10月に作成した
「eタイヤマーク」



ソーラーカー用タイヤ
「A.V.S EF1」

ユーザーに空気圧チェックを呼びかける

1998年春から、テレビコマーシャルや新聞・雑誌広告で、タイヤ空気圧のチェックを訴えています。空気圧が不足すると「ころがり抵抗」が増加しクルマの燃費効率が悪化、ガソリンを余分に使うことになり環境への負荷が高まることをユーザーに呼びかけています。

米国の電気自動車レースにタイヤを提供

全米規模の電気自動車レースである「アメリカズエレクトリックチャレンジ」にタイヤを提供しています。97 - 98年シリーズから開始しており、2000年8月まで続ける予定です。

ソーラーカー用タイヤを開発

1996年7月、ソーラーカー用タイヤ「A.V.S EF1」を開発しました。「ころがり抵抗」を抑え軽量化を図ったのが特徴で、主にソーラーカーレースで使用されています。



「アメリカズエレクトリックチャレンジ」



空気圧チェックを呼びかける
テレビコマーシャル

タイヤリサイクル

(社)日本自動車タイヤ協会の取り組み

廃タイヤ発生量

1999年度の廃タイヤ発生量は前年比0.3%減の97万2000トンでした。廃タイヤは全体の81%がタイヤ取替時、19%が廃車時に発生しています。

廃タイヤのリサイクル状況

1999年度の廃タイヤ発生量のうち、88%がリサイクルされ12%が不明となっています。リサイクルの内訳は、熱エネルギー源として再利用する「熱利用」が56%、更生タイヤ*やゴム粉などとして再使用する「原形または加工利用」が32%となっています。

* 更生タイヤ：すり減ったタイヤ踏面のゴム(トレッド)をはりかえて製品化したタイヤ。横浜ゴムグループには専門会社として「東京リトレッド(株)」、「山陽リトレッド(株)」、「東新ゴム(株)」の3社があります。

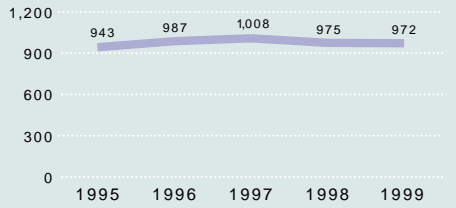
廃タイヤの回収ルート

廃タイヤは、タイヤ取替えや廃車時に、消費者や運輸事業者からタイヤ代理店、タイヤ販売店、収集運搬業者に回収され、原形利用(中古タイヤ、更生タイヤ)会社や熱利用会社で再利用されています。

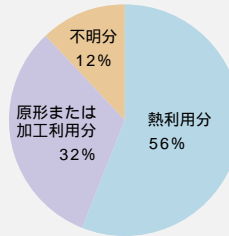
タイヤ業界の取り組み

タイヤメーカーで構成する(社)日本自動車タイヤ協会は、廃タイヤのリサイクルに積極的に取り組んでいます。処理技術の開発、大口安定処理先の拡大と処理技術の無償供与などに努めるほか、タイヤ代理店・タイヤ販売店などの流通業界、更生タイヤ業界とともに「タイヤリサイクル協議会」を設立し、自治体に協力する体制の整備と適正処理を目指しています。

廃タイヤ発生量の推移(単位:千トン)



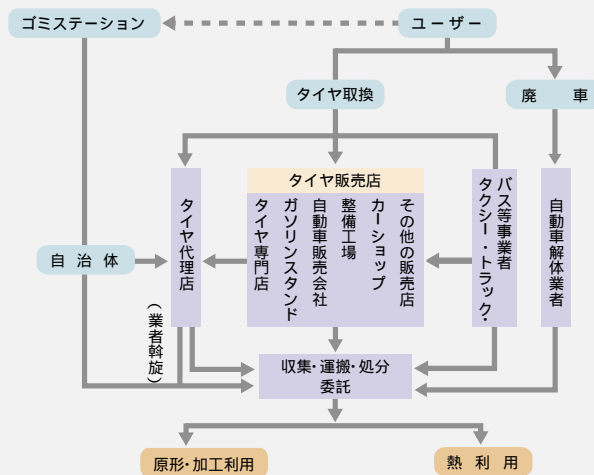
タイヤリサイクル状況(1999年度)



資料：通産省、
(社)日本自動車タイヤ協会

熱利用の方法：セメント焼成用、中・小型ボイラー用、金属製錬・製紙用、タイヤメーカー工場用など。
原形または加工利用の方法：輸出用(更生タイヤ台用)再生ゴム用・ゴム粉、更生タイヤ台用など。

図：廃タイヤの回収ルート



MB商品

横浜ゴムはタイヤの他にも、工業品、接着材、航空部品、スポーツ用品など多様な商品を開発しており、これらをMB(マルチプル・ビジネス)商品と名付けています。MB商品でも環境性能の向上に努めており、近年様々な成果を上げています。

1 有機溶剤の使用量削減

シーリング材・接着剤

有機溶剤を使用しない新タイプの自動車用窓枠用シーリング材、ルーフ用接着剤が自動車メーカーに採用されました。

2 環境負荷の低い新素材への対応

カーエアコン用ナイロン樹脂ホース

従来から低フロン透過型のカーエアコン用ホースを上市してきましたが、フロンに変わる新冷媒の有力候補であるCO₂を透過させない次世代エアコンホースを開発しています。

油圧ホース

油圧ホースに使われているゴムの脱塩素化にも本格的に取り組んでいます。

塩化ビニル代替ポディシーラー、TPO用接着剤

自動車に使用されている塩化ビニルに代わるポディシーラーの開発に成功しました。また、自動車、建材、床材などに多用されている塩化ビニルの代替素材TPO

(熱可塑性エラストマー)に対応できる新タイプの接着剤として、ステンレス/TPO用の接着剤の開発に成功しました。

3 海洋汚染防止

新油漏れ検知機能付きマリンホース

サージプレッシャーなどによりホースが破裂した場合にも油漏を防ぎ、ホースの異常を早期に見出すユニークな検知システムを持つダブルカーカスホースを開発しました。

4 騒音対策

多孔質弾性舗装材

土木研究所と共同で通常の道路に比べ10dBの騒音低減効果がある多孔質弾性舗装材を開発しています。

5 省エネルギー

複層ガラス用シーリング材

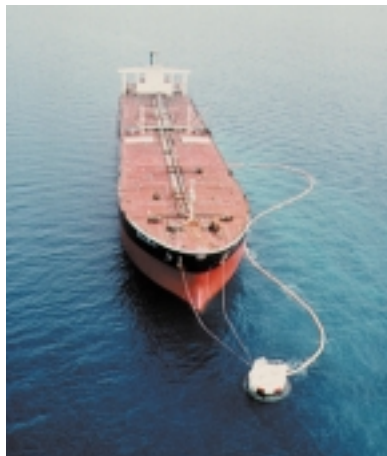
耐候性に優れた同製品は冷暖房効率の良い二重(複層)ガラスのアルミサッシに広く採用され省エネルギーに貢献しています。1998年度は作業性を高めた改良タイプを発売しました。

シーリング材のフィルムパック化

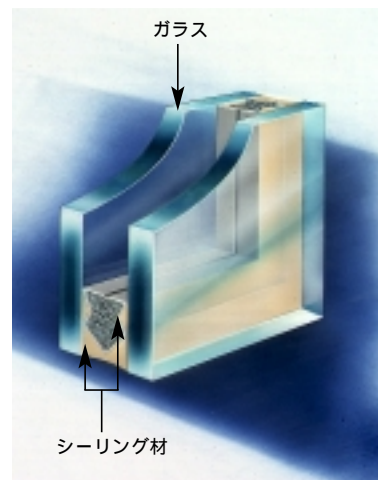
使用後の容器廃棄が問題になっていたシーリング材のフィルムパック化を進め、商品化に成功しました。



フロン対応のカーエアコンホース



石油の海上輸送に使用されるマリンホース



複層ガラスの構造

環境保護に貢献する主なMB商品

区分	商品名	商品の概要
大気関係	パイプコンベヤベルト	運搬物の荷こぼれや飛散を防止
	ACHホース	フロンガス透過を抑制するエアコン用ナイロン樹脂ホース
	シーリング材	有機溶剤を使用しない自動車窓枠用シーリング材
	接着剤	有機溶剤を使用しないルーフ用接着材
水質関係	シルトフェンス	海中工事で遊泥の飛散を抑えるカーテン状のシート
	オイルフェンス	石油の海上拡散を防止するゴム製フェンス
騒音・振動	バラストマット	100%再生ゴムを利用した道床敷設用防振材
	防音パネル	新幹線軌道内に設置される吸遮音材
	ハマダンパー	鋼橋や道路などに使用される防音、防振材
リサイクル	バラストマット	100%再生ゴムを利用した道床敷設用防振材
	サーファム	再生ゴムを利用したテニスコートなどの舗装材
省エネルギー	アラミドベルト	スチールに比べ大幅に軽量化した高張力ベルト
	複層ガラス用シーリング材	冷暖房効率に優れた複層ガラス用シーリング材
廃棄物	遮水シート	廃棄物処分場の埋立穴に敷く漏水防止シート
	シーリング材のフィルムパック化	廃棄物削減のためフィルムパック化した商品



フィルムパック化したシーリング材