

# 環境貢献商品の定義を明確化

## 地球温暖化防止に向けた2006年度の成果

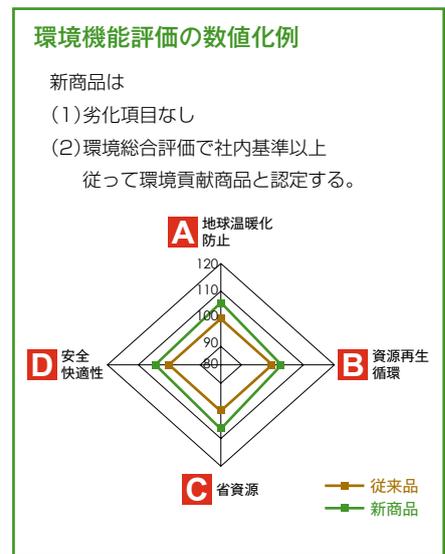
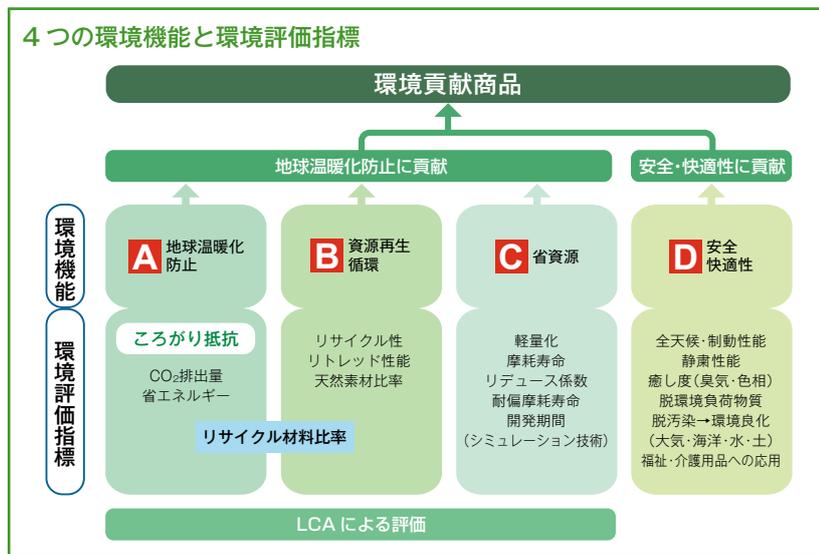
商品を通じて地球温暖化防止に貢献することは、メーカーの重要な使命です。横浜ゴムは、2006年6月に設立した「環境貢献商品委員会」を中心に活動を続けた結果、2006年度において、①環境貢

献商品の定義明確化とその適用、②取り扱い商品に占める環境商品比率の算出とその数値を用いた目標管理化、という2つの大きな成果を上げることができました。

## 4つの環境機能で環境貢献商品を定義

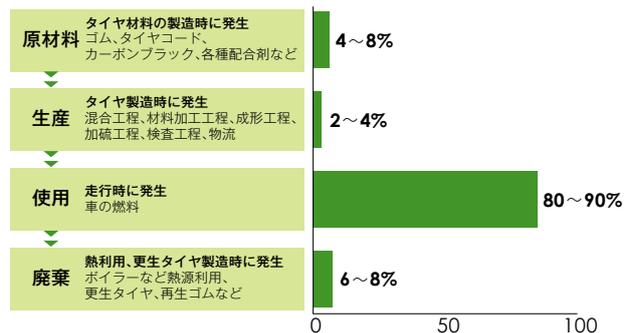
横浜ゴムの環境貢献商品は、「地球温暖化防止」、「資源再生・循環」、「省資源」、「安全・快適性」の4つの環境機能によって定義されています。この環境機能は、各機能ごとに細かく設定された環境

評価指標を数値化して評価します。そのすべての数値が従来品の数値を上回り、環境総合評価が社内基準以上の新商品のみを環境貢献商品と認定しています。



## LCAを活用した環境適合設計を利用

現在、横浜ゴムでは「製品環境アセスメントチェックシート」を使用して、新商品の環境適合設計を審査しており、その重要項目のひとつとしてLCA(ライフサイクルアセスメント)を活用しています。LCAは商品が生産から廃棄されるまでの各段階において環境に与える負荷を数値データで分析する手法です。これまでタイヤ設計においてLCAを使用してきましたが、2006年から一部のMB商品でもLCAの評価手法を確立し評価を開始しました。



### 商品開発を通じて地球温暖化防止に貢献



執行役員  
環境保護推進室担当兼タイヤ技術本部長  
水本 康博

横浜ゴムにとって初の環境貢献商品といえる空気式防眩材を世に送り出したのは、およそ半世紀前の1958年のことです。1998年には「省燃費」という環境性能を初めて付与した乗用車用エコタイヤ「DNA」シリーズを業界に先駆けて発売しました。当時、当社が省燃費性能を示すのに用いた「ころがり抵抗」は、タイヤの低燃費指標として環境省が利用するようになっていきます。2007年7月には非石油系資源80%使用の「DNA」シリーズの新商品も発売しました。トラック・バス用タイヤについても、2007年3月に燃費性能、寿命を大幅に改善した「ZEN」シリーズを発表することができました。今後も環境性能に優れた商品の開発によって地球温暖化防止に貢献したいと考えています。

### 商品開発を通じて従業員意識を向上



執行役員  
MB技術担当兼ハマタイト事業部長兼  
ハマタイト技術部長  
日座 操

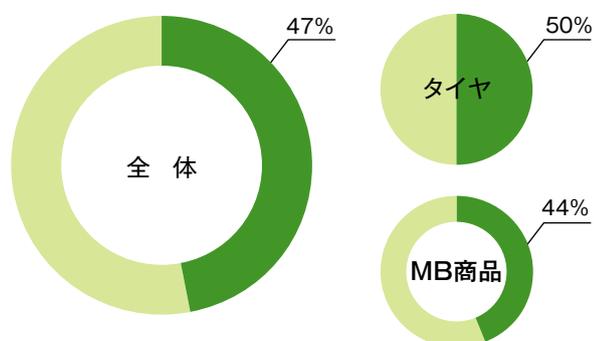
環境を守ることは、自分や家族を守ることであり、実はとても当たり前のことです。このことに全従業員が気づき、最も身近な「仕事」を通じて環境保全活動に努めることで、「GD100」で宣言した「トップレベルの環境貢献企業」を達成できるはずで。私はこうした従業員の環境意識の向上に商品開発を通じて貢献したいと考えます。MB商品は、工業資材、シーリング材・接着剤、ホース・配管、航空部品、スポーツ用品、介護用品など多岐にわたりますが、2006年度は全MB商品で環境機能評価の手法づくりを完了したほか、一部の商品でLCA(ライフサイクルアセスメント)の評価手法を確立しました。早期に全商品のLCA手法を確立し、環境貢献商品の開発をより一層加速化させ、地球温暖化防止に貢献したいと思っております。

## 環境貢献商品比率による目標管理

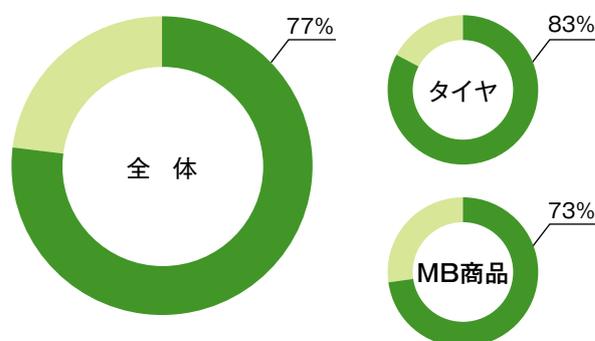
環境貢献商品の定義を明確化したことで、環境貢献商品比率の算出が可能になりました。現在、全取り扱い商品中の比率と、新規商品中の比率の2種類に分けて算出しています。横浜ゴムでは、環境貢献商

品比率を目標管理指標に用いることで、「GD100」で表明した「2017年度までにすべての商品を環境貢献商品にする」の目標を達成していく計画です。

全取り扱い商品に占める環境貢献商品の比率(2006年度)



新規商品中に占める環境貢献商品の比率(2006年度)



### 2008年度の目標

	新規商品中の比率
全体	100%
タイヤ	100%
MB商品	100%

### 自主基準型の環境ラベルを策定

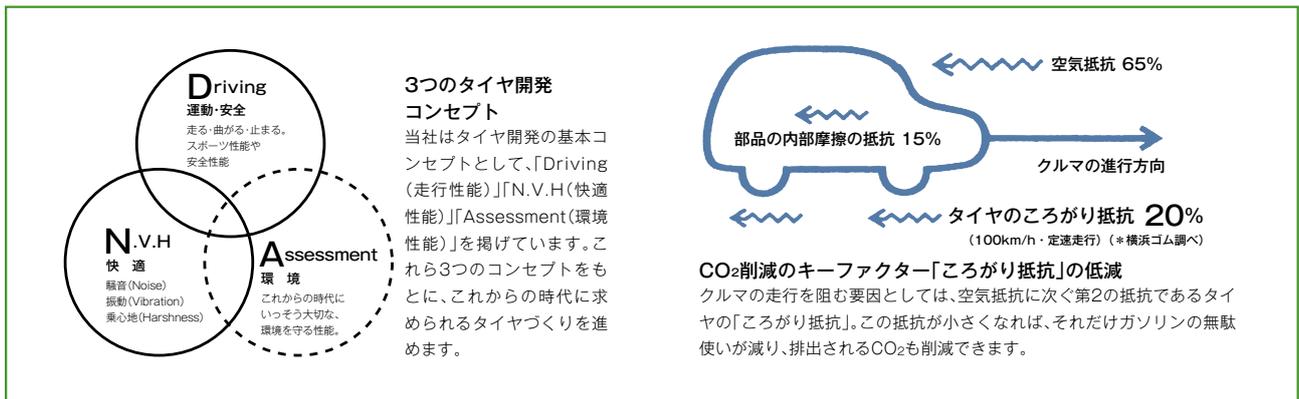
横浜ゴムが定義した「環境貢献商品」であることを分かりやすくお客さまに伝えるため、「環境ラベル(自社基準をクリアした商品を認定)」を策定します。

# タイヤ商品の開発

## 乗用車用エコタイヤ「DNA」シリーズ

1998年、横浜ゴムは業界に先駆けて、ころがり抵抗を低減し、車の燃費向上に貢献するエコタイヤ「DNA」を発売しました。その後、継続的な新商品

開発と品質向上を図り、今や「DNA」は環境貢献商品の代表として高い評価を得ています。現在は8タイプの商品をラインアップしています。



## 「DNA」シリーズの性能向上を支える「合体ゴム™」

「合体ゴム™」は、天然鉱物であるシリカを安定的にゴムに配合することで、優れた省燃費性能と高いグリップ力を発揮するコンパウンドです。初代の「合体ゴム™」(1998年～)、第2世代の「合体ゴム

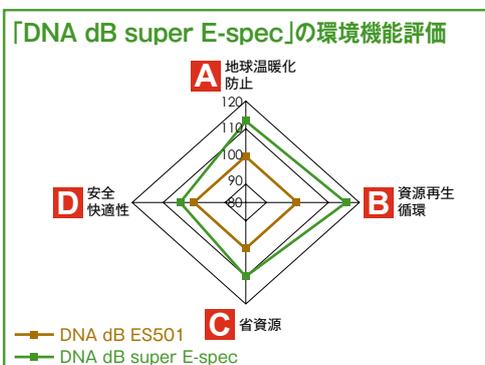
Ⅱ™」(2002年～)、第3世代の「ナノパワーゴム」(2005年～)と進化し、2007年7月には省燃費性能を一段と高め非石油系資源を使用した「スーパーナノパワーゴム」へ生まれ変わりました。

1998年	2001年	2002年	2004年	2005年	2007年	
<b>第1世代</b>		<b>第2世代</b>		<b>第3世代</b>	<b>第4世代</b>	
<b>合体ゴム™</b>		<b>合体ゴムⅡ™</b>		<b>ナノパワーゴム</b>	<b>スーパーナノパワーゴム</b>	
従来比ころがり抵抗 9～14%低減	→	従来比ころがり抵抗 5～8%低減	→	従来比ころがり抵抗 6%低減	→	従来比ころがり抵抗 20%低減
シリカとカーボンをあらかじめ結合した「シリカ結合カーボン」をポリマー(ゴム)に配合。これにより優れた省燃費性能とグリップ力の両立を実現しました。		シリカの増量と小径化による表面積の増加により省燃費性能とグリップ性能を強化。さらにカーボンにシリカを埋め込むように結合することで耐摩耗性能も高めました。		ナノテクノロジーを駆使し、「合体ゴム™」に様々な新素材を配合。路面密着性を強化することでグリップ性能を高めながら省燃費性能や耐摩耗性を一段と向上しました。		天然ゴムに植物由来の「オレンジオイル」を配合。「オレンジオイル」はゴムをしなやかにすると同時に制動時に発熱し、省燃費性の高い天然ゴムに確かなグリップ力をプラスします。
1998.11発売 1999.11発売 2000.6発売 2001.1発売		2002.1発売 2002.3発売 2002.7発売 2004.2発売		2005.1発売 2006.2発売 2007.2発売	2007.7発売  	

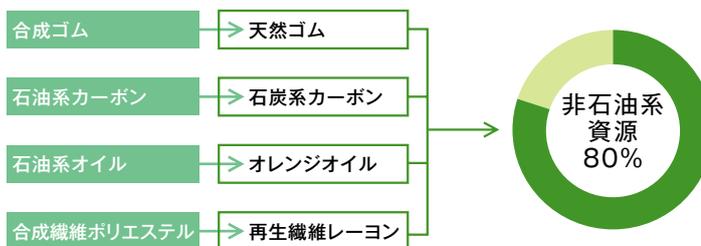
## 非石油系資源80%使用の「DNA dB super E-spec」

2006年12月に発表した「DNA dB super E-spec」は、すべての面で地球環境に貢献する究極のエコタイヤを目指して開発した横浜ゴムのシンボリック環境貢献商品です。「オレンジオイル」を配合した新コンパウンド「スーパーナノパワーゴム」をはじめ、環境性能を高めるさまざまな最新技術を採用し、「DNA」シリーズ中最高のころがり

抵抗20%低減（DNA dB ES501比）を実現しました。また、原材料における非石油系資源の使用率を80%に高めるなど、限りある石油資源の保護にも貢献します。2007年7月より3サイズを発売しています。



主な原材料を非石油系資源にし、環境負荷を低減。

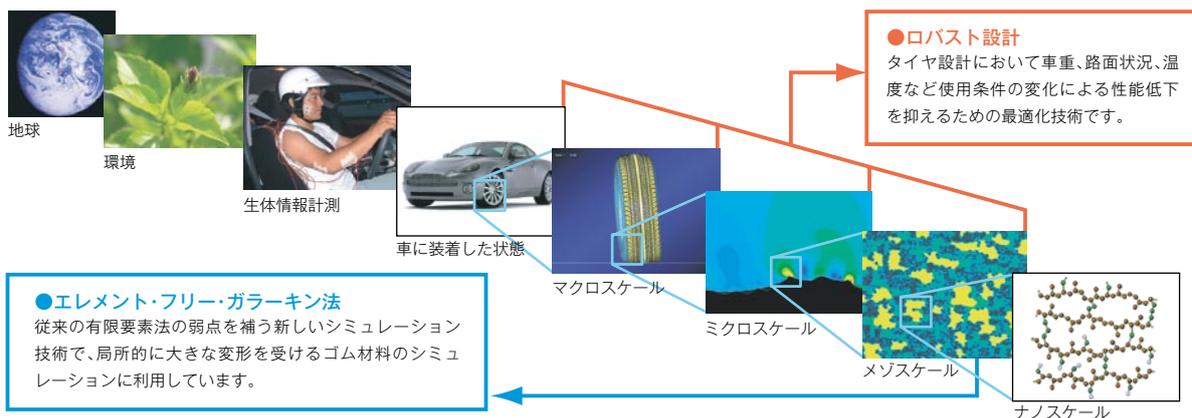


## タイヤ開発を支える設計基盤技術

横浜ゴムは、タイヤ開発において第3世代設計基盤技術である「マルチスケール・シミュレーション」を活用しています。同技術は、微細なナノスケールから広大な地球環境まで幅広いステージにおいてタイヤ性能をシミュレーションし、より高性能で

ありながら環境にもやさしいタイヤづくりを実現するものです。2006年度は、材料設計シミュレーションの精度向上につながる「エレメント・フリー・ガラーキン法」と、商品の市場安定性を高める「ロバスト設計」の2つの新技術を追加しました。

### マルチスケール・シミュレーションの概念



# タイヤ商品の開発

## トラック・バス用タイヤの新エコブランド「ZEN」

2007年3月、トラック・バス用タイヤの新エコブランド「ZEN(ゼン)」の3商品を発表しました。「ZEN」は、ケーシングの長寿命化による更生タイヤへの再利用、トレッドの長寿命化によるタイヤ消費量の削減、ころがり抵抗の低減による燃費向上の3つの環境性能を基本テーマとして開発しま

した。こうしたあらゆる環境性能を実現するため、「歪コントロールプロファイル」「C' ROLLコンパウンド」などのさまざまな新技術を採用し、耐久性や耐摩耗性、省燃費性能を大幅に高めています。2007年4月から順次販売を開始しました。

※ZEN=Z.ENVIRONMENTの略

### 耐摩耗指向

#### オールシーズンタイヤ「ZEN 701ZE」

トレッドの長寿命化によってタイヤライフを向上させ、タイヤの消費量を削減することで省資源化に貢献するオールシーズンタイヤです。従来品(PRO FORCE tough TY787)に比べ耐摩耗性を12%向上しました。



### 省燃費+省メンテナンス指向

#### リブタイヤ「ZEN 102ZE」

大幅なころがり抵抗の低減による車の燃費向上によって省資源と排気ガス削減に貢献し、さらに省メンテナンス性を高めたリブタイヤです。従来品(PRO FORCE eco RY237)に比べ22%のころがり抵抗の低減を実現しました。



### 省燃費指向

#### オールシーズンタイヤ「ZEN 702ZE」

ころがり抵抗の低減によって省燃費性能を高め、さらに均一な摩耗によって省メンテナンス性にも優れるオールシーズンタイヤです。従来品(PRO FORCE eco TY687)に比べころがり抵抗を18%低減しました。



## 2002年からトラック・バス用のエコタイヤを発売

横浜ゴムは、2002年にトラック・バス用タイヤとして初となるエコタイヤブランド「PRO FORCE」を立ち上げ、現在までに5商品を発売し

ています。さらに2007年に新エコタイヤブランド「ZEN」を投入し、より幅広いユーザーニーズを満たすラインアップが完成しました。



# MB商品の開発

## 環境性能に優れた商品を多数開発

横浜ゴムでは、工業資材、シーリング材・接着剤、ホース・配管、航空部品、スポーツ用品など多様なMB商品を取り扱っています。これまでに環境汚

染の防止、省資源、リサイクル性など環境性能面で優れた商品を多数開発・販売してきました。

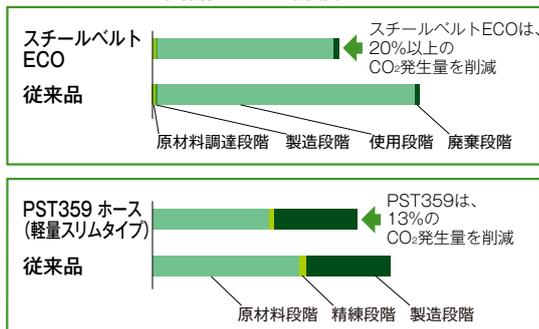
	1958年	1970年代	1980年代	1990年代	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年
ホース・配管商品				●低透過エアコンホース ●音振対策パワーステアリングホース ●軽量高圧ホース「レベックス」						●脱鉛ホース ●非塩素ホース [エコファインレックス] ●脱六価クロムホース金具 ●ジメチルエーテル用ホース ●エコキュートカキンホース ●曝気システム向けエアホース ●水素用 35Mpa ホース「ibar HG35」 ●スーパーストリームホース		
シーリング材・接着剤商品				●省力1液性エポキシ樹脂接着剤「アドガードPC-1」 ●シックハウス対策床用弾性接着剤「ECU-193」 ●易解体シーリング材容器「e-can」				●環境対応型ウレタン防水材「アーバンルーフEU-ONE」 ●環境対応型防水材「アーバンルーフU-8800ECO」 ●ウレタン防水材用無溶剤速乾型プライマー「U-300K」 ●無溶剤タイル用弾性接着剤「ハマタイトT-LEX」 ●自動車用ウィンドウシールant「無溶剤型WS」				
海洋商品	●空気式防舷材 	●岸壁用空気式防舷材	●マリンホース「シーフレックス」 ●ハニカム型防舷材 ●油漏れ検知機能付きダブルカーカスホース				●太陽光発電ライト付きブラッシングホース		●係留シミュレーションソフト「イエアモス」 ●空気充填式ゴム製「グローブイ」			
工業資材 航空部品 その他					●航空機用プリブレグ			●長距離省エネ型スチールコンベヤベルト「エコテックス」		●短中距離省エネ型帆布コンベヤベルト「エコテックス」 ●多孔質弾性舗装 ●車椅子用床ずれ防止エアセルクッション「Medi-Air」		

## 環境貢献商品の定義を完了、LCA評価もスタート

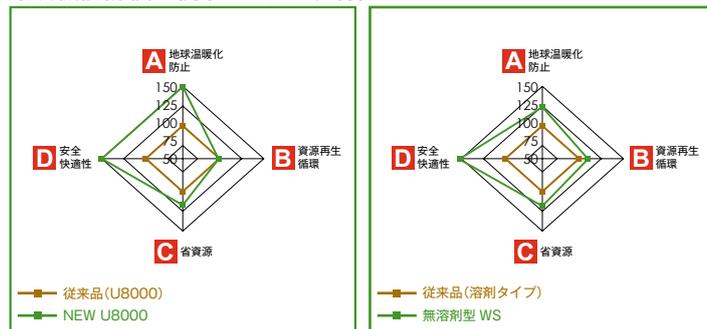
横浜ゴムが「環境貢献商品」として市場に送り出す商品は、タイヤ、MB商品とも同一の環境機能評価に基づいています。MB商品は非常に多岐にわたるため、その環境評価指標の策定には時間を要しましたが、2006年度中に商品群ごとに環境機

能評価の手法づくりを完了しました。また2006年度には、ベルトとホースに関してLCA評価手法を確立、今後、早期に全MB商品にLCA評価手法を導入する方針です。

### ベルト・ホース商品のLCA評価



### 環境機能評価の例(シーリング材)



## 毎日働くトラック・バス用タイヤ だからこそ環境性能

消費燃料の大きい車を、休みなく走らせる運送・バス業界で環境意識が一段と高まっています。私たちは2007年3月、新エコタイヤブランド「ZEN」を発表しました。

### ■世界トップレベルの省燃費性能を実現

「ZEN」の開発に着手したのは6年前の2001年。以来、耐久性の大幅な向上と共に私たちが追求し続けた性能が車の燃費を良くし、排気ガスの排出量を減らす省燃費性能でした。3商品を発表しましたが、中でも「ZEN 702ZE」は、同カテゴリーで世界トップクラスの省燃費性能を実現しました。

### ■更生可能回数の増加に注力

私は多くの材料を使うトラック・バス用タイヤの更生可能回数を増やすことは、タイヤの消費量を減らすことができ、地球温暖化防止にも貢献すると感じていました。そこで「ZEN」は更生性能の向上を明確に打ち出し、そのために大幅な耐久性の向上を図りました。地球温暖化防止に向け、新品タイヤの長寿化だけでなく、更生タイヤの普及にも貢献したいと思えます。

TB設計部 設計第1グループリーダー 大山 俊郎



「ZEN 702ZE」と大山 俊郎

## 廃タイヤをリサイクルして 騒音の少ない道路に利用

私たちは「マテリアルリサイクル」に力を入れています。その代表的商品が廃タイヤのゴムチップから生まれた「多孔質弾性舗装材」です。

### ■騒音を10分の1に低減

「多孔質弾性舗装材」は粉碎した廃タイヤなどをウレタン樹脂で固めた舗装材です。昨年11月の公道テストでは通常のアスファルト舗装に比べ、騒音をおよそ10分の1に低減することを実証し、実際に走行した方からも「音が全然違う」との声を頂きました。それ以来、すでに150件以上のお問い合わせを頂いています。

### ■常温施工と工事回数削減で地球温暖化防止にも貢献

「多孔質弾性舗装材」は、通常のアスファルト舗装と異なり、常温で施工でき、さらに車の荷重による流動わだちが発生しないことから高い耐久性が期待できます。そのため、施工時の熱の排出量削減と補修工事回数の減少が期待でき、施工工事渋滞による排気ガス排出量の削減にも貢献できると思っています。

MB事業開発部 新事業開発グループ 主幹 国生 正人



神奈川県座間市役所前の市道17号線にテスト施工(2006年11月)された多孔質弾性舗装材(上)と国生 正人

# 安全・快適性を高めた商品開発

## 福祉関連商品の開発も開始

横浜ゴムは、数多くの安全・快適性を高めた商品を開発しており、2007年7月には車椅子用床ずれ

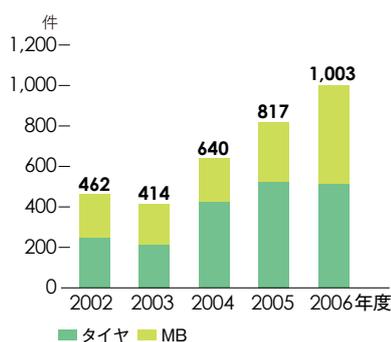
防止エアセルクッションを発表し、福祉関連商品も手掛けるようになりました。



### 知的財産の状況

知的財産部を中心に、各事業部及び調査・解析を行う「ヨコハマテクノリサーチ」が協力して知的財産の保護を推進しています。2006年度の公開特許数は1,003件(タイヤ関連513件、MB関連490件)で、特許登録数は261件でした。権利保有数は国内約2,727件、海外約2,617件となりました。

公開特許件数の推移



権利保有数(2007年3月末)

