

**BRIDGESTONE**

あなたと、つぎの景色へ

ブリヂストングループ  
環境報告書

2011

Bridgestone Group  
Environmental Report 2011



# ブリヂストングループ 環境報告書 2011

■ 環境宣言	1
環境宣言	1
資源循環に関する取り組み姿勢	3
生物多様性に関する取り組み姿勢	3
地球温暖化防止に関するCO <sub>2</sub> 排出量削減目標	4
■ 環境対応商品	5
基本的な考え方	5
自然共生社会・循環型社会・低炭素社会の実現に 貢献する商品・サービスの一例	7
■ 生物多様性に関する取り組み	8
生物多様性に関する取り組み姿勢	8
モノづくりにおける取り組み	9
自然共生社会の実現に貢献する商品・サービス	8
社会貢献における取り組み	11
■ 資源循環に関する取り組み	13
資源循環に関する取り組み姿勢	13
モノづくりにおける取り組み	21
循環型社会の実現に貢献する商品・サービス	14
■ 地球温暖化防止への取り組み	27
地球温暖化防止に関するCO <sub>2</sub> 排出量削減目標	27
モノづくりにおける取り組み	35
低炭素社会の実現に貢献する商品・サービス	28
■ 環境マネジメント	38
環境マネジメント体制	38
環境教育・啓発	52
事業活動における環境負荷の全体像	43
環境会計	53
環境負荷低減についての取り組み	45
■ 環境コミュニケーション	54
お客様・ビジネスパートナー・社会とともに	54
従業員とともに	59
■ 環境活動のあゆみ	61

## 報告にあたって

【対象期間】本報告書では、原則として2010年度(2010年1月1日～2010年12月31日)の活動を対象としていますが、一部の活動内容については、2011年5月までのものも含まれます。

データは、2010年度(2010年1～12月)のものを中心に、一部は2009年度(2009年1～12月)のものも開示しています。

【対象組織】本報告書では、株式会社ブリヂストンおよび国内外の子会社・関連会社を含めたブリヂストングループの取り組みを報告しています。

対象を区別するため、文中で「ブリヂストン」は株式会社ブリヂストンを、「ブリヂストングループ」は国内外の子会社・関連会社を含めたグループを示しています。

# 環境宣言

## 環境宣言

ブリヂストングループ「環境宣言」は、「未来のすべての子どもたちが『安心』して暮らしていくために…」という当社の変わらない思いをうたっています。これまでも「環境宣言」に基づく取り組みを推進してきましたが、2011年5月、「環境宣言」をリファイン<sup>(※1)</sup>しました。当社は、「自然と共生する」ために、「資源を大切に使う」技術を開発・活用し、喫緊の課題である地球温暖化に対して「CO<sub>2</sub>を減らす」ことに誠実に取り組んでいきます。



## 環境宣言

**未来のすべての子どもたちが  
「安心」して暮らしていくために…**

ブリヂストンは、お客様やビジネスパートナー、そして社会とひとつになって、  
「持続可能な」社会の実現を目指し、誠実に取り組みます。

そのために、次の3つの活動を行っていきます。



### 自然と共生する

生息地の保全や研究、教育活動を通じて、  
生物多様性の保全に貢献します。



### 資源を大切に使う

商品やモノづくり全体を通して、資源生産性の  
向上や水資源の有効活用を継続していきます。



### CO<sub>2</sub>を減らす

製品のライフサイクル全体を通して、  
低炭素社会の実現に貢献しつづけます。

ブリヂストンは事業活動の  
全ての領域で環境活動に  
取り組んでいきます。



TEAMS: Total Environmental Advanced Management System  
グループ全体でTEAMSを活用し、更なる環境活動を推進します。

**One Team, One Planet.**

地球のために、ひとつになる。

**BRIDGESTONE**

「環境宣言」のリファインは、グループ・グローバル全体の環境意識を更に高めることにより、「持続可能な」社会の実現に向けた取り組みの強化につなげることを目的としたものです。リファインした「環境宣言」では、「持続可能な」社会の実現のため、これら「3つの社会（自然共生社会、循環型社会及び低炭素社会）の実現」に向けた、当社の長期的な環境活動の方向性を明確にし、わかりやすく表現しています。これにより、従来からある「3つの領域」<sup>(※2)</sup>「2つの基軸」<sup>(※3)</sup>に

加え、「3つの社会の実現」という長期的な環境活動の方向性を明確化した事で、当社の事業領域の広がりや踏まえた多様な環境経営活動をより一層強化できるものと考えております。

※1:これまで築き上げてきた財産をさらに磨き上げるという意味が込められています

※2:「3つの領域」

当社グループの事業活動そのものである「商品・サービス」と「モノづくり」、本業以外の分野での活動を表す「社会貢献」の領域を示しています

※3:「2つの基軸」

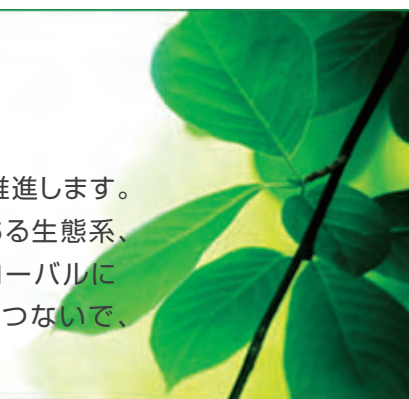
これら「3つの領域」での活動を支え、継続的に改善していく基盤としての「環境マネジメントシステム (TEAMS)」と「環境コミュニケーション」を表しています

 <p>自然と共生する</p>	<p>日本での活動例</p>  <p>エコピアの森 全国の事業所周辺で森林整備と環境教育活動を行っています。</p>	<p>米州での活動例</p>  <p>野生動物の生息地保全 (アメリカ) 広大な土地を保全し、環境教育にも活用しています。</p>	<p>欧州での活動例</p>  <p>植樹プログラム (スペイン) 様々な地域で生態系保全活動を実施しています。</p>	<p>アジアでの活動例</p>  <p>自然農業教育センター (タイ) 地域住民への自然教育プログラムの実施を支援しています。</p>
 <p>資源を大切に使う</p>	<p>モノづくりでの活動例</p>  <p>ゼロエミッション活動 廃棄物の集中管理や分別の徹底等の活動を推進しています。</p>	<p>モノづくりでの活動例</p>  <p>サーマルリサイクル 使用済みタイヤを有効利用して使用電力の一部を賄っています。</p>	<p>商品・サービスでの活動例</p>  <p>エコ バリュー パック リレド技術を活用したソリューションビジネスを展開しています。</p>	<p>商品・サービスでの活動例</p>  <p>電子ペーパー 紙資源の削減だけでなく、省エネルギーにも貢献します。</p>
 <p>CO<sub>2</sub>を減らす</p>	<p>モノづくりでの活動例</p>  <p>コージェネレーションシステム 発電時の排熱を有効に使うシステムを導入しています。</p>	<p>商品・サービスでの活動例</p>  <p>エコピア ECOPIA お客様の車から排出されるCO<sub>2</sub>の低減に貢献します。</p>	<p>商品・サービスでの活動例</p>  <p>太陽電池用接着フィルム 太陽光発電に欠かせない「接着封止膜」を供給しています。</p>	<p>社会貢献での活動例</p>  <p>エコドライブキャンペーン ドライバーへの環境啓発活動をグローバルに展開しています。</p>

## 生物多様性に関する取り組み姿勢

### ブリヂストンの生物多様性に関する取り組み姿勢

ブリヂストングループは、生物多様性条約の目的を尊重し、持続可能で豊かな社会を実現するため、生物多様性の保全活動を推進します。実施にあたり、地域社会との対話を通じて、地域の文化とそこにある生態系、種、遺伝子の多様性を理解し、この双方に配慮するとともに、グローバルに広がるネットワークを活かし、ブリヂストングループ内外の活動をつないで、生物多様性保全活動の和を世界にひろげていくことに努めます。



### 主要な活動

1. 世界中に広がる拠点で、動植物やその生息地を保全する活動を行うことで、生物多様性の保全に貢献します。
2. 生物多様性に関する研究や教育活動を通じて、生物多様性の重要性をグループ内外に伝えることにより生物多様性の保全に貢献します。

## 資源循環に関する取り組み姿勢

### 資源循環に関する取り組み姿勢

ブリヂストングループは持続可能な循環型社会を実現するために、商品やモノづくり全体を通して、原材料、エネルギー、水資源などの限られた資源を効率的に利用しながら、社会が必要とする価値を提供してまいります。そのために、3R(リデュース、リユース、リサイクル)に関する技術革新や資源循環に貢献する商品・サービスの開発、提供に努めます。



### 主要な活動

1. 資源生産性(売上高/原材料使用量)の継続的な向上を目指します。
2. 資源の循環利用や再生可能資源の利用拡大に寄与する技術やビジネスモデルの開発を推進します。
3. モノづくりの過程において、水使用量の削減や循環利用の拡大に努めます。

## 地球温暖化防止に関するCO<sub>2</sub>排出量削減目標

### 2つの高い数値目標で低炭素社会の実現に貢献

ブリヂストングループは、持続可能な社会の構築のために「自然共生社会」「循環型社会」「低炭素社会」の3つの社会の調和により、「未来のすべての子どもたちが『安心』して暮らしていくために」という思いの実現を目指しています。

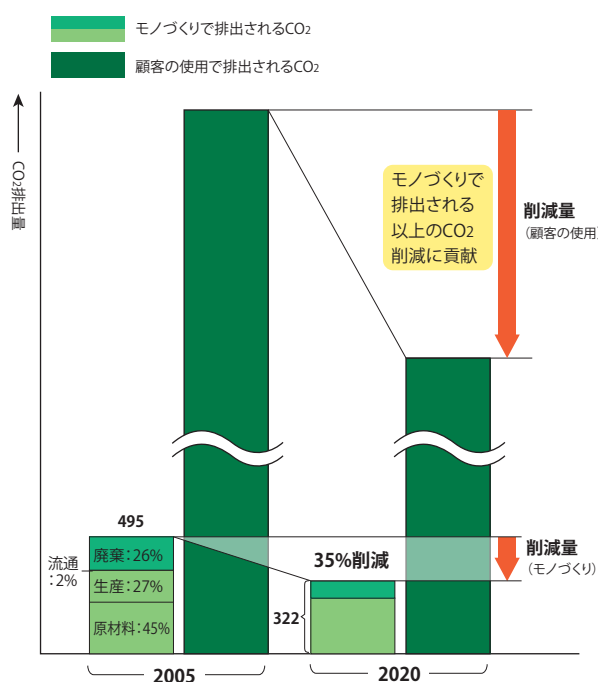
2010年4月には、グループ全体で低炭素社会の構築にさらなる貢献をするための新たなステップとして、基準年度を2005年とし、2020年までにグループ全体で達成を目指す2つのCO<sub>2</sub>削減に関する目標を発表しました。

(1) 全製品を対象としてその原材料調達から生産、流通、製品廃棄にいたるモノづくりの過程で排出されるCO<sub>2</sub>を売上高当たり35%低減

(2) 車両の燃費に影響するタイヤの転がり抵抗を25%低減し、モノづくりで排出される以上のCO<sub>2</sub>削減に貢献

こうした高い目標を設定した背景には、持続可能な発展のための世界経済人会議(WBCSD:The World Business Council for Sustainable Development)による自動車産業の将来に関する報告があります。WBCSDによると、2020年の世界の自動車保有台数は、2000年度比で約1.5倍、2010年度比で約1.3倍になると予測されており、タイヤ需要の拡大も見込まれています。ブリヂストングループは、高品質の商品で拡大する需要に応えるだけでなく、世界最大級のタイヤメーカーとして深刻化する地球温暖化問題への責務も果たしていきます。具体的には、「モノづくり」におけるCO<sub>2</sub>排出削減活動を進めながら、低燃費タイヤの開発と普及などにより、「モノづくり」での排出量以上に製品使用時のCO<sub>2</sub>排出量の削減に貢献することを目指し、製品のライフサイクルを通じた取り組みを強化していきます。

### 売上高あたりのCO<sub>2</sub>排出量(トン/億円)



※1 廃棄時のCO<sub>2</sub>は、当社がコントロールできない部分もありますが、製品の軽量化やリフレッドの拡大により貢献を図ります。

※2 試算根拠については下記URLをご覧ください。

[http://www.bridgestone.co.jp/csr/report/2010/topics/pdf/2010043001\\_attachment.pdf](http://www.bridgestone.co.jp/csr/report/2010/topics/pdf/2010043001_attachment.pdf)

# 環境対応商品

## 基本的な考え方

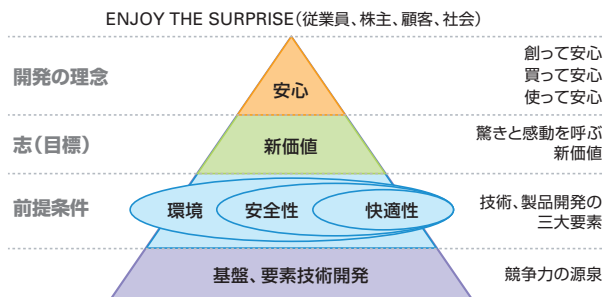
省エネルギー、省資源などにつながる商品やサービスの提供を通じて、お客様と共に環境負荷低減に貢献することが、持続可能な社会の実現に向けたブリヂストングループの役割のひとつであると認識しています。開発・設計段階から「自然共生社会」「循環型社会」「低炭素社会」の調和を目指しライフサイクル全体で環境負荷低減を進めています。

### タイヤ事業における環境貢献の基本的な考え方

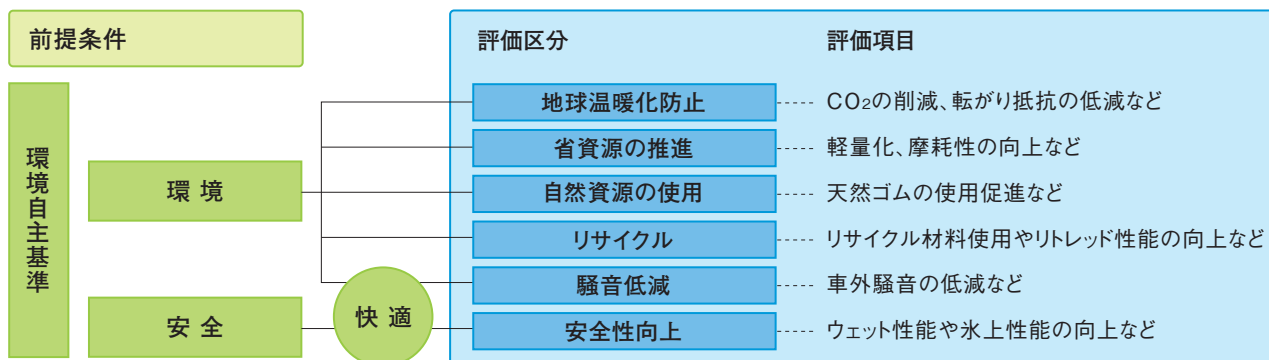
ブリヂストンのタイヤ開発・設計部門では、「すべてに対する安心」を開発理念として、それを実現するための技術・製品開発の三大要素を「環境」「安全性」「快適性」と位置づけています。

環境面での取り組みとしては、「地球温暖化防止」「省資源の推進」「自然資源の使用」「リサイクル」「騒音低減」「安全性向上」の6つの項目からなる「環境自主基準」を設け、新製品の設計・開発に役立てています。

### 開発概念図



### 環境自主基準



### 環境対応商品・環境対応商品マーク



ブリヂストンは、2005年より、新たに発売する商品で、ブリヂストンの「環境自主基準」を満たす商品を「環境対応商品」とし、それを示す「環境対応商品マーク」を設定しました。

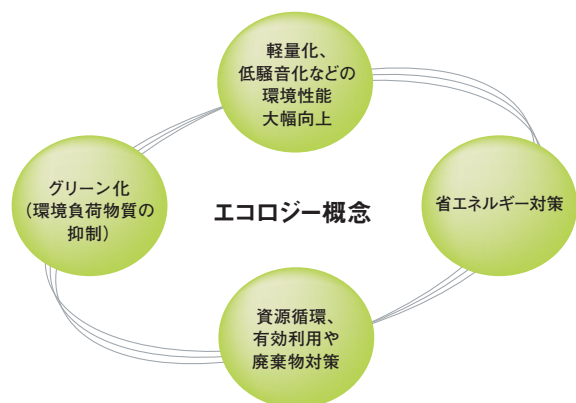
環境対応商品のタイヤは、乗用車用タイヤからトラック・バス用、産業車両用まで、幅広いラインナップが揃っています。これらの商品は、ブリヂストンのタイヤ開発・設計における先端技術を結集し、タイヤの転がり抵抗の低減や軽量化などを図ったものです。車の燃費向上による走行時のCO<sub>2</sub>排出量の削減やタイヤライフの向上など、経済性や環境性に富んだ商品としてお客様から評価されています。

ブリヂストンの日本国内の乗用車向け市販用タイヤ(夏用)は2014年に100%「環境対応商品」にする方針です。

### 多角化部門・化工品事業における環境貢献の基本的な考え方

ブリヂストンの化工品事業では、製品の開発・設計の段階から製品ライフサイクル全体における環境負荷低減を目指す「エコロジー概念」を、1990年代後半から導入しています。

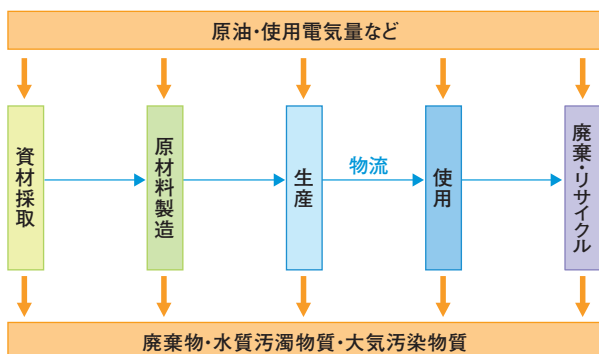
「エコロジー概念」は、軽量化・低騒音化などの環境性能向上、環境負荷物質抑制、省エネルギー、廃棄物抑制の4項目に重点を置いており、これらの項目は開発・設計段階での「製品アセスメント規定」に盛り込まれています。



また、2003年から製品アセスメントの充実のため、LCA (LCCO<sub>2</sub>) の試行に取り組み、資源採取から廃棄・リサイクルまでのライフサイクルを通じた環境配慮の考え方を製品開発に生かしています。

※LCA (Life Cycle Assessment ライフサイクルアセスメント): 製品の原材料採取→生産→流通→消費→廃棄までの一連の流れ(ライフサイクル)において事業活動が環境に対してどのように影響を与えるかを評価する技法

### LCA評価の流れ





自然共生社会・循環型社会・低炭素社会の実現に貢献する商品・サービスの一例

乗用車用タイヤ

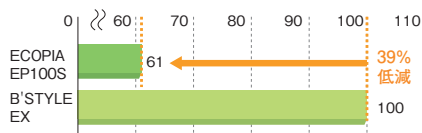
**ECOPIA EP100S** 低炭素

2010年6月に発売した「ECOPIA EP100S」は、材料の微細構造を制御した「ナノプロ・テック™」、タイヤが転がる時に発生する歪みを抑制するエコ形状、部材ごとの重量バランス最適化などにより、「B'STYLE EX」対比転がり抵抗を39%低減した商品です。ブリヂストン乗用車向け国内市販用タイヤの中で最も低い転がり抵抗を実現しながら、「B'STYLE EX」同等のウェットブレーキ性能を確保しています。更に、転がり抵抗の低減と相反する摩耗ライフにも配慮しています。

なお、「ECOPIA EP100S」の全2サイズは、ラベリング制度における転がり抵抗で最高グレードの「AAA」に位置する低燃費タイヤです。



転がり抵抗係数指数

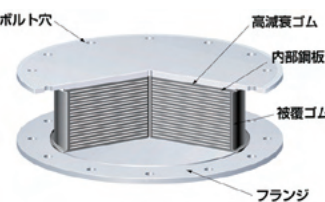


【製品サイト】  
<http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/ecopia/index.html>  
 【ラベリング制度について】  
[http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/ecopia/ep\\_100s/size.html#anc01](http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/ecopia/ep_100s/size.html#anc01)  
 【テスト条件】  
[http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/ecopia/ep\\_100s/test01.html](http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/ecopia/ep_100s/test01.html)

**免震用積層ゴム「H-RB(X0.6R)」**

自然

免震構造に用いられる積層ゴムは幾つかの種類が大別できますが、ゴム材料の減衰性を高めた高減衰ゴム系積層



ゴムは、減衰機能を兼備しているために特別なダンパー（鋼材、鉛ダンパー等）を併用する必要がないことから、設置スペースや施工・管理面で合理的であり、環境負荷も小さい積層ゴムとして位置づけられます。ブリヂストンでは、早い時期から高減衰ゴム系積層ゴムの開発に取り組み、これまでも商品を市場に提供してきました。今回開発した新高減衰ゴム系積層ゴム「H-RB(X0.6R)」は、従来より性能上の難点とされてきた荷重履歴依存性（変形プロセスによって特性が変化する性質）を飛躍的に低減させ、同時に温度依存性を極力小さく抑えながら減衰性を一層向上させたものです。

環境対応商品の詳細は、自然共生社会の実現に貢献する商品・サービス、資源循環型社会の実現に貢献する商品・サービス、低炭素社会の実現に貢献する商品・サービスをご覧ください。

**電子ペーパー“AeroBee” (Electronic Paper Product “AeroBee”)** 資源 低炭素

AeroBeeは、独自技術である「電子粉流体®」を用いることにより、電源を切っても表示を維持する新しいタイプの電子ペーパー事業のブラ



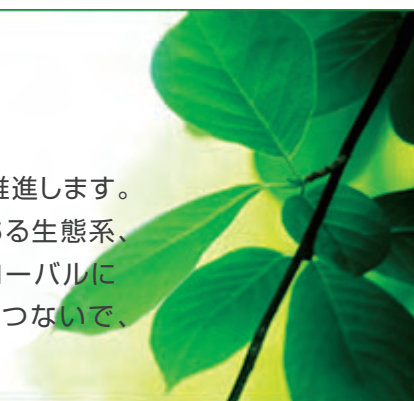
ンド名称です。紙のように見やすく、表示の切り替え時以外は電力を必要としない電子ペーパーとして、省エネルギーや紙資源の削減に寄与します。現在、店舗の値札表示などに活用されており、電子書籍や各種書類を閲覧する情報端末、中吊り広告、ビルボードなどへの用途展開も期待されています。

# 生物多様性に関する取り組み

## 生物多様性に関する取り組み姿勢

### ブリヂストンの生物多様性に関する取り組み姿勢

ブリヂストングループは、生物多様性条約の目的を尊重し、持続可能で豊かな社会を実現するため、生物多様性の保全活動を推進します。実施にあたり、地域社会との対話を通じて、地域の文化とそこにある生態系、種、遺伝子の多様性を理解し、この双方に配慮するとともに、グローバルに広がるネットワークを活かし、ブリヂストングループ内外の活動をつないで、生物多様性保全活動の和を世界にひろげていくことに努めます。



### 主要な活動

1. 世界中に広がる拠点で、動植物やその生息地を保全する活動を行うことで、生物多様性の保全に貢献します。
2. 生物多様性に関する研究や教育活動を通じて、生物多様性の重要性をグループ内外に伝えることにより生物多様性の保全に貢献します。

## 自然共生社会の実現に貢献する商品・サービス

省エネルギー、省資源などにつながる商品やサービスの提供を通じて、お客様と共に環境負荷低減に貢献することが、持続可能な社会の実現に向けたブリヂストングループの役割のひとつであると認識しています。開発・設計段階から「自然共生社会」「循環型社会」「低炭素社会」の調和を目指しライフサイクル全体で環境負荷低減を進めています。特に、自然共生社会の実現に向け、化学物質の使用量削減等に取り組んでいます。

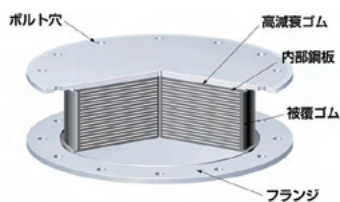
場に提供してきました。今回開発した新高減衰ゴム系積層ゴム「H-RB (X0.6R)」は、従来より性能上の難点とされてきた荷重履歴依存性(変形プロセスによって特性が変化する性質)を飛躍的に低減させ、同時に温度依存性を極力小さく抑えながら減衰性を一層向上させたものです。

技術の紹介はこちら  
<http://www.bridgestone.co.jp/saiyou/recruit/engineer/technology/04-antiseismic-rubber.html>

### 多角化部門における環境対応商品・サービス事例

#### 免震用積層ゴム「H-RB (X0.6R)」

免震構造に用いられる積層ゴムは幾つかの種類が大別できますが、ゴム材料の減衰性を高めた高減衰ゴム系積層ゴムは、減衰機能を兼備しているために特別なダンパー(鋼材、鉛ダンパー等)を併用する必要がないことから、設置スペースや施工・管理面で合理的であり、環境負荷も小さい積層ゴムとして位置づけられます。ブリヂストンでは、早い時期から高減衰ゴム系積層ゴムの開発に取り組み、これまでも商品を市



#### エマルジョン粘着製品「AHシート」

エバーライトAHシートはブリヂストンが長年培ってきた軟質ポリウレタンフォームの技術と最新の粘着加工技術を結集・結合させて開発した、高性能な、粘着剤



付き、軟質ポリウレタンフォームのシートです。このシートを使うことで、様々なフォームを容易に対象物へ接着させることができます。また、このシートは水系エマルジョン粘着製品であり、有機溶剤を用いた製品より高い安全性を有します。お客様の部品リユースなどのために、不要部品の取り外しや分別ができるよう、再剥離機能を持たせた工業用のエバーライトAHシートも展開しています。

モノづくりにおける取り組み

調達での取り組み

グリーン調達

ブリヂストンは環境負荷の少ない製品づくりのため、材料や部材の調達段階から環境負荷に配慮した調達を行うことが重要と考えています。1997年より「環境負荷の少ない製品の調達・購入促進」、「環境負荷の少ない製品入荷方式の促進」、「再生品の使用促進」、「環境保全活動に積極的な調達・購入先との優先取引促進」を4つの柱としてグリーン調達・購入に取り組んできました。社会要求の変化や法律・規制の変更には、社内基準の見直しを進めることで、それらの対応を進めています。

また、ブリヂストンでは、お取引先様に対し環境のみならず人権、労働、安全、法令順守などの取り組みを求める「CSR調達」を推進しています。ブリヂストンの調達方針とCSRに関する取り組み状況をご理解いただくために、2010年12月に「調達方針説明会」を開催しました。その中で、お取引先様には更なるグリーン調達の推進が必要な旨をご理解いただき、環境負荷の少ない製品の調達、製品含有禁止物質の非含有の徹底などをお願いしました。

調達情報の詳細はこちら  
<http://www.bridgestone.co.jp/corporate/outline/procurement/index.html>

環境負荷の少ない製品及び生産設備の調達・購入促進

ブリヂストンでは、原材料、部品の調達先に対して、有害物質の使用を禁止しています。また、法規制、自動車メーカーをはじめとしたお取引先様からの要求などを満たすだけでなく、化学物質の有害性が疑われた段階で、該当する化学物質の削減を調達先に要求しています。

新規に重要部材を購入する場合は、ブリヂストンの外注認定制度に基づいて購入先の環境マネジメント監査を行い、製品・製造工程のリスク診断を実施し、必要があれば改善をしています。

生産設備購入の際にも、お取引先様に対して、見積書に有害物の使用有無を記載するよう協力を依頼しています。

化学物質の適正管理・使用量削減

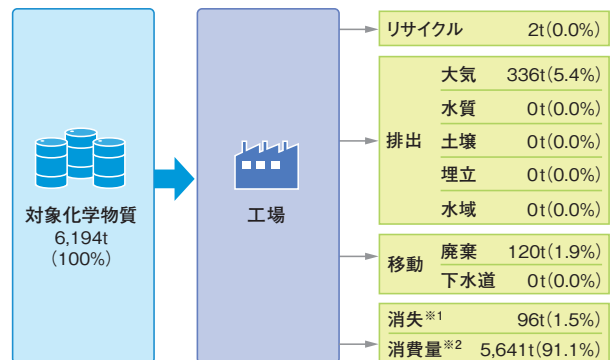
PRTR対象物質の適正管理

ブリヂストンでは、使用しているすべての化学製品、化学物質の取り扱い量や排出量・移動量を独自に開発した化学物質管理システムを活用することで管理しています。その結果を元に、PRTR※1法対象物質の排出・移動量を適切に行政機関へ報告してきました。

国際的な化学物質管理の重要性の高まりに対し、社内のリスク管理を向上させるために、2008年より化学物質管理システムの再構築に取り組みました。2010年4月より稼働したこの新システムにより、これまで以上にきめ細かいデータ集計が可能になりました。今後は、PRTR対象物質に留まらず、すべての化学物質について使用状況も含めたより詳細な把握・管理ができるようシステムの改善に取り組んでいきます。

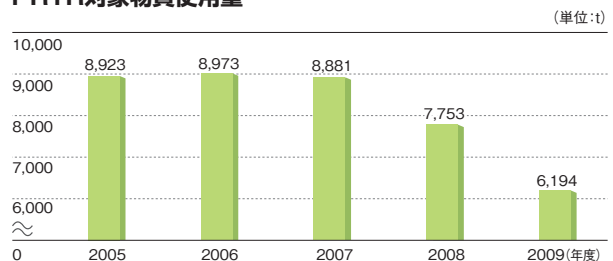
※1 PRTR  
 Pollutant Release and Transfer Registerの頭文字をとったもの。環境汚染物質排出・移動登録制度。人の健康や生態系に有害である恐れがある化学物質について事業者が行政に報告し、行政が対象事業者の排出・移動量を集計公表する制度。

PRTR対象化学物質の収支結果(2009年度)



※1 社内処理、焼却、形状変更によるもの。  
 ※2 製品としての出荷。

PRTR対象物質使用量



※2008年度まではブリヂストン国内全15工場(当時)、2009年度はブリヂストン国内全16工場(北九州工場を含む)の使用量を集計

## PCB<sup>\*1</sup>含有物の適正管理

2001年7月施行のPCB特別措置法<sup>\*2</sup>を踏まえ、変圧器やコンデンサーなどのPCB含有廃棄物及び使用機器を適正に保管しています。また、2005年に策定した適正処理計画に基づき、2007年より適正処理を開始しています。

### ※1 PCB

ポリ塩化ビフェニルの総称。絶縁性や不燃性などの特性から電気機器の絶縁油として使用されてきましたが、毒性が強く、現在は使用禁止となっています。生物によって分解されにくく、発がん性が認められています。

### ※2 PCB特別措置法

PCB廃棄物を保管する事業者は、法施行日から15年以内にPCB廃棄物を処分すること、毎年度PCB廃棄物の保管及び処分の状況を都道府県知事(または保健所設置市長)に届け出ることなどが義務づけられています。

## 環境負荷物質の使用量削減

ブリヂストンは、揮発性有機化合物(VOC)や鉛など環境負荷が大きいと思われる化学物質の代替物への切り替えを進め、継続的に使用量削減に取り組んでいます。VOCについては、2010年までに2000年度比で35%削減するという削減目標を掲げ、計画的に削減を進めています。

特に、ゴムと金属を接着させる接着剤に含まれているテトラクロロエチレンについては、2005年より全般的に代替品への切り替えを実施することで、使用量を削減してきましたが、2008年には使用量ゼロを達成できました。また、主にウレタンフォームの製造過程で使用される塩素系溶剤ジクロロメタンについても、計画的に削減を進めています。

鉛についてはスチールコード工場での工程見直しや化工品工場での接着剤の切り替えにより、大幅な削減を達成しています。

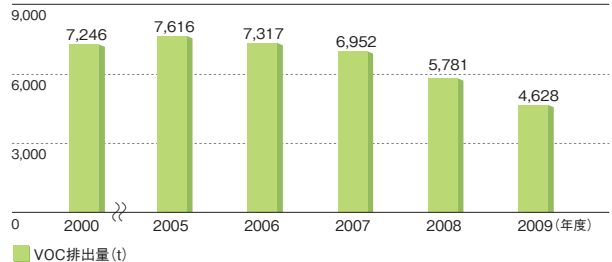
### TOPIC

#### VOC削減活動が社外表彰を受賞

ブリヂストン化工品技術センターのVOC削減活動が、2010年12月に環境省が主催する平成22年度「揮発性有機化合物(VOC)対策功労者表彰」を受賞しました。

同センターでは「社内VOC削減プロジェクト」を推進しており、OA部品製造における水系塗料への変更や産業用粘着製品生産における粘着剤を水エマルジョンへ切り替えるなどの取り組みにより、2010年のVOC排出量見込みを2000年対比で約98%削減することに成功しています。

## VOC排出量



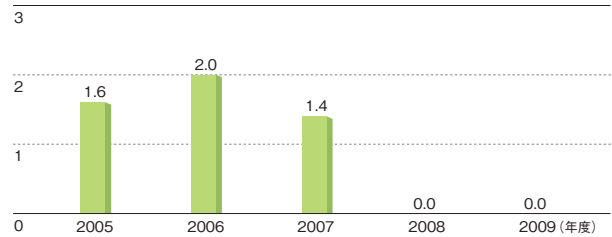
■ VOC排出量(t)

※行政年度(4月～翌年3月)のデータ。

※ブリヂストン国内タイヤ10工場、化工品4工場、ブリヂストンサイクル(株)上尾工場、ブリヂストンBRM(株)、(株)ブリヂストンレッドシステムの排出量を集計。

## テトラクロロエチレン使用量

(単位:t)

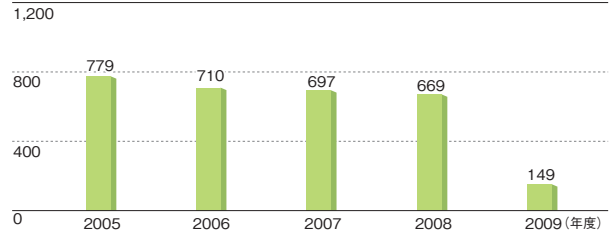


※行政年度(4月～翌年3月)のデータ。

※ブリヂストン国内全16工場の使用量を集計。

## ジクロロメタン使用量

(単位:t)



※行政年度(4月～翌年3月)のデータ。

※2008年度まではブリヂストン国内全15工場(当時)及びグループ会社、2009年度はブリヂストン国内全16工場(北九州工場を含む)及びグループ会社5社の使用量を集計。(合併により2009年よりグループ会社数減)

### TOPIC

#### 工場の生物多様性保全活動が社外表彰を受賞

自然共生社会に貢献するブリヂストン栃木工場と下関工場の活動がそれぞれ社外表彰を受賞しました。

栃木工場は「CO<sub>2</sub>削減活動」、「環境改善活動」、「緑化推進活動」、「社会貢献活動」の4つの活動を柱とした「グリーン・ハーモニープラント活動」の中で、緑化活動や社会貢献活動を推進しています。その一貫として、工場正門にビオトープ『根生いの里(ねおいのさと)』を設置しました。さまざまな植物や生物を養育し、地域の方々に開放しています。これらの活動が評価され、2010年10月に(財)日本緑化センターが主催する「平成22年度緑化優良工場表彰 日本緑化センター会長賞」を受賞するとともに、(財)都市緑化基金が主催する「生物多様性保全につながる企業のみどり100選」に入選しました。

2010年9月、下関工場では広範な工場壁面の緑化活動が、山口県の主催する「緑のカーテンコンテスト」で夏の暑い日差しを遮って室温の上昇を抑える緑のカーテンの取り組みが評価され、事業所部門優秀賞を受賞しました。

## 社会貢献における取り組み

### 日本国内での活動例

#### B・フォレスト エコピアの森

教育 保全

ブリヂストンは2005年より、日本の森が抱える課題を解決するため「B・フォレスト 那須塩原」で森林整備を行ってまいりました。「B・フォレスト」は、環境教育のフィールドとしても活用されています。2010年からは「B・フォレスト エコピアの森」として活動を全国に拡げていきます。



「B・フォレストエコピアの森」はこちら  
[http://www.bridgestone.co.jp/csr/soc/eco\\_project/ecopia\\_forest/index.html](http://www.bridgestone.co.jp/csr/soc/eco_project/ecopia_forest/index.html)

#### ブリヂストン びわ湖生命(いのち)の水プロジェクト

教育 保全

子供たちを中心とした地域の方々や彦根工場の社員が参加する自然観察会を開催するなど、琵琶湖の大切な自然を守る活動をしています。



「ブリヂストン びわ湖生命(いのち)の水プロジェクト」はこちら  
[http://www.bridgestone.co.jp/csr/soc/eco\\_project/biwako/index.html](http://www.bridgestone.co.jp/csr/soc/eco_project/biwako/index.html)

#### ブリヂストンこどもエコ絵画コンクール

教育

子供たちの絵から見える自然への思いをしっかりと受け止め、大切な自然環境を未来の子どもたちに残していくことは大人の責任であるという考えのもとで2003年より毎年開催しており、第7回では「なかよくくらす しぜんといきもの」をテーマに全国各地から、15,576点の応募がありました。



「ブリヂストンこどもエコ絵画コンクール」はこちら  
[http://www.bridgestone.co.jp/csr/soc/eco\\_project/ecokaiga/index.html](http://www.bridgestone.co.jp/csr/soc/eco_project/ecokaiga/index.html)

### アジア、オセアニアでの活動例

#### 自然農業教育センター(タイ)

教育

タイ農業省とWWFタイランドが進めている地域住民のための自然教育センターの設置と自然教育プログラムの実施に対して、ブリヂストンは資金協力をしています。また、独自の環境プログラムを立ち上げて、地域の子どもたちに環境保護の大切さを伝えています。



#### 荒廃地の緑化によるCO<sub>2</sub>吸収とバイオ燃料生産の実証的研究(インドネシア)

研究

早稲田大学人間科学学術院教授森川靖氏と(財)国際緑化推進センターは、早稲田大学とブリヂストンの連携プロジェクト「W-BRIDGE」の委託研究として、インドネシア・ロンボク島で、地域の生活と森林保護の両立を目指し、農業が困難な荒地の緑化の実証研究を行いました。



#### 植林活動(フィリピン)

保全

2008年9月27日にフィリピンのカビテ州にある森林公園における植林活動に、Bridgestone Precision Molding Philippines (BPMP)社の従業員がボランティアで参加しました。BPMPは、他の地域ボランティアとともに、自治体が毎年行っているこの植林活動に積極的に参加しています。



#### アースデイ2009(フィリピン)

保全

アースデイ2009を記念して「地球を救おう、自然を守ろう」をテーマにした植林活動が実施され、Bridgestone Precision Molding Philippines (BPMP)



社も植林活動を支援しました。環境保全支援活動に注目し、世界中でアースデイを祝いました。BPMPの従業員もパレードやコンテスト、展示、植林活動などのイベントに参加しました。

## 植林活動(香港)

保全

Bridgestone Electro-Materials(HK)社は、地方自治体が主催する植林活動に参加しています。2007年には会社近隣の山地に、2009年には深川市(広東省)のLonggang地区に、それぞれ20本の植樹を行いました。



野外授業や参加型の授業を通して、楽しみながら環境について学んでいます。



## インディアナポリス動物園におけるサメ展示(アメリカ)

教育

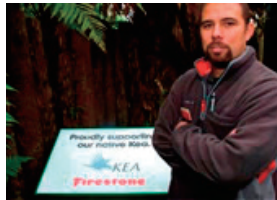
子供たちに、自然界と同じ地球で暮らす全ての生物と共生することの必要性を知ってもらうために、インディアナポリス動物園でのサメ展示のパートナーとなりました。この展示は自然の多様性に焦点をあてた展示となっており、私たちの地球環境支援の良い一例となっています。



## 自然公園での "Kea enclosure" プログラム(ニュージーランド)

保全

ニュージーランドではKea Campers社と共同で自然公園の保全プログラム "Kea enclosure" プログラムを設立しました。これは、ロトルアのレインボースプリング自然公園での、野生ケアオウムの保全と発展を目指すプログラムです。観光客に人気のスポットで、ケアオウムの棲みかの確保と環境保全に貢献しています。



## 学びの広場(カナダ)

教育

ブリヂストンカナダ社では、地元の小学校を対象とした「学びの広場」プログラムのパートナーをしています。「学びの広場」は、子供たちが自然や環境、野生植物を学んでいくフィールドとして活用されている他、子供たちが遊ぶための日陰も作り出しています。「学びの広場」は、蝶の庭、野鳥保護区、野菜の庭、カヌーの森、砂糖の茂みといった5つのエリアから構成されています。



## アメリカ、カナダでの活動例

### 野生生物の生息地保全(アメリカ)

保全

Americas社は、テネシー州、ノースカロライナ州、オクラホマ州、メリーランド州とオハイオ州で広大な土地を野生動植物のための聖域として確保し、生息地の保全に貢献しています。



## ヨーロッパでの活動例

### 植樹プログラム(スペイン)

保全

ブルゴス工場の従業員とその家族が、工場周辺地域の環境改善活動を行いました。4つのグループに分かれ、120人のボランティアが160本の木を植え、UNEP(国連環境計画)が推進している「10億本植樹キャンペーン」に登録されました。



### 環境教室(アメリカ)

教育

Bridgestone Americas社は、環境団体や地域団体の協力のもと、テネシー州で環境教育と総合研究を組み合わせたブリヂストン環境教室プログラムを実施しています。生徒達は

アフリカでの活動例

ケープ・レオパード基金(南アフリカ)

保全

ケープ・レオパード基金は、西ケープ地域に住む肉食動物の保全プラン、調査プロジェクト、観光政策の推進を行っています。この団体は、岩場の多いで



こぼした荒野を5台のトヨタのピックアップトラックを使って活動しており、そのタイヤをBridgestone South Africa社が提供しています。

資源循環に関する取り組み姿勢

資源循環に関する取り組み姿勢

ブリヂストングループは持続可能な循環型社会を実現するために、商品やモノづくり全体を通して、原材料、エネルギー、水資源などの限られた資源を効率的に利用しながら、社会が必要とする価値を提供してまいります。そのために、3R(リデュース、リユース、リサイクル)に関する技術革新や資源循環に貢献する商品・サービスの開発、提供に努めます。

主要な活動

1. 資源生産性(売上高/原材料使用量)の継続的な向上を目指します。
2. 資源の循環利用や再生可能資源の利用拡大に寄与する技術やビジネスモデルの開発を推進します。
3. モノづくりの過程において、水使用量の削減や循環利用の拡大に努めます。

## 循環型社会の実現に貢献する商品・サービス

省エネルギー、省資源などにつながる商品やサービスの提供を通じて、お客様と共に環境負荷低減に貢献することが、持続可能な社会の実現に向けたブリヂストングループの役割のひとつであると認識しています。開発・設計段階から「自然共生社会」「循環型社会」「低炭素社会」の調和を目指しライフサイクル全体で環境負荷低減を進めています。

### タイヤ事業における環境対応商品・サービス事例

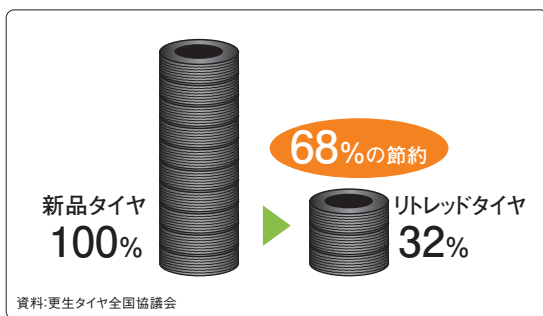
#### リトレッドタイヤを活用した新たな提案型のソリューション・ビジネス

タイヤのリユースとして代表的なものが「リトレッドタイヤ」です。リトレッドタイヤとは、使用済みのタイヤのトレッドゴム(路面と接する部分のゴム)の表面を決められた寸度まで削り、その上に新しいゴムを圧着、加硫し、再使用できるようにしたタイヤのことです。トレッドゴム以外の部材(台タイヤ)をリユースできるため、新品タイヤに比べて、天然ゴムや石油資源である合成ゴムなど原材料の使用量が削減できるとともに、廃タイヤの削減にも寄与します。

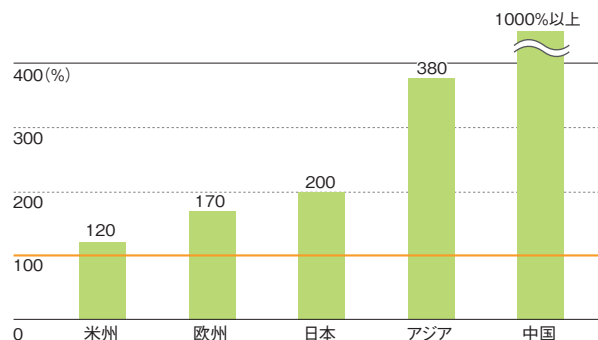
ブリヂストンでは、トラック・バス用タイヤ及び航空機用タイヤにおいて、リトレッド事業を行っています。

#### 新しいビジネスモデル「エコ バリュー パック」

#### トラック・バス用新品タイヤ製造時に必要な石油資源とリトレッドタイヤ製造時に必要な石油資源の比較



#### 2015年リトレッドタイヤの販売計画(2009年対比)



#### TOPIC

#### バンダグ・リトレッド千葉ファクトリーが「CASBEE認証」※「Aランク」を取得

「バンダグ・リトレッド千葉ファクトリー」は、施設面において当社開発の新素材である高機能フィルムを窓やトップライト(天窗)に採用した遮熱施工や室内の温度調整を図る気化放熱式涼風装置の設置により、環境負荷軽減、労働環境向上への配慮を行なっています。これらにより、国土交通省の外郭団体である財団法人建築環境・省エネルギー機構の「CASBEE認証」「Aランク」を取得しています。

※「CASBEE」(建築物総合環境性能評価システム)認証  
2001年より開発が進められているもので、建築物を環境性能で評価し格付けする手法です。省エネや省資源・リサイクル性能といった環境負荷削減の側面はもとより、室内の快適性や景観への配慮といった環境品質・性能の向上という側面も含めた、建築物の環境性能を総合的に評価するシステム。

ブリヂストンは、リトレッド事業をグローバルに展開しているバンダグ社(米国)を2007年5月に米国グループ会社を通じ買収したことにより、世界80カ国以上でリトレッド技術を活用した事業を展開する体制が整いました。2011年以降、日本や欧米はもちろんのこと、特にアジア等の新興国でも事業を拡大していく予定です。

国内のリトレッドタイヤの供給体制としては、グループのリトレッドタイヤ会社2社(6工場)に加え、バンダグ社のシステムを活用した「バンダグ・リトレッド ファクトリー」を全国に展開しています。2010年末現在、14拠点が稼働しています。

バンダグ・リトレッド ファクトリーは、多品種少量生産に適したコンパクトな製造ラインが特徴で、輸送事業者様の環境経営、経費削減、安全運行に貢献する新たな提案型ビジネス「エコ バリュー パック」推進の要となる製造拠点です。「エコ バリュー パック」は、これまでのタイヤ単品販売とは異なり、新品タイヤとリトレッドタイヤ、それらを最大限有効活用するためのタイヤメンテナンスを組み合わせることでタイヤの寿命を延ばし、環境にやさしくお客様にもコスト面でメリットを提供できる、新しいビジネスモデルです。契約台数は、2009年末約10,000台、2010年末約44,000台と順調に伸長しています。

エコ バリュー パック  
[http://www.bridgestone.co.jp/business/tire/truck\\_bus/solution/eco\\_value/index.html](http://www.bridgestone.co.jp/business/tire/truck_bus/solution/eco_value/index.html)

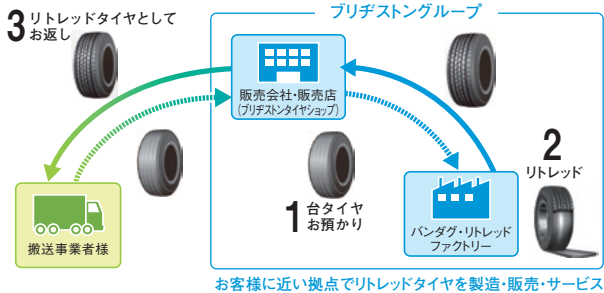


TOPIC

「エコ バリュー パック」が社外表彰を受賞

「エコ バリュー パック」が(財)クリーン・ジャパン・センターが主催する「平成22年度資源循環技術・システム表彰 奨励賞」を受賞しました。今回の受賞は、「エコ バリュー パック」が、輸送事業者様への貢献はもちろん、省資源や省エネルギー、CO<sub>2</sub>排出量削減といった社会全体への貢献をも含む環境を重視する時代の新しいビジネスモデルとして評価されたものと考えております。「エコ バリュー パック」は、他にも2009年にエコプロダクツ大賞推進協議会が主催する「第6回エコプロダクツ大賞 エコサービス部門 経済産業大臣賞(大賞)」と財団法人日本産業デザイン振興会が主催する「グッドデザイン賞」を受賞しています。

バンダグ・リトレッド ファクトリーの台タイヤ、商品の流れ



リトレッドタイヤの製造方式

プレキュア方式 (バンダグ採用製法)	リ・モールド方式 (ブリヂストン従来製法)
<p>加硫済のトレッドゴムを台タイヤに貼り付け、加硫缶の中で接着する</p> <p>ミゾがついている</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●台タイヤを傷めにくい</li> <li>●多品種少量生産向き</li> <li>●設備投資額が比較的少ない</li> </ul>	<p>未加硫のトレッドゴムを台タイヤに貼り付け、金型(モールド)に入れて加硫し、パタンをつける</p> <p>ミゾがない</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●大量生産向き(生産性高い)</li> <li>●設備投資額がかかる</li> </ul>

航空機用タイヤのリトレッド

ブリヂストンは、航空機用タイヤのリトレッドを1955年より国内展開しています。今日では、全世界合計5カ所のリトレッド工場を拠点に、世界のお客様に「環境性・安全性・経済性」に優れた商品・サービスを提供しています。

航空機用タイヤは航空機メーカーの厳しい要求性能を満たし、リトレッドされることを前提に設計されています。離着陸時の摩耗によって溝がなくなった時点でタイヤは返却され、ブリヂストングループの各リトレッド工場で行われます。主輪用バイアスタイヤの場合、機種にもよりますが、約200

回程度の離着陸でトレッドが摩耗し返却され、リトレッドされます。一方、主輪用ラジアルタイヤの場合、約350回の離着陸で摩耗し、リトレッドを行います。一般的にバイアスタイヤはリトレッドを最大6回繰り返し、ラジアルタイヤはリトレッドを最大で3回繰り返すので、いずれの場合も新品時と合わせて合計で1本につき最大で約1,400回の離着陸が可能です。

返却されたタイヤはリトレッド工程で何段階も検査を実施し、最終検査で非破壊検査に合格したタイヤだけが出荷されます。このようにリトレッドされたタイヤは、新品タイヤと同等の性能と安全基準を満たした商品として再びお客様に提供されます。

航空機用リトレッドタイヤのネットワーク



航空機用タイヤのサービスネットワーク  
[http://www.bridgestone.co.jp/business/tire/aircrafttire/service\\_network.html](http://www.bridgestone.co.jp/business/tire/aircrafttire/service_network.html)

ランフラットタイヤ

ランフラットタイヤは、パンクしても一定の速度で一定距離を走行することが可能なタイヤです。ランフラットタイヤを使用することで、全ての車両のスペアタイヤレス化が実現すれば、現在新車に装備されている年間約5,900万本<sup>※1</sup>のスペアタイヤがなくなることから省資源化にも貢献できると考えています。またスペアタイヤのライフサイクル(原材料採取から廃棄に至るまで)において排出されるCO<sub>2</sub>約200万トン-CO<sub>2</sub>/年間<sup>※2</sup>が削減されることとなります。さらに、スペアタイヤと組み合わせるホイールなども不要になることから、これ以上のCO<sub>2</sub>排出量削減が可能となります。



※1 ブリヂストン調べ  
 ※2 ブリヂストンのテンパータイヤTR2(サイズ:145/70R18 107M)のライフサイクルにおけるCO<sub>2</sub>排出量を基に算出。  
 CO<sub>2</sub>排出量の算出方法は、日本ゴム工業会編「タイヤのインベントリー分析試行(1998年)」に準拠しています。尚、使用段階のCO<sub>2</sub>排出量は0としています。

TOPIC

第3世代ランフラットタイヤが社外表彰を受賞

通常のタイヤと遜色ない乗り心地を実現した「第3世代ランフラットタイヤ」が、2010年10月に、(財)クリーン・ジャパン・センターが主催する「平成22年度資源循環技術・システム表彰 クリーン・ジャパン・センター会長賞」を受賞しました。ほとんど使用されることなく破棄されることが多いスペアタイヤをなくすことで、循環型社会の構築とCO<sub>2</sub>排出量削減に貢献する製品として評価されました。

タイヤ事業における環境技術開発

ランフラットタイヤの軽量化や乗り心地向上に寄与する技術 COOLING FIN(クーリングフィン)

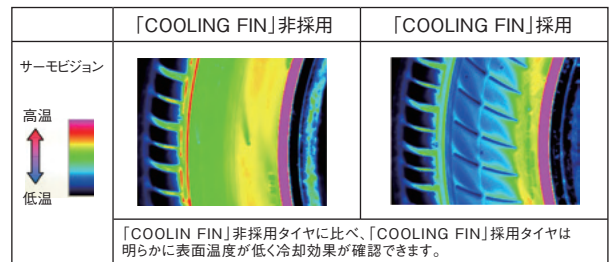
COOLING FINは、パンクなどにより空気圧が失われても所定のスピードで一定距離の走行が可能なランフラットタイヤのランフラット耐久性(パンクした後の耐久性)を向上させる新技術です。

ランフラットタイヤを装着した場合、スペアタイヤを搭載する必要がなくなるため、一般的に、省資源化、車両の軽量化による燃費向上など、環境負荷を低減することにつながります。一方、サイド補強型ランフラットタイヤ\*のランフラット耐久性を向上するには、空気圧が失われた状態で走行する際のタイヤサイド部の屈曲変形による発熱を如何に抑えるかが課題でした。COOLING FINは、タイヤサイド部の表面に設けたタイヤ径方向に延びる突起により、空気の乱流を促進してタイヤを冷却する新発想の技術です。

この技術を採用することで、断面高さの高い一部SUVや、ミニバンや大型乗用車向けサイズにおいてもランフラットタイヤの開発が容易になります。また、従来よりもサイド補強ゴムを薄くすることが可能となるため、軽量化や乗り心地性能向上にもつながります。

\*空気圧が失われても、サイド補強ゴムにより荷重を支える構造のランフラットタイヤ。

「COOLING FIN」の効果…タイヤサイド部表面温度を比較 [弊社SUVサイズのサイド補強型ランフラットタイヤにて検証(内圧OkPa走行)]



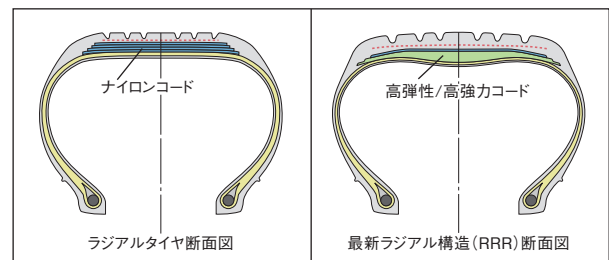
航空機用タイヤの最新ラジアル構造RRR(トリプルアール)

ブリヂストンは、最新ラジアル構造(RRR(トリプルアール)= Revolutionarily Reinforced Radial)を航空機用タイヤに採用しています。内部に高弾性・高強力繊維を用いてより高い安全性を確保すると共に、高い弾性をもち、より強力なコードを用いた新しいベルト構造により、7~10%のタイヤの軽量化により燃料消費量を減少させることもできます。耐摩耗性の向上による着陸回数の増加や、省エネルギーに貢献しています。

本技術を採用したタイヤは、2008年10月、ボーイング777-300ER型機に採用されました。ボーイング777-300ER型機の主脚には、片側6本、合計12本のメインタイヤがあり、全数を従来型のタイヤから交換することにより、約80キログラム機体重量\*が軽くなります。

\*ブリヂストン同社製品比較

ラジアル構造の断面図



多角化部門における環境対応商品・サービス事例

電子ペーパー“**AeroBee**” (Electronic Paper Product “**AeroBee**”)

AeroBeeは、独自技術である「電子粉流体®」を用いることにより、電源を切っても表示を維持する新しいタイプの電子ペーパー事業のブランド名称です。紙のように見やすく、表示の切り替え時以外は電力を必要としない電子ペーパーとして、省エネルギーや紙資源の削減に寄与します。現在、店舗の値札表示などに活用されており、電子書籍や各種書類を閲覧する情報端末、中吊り広告、ビルボードなどへの用途展開も期待されています。

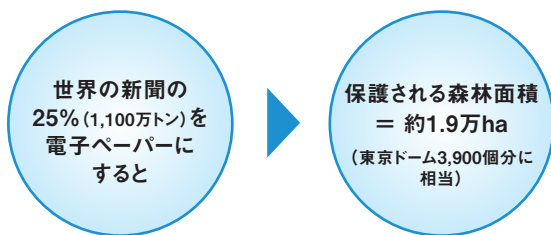


電子ペーパーのCO<sub>2</sub>削減効果

一度表示した画像が電源を切っても保持されるという“画像保持性”を生かすことにより、超低消費電力のディスプレイが実現します。このことから、紙資源（森林資源）の節約、CO<sub>2</sub>排出抑制の効果が大きいと期待できます。

製品サイト  
[http://www.bridgestone.co.jp/business/dp/ele\\_paper/aerobee/index.html](http://www.bridgestone.co.jp/business/dp/ele_paper/aerobee/index.html)

森林資源保護事例（電子新聞） ※当社算定基準によるもの



超高純度SiCPureBeta (ピュアベータ)

タイヤで培った高水準の高分子技術を駆使し、またブリヂストンが有するナノテクノロジーの粋を集め、世界最高レベルの高純度シリコンカーバイドの粉体の開発に成功しました。更に、この粉体を原料にして、従来の常識を覆す純度を誇るSiC焼結体「ピュアベータ」と、次世代半導体として注目されるSiC単結晶ウエハを完成させました。SiC焼結体は、半導体製造における次世代装置開発に寄与し、



洗浄をすれば繰り返し使用できるという特性から、環境に資する商品となっています。また、SiC単結晶ウエハは、ハイブリッドカーや高効率インバータあるいはLEDなど、地球の未来のために使用される半導体デバイス用ウエハとして注目されており、材料から製品までの一貫生産により高品質を実現しています。

TOPIC

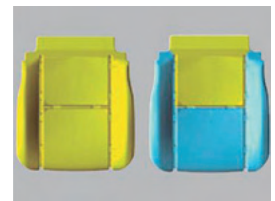
先端機能材「**PureBeta (ピュアベータ)**」が社外表彰を受賞

「PureBeta (ピュアベータ)」が、(財)日立環境財団が主催する「第37回環境賞 優秀賞」を受賞しました。

純度が高く、耐食性に優れ、ダイヤモンドに次ぐ硬度を持ち、1000℃以上の高温にも耐え得る性質により、洗浄して繰り返し使用と長期使用が可能な高純度ファインセラミックス部材「ピュアベータ」が、2010年6月に、(財)日立環境財団と(株)日刊工業新聞社が主催する「第37回環境賞 優秀賞」を受賞しました。

同硬度異密度パッド

従来、シートパッドの軽量化を図るには、軽量化配合を用いるのが一般的でしたが、それによって乗り心地や耐久性などが損なわれるケースがありました。ブリヂストンでは、自動車用シートパッドの乗り心地を損なわずに軽量化が図れる同硬度異密度パッドを初めて量産化しました。シートパッド全体を軽量化するのではなく、乗り心地を左右する部分で、かつ耐久性が求められる尻下に高性能配合を、またそれ以外の部分には軽量化配合を用いる新工法の開発により実現しました。



省エネゴムクローラ「**ECO<sub>2</sub>-TRACK**」

厳しい使用環境下でも磨耗、外傷やゴム欠けを最小限に抑える高耐久ゴムを開発しました。この高耐久ゴムによりスチールコードや芯金を保護し、ゴムクローラの長寿命化を達成するとともに、乗り心地の向上と強いグリップの両立も



実現しています。また、防錆性を向上させた独自のスチールコードを使用し、脱輪性を向上させるハイスティフ設計を採用しています。

更に芯金端クラックの発生を最小限に抑える独自のプロエッジ技術により、従来比約4倍の芯金端クラックへの耐久性を実現しました。これらの技術により「ECO<sub>2</sub>-TRACK」は長寿命によるコスト改善、廃棄処分量削減に貢献しています。

## エコスリムボックス

紙の使用量を削減したゴルフボール用パッケージ「エコスリムボックス」を開発し、2009年より商品に採用しています。



「エコスリムボックス」では、従来、上箱と下箱に分かれていたパッケージを一つにし、紙の使用量を当社従来品対比、ボール12個入りで約24%、ボール15個入りで約18%削減しました。その後2010年には当社従来品対比、ボール12個入りで約30%削減した新しいパッケージを開発し、商品への採用を継続しています。パッケージデザインやカタログには「エコスリムボックス」のマークを掲示し、お客様に環境の側面からも商品を選んでいただけるようにしています。

## 軽量樹脂製防振ゴム

防振ゴムは、自動車部品のトルクロッドやエンジンマウントなどに使われており、自動車の加速・減速時の振動や、エンジンからの振動を抑える働きをしています。この防振



ゴムの軽量化することで自動車の燃費向上に貢献することができます。ブリヂストンでは、解析技術を駆使して、防振ゴムに使われている金属部品の樹脂化に取り組み、樹脂トルクロッドや樹脂エンジンマウントの製品化に成功し、現在はより軽い第二世代、第三世代の製品開発に取り組んでいます。

## 多角化部門における環境技術開発

### 超高純度シリコンカーバイド製品技術 PureBeta(ピュアベータ)

ブリヂストンは、半導体製造プロセスにおいて製造工程改善、性能向上、環境負荷の低減に寄与するシリコンカーバイド(SiC)<sup>※1</sup>焼結<sup>※2</sup>体製品、及び次世代半導体ウェハとして大きな期待がよせられるSiC単結晶ウェハを開発しました。

近年の半導体製造ではデバイスチップの微細化や生産性向上の為、その製造プロセスにおいて、高温かつ高腐食性のガスの使用機会が増大し、その治具及びデバイスそのものとして現行材(石英ガラスなど)に代わり、高耐食性、高耐熱性が発揮できるSiC製品に大きく期待が集まっています。

しかし従来のSiC製品では、半導体分野が要求する高純度の達成が困難であり、汎用的な活用には至っていませんでした。その問題点を克服する為、ブリヂストンは、次の3種の独創的基本技術と工業化への量産技術開発に挑戦し、その確立に成功しました。

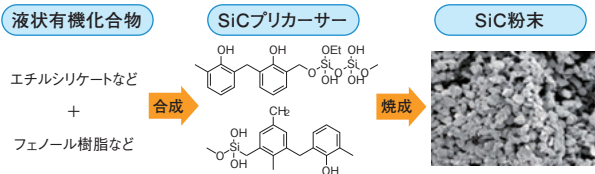
一方、SiC単結晶は、次世代省エネデバイスとして、光学用途、通信用途、電力用途への応用が期待され、既存半導体の限界を拡大する材料として注目を集めています。下記新規原料粉末合成技術(高純度SiC粉体材料)と優れた単結晶成長技術・加工技術を駆使し、高品質SiC単結晶ウェハの開発に成功しました。

### (1) 新規原料粉末合成技術:金属不純物の低減

従来のSiC粉末合成は、主に酸化ケイ素粉末と炭素粉末による固相反応が用いられてきましたが、出発原料の純度に限界があり、また粒度調製時の粉碎工程での汚染もあり、高純度の達成が困難な状況でした。新しい発想として、シリコン源及び炭素源の両者共に、液状の有機化合物を出発原料に用いる方法を考えました。

具体的には両者によるプリカーサー<sup>※3</sup>を合成し、さらなる焼成処理により酸化ケイ素と炭素の均一分散体を作製し、最終的にその反応によりSiC原料粉末を生成するものです。この方法によると、樹脂中の水素、酸素などが分解・散逸していく過程で純化が促進され、またナノスケールの均一性を持った高純度なSiC原料粉末が生成されます。

※1 シリコンカーバイド  
セラミックス材料の1種で、耐熱性、耐摩耗性、耐食性などに優れた構造材料  
※2 焼結  
セラミックスの一般的製造法である原料粉末を高温下で焼き固めるプロセス  
※3 プリカーサー  
原料から目的物質を生成する際の中間物質。化学用語では前駆体を指す。

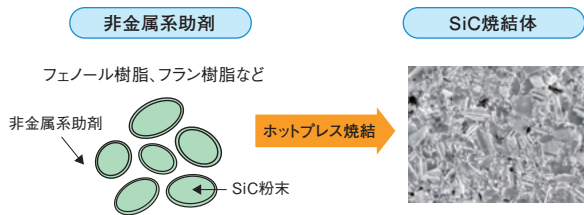


**(2) 新規焼結技術:原料粉末の高純度を維持した焼結**

本来SiCには液相状態がなく難焼結性材料で、金属系助剤の添加が一般的方法として活用されてきましたが、半導体用途ではその助剤が汚染の原因となってしまいます。

そこで新技術として、金属系助剤に代わる新規な焼結技術を探索し、非金属系助剤としてフェノールなどの有機化合物の添加とホットプレス<sup>\*4</sup>を的確に組合せることにより、高密度に焼結する方法を確立しました。

本技術による焼結体は、高純度を維持できると共に、従来の焼結体に比し非常に高い熱伝導性と導電性が発揮でき、また結晶組織としては原料粉のβ型構造を維持し、顕著な粒成長もなく微細組織を維持する為、従来技術で焼結したSiC材に比較してより高い強度と優れた熱的安定性も期待できます。



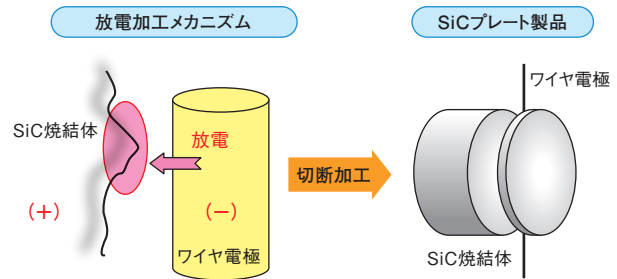
**(3) 効率的な製品加工技術:種々の製品の基盤となる加工法**

SiCはダイヤモンド並の高い硬度を保有しており、構造材料として優れた特性である反面、難加工性であり、一般的な機械加工では非常に長時間を要し、また製品損傷の機会も多くなります。そこで、より安定的で経済性の高い加工法として、本材料の高導電性を生かし、放電加工法<sup>\*5</sup>をベースとした応用技術を開発致しました。

開発当初は業界では全く例がありませんでしたが、印加電圧などの加工条件、ワイヤの材質、残留スラッジの効率的な除去法などを確立することで、現在では超合金よりも速い速度での加工を実現しています。

<sup>\*4</sup> ホットプレス  
セラミックスの焼結技術の1種で、高温・高圧下で粉末を焼き固める方法

<sup>\*5</sup> 放電加工法  
金属電極と被加工材間に高電圧を印加し、アーク放電を発生させ、非接触で加工する方法

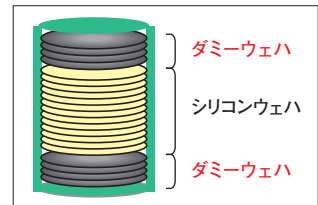


なお、これらの基盤技術につきましては、セラミックス分野での革新的技術との外部評価を受け、2007年度の日本化学会賞「化学技術賞」、及び日本ファインセラミックス協会賞「産業振興賞」を受賞しています。また本製品による環境負荷軽減に対する貢献も広く認められ、2010年に(財)日立環境財団と(株)日刊工業新聞社が主催する「第37回環境賞優秀賞」も受賞しています。

本技術によるピュアベータの焼結体製品は、現在、最先端の半導体デバイスの種々のプロセスで使用されていますが、その一例としてダミーウェハを紹介致します。

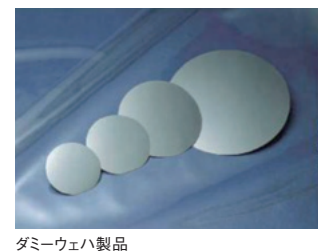
ダミーウェハとは、別名ノンプロダクトウェハと言われ、半導体の製造プロセスにおいて、歩留まりの関係上、製品にならず廃棄物となるウェハのことです。

メモリなど、大量生産されるデバイスの過程では、多くのウェハを同時に処理するバッチ処理が行われますが、その際、ガスが流れる最上部と最下部付近はガスの流れや温度分布が不均一となり、常に製品にならないウェハが発生してしまいます。

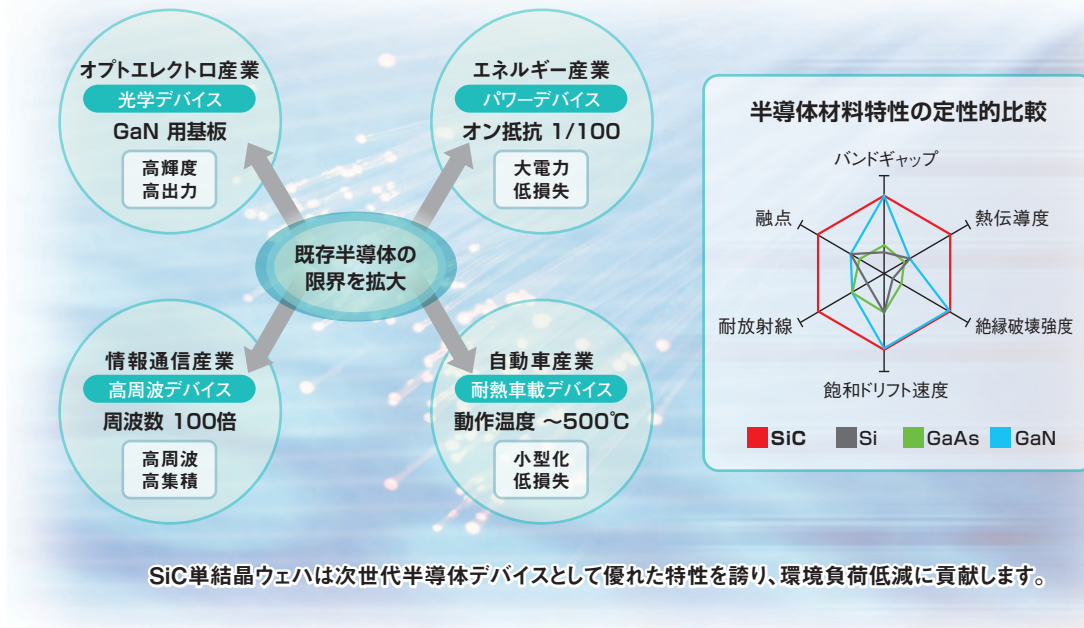


従来これは仕損として廃棄する、あるいは再処理し3回程度の使い回しをしていましたが、この部分にSiC製のダミーウェハを使用することで、酸溶液などの洗浄により容易に再生でき、半永久的に活用することが可能になりました。

このように、ダミーウェハとして従来ほぼ使い捨てであったシリコンウェハの一部は、有効に利用されるようになり、当社SiC焼結体製品は、環境負荷の低減に大きく役立っております。



もう一つの例として、SiC単結晶ウェハを紹介致します。ユニークな技術で製造される超高純度なSiC粉末を利用して作



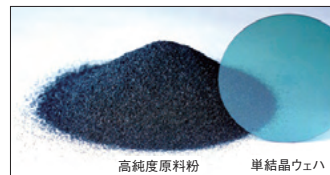
られたSiC単結晶ウェハは、次世代半導体デバイスとして、光学デバイス、高周波デバイス、パワーデバイスなどへの応用が期待されています。

光学デバイスとしては、LEDの爆発的普及に伴い、より高輝度、高性能なLEDが求められ、SiCにも大きな期待がよせられています。LEDが環境に寄与するデバイスであることは周知の事実ですが、SiCのウェハはさらなる環境負荷低減に役立ちます。

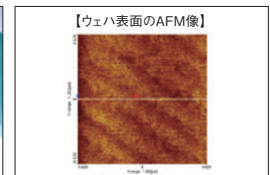
高周波デバイスとしては、携帯電話の基地局などに使用されるものですが、SiCを使えば少ない発熱で高い性能が保持され、かつ耐熱性が高いため空調などの負荷が大幅に削減できるなどのメリットがあります。

更に、パワーデバイスでは、ハイブリッドカーや電気自動車など、使用環境がきびしくかつ高性能が要求される領域でのSiCへの期待が高まっています。SiCデバイス制御による、省エネ化、小型化が実現でき、より環境負荷低減、省CO<sub>2</sub>化に向けた優れた製品開発が可能となります。

このように、SiCのユニークな粉体技術を核にした焼結体、単結晶ウェハといった商品群は、未来にむけた地球環境に大きく寄与する製品となっています。



原料から加工まで一貫した製造体制  
● 独自の高純度SiC粉体技術



ピュアベータSiC単結晶ウェハの表面分析  
● 優れたブリヂストンの評価解析力

モノづくりにおける取り組み

廃棄物削減

ゼロ・エミッションの取り組み

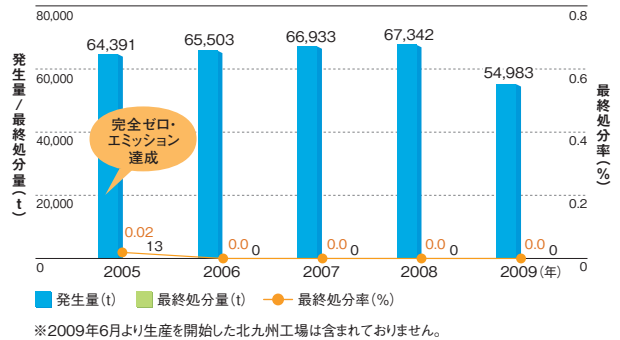
ブリヂストングループでは、産業廃棄物の最終処分量を発生量に対し1%未満にすることを「1%ゼロ・エミッション」、0.5%未満にすることを「0.5%ゼロ・エミッション」、産業廃棄物の最終処分量を継続的にゼロとすることを「完全ゼロ・エミッション」と定義し、グループ全体で産業廃棄物のゼロ・エミッション活動のレベルアップと海外展開を進めています。

国内に関しては、2004年にブリヂストンの全15工場(当時)で「1%ゼロ・エミッション」、2005年に「完全ゼロ・エミッション」を達成しました。また、2005年9月から、生産系グループ会社での活動を開始し、2006年には43工場(当時)で「1%ゼロ・エミッション」を達成しました。更に、2008年は「0.5%ゼロ・エミッション」達成を目標に掲げ、廃棄物削減に取り組んできましたが、2008年12月、全45工場(当時)で「0.5%ゼロ・エミッション」を達成しました。今後は、「完全ゼロ・エミッション」達成に向け、さらなる削減に取り組んでいきます。

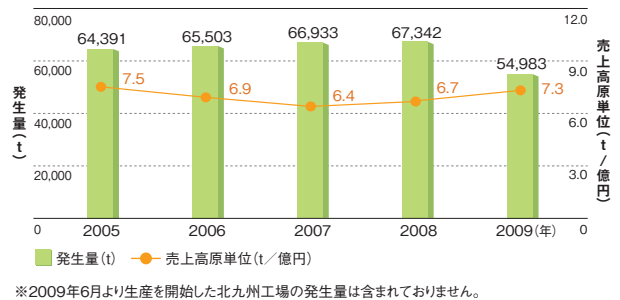
海外に関しては、「1%ゼロ・エミッション」の達成を目指し、2007年から中国にあるタイヤ4工場で活動を開始していました。2009年12月時点で「0.5%ゼロ・エミッション」を達成したのに引き続き、2010年6月には「完全ゼロ・エミッション」を達成しました。また、他の海外工場でも「1%ゼロ・エミッション」達成を目指し、活動を順次拡大していく予定です。

※すべての産業廃棄物について品目ごとに再資源化の委託契約の締結を完了することを条件としています。

廃棄物発生量と最終処分量(国内15工場・技術センター)



廃棄物発生量と売上高原単位(国内15工場・技術センター)



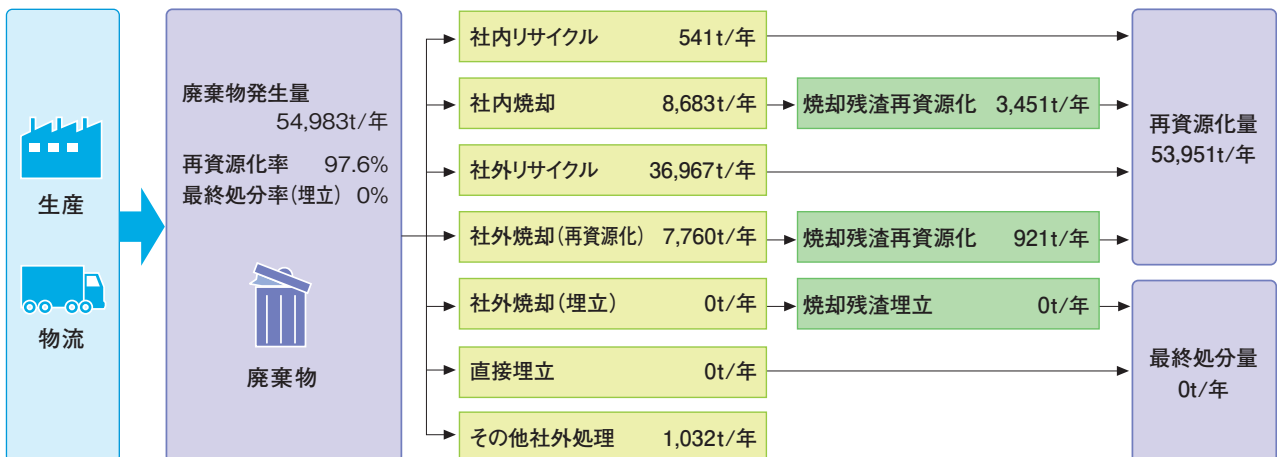
TOPIC

ゼロ・エミッション活動が社外表彰を受賞

2010年10月に、「グループ全体での廃棄物ゼロ・エミッション活動の推進」が(財)クリーン・ジャパン・センターが主催する「平成22年度資源循環技術・システム表彰 クリーン・ジャパン・センター会長賞」を受賞しました。

ブリヂストンの国内工場における「完全ゼロ・エミッション」の継続と、国内のノウハウを活用してこのたび中国4工場で「完全ゼロ・エミッション」を達成したことが評価されたものです。

廃棄物処理の流れ(2009年実績)



## 廃棄物の適正管理

ブリヂストンでは、社員に対して廃棄物の適正処理・処分に関する教育を実施すると共に、処理・処分を委託する中間処理業者及び、最終処分業者に対して当社の各工場より年2回、廃棄物の保管状況や処理状況の監査を実施しています（うち年1回は工場長が実施）。

監査の結果は、委託業者選定の際の判断材料として、ブリヂストン独自の廃棄物管理システムを通して各工場でも共有化されています。

## エコセンターの設置

ブリヂストンでは、廃棄物のゼロ・エミッションを目指して活動を進めてきましたが、更なる廃棄物管理体制の強化、排出量そのものの削減を目指して、2005年、久留米工場にエコセンターを設置しました。

エコセンターでは、廃棄物の集中管理による廃棄物発生量の詳細な把握による見える化を始め、売却、リサイクル先の拡大のための分別徹底を行っています。

2008年7月からは、排出量データをエコセンターで一元管理することにより、各工程の廃棄物削減活動の後押しを進めています。



エコセンター概観

## 輸出用タイヤの包装材の削減

保管期間中の品質確保や輸送中の外傷防止のため、タイヤには包装材が使用されています。ブリヂストンでは、これを無包装化、簡略化するなど、包装材の削減に取り組んでおり、包装する場合でもリサイクル可能な材料を使うなど環境に配慮しています。この結果、ブリヂストンは2010年に、包装材を対前年比約52トン削減することができました。

ブリヂストンは、今後も包装材の削減活動をお客様のご理解とご協力の下で継続していきます。

## タイヤの3R

### 基本方針

循環型経済社会の構築に不可欠なリデュース（廃タイヤの発生抑制）と廃タイヤのリサイクルについては、一般社団法人日本自動車タイヤ協会（JATMA）を中心に、タイヤ業界全体で取り組んでいます。

また、ブリヂストンでは、リトレッド事業を推し進めることにより、お客様と共にリユースに取り組んでいます。

### 廃タイヤ3R推進会議

ブリヂストンは、業界の一員としてリサイクル活動に取り組むと共に、2003年からは、廃タイヤについて「リデュース（Reduce:発生抑制）」「リユース（Reuse:再使用）」「リサイクル（Recycle:原材料・燃料としての再利用）」を進めていく「廃タイヤ3R推進会議」を設置し、廃タイヤの適正処理の推進、及びリサイクルの研究・開発を強化しています。

特に、廃タイヤの適正処理とリサイクルについては、「廃タイヤ適正処理推進部会」と「廃タイヤリサイクル推進部会」の専門組織を設け、重点的に検討しています。

今後も業界と連携し、検討を続けていきます。

### リデュース（廃タイヤの発生抑制）

JATMAでは、タイヤ製品開発・設計上のベンチマーク的效果を狙って、タイヤのロングライフ（長摩耗寿命）化と軽量化に焦点を当てたリデュース（Re）係数という新たな考えを採用しました。

#### リデュース（Re）係数

リデュース（Re）係数は、タイヤの旧モデルを100とした時の現行モデルのライフ（摩耗寿命）指数と重量指数から導き出し、より長寿命で、軽量化が進むほど評価が高くなる指標となっています。

#### リデュース達成率モニタリング

JATMAでは、国内市販用タイヤのうち、あらかじめ選定した代表サイズについて、リデュース達成率のモニタリングを推進することで、廃タイヤのリデュース（発生抑制）について目



Re達成率モニタリング

品種	モニタリングサイズ	区分	2005 Re達成率	2006 Re達成率	2007 Re達成率	2008 Re達成率	2009 Re達成率
乗用車用	155/65R13	夏用タイヤ	107	104	108	100	110
		スタッドレスタイヤ	110	100	110	112	99
乗用車用	175/65R14	夏用タイヤ	109	99	108	110	103
		スタッドレスタイヤ	—	101	110	115	94
乗用車用	195/65R15	夏用タイヤ	112	111	102	109	107
		スタッドレスタイヤ	105	103	110	108	96
乗用車用	215/45R17	夏用タイヤ	135	109	120	114	110
		スタッドレスタイヤ	110	95	105	111	96
小形トラック用	145R12	夏用タイヤ	128	122	—	—	102
		スタッドレスタイヤ	—	110	121	—	—
小形トラック用	185R14	夏用タイヤ	110	122	—	—	107
		スタッドレスタイヤ	—	105	123	—	—
小形トラック用	205/70R16	夏用タイヤ	114	—	110	103	—
		スタッドレスタイヤ	—	—	—	105	—
トラック・バス用	225/80R17.5	夏用タイヤ	—	100	97	—	115
		スタッドレスタイヤ	126	87	112	112	103
トラック・バス用	245/70R19.5	夏用タイヤ	—	—	105	103	115
		スタッドレスタイヤ	—	—	—	107	98
トラック・バス用	11R22.5	夏用タイヤ	110	100	108	106	119
		スタッドレスタイヤ	123	100	—	110	105

① Re係数=L÷M、Re達成率=Re係数×100

② ライフ(摩耗寿命)指数:L(旧モデルを100としたときの現行モデルのライフ(摩耗寿命)指数)

③ 重量指数:M(旧モデルを100としたときの現行モデルの重量指数)

④ 対象:国内市販用タイヤのうち、あらかじめ選定した代表サイズ

※2007年度より、従前採用の7.50R16(小形トラック用)に替え、245/70R19.5(トラック・バス用)のモニタリングを開始した。

資料:一般社団法人日本自動車タイヤ協会(JATMA)

標10%の効果(実効として3~5%を期待)創出を実現できるよう努めています。

リサイクル

廃タイヤの不法集積・不法投棄への対応

ブリヂストンは、一般社団法人日本自動車タイヤ協会(JATMA)の一員として、不法集積・不法投棄された廃タイヤの原状回復支援制度に参画しています。

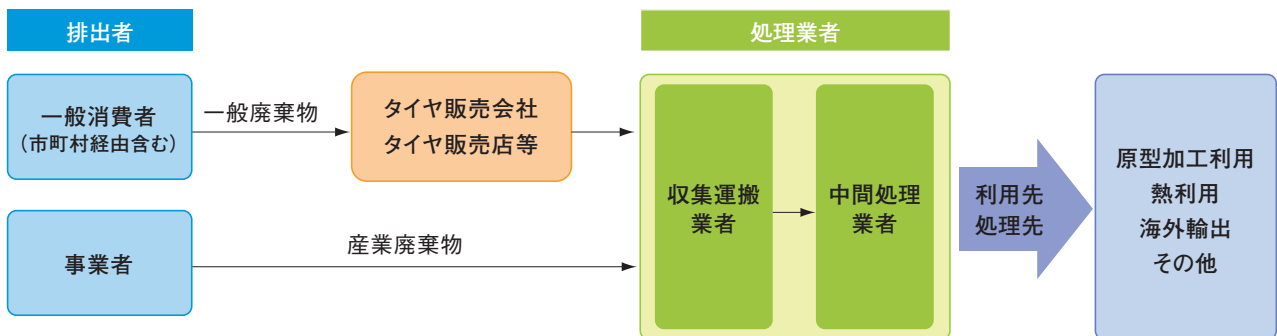
廃タイヤリサイクル

一般消費者やトラック、バス、タクシーなどの事業者が使い終えたタイヤは廃タイヤとして、タイヤ販売会社・タイヤ販売店

などが回収し、指定の収集運搬業者を經由して中間処理業者に処理を委託しています(一部は、排出者が直接、収集運搬業者・中間処理業者に処理を委託)。2011年4月からは、産業廃棄物広域再生利用指定制度経過措置の廃止により、タイヤ販売会社・販売店は、収集運搬の許可を取得しない限り、従来の指定産業廃棄物を扱うことができなくなりました。事業者は、収集運搬業者と処分業者(中間処理業者または再生利用先・最終処分先)の両方に処理を委託することになりました。

処理業者を経た廃タイヤはリユース、マテリアルリサイクル(原材料として利用)、サーマルリサイクル(エネルギー源として利用)などに活用しています。

廃タイヤの発生から処理・リサイクルのフロー(2011年4月以降)

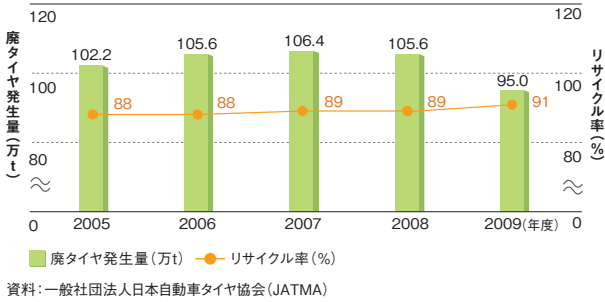


※資料:一般社団法人日本自動車タイヤ協会(JATMA)

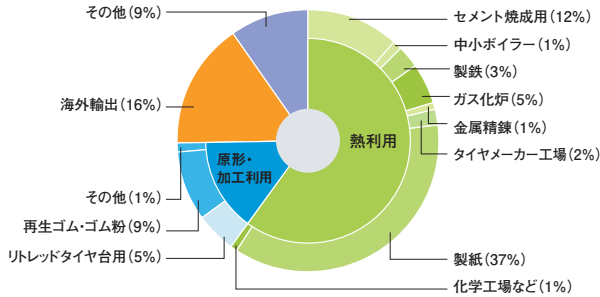
廃タイヤ発生量とリサイクル率

2009年度の廃タイヤ総発生量は、タイヤ業界全体で約95万tと前年より10万6千t減少しました。リサイクル率は約91%で前年より2ポイントアップしました。そのうち、製紙、セメント焼成用などとして熱利用されたものは約61%でした。

廃タイヤ発生量とリサイクル率(タイヤ業界全体)



2009年度廃タイヤリサイクル状況



栃木工場のサーマルリサイクル設備



栃木工場焼却発電施設

ブリヂストンは、廃タイヤのエネルギーとしての有効利用と適正処理を目的に、1995年3月に日本初の廃タイヤ専用焼却発電設備を栃木工場に設置し、サーマルリサイクルによって得られる電力を栃木工場で使用しています。

2009年度は、市場で発生した廃タイヤを年間約9,346t受け入れ、サーマルリサイクルしました。また、焼却後に残った残渣は、鉄や亜鉛などの金属を回収したり、セメントの材料として再利用するなど、100%リサイクルしています。

栃木工場焼却発電設備の概要

焼却炉	内部循環式流動床	処理能力60t/日(乗用車用タイヤ約9,000本に相当)
ボイラー	排熱回収ボイラー	蒸発量27t/h×圧力4.0Mpa
タービン・発電機	衝動式復水型三相交流発電機	出力5,000kW
ストックヤード	面積420m <sup>2</sup> クレーン1機	大型トラック重量計(Max30t)

廃タイヤ焼却に伴う環境対策

硫黄酸化物(SOx)対策	炭酸カルシウム炉内吹込みによる、直接脱硫
窒素酸化物(NOx)対策	低温燃焼、二段燃焼による発生抑制
ばいじん対策	バグフィルターによる除去
廃棄物対策	ワイヤーなど金属類:分離回収し金属会社で再利用
飛灰対策	加湿し飛散防止を行いセメント会社で再利用

TOPIC

工場の3R活動が社外表彰を受賞

2010年10月に、3R(リデュース、リユース、リサイクル)活動により資源循環型社会に貢献する当社工場の活動2件が、リデュース・リユース・リサイクル推進協議会の主催する「平成22年度3R推進功労者表彰 リデュース・リユース・リサイクル推進協議会会長賞」を受賞しました。

ブリヂストン久留米工場は「エコセンター設置による廃棄物の集中管理」として、工場全体の廃棄物を集中管理するエコセンターでの廃棄物発生量の「見える化」と削減が評価されています。ブリヂストン栃木工場は「CO<sub>2</sub>削減活動」、「環境改善活動」、「緑化推進活動」、「社会貢献活動」の4つの活動を柱とした「グリーン・ハーモニー・プラント活動」を推進する中での廃タイヤサーマルリサイクル体制の確立、動力車バッテリー3R推進などの3R活動が総合的に評価されています。

多角化事業の3R

ゴムクローラ類のリサイクル

一般的なゴムクローラ\*類は約50%が鉄鋼で構成され、マテリアルリサイクルが出来る貴重な資源です。そのため、ブリヂストンでは、社団法人日本建設機械工業会が環境省の認定を受けて取り組む「廃棄ゴムクローラ類リサイクルシステム」に参画、他企業と共にリサイクルを推進しています。ゴムクローラ類のマテリアルリサイクル比率は約70%で、燃料ガスの利用を含めるとほぼ100%が有効活用できます。

ブリヂストンでは、2011年に工場収集による廃棄ゴムクローラ類10トンのリサイクルする予定です。

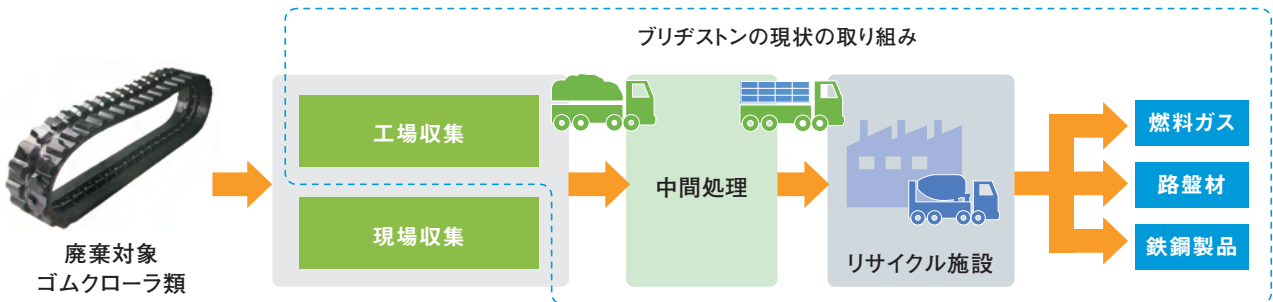
\*ゴム製の履帯。主に農業機械や建築機械に使用される。

業界の取り組み

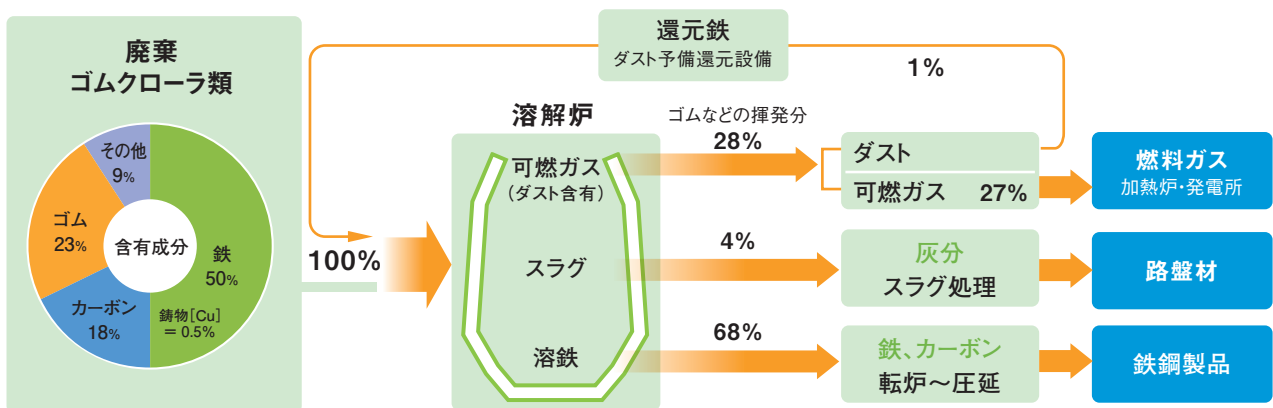
社団法人日本建設機械工業会では、使用済み建設機械のリサイクル推進の行動計画を策定し活動しています。その中でも処理が困難とされていた廃棄ゴムクローラ類は、約50%が鉄鋼で構成されているためマテリアルリサイクルが可能であり、回収・適正処理、リサイクルによる「廃棄ゴムクローラ類リサイクルシステム」を構築し、広域認定制度\*を活用した取り組みを進めています。この「廃棄ゴムクローラ類リサイクルシステム」は2008年8月から本格稼働を開始し、2010年末までに約400トン进行处理しました。また2011年には300トンを目標処理量に掲げ推進しています。

\*廃棄物の処理をその製品の製造、加工、販売等の事業を行う者が広域的に行うことにより、廃棄物の減量その他適正な処理が確保されることを目的として、廃棄物処理業に関する法制度の基本である地方公共団体ごとの許可を不要にする特例制度

廃棄ゴムクローラ類の流れ



リサイクルシステムのフロー図



ゴムクローラ類に含まれる素材は高温の溶解炉内で分離され有効活用されます。

マテリアルリサイクル比率=70%

燃料ガスを含めるとほぼ100%が有効活用されます。

調達での取り組み

再生品の使用促進

ブリヂストンでは、安全性や品質を確認した上で原材料などに再生品を使用するよう取り組んでいます。

2010年度の再生品などの購入実績 (t/年)

品目		再生品購入量	
原材料	再生ゴム	タイヤ	4,391
		タイヤ以外	630
	合計		5,021

環境負荷低減のための取り組み

ブリヂストングループでは、生産活動を通じて発生する環境負荷に対して、法律や条令で定められている基準よりも厳しい自主基準を設定し継続的なモニタリングを行っています。同時に生産プロセスの改善や各種処理装置の導入など環境負荷低減に向けて活動を強化しています。

独自に開発した環境リスク診断手法を用いて環境汚染リスクの抽出を行うと共に、監視測定機器や自動遮断装置の設置充実により、環境汚染の未然防止に努めています。

水資源の保全

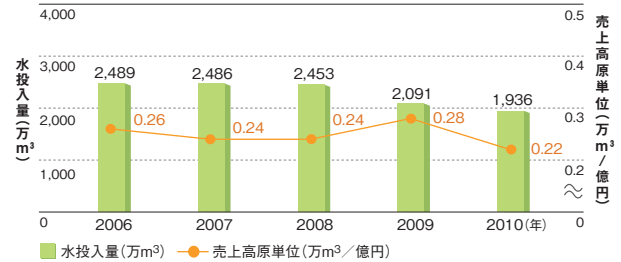
ブリヂストングループでは、水資源の保全を環境経営活動の重要な課題として位置づけています。

生産工程では主に冷却水や蒸気として水を使用しており、国や地域の特性に応じた水使用量の削減を推進しています。特に水資源不足が懸念されている中国やメキシコなどでは、循環利用の強化などによる工程排水のクローズド化に取り組んでいます。

国内においても、水の循環利用を進めており、北九州工場においてはリアルタイムで水使用量をモニタリングできるシステムの構築に取り組んでいます。また黒磯工場では汲み上げた地下水を主に空調の熱交換や生産設備冷却に利用していますが、きれいな温まった水は温水プールとして、従業員や地域の方々に開放しています。今後も水使用量の削減とともに、水資源の有効利用に継続的に取り組んでいきます。また、海外では、敷地内に降った雨を工程用水や敷地内の植物への散水に活用するなど、雨水の活用に取り組んでいます。

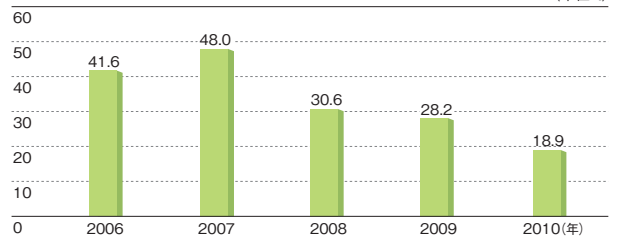
排水については、自主基準に基づく管理により環境負荷の状況把握を強化すると共に、自動監視計器や自動遮断装置などの導入により、水質汚染リスクを未然に防止するシステムを構築しています。

工場の水投入量(ブリヂストン国内16工場)



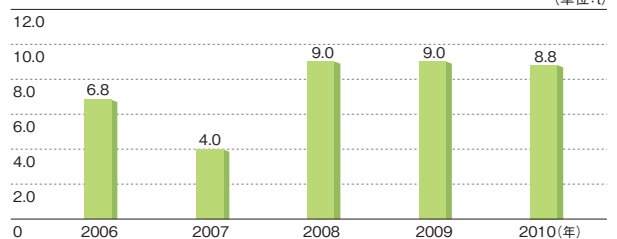
※2009年6月より生産を開始した北九州工場は2010年より集計に加えています。  
 ※過去データの見直しにより、「環境報告書2010」[CSRレポート2010]の掲載データから一部変更が生じました。

BOD負荷量(ブリヂストン国内13工場)



※BOD  
 生物学的酸素要求量: BIOCHEMICAL OXYGEN DEMANDの略。  
 水中の有機性汚濁物質が微生物によって分解される時に必要な酸素の量。海域や湖沼の汚濁の度合いを示す指標であり、数値が大きいほど汚濁が進んでいることを示す。  
 ※BODを測定していない防府工場、下関工場、北九州工場は含まれておりません。

COD負荷量(ブリヂストン国内3工場)



※BODを測定していない防府工場、下関工場、北九州工場について、CODを集計しています。  
 ※2009年6月より生産を開始した北九州工場は、2010年より集計に加えています。  
 ※COD  
 化学的酸素要求量: CHEMICAL OXYGEN DEMANDの略。  
 水中の有機物などを酸化する際に消費される酸化剤の量を、酸素の量に換算したもの。海域や湖沼の汚濁の度合いを示す指標であり、数値が大きいほど汚濁が進んでいることを示す。

# 地球温暖化防止への取り組み

## 地球温暖化防止に関するCO<sub>2</sub>排出量削減目標

### 2つの高い数値目標で低炭素社会の実現に貢献

ブリヂストングループは、持続可能な社会の構築のために「自然共生社会」「循環型社会」「低炭素社会」の3つの社会の調和により、「未来のすべての子どもたちが『安心』して暮らしていくために」という思いの実現を目指しています。

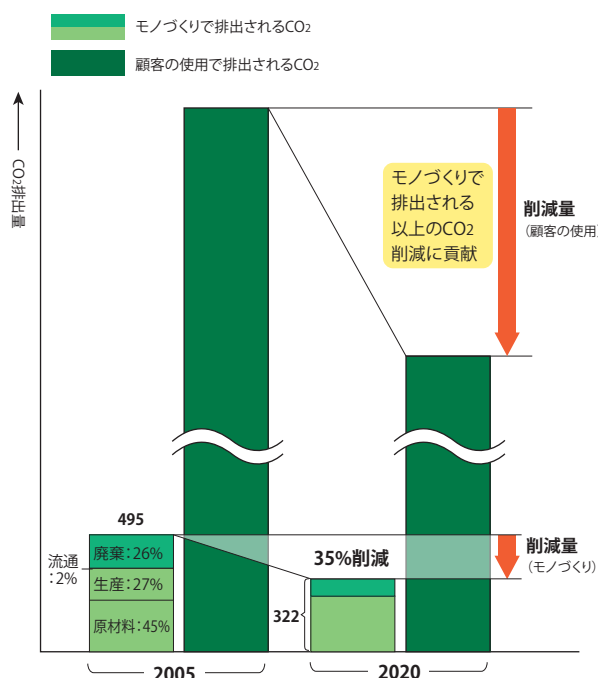
2010年4月には、グループ全体で低炭素社会の構築にさらなる貢献をするための新たなステップとして、基準年度を2005年とし、2020年までにグループ全体で達成を目指す2つのCO<sub>2</sub>削減に関する目標を発表しました。

(1) 全製品を対象としてその原材料調達から生産、流通、製品廃棄にいたるモノづくりの過程で排出されるCO<sub>2</sub>を売上高当たり35%低減

(2) 車両の燃費に影響するタイヤの転がり抵抗を25%低減し、モノづくりで排出される以上のCO<sub>2</sub>削減に貢献

こうした高い目標を設定した背景には、持続可能な発展のための世界経済人会議(WBCSD:The World Business Council for Sustainable Development)による自動車産業の将来に関する報告があります。WBCSDによると、2020年の世界の自動車保有台数は、2000年度比で約1.5倍、2010年度比で約1.3倍になると予測されており、タイヤ需要の拡大も見込まれています。ブリヂストングループは、高品質の商品で拡大する需要に応えるだけでなく、世界最大級のタイヤメーカーとして深刻化する地球温暖化問題への責務も果たしていきます。具体的には、「モノづくり」におけるCO<sub>2</sub>排出削減活動を進めながら、低燃費タイヤの開発と普及などにより、「モノづくり」での排出量以上に製品使用時のCO<sub>2</sub>排出量の削減に貢献することを目指し、製品のライフサイクルを通じた取り組みを強化していきます。

### 売上高あたりのCO<sub>2</sub>排出量(トン/億円)



※1 廃棄時のCO<sub>2</sub>は、当社がコントロールできない部分もありますが、製品の軽量化やリフレッドの拡大により貢献を図ります。

※2 試算根拠については下記URLをご覧ください。

[http://www.bridgestone.co.jp/csr/report/2010/topics/pdf/2010043001\\_attachment.pdf](http://www.bridgestone.co.jp/csr/report/2010/topics/pdf/2010043001_attachment.pdf)

## 低炭素社会の実現に貢献する商品・サービス

省エネルギー、省資源などにつながる商品やサービスの提供を通じて、お客様と共に環境負荷低減に貢献することが、持続可能な社会の実現に向けたブリヂストングループの役割のひとつであると認識しています。開発・設計段階から「自然共生社会」「循環型社会」「低炭素社会」の調和を目指しライフサイクル全体で環境負荷低減を進めています。

### タイヤ事業における環境対応商品・サービス事例

#### 乗用車用タイヤ

### ECOPIA EP100S

2010年6月に発売した「ECOPIA EP100S」は、材料の微細構造を制御した「ナノプロ・テック™」、タイヤが転がる時に発生する歪みを抑制するエコ形状、部材ごとの重量バランス最適化などにより、「B'STYLE EX」対比転がり抵抗を39%低減した商品です。ブリヂストン乗用車向け国内市販用タイヤの中で最も低い転がり抵抗を実現しながら、「B'STYLE EX」同等のウェットブレーキ性能を確保しています。更に、転がり抵抗の低減と相反する摩耗ライフにも配慮しています。

なお、「ECOPIA EP100S」の全2サイズは、ラベリング制度における転がり抵抗で最高グレードの「AAA」に位置する低燃費タイヤです。



【製品サイト】  
<http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/ecopia/index.html>  
 【ラベリング制度について】  
[http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/ecopia/ep\\_100s/size.html#anc01](http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/ecopia/ep_100s/size.html#anc01)  
 【テスト条件】  
[http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/ecopia/ep\\_100s/test01.html](http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/ecopia/ep_100s/test01.html)

### REGNO GR-XT

2011年2月に発売した「REGNO GR-XT」は、発売30年を迎えるREGNOシリーズの新商品として、高い静粛性と運動性能を追求しながら、低燃費性能を向上させたものです。また、

当社の先進技術である「ナノプロ・テック」により、転がり抵抗を大幅に低減しながらウェット性能を確保。「低燃費タイヤ等の普及促進に関する表示ガイドライン(ラベリング制度)」における転がり抵抗性能グレードで「A」、ウェットグリップ性能グレードで「b」に位置するREGNOシリーズ初の低燃費タイヤです。



【製品サイト】  
[http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/regno/gr\\_xt/index.html](http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/regno/gr_xt/index.html)  
 【ラベリング制度について】  
[http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/ecopia/ep\\_100s/size.html#anc01](http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/ecopia/ep_100s/size.html#anc01)  
 【テスト条件】  
[http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/regno/gr\\_xt/test03.html](http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/regno/gr_xt/test03.html)

### SNEAKER ECOPIA

「SNEAKER SNK2 ecopia」は、ウェット性能や摩耗ライフ性能などタイヤに求められる基本性能を追求しながら、低燃費性能を向上させたベーシックタイヤです。「ラベリング制度」では、転がり抵抗性能グレード「A」、ウェットグリップ性能グレード「c」となっています。なお、当社従来品「SNEAKER SNK2」との性能比較では、転がり抵抗を18%低減しています。



【製品サイト】  
[http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/sneaker/snk2\\_ecopia/index.html](http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/sneaker/snk2_ecopia/index.html)  
 【ラベリング制度について】  
[http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/ecopia/ep\\_100s/size.html#anc01](http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/ecopia/ep_100s/size.html#anc01)  
 【テスト条件】  
[http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/sneaker/snk2\\_ecopia/test01.html](http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/sneaker/snk2_ecopia/test01.html)

## その他の環境対応商品事例

## 環境対応商品 製品サイト

ECOPIA E100	<a href="http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/ecopia/ep_100/index.html">http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/ecopia/ep_100/index.html</a>
ECOPIA EX10	<a href="http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/ecopia/ex_10/index.html">http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/ecopia/ex_10/index.html</a>
Plays PZ-X	<a href="http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/playz/pz_x/index.html">http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/playz/pz_x/index.html</a>
Plays PZ-XC	<a href="http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/playz/pz_xc/index.html">http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/playz/pz_xc/index.html</a>
Plays RV PRV-1	<a href="http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/playz/rv_prv_1/index.html">http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/playz/rv_prv_1/index.html</a>
REGNO GR-9000	<a href="http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/regno/gr_9000/index.html">http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/regno/gr_9000/index.html</a>
REGNO GRV	<a href="http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/regno/grv/index.html">http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/regno/grv/index.html</a>
SNEAKER SNK2	<a href="http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/sneaker/snk2/index.html">http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/sneaker/snk2/index.html</a>
BLIZZAK REVO GZ	<a href="http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/blizzak/revo_gz/index.html">http://www.bridgestone.co.jp/personal/tire/blizzak/revo_gz/index.html</a>

## トラック・バス用タイヤ

**ECOPIA  
W901**

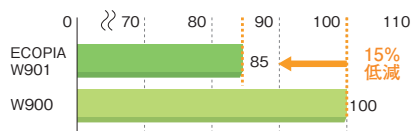
2002年の発売以来、安全性の追求はもとより、特に長距離・高速走行時の燃費向上に関係する“転がり抵抗”の低減によって大幅な燃料費削減を実現し、多くのお客様から支持されてきたトラック・バス用省燃費タイヤ「ECOPIA」。燃料価格が高騰し、輸送事業者における環境配慮への社会的ニーズが高まる中、ブリヂストンは、転がり抵抗の低減とタイヤ寿命やグリップ性能の向上という二律背反する課題を高いレベルで克服し、輸送事業者の皆様の環境保全活動とコスト低減、そして安全運行の確保に貢献しています。

新商品ECOPIA W901は新開発の氷雪系低燃費発泡ゴムとシリカを採用し、氷上での効きと低燃費の両性能を実現。構造面ではエネルギーセービングライン:「GUTT」の転がり抵抗低減技術を適用し、従来品W900対比転がり抵抗を15%低減する一方、氷雪上性能を維持したスタッドレスタイヤとして、2010年秋から日本市場へ展開されています。

**ECOPIA  
W901**



転がり抵抗係数指数



【テスト条件】タイヤサイズ:11R22.5 14PR(従来品W900とECOPIA W901の比較) / リム:22.5×7.50 / 荷重:24.5kN / 空気圧:700kPa / 速度:80km/h / 転がり抵抗係数(RRC)の結果は、ECOPIA W901=8.3×10<sup>-3</sup>、W900=9.8×10<sup>-3</sup> / タイヤ転がり抵抗の低減率は、車両実燃費とは異なります。

※上記テスト条件に関する更に詳細なデータについてはタイヤ公正取引協議会に届けてあります。

【製品サイト】

[http://www.bridgestone.co.jp/business/tire/truck\\_bus/solution/ecopia/index.html#anc01](http://www.bridgestone.co.jp/business/tire/truck_bus/solution/ecopia/index.html#anc01)

## その他の環境対応商品事例

## 環境対応商品 製品サイト

ECOPIA R680	<a href="http://www.bridgestone.co.jp/business/tire/truck_bus/catalog/r680/index.html">http://www.bridgestone.co.jp/business/tire/truck_bus/catalog/r680/index.html</a>
ECOPIA R201	<a href="http://www.bridgestone.co.jp/business/tire/van_lighttruck/r201/index.html">http://www.bridgestone.co.jp/business/tire/van_lighttruck/r201/index.html</a>
ECOPIA M812	<a href="http://www.bridgestone.co.jp/business/tire/truck_bus/catalog/m812/index.html">http://www.bridgestone.co.jp/business/tire/truck_bus/catalog/m812/index.html</a>
DURAVIS R670	<a href="http://www.bridgestone.co.jp/business/tire/van_lighttruck/r670/index.html">http://www.bridgestone.co.jp/business/tire/van_lighttruck/r670/index.html</a>
ECOPIA R221II	<a href="http://www.bridgestone.co.jp/business/tire/truck_bus/catalog/r221_2/index.html">http://www.bridgestone.co.jp/business/tire/truck_bus/catalog/r221_2/index.html</a>
ECOPIA W911	<a href="http://www.bridgestone.co.jp/business/tire/truck_bus/catalog/w911/index.html">http://www.bridgestone.co.jp/business/tire/truck_bus/catalog/w911/index.html</a>
ECOPIA M891II	<a href="http://www.bridgestone.co.jp/business/tire/truck_bus/catalog/m891_2/index.html">http://www.bridgestone.co.jp/business/tire/truck_bus/catalog/m891_2/index.html</a>

## ランフラットタイヤ

ランフラットタイヤは、パンクしても一定の速度で一定距離を走行することが可能なタイヤです。ランフラットタイヤを使用することで、全ての車両のスペアタイヤレス化が実現すれば、現在新車に装備されている年間約5,900万本<sup>※1</sup>のスペアタイヤがなくなることから省資源化にも貢献できると考えています。またスペアタイヤのライフサイクル(原材料採取から廃棄に至るまで)において排出されるCO<sub>2</sub>約200万トン-CO<sub>2</sub>/年間<sup>※2</sup>が削減されることとなります。さらに、スペアタイヤと組み合わせるホイールなども不要になることから、これ以上のCO<sub>2</sub>排出量削減が可能となります。



※1 ブリヂストン調べ

※2 ブリヂストンのテンパータイヤTR2(サイズ:145/70R18 107M)のライフサイクルにおけるCO<sub>2</sub>排出量を基に算出。

CO<sub>2</sub>排出量の算出方法は、日本ゴム工業会編「タイヤのインベントリー分析試行(1998年)に準拠しています。尚、使用段階のCO<sub>2</sub>排出量は0としています。

多角化部門における環境対応商品・サービス事例

電子ペーパー“AeroBee”(Electronic Paper Product “AeroBee”)

AeroBeeは、独自技術である「電子粉流体®」を用いることにより、電源を切っても表示を維持する新しいタイプの電子ペーパー事業のブランド名称です。



紙のように見やすく、表示の切り替え時以外は電力を必要としない電子ペーパーとして、省エネルギーや紙資源の削減に寄与します。現在、店舗の値札表示などに活用されており、電子書籍や各種書類を閲覧する情報端末、中吊り広告、ビルボードなどへの用途展開も期待されています。

電子ペーパーと一般的な液晶パネルの使用時のCO<sub>2</sub>排出量(g)

使用時	電子棚札(2インチ)※1		電子書籍(A4相当)※2	
	電子ペーパー	液晶パネル	電子ペーパー	液晶パネル
	0.04	約90	35	約17,000

※1 10頁/日、24時間、5年使用の場合  
 ※2 100頁/日、24時間、5年使用の場合

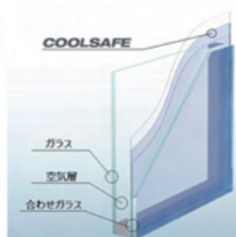
TOPIC

電子ペーパーが社外表彰を受賞

ブリヂストンは紙のように見やすく、表示の切り替え時以外は電力を必要としないため省エネルギーや紙の使用量削減に寄与する、「AeroBee(エアロビー)」ブランドの電子ペーパー開発及び実用化を進めています。この電子ペーパーが、2011年2月にフジサンケイグループが主催する「第20回地球環境大賞経済産業大臣賞」を受賞しました。このほか、2010年には、経済産業省が主催する「平成21年度省エネ大賞(機器・システム部門)省エネルギーセンター会長賞」及び、環境省が主催する「平成22年度地球温暖化防止活動環境大臣表彰」を受賞しました。

建築ガラス用遮熱フィルム「COOLSAFE(クールセーフ)」

「COOLSAFE」は、当社が薄型テレビ用フィルムで培った独自の光学材料設計技術と精密塗工技術を基に新たに開発した「遮熱フィルム」と太陽電池用接着封止膜※1として使用される



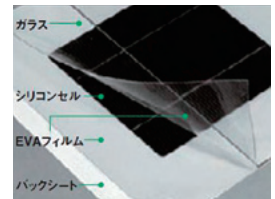
「EVAフィルム」※2を組み合わせさせた3層構造のフィルムで、高い遮熱性能を有するとともにガラスの安全性能を高めた商品です。

これにより、太陽熱を効果的に遮断し、室温の上昇を抑えることが出来るため、冷房の効率化など省エネに貢献します。当社が実施した試験では、一般のガラスに比べて冷房負荷を22%抑えることが可能となります。また、万が一ガラスが割れた際の飛散防止や耐貫通性向上※3などの安全・安心も提供いたします。

- ※1 太陽電池に使用する発電セル(シリコン・セル)を固定・保護するために、ガラスおよび裏面保護シート(バックシート)を接着させるシート状の膜。
- ※2 EVAフィルム(エチレン・ビニル・アセテート フィルム)は、太陽電池の発電セルを、加熱による分子結合(架橋)でガラス面に固定する透明接着剤として使用されます。水や紫外線に強いため、屋外で使用される太陽電池用接着封止膜には最適な素材とされています。
- ※3 耐貫通性の規格として 日本でJIS R3205、欧州でEN12600、米国でANSI Z97.1に準拠しています。

太陽電池用接着フィルム(EVAフィルム)

太陽電池は、使用段階においてCO<sub>2</sub>その他の温暖化物質や有害物質を排出しないクリーンなシステムであるため、地球環境保護の観点から近年ますますその



重要性が注目されています。ブリヂストンはEVASKYブランドでEVAフィルムをシリコンセルなどの封止材として製造・販売しています。ブリヂストンのEVASKYは高効率、高生産性、高耐久性でお客様から高い評価を得ています。

軽量樹脂製防振ゴム

防振ゴムは、自動車部品のトルクロッドやエンジンマウントなどに使われており、自動車の加速・減速時の振動や、エンジンからの振動を抑える働きをしています。この防振



ゴムの軽量化することで自動車の燃費向上に貢献することができます。ブリヂストンでは、解析技術を駆使して、防振ゴムに使われている金属部品の樹脂化に取り組み、樹脂トルクロッドや樹脂エンジンマウントの製品化に成功し、現在はより軽い第二世代、第三世代の製品開発に取り組んでいます。



## 省エネルギーベルト「BEATRON」

コンベアベルトの操業においては、ベルトがローラー上を通過する際に発生する乗り越え抵抗などにより、エネルギーの消費が大きくなります。



ブリヂストンが開発した省エネルギーベルト「BEATRON」では、ゴム粘弾性特性の最適化設計と、独自に開発したHELLO理論（ベルト最適設定理論）の融合により、この乗り越え抵抗を低減させ、その結果、実際の長距離コンベヤラインに適用した場合の電力を約30%以上低減できることが実証されています。

※コンベア仕様、使用条件によっては、電力低減効果が小さくなる場合があります。

## emeters（イメーターズ）

サイクルメーター「emeters」は、自転車の走行距離等を記録することができる製品です。これとともにサイクリングSNS「emeters web」を用いることに



より、利用者は自転車によるエコを意識し、身近に感じることができます。「emeters web」には自転車による走行距離をポイントに換算する機能があります。具体的には、自動車での走行距離4.3kmで排出されるCO<sub>2</sub>が約1kgであることから※、自転車で同一距離を走行するごとに「1リーフ」が加算される仕組みで、「リーフ」の獲得状況により地球環境への貢献を数値的に感じることを可能とするものです。本製品・サービスにより、広く自転車活用の促進と利用者のエコ意識向上への貢献が期待できます。

※燃費10km/Lの車の場合

## 同硬度異密度パッド

従来、シートパッドの軽量化を図るには、軽量化配合を用いるのが一般的でしたが、それによって乗り心地や耐久性などが損なわれるケースがありました。ブリヂストンでは、自動車用シートパッドの乗り心地を損なわずに軽



量化が図れる同硬度異密度パッドを初めて量産化しました。シートパッド全体を軽量化するのではなく、乗り心地を左右する部分で、かつ耐久性が求められる尻下に高性能配合を、またそれ以外の部分には軽量化配合を用いる新工法の開発により実現しました。

## 省エネゴムクローラ 「ECO<sub>2</sub>-TRACK」

厳しい使用環境下でも磨耗、外傷やゴム欠けを最小限に抑える高耐久ゴムを開発しました。この高耐久ゴムによりスチールコードや芯金を保護し、ゴムクローラの長寿命化



を達成するとともに、乗り心地の向上と強いグリップの両立も実現しています。また、防錆性を向上させた独自のスチールコードを使用し、脱輪性を向上させるハイスティフ設計を採用しています。

更に芯金端クラックの発生を最小限に抑える独自のプロエッジ技術により、従来比約4倍の芯金端クラックへの耐久性を実現しました。これらの技術により「ECO<sub>2</sub>-TRACK」は長寿命によるコスト改善、廃棄処分量削減に貢献しています。

## タイヤ事業における環境技術開発

ブリヂストンでは、タイヤの構造設計・形状設計、材料設計などさまざまな技術開発の側面で環境に関する技術を開発しています。また、タイヤを含めた周辺システムの研究、開発、提案にも積極的に取り組んでいます。

今後は、2020年までにタイヤの転がり抵抗を2005年比25%低減するという2010年4月に発表したCO<sub>2</sub>削減に関する目標の達成に向けた技術開発に注力していきます。

## ゴム分子の微細構造を制御する技術 NanoPro-Tech(ナノプロ・テック™)

ブリヂストンは、分子末端でシリカと直接化学的に結合する新しい高シスブタジエンゴム(高シスBR)<sup>※1</sup>の合成技術の開発に成功しました。これは、モノマー<sup>※2</sup>を重合するための触媒を新開発して活性の高いポリマー末端を有した高シスBRを得る技術と、この活性末端に最適な変性剤(ポリマーに特殊な機能を付与する薬剤)を反応させてシリカ反応性末端に変換する技術を組み合わせて、シリカ反応性の末端変性高シスBR(RCポリマー)<sup>※3</sup>を合成する技術です。

RCポリマーを用いたシリカコンパウンドではシリカの分散と分配(配置のされ方)が改良されるため、低温時には柔軟で路面をしっかり捉え、高温時には通常のポリマーを用いたコンパウンドと同様の硬さ(弾性率)を持つといった、優れた性能バランスを得られます。こうした例に代表されるような、ポリマーや充填剤、その他の助剤などそれぞれの原材料を分子設計することによって、充填剤とポリマーの間の親和性を自

在に制御することを可能とした新技術を、NanoPro-Tech(Nanostructure-Oriented Properties Control Technology)と命名しています。

ナノプロ・テックを活用して得られたコンパウンドは、タイヤの転がり抵抗を低減して環境性能を向上させたり、ウェットブレーキ性能を始めとした安全性能を向上させるなど、さまざまな形で製品(タイヤ)への応用が可能です。現在、この技術を利用した材料が使用されている主な商品は、乗用車用では「ランフラットタイヤ」、「ECOPIA EX10(エコピア イーエクステン)」、「BLIZZAK REVO GZ(ブリザック レボ ジーゼット)」など、トラック・バス用では、「ECOPIA R201(エコピア アールニーマルイチ)」、「ECOPIA R221II(エコピア アールニーニーイチ ツー)」などです。

### ※1 高シスブタジエンゴム(高シスBR)

ブタジエンゴムを構成するモノマー単位のつながり方にはトランス、シス、ビニルの3種の構造があり、通常はこの3種の混成物となっている。高シスBRは90%程度以上の含有率でシス構造をもつブタジエンゴムのことで、低温特性に優れると共に耐摩耗性及び耐屈曲性などに優れるという特徴を持つ。

### ※2 モノマー

ポリマーの主原料、モノマーを繰り返し単位として重合することでポリマーを得る。

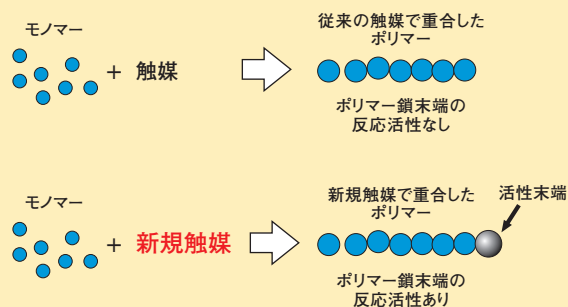
### ※3 末端変性高シスBR

ポリマー鎖の末端に充填剤との反応性を持たせた高シスBR(ブタジエンゴム)。RCポリマー:ReactoCisポリマー。

## RCポリマー(シリカ反応性末端変性高シスBR)の合成技術のポイント

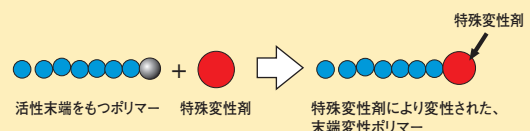
### (1) 新規重合触媒の開発

モノマーを重合しポリマーを得る際の触媒を新規に開発し、高シスBRでありながら鎖の末端が活性状態にあるポリマーの重合を可能にした。

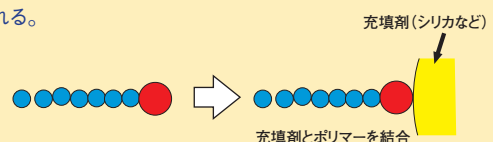


### (2) 末端変性剤の開発

上記ポリマーの活性末端や充填剤と容易に結合出来るような、特殊変性剤(有機珪素系薬剤)を用いた変性技術を開発した。



(1)(2)で得られたRCポリマーを充填剤と配合するとこの変性剤部分が充填剤と化学結合することで特長的なコンパウンドが得られる。



## 多角化部門における環境技術開発

新時代のディスプレイである電子ペーパー  
(AeroBee:エアロビー)

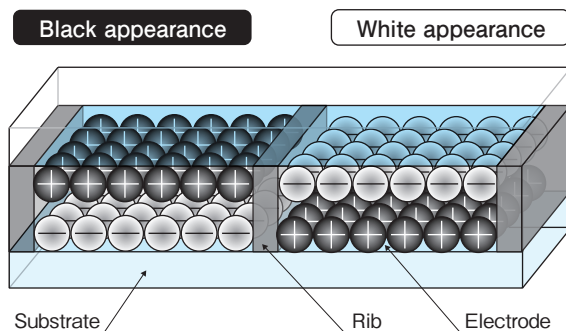
ブリヂストンは、タイヤで培った高水準の材料設計、加工技術にナノテクノロジーを駆使し、粒子と液体の中間的特性を兼ね備えた電子粉流体®を世界に先駆けて開発しました。この電子粉流体を用いた今までにない新しいタイプの電子ペーパーディスプレイはAeroBeeのブランド名称で開発・実用化を進めており、超低消費電力、紙に匹敵する圧倒的な視認性を備えた新時代を拓くディスプレイです。

## 電子粉流体

この電子粉流体は、電気特性などの材料設計技術、表面形状の制御などの加工技術を駆使することにより、浮遊状態に匹敵する高流動性を有し、電気に敏感に反応する性質を持っています。この電子粉流体を用いた今までにない新しいタイプの電子ペーパーディスプレイがAeroBeeです。

## 電子ペーパーの構造

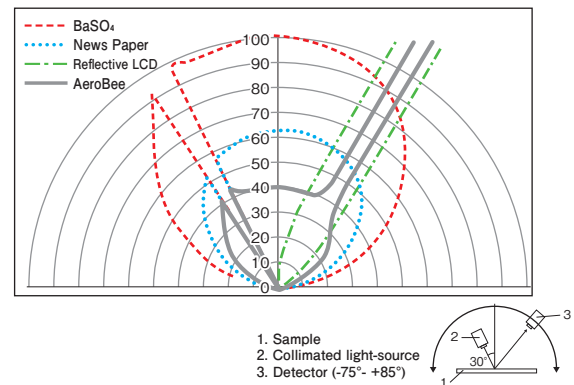
電子ペーパーはTFT(Thin Film Transistor)やバックライトを必要としない、構造が非常にシンプルなディスプレイです。透明な前面板と背面板の間に黒の電子粉流体と白の電子粉流体を封入した構造です。黒の電子粉流体はプラスに、白の電子粉流体はマイナスに帯電しています。前面板の電圧を背面板より高くすると白粒子が前面板側に移動し、ディスプレイは白く見えます。その逆の電圧にすると黒粒子が前面板側に移動し、ディスプレイは黒く見えます。また、構造がシンプルであり、TFTが不要であることから、フレキシブルなフィルム基板を用いた“曲がるディスプレイ”への応用も期待できます。



## 電子ペーパーの特徴

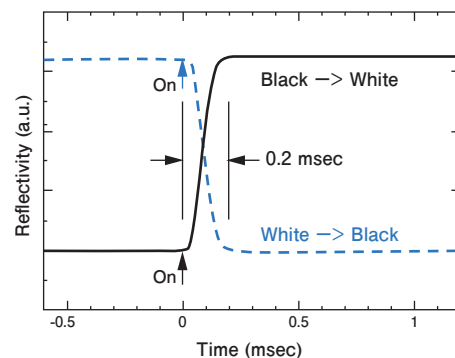
## 1. 視野角依存性

前面板に付着した粒子の表面反射を利用した紙と同じような表示メカニズムを特徴とします。このことから、視野角が非常に広く、ちらつきがない、紙の様な視認性を持ちます。紙のような視認性は、今までになかった“文字を読むためのディスプレイ”の実現のために、非常に重要な特徴のひとつです。



## 2. 応答速度

帯電した電子粉流体が電圧印加に応じてパネル内を移動します。粒子は空気中を移動するため、0.2msec.という短時間で白黒の切り替えが可能です。この特徴を生かして、大画面で、かつ精細度が高いディスプレイが実現します。



## 3. 画像保持性

一度表示した画像は、電源を切っても保持されます。この特徴を生かし、超低消費電力で地球環境にやさしいディスプレイが実現し、これまでのディスプレイでは実現できなかった用途への応用が期待できます。



超薄型オールフレキシブル  
電子ペーパー端末



携帯情報端末



POP

## 軽量樹脂製防振ゴム

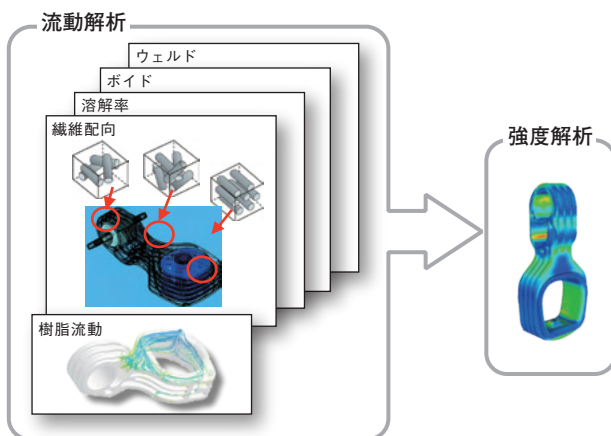
防振ゴムは、自動車部品のトルクロッドやエンジンマウントなどに使われており、自動車の加速・減速時の振動や、エンジンからの振動を抑える働きをしています。この防振



ゴムの軽量化することで自動車の燃費向上に貢献することができます。

ブリヂストンでは、解析技術を駆使して、防振ゴムに使われている金属部品の樹脂化に取り組み、樹脂トルクロッドや樹脂エンジンマウントの製品化に成功しました。

更なる軽量化のために、これまでのシステム開発・強度解析技術に加え、樹脂の流動・補強繊維配向・溶解率等も考慮した解析技術を駆使し、より軽い第二世代、第三世代の製品開発に取り組んでいます。



車両仕様変更され、取り付け寸法が20%拡大されたが、強度は同等で質量は5%軽い製品の開発に成功。実質約20%の軽量化。

モノづくりにおける取り組み

生産に伴う地球温暖化防止対策

ブリヂストングループでは、地球温暖化防止と持続可能な社会づくりに貢献するため、2005年を基準年度として2020年までに海外も含めたグループ全体で製品のライフサイクルを通じて達成を目指すCO<sub>2</sub>削減に関する2つの目標を2010年4月に発表しました。

国内における生産に伴うCO<sub>2</sub>排出量に関しても、温室効果ガスの削減を義務付けた京都議定書が2005年に発効されたことを受け、ブリヂストンは2008年、国内の全工場(当時15工場)において、2012年までに1990年対比6%削減する目標を設定しました。

CO<sub>2</sub>削減に際しては、特に工場でのエネルギー使用量に焦点を当てています。熱源を多く使用するタイヤ工場でエネルギーを効率的に利用するには、熱と電気を供給するコージェネレーションシステムの導入がきわめて有効であると考え、2006年に国内の全タイヤ工場(9工場(当時))への導入を完了しました。また、スチールコード1工場、化工品1工場でも導入しており、2010年現在では16工場中11工場が導入しています。

また、ブリヂストン佐賀工場では、工場の各課と技術センターの協力により、第一次熱処理工程の省略を2009年に達成し、CO<sub>2</sub>排出量の削減とコスト削減を両立できました。他の工場においても、省エネ設備の導入や熱回収の強化を進めています。

2010年は、2009年の一時的な生産量の落ち込みが回復したため、総量は2009年対比で増加しましたが、生産量が安定したことで生産効率が改善し、売上高原単位の値は逆に減少しました。2010年の北九州工場を除くブリヂストンの国内15工場のCO<sub>2</sub>排出量は、2009年対比12.9%(9.1万吨)増加、1990年対比4.2%減となりました。

また、工場や研究開発施設における太陽光発電や水力発電などの自然エネルギーも活用しています。特に太陽光発電については、ブリヂストンでは太陽電池用の接着剤として使用されるEVAフィルムの開発を行っていることから積極的に活用し、国内では5工場、2施設で導入しています。

なお、横浜市の化工品試験・開発センターでは、「NEF(財団法人新エネルギー財団)平成20年度太陽光発電新技術等フィールドテスト事業(効率向上追求型)」の助成金を受けて、2009年1月に屋上に太陽光発電システムを導入しました。

今後も、工場をはじめとして、グループ全体でのCO<sub>2</sub>排出量削減の取り組みを進めていきます。



化工品試験・開発センターの太陽光発電パネル



那須工場におけるマイクロ水力発電

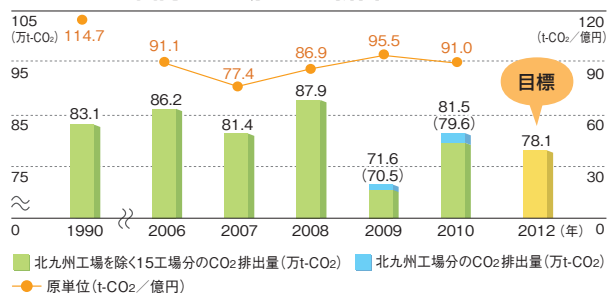
国内のブリヂストン工場でのコージェネレーションシステム導入状況

工場名	稼働開始時期	原動機
東京工場	1995年10月	ガスタービン
甘木工場	1996年2月	ディーゼル
黒磯工場	1998年2月(1基)	ディーゼル
	2000年7月(1基)	ディーゼル
那須工場	2003年8月	ディーゼル
横浜工場	2003年8月	ガスタービン
鳥栖工場	2004年12月	ディーゼル
下関工場	2004年8月	ガスタービン
栃木工場	2004年12月	ガスタービン
久留米工場	2005年7月	ガスタービン
防府工場	2005年8月	ガスタービン
東京工場	2006年8月	ガスタービン
彦根工場	2006年12月	ガスタービン

国内のブリヂストン工場などでの太陽光発電システム導入状況

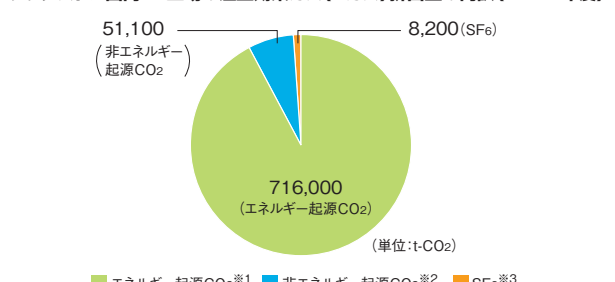
工場名	発電能力(kW)
東京工場	75
化工品試験・開発センター(横浜)	200
鳥栖工場	4
栃木工場	9
北九州工場	80
久留米工場	101
グローバル・モノづくり教育センター	60
合計	529

ブリヂストン国内16工場のCO<sub>2</sub>排出量



※CO<sub>2</sub>排出量の算定範囲は、地球温暖化対策の推進に関する法律に準じる。各年1月～12月の期間で集計。  
 ※CO<sub>2</sub>排出量の算出方法は「温室効果ガス排出量算定ガイドブック(案)」(日本ゴム工業会、一般社団法人日本自動車タイヤ協会 他)に準拠。  
 ※2009年6月より生産を開始した北九州工場は2009年から集計しています。

ブリヂストン国内16工場の温室効果ガス(6ガス)排出量の内訳(2009年度)



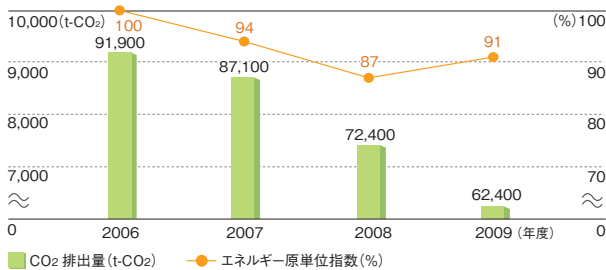
※1 算定範囲は地球温暖化対策の推進に関する法律に準じる。2009年1月～12月の期間で集計。  
 ※2 廃タイヤ等の熱利用及び発電に伴い発生(t-CO<sub>2</sub>に換算)。  
 地球温暖化対策の推進に関する法律に基づき行政に届け出るデータ(2009年4月～2010年3月で集計)。  
 ※3 地球温暖化対策の推進に関する法律に基づき行政に届け出るデータ(2009年1月～2009年12月で集計)。

## 物流に伴う地球温暖化防止対策

ブリヂストンは、荷主としてエネルギー原単位で年平均1%のCO<sub>2</sub>削減に向け、ブリヂストングループの物流会社であるブリヂストン物流株式会社をはじめとした物流事業者と協力しています。

トラック輸送については、ハイブリッド車など低公害車の導入、エコドライブの推進、車両の大型化、物流ルートの改善を進めています。更に、鉄道、船舶輸送への切り替え(モーダルシフト)の推進などにより、輸送に伴うCO<sub>2</sub>排出量削減に努めています。

### 物流にともなうCO<sub>2</sub> 排出量



※2006年度を100としたエネルギー原単位。  
エネルギー原単位は、原油換算した燃料使用量を総輸送量で除したものです。

## 低公害車の導入

ブリヂストングループは、物流拠点ではもちろんのこと、物流以外の拠点、また委託先でも低公害車への切り替えを進めています。国内の物流拠点に



ハイブリッド車

においては既にハイブリッド車5台、CNG車(天然ガス自動車)

2台の計7台の低公害車を導入しています。また、国内のブリヂストングループの拠点の営業車のうち、ハイブリッド車は2010年末現在で59台です。

## モーダルシフトの推進

ブリヂストングループは、物流における環境負荷を抑制するために、モーダルシフトを推進しています。モーダルシフトとは、トラック輸送から、よりCO<sub>2</sub>排出



関東と九州の間でもモーダルシフトを推進しています

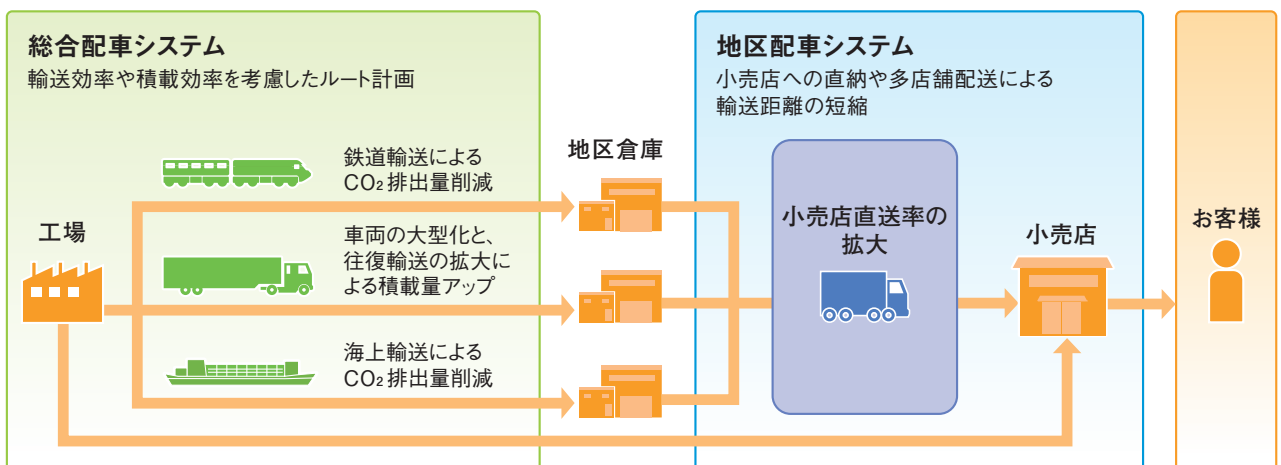
量の少ない鉄道輸送や船舶輸送に切り替えることで、工場から物流拠点への輸送における環境負荷の低減を図るものです。2010年はモーダルシフト率14.6%、軽油削減量1,172千リットルとなりました。

また、タイヤ原材料であるカーボンブラックの物流については、カーボンブラックの生産者である旭カーボン株式会社(新潟)と彦根工場備蓄倉庫間の鉄道輸送を2008年に開始しました。往復約1,000キロメートルの行程を、20フィートの専用コンテナを使用して鉄道輸送することにより、この物流における年間CO<sub>2</sub>排出量を従来対比約75%(2,599トン-CO<sub>2</sub>)削減できる見込みです。

### モーダルシフト実績(2010年度)

	出荷量 (千m <sup>3</sup> )	台数 (台)	モーダルシフト率 (%)	軽油削減量 (kl)	CO <sub>2</sub> 削減量 (トン-CO <sub>2</sub> )
海上輸送	143	2,130	11.3	909	2,350
JRコンテナ	34	940	3.3	263	679
合計	176	3,070	14.6	1,172	3,030

## 物流における地球温暖化防止の取り組み



## 往復輸送の拡大

ブリヂストンは、グループ会社のブリヂストン物流株式会社が確立した「総合配車システム」を活用して、工場と地区倉庫間の往復輸送比率の向上に取り組んでいます。2010年は、33%の目標を掲げ、達成しました。2011年は33%以上を目標に掲げ、取り組んでいます。

### 往復輸送比率

2010年		▶	2011年	
目標・計画	実績		目標	
33%	33%		33%以上	

## 輸送距離の短縮

輸送距離を短縮することで、物流におけるCO<sub>2</sub>排出量を抜本的に削減することができます。ブリヂストンでは、物流部門と生産部門の連携により、需要地に近い工場での生産や、物流拠点の整備を行い、工場と需要地の輸送距離短縮を図っています。また、工場や地区倉庫から小売店にタイヤを直接納入する、小売店直送比率を高めることによる輸送距離の短縮も進めています。

## 車両の大型化

車両の大型化による1台当たりの積載量の増加は、製品輸送量当たりのCO<sub>2</sub>排出量削減に寄与します。そこでブリヂストンは、2002年から、工場から国内の主要物流拠点や積出港までの車種別の配車台数と取り扱い量を把握する体制整備をはじめました。2003年からは「輸送実績管理システム」を構築して輸送距離・積載率などのデータを管理し、輸送量の平準化と貨物量の定量化を図っています。

2006年からは、エネルギーの使用の合理化に関する法律の改正にも対応しうるシステムを構築し、使用車種と積載量をより厳密に把握することで、大型車両での輸送に切り替えられるよう配車計画を組み立てました。2010年の国内販売向け（工場から地区倉庫までなど）の車両大型化\*比率は89%でした。

### 車両大型化比率実績

項目	実績	対前年比
国内販売向け（工場から地区倉庫までなど）	89%	101%
全社（輸出含む）	57%	112%

\*12トン以上の車両を大型車両として集計しています。

## 積載方法の改善

ブリヂストンでは、タイヤを海上コンテナへ積載する際、トラック・バス用タイヤを隙間なく効率的に積み込むほか、建設車両用タイヤで大きさが異なるタイヤを組み合わせた積み込みを行っています。また、生産工場ごとにコンテナに積み込んだ際に発生していたコンテナ端数や余剰スペースを制御するために、タイヤを1カ所に集約して同一コンテナへの積み込む、狭いスペースでもタイヤを斜めに積み込む、コンテナに積むタイヤ本数を増やすなど、さまざまな方法で積載効率の改善に取り組んでいます。

これらの取り組みによって、2010年は、2009年比でコンテナ\*179本分を削減しました。

※コンテナ数は40フィート・コンテナ換算値

# 環境マネジメント

## 環境マネジメント体制

### 環境マネジメント体制

#### 環境統括機能の強化と カーボンマネジメント体制の構築

ブリヂストンでは、「環境」を経営の最重要課題の一つと位置付けており、経営戦略により密接した環境戦略の策定を推進する「環境戦略企画部」を2010年に創設し、設定した目標の達成に向けた活動を実行に移す「環境推進部」と連携して活動を推進しています。

また、地球温暖化問題の対応をグループ全体で進めるため、環境戦略企画部の創設と同時に、部内に「カーボンマネジメント推進ユニット」を設置し、全社横断的なプロジェクトとして計画的なCO<sub>2</sub>削減に向けたカーボンマネジメント体制の構築を推進しています。

#### グローバル環境マネジメント体制

ブリヂストングループは、「事業」と「環境」の両立を目指してグループ全体で環境マネジメントを推進しています。

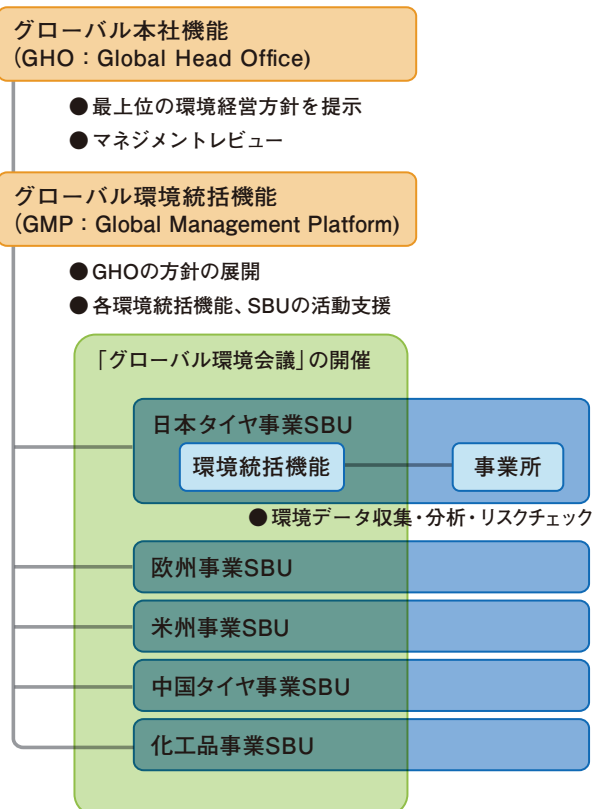
グループの環境統括機能(GMP)が、各SBUに対し方針や活動の方向性を示しており、各SBUは、方針や方向性に基づく環境活動を自立的に推進しています。各SBUの環境活動や環境関連データなどは、グループのPDCAサイクルの中で共有・分析され、改善に活用しています。

また、このグローバル環境マネジメント体制を支える仕組みとして、ブリヂストングループ独自のグローバル統一環境マネジメントシステム「TEAMS(Total Environmental Advanced Management System)」を構築し運用しています。

#### グローバル統一環境経営システム「TEAMS」

ブリヂストングループのグローバル環境マネジメント体制を支える仕組みが「TEAMS(Total Environmental Advanced Management System)」です。これは、ISO14001を基盤とする従来の「EMS(環境マネジメントシステム)」を進化させたものであり、「Total(全体最適)」、「Advanced(先進的)」という要素を追加したブリヂストン独自の仕組みです。ブリヂストングループは、全てのグループ会社で製品の開発・設計から生産、物流、販売まで一貫した環境活動を推進するために、このグローバル統一環境マネジメントシステム(TEAMS)を活用しています。

#### グローバル環境マネジメント体制



#### (1) 国内・海外生産系グループ会社のISO14001 認証取得

ブリヂストングループの国内・海外の生産系グループ会社では、1996年にトルコの工場がISO14001認証を取得して以来、2010年12月現在で、180拠点\*でISO14001認証を取得しています。新たに建設される生産拠点についても、ISO14001に準じる当社独自の工場生産認定システムによる環境マネジメントシステムを速やかに構築しており、順次ISO14001認証を取得していく計画です。

\*対象拠点の統廃合により拠点数が減少しています。

#### (2) ブリヂストンのISO14001認証全社統合化

ブリヂストンは、本業における環境活動を推進するため、工場と本社、技術センターを合わせたISO14001全社統合認証に取り組み、2005年12月に取得しました。

#### (3) 国内販売系グループ会社のブリヂストン環境ガイドラインの順守

ブリヂストングループの国内の販売系グループ会社及び一部の代理店においては、ブリヂストングループの環境活動の考え方、具体的な活動方法などが盛り込まれた「ブリヂストン

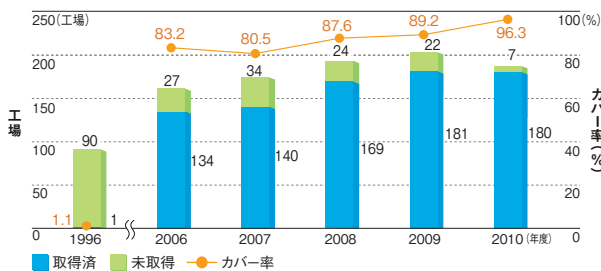


グループTEAMSガイドライン」に基づき、ISO14001に準じた環境活動を行っています。



ブリヂストングループTEAMSガイドライン

### ブリヂストングループISO14001認証取得状況



## グループ環境委員会

ブリヂストングループの環境活動の進捗状況の確認と、新たな課題への対応方向を決定するため、「グループ環境委員会」を設置しています。環境関連の方針、目標、重要環境問題の対応策などについて、社長をはじめとする執行役員など

で審議、決定しています。



第41回グループ環境委員会(2010年10月開催)

### 会議・部会

グループ環境委員会で決定したブリヂストングループ各社が注力すべき環境課題ごとに、会議・部会を設置しています。会議・部会では、執行役員が統括責任者を務め、それぞれの目標の達成に向けた具体的な取り組み内容の決定や進捗状況の確認を行っています。

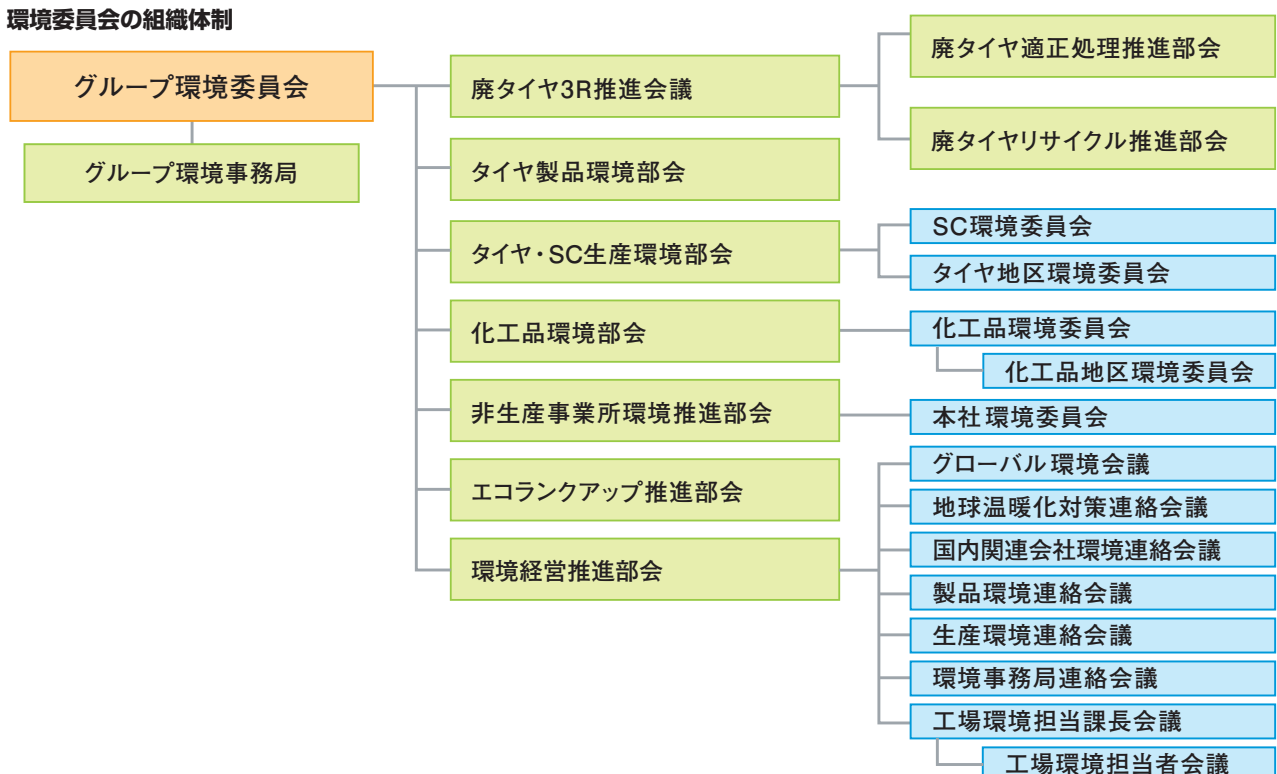
### 地区環境委員会・連絡会議

ブリヂストンの地区環境委員会・連絡会議では、部会・会議での決定に基づき、具体的な環境活動推進についての議論を行っています。また、廃タイヤや環境対応商品など多くの部門がかかわる課題については、全社にまたがる組織体制を構築し、迅速な対応に努めています。

### グループ環境事務局

ブリヂストングループの環境関連会議の統括事務局として、環境推進本部を設置しています。

### 環境委員会の組織体制



## 環境責任者会議/グローバル環境会議

ブリヂストングループでは、社内での環境関連の会議・部会などに加え、国内グループ会社の環境責任者が集う「環境責任者会議」と、各地



グローバル環境会議の様子(2011年3月)

域の環境責任者が集う「グローバル環境会議」をそれぞれ年1回以上開催しています。これらの会議では、独自のグローバル統一環境マネジメントシステム(TEAMS)の運用レベルを確認するほか、各地域での環境要求の変化やグループ全体で対応すべき取り組みについて議論しています。

グローバル環境会議では、各地域の環境責任者の他、日本の設備開発担当者や生産技術担当者も交えて、今後の具体的な環境活動の目標や推進方法などについて活発に議論を行ない、そのまとめとして発行される「環境インストラクション」への内容についての合意を形成します。2011年3月に開催されたグローバル環境会議では、環境リスクマネジメントの更なる強化、カーボンマネジメントや化学物質管理の今後の在り方などについて全体で課題を共有し、今後の進め方について議論しました。

また、2010年6月には中国の3地域にて、中国国内の計19拠点を集めた環境担当者会議を、マレーシアでも同じく6月に5拠点を集めた地域環境担当者会議を開催しました。更に9月にはアメリカや欧州、中国、インドネシア、トルコ、南アフリカなど、各地域の環境担当者が集う「グローバル環境担当者会議」を開催し、各拠点が抱える課題について共有するとともに担当者間の連携を強化しました。

## グローバル環境統括機能

### 株式会社ブリヂストン

#### 環境推進本部長

松田 明



この度、ブリヂストングループは、環境宣言をリファインしました。このリファインという言葉には、これまで築き上げてきた財産を更に磨き上げるという意味が込められており、これまでの環境宣言の「未来のすべての子どもたちが『安心』して暮らしていくために…」という当社の変わらない思いはそのままに、「持続可能な社会」の構築に向けた環境活動の長期的な方向性を明確にしています。

このリファインの背景にあるのは、当社の掲げる「持続可能な社会」をどのように実現していくのかについて、グループのすべての従業員が意識して日々の業務に取り組むこと(「事業と環境の両立」)にあり、そのための具体的な方向性として、「自然と共生する(自然共生社会〈生物多様性〉)」、「資源を大切に使う(循環型社会)」、「CO<sub>2</sub>を減らす(低炭素社会)」という「3つの社会の実現」を環境宣言に折り込みました。これら3つの社会については、母国語や文化が異なる世界中の皆様にもわかりやすいように表現しており、世界中に広がるブリヂストングループの総力を結集し、共通の課題に取り組むため、「お客様とひとつに」、「ビジネスパートナーとひとつに」、「社会とひとつに」、「従業員とひとつに」というコンセプトを明確にしました。

ブリヂストングループでは、目まぐるしく変化する環境に関する社会の要求を先取りし、設定した目標を各事業部の中期経営計画に落とし込むことで、グループ全体で環境活動に取り組んでいます。グループの従業員一人ひとりが「環境」を意識しながら事業活動に取り組むという、ブリヂストングループ独自の環境マネジメントシステムである「TEAMS」の仕組みを活かしながら、「事業と環境の両立」、そして「持続可能な社会」に向けた活動をレベルアップさせていきます。

2011年以降も、リファインした環境宣言でうたう「持続可能な社会」の構築に向け、商品・サービス、モノづくり、社会貢献のそれぞれの領域において、世界中に拠点を持つブリヂストングループの利点を活かし、グループ全体で3つの方向性に沿った活動を推進していくとともに、環境活動に対する考え方やパフォーマンスデータ等の情報をステークホルダーの皆様適切にお伝えしていきます。

欧州事業SBU環境責任者

**Bridgestone Technical Center Europe**

**Ass.Dept. Manager**

**European Regulations and Environmental Affairs**

**Gianluca Tosatti**



2010年におけるEU域内の環境に関する検討課題においては、特に気候変動防止や化学物質管理の面で、産業界にとって重大な局面が見られました。

環境面からのサプライチェーン・マネジメントに関して見ると、REACH規制の申請が開始されたこともあり、2010年は化学メーカーにとって重大な基礎となる1年となりました。この枠組みにおいて、BSEU(ブリヂストンヨーロッパ)は、コンプライアンス順守の観点から、サプライヤーに対するフォロー及び支援を綿密に実行し、すべてのビジネスパートナーとの事業継続性について問題がないことを確認しました。ブリヂストングループの環境に対する弛まぬ取り組みの姿勢は、製品ライフサイクル全体を通してCO<sub>2</sub>を削減するという明確な目標にも表れています。BSEUはグループの一員として、環境活動の一環としての地球温暖化対策のために、このCO<sub>2</sub>削減目標に取り組んでいます。

タイヤ工場においては、前年の景気後退からの回復の一方で、資源保全や水使用量の低減等いくつかの環境パフォーマンスが強化され、また更に改善されました。昨年12月には、BSEUは欧州のエネルギーマネジメントシステム認証であるEN16001をイタリアにある技術センターにおいて取得しました。EN16001に従い、技術センターではエネルギーに関する方針を策定し、消費が著しい分野を特定しました。エネルギー使用の効率化と再生可能エネルギーを導入するプロジェクトにより、温室効果ガスの排出量削減を推進しています。これらの活動は、今では技術センター内の日々の業務手順に完全に結び付けられています。

また、来るべき2012年より施行される欧州のタイヤラベリング制度をリードすべく、BSEUは研究開発活動において多大な努力を続けてきました。このタイヤグレーディング制度によって、低燃費性能、ウェット性能、静粛性という3つの主要な評価指標について、各社の商品を格付けすることが可能となります。これにより、欧州のお客様は、タイヤの安全性と環境性能の両方についてより多くの情報を得ることが可能となります。

この度リファインされたブリヂストングループの環境宣言は、かねてからブリヂストンの環境活動の軸としてきた「生物多様性」、「資源循環」、「地球温暖化防止」に関して、より魅力的な領域へのチャレンジングな目標を設定するための明確な指針となっています。BSEUはブリヂストングループの一員として、リファインされた環境宣言に掲げる3つの社会の実現にむけて、環境活動の強化のために最大限の努力をしています。

米州事業SBU環境責任者

**BRIDGESTONE AMERICAS INC.**

**Director,**

**Environmental Affairs**

**Timothy A. Bent**



ブリヂストン アメリカス・インク(BSAM)は、2010年も商品・サービス、モノづくり、社会貢献の領域における環境活動を継続的に推進し、環境配慮型店舗の展開や環境関連テレビ番組等のメディアに対する支援、

環境教育プログラムの提供などの様々な環境活動に対して、政府機関、お客様、NGOなどから数多くの認証を受賞することができました。

モノづくりの領域では、廃棄物の削減に取り組んでおり、2010年は前年対比12%削減、2003年対比30%削減できました。BSAMの販売部門では、タイヤの交換の際に発生する廃タイヤや使用済みエンジンオイル等を100%有効利用するための活動を継続して推進しており、また顧客自らが交換したエンジンオイル等についても無償で引取りを実施しています。ナッシュビルのアメリカサポートセンターとブルーミングデールにある販売グループの本部では、オフィス空間における環境負荷の低減を目的としてTEAMS(Total Environmental Advanced Management Systems)活動を開始しました。

商品・サービスの領域では、革新的な製品を通してお客様とひとつになって環境に貢献するため、幅広い車種に対応した「Ecopia EP422」及び「Dueler Ecopia EP422」をシカゴオートショーで発表しました。Ecopiaファミリーのラインナップを広げることで、「当社の革新的な商品の使用を通じて、低燃費と経済性を両立させ、かつ環境負荷を低減することができる」という重要な環境メッセージを、より多くのドライバーに伝

えることができます。また、年間を通じて高校生グループの電気自動車開発プロジェクトの支援を行いました。学生による「世界一低燃費な車」の開発を支援するため、技術的な指導や資材の提供ならびにテキサスにあるブルーピンググラウンド（タイヤのテストコース）をテスト走行用に提供しました。戦略的な訴求活動を通じて、本プログラムはEcopiaファミリーの商品ならびに当社の環境保護活動に対する消費者の注目を喚起することができ、メディアでの紹介も数多くされました。

社会貢献の領域では、清掃活動の実施や、野生生物の生息地保全活動や店舗及び施設周辺における環境活動を通じて、環境教育の機会を提供しました。販売部門では、19以上の地域のイベントで廃タイヤ回収を実施し、数千の廃タイヤをリサイクルできました。

BSAMはアイオワ州のマスカティーンにおいて11番目の野生生物生息地の認証を野生生物生息地審議会 (the Wildlife Habitat Council) から受けました。また、BSAMにおける最も確立された環境教育プログラムのひとつであるウォーレン工場におけるブリヂストン環境教育(BEECH)では、年間を通じて数千人の受講生を受け入れました。

2011年のブリヂストングループの環境宣言リファインによって、私たちの目指すゴールや日々の活動の方向性が、ステークホルダーの皆様により明確にお伝えできるもの。それにより、これまで以上にステークホルダーの皆様とひとつになって環境改善活動を実施していけるものと確信しています。

## グローバル環境情報インフラの整備

ブリヂストンは、グローバルな規模で環境パフォーマンスデータを収集・集計する「ブリヂストン エコ・ネットワーク システム」を2002年から運用しています。このシステムは、「環境情報連絡システム」「廃棄物管理システム」「化学物質管理システム」などで構成されており、これらを活用して国内外の各拠点の環境関連データを把握・分析することで、各拠点の活動改善につなげています。

2010年は、化学物質管理システムにおいて、より詳細なデータを集計、検索できるように改修し、運用を開始しました。2011年は輸入品(原材料となる化学品)の成分の管理ができるよう、改修する予定です。

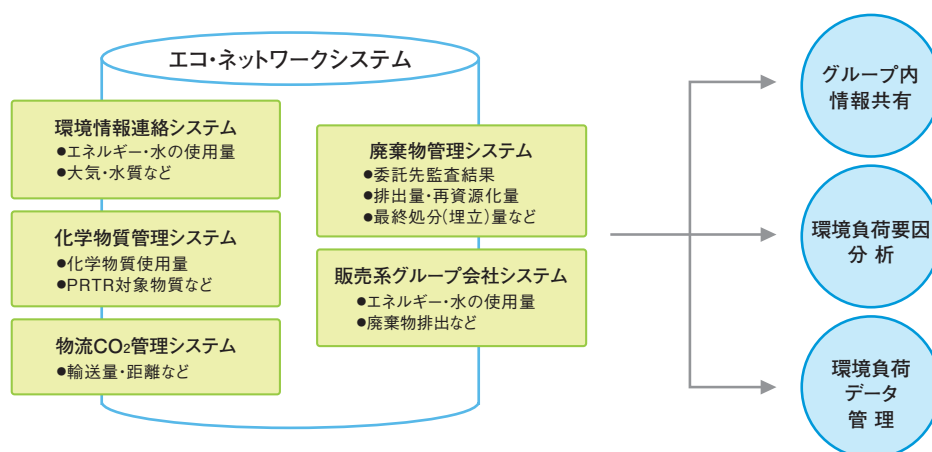
将来的には、これらのシステムをブリヂストングループ全体の環境活動を推進していくためのツールとして拡大していきます。

## 環境監査

ブリヂストングループの環境マネジメントシステム「TEAMS」の運用にあたっては、システム監査(主に仕組みの監査)、パフォーマンス監査(主にデータ結果の監査)を体系的に実施し、環境監査体制の充実を図っています。

毎年、ブリヂストンの全部署においては、ISO14001に基づく内部監査を実施しており、外部監査も毎年受審しています。更に、工場だけでなく本社など生産拠点以外も含めて計画的に内部環境監査員の育成を行っており、2010年までに累計で2085名が研修を修了しています。

### ブリヂストン エコ・ネットワーク システム



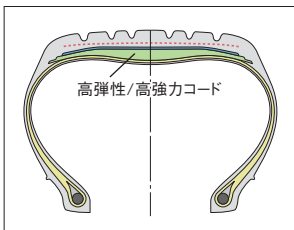
## 事業活動における環境負荷の全体像

ブリヂストングループは、原材料調達から製品廃棄にいたるまで、製品のライフサイクルを通じて環境負荷の低減に努め、持続可能な社会づくりに積極的に取り組んでいます。

今後は、2010年4月に発表した「全製品を対象としてその原材料調達から生産、流通、製品廃棄にいたるモノづくりの過程で排出されるCO<sub>2</sub>を売上高当たり35%低減する」という目標達成に向けて、取り組んでいきます。

### 原材料

グリーン調達を促進すると共に、素原料からの研究で高性能素材を開発し使用原材料の低減を目指します。



航空機用タイヤの最新ラジアル構造RRR (トリプルアール) 断面図  
高い弾性をもち、より強力なコードを用いた新しいベルト構造により、当社従来構造品対比7~10%の軽量化を達成しました。

### 生産

環境負荷の少ない製品開発をすすめ、エネルギー効率と生産効率を高めた生産設備とプロセスにより、製品当たりの使用エネルギーを低減します。



コージェネレーションシステム  
発電時の排熱を有効に使うシステムを導入しています。



太陽光発電設備  
事業所において、太陽光発電を導入しています。

### 流通

輸送方法や輸送ルートの見直しによる輸送効率の向上を図ります。



低公害車  
ハイブリッド車、天然ガス自動車などを導入しています。



モーダルシフト  
鉄道、船舶輸送への切り替え(モーダルシフト)を推進しています。

### 製品廃棄

リデュース、リユース、リサイクルの3Rを促進します。特にタイヤ関連ではリトレッドタイヤの普及に努め、省資源や資源リサイクルと合わせ製品廃棄の削減に取り組めます。



ゼロエミッション活動  
廃棄物の集中管理や分別の徹底等の活動を推進しています。



サーマルリサイクル  
使用済みタイヤを有効利用して使用電力の一部を賅っています



エコバリューパック  
リトレッド技術を活用したソリューションビジネスを展開しています。

### 製品使用時

タイヤのライフサイクルにおけるCO<sub>2</sub>排出量の約9割は、その使用段階で車両の排気ガスとして排出されるものです。タイヤの転がり抵抗を更に低減し、燃費向上によるCO<sub>2</sub>排出削減に貢献します。

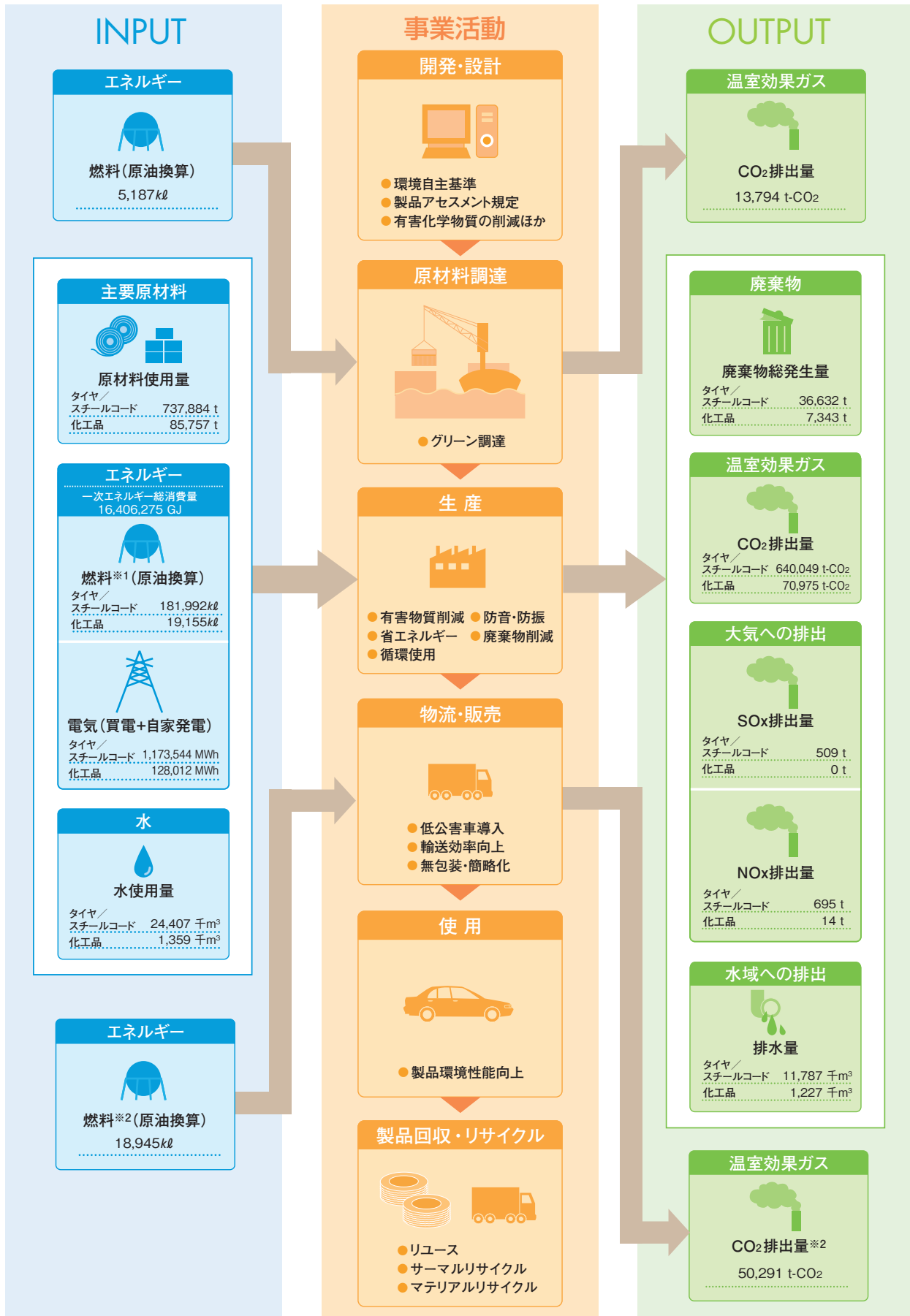
また、お客様への空気圧管理など、エコドライブ啓発活動の強化を推進します。また、タイヤ以外の事業でも、紙資源の節約につながる電子ペーパーや冷暖房効率を高める建材などの環境対応商品の事業拡大に取り組めます。



電子ペーパー  
紙資源の削減だけでなく、省エネルギーにも貢献します。



エコドライブキャンペーン  
ドライバーへの環境啓発活動をグローバルに展開しています。



数値データについて 対象組織: プリヂストン国内16工場  
対象期間: 2009年1月~12月(原材料調達と物流・販売については対象期間2009年4月~2010年3月)

※1 自家発電に利用した燃料も含む  
※2 廃棄物の輸送分も含む

## 環境負荷低減についての取り組み

### 調達での取り組み

#### グリーン調達

ブリヂストンは環境負荷の少ない製品づくりのため、材料や部材の調達段階から環境負荷の少ないものを調達することが重要と考えています。1997年より「環境負荷の少ない製品の調達・購入促進」、「環境負荷の少ない製品入荷方式の促進」、「再生品の使用促進」、「環境保全活動に積極的な調達・購入先との優先取引促進」を4つの柱としてグリーン調達・購入に取り組んできました。近年では社会要求の変化が激しく、法律・規制の変更も多くなっていますが、社内基準の見直しを進めることで、それらの対応を進めています。

また、ブリヂストンでは、お取引先様に対し環境のみならず人権、労働、安全、法令順守などの取り組みを求める「CSR調達」を推進しています。ブリヂストンの調達方針に加えCSRに関する取り組み状況をご理解頂くために、2009年11月に「CSR講習会」、12月に「調達方針説明会」を開催しました。その中で、お取引先様にはさらなるグリーン調達の推進が必要な旨をご理解頂き、環境負荷の少ない製品の調達、製品含有禁止物質の非含有の徹底などをお願いしました。

ブリヂストングループの調達情報の詳細はこちら  
調達情報  
<http://www.bridgestone.co.jp/corporate/outline/procurement/index.html>

#### 環境負荷の少ない製品及び生産設備の調達・購入促進

ブリヂストンでは、原材料、部品の調達先に対して、有害物質を使用することを禁止しています。また、法規制、自動車メーカーを始めとしたお取引先様からの要求などを満たすだけでなく、化学物質の有害性が疑われた段階で、該当する化学物質の削減を調達先に要求しています。

また、新規に重要部材を購入する場合、ブリヂストンの外注認定制度で購入先の環境マネジメント監査を行い、製品・製造工程のリスク診断を実施し改善を推進しています。

生産設備購入の際には、お取引先様に対して、見積書に有害物の使用有無を記載するよう協力を依頼し、環境負荷の少ない設備の導入を推進しています。

#### 環境保全活動に積極的な調達・購入先との優先取引促進

ブリヂストンでは、環境面で明らかな問題があったお取引先

様からの調達を見合わせるようにしています。また、当社に化学製品を納入しているお取引先様を対象として、独自に作成した「自己審査基準表」に基づくアンケートを実施し、各社の環境への取り組み状況を評価し、調達時の参考としています。

ブリヂストンは、今後もお取引先様に対する環境活動への理解促進に努めると共に、より効果的なグリーン調達の方法を検討していきます。

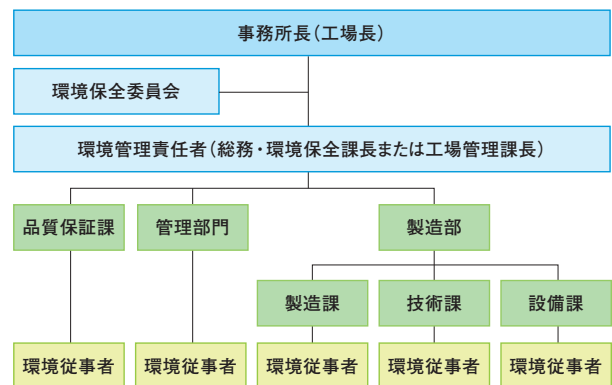
### 生産での取り組み

#### 工場における環境管理体制

ブリヂストンの各工場では、工場長を最高責任者とする「環境保全委員会」を設置し、ISO14001に基づく環境活動をPDCAの考え方にに基づき進めています。

また、各工場には、環境専門技能を習得した「環境従事者」を配置し、環境関連施設や廃棄物の適正な管理業務を通じて工場全体の環境負荷低減に努めています。

#### 組織図



#### 工場生産認定システム

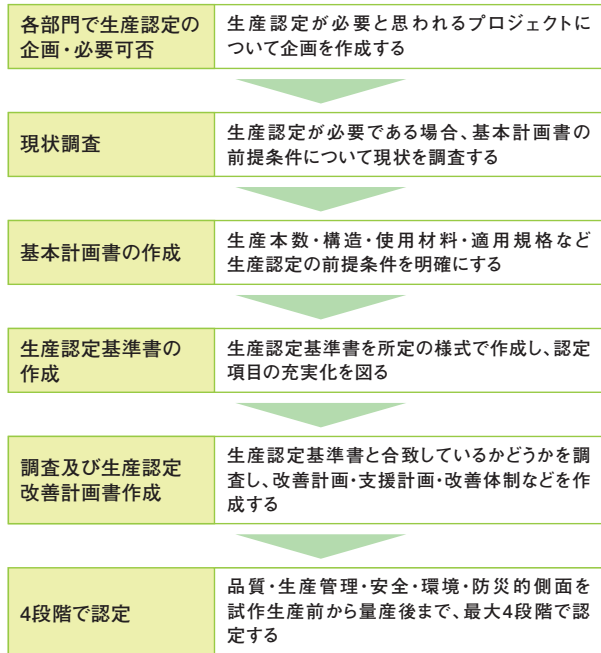
ブリヂストングループでは、工場や生産ラインの新設に際して、ISO14001認証に準じた独自の工場生産認定システムを導入しています。

これは、東京・小平市の技術センターが主体となり、品質を始め、安全、環境、防災面に関する項目について、各国の法令及び地域の条例などの環境要求事項や環境宣言などと照らし合わせて認証するシステムで、工場立ち上げ状況に合わせた4段階の認定を行っています。

環境面においては、環境対策に関する基本計画の策定、

建設時における初期環境レビューの実施、環境方針の策定、法令順守、環境関連の教育訓練など、環境マネジメント体制の構築状況を監査して認定を実施しており、環境リスクの早期抽出、リスクのミニマム化に向けて取り組みを強化しています。2009年は、4カ国5拠点において認定を実施しました。

### 工場生産認定システム



メキシコの原材料工場での認定実施の様子



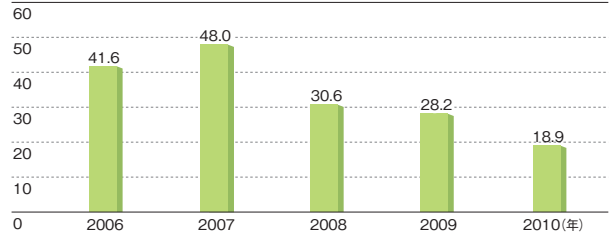
インドネシアの原材料工場での認定時の説明の様子

### 水資源の保全

ブリヂストングループでは、水資源の保全を環境経営活動の重要な課題として位置づけています。排水については、自主基準に基づく管理により環境負荷の状況把握を強化すると共に、自動監視計器や自動遮断装置などの導入により、水質汚染リスクを未然に防止するシステムを構築しています。

### BOD負荷量(ブリヂストン国内13工場)

(単位:t)



※BOD

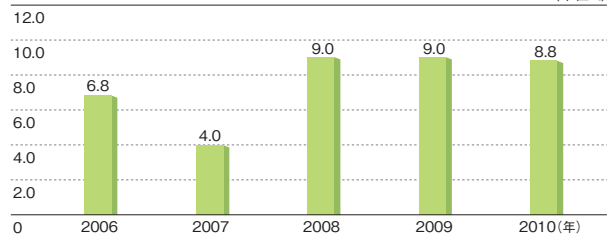
生物化学的酸素要求量: BIOCHEMICAL OXYGEN DEMANDの略。

水中の有機性汚濁物質が微生物によって分解される時に必要な酸素の量。海域や湖沼の汚濁の度合いを示す指標であり、数値が大きいほど汚濁が進んでいることを示す。

※BODを測定していない防府工場、下関工場、北九州工場は含まれておりません。

### COD負荷量(ブリヂストン国内3工場)

(単位:t)



※BODを測定していない防府工場、下関工場、北九州工場について、CODを集計しています。

※2009年6月より生産を開始した北九州工場は、2010年より集計に加えています。

※COD

化学的酸素要求量: CHEMICAL OXYGEN DEMANDの略。

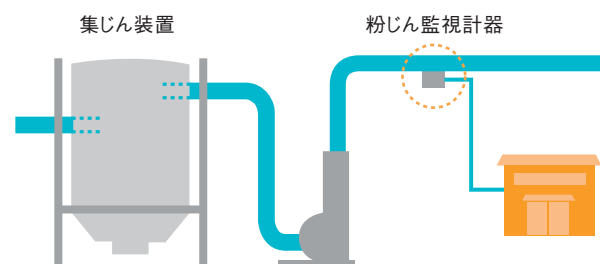
水中の有機物などを酸化する際に消費される酸化剤の量を、酸素の量に換算したものを、海域や湖沼の汚濁の度合いを示す指標であり、数値が大きいほど汚濁が進んでいることを示す。

### 大気汚染防止

主に生産工程のボイラーや焼却炉、乾燥炉などの燃焼ガスや集じん装置、局所排気装置などの排ガスにより環境負荷が発生するため、ブリヂストングループでは、環境負荷の低減や大気汚染の未然防止の取り組みを強化しています。特に、カーボンなどの粉じん飛散による大気汚染を未然に防止するための取り組みを強化しており、独自に選定したモニタリング装置による排出口の常時監視やシミュレーション技術を活用した環境影響評価などを推進しています。

また、国内においては環境省・経済産業省にて策定された「公害防止ガイドライン」を参考に、公害防止体制やデータ改ざんなどに関するリスク診断を展開し、診断結果に基づく改善活動を推進しています。

### 集じんモニタリングシステム概観模式図





### ダイオキシン類の発生防止

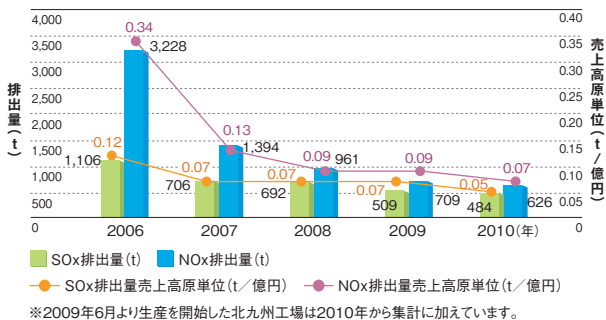
ブリヂストンでは、現在2基の焼却施設(栃木工場の廃タイヤ焼却発電設備と甘木工場の焼却炉)を稼働させており、排ガス、焼却灰、及びばいじん中のダイオキシン類濃度の測定を行っています。両施設共にダイオキシン類対策特別措置法※の要求を満たしており、2008年の測定結果についても継続して基準値を大幅に下回っていることを確認しています。

※ダイオキシン類対策特別措置法  
 廃棄物焼却炉などの設置者に対し、年1回以上、排出ガスなどに含まれるダイオキシン類を測定し、都道府県知事に結果を報告することが義務づけられています。ブリヂストン栃木工場の焼却発電設備及び甘木工場の焼却炉共に排出ガス、排水及びばいじんなどに含まれるダイオキシン類濃度の測定結果は、等価毒性ゼロであり、その測定値を栃木県と福岡県に報告しています。

### SOxとNOxの排出量

ブリヂストンでは、コ・ジェネレーションシステムを始めとして、ボイラーなどの燃料をクリーンエネルギーへ転換することを推進しています。2010年もガス燃料への転換を推進していく予定です。

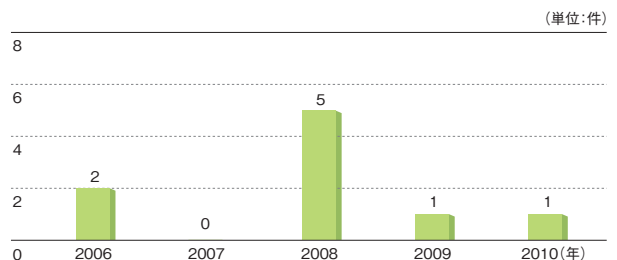
#### SOxとNOxの排出量(ブリヂストン国内16工場)



も取り組みを強化しており、脱臭装置の導入を進めています。新規導入した工程では、90%以上の臭気低減効果が確認されています。

各工場では、地域住民の方々とのコミュニケーションを強化し、積極的な情報交換を進めています。ご提供頂いた臭気情報を元に、原因調査や対策強化の取り組みに活用する体制を確立しており、地域との対話を通じた活動を今後とも継続していきます。

### 臭気苦情発生件数



### 騒音対策

ブリヂストングループでは、生産工程より発生する騒音を測定すると共に、地域との対話を通じて、設備の適正運転、低騒音化、防音壁の設置などの騒音対策の強化に取り組んでいます。

### 土壌・地下水汚染防止

ブリヂストングループでは、各事業所での化学物質の適正管理や貯蔵設備などでの流出予防に努めると共に、定期的に緊急時を想定した訓練を行うことによって、汚染流出の未然防止に積極的に取り組んでいます。

また、大規模な土地改変や土地売買などを行う際には、自主的に土壌汚染対策法に準拠した調査を行うように努めており、調査により汚染が確認された場合には、速やかに行政へ報告すると共に必要な対策を実施するように取り組んでいます。

なお、2003年の栃木工場での火災事故後の継続調査では、2009年においても第三者機関による調査で問題が無いことを確認しています。

### 地下水観測井戸の設置

ブリヂストンでは、自主的な取り組みとして、国内の主要工場への地下水観測井戸の設置を進めています。既に観測井

### 臭気の高減

ブリヂストングループでは、主要な原材料としてゴムを使用しているため、ゴムの臭気の高減に取り組んでいます。臭気高減については、発生源対策と排出口対策



彦根工場における臭気対策装置 概観

の両面から取り組みを進めており、臭気成分の高精度分析を活用した原材料開発、製造プロセスの最適化、消臭技術の開発などに継続的に取り組んでいます。また、臭気拡散シミュレーション技術を活用した環境影響評価の実施及び排出条件の最適化、臭気の高減モニタリングシステムによる排出口連続監視など、臭気高減に向けた取り組みを進化させています。溶剤臭などのゴム臭気以外の臭気対策について

2008年土壌・地下水調査結果一覧

工場	調査項目	調査契機	調査・分析項目	結果	備考
久留米	地下水	自主的な調査	土対法第一種・第二種特定有害物質(20項目)、チウラム	基準値以下	
東京	土壌	東京都環境確保条例(APR工場増設)	東京都指針有害物質(26項目)	基準値以下	
技術センター	地下水(飲用)	自主的な調査	水道水質基準(40項目)	基準値以下	
栃木	地下水(飲用)	自主的な調査	水道水質基準(51項目)	基準値以下	火災事故の影響把握
横浜	地下水	自主的な調査	土対法第一種特定有害物質(11項目)	基準値以下	下郷地区土壌調査の結果、横浜市より継続調査の指導あり
黒磯	地下水(飲用)	自主的な調査(1970年代の井戸水異臭問題より継続)	pH、Cl、Fe、Pb、Cu、Zn、KMnO4消費量	基準値以下	水道水質基準(水質基準項目・水質管理目標設定項目)を調査、那須塩原市へ報告済

戸を設置していた工場においても、地質や地下水脈を専門業者と共に調査し、万が一工場敷地内から汚染が発生した際には検知できるように、井戸の配置や設置本数の大幅見直しを進めています。2008年には、37本の観測井戸を新たに設置しており、2009年末までにブリヂストンの全16工場で152本の観測井戸を完備しました。

想定される緊急事態と対応訓練

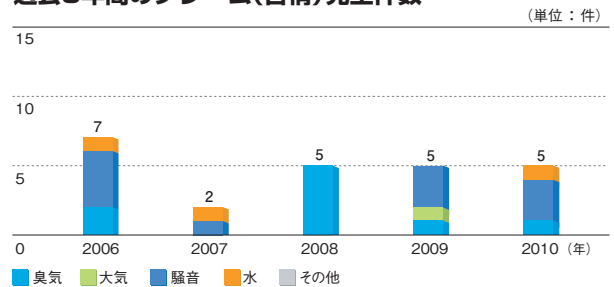
ブリヂストンでは、ISO14001に基づき緊急事態への対応手順を整備し、手順の有効性確認のための対応訓練を計画的に実施しています。2009年4月には、全社の緊急時対応体制を更に強固なものとするため、緊急時対応の全社的な見直しを実施し、緊急連絡体制や緊急備品の管理状況などに関する全社標準を制定しました。

環境にかかわる事故・苦情の対応

2009年は、国内16工場に対する苦情は、5件(内訳:臭気1件、水質1件、騒音3件)ありました。頂いた苦情については、個々の事業所において速やかに対処していく他、事例の分析結果を今後の未然防止活動に反映しています。

過去の重大な環境事故については、継続的に環境調査を行っています。2003年に栃木工場で発生した火災事故後の地下水調査では、継続的に第三者機関に委託して異常がないことを確認しています。

過去5年間のクレーム(苦情)発生件数



環境モニター制度

臭気などの環境負荷について、工場近隣の住民の方々や社員に環境モニターとなって頂き、日々の情報を迅速に収集する体制を整備しています。

環境モニターから提供された情報については、早急に調査し、原因及び対応策などをモニターの方々へフィードバックしています。

環境リスク情報のデータベース化

ブリヂストンでは、環境モニターの方々や生産拠点から収集された、潜在的なものを含む環境リスク情報を技術センターのデータベースで管理しており、データの解析結果を臭気低減や職場環境の改善のための環境関連技術の開発に生かすなど、環境リスクの低減に活用しています。

リスクコミュニケーション

ブリヂストンでは、企業活動や環境保全活動についてご理

解頂くために、各工場の周辺地域の方々への定期的な説明会や交流会を開催しています。掲載した意見はブリヂストンの環境保全活動の参考にさせて頂いています。

今後も、環境情報の積極的な開示とリスクコミュニケーションに努めていきます。

## オフィス・販売での環境活動

### 各事業所の環境マネジメント体制

ブリヂストンは2005年12月に、「ISO14001」の全社統合認証を取得し、その活動の一環として各地区において地区環境委員会・分科会を立ち上げ、オフィスでの環境活動を推進しています。

本社地区、小平地区（東京工場、技術センター）では、東京都条例への対応のため、地区の環境管理体制の再編や、オフィスでのエネルギーの「見える化」を推進しています。その一環として紙使用量削減やエネルギー使用量削減のための新たな方策を検討しています。

また、ブリヂストンでは、再生紙などの事務用品の購入や環境負荷の少ない設備を導入することをグリーン購入と定義し、活動を推進しています。

### 「東京都環境確保条例」の一部を改正する条例に基づく情報開示（ブリヂストン本社）

地球温暖化対策計画書（平成18年度～22年度）  
 (→[http://www.bridgestone.co.jp/csr/report/2010/environment/pdf/plan\\_h18\\_h22.pdf](http://www.bridgestone.co.jp/csr/report/2010/environment/pdf/plan_h18_h22.pdf))

地球温暖化対策中間報告書  
 (→[http://www.bridgestone.co.jp/csr/report/2010/environment/pdf/middle\\_report.pdf](http://www.bridgestone.co.jp/csr/report/2010/environment/pdf/middle_report.pdf))

地球温暖化対策結果報告書  
 (→<http://www.bridgestone.co.jp/csr/report/2010/environment/pdf/report.pdf>)

### 本社地区での取り組み

#### 再生紙使用の促進・コピー用紙使用量の削減

ブリヂストンでは、コピー用紙、名刺、トイレトペーパーなどに紙類の再生紙使用を推進しています。また、会議室へのプロジェクター導入や両面・縮小コピーの徹底など、紙の使用量そのものの削減も推進しています。

2010年1月には、紙使用量の半減に関するの通達を各部署に発信し、より一層の紙使用量削減に向けて取り組ん

だ結果、コピー用紙使用量は2年連続で減少しました。

#### コピー用紙使用量の推移（本社地区）

	2008年	2009年	2010年
A4換算枚数(千枚)	15,050	12,558	11,533

#### 事務用品類の再生品の使用

ブリヂストンでは、文房具など事務用品の購入の際には、再生品や再生材料を使用した環境配慮型商品を積極的に購入しています。

#### 省エネルギー推進

オフィスでの省エネルギー活動として、共通エリアでの照明の間引き、昼休みや帰宅時の個別消灯の促進、階段利用を奨励する「階段ウォーク(3ダウン3アップ)活動」、帰宅時のパソコン主電源OFFなどを実施しています。しかしながら、2010年は、一部ビルの増床や、例年のない猛暑のため、特に9月の電力使用量が増加しましたが、都市ガスや上水は減少しました。



引き続き一部のエレベーターの夜間停止や昼休みの消灯及び不要電源OFFなど省エネルギー活動を積極的に継続していきます。

#### エネルギー使用量推移（本社地区）

	2008年	2009年	2010年
電力(kWh)	5,306,499	6,657,327	6,764,586
都市ガス(m³)	538,372	485,136	440,502
水道(m³)	50,445	44,808	41,414

#### 廃棄物リサイクル推進

廃棄物発生量の抑制については、リサイクル活動を推進しており、分別のためのゴミ分別ステーションの設置や、リサイクル推進のための廃棄・分別基準の掲示を行っています。

2010年は、従業員数増加や組織改正に伴う建物の移転などにもかかわらず、廃棄物総発生量は減少しました。

#### 廃棄物発生量と再資源化率（本社地区）

	2008年	2009年	2010年
廃棄物総発生量(kg)	287,235	248,711	219,944
再資源化率(%)	80	75	81



ブリヂストン本社ビル・ゴミ分別ステーション

リサイクル推進のためのポスター

## 各地区での活動

### 本社

本社地区では「本社地区環境委員会」を開催し、オフィスエコ活動を積極的に推進しています。

2010年の電気使用量は、人員の増加等により増加しましたが、高照度箇所の照明の間引き、昼休みや帰宅時の個別消灯の促進、帰宅時のパソコン主電源OFFなどを実施しました。都市ガスや上水は、設備運用を見直すことにより相当量減少することができました。また、廃棄物排出量も、コピー用紙の削減や分別の徹底により相当量削減することができました。今後もCO<sub>2</sub>排出量削減に向けてエネルギー使用量の見える化を進め、冷暖房設備などの運用管理を見直すと共に省エネ活動の見える化やコピー用紙の更なる削減などのオフィスエコ活動を継続的かつ積極的に行っていきます。

### 横浜地区(化工品技術センター)

横浜地区では毎月省エネ委員会を開催し、改善事例や省エネパトロール結果などを地区展開しています。

具体的な活動として、ソフト面では昼休みや無人エリアの消灯徹底、連続休暇中の自動販売機停止による消費電力の削減を、ハード面では省電力タイプの自動販売機導入、空調負荷低減を目的とした窓ガラスへの断熱フィルム施工を実施しています。このような活動に加え、各フロアの消費電力や空調使用量を把握するため、エネルギー監視システムを2010年に導入し、よりきめ細かい省エネルギー改善活動を展開しています。

### 小平地区(技術センター)

小平地区では、TC地区環境部会を設けて環境活動を進めています。上下3階までの移動の際はエレベーターの使用をやめて階段の使用を促す3アップ3ダウン運動の他、一部

のエレベーターを10時～17時の間停止することでも使用電力削減と従業員の環境意識醸成に取り組んでいます。

2010年は、ロビーの照明を省エネタイプのものに換え、センサーを導入したことで、変更前の約1/3の電力消費量で推移しています。この取り組みやモニタリングしている消費電力量の推移データ、ブリヂストンの環境への取り組みを紹介する資料を自社製電子ペーパーで表示し、技術センターを来訪されるお客さまに紹介しています。CO<sub>2</sub>排出量削減に向けた今後の対策を立てるためにも電力使用量の「見える化」を進めていきます。



技術センターのロビーにおける電子ペーパーによる資料表示

## 販売での取り組み

ブリヂストングループの国内の販売会社及び代理店では、「ブリヂストングループTEAMSガイドライン」(販売会社・代理店における環境活動の手引き)に基づき、ISO14001



ブリヂストングループTEAMSガイドライン

に準じた環境活動を推進しています。ガイドラインでは、ブリヂストングループの販売機能を担っている事業所が環境活動をどのように進めればよいか示しており、ブリヂストングループの環境活動の基本的な考え方や販売会社・代理店での活動の進め方を具体的に紹介しています。

また、販売会社・代理店では、環境負荷低減のため、エコドライブの実施やタイヤローテーションの必要性を販売店(得意先)に対して説明しています。

更に、出資販売会社及び直営法人の情報収集が迅速に実施できるように、使用エネルギーなどの情報収集システムの改善を進めてきました。現在は、2009年に完成した新システムを利用しながら環境データの収集を実施しています。

ブリヂストングループでは、国内市販用タイヤの販売店として展開しているタイヤ館の進化型フラッグシップ店として「タイヤ館 GREEN PIT」を展開しています。

「タイヤ館 GREEN PIT」では、「安全・環境・快適」といった「タイヤ館」全体のブランドプロミス(お客様へのお約束)を

踏襲・徹底しつつ、商品とメンテナンスサービスを組み合わせ、お客様に新たな付加価値をご提案していく「消費財型の『ソリューションビジネス』」に取り組んでいます。他の店舗同様、「タイヤ館 GREEN PIT」でも「ECOPIA」を始めとする環境対応商品のラインアップを拡充していきます。また、十分な知識とサービス技術を持ったスタッフによるメンテナンスサービスを充実させることで、商品が本来持つ性能を最大限に引き出し、お客様の環境、省燃費に対するご要望にしっかりとお応えしていきます。更に、環境面に配慮した店舗設備に加え、定量分析に基づくピット作業最適化によるお客様の待ち時間短縮や、商品・サービスをご提供するスタッフの接客レベル向上など、更なるお客様の利便性と快適性の向上を図っています。

また、より多くのお客様に「ECOPIA」をはじめとしたブリヂストンの低燃費タイヤの環境性能をご理解頂くために、タイヤ館だけでなく、ブリヂストンタイヤ取扱い販売店スタッフに対して独自のセミナー「BTAエコセミナー」を開催しました。セミナー後にはテストを実施し、合格者をECOPIA・コンシェルジュと認定し、7万人以上の合格者にECOPIA・コンシェルジュバッジを贈呈しました。

環境教育・啓発

環境教育体制

ブリヂストンは、「環境教育体制の充実」を環境中長期計画に掲げ、環境教育を実施しています。環境教育は、「一般教育」と「専門教育」に分類し、役職や担当業務に応じて適宜実施しています。



海外工場環境担当者の研修の様子

一般教育では、ブリヂストンの環境活動について理解を促す他、環境活動のリーダーとなる人材の育成を図っています。専門教育では、専門的に環境活動に携わる社員を対象に、新任環境担当者研修や内部環境監査員研修などを実施しています。

研修ごとにアンケートを実施し、環境中長期計画に掲げる「環境教育体制の充実」に向けて、研修内容の継続的な改善を図っています。

また、ブリヂストングループ全体の環境教育体制の充実化に向けて、内部監査力アップのため、海外の環境担当者研修を実施しています。

2008年は、アジア・太平洋地域の工場環境担当者研修を実施しましたが、2009年からは更に地域をアメリカ、ヨーロッパ、アフリカにまで広げ、各地域の環境担当者の研修や情報共有のためのネットワーク作りを行っています。2010年までに、延べ24カ国、41人が参加しています。

内部環境監査員の育成

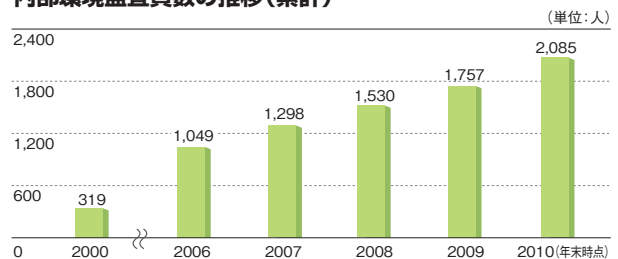
ブリヂストングループでは、ISO14001を基盤とした環境マネジメント体制を更に充実させていくため、社内及びグループ会社において内部環境監査員



内部監査員研修の様子

の育成に注力しており、定期的に新任の環境担当者を中心に内部環境監査員研修を実施しています。また、内部監査をさらに充実したものにするを目的として、2008年からは内部環境監査員レベルアップ研修も開催しています。これは、内部監査に必要な知識の定着や内部監査実施時に役立つ応用力や実用力を身に着けるためのもので、2010年末現在、延べ221人が終了しています。

内部環境監査員数の推移(累計)



環境教育の実施状況

区分	対象者
一般教育	定期採用新入社員
	中途社員
	新任職長*
	基幹職
	海外工場派遣者・予定者
	一般社員
専門教育	新任環境担当課長
	新任環境担当者
	海外工場環境担当者
	内部環境監査員

\*職長:生産工程の管理監督者

環境関連有資格者数 (2011年2月時点)

公害防止管理者・主任管理者	262人
産業廃棄物処理施設技術管理者	15人
特別管理産業廃棄物管理責任者	66人
臭気判定士	9人
エネルギー管理士	72人

環境会計

環境保全コスト

ブリヂストンでは、環境省ガイドライン(2005年版)に準拠し、環境会計データの集計を実施し、環境保全コストとして公開しています。

(単位:百万円)

環境保全コストの分類	主な取り組み内容	投資額		費用額	
		2008年	2009年	2008年	2009年
1. 事業エリア内コスト		2,208	1,967	7,038	5,054
公害防止コスト	集塵装置、水質モニターの設置など	1,371	690	3,382	1,357
地球環境保全コスト	コージェネレーション設備設置、省エネルギー活動費など	765	1,188	1,438	1,946
資源循環コスト	廃棄物置場整備、計重機設置費など	73	89	2,218	1,751
2. 上・下流コスト	廃タイヤ設備のリース費用、グリーン調達差額費用など	49	89	92	90
3. 管理活動コスト	社会・環境報告書作成、緑化費、環境管理人権費など	5	8	492	516
4. 研究開発コスト	環境負荷低減のための研究開発費	977	788	3,621	4,326
5. 社会活動コスト	環境面での社会活動費など	159	34	508	474
6. 環境損傷コスト	汚染負荷量月賦課金、PCB、アスベスト処理に係る引当金など	0	0	717	563
合計		3,399	2,886	12,467	11,022

※ 会計データは環境省ガイドライン(2005年版)に準拠し作成。  
 ※ 研究開発コストは、環境に関する商品の開発及びリサイクルに関連したものを計上。  
 ※ 環境負荷低減のみを目的とした費用は100%計上。  
 ※ コスト算出時、コストとして明確に算出できる費用を計上。

※ 他の目的との複合的な(混合型)取り組みの場合は、他の目的の費用を控除した差額を計上。  
 ※ 人件費は、環境に関連した仕事量(人工数)を算出して計上。  
 ※ 他の目的費用が控除できない場合は、環境目的の比率を勘案し、按分計算。  
 ※ 2008年のデータの見直しの結果、一部修正したため、CSRレポート2009の値と異なります。

環境保全効果

ブリヂストンでは、環境保全効果について集計し、省エネルギーによる節減費用及びリサイクル・売却益などを効果額として公開しています。

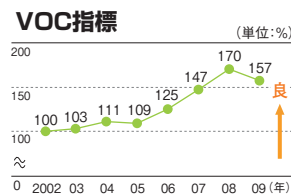
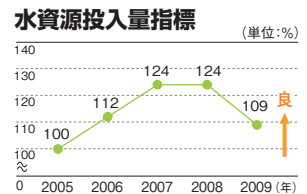
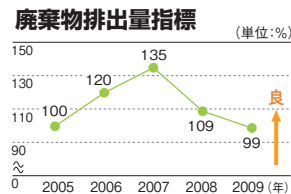
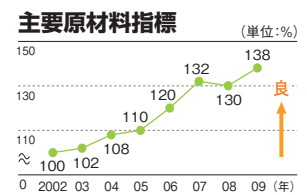
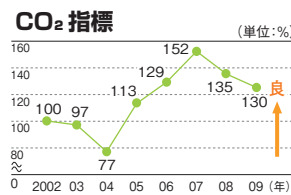
(単位:百万円)

環境保全コストの分類	主な取り組み内容	効果額	
		2008年	2009年
1. 省エネルギーによる節減費用	コージェネレーション、省エネルギー活動	1,578	1,141
2. リサイクル・売却益	廃棄物の社内リサイクル、社外売却益	630	520
合計		2,208	1,661

環境効率

ブリヂストンでは、生産活動に伴って発生する環境負荷において、CO<sub>2</sub>排出量、主要原材料使用量、廃棄物発生量、VOC(揮発性有機化合物)排出量、水資源投入量の5つを使い、売上高を割った値をそれぞれの環境効率とし、効率的な環境活動に結びつける検討をしています。

$$\text{環境指標} = \frac{\text{売上高}}{\text{各環境負荷}}$$



# 環境コミュニケーション

## お客様・ビジネスパートナー・社会とともに

ブリヂストングループは、「お客様」、「ビジネスパートナー」、「社会」の皆様との環境コミュニケーション活動に、さまざまな方法で取り組んでいます。

### CSRレポートによる環境活動情報の開示

ブリヂストングループは、2000年より「環境報告書」を発行しています。2004年からは、社会面での記述を充実させた「社会・環境報告書」を、そして2009年からはCSR活動全般を加えてまとめた「CSRレポート」の形に発展させ発行しています。レポートを通じ、ステークホルダーの皆様とのコミュニケーション充実に努めています。

また、海外の拠点においても環境情報開示を進めています。2010年現在、欧州、米国、南米、中国などで環境報告書やサステナビリティレポートを発行しています。

### 海外拠点における環境情報開示



環境報告書  
(ブリヂストン ヨーロッパ)



環境報告書  
(ブリヂストン アメリカス・インク)



サステナビリティレポート  
(ブリヂストン ファイアストーン・コスタリカ)



環境サイト  
(ブリヂストン・チャイナ)

※海外の拠点における環境情報開示の詳細はブリヂストングループのグローバルサイトをご覧ください。  
ブリヂストングループ グローバル環境webサイト「Environmental Communication」(英語)はこちら  
<http://www.bridgestone.com/responsibilities/environment/communication.html>

### 環境ホームページ

ブリヂストンのWebサイトに環境のページを設置し、2011年5月に新たに「環境宣言」をはじめ、「生物多様性に関する取り組み



姿勢」や「資源循環に関する取り組み姿勢」、「CO<sub>2</sub>削減に関する目標」などブリヂストングループの環境への考え方を紹介しています。また、「B・フォレスト エコピアの森」プロジェクトなどに代表されるブリヂストングループの社会貢献活動についても紹介しています。環境データの最新版についても公開しています。

環境への取り組みはこちら  
<http://www.bridgestone.co.jp/csr/eco/index.html>

### 「ブリヂストンTODAY」での環境情報発信

2001年に日本初のゴムとタイヤの博物館として開館したブリヂストンのコーポレートミュージアム「ブリヂストンTODAY」(東京都小平市)では、タイヤの空気圧と燃費



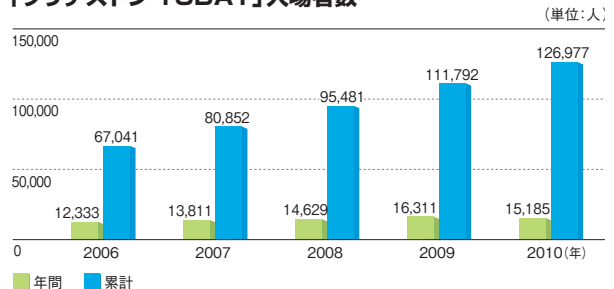
「MAKE CARS GREEN特別展」の展示

の関係など、ゴムとタイヤに関する環境情報の展示を行っています。

2010年には、展示を通じて、ご来館の方々に楽しみながら環境について考えていただくために「第7回エコ絵画コンクール展」と題して「ブリヂストンこどもエコ絵画コンクール」の受賞作品を展示しました。「ブリヂストンこどもエコ絵画コンクール」は、ブリヂストングループの環境に対する取り組みの一環として2003年から毎年開催しているものです。

2010年の「ブリヂストン TODAY」の入館者数は15,185名でした。

### 「ブリヂストン TODAY」入場者数



### 環境広告

ブリヂストンの環境経営の考え方、環境対応商品、環境関連活動などを分かりやすく紹介するために、新聞・雑誌・テレ



ビ・ラジオなどを通じて環境広告を展開しています。2007年からは、「グローバルに展開する一企業として、またその枠をこえてあらゆる人々と、地球のために、ひとつになる」という意志を込めた「One Team, One Planet.」を環境メッセージとして掲げ、シリーズで紹介しています。

新聞・雑誌広告



Our Future



ECOPIA



Any Car

テレビCM



TAIYA CAFE エコピア(ライブ)



Any Car



Our Future

事業所での環境コミュニケーション

ブリヂストンは、社外のステークホルダーの皆様とのコミュニケーションに取り組んでいます。

2008年からインターンシップの受け入れを行っており、2010年も、2名の大学院生を3週間受け入れました。インターンシップには、工場の環境レポートを作成することを実習の課題とし、学生ならではの視点で工場長、工場環境担当者へのインタビューをしていただきました。また、インタビューと工場訪問の結果をまとめた環境レポートは、ブリヂストンの工場環境レポートとして発行しました。



インターンシップの様子(左:彦根工場でのインタビューの様子、右:実習生が参加した彦根工場主催のお魚観察会の様子)

各工場の環境レポートについては、下記リンクよりPDFファイルをダウンロードできます。

ブリヂストン彦根工場 環境レポート2010(→[http://www.bridgestone.co.jp/corporate/library/plant/pdf/eco\\_hikone2010\\_J.pdf](http://www.bridgestone.co.jp/corporate/library/plant/pdf/eco_hikone2010_J.pdf))

ブリヂストン久留米工場 環境レポート2009(→[http://www.bridgestone.co.jp/corporate/library/plant/pdf/eco\\_kurume2009\\_J.pdf](http://www.bridgestone.co.jp/corporate/library/plant/pdf/eco_kurume2009_J.pdf))

ブリヂストン栃木工場 環境レポート2009(→[http://www.bridgestone.co.jp/corporate/library/plant/pdf/eco\\_tochigi2009\\_J.pdf](http://www.bridgestone.co.jp/corporate/library/plant/pdf/eco_tochigi2009_J.pdf))

ブリヂストン黒磯工場 環境レポート2008(→[http://www.bridgestone.co.jp/corporate/library/plant/pdf/eco\\_kuroiso2008\\_J.pdf](http://www.bridgestone.co.jp/corporate/library/plant/pdf/eco_kuroiso2008_J.pdf))

ブリヂストン甘木工場 環境レポート2008(→[http://www.bridgestone.co.jp/corporate/library/plant/pdf/eco\\_amagi2008\\_J.pdf](http://www.bridgestone.co.jp/corporate/library/plant/pdf/eco_amagi2008_J.pdf))

※栃木工場環境レポートのみ、栃木工場の社員が主体となり作成したものです。

また、各工場で、小学校の総合学習の時間を利用した環境教育プログラム「こどもエコ総合学習」を実施しました。社員が全国の小学校を訪問し、現在問題となっている地球温暖化の観点から、「環境にやさしいタイヤとクルマ」をテーマに、講義や実験、工作、エコカー試乗といったプログラムを、2010年は29校で実施し、2,700人が参加しました。2011年からは、ブリヂストンの環境への取り組みをよりわかりやすく伝えるため、「ブリヂストン環境ものづくり教室」を開催していきます。

## エコ・プロジェクト

ブリヂストングループは、事業活動以外の領域でも地球環境保全に貢献できるよう、社会貢献活動を「エコ・プロジェクト」として推進し、子どもたちの環境意識の醸成や、多くの方々に自然の大切さを再認識してもらうことを目指しています。

主に、以下の4つの領域に取り組んでいます。

### 地球温暖化防止:

地球温暖化の要因の一つと言われているCO<sub>2</sub>の削減に関与する活動

### 生物多様性保護:

その地域が持つ元来の生態系の保全、回復へ寄与する活動

### 次世代(もしくは地域)への環境教育:

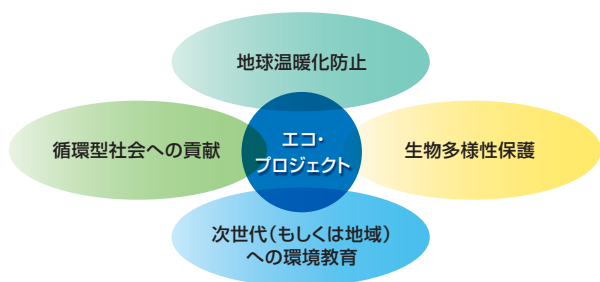
次世代を担う子どもたちを始めとした多くの方々に環境意識を高めてもらうための活動

### 循環型社会への貢献:

省資源、省エネルギー、3R活動などを通して、持続性のある社会の実現に寄与する活動

English

<http://www.bridgestone.com/responsibilities/environment/community.html>



## エコドライブキャンペーン

ブリヂストンは、エコドライブキャンペーンをグローバルで展開しています。クルマが環境に与える影響を減らし、地球にやさしいクルマの乗り方をドライバーに提案することを目的とし、各国の自動車クラブと協力して、一般ドライバーへの啓発活動をグローバルに展開するものです。



## B・フォレスト エコピアの森

ブリヂストンが2005年より、那須塩原(栃木県)で行ってきた森林整備活動「B・フォレスト」が規模も内容も拡充させ、「B・フォレスト エコピアの森」としてリニューアルしました。



ECOPIAの売り上げの一部を活用する形で、全国各地で森林整備活動を加速させていきます。

## ブリヂストンこどもエコ絵画コンクール

ブリヂストングループでは、未来を担う子どもたちの目に映る自然を描いてもらい、多くの人々が、かけがえない地球環境をしっかりと認識し、残していきたいという想いで、「ブリヂストンこどもエコ絵画コンクール」を実施しています。



2003年から毎年開催され、全国各地から多数の応募をいただいています。

## エコカー情報

ブリヂストンは、地球にやさしいクルマ社会の実現をめざして、日産自動車株式会社から高圧水素式燃料電池車「X-TRAIL FCV」の提供を受け、燃料電池自動車をはじめとするエコカーへの理解を広める活動を行っています。また、最高の品質で安全性の高い製品を供給できるよう、環境にやさしいタイヤの研究開発や商品企画を進めています。



## こどもエコ総合学習

2004年度より子供たちを対象に、小学校の総合学習の時間を利用したクルマやタイヤを通じて、環境やエネルギーを大切にする心を育む環境教育プログラム「こどもエコ総合学習」を実施しています。



自動車にとってのタイヤの安全と環境について紹介したり、

ミニカーを使っただけの実験、燃料電池自動車の試乗体験などを通して子供たちと楽しく学んでいます。

## ブリヂストンびわ湖生命の水プロジェクト

2004年度から世界的にも稀少な淡水生態系を保持する琵琶湖の水環境を守るための活動に取り組んでいます。地域住民や行政、NGOと連携して、生態系の調査を目的とした自然観察会や、水環境保全について意見交換を行うシンポジウムなどを開催し、将来の水環境保全計画立案の基礎づくりを行っています。



## W-BRIDGE

早稲田大学とブリヂストンは、環境問題という人類共通の課題に対し、産学連携に加え、環境NGOや市民団体といった一般の生活者の方々にも参画いただき、三者一体で研究・活動を行える枠組みを提供するプロジェクトを2008年より開始しています。



その他、各地域での取り組みはこちら  
<http://www.bridgestone.co.jp/csr/soc/overseas/index.html>

## 2010年の社外表彰受賞・認証取得一覧

### 第3世代ランフラットタイヤが社外表彰を受賞

通常のタイヤと遜色ない乗り心地を実現した「第3世代ランフラットタイヤ」が、2010年10月に、(財)クリーン・ジャパン・センターが主催する「平成22年度資源循環技術・システム表彰 クリーン・ジャパン・センター会長賞」を受賞しました。ほとんど使用されることなく破棄されることが多いスペアタイヤをなくすことで、循環型社会の構築とCO<sub>2</sub>排出量削減に貢献する製品として評価されました。

### 「エコ バリュー パック」が社外表彰を受賞

2010年10月に、新品タイヤとリッドタイヤ、タイヤメンテナンスを組み合わせたブリヂストンの先進的なソリューションビジネスである「エコ バリュー パック」が、(財)クリーン・ジャパン・センターが主催する「平成22年度資源循環技術・システム表彰 奨励賞」を受賞しました。これは、輸送事業者様だけでなく社会全体の省資源や省エネルギー、CO<sub>2</sub>排出量削減へも貢献する、環境を重視する時代の新しいビジネスモデルとして評価されたものです。

### 電子ペーパー「AeroBee(エアロビー)」が社外表彰を受賞

ブリヂストンは紙のように見やすく、表示の切り替え時以外は電力を必要としないため省エネルギーや紙の使用量削減に寄与する、「AeroBee(エアロビー)」ブランドの電子ペーパー開発及び実用化を進めています。この電子ペーパーが、2010年2月には、経済産業省が主催する「平成21年度省エネ大賞(機器・システム部門)省エネルギーセンター会長賞」を、2010年12月に

は環境省が主催する「平成22年度地球温暖化防止活動環境大臣表彰」を受賞しました。

### 先端機能材「PureBeta(ピュアベータ)」が社外表彰を受賞

純度が高く、耐食性に優れ、ダイヤモンドに次ぐ硬度を持ち、1000℃以上の高温にも耐え得る性質により、洗浄して繰り返し使用と長期使用が可能な高純度ファインセラミックス部材「ピュアベータ」が、2010年6月に、(財)日立環境財団と(株)日刊工業新聞社が主催する「第37回環境賞 優秀賞」を受賞しました。

### ゼロ・エミッション活動が社外表彰を受賞

2010年10月に、「グループ全体での廃棄物ゼロ・エミッション活動の推進」が(財)クリーン・ジャパン・センターが主催する「平成22年度資源循環技術・システム表彰 クリーン・ジャパン・センター会長賞」を受賞しました。

ブリヂストンの国内工場における「完全ゼロ・エミッション」の継続と、国内のノウハウを活用してこのたび中国4工場で「完全ゼロ・エミッション」を達成したことが評価されたものです。

### 工場の3R活動が社外表彰を受賞

2010年10月に、3R(リデュース、リユース、リサイクル)活動により資源循環型社会に貢献する当社工場の活動2件が、リデュース・リユース・リサイクル推進協議会の主催する「平成22年度3R推進功労者表彰 リデュース・リユース・リサイクル推進協議会会長賞」を受賞しました。

ブリヂストン久留米工場は「エコセンター設置による廃棄物の

集中管理」として、工場全体の廃棄物を集中管理するエコセンターでの廃棄物発生量の「見える化」と削減が評価されています。ブリヂストン栃木工場は「CO<sub>2</sub>削減活動」、「環境改善活動」、「緑化推進活動」、「社会貢献活動」の4つの活動を柱とした「グリーン・ハーモニー・プラント活動」を推進する中での廃タイヤサーマルリサイクル体制の確立、動力車バッテリー3R推進などの3R活動が総合的に評価されています。

### VOC削減活動が社外表彰を受賞

ブリヂストン化工品技術センターのVOC削減活動が、2010年12月に環境省が主催する平成22年度「揮発性有機化合物(VOC)対策功労者表彰」を受賞しました。

同センターでは「社内VOC削減プロジェクト」を推進しており、OA部品製造における水系塗料への変更や産業用粘着製品生産における粘着剤を水エマルジョンへ切り替えるなどの取り組みにより、2010年のVOC排出量見込みを2000年対比で約98%削減することに成功しています。

### 工場の生物多様性保全活動が社外表彰を受賞

自然共生社会に貢献するブリヂストン栃木工場と下関工場の活動がそれぞれ社外表彰を受賞しました。

栃木工場は「CO<sub>2</sub>削減活動」、「環境改善活動」、「緑化推進活動」、「社会貢献活動」の4つの活動を柱とした「グリーン・ハーモニー・プラント活動」の中で、緑化活動や社会貢献活動を推進しています。その一貫として、工場正門にビオトープ『根生いの里

(ねおいのさと)』を設置しました。さまざまな植物や生物を養育し、地域の方々に開放しています。これらの活動が評価され、2010年10月に(財)日本緑化センターが主催する「平成22年度緑化優良工場表彰 日本緑化センター会長賞」を受賞するとともに、(財)都市緑化基金が主催する「生物多様性保全につながる企業のみどり100選」に入選しました。

2010年9月、下関工場では広範な工場壁面の緑化活動が、山口県の主催する「緑のカーテンコンテスト」で夏の暑い日ざしを遮って室温の上昇を抑える緑のカーテンの取り組みを評価され、事業所部門優秀賞を受賞しました。

### 「バンダグ・リトレッド千葉ファクトリー」が「CASBEE認証」\*1「Aランク」を取得

2010年7月より運営を開始した「バンダグ・リトレッド千葉ファクトリー」は、施設面において当社開発の新素材である高機能フィルムを窓やトップライト(天窗)に採用した遮熱施工や室内の温度調整を図る気化放熱式涼風装置の設置により、環境負荷軽減、労働環境向上への配慮を行っています。これらにより、国土交通省の外郭団体である財団法人建築環境・省エネルギー機構の「CASBEE認証」\*1「Aランク」を取得しています。

\*1「CASBEE」(建築物総合環境性能評価システム)認証: 2001年より開発が進められているもので、建築物を環境性能で評価し格付けする手法。省エネルギーや省資源・リサイクル性能といった環境負荷削減の側面はもとより、室内の快適性や景観への配慮といった環境品質・性能の向上という側面も含めた、建築物の環境性能を総合的に評価するシステム。

## 2011年の社外表彰受賞・認証取得一覧

### 「第20回地球環境大賞」経済産業大臣賞受賞

ブリヂストンは2011年2月に、フジサンケイグループが主催する「第20回地球環境大賞」において経済産業大臣賞を受賞しました。「AeroBee」(エアロビー)のブランド名称で開発及び実用化を進める電子ペーパーをはじめとして、環境マネジメント体制や生物多様性保全の取り組み、CO<sub>2</sub>排出量削減目標など、ブリヂストンの環境活動全般に関して応募したものであり、電子ペーパーが画面の表示切り替え時以外に電力を必要としない高い省エネルギー性を有することと、大量消費される紙の代替による省資源化につながることが評価されました。

### 環境省より「エコ・ファースト」企業に認定

2011年4月、ブリヂストングループは、環境省が創設した「エコ・ファースト制度」\*において、環境大臣へ自らの環境保全に関する取り組みを約束し、「エコ・ファースト企業」に認定されました。



エコ・ファーストの約束(→<http://www.bridgestone.co.jp/corporate/news/2011042101ecofirst.pdf>)

\*「エコ・ファースト制度」は、業界のトップランナー企業の環境保全に関する取り組みをさらに促進させるため環境省が創設したものです。企業は環境大臣に対し、地球温暖化対策、廃棄物・リサイクル対策など、自らの環境保全に関する取り組みを約束し、「エコ・ファースト企業」として認定を受けるもの

## 従業員とともに

ブリヂストンでは、従業員一人ひとりの環境活動への取り組みを強化するために、社内の環境コミュニケーションにも力を入れています。

イントラネットや社内報を活用した情報提供や、表彰の実施による啓発活動に取り組んでいます。

### 環境テキスト

ブリヂストンでは、社員一人ひとりが守らなければならない事項について、イラストなどを用いてわかりやすく解説した「エコ・アクティブガイド」を作成・配布しています。



エコ・アクティブガイド

2006年からはアンケートも添付し、その集計結果を用いて、より体系的にテキストを記述するよう内容の充実を図っています。

### エコ・アクティブガイドの発行状況

	主な内容
Vol.1	廃棄物処理法と廃棄物の扱い方
Vol.2	環境マネジメントシステム・環境情報
Vol.3	廃棄物の種類・分別方法
Vol.4	廃棄物の3R
Vol.5	産業廃棄物の委託処理方法
Vol.6	地球温暖化防止活動

### 環境e-ラーニングの実施

ブリヂストンは、社員の環境意識の向上と知識の拡充による環境活動の推進を目的に、地球環境問題とブリヂストンの環境経営活動の関連性をテーマに「ブリヂストン環境e-ラーニング」を作成しました。契約社員、常勤の派遣社員を含む全従業員を対象に2010年上期からe-ラーニングを実施し、2010年8月現在、グループ会社社員を含め7,994人が受講終了しました。

受講後のアンケートでは、「環境への取り組みについて理解が深まった」「身近な環境情報が知りたい」などの意見がありました。これらの声を活かし、2011年は「環境宣言」の浸透を図るための環境e-ラーニングの実施を予定しています。

### 社内報・イントラネットによる環境意識の啓発

ブリヂストングループでは、社員の主体的な環境活動促進のため、イントラネット「BS Green Net～環境の広場～」や

グループ報「Arrow」を通じて、グループ全体で取り組むべき環境関連情報やグループ各社の活動情報の共有化を行い、環境活動充実に向けた啓発を進めています。イントラネットでは、グループの環境活動や関連情報の紹介、環境関連の時事ニュース紹介など、環境について総合的に知ることのできる場を構築しています。社内報では、2010年は年間を通して「みんなのエコ技、拝見します!」と題し、他企業や外部団体、自治体などに取材し、省エネルギーの方法を紹介しました。2011年も環境宣言をはじめ、節電対策など、環境関連の情報を紹介予定です。



イントラネット  
「BS Green Net ～環境の広場～」



グループ報「Arrow」

### 環境に関する社内表彰

ブリヂストングループでは、社員一人ひとりの環境活動に対する参画意識を高め、環境活動への関心と意欲を啓発する目的で、国内ブリヂストングループの全社員を対象とした「環境表彰」制度を2007年に設立しました。

この制度では、環境活動に挑戦するモチベーションを高めるとともに、現場や個人の地道な取り組みについて社内に広く周知することを目指しています。2010年の第4回は、団体・個人合わせて67件の応募があり、その中から3つの団体と5名の個人が受賞しました。

また、国内・海外グループ会社の全組織・全社員を対象とした表彰制度「Bridgestone Group Awards」のうち環境活動が対象となる「Bridgestone Group Award for Environment Excellence」では、「ブリヂストン環境活動大賞」を受賞した佐賀工場の案件が表彰を受けました。



第4回「環境表彰制度」授賞式の様子

第4回「環境表彰制度」受賞案件(2010年)

【ブリヂストン環境活動大賞】

受賞団体	活動内容
佐賀工場	「第1次熱処理工程完全省略」 3年間にわたる技術センター・本社との協同での取り組みの結果、スチールコード全品種の第1次熱処理工程(2ライン)の省略に成功。これによりCO <sub>2</sub> 排出量削減(年間5.7%)と産業廃棄物の大幅削減を実現。
栃木工場	「グリーン・ハーモニー・プラント活動」 緑化活動、社会貢献活動を含め、環境活動全体を包含したコンセプト(那須塩原の豊かな自然を後世に引継ぎ、地元から愛される工場を目指す)を再構築。内容は以下の通り。 ＜CO <sub>2</sub> 排出量削減活動＞エネルギー使用量の「見える化」推進 など ＜環境改善活動＞臭気・排水・騒音対策 など ＜緑化推進活動＞社外緑化推進、構内ピオトープの一層の充実 など ＜社会貢献活動＞地域行事への参画、環境施設を対象とした工場開放 など

【ブリヂストン環境活動奨励賞】

受賞団体	件名
電材・化成品事業本部 電材生産技術開発部、 磐田工場 製造技術第一課	「OAローラ硬度不良ZD*による環境負荷低減」 ウレタンスポンジ製OAローラの硬度バラツキ発生原因を解明し、対策として高精度なウレタン発泡システムを開発。約2%の良品率改善効果で700kg/年の産業廃棄物削減を実現。 *Zero Defectの略
ブリヂストンタイヤ 高崎販売(株)	「環境経営システム『エコアクション21』活動」 電気・ガス・ガソリンなどの燃料使用量や上下水道使用量の削減、廃棄物排出量の削減を実施。CO <sub>2</sub> 排出削減量は2007年比5.4%減。
ブリヂストンスポーツ クラブ・ボール商品企画部	「『エコスリムボックス』採用ゴルフボールの発売と、ブリヂストンスポーツ環境対応姿勢の積極的宣伝活動」 ゴルフボール箱に「エコスリムボックス」を採用した商品を発売。 50万打に対して約13トンの紙の削減が見込まれ、CO <sub>2</sub> 排出量を約33トン削減する量に相当

【ブリヂストン環境活動特別賞】

申請団体	件名
関工場、 建設資材販売 促進部、 建設資材開発部	「プッシュロック保温加工内製化に伴う梱包材のリユース化」 プッシュロックパイプの保温加工の内製化によって、工程間移動で使用する梱包材のリユース化を実現し、従来の梱包材(ダンボール)を全廃した。これにより、製品・梱包材の持ちだ廃止で物流CO <sub>2</sub> 排出量(580t/5年)の削減にも貢献。
久留米工場/ 甘木工場/ 鳥栖工場	「廃棄物を活用した地域貢献活動」 久留米、甘木、鳥栖の3工場が連携して以下の活動に取り組んだ結果、廃棄物資源循環に寄与。 ・携帯電話端末リサイクル活動 ・サガントスリサイクルパートナー活動(古紙売却収益によりサッカーボールとゴールネットを寄贈)

【ブリヂストン環境活動個人賞】

受賞者	件名
ブリヂストン・ リテール・北日本(株) タイヤ館函館本通 従業員(1名)	「店舗近隣清掃ボランティア活動」 10年間、店舗周辺4~5kmの範囲にて、ほぼ毎朝30分位の清掃活動を実施。
ブリヂストン物流(株) 従業員(1名)	「環境省 環境カウンセラー(事業者部門)取得」 環境省の環境カウンセラーを取得し、環境活動の核になる人作りを進めている。
ブリヂストングリーン ランドスケープ(株) 従業員(1名)	「家庭でのCO <sub>2</sub> 削減活動」 薪ボイラー給湯風呂など、家庭でできる省エネ・CO <sub>2</sub> 排出削減を実施している。

※他、「努力賞」3件。

Bridgestone Group Awards

ブリヂストングループの「企業理念」に基づく企業活動への社員の意識向上などを目的に、2008年に、国内・海外グループ会社の全組織・全社員を対象とした



授賞式の様子(佐賀工場)

表彰制度「Bridgestone Group Awards」を設立しました。第4回となる2011年は4分野での表彰があり、そのうち環境活動が対象となる「Bridgestone Group Award for Environment Excellence」で、1件が表彰を受けました。

第4回「Bridgestone Group Award for Environment Excellence」受賞案件(2011年3月)

受賞案件	受賞者	受賞ポイント
「第1次熱処理工程完全省略」	佐賀工場	3年間にわたる技術センター・本社との協同での取り組みの結果、スチールコード全品種の第1次熱処理工程(2ライン)の省略に成功。これによりCO <sub>2</sub> 排出量削減(年間5.7%)と産業廃棄物の大幅削減を実現。

環境月間の講演実施

毎年6月の環境月間に環境の専門家をお招きし、全社環境表彰制度表彰式の出席者をはじめとする社員に向けた講演会を実施しています。2010年はW-BRIDGEの審査員も務めていただいている崎田裕子氏(NPO法人持続可能な社会をつくる元気ネット理事長)に、「持続可能な社会実現に向けて～生物多様性と企業の役割」と題して講演いただき、社長をはじめ出席者が熱心に耳を傾けました。2011年の環境表彰式典においても、専門家による講演を予定しています。



崎田裕子氏による講演会の様子

# 環境活動のあゆみ

西暦	事例
1965年	那須工場「エネルギー使用合理化(電力)東京通商産業局長賞」受賞
1970年	公害対策委員会設置
1971年	技術センターに環境管理室を設置
	東京都小平市に環境分析センター開設
	福岡県久留米市に環境分析センター開設
1975年	下関工場「市長表彰第1号」受賞
	久留米工場「熱管理優良工場通産大臣賞」受賞
1976年	下関工場「広島通産局長賞」受賞
	彦根工場「電力利用合理化優良工場通産大臣賞」受賞
1978年	彦根工場「熱管理優良工場通産大臣賞」受賞
	東京工場「熱管理優良工場通産大臣賞」受賞
1979年	日本セメント株式会社とセメントキルン燃料を共同開発し、「環境賞」受賞
1980年	東京工場「エネルギー管理(電気)優良工場通産大臣賞」受賞
1981年	横浜工場 エネルギー管理優良工場として「通商産業大臣賞」受賞
	鳥栖工場「エネルギー管理(電気)優良工場通産大臣賞」受賞
1982年	甘木工場 緑化優良工場として「通商産業大臣賞」受賞
1984年	下関工場「資源エネルギー長官賞」受賞
	那須工場「エネルギー使用合理化(熱)東京通商産業局長賞」受賞
1986年	彦根工場「財団法人 日本緑化センター会長賞」受賞
	東京工場 緑化優良工場として「東京通産局長賞」受賞
	甘木工場「エネルギー管理(電気)優良工場通産大臣賞」受賞
1987年	下関工場 緑化優良工場として「通商産業大臣賞」受賞
	彦根工場「滋賀県緑化コンクール金賞」受賞
	甘木工場 省エネルギー管理優良工場として「通商産業大臣賞」受賞
1988年	彦根工場「大阪通商産業局長賞(緑化)」受賞
	鳥栖工場 熱エネルギー管理優良工場として「通商産業大臣賞」受賞
1990年	彦根工場 緑化優良工場として「通商産業大臣賞」受賞
	防府工場「資源エネルギー長官賞(熱)」受賞
1991年	防府工場 電気エネルギー管理優良工場として「通商産業大臣賞」受賞
1992年	環境委員会設置
	甘木工場 省エネルギー管理優良工場として「通商産業大臣賞」受賞
1993年	環境ボランティアプラン策定
1995年	社内環境監査開始
	栃木工場に廃タイヤ焼却発電設備設置
	東京工場 熱エネルギー管理優良工場として「通商産業大臣賞」受賞
1996年	全社 第5回地球環境大賞(日本工業新聞社主催)の「通商産業大臣賞」受賞
	賞金を(財)世界自然保護基金日本委員会に寄贈
1997年	東京工場に脱臭装置設置
	東京工場で初めてISO14001認証取得
2001年	国内15工場でISO14001認証取得
2002年	品質・安全・環境担当の執行役員を配置
	佐賀工場 緑化優良工場として「経済産業大臣賞」受賞
	環境理念制定
2003年	久留米工場「緑の都市賞」受賞
2004年	国内全15工場ゼロ・エミッション(産業廃棄物の埋立量発生量対比1%以下)達成
2005年	吹きつけウレタン断熱材のノンフロン化とLCAが「オゾン層保護・地球温暖化防止大賞 環境大臣賞」受賞
	環境委員会を全社環境委員会に名称変更
	国内全15工場産業廃棄物の完全ゼロ・エミッション達成
	ISO14001全社(国内本社・支店・工場23拠点)統合化完了
2006年	横浜工場 戸塚区環境行動賞受賞
	東京都へ提出した「地球温暖化対策計画」を基に都が評価した「工場部門」1,044事業所中、東京工場が温暖化ガス削減率で上位7番目に格付け
	国内販売会社・代理店向けに環境活動の手引「TEAMSガイドライン」を発行
	2005年の国内15工場CO <sub>2</sub> 排出量が1990年を下回る削減目標を5年前倒しで達成
	国内にあるグループの43工場「ゼロ・エミッション」を達成
インドネシアの工場にコ・ジェネレーションシステムを導入	
彦根工場にコ・ジェネレーションシステム導入ー国内全タイヤ工場で導入完了ー	

西暦	事例
2007年	ISO14001国内・海外140の生産拠点で取得完了
	国内全15工場で廃棄物・リサイクル処理体制の最高位クラス「ゴールドガバナンス」取得
	彦根工場で環境サイトレポート発行
	欧州で環境報告書発行
	環境表彰制度設立・第1回表彰式 開催
	日経企業の環境経営度調査で、製造業2位
2008年	クリーン開発メカニズム(CDM)の取り組みを開始
	「MAKE CARS GREEN」キャンペーン開始
	中国のタイヤ4工場で「1%ゼロ・エミッション」達成
	「エコ バリュー パック」展開開始
	地球環境問題への貢献を目的とした産・学・民連携プロジェクト「W-BRIDGE」を開始
	タイヤ館のフラッグシップ店「タイヤ館 GREEN PIT」をオープン
2009年	日本国内 全グループ生産拠点で「0.5%ゼロ・エミッション」を達成(全45工場;当時)
	電子ペーパー「QR-LPD」が第14回アドバンスト ディスプレイ オブ ザ イヤー(ADY2009)の「ディスプレイ・モジュール部門」においてグランプリ受賞
	棚札用電子ペーパー 本格販売開始
	ブリヂストングループ「環境宣言」を発表
	琵琶湖博物館に流域調査活動事例を展示
	磐田工場 OAローラ製造工程における間接副資材リユースの取り組みが平成21年度「資源循環技術・システム表彰」奨励賞を受賞
	低燃費タイヤ「ECOPIA EP100(エコピア イーピーヒャク)」が「2008年日経優秀製品・サービス賞 優秀賞 日経産業新聞賞」、「環境効率アワード2009 奨励賞」を受賞
	リトレッドタイヤ活用輸送事業者様向けソリューション・ビジネス「エコ バリュー パック」が「第6回エコプロダクツ大賞 エコサービス部門 経済産業大臣賞(大賞)」、2009年度「グッドデザイン賞」を受賞
	中国のタイヤ4工場で「0.5%ゼロ・エミッション」達成
栃木工場が「エコカー事業所」に認定(認定判定ランク:★★★)	
2010年	環境タイヤECOPIAブランドの売り上げの一部を森林整備に活用する「B・フォレスト エコピアの森」プロジェクト スタート
	CO <sub>2</sub> 排出削減に関する目標を公表
	ピュアベータが「第37回環境賞」優秀賞受賞
	生物多様性に関する取り組み姿勢を発表
	栃木工場が緑化優良工場として財団法人日本緑化センター会長賞を受賞
	栃木工場が「生物多様性保全につながる企業の緑100選」認定
	第3世代ランフラットタイヤが「平成22年度資源循環技術・システム表彰 クリーン・ジャパン・センター会長賞」を受賞
	「グループ全体での廃棄物ゼロ・エミッション活動の推進」が「平成22年度資源循環技術・システム表彰 クリーン・ジャパン・センター会長賞」を受賞
	「エコ バリュー パック」が「平成22年度資源循環技術・システム表彰 奨励賞受賞
	久留米工場と栃木工場が平成22年度「リデュース・リユース・リサイクル推進功労者等表彰」 3R推進協議会会長賞受賞
	建築ガラス用遮熱フィルム「COOLSAFE(クールセーフ)」発売
化工品技術センターが「揮発性有機化合物(VOC)対策功労者表彰」受賞	
電子ペーパーが「地球温暖化防止活動環境大臣表彰」受賞	
2011年	「第20回地球環境大賞」経済産業大臣賞を受賞
	環境省より「エコ・ファースト企業」に認定
	ブリヂストングループ「環境宣言」をリファイン
	資源循環に関する取り組み姿勢を策定





## 株式会社ブリヂストン

お問い合わせ先

環境戦略企画部

東京都小平市小川東町3丁目1番地1号 〒187-8531

TEL:042-342-6963 FAX:042-342-6719

ホームページアドレス

<http://www.bridgestone.co.jp>