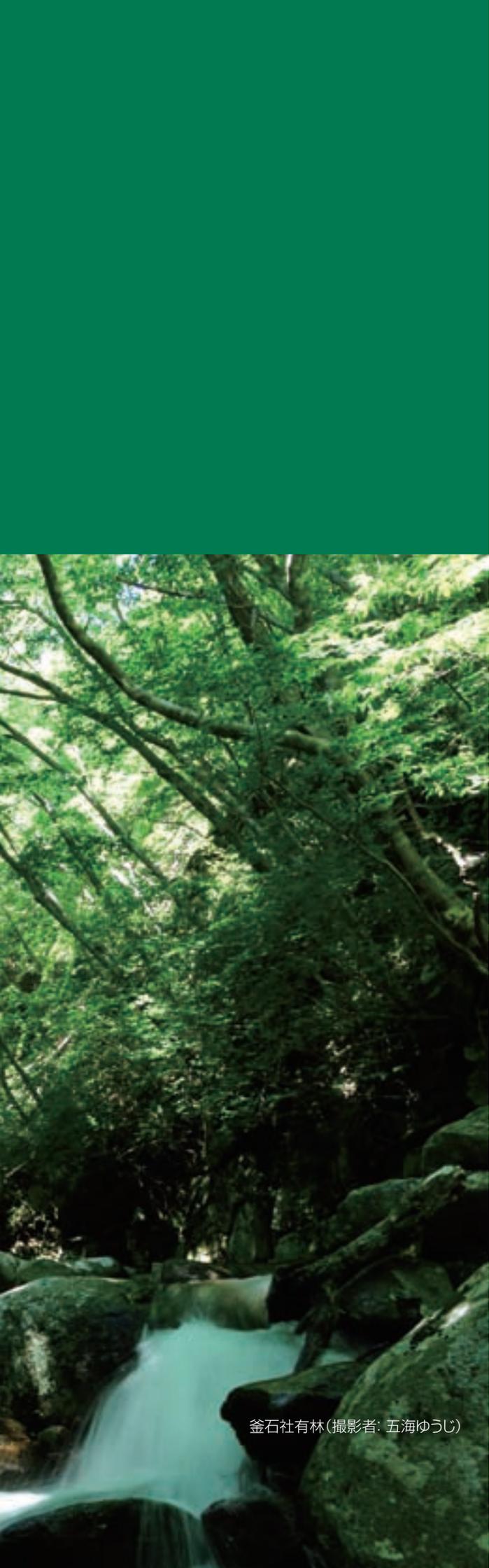


# 環境に対する責任

製造工程で多くのエネルギーや水を使用する製紙産業にとって、事業活動にともなう環境負荷の低減は、最も重要な社会的責任のひとつです。また、人類共通の課題である地球温暖化防止を目的とした京都議定書の約束期間が始まり、資源循環や環境汚染防止などを含めた環境問題に対する社会の関心がますます高まるなかで、実効性の高い取り組みが求められています。日本製紙グループでは、製造から物流に至る各段階で設備・プロセスの効率化などを図り、できる限り環境負荷の低い事業活動に努めています。





釜石社有林(撮影者: 五海ゆうじ)

<b>マテリアルバランス</b> .....	<b>P 34</b>
紙・パルプ事業のマテリアルバランスとフロー .....	P 34
<b>環境マネジメント</b> .....	<b>P 36</b>
環境憲章.....	P 36
環境マネジメント推進体制 .....	P 37
環境コンプライアンスの強化 .....	P 38
環境コミュニケーション .....	P 39
環境教育 .....	P 39
<b>気候変動問題への取り組み</b> .....	<b>P 40</b>
地球温暖化防止に関する目標と取り組み .....	P 40
2009年度の実績 .....	P 41
化石燃料の使用量削減 .....	P 42
森林による炭素固定 .....	P 43
工場での省エネルギーの推進 .....	P 44
物流での省エネルギーの推進 .....	P 44
地域社会と協力した取り組み .....	P 45
<b>古紙の利用推進</b> .....	<b>P 46</b>
古紙利用量の拡大に向けて .....	P 46
古紙利用率の推移 .....	P 46
<b>廃棄物の発生・排出抑制</b> .....	<b>P 48</b>
廃棄物の最終処分量の低減 .....	P 48
適正な廃棄物管理の推進 .....	P 48
<b>環境汚染防止への取り組み</b> .....	<b>P 49</b>
大気汚染物質の排出抑制 .....	P 49
水質汚濁防止 .....	P 49
騒音・振動・臭気防止 .....	P 50
土壌汚染防止 .....	P 50
化学物質の管理 .....	P 50
<b>環境保全活動の目標と実績</b> .....	<b>P 52</b>
<b>環境会計</b> .....	<b>P 53</b>

# マテリアルバランス

主力事業である紙・パルプ製造工程を中心に、事業活動にともなう環境負荷の低減に取り組んでいます

## 紙・パルプ事業のマテリアルバランスとフロー

事業活動にともなう環境負荷を把握してその低減に向けた取り組みを進めています

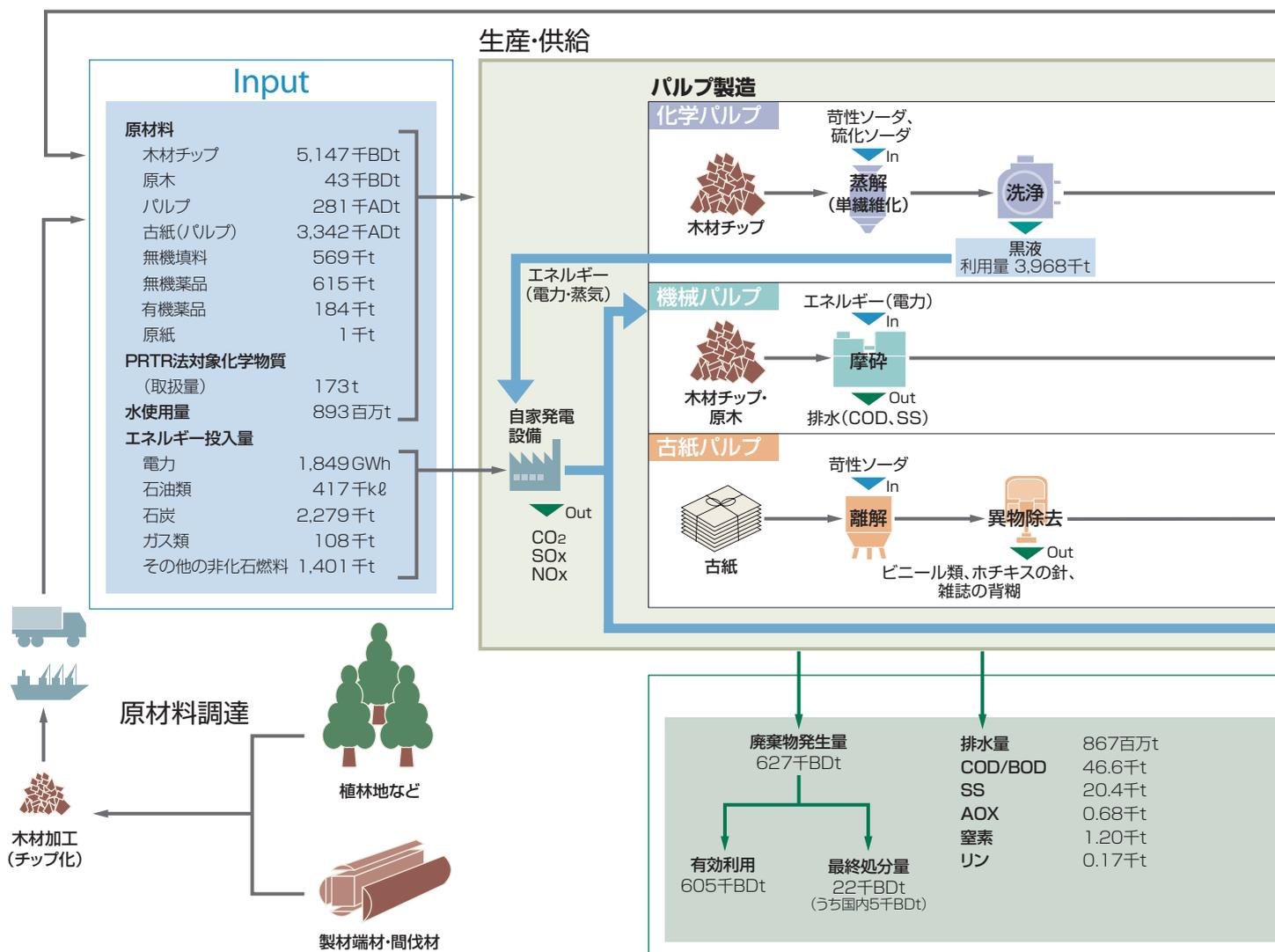
日本製紙グループでは売上高の80%を占める紙・パルプ事業を中心に幅広い事業活動を展開しています。紙・パルプ事業は、全事業の水使用量の約93%、CO<sub>2</sub>排出量の約97%を占めていることからわかるように、マテリアルバランスの上でも大きな割合を占めています。

紙づくりの原材料は、木材チップや古紙が中心となります。これらをパルプにし、水中に分散したパルプから水を蒸

発させることで紙をつくります。パルプの製造や紙の製造（抄紙）では、熱源として蒸気を、動力源として電気を使用します。製紙工場では、燃料を燃やして蒸気を発生させるボイラーと、その蒸気から電気を得るタービンからなる自家発電設備を設置しています。

パルプや紙の製造にともなって、水質汚濁物質を含む排水が、またボイラーからは大気汚染物質やCO<sub>2</sub>を含むガスが出ます。そして、ボイラーで燃やした燃料の灰が廃棄物となります。日本製紙グループでは、これらの環境負荷を低減する取り組みを進めています。

紙・パルプ事業のマテリアルバランス(主要物質)とフロー

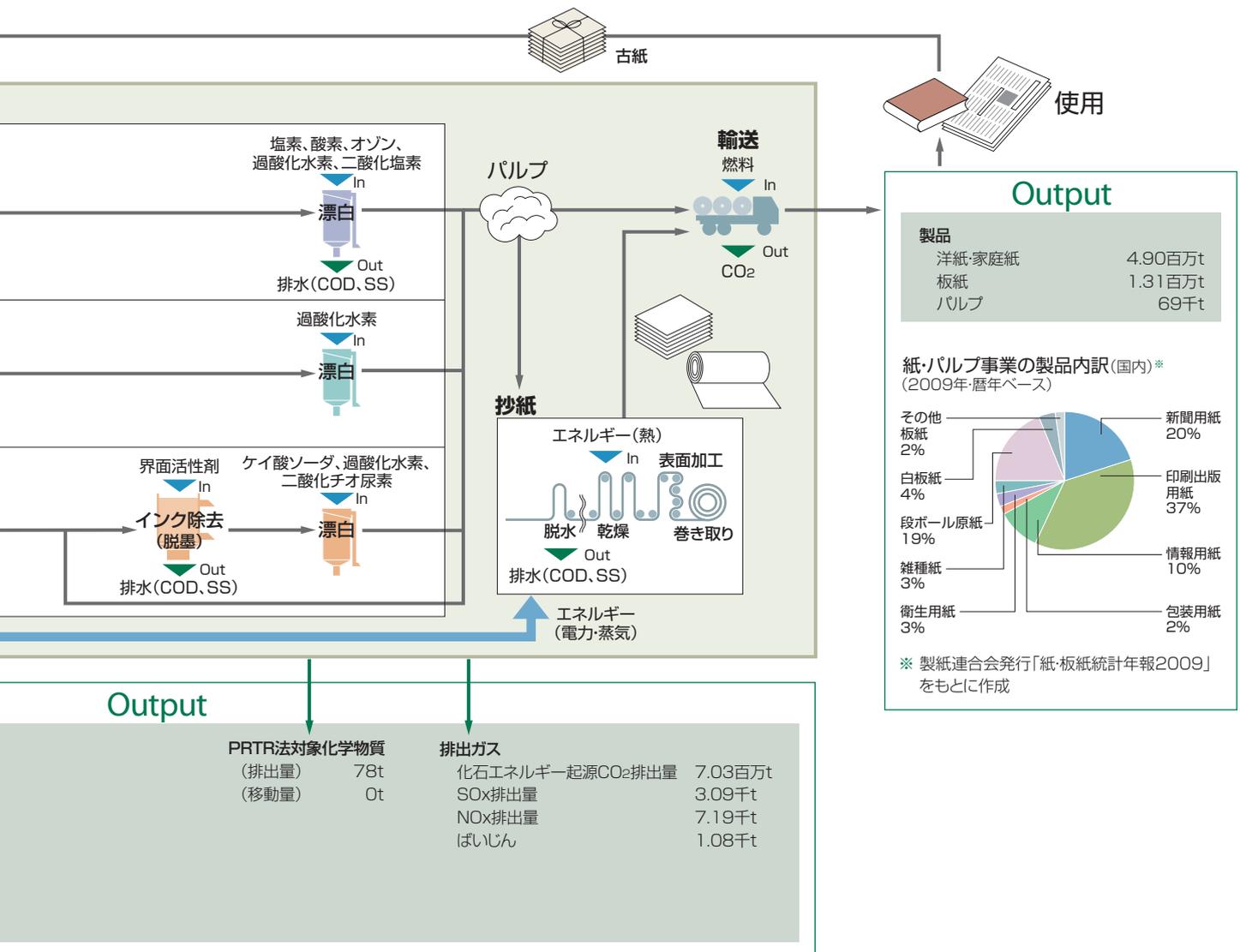


全事業のマテリアルバランス(主要物質)

Input	
<b>化石エネルギー投入量</b>	
電力	1,971GWh
石油類	427千kℓ
石炭	2,343千t
ガス類	117千t
<b>非化石エネルギー投入量</b>	
黒液	4,047千t
その他の非化石燃料*	1,403千t
<b>PRTR法対象化学物質</b>	
(取扱量)	17,294t
<b>水使用量</b>	
河川水	614百万t
工業用水	311百万t
井戸水	37百万t
上水道	1百万t
<b>原材料</b>	
木材チップ	5,349千t
原木	43千t
パルプ	281千t
古紙(パルプ)	3,342千t
無機填料	569千t
無機薬品	637千t
有機薬品	184千t
原紙	127千t
樹脂	17千t
印刷インキ	1千t
原料薬品	15千t
飲料用容器	9千t
糖類	7千t
木質系建材原料	28千t

Output	
<b>化石エネルギー</b>	
起源CO <sub>2</sub> 排出量	7.28百万t
SO <sub>x</sub> 排出量	3.23千t
NO <sub>x</sub> 排出量	7.46千t
ばいじん	1.12千t
<b>PRTR法対象化学物質</b>	
(排出量)	224t
(移動量)	64t
<b>排水量</b>	
公共水域	931百万t
下水道	6百万t
COD/BOD	53.7千t
SS	21.0千t
AOX	0.81千t
<b>窒素</b>	
リン	0.17千t
<b>廃棄物発生量</b>	
廃棄物最終処分量	24千BDt
<b>有効利用量</b>	
<b>製品生産量</b>	
洋紙・家庭紙	4.90百万t
板紙	1.31百万t
パルプ	155千t
紙容器	100千t
化成品	120千t
建材品	52千t
清涼飲料	107千t

※ 黒液を除くバイオマス燃料、および廃棄物燃料



# 環境マネジメント

グループ全体および各社で、  
マネジメントの継続的な改善・強化を図っています

## 環境憲章

「日本製紙グループ環境憲章」のもと  
定量的な目標を掲げて環境改善に  
努めています

日本製紙グループでは、2007年3月にステークホルダーから募集した意見を参考にして「環境憲章」を改定しました。併せて環境行動計画「グリーンアクションプラン2010」を制定し、グループ全体で環境保全活動に取り組んでいます。

### ● 環境行動計画「グリーンアクションプラン2010」

「グリーンアクションプラン2010」は、環境憲章の基本方針である6つの項目ごとに、グループで取り組むべき目標を具体的に定めています。

例えば、地球温暖化対策として、CO<sub>2</sub>排出量や化石エネルギー投入量の原単位での削減、森林資源の保護育成策として、海外植林面積20万ヘクタールという目標を立てました。廃棄物については、資源の循環利用を目的に自社で製品化する割合を増やしていきます。化学物質については、製品の製造やそれ以外の工程などで使用する物質を包括的に管理します。技術・製品開発では、省資源で安全な製品の研究開発を推進します。また、地域における環境コミュニケーションとして住民・行政との積極的な対話を推奨しています。

また、この「グリーンアクションプラン2010」をもとに、グループ各社は個別の環境行動計画を定めています。グループ全体の目標の達成に向け、各社が具体的な目標を設定することで、実効性を高めています。

※ グリーンアクションプランの全文とその達成状況に関してはP52をご覧ください

## 環境憲章(2007年3月改定)およびそれに基づいた行動計画の策定

### 【日本製紙グループ環境憲章 理念】

「私たちは、生物多様性に配慮した企業活動を基本とし、長期的な視野に立って、地球規模での環境保全に取り組み、循環型社会の形成に貢献します。」

### 【日本製紙グループ環境憲章 基本方針】

1. 地球温暖化対策を推進します。
2. 森林資源の保護育成を推進します。
3. 資源の循環利用を推進します。
4. 環境法令の順守はもとより、さらなる環境負荷の低減に努めます。
5. 環境に配慮した技術・製品の開発を目指します。
6. 積極的な環境コミュニケーションを図ります。

### 【日本製紙グループ環境行動計画「グリーンアクションプラン2010」】

理念と基本方針に基づいて、より具体的なグループ全体の目標を設定したものです。

### グループ各社 環境行動計画

「グリーンアクションプラン2010」に基づいて、日本製紙(株)、日本大昭和板紙(株)をはじめとする各事業会社で具体的な目標を設定しています。

**環境マネジメント推進体制**

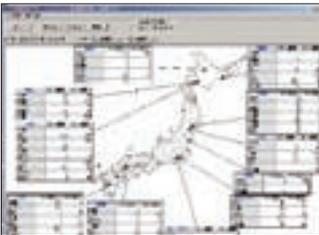
**グループ全体での環境マネジメント体制を確立しています**

日本製紙グループでは、(株)日本製紙グループ本社技術研究開発本部長を委員長とする日本製紙グループ環境委員会を設置し、グループの環境行動計画の進捗状況を確認、並びに全体に関わる環境マネジメントの各種事項を審議しています。また、環境委員会の下部委員会として環境小委員会を設置し、両委員会でグループ各社の環境行動計画の進捗や環境コンプライアンスに関する活動実績などを確認し、グループ全体での環境マネジメント体制を維持しています。

**● 環境管理体制の強化**

日本製紙グループでは、グループ各社の本社が主導して環境管理体制の強化に努めています。

日本製紙(株)では、法令順守状況を厳しく確認するための環境監査(→P38)の実施や、全工場の大気汚染物



環境情報管理システム画面

質の排出状況が一元管理できるシステムの運用など、本社・工場が一体になって適切な環境管理を進めています。

**● 環境パフォーマンスデータの一元管理**

事業活動にともなう環境負荷に関する情報を正確かつ迅速に把握・開示していくために、日本製紙グループでは、グループ各社の環境パフォーマンスデータを管理する環境情報管理システム「PiNE」を2005年度から運用し、データの一元管理を実施しています。

データの自動集計も含め、正確な情報管理を行っています。



「PiNE」画面

**● ISO14001認証取得の推進**

日本製紙グループは、環境マネジメントに関する国際規格であるISO14001の認証取得を進めています。2009年度は、日本製袋(株)新潟事業所が新たに認証を取得し、本社を含め全事業所・工場での認証が完了しました。また、秋田十條化成(株)では「エコアクション21」の認証・登録を済ませました。

2010年3月末現在、日本製紙グループでは下記の各事業所で認証を取得しています。

**ISO14001認証取得事業所一覧(2010年3月末現在)**

事業会社	工場/生産会社/事業所
日本製紙(株)	釧路工場、旭川工場、勇払工場、白老工場、石巻工場、岩沼工場、勿来工場、富士工場、岩国工場、八代工場、研究開発本部
日本大昭和板紙(株)	秋田工場、草加工場、足利工場、吉永工場、大竹工場
日本製紙クレシア(株)	東京工場、開成工場、京都工場、岩国工場
日本製紙パピリア(株)	原田工場、吹田工場、高知工場
興陽製紙(株)	本社工場
北上製紙(株)	本社一関工場
日本紙通商(株)	全社
日本紙パック(株)	本社・リキッドパッケージングセンター、草加紙パック(株)、江川紙パック(株)、三木紙パック(株)、石岡加工(株)
日本製紙ケミカル(株)	江津事業所、岩国事業所、東松山事業所
日本製紙USA	ポートアンジェルス工場
日本製袋(株)	本社、北海道事業所、新潟事業所、前橋工場、埼玉工場、関西事業所、九州事業所
大昭和ユニボード(株)	全社
四国コカ・コーラボトリング(株)	本社、四国コカ・コーラプロダクツ(株)、四国さわやかサービス(株)本社、四国キャンティーン(株)本社、(株)ダイナフロー本社
日本製紙木材(株)	断熱材事業部
日本製紙総合開発(株)	本社、緑化事業本部、東京スポーツ・レジャー事業部
桜井(株)	本社
South East Fibre Export	全社
Nippon Paper Resources Australia	Portland Treefarm Project、Bunbury Treefarm Project、Victoria Treefarm Project
WAPRES	全社
Volterra	全社
AMCEL	植林地および山林調査部門

## 環境マネジメント

### 環境コンプライアンスの強化

#### 法令順守を重視した体制を維持継続しています

日本製紙(株)では環境コンプライアンスの強化を目的として、法令順守を重視した環境監査を行いました。2007年のばい煙問題のような問題を再び起こすことがないように、大気、水質、廃棄物、騒音・振動、PCB、ダイオキシン類などに関わる環境法令の順法体制について監査をしました。他の日本製紙グループ会社でも同様な環境監査を実施しています。

日本製紙グループでは、引き続きこの環境監査を徹底することで、問題を見逃さない体制づくりをさらに強化していくとともに、再発防止対策の実施状況を確認していきます。

#### 環境コンプライアンスの強化に向けて

##### 問題を起こさない体制づくり

- 環境第一の職場づくり(環境コンプライアンス教育)
- 法令特定の体制強化
- 設備・技術面での対策



##### 問題を見逃さない体制づくり

- 環境監査の強化
- 環境管理体制の強化
- 環境コミュニケーションの実施と積極的情報開示

#### ● 順守すべき法令を確実に特定するための体制強化

日本製紙(株)では、多岐にわたり、比較的頻繁に改定される環境法令に的確に対応するために、法令に精通した専門家とアドバイザー契約を結んでいます。

新規の法令や複雑な法令に対する助言、法令検索システムの導入などを通して、守るべき法律およびその内容を確実に特定しています。

#### ● 法令順守を重視した環境監査

日本製紙(株)では、法令順守に特化した環境監査を2007年度に開始しました。この監査は、2007年3月に環境省と経済産業省から発行されたガイドライン「公害防止に関する環境管理の在り方」を基本に、監査項目を法令の順守状況の確認に絞って実施しています。コンプライアンスに関するチェックリストを作成し、それに基づいて、事前に工場内での内部監査を実施し、さらに本社環境安全部の担当者が監査を行います。

2009年度も、大気汚染防止法や水質汚濁防止法、廃棄物処理法などの環境法令の順守状況について時間をかけて確認しました。



書類監査(日本製紙(株)岩国工場)



現地監査(日本製紙(株)岩国工場)

#### ● 法令順守を重視した環境監査の関係会社への展開

日本製紙(株)で実施している法令を重視した環境監査には、グループ会社の環境担当者が同席し、監査の実施要領などを学んでそれぞれ自社への展開を図っています。また、グループ会社の環境担当部長が集まる環境小委員会で、各社の環境監査実施状況を確認しています。

これらの取り組みを通じて、グループ全体で法令順守を進めています。

**環境コミュニケーション**

地域の方々と行政を交えた「リスクコミュニケーション」を実施しています

● リスクコミュニケーション

リスク情報を共有することによって地域社会との信頼関係を醸成し、意思疎通を図ることを目的として、日本製紙グループでは、工場周辺の地域住民の皆さまとのリスクコミュニケーションを実施しています。化学物質や災害などのリスクについて、行政を交えた情報交換の機会を持つことで、安全対策に対する認識を共有し、協力関係を強化しています。

また、大型の設備を導入する際は、設備の設置工事にと



もなう環境影響などに関する説明会を実施するなど、地域住民の皆さまへの各種報告会を実施しています。

リスクコミュニケーション(日本製紙(株)岩国工場)

● 環境に関する苦情件数

2009年度における日本製紙グループへの苦情件数は77件でした。苦情を受けた工場では、その原因を究明し、すぐに対処が可能なものについては速やかに対策を講じています。即応できない場合は可能な限り応急処置を施し、後に恒久対策を検討・実施しています。苦情をお寄せくださった方には現状とその対策方法をご説明し、了解を得るよう努力しています。

日本製紙グループでは、工場に苦情・問合せ窓口を設置したり、近隣住民の方々に監視をお願いする環境モニター制度の活用により、近隣住民の皆さまの声を伝えていただく工夫をしています。

環境に関する苦情件数(2009年度)

項目	件数	項目	件数
騒音	33	ダスト・ミスト飛散	8
振動	3	排煙	3
臭気	24	その他	6
合計		77件	

**環境教育**

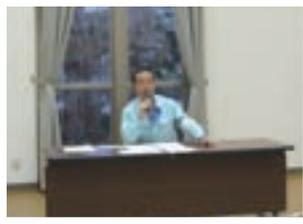
従業員の知識習得を支援しています

● 環境教育

日本製紙グループでは、ISO14001取得事業所を中心に、基礎的な教育から排水処理設備運転の専門教育などの階層別教育までさまざまな環境教育を実施しています。また、公害関係の資格取得や専門知識を得るためのセミナーといった外部研修への従業員の参加を奨励しています。

環境教育実施状況(2009年度)

環境教育時間	31,363時間
延べ受講者数	29,057人



工場長代理による環境コンプライアンス教育(日本製紙(株)八代工場)

● 日本製紙グループエコフォト大賞

日本製紙グループでは、写真を通して環境について考える機会を提供することを目的に、毎年6月の環境月間に従業員およびその家族を対象とした「エコフォト大賞」を開催しています。



2010年度エコフォト大賞作品「工場内で子育て中」

環境保全活動に関する外部表彰

日本製紙グループは、環境保全活動における外部表彰を受賞しています。

環境保全活動に関する外部表彰(2009年度)

事業所	表彰名	表彰団体
北上製紙(株) 本社一関工場	表彰状「環境保全優良事業所表彰」	岩手県環境保全連絡協議会
日本製紙USA ボート・アンジェルス工場	大気浄化活動推進功労賞	ワシントン州 大気環境課(ORCAA)

# 気候変動問題への取り組み

事業活動のあらゆる面において  
CO<sub>2</sub>排出の削減に取り組んでいます

## 地球温暖化防止に関する目標と取り組み

意欲的な目標を掲げ、3つの柱を中心に  
取り組みを進めています

日本製紙グループは、環境憲章の基本方針の第一項「地球温暖化対策の推進」に従って、環境行動計画「グリーンアクションプラン」で「地球温暖化防止に関する目標」を掲げています。これらの目標達成に向けて着実な取り組みを進め、2008年4月には目標を上方修正しました。

### 「グリーンアクションプラン2010」における 地球温暖化防止策の目標(2008年4月改定)

- 2010年度までに製品あたり化石エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出原単位を1990年度比で16%削減する(改定前10%)
- 2010年度までに製品あたり化石エネルギー原単位を1990年度比で20%削減する(改定前13%)

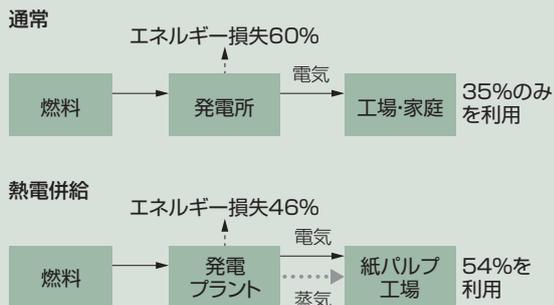
## 高いエネルギー効率を誇る日本の製紙産業

一般的な火力発電の発電効率は40%前後ですが、送電ロスなどを含めると、実際に使用できるエネルギー量は35%程度といわれています。

製紙産業では、自家発電によって生産に必要なエネルギーの多くをつくり出しています。また、発電時に発生した蒸気などの廃熱を利用して総合的なエネルギー効率を高めるコージェネレーションを利用しています。これらによって、製紙産業では54%※という高いエネルギー使用効率を実現しています。

※ 出典: 紙パルプ技術協会「第7回使用実態調査報告書」

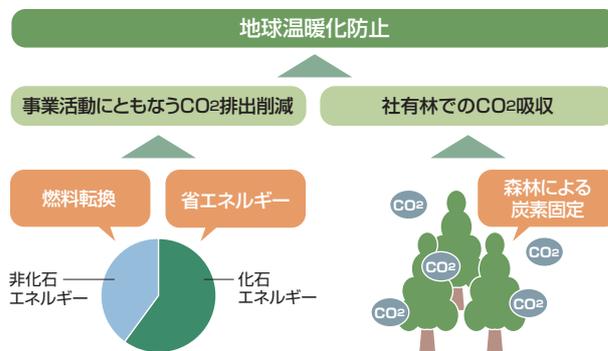
### 熱電供給による高効率発電



日本製紙グループでは、①バイオマスボイラーの導入に代表される燃料転換(→P42)、②製造・物流工程の省エネルギーの推進(→P44)、③社有林の適切な管理によるCO<sub>2</sub>吸収(→P43)という3つの取り組みを大きな柱として、事業活動全体を通じてCO<sub>2</sub>排出の削減に努めています。

今後も意欲的な目標を設定し、さらなる削減への取り組みを加速していきます。

### 日本製紙グループの取り組み



また、日本の製紙業界は、1970年代のオイルショックを契機に、省エネルギー設備の導入や操作方法の改善などの取り組みを展開し、エネルギー効率の大幅な向上を実現させています。1990年代以降は、従来から利用している黒液(パルプ製造工程の副生物)に加え、廃棄物や、木屑などのバイオマスを積極的に使用する燃料転換策を推進し、化石燃料由来のCO<sub>2</sub>排出量の削減に努めています。その結果、紙・板紙製造におけるエネルギー原単位の国際比較で、日本はトップレベルにあります。

### 紙・板紙製造における最終エネルギー原単位の国際比較



資料: 日本製紙連合会第12回(2009年度)「環境に関する自主行動計画(温暖化対策)」フォローアップ調査結果

※ ドイツはパルプを輸入に依存しており、パルプ生産エネルギーが不要であることから低い

**2009年度の実績**

**2010年までの目標達成に向けて削減策を着実に進めています**

● **CO<sub>2</sub>排出について**

日本製紙グループでは、バイオマス燃料や廃棄物燃料などの非化石燃料の積極的な使用を中心として、CO<sub>2</sub>排出の削減に努めています。

2009年度は、前年度に引き続き景気変動による生産量の低下を受けて、全事業でのCO<sub>2</sub>排出量は、1990年度比で約21%減の728万トンとなりました(グラフ1)。

また、2010年度までの削減目標として掲げている製品あたりの化石エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出原単位は、8.4%の削減となりました。これは、景気変動の影響による生産効率の低下が主な原因ですが、引き続き生産効率の改善に取り組み、目標達成に向けた努力を積み重ねていきます(グラフ2)。

● **化石エネルギーの使用について**

日本製紙グループでは、化石燃料の使用を削減する努力を続けています。バイオマス燃料や廃棄物燃料の使用による燃料転換や省エネルギー化の取り組みにより、化石エネルギー使用量を、1990年度比で約26%削減しました(グラフ3)。

また、2010年度までの削減目標として掲げている製品あたりの化石エネルギー原単位は、前年度より削減が進み、1990年度比で15.2%の削減となりました(グラフ4)。

今後も、景気変動などの影響を受けることが予想されますが、引き続き削減に取り組んでいきます。

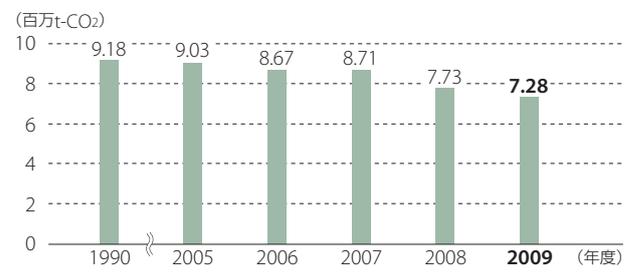
**製品あたり原単位とは?**

製品あたり原単位とは、1年間の使用量または排出量を年間の生産量で除したものです。

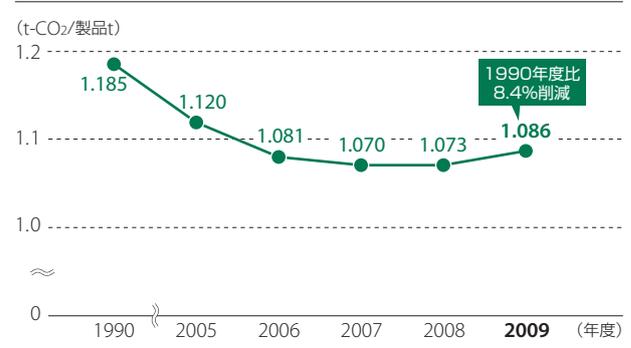
**製品あたり原単位**

$$= \frac{\text{1年間の使用量または排出量}}{\text{1年間の生産量}}$$

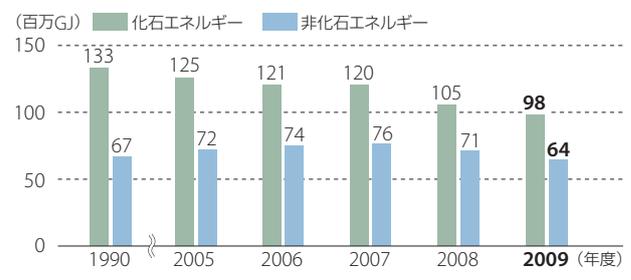
〈グラフ1〉化石エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の推移(全事業)



〈グラフ2〉化石エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出原単位の推移(紙・パルプ事業)



〈グラフ3〉エネルギー投入量の推移(全事業)



〈グラフ4〉化石エネルギー原単位の推移(紙・パルプ事業)



※ グラフ1~4では、2008年に当社グループに加わった日本製紙パピリア(株)(旧:三島製紙(株))の数値を、1990年度、2005~2007年度のデータにも計上しています

# 気候変動問題への取り組み

## 化石燃料の使用量削減

### 化石燃料の使用量削減に向けて燃料転換を進めています

#### ● ボイラーの新設を完了

日本製紙グループでは、気候変動問題の原因のひとつである地球温暖化を防止するために、化石燃料の使用量削減に努めています。そのための施策として、2004年度からバイオマス燃料や廃棄物燃料などの非化石燃料を使用できるボイラーや高効率ボイラーの新設を計画的に進めて



バイオマスボイラー  
(日本製紙(株)岩国工場)

きました。2008年度は4工場にボイラーを新設し、2009年度の1工場で、当初の計画通り10工場へのボイラー新設を完了しました。これらのボイラーの導入によって、合計で年間80万トンに相当する化石燃料由来CO<sub>2</sub>排出削減効果が期待できます。

#### ボイラーの新設状況

稼働年月	会社名	工場名	所在地	蒸発量(t/h)
2004/ 9	日本製紙(株)	勿来工場	福島県	105
2006/10		石巻工場	宮城県	180
2007/10		富士工場	静岡県	230
2007/12		岩沼工場	宮城県	230
2008/ 2		岩国工場	山口県	180
2008/ 5	日本大昭和板紙(株)	秋田工場	秋田県	180
2008/ 6		吉永工場	静岡県	180
2008/ 8	日本製紙(株)	白老工場*	北海道	300
2008/10		旭川工場*	北海道	180
2009/ 4	日本大昭和板紙(株)	大竹工場	広島県	280

※ 日本製紙(株)旭川工場勇払工場白老工場は、2010年4月に統合され北海道工場となっています

#### バイオマス燃料・廃棄物燃料の例



建築廃材など

RPF\*

使用済みのタイヤ

※ 古紙として利用できない紙ゴミと廃プラスチックでつくった燃料 (Refuse Paper & Plastic Fuel)

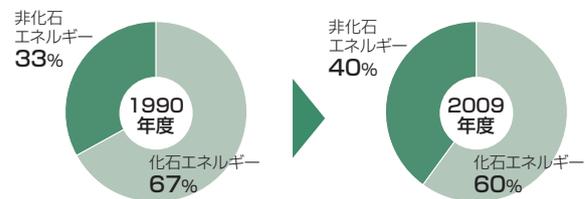
#### ● 非化石燃料の使用比率は約4割

製紙産業は、木材チップからパルプをつくる際に副生される「黒液(こくえき)」をバイオマス燃料として使用しています。一般的に製紙産業では、この黒液で全エネルギー使用量の3分の1をまかなっており、バイオマスエネルギー利用のトップランナーといえます。

日本製紙グループでは、黒液や建築廃材などのバイオマス燃料と廃タイヤなどの廃棄物燃料を合わせた非化石燃料を積極的に使用しています。その結果、2009年度の全エネルギー使用量に占める非化石エネルギーの割合は40%になりました。

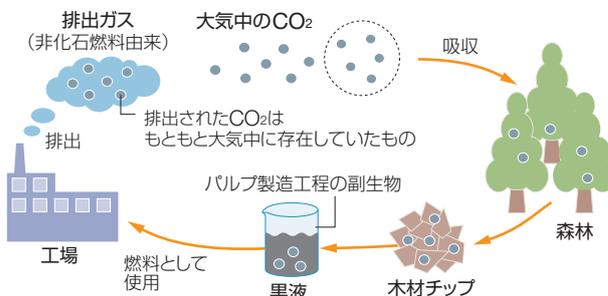
植物は、光合成によってCO<sub>2</sub>を吸収しながら生長することから、木屑などの植物由来のバイオマスエネルギーは、燃焼しても大気中のCO<sub>2</sub>を増加させない環境負荷の低い燃料です(カーボンニュートラルの考え方)。日本製紙グループでは、バイオマス燃料に加え、今まで利用されていなかった廃タイヤなどの廃棄物などを積極的に利用した燃料転換を進めることで、化石燃料の使用量削減に努めています。

#### 非化石エネルギーの使用比率(熱量)



※ 2009年度 経団連「環境自主行動計画フォローアップ」に基づいて算出

#### カーボンニュートラルの考え方



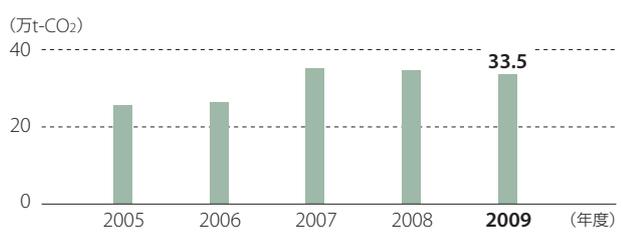
## 森林による炭素固定

森林の適切な管理を通じて、  
大気中CO<sub>2</sub>濃度の低減を図っています

### ●森林によるCO<sub>2</sub>吸収と固定

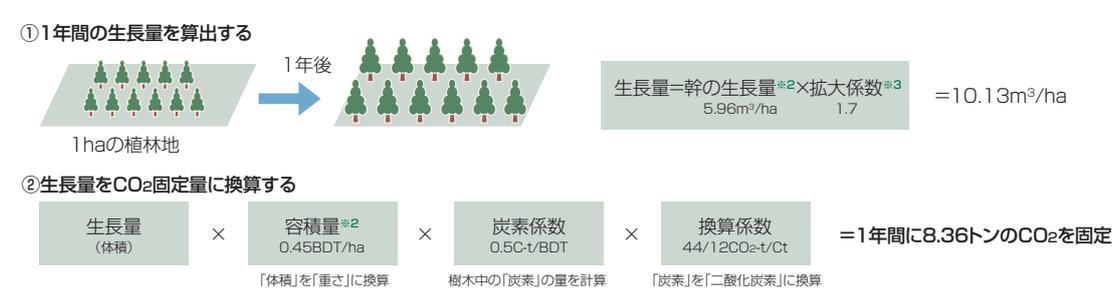
森林は、樹木が生長する過程でCO<sub>2</sub>を大気から吸収するため、大気中のCO<sub>2</sub>濃度を低減します。日本製紙グループでは、積極的に森林を整備・育成することでもCO<sub>2</sub>の削減に努めています。日本製紙グループが海外および国内で管理する森林に固定されているCO<sub>2</sub>の量は、4,000万トンに及びます。しかし、海外植林地は、紙の原材料の確保が目的であり、最終的には紙の原材料として生長量に相当する分は伐採していることから、国内社有林に吸収されたCO<sub>2</sub>のみを社有林によるCO<sub>2</sub>固定量としています。

### 国内社有林における年間のCO<sub>2</sub>吸収量の推移



- ※ (株)日本製紙グループ本社試算
- ※ 伐採による排出分は、CO<sub>2</sub>吸収量から差し引いています
- ※ CO<sub>2</sub>吸収量の対象は、人工林および森林認証を取得した天然林 (天然林の吸収量は2007年度から合算)

### 年間CO<sub>2</sub>吸収固定量の算出方法(針葉樹の人工林1haのCO<sub>2</sub>固定量の例<sup>\*1</sup>)



- ※<sup>1</sup> 日本学術会議「森林の有する多面的機能評価(2001/11)」に基づいて算出
- ※<sup>2</sup> 当社実績の平均値を使用
- ※<sup>3</sup> 拡大係数: 幹材積からバイオマス全体量(幹、枝、葉、根)への換算に使用する係数

### ●国内社有林によるCO<sub>2</sub>吸収量

グループ全体で所有する国内社有林の95%を占める日本製紙(株)の全ての社有林は、SGEC森林認証を取得しています(→P62)。この認証取得によって、人工林と天然林で構成される社有林全体について、持続可能な森林管理が行われていることが第三者から認められました。日本製紙グループでは、このように第三者から認証された適切な森林管理を継続することによって、国内にある9万ヘクタールの社有林で毎年約30万トンのCO<sub>2</sub>を吸収し続けています。

2009年度に新たに吸収したCO<sub>2</sub>量は33.5万トンとなりました。これは、一般家庭約63,000世帯分の年間CO<sub>2</sub>排出量に相当します<sup>※</sup>。

※ 1世帯の年間CO<sub>2</sub>排出量は約5.35トン(温室効果ガスインベントリオフィスの統計より)

### 2009年度のCO<sub>2</sub>吸収量(年間)

社有林・種類	面積 (ha)	年間固定量 (CO <sub>2</sub> -t)
人工林	針葉樹	37,200
	広葉樹	1,137
天然林	針葉樹	10,880
	広葉樹	37,580
合計	86,797	426,221
伐採によるCO <sub>2</sub> 排出量		-91,163
2009年度のCO <sub>2</sub> 吸収量		335,058

## 気候変動問題への取り組み

### 工場での省エネルギーの推進

高効率な設備・技術を導入し、製造工程での省エネルギーに取り組んでいます

#### ● 省エネルギー設備の導入

日本製紙グループでは、省エネルギー化に向けた継続的な取り組みとして、高効率な設備や技術を計画的に導入しています。2009年度も多くの省エネ工事を実施しました。一例として、日本製紙(株)の石巻工場と岩国工場では、原材料を調製する機械の刃を新しい形や素材にすることでエネルギー使用量を削減しました。

また、地球温暖化に関連する法律の改正にともなって、エネルギー管理体制およびエネルギー管理標準を見直し、法律の改正に対応しながら、省エネルギー化に取り組んでいます。

日本製紙グループでは、今後も省エネに対する改善を続け、高効率の生産体制を築き上げていきます。

### 物流での省エネルギーの推進

原材料や製品を運ぶ物流段階でも省エネルギー化に取り組んでいます

#### ● グリーン経営認証の取得

グリーン経営認証制度は、交通エコロジー・モビリティ財団が、国土交通省、全日本トラック協会の協力を得て、トラック事業者が環境保全を自主的に進めていくためのマニュアルを作成し、グリーン経営の普及を推進しているものです。

日本製紙グループでは、日本製紙物流(株)、旭新運輸(株)、(株)南光物流サポート、(株)豊徳、大昭和ロジスティクス(株)、エヌピー運輸関東(株)、十條運輸(株)、ニュートランスポート(株)、岩国海運(株)など9社16事業所でグリーン経営認証を受けています。



グリーン経営認証マーク

#### ● エネルギー消費の少ないモーダルシフト輸送への切り替え

2009年度の一次輸送(工場から消費地まで)における輸送トン数は427万トンで、輸送手段別では船舶146万トン、鉄道91万トン、トラック190万トンとなりました。

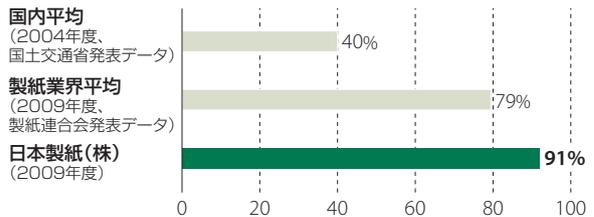
輸送距離500キロメートル以上では、船舶70%、鉄道21%、トラック9%となり、モーダルシフト化率は91%を達成しています。日本の平均値は40%であり、これを大幅に上回っています。

今後も、サプライチェーンの全工程にわたって積極的な取り組みを進めていきます。

#### ※ モーダルシフト化率

輸送距離500km以上の産業基礎物資以外の雑貨物輸送量のうち、鉄道または海運(フェリーを含む)により運ばれている輸送量の割合。

#### モーダルシフト化率の比較

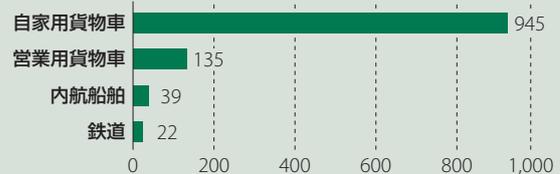


#### モーダルシフトとは?

環境負荷軽減を目的として、鉄道・内航海運などのより環境負荷の小さい輸送方法を活用することです。



#### 輸送機関別CO<sub>2</sub>排出量原単位(2008年度)



出典:国土交通省資料

**地域社会と協力した取り組み**

**行政・地域社会と協力して  
下水汚泥燃料の利用を進めています**

近年、地球温暖化の防止に向けて、行政など地域社会でも積極的に廃棄物の燃料化事業が進められています。特に、下水処理場やし尿処理場から発生する下水汚泥は、家畜廃棄物に次いで発生量が多い廃棄物です。従来は、自治体の焼却炉で燃やされた後、最終処分場で埋め立てられるかセメントなどの原料となっていました。

そうしたなか、宮城県では下水汚泥を温暖化防止に役立てるために、日本で初めて造粒乾燥方式による下水汚泥の燃料化事業に取り組みました。しかし、事業化には、燃料の受け入れ先が必要でした。日本製紙(株)岩沼工場では、宮城県に協力して、年間4,500トンの下水汚泥燃料を購入しています。化石燃料の代わりに汚泥燃料を使用することによって、CO<sub>2</sub>の排出削減の取り組みを進めています。

**行政担当者の声**



下水処理の結果として発生し、産業廃棄物としての処分が必要となる下水汚泥は、埋立処分場での受入が非常に困難となっていることから、焼却処分が普及してきました。近年ではセメント原料化や堆肥化などの資源化利用が進められていますが、現在は温室効果ガス排出抑制に向けてバイオマスエネルギーの有効活用を進めていくべきとの考え方が強く打ち出されています。このような要請をふまえて、宮城県では新たな取り組みとして平成21年度から、岩沼市にある阿武隈川下流域下水道県南浄化センターにおいて、下水汚泥燃料化施設の運用を開始しました。

燃料化施設では、約50トン/日の下水汚泥を乾燥・造粒化して約13トンの燃料化物を生産し、全量を日本製紙(株)岩沼工場に利用していただいています。これは宮城県内で発生する下水汚泥の1割強にあたり、温暖化防止とともに汚泥処理費用の削減にも大きく協力していただいています。

(宮城県土木部下水道課 企画管理班)

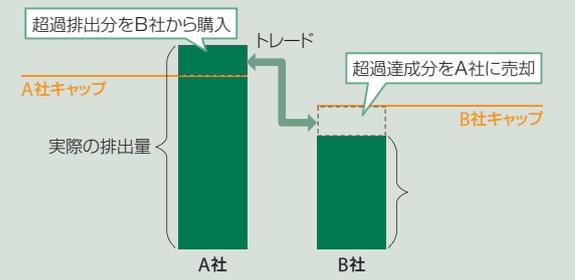
**低炭素社会実現のために、  
政府が推進する地球温暖化対策の  
仕組みづくりに貢献しています**

日本製紙グループでは、「排出量取引の国内統合市場の試行的実施」への参加や日本製紙連合会を通じてカーボンフットプリント制度試行事業の商品種別算定基準の作成に協力しています。

これらの制度に参加し、課題の抽出や制度の評価に必要なデータを提供することで、政府が推進する地球温暖化対策の有効な仕組みづくりに貢献しています。

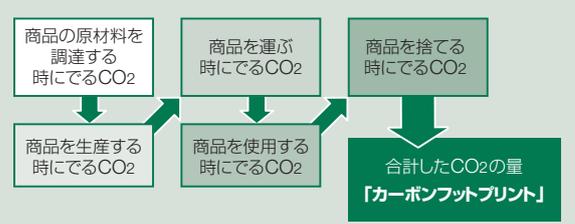
**排出量取引制度とは**

キャップ&トレード方式の排出量取引制度では、排出枠(キャップ)が設定されます。この枠を越えて排出した場合、排出枠以下に排出を抑えた企業から、超過排出分を購入することで達成したと見なされます。



**カーボンフットプリントとは?**

カーボンフットプリント(CFP)とは、製品やサービスのライフサイクルの各段階で排出された「温室効果ガス」を合算し、CO<sub>2</sub>に換算して表示したものです。CFPを算出するためには、同一商品またはサービスの種別ごとの共通のルールが必要です。これをプロダクト・カテゴリー・ルール(PCR:商品種別算定基準)と呼びます。



# 古紙の利用推進

紙の品質や特性に配慮しながら古紙利用を拡大していくために、設備投資や技術開発に取り組んでいます

## 古紙利用量の拡大に向けて

### 古紙処理設備の増強と古紙パルプの品質強化に努めています

製紙産業では、資源を有効利用するために、早くから古紙のリサイクルを進めてきました。日本国内の古紙回収率は79.7%に達しており、紙の原材料に占める古紙の割合（古紙利用率）も60%を超えています。現在では、植林木や森林認証材など、環境に配慮された持続可能な森林からの木材チップの調達を推進していますが、その供給量には限りがあることなどからも、古紙が資源として重要であることはいうまでもありません。

日本製紙グループでは、古紙の使用を推進するために、古紙処理設備の増設やあまり利用されてこなかった機密書類などの活用を通じて使用量を増やしてきました。同時に、古紙からつくるパルプの品質向上に努め、古紙パルプが使用できる製品の拡大に取り組んでいます。

## 古紙利用率の推移

### 2009年度の古紙利用率は54.6%へ向上

日本製紙グループでは、環境憲章（→P36）に「2008年度までに古紙利用率を50%以上とする」という目標を掲げて、古紙利用の促進に努めてきました。2008年度の古紙利用率は52.3%と目標を達成、2009年度はその割合が54.6%まで高まりました。

#### 日本製紙グループの古紙利用率※の推移



※ 古紙利用率=古紙/(古紙+その他のパルプ)

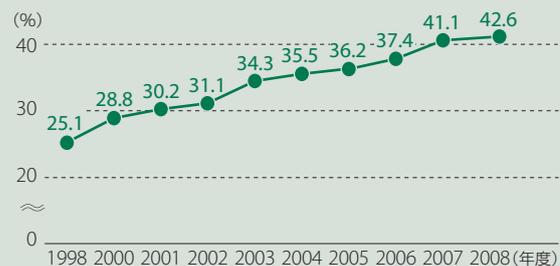
※ 2008年に当社グループに加わった日本製紙パピリア(株)(旧・三島製紙(株))の数値を、2005~2007年度のデータにも計上しています

## 事例 紙パックのリサイクルの推進

古紙利用率の向上を目指して、日本製紙グループは各業界団体と連携しながら、古紙回収量の拡大に取り組んでいます。その一環として、牛乳容器などに使われ、良質な古紙パルプが得られる紙パックの回収を推進しています。

例えば、日本紙パック(株)が加盟する「全国牛乳容器環境協議会」では、「2010年までに紙パックの回収率を50%以上にする」という目標を設定し活動しています。「リサイクル講習会」や「出前授業」などによる啓発活動、全国の学校や公共施設への牛乳パック回収ボックスの設置の呼びかけなどによって、2008年度の紙パック回収率は42.6%に達しました。

#### 紙パック回収率の推移



## 事例 自治体と協力し「雑がみ」を活用

札幌市は、2009年7月から、家庭ゴミの排出削減と資源の有効利用を目的に、従来燃えるゴミとして排出されていた「雑がみ」の収集を始めました。

「雑がみ」は製紙原料に不向きな紙が多く、選別に非常に手間がかかります。そのため、段ボールなどの板紙に一部使用されているだけでした。

日本製紙(株)北海道工場は、札幌市製紙原料事業協同組合の協力を得ながら、洋紙向けの品質基準を満たす雑がみの選別体系を構築。これによって、国内で初めて「雑がみ」を新聞用紙に活用することができるようになりました。今後も、安定的な製紙原料として使用し、古紙利用の拡大に取り組んでいきます。

## 用途ごとに求められる品質を考慮しながら、さまざまな製品へ古紙を利用

### ● グリーン購入法適合銘柄

国などの機関にグリーン調達を促す「グリーン購入法」の基準改定が2010年2月に閣議決定され、再生紙などの印刷用紙を評価する新たな「総合評価指標制度」が導入されました。国・独立行政法人などがコピー用紙・印刷

用紙を調達する場合は、この総合評価値が「80以上であること」が求められるようになっていきます。

日本製紙グループでは、古紙パルプの高配合率保証や森林認証制度のクレジットの利用などによって、グリーン購入法の新基準に適合した製品を製造し販売しています。

### グリーン購入法適合銘柄一覧

品種・銘柄	総合評価値	内訳（各指標項目とその値）				
		最低保証の古紙パルプ配合率	森林認証材パルプ利用割合*	白色度の管理標準値	その他の持続可能性パルプ利用割合	塗工量（両面）の管理標準値
PPC用紙 PPC用紙 N70 PEFC	85	70% 50	クレジット 30	70% 5	-	-
PPC用紙 PPC用紙 N100	89	100% 80	-	66% 9	-	-
上級印刷紙 npi 上質グリーン 70 (PEFC)	90	70% 60	クレジット 30	75% 0	-	-
中級印刷紙 npi グリーンランド 70 (PEFC) [受注生産品]	95	70% 60	クレジット 30	70% 5	-	-
中級印刷紙 npi グリーン FL70 [受注生産品]	84	70% 60	-	66% 9	30% 15	-
A2コート紙(グロス) npi コートグリーン 70 (PEFC)	95	70% 60	クレジット 30	-	-	30g/m <sup>2</sup> 5
A2コート紙(マット) npi マットグリーン 70 (PEFC)	95	70% 60	クレジット 30	-	-	30g/m <sup>2</sup> 5
高級白板紙 リバース 70 PEFC	90	70% 60	クレジット 30	-	-	-

品種・銘柄	基準		
	古紙パルプ配合率	バーシパルプの合法性	白色度
フォーム用紙 NPIフォームリサイクル[受注生産品]	70%以上	満たしています	70%程度以下
半晒クラフト紙 Gオリーブ	40%以上	満たしています	-

※ 森林認証材パルプ利用割合は、PEFCの森林認証CoC制度のクレジット方式に基づき古紙パルプ以外の部分を全量森林認証材とみなして算出しています

### ● 紙製選挙用ポスター掲示板

日本大昭和板紙(株)の主力製品である段ボール原紙・白板紙などの板紙は、原料のほとんどを古紙が占め、製品用途は多岐にわたっています。

例えば、超耐水性の板紙として開発した「シクラパック」は、シートパレットや海産物のパッケージのほか、従来は木製が主流だった選挙ボードにも使用されています。原料のほとんどは段ボール古紙であり、使用後には紙製品へのリサイクルが可能です。環境への対応はもとより、その軽量性とリサイクル適性が評価されています。



「シクラパック」を利用した選挙ボード

### ● 牛乳パックリサイクルパルプ製品

牛乳やジュースなどの紙パックは良質なパルプを使用しており、パルプの両面に貼り合わされたポリフィルムをきれいに除去できれば、良質なパルプを得られます。

各種家庭紙を製造販売している日本製紙クレシア(株)では、独自のマルチスクリーン製法でポリフィルムを全て除去し、牛乳パックリサイクルパルプを原料にした高品質な製品を製造しています。



スコットティ® 牛乳パックトイレティッシュ

# 廃棄物の発生・排出抑制

関連法規に則って廃棄物の適正な管理・処理に努めるとともに、再資源化などを通じた排出抑制に取り組んでいます

## 廃棄物の最終処分量の低減

国内における廃棄物の最終処分量を1990年度比の4%以下に抑制しています

### ● 廃棄物の最終処分量

日本製紙グループでは、環境行動計画「グリーンアクションプラン2010」において「2010年度までに廃棄物の最終処分量を1990年度の4%以下に抑える」という目標を掲げています。1990年度の日本国内における最終処分量310千トンに対し、2009年度最終処分量は6千トンで1990年度の2.0%であり、目標を達成しています。

### 国内における廃棄物の発生・最終処分量の推移



※ 2008年に当社グループに加わった三島製紙(株)(現・日本製紙パピリア(株))の排出量を、2005-2007年度のデータにも計上しています

### ● ボイラー燃焼灰の有効利用に向けて

ボイラー増設や古紙利用の拡大にともなって、廃棄物である灰の発生量が増加しました。この灰を有効利用する際には、塩素の除去や重金属の溶出抑制に万全の注意を払っています。日本製紙グループでは、この有効利用が困難な燃焼灰を再資源化するための設備投資を実施しており、さらに総合研究所で溶出抑制の技術開発も行っています。

### ● 廃棄物自社製品化の進捗

「グリーンアクションプラン2010」に基づいて資源を有効利用していくために、日本製紙グループでは「2010年度までに廃棄物の自社製品化率を25%以上とする」という目標を掲げて資源の有効利用に取り組んでいます。2009年度の廃棄物の自社製品化率は32%となり、目標を達成

しています。今後も燃焼灰の有効利用などによって、資源の循環利用を推進していきます。

### 廃棄物発生量と自社製品化率の推移



※ 2008年に当社グループに加わった三島製紙(株)(現・日本製紙パピリア(株))の排出量を、2006-2007年度のデータにも計上しています

## 適正な廃棄物管理の推進

グループ内で情報を共有しながら関連法規を順守した処理・管理の徹底に努めています

日本製紙グループでは、グループ内で連携をとりながら、順法性に則って、廃棄物を適正に管理するための取り組みを行っています。

### ● 環境監査を通じた廃棄物関連法規の順守徹底

日本製紙グループでは、法令順守を重視した環境監査を実施しており、廃棄物に関しても、厳しい監査を通じて管理の強化を図っています。監査では、処理委託業者との契約内容、マニフェスト管理など運用面のほか、各種届出、廃棄物の保管場所など法律に準拠した管理状況などを確認しています。



廃棄物置き場(日本製紙(株)富士工場)

# 環境汚染防止への取り組み

地域との共生を図り、環境負荷の低減に取り組んだ生産活動を目指します

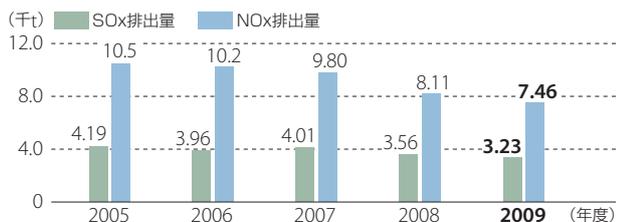
## 大気汚染物質の排出抑制

排出ガスの適法・適正な処理を徹底していきます

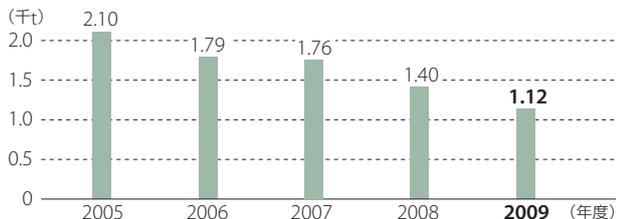
製紙工場では、ボイラーとタービンを設置し、自家発電をしています。ボイラーの燃焼ガスのなかには硫黄酸化物(SOx)、窒素酸化物(NOx)、ばいじんが含まれています。これらの汚染物質は、脱硫装置、脱硝装置、集塵機などで法律上の基準値以下まで除去された上で水蒸気やCO<sub>2</sub>などと一緒に煙突から排出されます。

日本製紙グループでは、設備の改善などを通して、継続的に大気汚染物質の低減に努めています。

### SOx排出量※・NOx排出量※の推移



### ばいじん排出量※の推移



※ 2008年に当社グループに加わった三島製紙(株)(現・日本製紙パピリア(株))の排出量を、2005-2007年度のデータにも計上しています

### 日本製紙(株)富士工場PS焼却炉サイクロンからの灰の噴出事故について

2010年8月4日、ペーパースラッジ(PS)焼却炉サイクロンから灰が噴出する事故が発生、工場の北東部約5キロメートルの範囲に飛散しました。

これは、焼却炉内部の装置の一部に灰が詰まり、復旧のため作業員が点検口から灰の除去作業をした際に、灰が噴出したものです。周辺住民の方々には、ご迷惑をおかけしてしまいました。今後このような事故を二度と起こさないよう再発防止に努めてまいります。

## 水質汚濁防止

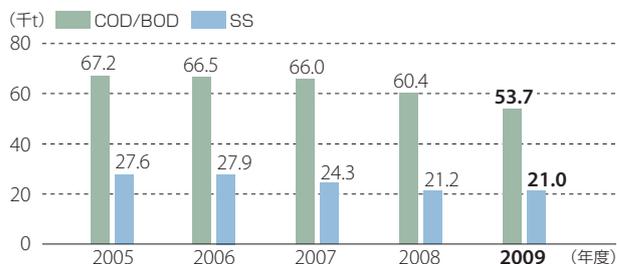
紙・パルプ製造にともなう排水負荷を低減しています

製紙産業では、製造工程で水の大半を使用します。この工程から排出される水には、紙にできなかった微細なパルプ繊維や填料、木材由来の可溶性成分が含まれています。日本製紙グループの紙パルプ工場では、その汚れの程度をCOD/BOD、SS量などで測定しながら排水を処理し、排水基準値以下まで汚濁物質を削減しています。

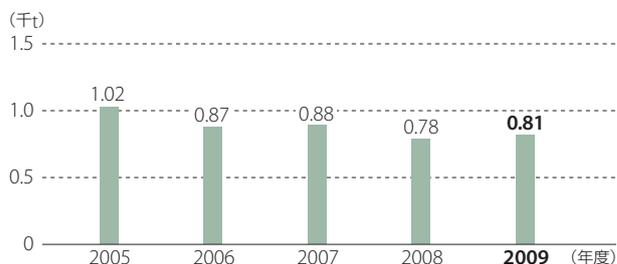
### 水使用量/排水量の推移



### COD/BOD、SS量の推移



### AOXの推移



※ 2008年に当社グループに加わった三島製紙(株)(現・日本製紙パピリア(株))の排出量を、2005-2007年度のデータにも計上しています

## 環境汚染防止への取り組み

### 騒音・振動・臭気防止

工場周辺への影響を抑えるための対策を講じています

#### ● 騒音・振動の防止

製紙工場は、大量の紙を生産するため製造機械も大きく、モーターやポンプなどの回転体が多いことから、騒音・振動の発生源が数多くあります。2009年度の苦情は騒音で33件、振動で3件ありました。苦情の有無に関わらず、



工場外周へ設置した防音壁  
(日本製紙(株)石巻工場)

各工場で騒音・振動の問題があると判断した場合には、騒音発生源の音レベル抑制、防音設備の設置などの対策を順次講じています。

#### ● 臭気の防止

パルプの製造方法のひとつであるクラフトパルプ法は、その製法上、硫化水素・メチルメルカプタン・硫化メチル・二硫化メチルといった悪臭成分が発生しやすく、工場周辺に拡散する可能性があります。2009年度、臭気に対する苦情は24件ありました。工場では、発生する臭気を封じ込める設備を設置するとともに、定期的に臭気を測定するほか、工程のパトロールで臭気漏れがないか確認するなど、臭気の拡散抑制に努めています。

### 土壌汚染防止

グループ各社において土壌汚染は発生していません

紙パルプ工場で使用する原材料や薬品には、重金属やトリクロロエチレンなどの土壌汚染物質はほとんど含まれていません。このことから、土壌汚染による大きな問題は発生しにくいといえます。2009年度、グループ各社において土壌汚染が発生した事例はありません。

### 化学物質の管理

取り扱う化学物質の適正な管理と使用の制限に努めています

#### ● PCBの管理

PCBは、その優れた絶縁特性から、かつてトランスなどの電気機器に使用されてきました。日本製紙グループの事業所内にも過去に購入したPCB含有電気機器があり、使用を中止したものについては法律に基づいて保管しています。

これらのPCB廃棄物は、日本環境安全事業(株)の無害化処理計画に沿って、処理を進めています。

#### PCB電気機器使用・保管状況

(台)

	トランス	コンデンサ	リアクトル	安定器
保管	19	748	0	2,669
使用中	0	8	0	104

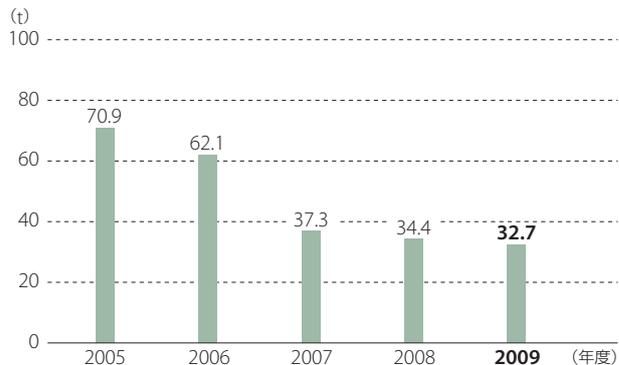
※ 2010年3月末現在、確認がとれたものを掲載しています

#### ● 揮発性有機化合物(VOC)の排出抑制

日本製紙グループでは、浮遊粒子状物質や光化学オキシダントの原因物質のひとつと考えられている揮発性有機化合物(VOC)の排出量削減を進めています。

日本製紙(株)では、使用薬品の切り替えなどの取り組みを進め、2009年度は大気中へのVOC排出量が2008年度比で約5%減少しました。

#### 揮発性有機化合物排出量\*の推移(日本製紙(株))

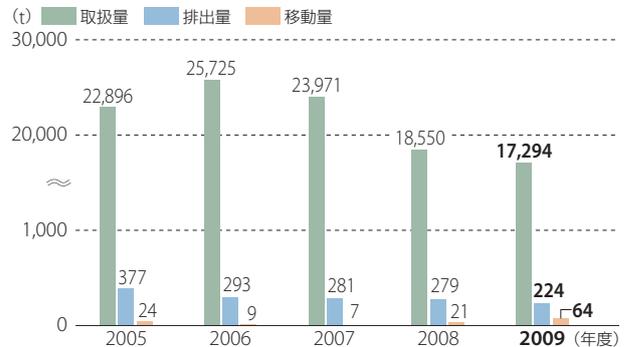


※ 取扱量1トン未満のものも計上しています

## ● PRTR法への対応

化学物質排出・移動登録（PRTR）とは、有害性のある多種多様な化学物質が事業所でどの程度取り扱われ、排出されているのかを公表する仕組みです。日本製紙グループの国内事業所では、PRTR法に該当する化学物質の削減を目指してきました。2009年度の事業所外への排出・移動量はそれぞれ224トン、64トンでしたが、今後もPRTR法対象物質の排出・移動量の削減を進めるとともに、使用薬品の切り替えなどによってPRTR法対象物質の使用を制限していきます。日本製紙（株）では2007年度以降、各工場でリスクコミュニケーションを開催し、PRTR対象物質の管理・使用量の削減について地域住民の方へ説明しています。

## PRTR法対象物質の取扱量・排出量・移動量の推移



※ 2005年度から大昭和ユニボード(株)を集計対象組織に加えています  
 ※ 2008年に当社グループに加わった日本製紙パピリア(株) (旧:三島製紙(株))の数値を、2005~2007年度のデータにも計上しています

## PRTR法対象物質の取扱量・排出量・移動量の一覧※1 (2009年度)

政令番号	CAS番号	化学物質名	単位	取扱量 (発生量)	排出量	移動量	
2	79-06-1	アクリルアミド	t	1,194	0	0	
3	79-10-7	アクリル酸	t	697	0	0	
7	107-13-1	アクリロニトリル	t	829	0	0	
13	78-67-1	2,2-アゾビスイソブチロニトリル	t	1	0	0	
24		直鎖アルキルベンゼンスルホン酸およびその塩	t	48	0	0	
29	80-05-7	4,4'-インプロピリデンジフェノール(ビスフェノールA)	t	143	0	0	
30	25068-38-6	ビスフェノールA型エポキシ樹脂	t	19	0	0	
40	100-41-4	エチルベンゼン	t	3	0	0	
43	107-21-1	エチレングリコール	t	10	0	3	
44	110-80-5	エチレングリコールモノエチルエーテル	t	23	15	3	
47	60-00-4	エチレンジアミン四酢酸	t	4	1	0	
63	1330-20-7	キシレン	t	55	6	0	
65	107-22-2	グリオキサール	t	9	0	0	
66	111-30-8	グルタルアルデヒド	t	2	0	0	
80	79-11-8	クロロ酢酸	t	1,380	0	0	
95	67-66-3	クロロホルム※2	t	287	161	25	
109	100-37-8	2-(ジエチルアミノ)エタノール	t	1	0	0	
112	56-23-5	四塩化炭素	t	29	0	29	
114	108-91-8	シクロヘキシルアミン	t	4	0	0	
134	96-23-1	1,3-ジクロロ-2-プロパノール	t	5	2	0	
177	100-42-5	スチレン	t	3,359	7	0	
179		ダイオキシン類※2	g-TEQ	5	0	5	
227	108-88-3	トルエン	t	2,304	28	4	
253	302-01-2	ヒドラジン	t	2	0	0	
268	106-99-0	1,3-ブタジエン	t	2,177	3	0	
304		ほう素及びその化合物(as B)	t	16	0	0	
307		ポリ(オキシエチレン)＝アルキルエーテル	t	12	0	0	
309	9016-45-9	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル	t	5	0	0	
310	50-00-0	ホルムアルデヒド	t	4,104	0	0	
313	108-31-6	無水マレイン酸	t	20	0	0	
314	79-41-4	メタクリル酸	t	359	0	0	
318	2867-47-2	メタクリル酸2-(ジメチルアミノ)エチル	t	137	0	0	
320	80-62-6	メタクリル酸メチル	t	57	0	0	
合計(kg未満単位の物質は除く)※3				t	17,294	224	64

※1 ダイオキシン類を除き、取扱量1トン以上の物質について集計しています。取扱量0.5トン以上で報告対象となる特定第一種指定化学物質は、ダイオキシン類以外、取扱量は0トンです

※2 ダイオキシン類とクロロホルムは非意図的に発生したものです

※3 合計数値にダイオキシン類は含まれていません

# 環境保全活動の目標と実績

## 「グリーンアクションプラン2010」に基づいて グループ全体で取り組みを進めました

2007年3月に策定したグループ全体の目標「グリーンアクションプラン2010」に基づいて、環境負荷の低減に向けて取り組みを進めました。

2008年4月には、地球温暖化対策に関する目標について上方修正を実施し、さらに環境保全に関する取り組みを加速させています。

### 環境保全活動の目標と実績

環境憲章 基本方針	グリーンアクションプラン2010	2009年度の取り組みと進捗
1. 地球温暖化対策	2010年度までに製品あたり化石エネルギー起源CO <sub>2</sub> 排出原単位を1990年度比で16%削減する。	各社各工場の省エネ推進、バイオマスボイラーの稼働により、1990年度比 8.4%削減を達成。
	2010年度までに製品あたり化石エネルギー原単位を1990年度比で20%削減する。	各社各工場の省エネ推進、バイオマスボイラーの稼働により、1990年度比 15.2%削減を達成。
	国内外での温室効果ガス削減に努める。	地球温暖化係数の高いN <sub>2</sub> Oの実測を実施。海外植林の推進と適切な森林経営を進めることで、CO <sub>2</sub> 固定に貢献。
	CO <sub>2</sub> の吸収固定を確実にするため、国内社有林の適切な森林経営を推進する。	全ての国内社有林で森林認証を取得※1しており、現在は維持継続中。
2. 森林資源の保護育成	持続可能な広葉樹チップ資源造成のため海外植林事業「Tree Farm構想」を推進し、海外植林面積を2015年までに20万ha以上とする。	2009年末現在で、16.6万haの海外植林地造成を達成。今後も目標達成に向け取り組みを実施する。
	国内外全ての自社林において森林認証を維持継続する。	国内外全ての自社林で森林認証(SGEC、FSC、PEFC)を維持継続中。
	輸入広葉樹チップは、植林木チップもしくは森林認証チップとする。	天然林を扱う全ての輸入広葉樹サプライヤーのCoC認証取得は完了しているため、植林木チップもしくは森林認証チップの比率は100%。
	先進技術の開発による材木育成を推進する。	西豪州植林地に高生長性、乾燥害耐性を有する精英樹候補木約4万本を植栽。生長性の次代検定とバレル化適性試験から、精英樹として3系統が有望。フランスAMCEL社で、低発根率クローンの挿し木苗の生産性を向上。精英樹の交配育種に着手。
3. 資源の循環利用	古紙利用率を50%以上とする。	品質を確保しつつDIP配合率を高める。2009年度54.6%であり、目標達成。
	2010年度までに廃棄物の最終処分量を1990年度の4%以下に抑える。	2009年度の国内における最終処分量は、1990年度の2.0%。目標達成。
	2010年度までに廃棄物の自社製品化比率を廃棄物発生量の25%以上とする。	造粒設備の導入を推進。2009年度の自社製品化率32.4%を達成。
4. 環境法令の順守及び環境負荷の低減	環境マネジメントシステムを維持継続し、強化する。	2009年9月日本製紙(株)新潟事業所にてISO14001取得、2010年2月秋田十條化成(株)にてエコアクション2.1取得。
	大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、騒音、振動、悪臭の防止に関して、自主管理目標を設定し管理する。	各事業所・各工場にて大気・水質に係る自主管理値を設定し、排出基準値・協定値を順守するような管理を実施。土壌関連で工場によって場内井戸の水質検査や地下水の水質検査を自主的に実施。
	化学物質は、使用を禁止する物質、排出を削減する物質を特定する等、適正に管理する。	代替物質の使用を推進。
	環境負荷の少ない輸送方法・容器・包装資材への転換を推進する。	各社製品倉庫・配送センターの集約や定期便の間引き、直送比率の向上などにより物流エネルギーの削減を図っている。
	事務用品などのグリーン購入を推進する。	各社にてグリーン購入を推進中。
5. 環境に配慮した技術・製品の開発	省資源で安全な製品の研究開発を推進する。	2009年7月から日本製紙ケミカル(株)にてコスモ石油(株)とバイオマスエタノール製造の技術開発に関する共同研究を実施。2009年7月から日本製紙(株)にて東京農工大学と筑波大学と共同でバイオマスエネルギー高生産樹木の創生に関する共同研究を実施。2009年12月から日本製紙(株)にて業界最低密度の高高更本文用紙、業界最低密度の高高微塗工紙、低坪量高高微塗工紙を上市。
	原材料から製品の製造各ステージにおいて環境負荷低減に配慮した技術の研究開発を推進する。	低グレード古紙からのDIP製造技術を検討し、古紙の利用を推進。より環境負荷の低い原材料への転換技術を推進。
	省資源に配慮した設備増強・改善を推進する。	新エネボイラーの稼働や省エネルギー設備の導入を推進。2009年5月 日本大昭和板紙(株)大竹工場にて高効率ボイラー稼働。
6. 積極的な環境コミュニケーション	サステナビリティレポート、ウェブの利用などを通し、ステークホルダーに環境情報を適時に開示する。	CSR報告書、環境社会コミュニケーション誌を発行。
	地域における環境コミュニケーションを住民・行政との対話などを通じて積極的に行う。	リスクコミュニケーションの実施など、環境コミュニケーションを継続実施。
	環境保全活動への参加・支援を活発に行う。	清掃活動(工場周辺道路、海岸、港湾)、植樹活動、地域植林活動への参加などを実施。

※1 グループ国内社有林の95%を有する日本製紙(株)の実績

※2 日本製紙(株)の実績

# 環境会計

環境保全コストは約421億円、  
環境保全対策にともなう経済効果は約74億円になりました

2009年度の環境保全コストは約421億円でした。このうち環境保全投資は約106億円、環境保全費用は約314億円でした。2004年度から進めてきた新エネルギーボイラーの設置は前年度にて計画分の設置を完了しました。その結果、環境保全投資額は前年度よりも減少しています。

一方、環境保全対策にともなう経済効果は廃棄物の有効利用用途を拡大していく取り組みによって、前年度よりも向上しました。

今後も、環境保全効果の各指標の改善を目指して、取り組みを続けていきます。

## 環境会計※

### 環境保全コスト

(百万円)

分類	主な内容	投資	費用
(1)事業エリア内コスト			
①公害防止コスト	大気汚染防止・水質汚濁防止設備の維持・管理、改善など	7,648	17,894
②地球環境保全コスト	温暖化防止対策、社有林維持・管理など	2,657	1,315
③資源循環コスト	古紙利用、産業廃棄物の処理、削減、リサイクル対策など	323	8,615
(2)上・下流コスト	パレット回収など	—	1,119
(3)管理活動コスト	ISO14001審査・運用・管理、環境情報開示、従業員への環境教育、構内清掃など	—	646
(4)研究開発コスト	環境対応製品の研究開発、紙製造工程の環境負荷抑制の研究開発など	—	1,011
(5)社会活動コスト	地域の自然保護・緑化・美化活動、環境団体などへの寄付・支援など	—	118
(6)環境損傷対応コスト	公害健康補償賦課金(SOx)など	—	716
合計		10,629	31,434

### 環境保全効果

環境保全効果の分類	環境負荷指標		実績	前年対比	
事業活動に投入する資源に関する環境保全効果	海外植林事業	植林面積	16.6万ha	—	
	省エネルギー対策	燃料使用量(重油換算)	—	58,563kl削減	
事業活動から排出する環境負荷・廃棄物に関する環境保全効果	温室効果ガス排出抑制	二酸化炭素の排出量	—	450千トン削減	
		有害大気汚染物質排出量	NOx排出量(NO換算)	7,456トン	1,095トン削減
			SOx排出量(SO <sub>2</sub> 換算)	3,230トン	324トン削減
			煤塵排出量	1,122トン	281トン削減
	水質汚濁物質排出量	クロロホルム排出量	161トン	50トン削減	
		排水量	937百万トン	20百万トン削減	
		COD/BOD排出量	53,718トン	6,701トン削減	
		SS排出量	20,968トン	258トン削減	
	AOX排出量	809トン	31トン削減		
	廃棄物最終処分量		23.5千トン	0.9千トン削減	
事業活動から排出する環境負荷・廃棄物に関する環境保全効果	製品リサイクル	古紙利用量	3,342千トン	193千トン減少	
		古紙利用率	54.6%	2.3%増加	
	荷材リサイクル	パレット回収率	55.6%	—	

### 環境保全対策に伴う経済効果

(百万円)

効果の内容	金額
国内社有林収入	561
省エネルギーによる費用削減	394
廃棄物の有効利用による処理費用の削減	4,481
廃棄物の有効資源化による売却益	1,350
荷材リサイクルによる費用削減	569
合計	7,355

※ 算定基準については「環境会計ガイドライン2005年版」に準拠しました