

# 環境に関わる責任



## マネジメント・アプローチ

<b>方針とマネジメント</b> .....	<b>28</b>
基本的な考え方 .....	28
環境憲章 .....	28
環境行動計画(グリーンアクションプラン) .....	28
環境マネジメント推進体制 .....	30
環境コンプライアンスの強化(環境監査) .....	31
法令違反と事故の状況 .....	31
環境コミュニケーション .....	32
環境教育 .....	32
環境会計 .....	33
<b>マテリアルバランス</b> .....	<b>34</b>
マテリアルバランス .....	34
<b>課題への取り組み</b>	
<b>気候変動問題への取り組み</b> .....	<b>36</b>
地球温暖化防止に関する目標と取り組み .....	36
2010年度の実績 .....	37
化石燃料の使用量削減 .....	38
環境負荷の少ない燃料への転換 .....	38
物流での取り組み .....	39
オフィスでの取り組み .....	40

<b>生物多様性の保全</b> .....	<b>42</b>
基本的な考え方 .....	42
生物多様性保全に向けた取り組みの概要 .....	42
生物多様性の重要性の社内への浸透 .....	42
本業を通じた取り組み .....	43
自社の資源や技術を活かした取り組み .....	44
<b>廃棄物の発生・排出抑制</b> .....	<b>46</b>
廃棄物の最終処分量の低減 .....	46
廃棄物の有効利用の取り組み .....	46
適正な廃棄物の管理の推進 .....	46
<b>環境汚染防止への取り組み</b> .....	<b>47</b>
大気汚染物質の排出抑制 .....	47
水質汚濁防止 .....	47
騒音・振動・臭気防止 .....	48
土壌汚染防止 .....	48
化学物質の管理 .....	48
<b>古紙の利用促進</b> .....	<b>50</b>
基本的な考え方 .....	50
古紙利用量の拡大に向けて .....	50
紙パックのリサイクルの推進 .....	50

# 方針とマネジメント

環境憲章のもとグループ全体で環境マネジメントシステムを構築し  
環境に配慮した企業活動を実践しています

## 基本的な考え方

事業特性と社会的課題をふまえて  
環境負荷の低減に努めています

日本製紙グループは、再生可能な資源である「木」を有効活用した多彩な製品を社会に供給しています。

製品の製造工程では多くのエネルギーや水を使用しており、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。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、地球温暖化防止、資源循環、環境汚染防止などを含めた環境問題に対して実効性の高い取り組みを推進しています。

## 環境憲章

ステークホルダーとの対話を図りながら  
環境憲章を制定しました

日本製紙グループは「環境憲章」を制定して環境保全活動を推進しています。2007年3月に環境憲章を改定した際には、原案を公開しステークホルダーの皆さまからの意見を募集し、寄せられた意見を参考に原案の修正を行いました。

## 環境行動計画(グリーンアクションプラン)

具体的な目標を定めて  
環境への取り組みの  
実効性を高めています

日本製紙グループでは、環境憲章の基本方針6項目ごとに、取り組むべき具体的な目標を環境行動計画として定めています。2007年度から2010年度までは、環境行動計画「グリーンアクションプラン2010」を設定しています。これに基づいて、グループ各社は個別の環境行動計画を策定しています。各社が具体的な目標を自ら定めてその達成に取り組むことで、グループ全体の目標の達成に向けた実効性を高めています。

グリーンアクションプランの最終年度を迎えた2010年度は、地球温暖化に関するCO<sub>2</sub>排出原単位および化石エネルギー原単位の目標を達成することができませんでした(→P37)。しかし、それら以外の項目については目標を達成しました。

現在、2011年度以降の目標となる新しいグリーンアクションプランを策定中です。2011年3月11日に発生した東日本大震災およびその影響などを考慮した上で、計画を策定しており、2011年12月にウェブサイトなどを通して発表する予定です。

### 日本製紙グループ環境憲章

(制定 2001年3月30日 改定 2007年3月30日)

#### 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。」

#### 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。

※「生物多様性」とは、一般的に、同じ種内でも遺伝子に差がある「種内の多様性」、様々な生物種が存在する「種間の多様性」、および多様な自然環境に応じた「生態系の多様性」の3つの多様性を指します。

#### 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。



環境憲章 基本方針	環境行動計画	グリーンアクションプラン2010の達成状況	関連ページ
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	製造工程での省エネ活動に加えて10工場に新ボイラーを導入し、燃料転換と高効率化を推進。当初目標の達成が見込まれたことから、2008年4月に、CO <sub>2</sub> 排出原単位の削減目標を10%から16%に、化石エネルギー原単位の削減目標を13%から20%に上方修正した。しかし、2008年以降の景気変動の影響を大きく受けた結果、2010年度の実績は化石エネルギー起源CO <sub>2</sub> 排出原単位で12.9%、化石エネルギー原単位で18.1%の削減にとどまり、目標未達となった。	HL：P24 詳：P37
	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。		
	国内外での温室効果ガス削減に努める。	生産体制を再構築して生産効率を高めたことなどにより、2010年度の化石燃料由来CO <sub>2</sub> 排出量を1990年度比で22.5%削減した。また、海外植林を進め植林地を適切に管理することで、約1,900万トンのCO <sub>2</sub> を固定する能力を維持。	HL：P24、27 詳：P36-41
	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。	適切な森林管理によって国内社有林9万ヘクタールで2,100万トンのCO <sub>2</sub> を固定する能力を維持。	詳：P36
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。	「2008年までに10万ヘクタールの植林地を造成する」という目標を2006年に達成。現在は、目標を20万ヘクタールに上方修正しており、2010年末で16.5万haの海外植林を造成。	HL：P15 詳：P56
	国内外全ての自社林において森林認証を維持 継続する。	「2008年までに国内外全ての自社林で森林認証を取得する」という目標を2007年に達成。現在は、森林認証の維持・継続を目標としており、維持継続中。	HL：P15 詳：P57
	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。	「2008年までに輸入広葉樹チップに占める「植林木+認証材」の比率を100%にするという目標を2008年度中に達成。現在も輸入広葉樹チップの全てを植林木チップもしくは認証チップとしている。	HL：P16 詳：P55
	先進技術の開発による林木育成を推進する。	限られた森林資源から効率よく原材料を確保するために、海外植林地で精英樹の選抜や交雑育種に取り組んでいる。西蒙州植林地では3系統の精英樹候補木を選抜。また、ブラジルAMCEL社では効率的な交雑育種のために、開花促進技術や遺伝子解析技術などを開発している。	—
3. 資源の 循環利用	古紙利用率を50%以上とする。	古紙の処理能力強化や用途拡大に取り組み、2006年度に目標の50%を超える。古紙利用率はその後も50%以上を維持し、2010年度末は52.4%と目標を達成。	HL：P31 詳：P50
	2010年度まで廃棄物の最終処分量を 1990年度の4%以下に抑える。	バイオマス燃料の使用拡大などにより灰の発生量が増えるなか、廃棄物の有効利用を推進し最終処分量を削減。2010年度の廃棄物最終処分量は7千トンで、1990年度比2.3%と目標を達成。	HL：P23 詳：P46
	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。	造粒設備を導入して灰の自社製品化を推進。2007年度に自社製品化率26.5%と目標の25%を超える。2010年度の自社製品化率は29.5%で、目標を達成。	詳：P46
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。	グループ経営会議をトップとする環境管理体制を強化。ISO14001認証の取得も推進し、2011年3月末現在、ISO14001認証を連結子会社19社で取得。	HL：P34 詳：P28、30
	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。	排出基準値や協定値を順守するため、より厳しい自主管理値を設定。管理値の順守にとどまらない排出量削減にも積極的に取り組んだ結果、排出量は継続的に減少。	HL：P22 詳：P47-48
	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。	PRTR法の対象物質の使用量削減や代替を実施。2005年度の取扱量23千トンに対し、2010年度の取扱量は14千トンと大幅に削減。	HL：P37 詳：P49
	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。	モーダルシフトを推進するとともに直接納入比率を高めた。また、製品形状の小型化や包装資材の軽量化も実施した。	HL：P25 詳：P39
	事務用品などのグリーン購入を推進する。	各社で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。	製品の原材料調達から廃棄まで、製品ライフサイクルの各段階で環境配慮製品を開発し販売。また、森林資源を利用したエネルギー分野の技術開発として、バイオエタノール製造技術や高生産樹木を開発した。	HL：P28-29 詳：P78-80
	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。		
	省資源に配慮した設備増強・改善を推進する。	省エネ設備を毎年計画的に導入したほか、廃棄物や木質バイオマス燃やせるボイラーを導入し、化石燃料使用量を削減した。また、より少ない原料で従来と同等品質の製品を製造できる設備を導入し、原料の省資源化を図った。	詳：P38、78
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報告書は、2008年度版から円滑なコミュニケーションを目指した「ハイライト版」と充実した情報開示を目指した「詳細版」の2種類を発行。また、より身近なコミュニケーションツールとして環境・社会コミュニケーション誌「紙季折々」を2007年から発行。	HL：P2 詳：P25
	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。	地域の方々との信頼関係構築に向けてリスク情報を共有するリスクコミュニケーションに注力。日本製紙(株)で開始し、現在はグループ各社に展開中。	詳：P32
	環境保全活動への参加・支援を活発に行う。	生物多様性の保全、リサイクルの推進、緑化、環境教育、地域美化活動など多彩な活動を実施。	詳：P32、93

# 方針とマネジメント

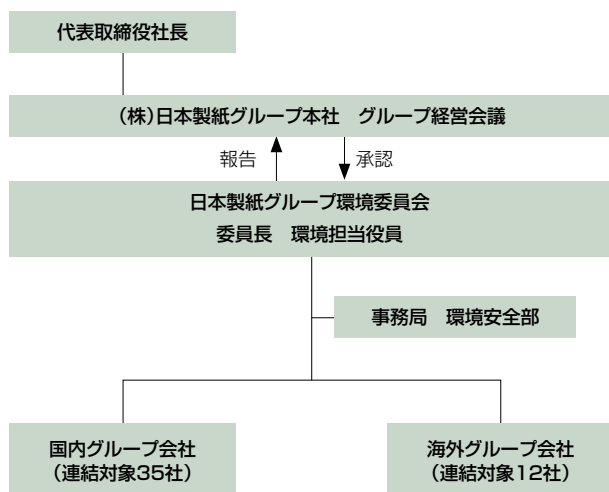
## 環境マネジメント推進体制

### 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

日本製紙グループにおける、環境戦略・経営に関する審議決定機関は、グループ経営会議です。当社の環境担当役員を委員長とする環境委員会は、グループ企業の環境経営の原則となる環境憲章(→P28)の理念と基本方針を立案し、グループ経営会議に諮り承認を得ます。

環境憲章の理念・基本方針の実践にあたっては、環境委員会は、具体的な行動目標である環境行動計画を策定し、グループ経営会議の承認を得てから、国内外の各グループ会社の目標として展開します。環境委員会は、この環境行動計画に則ってグループ企業の環境目標の進捗状況を監視し、その結果をグループ経営会議に報告します。

#### 日本製紙グループ環境推進体制



## ● 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。2011年4月1日現在、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。

(株)日本製紙グループ本社の直接子会社である日本製紙(株)、日本大昭和板紙(株)、日本製紙クレシア(株)、日本製紙パピリア(株)、四国コカ・コーラボトリング(株)の生産拠点におけるISO14001認証の取得比率は100%となっています。

#### ISO14001認証取得状況 (2011年4月1日現在)

社名	工場・事業部
日本製紙(株)	釧路工場、北海道工場(旭川事業所・勇払事業所・白老事業所)、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
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
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)	本社および国内事業所
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・岩国・東松山事業所、勇払製造所
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)	宮城工場
日本製紙木材(株)	断熱材事業部いわき工場
日本製紙総合開発(株)	本社、緑化事業部、東京事業部
桜井(株)	本社
日本製紙石巻テクノ(株)	全事業部(電装事業部、機械事業部、建設事業部)
日本製紙USA	ポートアンジェルス工場
オーストラリアン・ペーパー	Maryvale, Shoalhaven
South East Fibre Exports	Eden
Nippon Paper Resources Australia <sup>※1</sup>	Portland Treefarm Project, Bunbury Treefarm Project, Victoria Treefarm Project
DMI <sup>※2</sup>	Peace River Pulp Division, Cariboo Pulp and Paper Company
AMCEL <sup>※2</sup>	植林地および山林調査部門
Volterra <sup>※1</sup>	全社
WAPRES <sup>※2</sup>	全社

※1 非連結会社

※2 持分法適用会社

## 環境コンプライアンスの強化(環境監査)

### 環境監査など環境コンプライアンス強化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、環境コンプライアンスの強化を進めていくなかで、環境監査の実施に注力し、問題を見逃さない体制づくりをさらに強化しています。

#### 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、また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



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)

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、法令の順守状況の確認を監査項目の中心として実施しています。コンプライアンスに関するチェックリストを作成。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。2010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。

また、この環境監査には、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だ上で、それぞれ自社へ展開しています。各社の環境監査実施状況は、グループ会社の環境担当部長で構成する環境小委員会で確認しており、グループ全体で法令順守を進めています。

## 法令違反と事故の状況

### 規制当局からの不利益処分はありませんでした

2010年度、環境に関わる法規制などの順守について、規制当局からの不利益処分(許可の取り消し、操業停止命令、設備の使用停止命令、罰金など)はありませんでした。

#### 日本製紙(株)八代工場での薬液流出事故について

2010年11月10日、日本製紙(株)八代工場でパルプ製造用の薬液製造工程から薬液(強アルカリ)が漏洩し、排水pHの基準値超過と河川が白濁し魚がへい死する事故が発生しました。これは、薬液配管を清掃のために取り外す際に誤って薬液約150m<sup>3</sup>を流出させてしまったものです。

再発防止対策として、文書や図面などで作業内容をわかりやすく示すことによる作業指示の徹底や、アルカリ排水の中和能力増強、異常排水の回収設備強化などを実施しています。

今回の事故において不利益処分には至りませんが、周辺住民の方々に、ご迷惑をおかけしてしまいましたこととお詫び申し上げます。今後このような事故を二度と起こさないよう、工場の外へ排出する排水の水質管理の強化を進めていきます。

## 方針とマネジメント

### 環境コミュニケーション

環境コミュニケーションを推進し  
いただいた意見を環境活動に反映しています

#### ● リスクコミュニケーション

リスク情報を共有することで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。



日本製紙(株)岩沼工場でのリスクコミュニケーション

#### ● 環境に関する苦情件数

2010年度における日本製紙グループへの苦情件数は44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を活用することで、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(2010年度)

項目	件数	項目	件数
騒音	16	排煙	2
臭気	15	振動	1
ダスト・ミスト飛散	5	その他	5
合計		44件	

### 環境教育

従業員の知識修得を支援しています

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。

2010年度の環境教育時間は22,198時間、受講者数は延べ13,954人でした。

#### ● 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。



2011年度  
エコフォト大賞作品  
「しらないあいだにエコ!」

#### ● 社内提案制度

日本製紙(株)では、従来からある社内提案制度を活用し、従業員から環境に関する改善案を募集し、その提案に対して報奨金を授与しています。2010年12月には、「地球温暖化防止月間」に合わせてCO<sub>2</sub>削減をテーマに提案を募集し、4,455件の改善案とCO<sub>2</sub>削減事例が寄せられました。

今後も、従業員からアイデアを広く募集し、それらを活用しながら環境に配慮した企業活動を推進していきます。

### 環境保全活動に関する外部表彰

2010年度、日本製紙グループは環境保全活動における下記の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(2010年度)

事業所	表彰名	表彰団体
日本大昭和板紙(株)吉永工場	産業廃棄物適正処理推進功労者知事褒章	静岡県
日本製紙クレシア(株)開成工場	神奈川県環境保全功労者県知事表彰	神奈川県
オーストラリアン・ペーパー	Environmental Sustainability Award	ビクトリア州森林産業協会



## 環境会計

環境保全投資は約56億円、  
環境保全費用は約292億円でした

2010年度の環境保全コストは約348億円でした。このうち環境保全投資は約56億円、環境保全費用は約292億円でした。

2010年度は、前年度比で環境保全コストが減少しており、特に公害防止コストのなかの投資が大幅に減少しました。現有の設備で十分に環境管理ができることから設備の新設・更新などへの投資が減少しました。なお、環境債務については、PCBの処理費として環境対策引当金6億円を連結貸借対照表に計上しています。

## 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	1,828	16,607
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	3,303	743
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	435	7,944
(2)上・下流コスト	パレット回収など	—	1,285
(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	—	419
(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	—	1,438
(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	—	151
(6)環境損傷対応コスト	公害健康補償賦課金(SOx)など	—	675
合計		5,566	29,262

## 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	16.5万ha	—	
	省エネルギー対策	燃料使用量(重油換算)	—	44,196kl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	化石エネルギー起源CO <sub>2</sub> の排出量	7.12百万トン	1.50千トン削減	
		有害大気汚染物質排出量	NOx排出量(NO換算)	7,727トン	271トン増加
			SOx排出量(SO <sub>2</sub> 換算)	3,955トン	725トン増加
			煤塵排出量	1,228トン	106トン増加
			クロロホルム排出量	131トン	30トン減少
	水質汚濁物質排出量	排水量	942百万トン	5百万トン増加	
		COD/BOD排出量	55,504トン	1,786トン増加	
		SS排出量	20,312トン	656トン減少	
		AOX排出量	782トン	27トン減少	
	廃棄物最終処分量		30.7千トン	7.2千トン増加	
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	3,265千トン	77千トン減少	
		古紙利用率	52.4%	—	
	荷材リサイクル	パレット回収率	41.6%	—	

## 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	592
省エネルギーによる費用削減	2,184
廃棄物の有効利用による処理費用の削減	8,397
廃棄物の有効資源化による売却益	638
荷材リサイクルによる費用削減	212
合計	12,023

※ 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

# 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、事業活動のともなう環境負荷の低減に取り組んでいます

## マテリアルバランス

事業活動のともなう環境負荷を把握してその低減に取り組んでいます

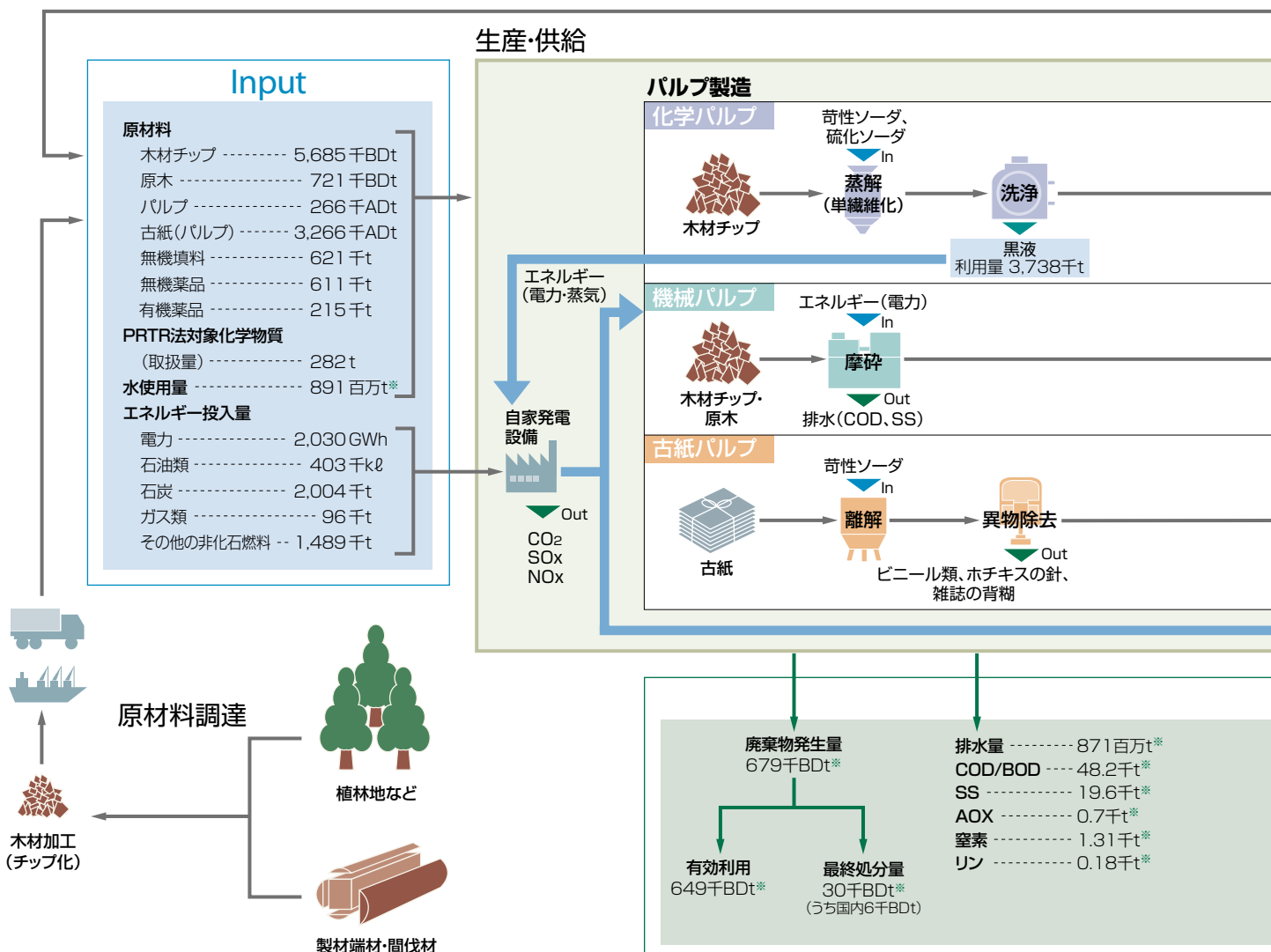
日本製紙グループでは売上高の80%を占める紙・パルプ事業を中心に幅広い事業活動を展開しています。紙・パルプ事業は、全事業の水使用量の約93%、CO<sub>2</sub>排出量の約95%を占めていることからわかるように、マテリアルバランスの上でも大きな割合を占めています。

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。

パルプや紙の製造のともなう、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



\* 東日本大震災によって、日本製紙(株)岩沼工場と石巻工場のデータ集計が遅れているため、両工場については前年度値を流用



全事業のマテリアルバランス(主要物質)

### Input

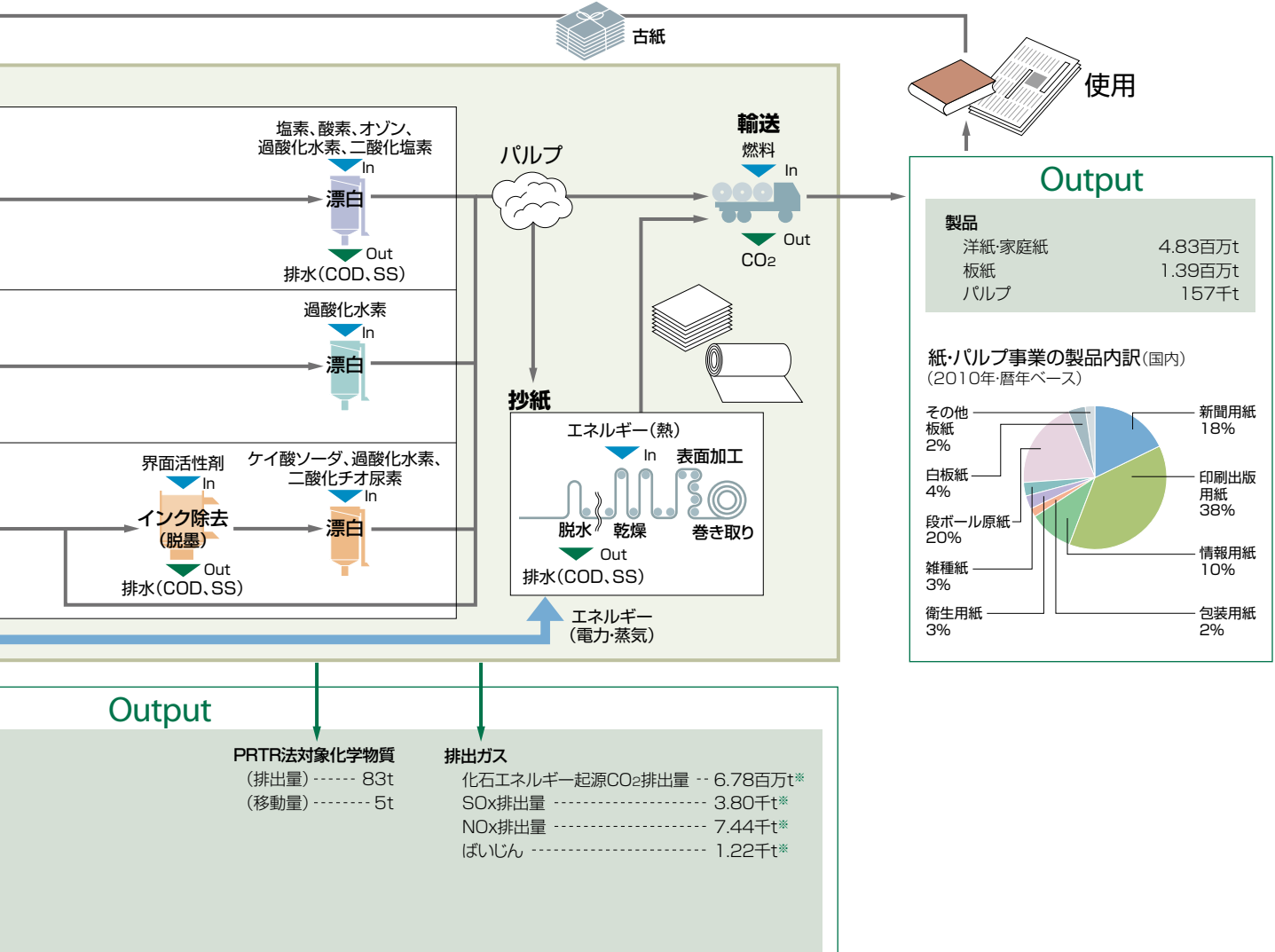
<b>化石エネルギー投入量</b>		<b>原材料</b>	
電力	2,156GWh	木材チップ	5,888千t
石油類	412千kℓ	原木	721千t
石炭	2,262千t	パルプ	267千t
ガス類	106千t	古紙(パルプ)	3,266千t
<b>非化石エネルギー投入量</b>		無機填料	621千t
黒液	3,812千t	無機薬品	634千t
その他の非化石燃料 <sup>※1</sup>	1,499千t	有機薬品	215千t
<b>PRTR法対象化学物質</b>		原紙	130千t
(取扱量)	14,307t	樹脂	14千t
<b>水使用量</b>		印刷インキ	1千t
河川水	609百万t <sup>※2</sup>	原料薬品	15千t
工業用水	312百万t <sup>※2</sup>	飲料用容器	9千t
井戸水	38百万t <sup>※2</sup>	糖類	7千t
上水道	0百万t <sup>※2</sup>	木質系建材原料	27千t

### Output

<b>化石エネルギー</b>		窒素	1.31千t <sup>※2</sup>
起源CO <sub>2</sub> 排出量	7.12百万t	リン	0.18千t <sup>※2</sup>
SO <sub>x</sub> 排出量	3.96千t <sup>※2</sup>	廃棄物発生量	699千BDt <sup>※2</sup>
NO <sub>x</sub> 排出量	7.73千t <sup>※2</sup>	廃棄物最終処分量	31千BDt <sup>※2</sup>
ばいじん	1.23千t <sup>※2</sup>	有効利用量	668千BDt <sup>※2</sup>
<b>PRTR法対象化学物質</b>		<b>製品生産量</b>	
(排出量)	225t	洋紙・家庭紙	4.83百万t
(移動量)	77t	板紙	1.39百万t
<b>排水量</b>	942百万t <sup>※2</sup>	パルプ	243千t
公共水域	934百万t <sup>※2</sup>	紙容器	109千t
下水道	8百万t <sup>※2</sup>	化成品	126千t
<b>COD/BOD</b>	55.5千t <sup>※2</sup>	建材品	46千t
<b>SS</b>	20.3千t <sup>※2</sup>	清涼飲料	103千t
<b>AOX</b>	0.78千t <sup>※2</sup>		

※1 黒液を除くバイオマス燃料、および廃棄物燃料

※2 東日本大震災によって、日本製紙(株)岩沼工場と石巻工場のデータ集計が遅れているため、両工場については前年度値を流用



環境に関わる責任  
マテリアルバランス

# 気候変動問題への取り組み

事業活動のあらゆる段階で  
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

地球温暖化防止に関わる目標を掲げて  
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。

### 「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%)

### 国内外25.5万ヘクタールの森林でCO<sub>2</sub>を固定しています

木は大気中のCO<sub>2</sub>を吸収・固定して生長することから、森は炭素の貯蔵庫とも呼ばれ、森を適切に保全することは地球温暖化防止につながります。

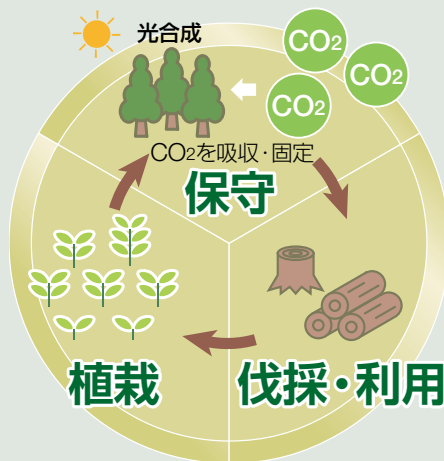
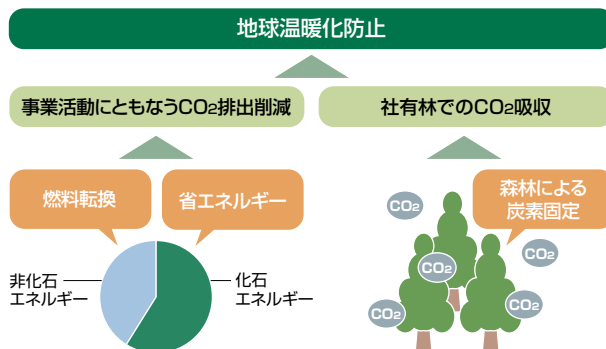
日本製紙グループは、日本国内の30道府県に9万ヘクタール、海外4カ国に16.5万ヘクタール、合わせて25.5万ヘクタールの森林を管理しています。これらの森林を適切に整備・育成することで、CO<sub>2</sub>を吸収・固定する能力を維持し、国内外の自社林に約4,000万トンのCO<sub>2</sub>を固定。森に炭素を貯蔵することで地球温暖化防止に貢献しています。

また、広く社会で利用される紙や建築材といった林産物にもCO<sub>2</sub>は固定されています。古紙のリサイクルに積極的に取り組むことは、省資源になると同時に、CO<sub>2</sub>をできるだけ長期にわたって固定することにつながります。

日本製紙グループは、持続可能な森林経営を通じて、さまざまなかたちで地球温暖化防止に取り組んでいます。

日本製紙グループでは、これらの目標達成に向けて、①バイオマスボイラーの導入に代表される燃料転換(→P38)、②製造・物流工程の省エネルギーの推進(→P38・39)、③社有林の適切な管理によるCO<sub>2</sub>吸収(下記コラム)という3つの取り組みを柱として、事業活動のあらゆる段階でCO<sub>2</sub>排出の削減に取り組んでいます。

### 日本製紙グループの取り組み



国内社有林  
9万ヘクタール

海外植林地  
16.5万ヘクタール

総固定量は約4,000万トン

## 2010年度の実績

日本製紙グループは、環境行動計画「グリーンアクションプラン2010」で地球温暖化防止に関する目標を立て、CO<sub>2</sub>排出削減に取り組んできました。

### ● CO<sub>2</sub>排出量とエネルギー使用量

2010年度は各事業の生産量が若干増加したものの、CO<sub>2</sub>排出量、化石エネルギー使用量ともに減少傾向となりました。これは、2009年度までに導入したバイオマスや廃棄物を燃焼できるボイラーの効果や、製造工程での省エネ活動の成果です。

全事業でのCO<sub>2</sub>排出量は712万トンと1990年度比で22.5%減少(グラフ1)、化石エネルギー投入量は1990年度比で27.4%減少しました(グラフ2)。

### ● グリーンアクションプラン2010の達成状況

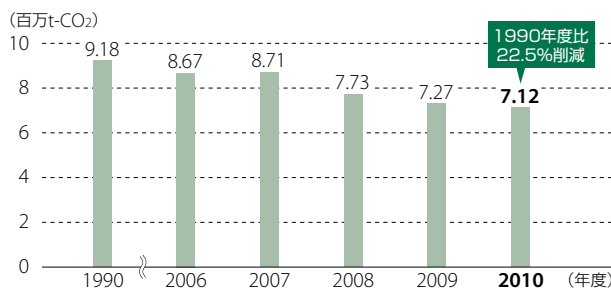
2010年度は、前年度よりも削減が進んだものの、化石エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出原単位は、1990年度比で12.9%減(グラフ3)、化石エネルギー原単位は、18.1%減(グラフ4)と、目標を達成できませんでした。

この要因は、2008年以降の景気変動の影響で生産量が減少したことです。一般に、製造業では生産量が減少すると非効率になり、生産効率を示す原単位が悪化するといわれます。この非効率に加えて、製紙産業では、製紙工程で排出され、カーボンニュートラルな非化石燃料として利用されている「黒液」が減少するため、生産量の減少による影響はより大きくなります。

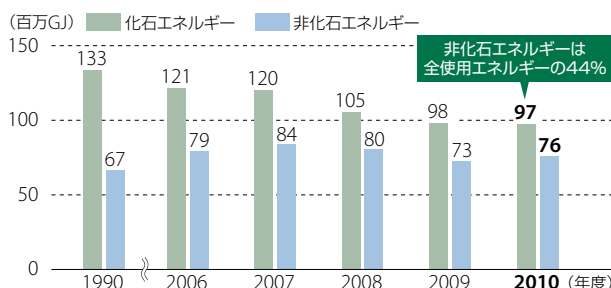
日本製紙グループでは、地球温暖化防止の目標を設定した2008年以降、生産量の減少にもなって「黒液」の量が当初予測よりも2割ほど減り、化石燃料使用量が増加した結果、目標に到達できませんでした。

生産量の大幅な回復は難しい状況ですが、引き続き非化石燃料の使用や省エネ活動に取り組み、CO<sub>2</sub>排出量の実質的な削減に取り組んでいきます。

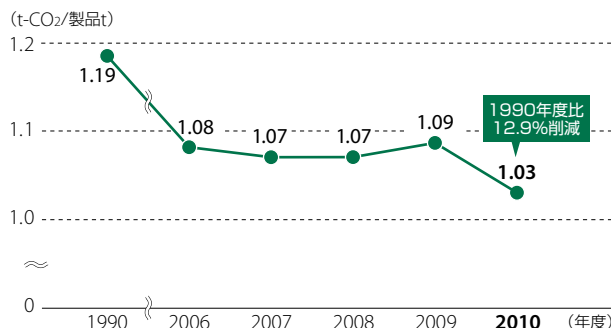
〈グラフ1〉化石エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の推移(全事業)



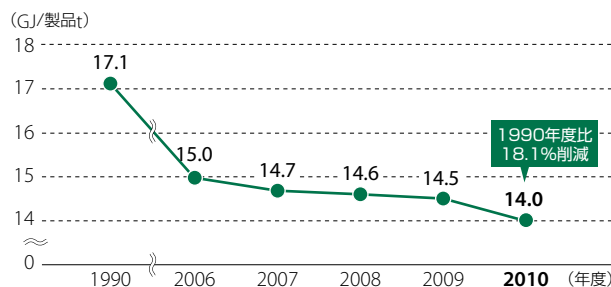
〈グラフ2〉エネルギー投入量の推移(全事業)



〈グラフ3〉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4〉化石エネルギー原単位の推移(紙・パルプ事業)





# 気候変動問題への取り組み

## 化石燃料の使用量削減

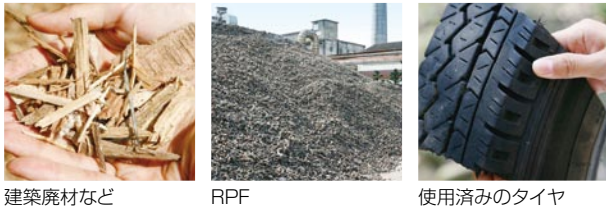
### バイオマス燃料や廃棄物燃料を積極的に使用しています

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きました。

建築廃材をはじめとするカーボンニュートラル(下図参照)なバイオマス燃料や廃タイヤ、RPF\*などの廃棄物燃料を燃やすことができるボイラーは、日本国内で10基稼働し、化石燃料使用量の削減に努めています。

これらの燃料を積極的に使用した結果、日本製紙グループの全エネルギー使用量における非化石エネルギーの使用比率は、1990年度の33%から、2011年度は44%まで拡大しました。

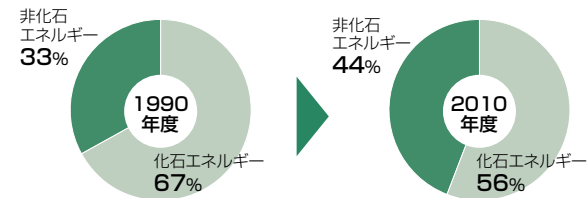
#### バイオマス燃料・廃棄物燃料の例



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)

#### 非化石エネルギーの使用比率(熱量)



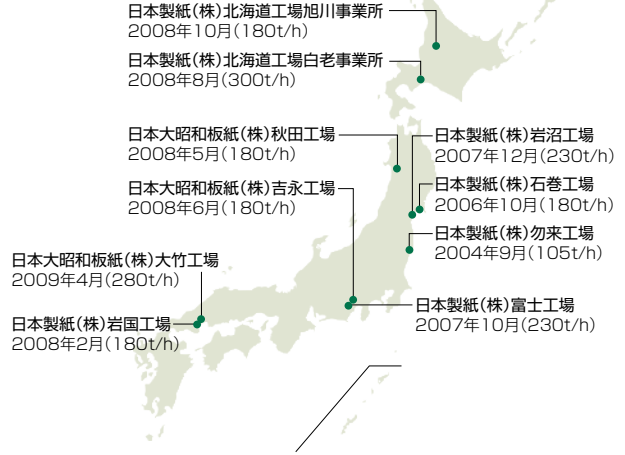
\* 2010年度 経団連「環境自主行動計画フォローアップ」に基づいて算出

\* 非化石エネルギー

バイオマスエネルギーと廃棄物エネルギーを含む

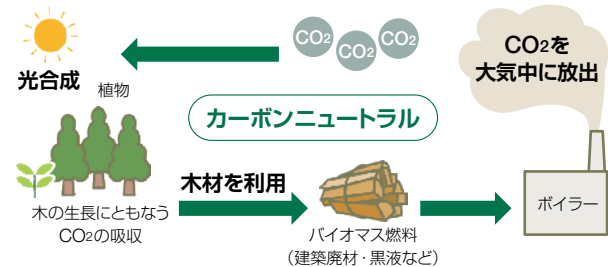
#### ボイラーの新設状況(2004~2009年度)

( )内は蒸発量



#### カーボンニュートラルとは

植物は大気からCO<sub>2</sub>を吸収して生長するため、植物を燃やした時に発生するCO<sub>2</sub>は、もともと大気中であつたとみなすことができます。使った分の植物をまた植えて再生することで、全体としては大気中のCO<sub>2</sub>を増加させません。このように、バイオマス燃料を燃やして発生するCO<sub>2</sub>を、植物が生長する時に吸収したCO<sub>2</sub>と相殺しゼロとする原理を「カーボンニュートラル」といいます。



#### 環境負荷の少ない燃料への転換

### 環境負荷が少ないLNGボイラーを導入しました

天然ガスは、他の化石燃料に比べて燃焼時のCO<sub>2</sub>や窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)の発生が少なく、環境負荷の小さいエネルギーです。

日本製紙パピリア(株)高知工場では、重油を燃料とするボイラーを使用していましたが、2010年9月に液化天然ガス(LNG)ボイラーを導入しました。導入したLNGボイラーは、従来の重油ボイラーと比較してCO<sub>2</sub>排出が約20%少なく、気候変動問題への対応に貢献できます。



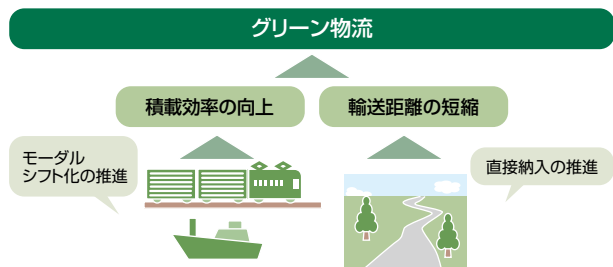
日本製紙パピリア(株)高知工場のLNGサテライト設備

## 物流での取り組み

### 流通業界、お客さまと一体となってグリーン物流に取り組んでいます

日本製紙グループは、「モーダルシフトに代表される積載効率の向上」、「輸送距離の短縮」の2つを柱として、CO<sub>2</sub>の排出削減を目的とした環境負荷の低いグリーン物流に取り組んでいます。

#### 日本製紙グループの取り組み



#### ● 積載効率の高いモーダルシフト輸送を推進しています

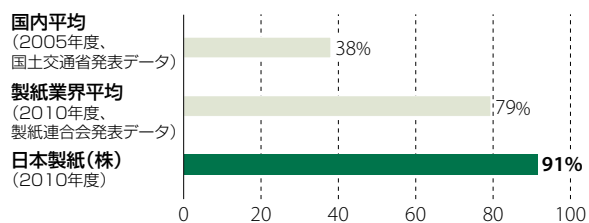
日本製紙グループではモーダルシフト輸送を推進しています。モーダルシフトとは、鉄道や内航船舶などで一度に大量の荷物を積載して長距離輸送することで、環境負荷を少なくする輸送方法です。

日本製紙(株)のモーダルシフト化率\*は、2010年度も国内および製紙業界平均を大きく超え、91%となりました。

##### \* モーダルシフト化率

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

#### モーダルシフト化率の比較



#### ● 流通を含めたサプライチェーンを通じてのCO<sub>2</sub>削減

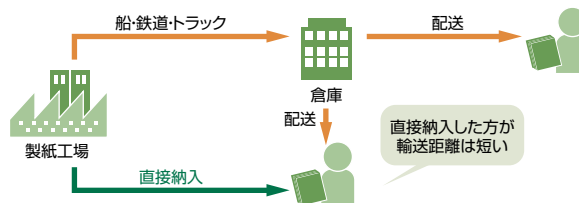
通常、製紙工場で作られた紙は、消費地にある倉庫に運ばれた後にトラックに積み替えられ、お客さまのもとへ届けられます。工場から倉庫までは製紙会社が輸送しますが、倉庫からお客さまへの配送は主に流通が担っています。

日本製紙(株)では、倉庫を経由せずお客さまへ直接納入することで、工場からお客さままでの総輸送距離を短縮する取り組みを推進しています。

これにより、日本製紙(株)のCO<sub>2</sub>排出量は増えますが、流通を含めたサプライチェーン全体でのCO<sub>2</sub>排出量は削減されます。また、倉庫での荷役作業によって排出されるCO<sub>2</sub>も削減できます。

今後も、流通業界やお客さまと連携し、より効率的な輸送を推進することで、サプライチェーン全体でのCO<sub>2</sub>削減に取り組んでいきます。

#### 製紙工場からの直接納入による総輸送距離の短縮



#### グリーン経営認証を取得しています

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、エヌピー運輸関東(株)、エヌピー運輸富士(株)、エヌピー運輸関西(株)、エヌピー運輸岩国(株)、ニュートランスポート(株)の9社17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

# 気候変動問題への取り組み

## オフィスでの取り組み

### 事業所でのピーク電力削減に加えて 家庭での節電にも取り組みました

#### ● 本社ビルでの取り組み

日本製紙グループでは、従来から昼休みの一斉消灯などオフィスでの省エネ活動を進めてきました。

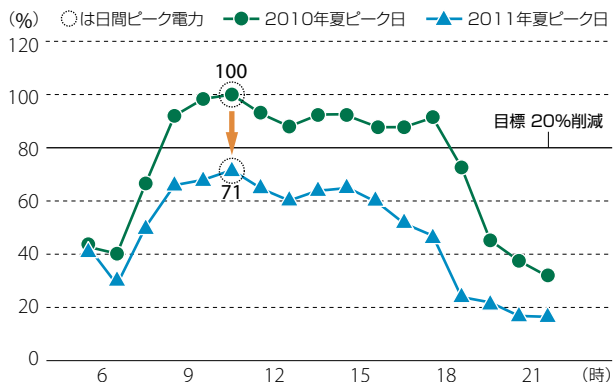
東日本大震災発生以降の電力需給の逼迫を受けて、2011年夏、本社ビルでは「ピーク電力の20%削減」を目標として節電に取り組み、この目標を達成しました。

#### 本社ビルでの節電の取り組み

- 照明の節電: 蛍光灯の間引き、昼休みの一斉消灯
- 空調の節電: 設定温度アップ(28℃)、  
運転時間の短縮
- 電力使用時間帯のシフト: サマータイムの実施
- その他: エレベーターの運転台数の削減、  
OA機器の節電、など

#### 本社ビルのピーク電力削減実績

(2010年夏ピーク日のピーク電力に対する削減率)



約5割の蛍光灯を間引き、ブラインドの開閉で自然光を取り入れる

#### ● 従業員100人が「家庭のエコ診断」を受診

日本製紙グループでは、事業所での活動に加えて、従業員が家庭でも省エネをはじめとする環境貢献活動に取り組めるように支援しています。

2011年は、環境省「家庭のエコ診断<sup>※</sup>」を実施し、本社ビルに勤務する従業員100人が診断を受けました。環境省から派遣された診断員に家庭のエネルギー使用状況、CO<sub>2</sub>排出状況などを診断してもらい、各家庭に応じた対策を立てて節電に取り組みました。

<sup>※</sup> 環境省が「平成23年度サプライチェーンにおける温室効果ガス排出削減のための従業員の家庭における取組支援事業」として実施



診断員(右)からのアドバイスを熱心にする従業員(左)

#### ● グリーンカーテンを育成

日本製紙グループでは夏の節電対策のひとつとして、各事業所で「グリーンカーテン」の育成に取り組んでいます。建物の外側につる性の植物を植えてつくる「グリーンカーテン」は、夏の暑い日差しをやわらげ、室温の上昇を抑えます。

日本製紙クレシア(株)では、3年前からグリーンカーテンの育成に取り組み、事業所内にゴーヤ、アサガオ、ヘチマ、ツルムラサキなどのつる性植物を植えています。



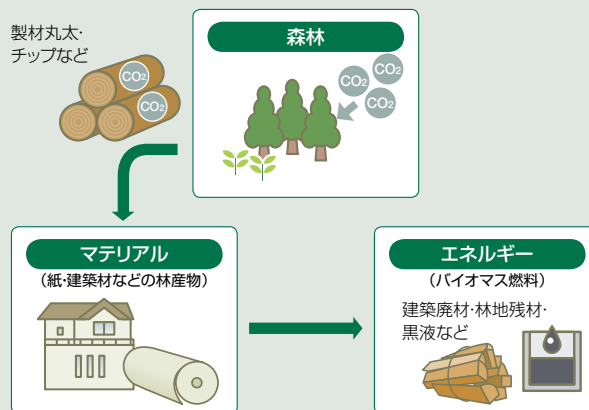
日本製紙クレシア(株)京都工場のグリーンカーテン



## 木を余すところなく利用して地球温暖化防止に貢献

木は、その生長の過程で大気中のCO<sub>2</sub>を吸収・固定して、炭素を貯蔵するだけでなく、伐採され製品の素材となった後も炭素を固定し続けています。さらに、建築材など素材としての寿命を終えた後も、大気中のCO<sub>2</sub>を増やさないバイオマス燃料として利用できます(カーボンニュートラルとは→P38)。日本製紙グループは、持続可能な森林経営に加えて、資源の利用効率を高めるために、高い品質が要求される用途から低品質でも構わない用途まで、1本の木を余すところなく利用(カスケード利用)することでも地球温暖化の防止に貢献しています。

### 地球温暖化防止に貢献する木のカスケード利用

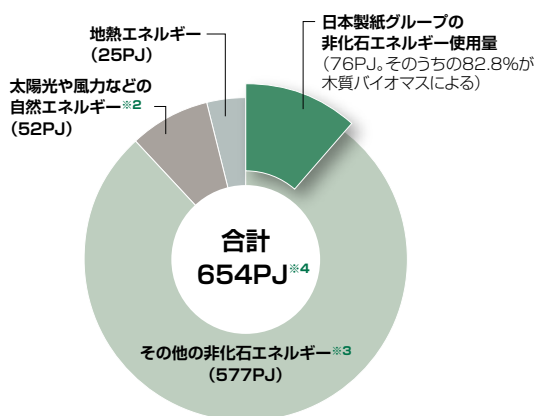


### 国内最大級のバイオマスエネルギー利用企業です

日本製紙グループでは、木質バイオマス燃料や廃棄物燃料などの非化石エネルギーを積極的に使用し、その使用比率は全エネルギー使用量の44%を占めています。

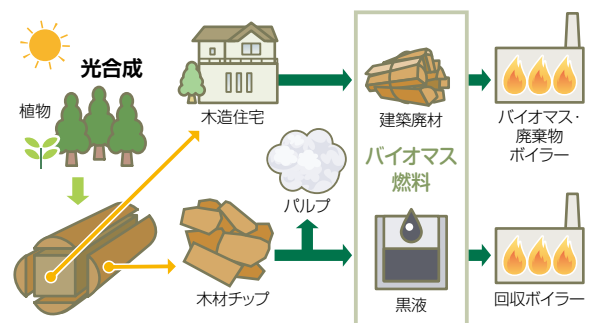
また、その使用量は、日本国内の非化石エネルギー総供給量の11.6%に及びます\*。この非化石エネルギーのうち、黒液や建築廃材など木質バイオマス燃料は全体の82.8%であり、国内最大級のバイオマスエネルギー利用企業といえます。

### 非化石エネルギー(原子力・水力除く)の国内供給量 (2009年度\*1)



※1 資源エネルギー庁 エネルギー供給実績をもとに当社で作成  
 ※2 家庭用のものなど1発電所の設備容量が1,000キロワット未満の自家発電機は含まない  
 ※3 その他の非化石エネルギーは、※1に示した資源エネルギー庁のデータの未活用エネルギーに相当。廃棄物発電や黒液直接利用、「廃棄物エネルギー回収」などが含まれる  
 ※4 単位: PJ(ペタジュール 10の15乗ジュール)

### バイオマスエネルギーの利用形態



#### 黒液の利用

パルプをつくるときに副生される「黒液」は、製紙産業に特有の木質バイオマス燃料です。この黒液を専用の「回収ボイラー」で燃料として使用しています。日本製紙グループでは、12工場で年間130万キロリットルの原油に相当する黒液を使用しています。

#### 建築廃材などの利用

建築廃材などは、黒液に次いで使用量の多い木質バイオマス燃料です。日本製紙グループでは、2004年から、これらの燃料を燃焼できるボイラーを8工場に導入し、年間33万キロリットルの原油に相当する木質バイオマス燃料を使用しています。

# 生物多様性の保全

本業における取り組みはもとより、  
自社の資源や技術を活かした様々な活動を展開しています

## 基本的な考え方

「生物多様性の保全」と  
「生物多様性の持続可能な利用」に向けた  
取り組みを進めていきます

私たち人類の生活は、地球上に生息する生物の多様性がもたらしてくれる恩恵(生態系サービス)を基盤に成り立っています。しかし現在、人類の活動が原因で生物の多様性が急速に失われています。この問題を解決していくために、2010年10月に愛知県名古屋市で開催された生物多様性条約第10回締約国会議では「愛知ターゲット」や「名古屋議定書」が採択されました。

森林を直接活用する日本製紙グループの事業活動は、生物多様性を育む森林に大きく依存していると同時に、さまざまな影響を与えています。森林を持続可能なかたちで活用し、豊かな森林を未来に伝えていくことは、事業の存続・発展の基盤となる基本的な取り組みです。

森の恵みである「木」を活用することで存続・発展してきた企業にとって、「木」を失うことは事業基盤の喪失につながります。私たち日本製紙グループは、その恵みに感謝しながら、生物多様性条約の目的である「生物多様性の保全」と「生物多様性の持続可能な利用」に取り組んでいきます。

## 生物多様性保全に向けた取り組みの概要

2つの軸で取り組みを進めています

日本製紙グループでは、環境憲章(→P28)の理念に「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する」ことを掲げています。また「日本経団連生物多様性宣言」の趣旨に賛同し、「日本経団連生物多様性宣言推進パートナーズ」に参画しています。

環境憲章の理念を実践するにあたっては、生物多様性に配慮した森林経営や持続可能な原材料の調達など「本業を通じた取り組み」と、独自技術を活用した絶滅危惧種の保全や社有林を活用した活動など「自社の資源や技術を活かす取り組み」を両軸として、さまざまな活動を進めています。

## 生物多様性の保全に向けた取り組みの概要

### 本業を通じた取り組み

- 生物多様性に配慮した森林経営
- 持続可能な原材料調達(サプライチェーンでの取り組み)
- 生産活動における環境負荷の低減



### 自社の資源や技術を活かす取り組み

- 独自技術を活用した保護活動
- 社有林を活用した活動

## 生物多様性の重要性の社内への浸透

従業員への意識浸透を図っています

当社は、生物多様性保全の重要性の社内への浸透を図っています。2010年度は生物多様性に関する勉強会を開催



社内勉強会の様子

したり、グループの広報誌に生物多様性の特集を掲載するなどの取り組みを行いました。

## COP10「生物多様性交流フェア」に出展

日本製紙グループでは、生物多様性第10回締約国会議(COP10)に合わせて開催された屋外展示会「生物多様性交流フェア」に出展し、グループの生物多様性に向けた取り組みを紹介しました。

生物多様性フェアの来場者数は約12万人にものぼり、日本製紙グループの展示ブースも多くのお客さまでにぎわいました。



「生物多様性交流フェア」の会場

## 本業を通じた取り組み

### 豊かな森林を未来に伝えていきます

#### ● 生物多様性に配慮した森林経営

日本製紙(株)は、日本国内に約9万ヘクタールの社有林と海外に約16.5万ヘクタールの植林地を有し、合計で約25.5万ヘクタールの森林を管理しています。それらの森林を、生物多様性に配慮し持続可能なかたちで経営していくことは、当社の社会的責任のひとつです。

持続可能な森林経営を実践する上で重要となるのは、適切な計画と管理です。木を育てるには長い月日が必要です。植林する面積、伐採する面積、生長する速度、周辺環境や社会への影響などさまざまな条件を加味した計画があって初めて持続可能な森林経営が可能になります。また、水辺林の保全などランドスケープを考慮した森林計画も欠かせません(→P56)。日本製紙グループでは、これまで培ってきた森林経営のスペシャリストとしての経験をもとに、適切な計画と管理を進めています。

また、日本製紙(株)は、国内社有林の約20%(1.8万ヘクタール)を、木材生産目的の伐採を禁止して地域の生態系や水源涵養などの環境機能を保全する「環境林分」に指定しています。海外においても、ブラジルのアムセル社では、保有面積の57%にあたる17.3万ヘクタールを保護地域とするなど、保全する地域を明確にして生物多様性への配慮を進めています。



環境林分に指定されている菅沼社有林(日光白根山)

## 生物多様性と森林認証制度

森林認証制度は、木材資源の持続可能な利用を目的とし、森林が適正に管理されているかを独立した第三者が評価・認証する制度です。生物多様性の保全も重要な審査項目のひとつです。

日本製紙(株)は、森林認証制度を持続可能な森林経営の指標として活用しており、国内外の全ての自社林で森林認証を取得。それらの森林で生物多様性に配慮した森林経営が実施されていることが認められています。

今後も取得した森林認証を維持することで、第三者の確認を得ながら、生物多様性に配慮した森林経営を実践していきます。

#### ● 生物多様性に配慮した原材料調達

日本製紙グループでは、本業において生物多様性への配慮を進めるなかで、原材料調達を中心としたサプライチェーンにおける生物多様性の保全に取り組んでいます。

2005年10月に制定した「原材料調達に関する理念と基本方針」では持続可能な森林経営が行われている森林からの調達を掲げており、2006年8月にはアクションプランを制定し、理念と基本方針の実践に努めています。

※ サプライチェーンにおける持続可能な原材料調達の取り組みについては、P54～57に詳しく記載しています

#### ● 生産活動における環境負荷の低減

生態系を育む自然は、企業の事業活動とも密接に関わっています。工場から排出する水をできるだけきれいにして自然に戻す、温室効果ガスの排出を減らして地球温暖化を防ぐなど、生産活動にともなう環境負荷を減らすことは、生物の多様性保全につながる重要な取り組みです。

日本製紙グループは、環境に対する影響を認識した上で環境に配慮した生産活動を実践し、環境負荷の低減に努めていきます。



## 生物多様性の保全

### 自社の資源や技術を活かした取り組み

#### さまざまな生物種の保全に貢献しています

##### ● 独自技術の活用① —— 絶滅危惧種の保護・育成

日本製紙(株)では、独自技術である「容器内挿し木技術」を用いて絶滅危惧種の保全に取り組んでいます。2005年に小笠原諸島の絶滅危惧種の増殖に成功し、現在は国立科学博物館・筑波実験植物園で保全する琉球列島の絶滅危惧植物の増殖に注力しています。同園から26種類の絶滅危惧種の枝をいただき、24種類での増殖に成功し、同園に返却しました。

##### ● 独自技術の活用② —— 桜の種の保全

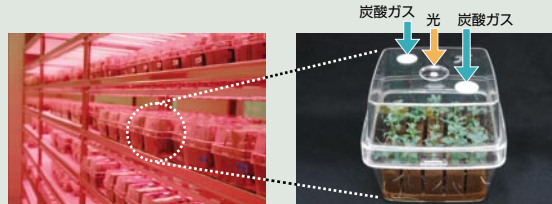
日本製紙(株)では、静岡県三島市にある国立遺伝学研究所※に残された貴重な桜の種の保存に2006年から取り組んでいます。同研究所には、ソメイヨシノの起源を研究した故・竹中要博士が全国から収集した桜260品種以上が残されており、日本の桜の貴重な遺伝資源となっています。日本製紙(株)では、同研究所の桜を後世に伝えていくために「容器内挿し木技術」を用いて後継木を育成。2011年中に累計で100種の桜の苗を返還する計画です。

※ 大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 国立遺伝学研究所

#### 「容器内挿し木技術」とは

光合成が旺盛になる環境を特殊な培養室と培養容器で作り出すことで、発根を促す技術。従来、挿し木では根が出なかった植物でも発根させることができます。

①炭酸ガスを容器内に入れ、光合成能力を引き出すために光の波長を組み合わせる培養



②挿し木では根を出させることが困難だった植物でも発根



##### ● 独自技術の活用③ —— 干潟の再生

製紙工場で発生するペーパースラッジ灰※には、吸水性に富み水分と反応して固まる性質があります。これに着目し、日本製紙(株)八代工場ではペーパースラッジ灰と水分の多い海底浚渫土を混練・造粒した新規材料を開発しました。

現在、この新規材料は、熊本大学沿岸域環境科学教育研究センターの滝川清教授の研究グループと(株)福岡建設が取り組む「干潟なぎさ線」の回復を目的としたエコテラス護岸に「干潟造成材料」として使用され実証試験が行われています。造成した干潟には、アサリなど多数の生物が生息し始め、生物多様性の回復に貢献できることが確認できています。

※ 製紙工程では、紙にできなかった微細繊維などからなるペーパースラッジが排出される。製紙工場では、このペーパースラッジを燃焼させて熱回収を行っており、その燃焼後に発生する灰をペーパースラッジ灰という

##### ● 社有林の活用① —— 「森と紙のなかよし学校」

日本製紙(株)の国内社有林(約9万ヘクタール)を活用した自然環境教室「森と紙のなかよし学校」を2006年から開催しています(→P95)。

##### ● 社有林の活用② —— 未来のための「いのちの森づくり」

日本製紙グループでは、豊かな森林を未来に伝えていく取り組みの一環として、森林生態学の世界的第一人者である宮脇 昭・横浜国立大学名誉教授のご指導のもと一般の参加者や従業員が自らの手で木を植え森をつくる未来のための「いのちの森づくり」に取り組んでいます。

この取り組みは「土地本来の森」の再生を通して生物多様性の保全に貢献するとともに、地球温暖化防止や土砂災害防止などに資することを目指しています。また宮脇先生が提唱される「経済と共生する森づくり」の試みとして、将来伐採して資源として活用できる木も植えています。2010年5月に、その第1回植樹を群馬県片品村の丸沼高原



丸沼高原での植樹

原リゾート(菅沼社有林)で実施しました。子どもから大人まで約700人の方々にご参加いただき、土地本来の樹種25種を合計1万本植樹しました。

## 日本野鳥の会と共同でシマフクロウの保護区を設置しました

日本製紙(株)は、2010年10月に公益財団法人日本野鳥の会とシマフクロウなどの野鳥保護に関する協定を締結し、北海道の根室地方に位置する社有林(約126ヘクタール)をシマフクロウの保護区に指定しました。

保護区に指定したのは環境林分として管理してきた森林で、3つがいのシマフクロウの生息が確認されています。調査などの結果、保護区内は「基本的に良好な状態が保たれている」と日本野鳥の会から評価をいただいています。

今後は、共同でのモニタリング調査を通じて日本野鳥の会の知見を学び、日本製紙グループの社有林管理に活かしていくことで、経済活動と環境活動の両立を目指した森林経営を続けていきます。



シマフクロウ

シマフクロウは、全長70～80cm、体重は3～4.5kg、翼を広げると180cmにもなる世界最大級のフクロウです。かつて日本では、北海道全域に1,000羽以上が生息していましたが、現在は開発などによって北海道東部を中心に約50つがい、140羽が確認されるのみになりました。

1971年に国の天然記念物に指定され、環境省のレッドリストでは絶滅危惧IA類(CR)に指定されています。

シマフクロウ  
(写真提供: 環境省釧路自然環境事務所)



協定締結式



保護区の現地確認



鳥類の生息状況調査

### シマフクロウの保護に向けた日本製紙(株)の取り組みに期待します

シマフクロウの生息地保全の協定を結んでから、鳥類調査などを通して、いろいろなことがわかってきました。まず驚いたのは、根室地方には珍しい、直径1メートル級の大木が点在していたことです。そして、絶滅危惧種のクマゲラ、深い森を好むコマドリやルリビタキなど、たくさんの鳥たちが棲む多様性に富んだ森林であることがわかりました。

また、社有林を管理している地元スタッフの方との出会いもありました。「この大木はミズナラ。あっちの太いのはカツラ」「この辺りは手を着けていないから大木が残っているんだ」と、森のことをよく知っていること、そして愛着を持っていることに驚きました。

これまでいくつかの企業の社有林を見てきましたが、よく管理された針葉樹林や広葉樹林が残っているような場所は、野生生物にとっての「サンクチュアリ=聖域」になっていました。広大な面積であることが多く、自然の状態も良い。そして、一般の人の立ち入りも制限されているために、野生生物には棲みやすい環境になっているようです。ただ、一方でブラックボックスになっていることも多く、希少な生物が生息しているにもかかわらずわからない状況になっています。

ブラックボックスの「蓋」を開けていただいた日本製紙(株)には、とても感謝しています。シマフクロウがいるから、社有林の木を1本たりとも切るな! などという乱暴なことは決して言いません。野生生物にとってより良い森林管理の方法を、森林管理のプロである地元スタッフの皆さんとともに考え、共存の道を探っていければと思っています。



日本野鳥の会  
サンクチュアリ室 室長  
富岡 辰先様

# 廃棄物の発生・排出抑制

再資源化などを通じ、廃棄物の最終処分量の極小化に取り組んでいます

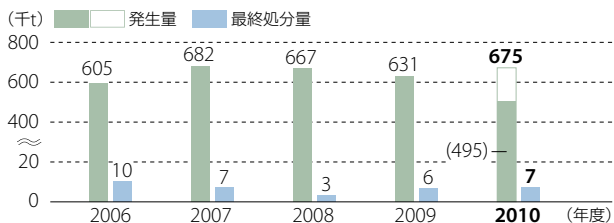
## 廃棄物の最終処分量の低減

### 国内における廃棄物の最終処分量を1990年度比の2.3%に抑えました

日本製紙グループの2010年度の国内における廃棄物の発生量は67.5万トンでした。このうちの約8割が焼却灰（ペーパースラッジを焼却した灰と石炭灰）で、そのほかに汚泥や木屑、廃プラスチックなどが発生しています。日本製紙グループでは、使用するエネルギーの多くを自家発電でまかなっており、発電にともなって発生する灰が廃棄物の大部分を占めています。発生した廃棄物に対しては、分別を強化して有効利用の拡大を図ることで、可能な限り最終処分量の削減を進めています。

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」(→P29)で「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」という国内グループ会社の目標を掲げ、削減に取り組んできました。2010年度の最終処分量は7千トンで、1990年度最終処分量31万トンに対して、2.3%であり、目標を達成しました。

### 国内における廃棄物の発生・最終処分量の推移



\* □部は、2009年度の日本製紙(株)岩沼工場+石巻工場の数値。2010年度分は東日本大震災によって集計が遅れているため前年度値を流用

## 廃棄物の有効利用の取り組み

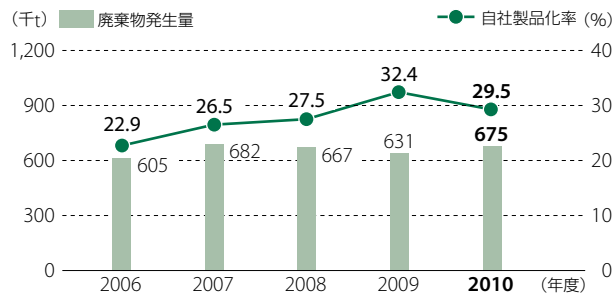
### 廃棄物の用途開発などに取り組んでいます

日本製紙グループでは、廃棄物の最終処分量の低減を進めるために廃棄物の有効利用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」で「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、廃棄物の用途開発などに取り組んできました。

2010年度の廃棄物の自社製品化比率は29.5%となり、目標を達成しています。今後も用途開発を推進し、資源の循環利用を進めていきます。

## 廃棄物発生量と自社製品化率の推移



## 廃棄物とそのリサイクル用途

廃棄物	主なリサイクル用途
焼却灰	セメント原料、路盤材など
無機汚泥	緑化基盤材、セメント原料など
有機汚泥	熱回収用燃料、エネルギー回収など
廃油	再生油、エネルギー回収など
廃酸・廃アルカリ	水処理中和剤など
廃プラスチック	エネルギー回収、再生原料など
紙屑・損紙	エネルギー回収、古紙回収など
木屑	燃料用チップ、パレット原料など
金属屑	金属原料など
建設廃材	再生砕石、エネルギー回収など
一般廃棄物	エネルギー回収など

## 適正な廃棄物の管理の推進

### 関連法規を順守した適正管理に努めています

日本製紙グループでは、各社が連携をとりながら廃棄物を適正に管理しています。環境監査では、廃棄物についても、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厳しく監査しています。



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でいます

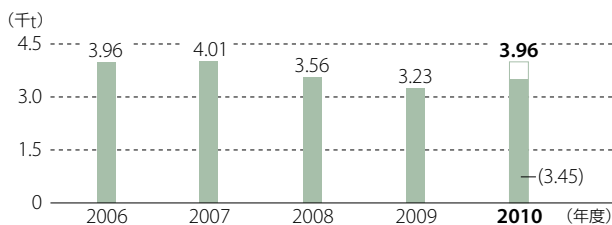
## 大気汚染物質の排出抑制

NOx、SOx、ばいじんの継続的削減に取り組んでいます

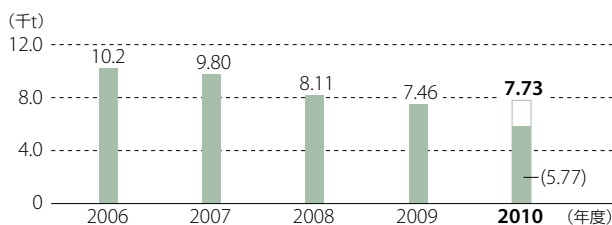
製紙工場では、ボイラーとタービンを設置して自家発電をしています。ボイラーの燃焼ガスの中には窒素酸化物(NOx)、硫黄酸化物(SOx)、ばいじんが含まれています。

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するとともに、さらなる低減に取り組んでいます。

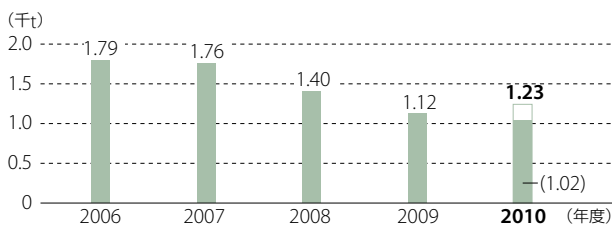
### SOx排出量※の推移



### NOx排出量※の推移



### ばいじん排出量※の推移



※ □部は、2009年度の日本製紙(株)岩沼工場+石巻工場の数値。2010年度分は東日本大震災によって集計が遅れているため前年度値を流用

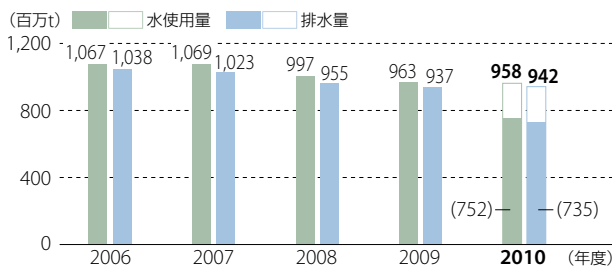
## 水質汚濁防止

微生物などを活用して排水をきれいにしていきます

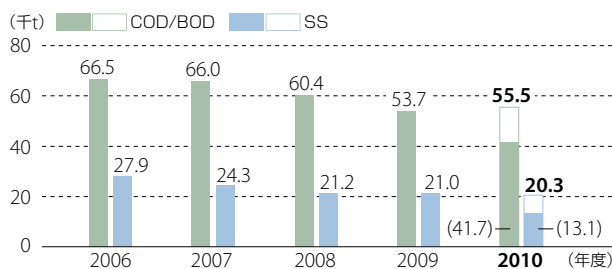
製紙業では、パルプの水溶液を薄くシート状にし、それを乾燥させることで紙をつくります。そのため、紙づくりには水が大変重要であるとともに、排水には、紙にできなかった微細なパルプ繊維や填料、木材由来の可溶性成分が含まれています。

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、汚濁物質を法律上の基準値以下にするとともに、さらなる低減に取り組んでいます。

### 水使用量/排水量※の推移



### COD/BOD、SS量※の推移



### AOX※の推移



※ □部は、2009年度の日本製紙(株)岩沼工場+石巻工場の数値。2010年度分は東日本大震災によって集計が遅れているため前年度値を流用



## 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。2010年度の苦情は騒音で16件、振動で1件ありました。苦情の有無に関わらず、各工場では騒音・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。



騒音対策 工事前(左)と工事後(右)(日本製紙(株)富士工場)

#### ● 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。2010年度、臭気に対する苦情は15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。2010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いました。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、処理を進めていきます。

PCB電気機器保有状況

(台)

	トランス・コンデンサ	リアクトル	安定器
保有	389	0	3,926

※ 2011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、2010年度の大気中へのVOC排出量は34.9トンとなっています。

揮発性有機化合物排出量\*の推移(日本製紙(株))



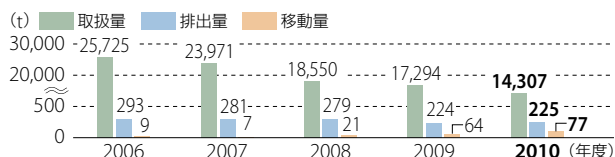
※ 取扱量1トン未満のものも計上しています

### ● 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。2010年度の事業所外への排出・移動量はそれぞれ225トン、77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法対象物質の管理・使用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



PRTR法対象物質の取扱量・排出量・移動量の一覧\*1 (2010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	1,002	0	0
4		アクリル酸及びその水溶性塩	t	657	0	0
9	107-13-1	アクリロニトリル	t	1,023	0	0
16	78-67-1	2,2'-アゾビスイソブチロニトリル	t	1	0	0
30		直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が10から14までのもの及びその混合物に限る。)	t	47	1	0
37	80-05-7	4,4'-イソプロピリデンジフェノール	t	113	0	0
53	100-41-4	エチルベンゼン	t	1	0	0
57	110-80-5	エチレングリコールモノエチルエーテル	t	22	13	2
60	60-00-4	エチレンジアミン四酢酸	t	4	1	0
80	1330-20-7	キシレン	t	26	5	0
84	107-22-2	グリオキサール	t	7	0	0
85	111-30-8	グルタルアルデヒド	t	2	0	0
98	79-11-8	クロロ酢酸	t	1,649	0	0
104	75-45-6	クロロジフルオロメタン	t	2	0	2
127	67-66-3	クロロホルム*2	t	353	166	30
149	56-23-5	四塩化炭素	t	29	0	29
154	108-91-8	シクロヘキシルアミン	t	4	1	0
210	10222-01-2	2,2'-ジプロモ-2-シアノアセトアミド	t	13	1	0
213	127-19-5	N,N-ジメチルアセトアミド	t	47	0	0
240	100-42-5	スチレン	t	3,204	7	0
243		ダイオキシン類*2	g-TEQ	6	0	6
245	62-56-6	チオ尿素	t	6	0	0
274	25103-58-6	ターシャリドデカンチオール	t	42	0	0
275	151-21-3	ドデシル硫酸ナトリウム	t	2	0	0
296	95-63-6	1,2,4-トリメチルベンゼン	t	17	3	0
297	108-67-8	1,3,5-トリメチルベンゼン	t	23	20	3
300	108-88-3	トルエン	t	2,222	1	3
302	91-20-3	ナフタレン	t	496	0	0
309		ニッケル化合物	t	5	0	5
333	302-01-2	ヒドラジン	t	2	0	0
351	106-99-0	1,3-ブタジエン	t	2,240	3	0
395		ペルオキシ二硫酸の水溶性塩	t	158	3	0
405		ほう素化合物	t	11	1	0
407		ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が12から15までのものおよびその混合物に限る)	t	9	0	0
410	9016-45-9	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	t	8	0	1
411	50-00-0	ホルムアルデヒド	t	223	0	2
414	108-31-6	無水マレイン酸	t	24	0	0
415	79-41-4	メタクリル酸	t	353	0	0
418	2867-47-2	メタクリル酸2-(ジメチルアミノ)エチル	t	144	0	0
420	80-62-6	メタクリル酸メチル	t	77	0	0
438	1321-94-4	メチルナフタレン	t	32	0	0
455	110-91-8	モルホリン	t	3	0	0
合計			t	14,307	225	77

\*1 特定第一種指定化学物質は、ダイオキシン類、ニッケル化合物、1,3-ブタジエン、ホルムアルデヒドがあります

\*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

# 古紙の利用促進

古紙の利用拡大を進め  
循環型社会の形成に貢献します

## 基本的な考え方

### 古紙の利用を積極的に進めます

製紙産業では、早くから古紙をリサイクルして資源を有効利用してきました。日本国内の古紙回収率は78.2%、紙の原材料に占める古紙の割合である古紙利用率も62.5%を達成しており、世界的にみても大変高い割合となっています。

現在は植林木や森林認証材など、持続可能な森林からの木材チップ調達も進めていますが、その供給量には限りがあり、古紙は変わらず重要な資源です。その古紙を日本製紙グループは積極的に利用し、循環型社会の形成に貢献していきます。

## 古紙利用量の拡大に向けて

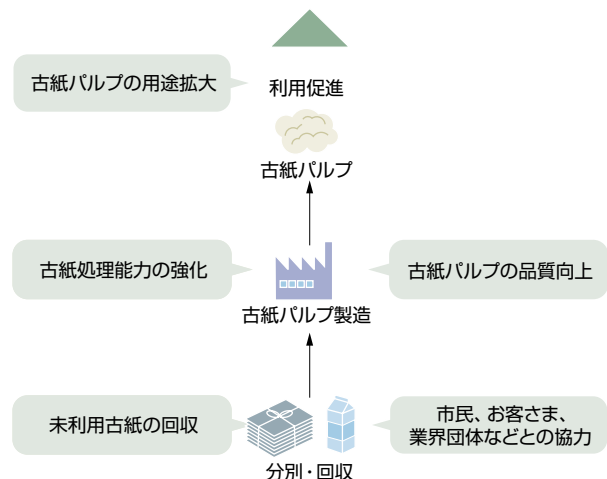
### 古紙回収の促進や技術向上に努めています

古紙利用の前提となる古紙の回収は、紙を使う多くの方の協力があってこそ可能になります。日本製紙グループでは、お客さまや業界団体との協力のもと、古紙回収に向けた取り組みを進めています。

また、古紙の利用を推進するために、古紙処理能力の強化やあまり利用されてこなかった機密書類などの活用を進めてきました。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品目の拡大に取り組んでいます。

### 古紙利用促進におけるテーマ

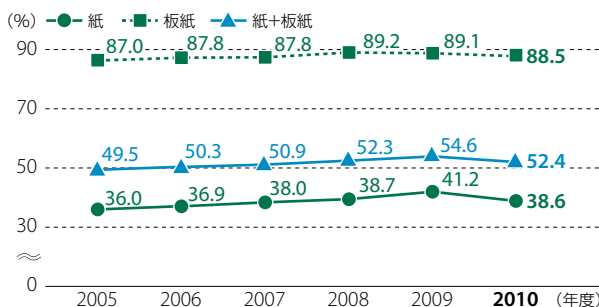
#### 古紙の利用拡大／循環型社会の形成



## 2010年度の古紙利用率

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「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。2010年度の古紙利用率は52.4%とその目標を達成しています。

### 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)

## 紙パックのリサイクルの推進

### 業界団体とともに回収率を高めています

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、「2015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、2009年度の紙パック回収率は43.5%に達しました。

### 紙パックの回収率の推移

