

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紙・パルプ産業にとって、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中で、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。





阿寒社有林(撮影者: 五海ゆうじ)

マテリアルバランス	P 38
紙・パルプ事業のマテリアルバランスとフロー	P 38
環境マネジメント	P 40
環境憲章.....	P 40
環境マネジメント推進体制	P 41
環境コンプライアンスの強化	P 42
ばい煙問題の再発防止に向けて	P 43
環境コミュニケーション	P 44
環境教育	P 44
気候変動問題への取り組み	P 46
基本方針と目標	P 46
CO ₂ の削減に向けた3つの柱	P 46
2008年度の実績	P 47
バイオマス燃料や廃棄物燃料の積極的な使用	P 48
森林による炭素固定	P 49
工場での省エネルギーの推進	P 50
物流での省エネルギーの推進	P 50
地域社会と協力した取り組み	P 51
気候変動問題に対する多面的な取り組み	P 52
オフィスなどでの取り組み	P 53
従業員の家庭におけるCO ₂ 排出抑制を目指して	P 53
古紙の利用推進	P 54
古紙利用量の拡大に向けて	P 54
未利用古紙・品質の低い古紙の活用	P 54
古紙利用率の推移	P 55
新聞の古紙利用の拡大	P 55
紙パックのリサイクル推進	P 55
廃棄物の発生・排出抑制	P 56
廃棄物の最終処分量の低減	P 56
適正な廃棄物管理の推進	P 57
環境汚染防止への取り組み	P 58
大気汚染物質の排出抑制	P 58
水質汚濁防止	P 58
土壌汚染防止	P 59
騒音・振動・臭気防止	P 60
化学物質の管理	P 60
環境保全活動の目標と実績	P 62
環境会計	P 63

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

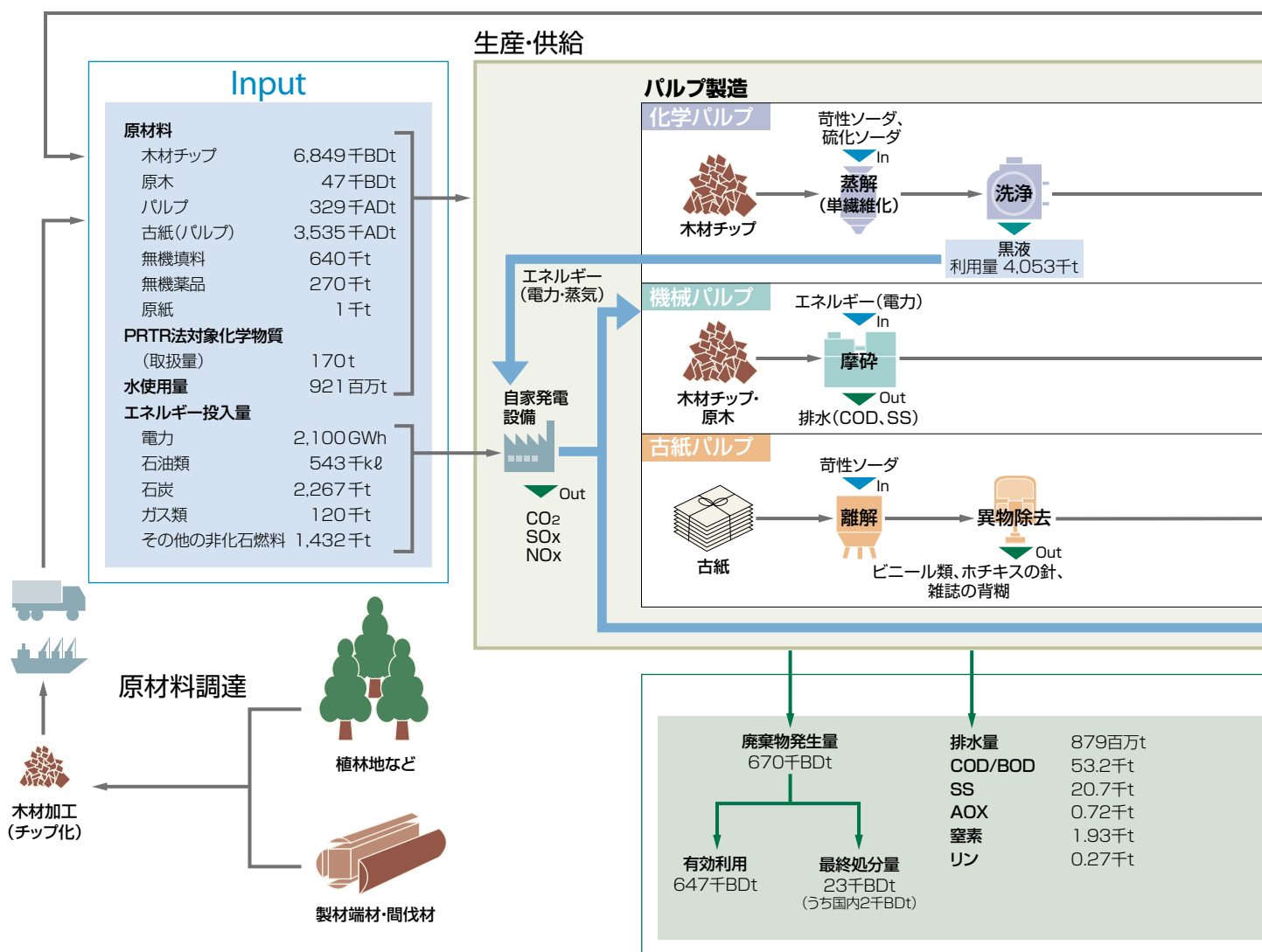
日本製紙グループでは売上高の79%を占める紙・パルプ事業を中心に幅広い事業活動を展開しています。製造業である紙・パルプ事業は、全事業の水使用量の92%、CO₂排出量の約97%を占めていることからわかるように、マテリアルバランスの上でも大きな割合を占めています。

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CO₂を含むガスが出ます。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抑制する取り組みを進めています。

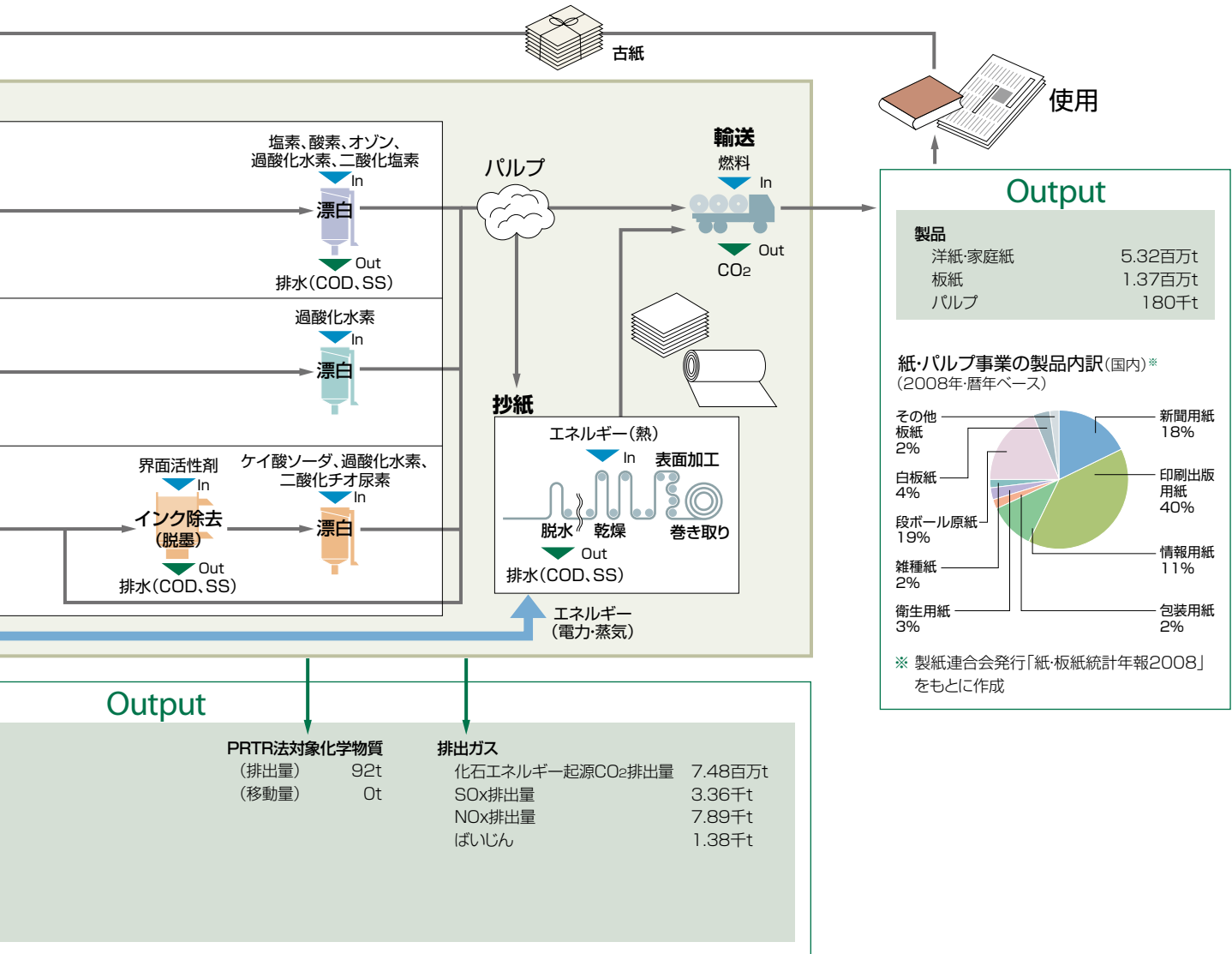
紙・パルプ事業のマテリアルバランス(主要物質)とフロー



全事業の主要なマテリアルバランス(主要物質)

Input		Output	
化石エネルギー投入量		化石エネルギー	
電力	2,204GWh	起源CO ₂ 排出量	7.73百万t
石油類	566千kℓ	SO _x 排出量	3.56千t
石炭	2,316千t	NO _x 排出量	8.11千t
ガス類	129千t	ばいじん	1.40千t
非化石エネルギー投入量		PRTR法対象化学物質	
黒液	4,153千t	(排出量)	279t
その他の非化石燃料*	1,504千t	(移動量)	21t
PRTR法対象化学物質		排水量	955百万t
(取扱量)	18,550t	公共水域	949百万t
水使用量		下水道	6百万t
河川水	641百万t	COD/BOD	60.4千t
工業用水	318百万t	SS	21.2千t
井戸水	38百万t	AOX	0.78千t
上水道	1百万t	窒素	1.93千t
原材料		リン	0.27千t
木材チップ	7,021千t	廃棄物発生量	688千BDt
原木	51千t	廃棄物最終処分量	24千BDt
パルプ	330千t	有効利用量	664千BDt
古紙(パルプ)	3,535千t	製品生産量	
無機填料	640千t	洋紙・家庭紙	5.32百万t
無機薬品	289千t	板紙	1.37百万t
原紙	129千t	パルプ	180千t
樹脂	15千t	紙容器	126千t
印刷インキ	1千t	化成品	135千t
原料薬品	19千t	建材品	50千t
飲料用容器	10千t	清涼飲料	129千t
糖類	10千t		
木質系建材原料	30千t		

* 黒液を除くバイオマス燃料、および廃棄物燃料



環境に対する責任
マテリアルバランス

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。

地球温暖化対策として、CO₂排出量や化石エネルギー投入量の原単位での削減を盛り込み、海外植林面積も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、自社で製品化する割合を増やしていき、最終的に全量製品化を目指します。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P62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

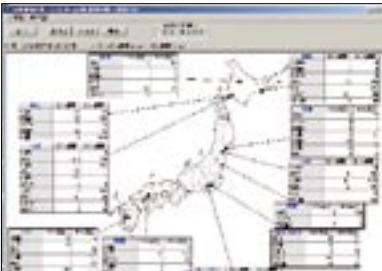
グループ全体での環境マネジメント体制を確立しています

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管掌役員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。また各事業会社では、それぞれに環境委員会を設置し、事業会社内の環境マネジメントに関わる事項を審議し、環境保全活動を推進しています。

● 本社における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法令順守監査(→P42)の実施や、全工場の大気汚染物質の排出状況が一元管理できるシステムの導入など、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。



環境情報管理システム画面

● 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

当社グループは、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。2008年度は、日本製紙(株)岩国工場と日本製紙ケミカル(株)岩国事業所で合同取得していた認証の分離審査を受けました。各々の工場が従来以上に現場に即した環境マネジメントシステムを単独で構築することで、管理体制を強化しました。

2009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。

ISO14001認証取得事業所一覧(2009年4月1日現在)

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、勇払製造所
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、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
旭新運輸(株)	白老営業所
South East Fibre Export	全社
Nippon Paper Treefarm Australia	Portland Treefarm Project、Bunbury Treefarm Project、Victoria Treefarm Project
WAPRES	全社
Forestco	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

法令順守に向けて 問題を起こさない体制、 問題を見逃さない体制の構築を 進めています

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、法令順守に特化した環境監査を行うことを掲げました。2007年にばい煙問題が判明したのは、この環境監査を2007年5月から6月にかけて実施する過程で、ばい煙発生施設においていくつかの疑義が確認されたことがきっかけとなったものです(ばい煙問題については「サステナビリティレポート2007」P10および「サステナビリティレポート2008」P14参照)。

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実に管理していきます。

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。

● 環境監査を法令順守監査へ

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、工場内での事前監査と本社環境安全部の担当者による監査が実施されます。

2008年度は、前年度のばい煙問題に対する再発防止対策が確実に実施されているか、また、水質汚濁防止法、廃棄物処理法などの環境法令に関して同様な問題を発生させることがないかについて、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に特化した環境監査には、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監査を進めています。

ばい煙問題の再発防止に向けて

再発防止に向けて、 設備面や管理面からの 取り組みを継続しています

日本製紙グループでは、日本製紙(株)で発生したばい煙問題を受け、環境事故・トラブルの防止に向けた情報展開を強化し、各社で設備対策や作業手順の教育などの管理面での対策を進めています。

● ばい煙問題の最終報告書

日本製紙(株)では、2008年12月、環境省に対して「ばい煙発生施設の排出基準超過等に関する再発防止対策の進捗状況」の第4報を最終報告書として提出しました。2007年8月に環境省に提出した報告書に記載した再発防止対策のうち、設備に関する対策は全て完了しました。また、設備以外の再発防止対策については、今後も継続して実施することが必要であることから「運転管理手順書の見直し・読み合わせ」「緊急時対応訓練他の教育」「環境教育・コンプライアンス教育、その他」「工場の環境管理に対するモニタリング」という項目に対し、各工場において年間計画を策定しました。これをISO14001のシステム上で運用していきます。

● ばい煙問題再発防止対策会議

日本製紙グループ全体で、再発防止に努めるために、2008年11月にばい煙問題再発防止対策会議を開催しました。会議には、グループ会社のうち、大気汚染防止法のばい煙発生施設を有する日本製紙(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)および日本製紙ケミカル(株)の環境担当部長が参加しました。会議では、事故事例を相互に検討しあうことで、基準値順守体制を構築する参考にするとともに、日本製紙(株)のばい煙問題再発防止対策と同様な対策を各社が実施することを確認しあいました。

● 日本製紙グループ版ガイドライン

日本製紙(株)では、2007年8月に「ばい煙発生施設における法令順守のためのガイドライン」を策定し、再発防止に取り組んできました。このガイドラインは日本製紙(株)のガイドラインという位置づけであったため、2009年3月、グループ企業全体のガイドラインとして、環境委員会から同名のガイドラインを発行し、グループ各社で再発防止に向け管理強化を実施しています。

● ISO技術交流会

日本製紙(株)ではISO14001に準拠したマネジメントシステムのもとで順法管理体制を強化していくために、2008年10月、各工場およびグループ会社からISO事務局担当者など15名を集めた技術交流会を開催しました。

この交流会では、仮想工場を用いた問題点の抽出や、現在のシステムの問題点など、ISO14001のシステムの運用の中で順法体制を強化していくための手順や方法について意見を交換しました。また、環境法令に精通した専門家を社外から講師として招き、法令を確実に順守するシステム構築のためのポイントや取り組み事例について講演していただきました。



技術交流会(講師のアドバイスを聞く参加者)



技術交流会(事例発表)

環境マネジメント

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(株)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



リスクコミュニケーション(日本製紙(株)岩国工場)

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。

● 環境に関する苦情件数

2008年度における当社グループへの苦情件数は78件でした。苦情を受けた工場では、その原因を究明し、すぐに低減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。苦情をお知ら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(2008年度)

項目	件数	項目	件数
騒音	26	ダスト・ミスト飛散	11
振動	2	排煙	12
臭気	17	その他	10
合計		78件	

環境保全活動に関する外部表彰

当社グループは、環境保全活動における外部表彰を受賞しています。2008年度は日本製紙(株)釧路工場、旭川工場、日本製紙総合開発(株)が受賞しました。

環境保全活動に関する外部表彰(2008年度)

事業所	表彰名	表彰団体
日本製紙(株) 釧路工場・旭川工場	エコシップ・モーターシフト事業 優良事業者表彰	国土交通省
日本製紙総合開発(株)	電気使用合理化優秀賞	関東地区電気使用合理化委員会

環境教育

従業員の知識習得を支援しています

当社グループでは、ISO14001取得事業所を中心に環境教育を実施しています。各事業所では基礎的な環境教育から、排水処理設備運転の専門教育などの階層別教育を実施しています。また、公害関係の資格取得や専門的な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(2008年度)

環境教育時間	25,019時間
延べ受講者数	20,818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)

写真を通して環境について考える「日本製紙グループエコフォト大賞」を開催

日本製紙グループでは、2008年から「日本製紙グループエコフォト大賞」を環境月間である6月に開催しています。これは日本製紙グループの従業員に対して、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ねらいとしたイベントです。

第2回となった2009年6月は「皆に伝えたい自然」「身の回りのエコ」「日本製紙グループのエコ活動」の3つのテーマにわけて作品を募集しました。美しい風景、家族と自然のふれあい、身近な環境保全活動など207

作品が各社の従業員とその家族92名から寄せられました。応募作品からは、環境に対するさまざまな視点を学ぶことができ、改めて環境を見つめる機会となりました。

一次選考は写真家の五海ゆうじ氏にお願いをし、二次選考は(株)日本製紙グループ本社役員を含めて実施し、12点の入賞作品を決定しました。

今後もこのような企画を通して、環境意識向上へのきっかけをつくっていきます。

エコフォト入賞作品

● **エコフォト大賞**

「壮大な海」



撮影者コメント
地球温暖化で砂浜が減少する可能性が指摘されるなど、子どもたちが遊べる自然がどんどん減少している。少しでもこのような美しい壮大な自然を未来に残していきたい

● **入選**

「奥島島 嵯峨溪」



「ありがとう大作戦」



「緑のカーテン」



● **佳作**

「少年」



「棚田の彼岸花」



「赤とんぼの産卵」



● **子供賞**

「きずな」



「カエルと僕の好きな場所」



「くらし」



「ちちんぷいぷい」



「ママのエコ? コレクション」



気候変動問題への取り組み

バイオマス燃料などの活用や省エネルギーの推進によって、CO₂排出をとまなう化石燃料の使用削減に努めています

基本方針と目標

地球温暖化防止の目標を上方修正しました

日本製紙グループでは、環境憲章(→P40)の基本方針の第一項で「地球温暖化対策の推進」を掲げています。

2008年4月には、環境行動計画「グリーンアクションプラン2010」(→P62)の地球温暖化防止の目標を上方修正しました。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。

「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28日改定)

- 2010年度までに製品あたり化石エネルギー起源CO₂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%)

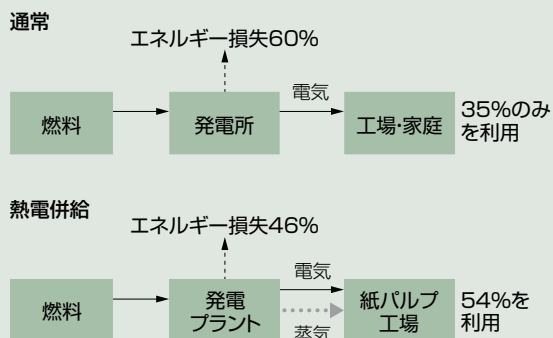
無駄なくエネルギーを利用する紙・パルプ産業

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。

紙・パルプ産業では、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、紙・パルプ産業では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: 紙パルプ技術境界「第7回使用実態調査報告書」

熱電供給による高効率発電

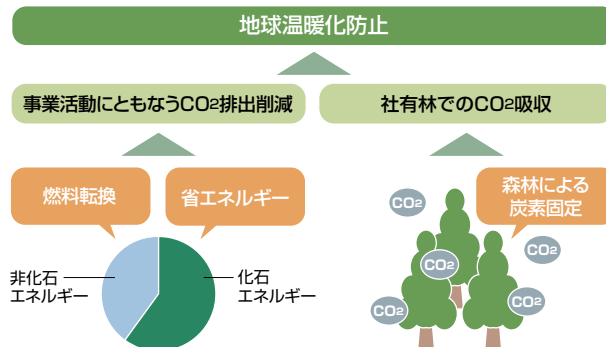


CO₂の削減に向けた3つの柱

2010年度までの目標達成を目指して取り組みを進めています

日本製紙グループでは「グリーンアクションプラン2010」の目標の達成に向けて、①バイオマスボイラーの導入に代表される燃料転換、②社有林の適切な管理による炭素固定、③省エネルギーの推進による化石エネルギー使用量の削減、という3つの取り組みを大きな柱として、CO₂排出量の削減に努めています。

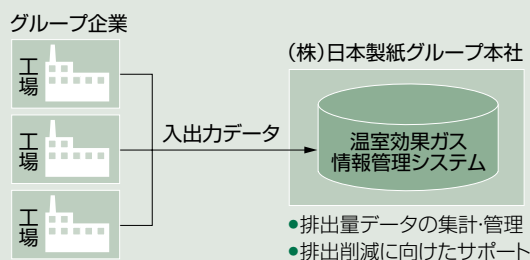
日本製紙グループの取り組み



温室効果ガス情報管理システム

日本製紙(株)は、日本電気(株)と共同で「温室効果ガス情報管理システム」を新たに開発しました(2007年4月稼動)。このシステムでは、工場で各燃料の使用量やボイラー型などのデータを入力すると、改正省エネ法や改正温暖化対策法に基づいた係数と計算方法によって温室効果ガスの排出量が集計され、同法に関わる報告書が自動作成されます。各事業所の入出力情報は(株)日本製紙グループ本社で一元管理し、グループ企業の官公庁への報告や、温室効果ガスの排出削減をサポートしています。

温室効果ガス情報管理システム運用の流れ



2008年度の実績

製品あたり原単位を 着実に改善しています

● CO₂排出量について

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、CO₂排出量の削減に努めています。

2008年度は、世界的な景気変動の影響を受けて生産活動や生産効率が低下したことから、全事業でのCO₂排出量は1990年度比15.8%減となりました(グラフ1)。

また、2010年度までの削減目標として掲げている化石エネルギー起源CO₂排出原単位は、前年度年と同程度の9.3%の削減となりました(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、全使用エネルギーに対する化石エネルギーの使用比率を下げる努力を続けています。非化石燃料への燃料転換や省エネルギー化の取り組みによって、化石エネルギーの使用比率は60%にまで下がります(グラフ3)。

2010年度までの削減目標として掲げている化石エネルギー原単位は、さらに削減が進み1990年度比で14.6%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2010年度までの目標達成に向けて、削減策に着実に取り組んでいきます。

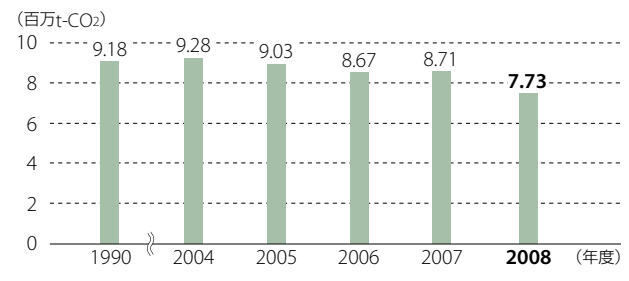
製品あたり原単位とは?

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。

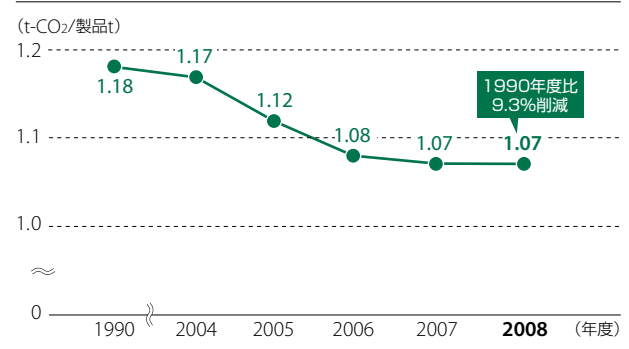
製品あたり原単位

$$= \frac{1年間の使用量または排出量}{1年間の生産量}$$

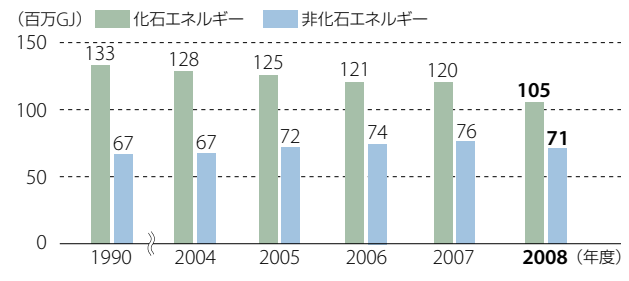
〈グラフ1〉化石エネルギー起源CO₂排出量の推移(全事業)



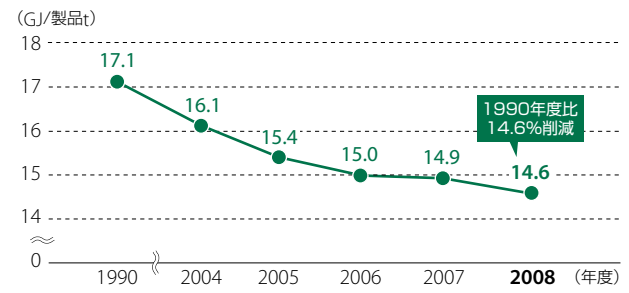
〈グラフ2〉化石エネルギー起源CO₂排出原単位の推移(紙・パルプ事業)



〈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、2004~2007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

バイオマス燃料や廃棄物燃料の積極的な使用

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

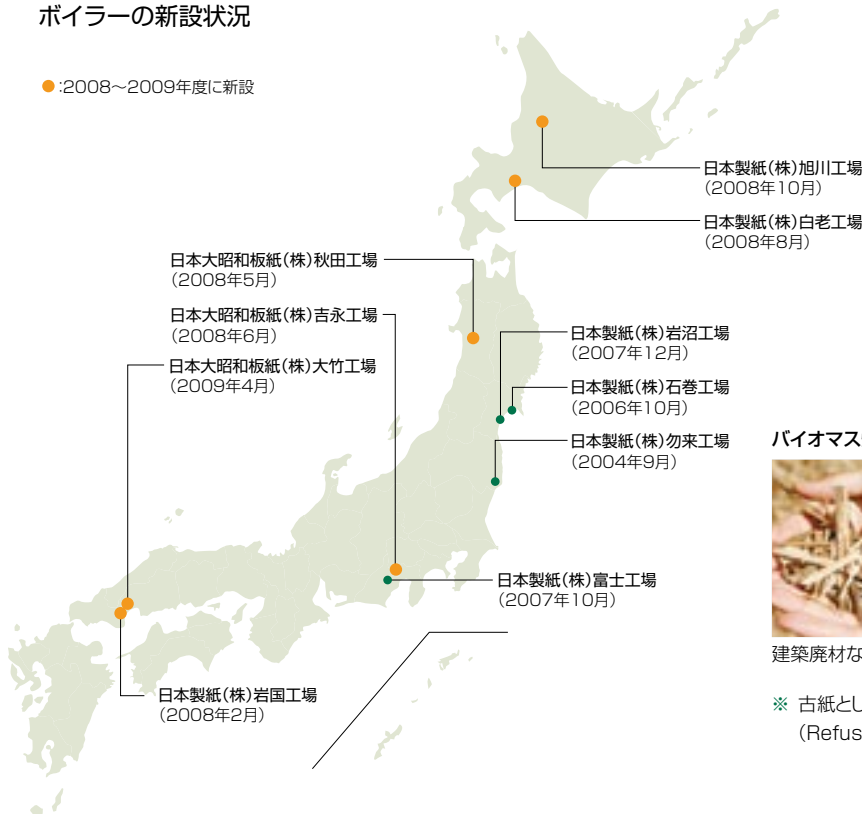
● ボイラーの導入を完了

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。そのために、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の新設を2004年度から計画的に進めてきました。2008年度は5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CO₂の排出削減効果が期待できます。

植物は、光合成によってCO₂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CO₂を増加させない環境負荷の低い燃料です。また、今まで利用されていなかった廃タイヤなどの廃棄物燃料としての有効利用も期待されています。日本製紙グループでは、これらの燃料を積極的に利用した燃料転換を進めることで、地球温暖化の大きな原因のひとつである化石燃料の使用削減に努めています。

ボイラーの新設状況

●:2008~2009年度に新設



バイオマスボイラー
(日本製紙(株)岩国工場)

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

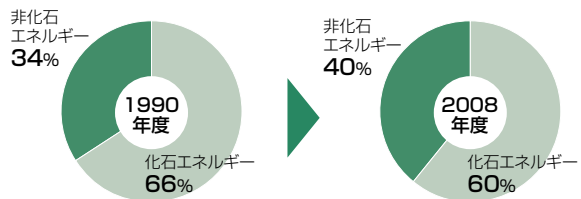
* 古紙として利用できない紙ゴミと廃プラスチックでつくった燃料 (Refuse Paper & Plastic Fuel)

● 4割にのぼる非化石エネルギーの使用比率

紙・パルプ産業は、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)を燃料として使用しています。一般的に紙・パルプ産業は、この黒液で全エネルギー使用量の3分の1をまかなっているといわれるほど非化石燃料の使用比率が高く、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の非化石燃料を積極的に使用しています。その結果、2008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1990年度の34%から40%になりました。

非化石エネルギーの使用比率



※ 2008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

森林による炭素固定

社有林の適切な管理を通じて 大気中のCO₂濃度低減を図っています

● 森林によるCO₂吸収量

森林は、樹木が生長する過程でCO₂を大気から吸収し、長期間にわたって幹や枝に蓄積することから、大気中のCO₂濃度を低減する機能を持っています。

日本製紙グループが海外および国内で管理する森林で吸収されているCO₂の量は、4,100万トンに及びます。しかし、海外植林地は、紙の原材料の確保を目的としており、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CO₂のみを社有林によるCO₂吸収量としています。

● 国内社有林によるCO₂吸収

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)の全ての社有林でSGEC森林認証を取得しています(→P71)。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。

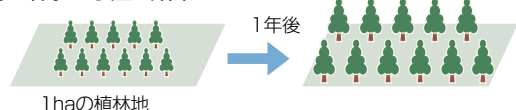
日本製紙グループでは、第三者から認証された適切な

2008年度のCO₂吸収量(年間)

社有林種類		面積 (ha)	年間固定量 (CO ₂ -t)
人工林	針葉樹	37,400	312,623
	広葉樹	1,140	7,387
天然林	針葉樹	10,920	20,063
	広葉樹	37,530	87,797
合計		86,990	427,870
伐採によるCO ₂ 排出量			-82,748
2008年度のCO ₂ 吸収量			345,122

年間CO₂固定量の算出方法(針葉樹の人工林1haのCO₂固定量の例^{※1})

① 1年間の生長量を算出する



$$\text{生長量} = \frac{\text{幹の生長量}^{\text{※2}}}{5.96\text{m}^3/\text{ha}} \times \text{拡大係数}^{\text{※3}} 1.7 = 10.13\text{m}^3/\text{ha}$$

② 生長量をCO₂固定量に換算する

$$\begin{matrix} \text{生長量} \\ (\text{体積}) \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{容積量}^{\text{※2}} \\ 0.45\text{BDT}/\text{ha} \\ \text{「体積」を「重さ」に換算} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{炭素係数} \\ 0.5\text{C-t}/\text{BDT} \\ \text{樹木中の「炭素」の量を計算} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{換算係数} \\ 44/12\text{CO}_2\text{-t}/\text{Ct} \\ \text{「炭素」を「二酸化炭素」に換算} \end{matrix} = \text{1年間に8.36トンのCO}_2\text{を固定}$$

※1 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

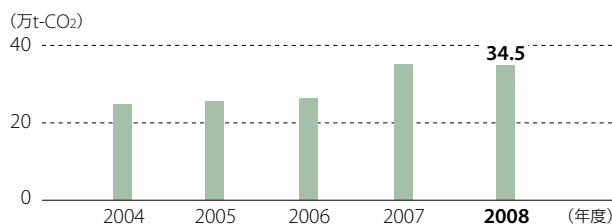
※2 当社実績の平均値を使用

※3 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

森林管理を継続することにより、国内にある9万ヘクタールの社有林でCO₂を吸収し続けています。2008年度は、34.5万トンのCO₂を吸収しています。これは、一般家庭約65,000世帯分の年間CO₂排出量に相当します[※]。

※ 1世帯の年間CO₂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2007年度のデータより)

国内社有林におけるCO₂吸収量(年間)の推移



※ 伐採による排出分は、CO₂吸収量から差し引いています

※ CO₂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)

MDF原料チップ、針葉樹率100%への取り組み (エヌ・アンド・イー(株))

森林資源の保護育成、南洋材比率の低減に加え地球温暖化防止の観点から、原料のチップに針葉樹(国産材、間伐材)の積極的な使用を進め、2010年度には、針葉樹使用率100%を2010年度の目標に掲げています。

エヌ・アンド・イー(株)のNEOボードS(針葉樹チップ使用)の原料内訳は、外材由来(ロシア材・米材の端材の国内調達チップ)36%、国産材64%であり、全体の38%は間伐材(20,226トン)です。今後も森林資源の保護育成を通じて、地球温暖化防止に貢献していきます。



NEOボードS

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、
製造現場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

日本の製造業は、省エネルギー技術で世界をリードしています。製紙産業も早くから積極的に省エネルギーに取り組んできました。

日本製紙グループも高効率な設備や省エネ技術を毎年計画的に導入し、省エネルギー化に向けた取り組みを継続しています。毎年多くの省エネ工事が行われますが、一例として、日本製紙(株)岩国工場では、2008年度の省エネ対策として、塗工紙の乾燥工程のロータリーサイフォンを固定型サイフォンに変更しました。

日本製紙グループでは、今後も省エネに対するさまざまな改善を続け、高効率の生産体制を築き上げています。

物流での省エネルギーの推進

原料や製品を運ぶ物流段階でも
省エネルギーに取り組んでいます

● エネルギー消費の少ない輸送方法への切り替え

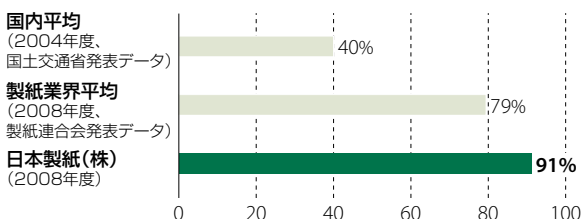
2008年度の一次輸送(工場から消費地まで)における輸送トン数は、467万トンで、輸送手段別では、船舶150万トン、鉄道109万トン、トラック208万トンとなっています。

輸送距離500キロメートル以上では、船舶68%、鉄道24%、トラック8%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。

※ モーダルシフト化率

輸送距離500キロメートル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



● エコシップ・モーダルシフト事業優良事業者として表彰

国土交通省では、地球環境にやさしい海上貨物輸送を積極的に利用して、輸送の効率化および環境負荷の低減等に顕著な功績があった事業者をエコシップ・モーダルシフト事業優良事業者として表彰しています。



表彰状

2008年度は、日本製紙(株)釧路工場・旭川工場と旭新運輸(株)が国土交通省海事局長から優良事業者として表彰されました。

● グリーン経営認証の取得

2002年3月の地球温暖化対策推進本部(内閣総理大臣を本部長とする)において「地球温暖化対策推進大綱」が決定され、その中で輸送事業者のグリーン経営が温暖化対策のひとつとして位置づけられました。

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)、日本板紙物流(株)、十條運輸(株)、ニュートランスポート(株)の各社が、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

グリーン経営認証を取得したグループ物流会社(2009年10月現在)

社名	認証取得日
旭新運輸(株)	2007/ 1/10
(株)南光物流サポート	2006/ 1/20
大昭和ロジスティクス(株)	2007/ 8/10
日本板紙物流(株)	2007/ 1/30
日本板紙物流(株)	2008/ 1/18
(株)豊徳	2007/ 8/10
十條運輸(株)	2009/ 2/10
ニュートランスポート(株)	2009/ 3/10

地域社会と協力した取り組み

地域社会と協力して、積極的にさらなる地球温暖化防止策を進めています

近年、地球温暖化の防止に向けて、地域社会でも積極的な取り組みが進められています。日本製紙グループでは、地球温暖化防止にさらに取り組むために、廃棄物を燃料として使用できるボイラーの利用や森林整備などを通じて、地域社会との協働を進めています。

● 山形県、宮城両県からの下水汚泥燃料化物の受け入れ (日本製紙(株)岩沼工場)

下水汚泥は、畜産廃棄物に次いで発生量が多いバイオマス資源です。日本製紙(株)岩沼工場では、山形県新庄市および宮城県県南浄化センターで燃料化された下水汚泥を受け入れ、廃棄物を燃焼できるボイラーで燃料として使用しています。

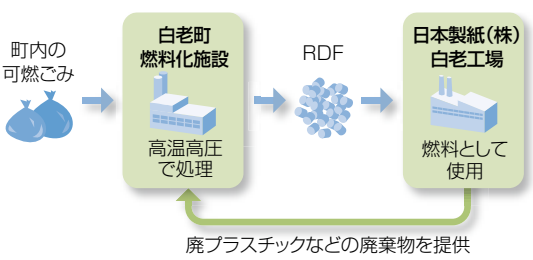


下水汚泥からつくられた燃料

● 北海道白老町からのRDFの受け入れ (日本製紙(株)白老工場)

RDF※は可燃ごみを粉砕、乾燥、圧縮して燃料にしたものです。北海道白老町では、町内の可燃ごみを高温高圧で処理する新技術を導入してRDFをつくっています。日本製紙(株)白老工場では、2009年から同町でつくられたRDFを燃料として使用しています。

RDF受け入れの仕組み



※ RDF: Refuse Derived Fuel

● 「とくしま協働の森づくり事業」に参画 (エヌ・アンド・イー(株))

エヌ・アンド・イー(株)(徳島県小松島市)は、国産杉材の利用拡大を図るため、2006年から徳島県の「林業飛躍プロジェクト」に参画しています。

このプロジェクトは「徳島県地球温暖化対策推進条例」の制定にともなって「とくしま協働の森づくり事業」に継承されたものです。この事業には、森林の保護と同時にカーボンオフセットの考えが取り入れられています。徳島県から森林整備が必要な県内にある森林の情報が提供され、企業や団体は、その中から対象とする森林を選び、徳島県と(社)とくしま森とみどりの会と企業の3者でパートナーシップ協定を締結します。企業からの寄付によって植林や間伐などの森林整備が実施され、県は森林整備によって増加したCO₂吸収量を認定し、企業にCO₂吸収証明書を交付します。

エヌ・アンド・イー(株)は、この「とくしま森とみどりの会」のパートナーシップ企業第1号として活動しています。



パートナーシップ協定記念式典



整備の対象となる森林



環境に対する責任
気候変動問題への取り組み

気候変動問題への取り組み

気候変動問題に対する多面的な取り組み

さまざまな制度づくりに協力しています

● 国内排出量取引制度試行事業に参加

「低炭素社会づくり行動計画」(2008年7月29日閣議決定)において、2008年10月から「排出量取引の国内統合市場の試行的実施」が開始されました。

日本製紙(株)では、この試行的実施に参加し、排出量取引における課題の抽出や制度の評価に必要なデータを提供していくことで、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きたいと考えています。

● カーボンフットプリント制度試行事業※への参加

カーボンフットプリントとは、製品やサービスのライフサイクルの各段階(原材料調達、製造、流通、使用、廃棄)で排出された「温室効果ガスの量」を合算しCO₂量に換算して表示したものです。製品をつくる側、消費する側の両方がCO₂を削減する努力を促す効果があるとされ検討が進められています。

日本製紙グループでは、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における商品種別算定ルール作成に取り組んでいます。

※ カーボンフットプリント制度試行事業

低炭素社会の実現に向けた温室効果ガス排出量の「見える化」のため、経済産業省の主導で2009年6月より開始された事業

事例

木材を原材料とするバイオエタノール製造技術の研究開発 (日本製紙ケミカル(株))

地球温暖化防止策のひとつとして、カーボンニュートラルの考え方(図参照)によって「大気中のCO₂濃度を増加させない」とされるバイオエタノールの活用が進められています。しかし、トウモロコシやサトウキビなどの食料からつくられるバイオエタノールは、食糧危機を引き起こす可能性があるとしてその使用を疑問視する声もあります。そうした中で注目を集めているのは、稲わらなど食用に供さない植物の茎や葉、そして木材から生産されるバイオエタノールです。

日本製紙ケミカル(株)は、2008年4月から、同社の江津事業所においてコスモ石油株式会社とバイオエタノール製造に関するフィージビリティ調査を実施しました。国内で江津事業所だけが行っている亜硫酸パルプ製造の技術は、木材をパルプ化すると同時にリグニンが分離し、エタノールの原料となるヘミセルロースの単糖化が進みます。2008年度の調査では、製造から販売までのシステムを想定し、生産技術



実験用の亜硫酸パルプ製造装置

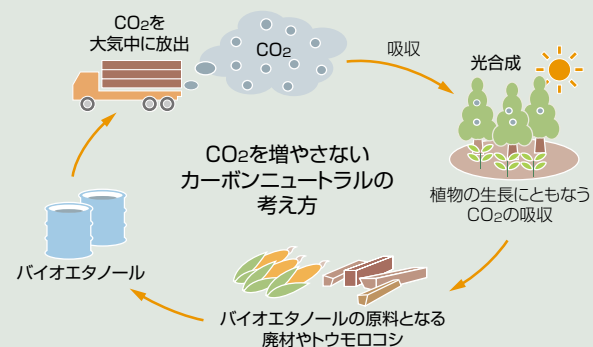
だけでなく、社会的合理性やエネルギー収支の合理性などを総合的に調査しました。2009年度は、経

済産業省のエネルギーイノベーションプログラムの一環としてNEDO技術開発機構が委託する研究開発分野のうち「バイオマスエネルギー等高効率転換技術開発」に採択されました※。今後、日本製紙ケミカル(株)の得意とする蒸解技術を中心に、原料となる単糖の生産効率や発酵性の向上に取り組めます。

※ 共同受託者: コスモ石油(株)、東京大学大学院、九州大学大学院

カーボンニュートラルの考え方

植物は光合成によって大気からCO₂を吸収しながら生長します。したがって、バイオマス燃料を燃やしたときに発生したCO₂は、生長過程で吸収したCO₂と相殺され、全体としては大気中のCO₂を増加させていないと考えられます。「カーボンニュートラルの原理」といわれるこの考え方から、バイオマス燃料は地球温暖化を進行させない、環境負荷の低いエネルギーとされています。

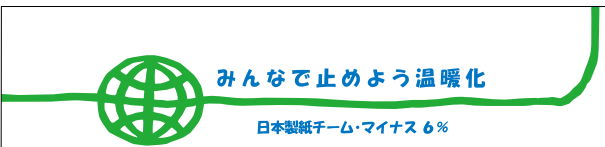


オフィスなどでの取り組み

**チーム・マイナス6%の活動に
取り組んでいます**

日本製紙グループでは、グループ各社にチーム・マイナス6%への参加を呼びかけています。

本社などのオフィスでは「クール ビズ」「ウォーム ビズ」を実践、昼休みの消灯などの省エネルギー活動を推進しています。また、低燃費車の導入やアイドリングストップなどの省エネ活動も推進しています。



チーム・マイナス6% ロゴ

● 環境省「ライトダウンキャンペーン」を展開

環境省では、地球温暖化防止のためにライトアップ施設などの消灯によってCO₂削減を呼びかける「ライトダウンキャンペーン※」を実施しています。

日本製紙グループでは、このキャンペーンに参加し、2008年度は20事業所が看板や屋外の夜間照明を消灯しました。今後も、さまざまな活動を通してCO₂の削減に努めていきます。



日本製紙総合開発(株)が運営する「サンスクエア」と「丸沼高原」のライトアップ照明を消灯(左:通常時 右:消灯時)

※ ライトダウンキャンペーン

6月21日～7月7日の期間中、ライトアップ施設などを消灯してCO₂削減を呼びかけるキャンペーン。夏至の日(6月21日)と七夕(7月7日)の夜8時から10時まで全国のライトアップ施設を一斉消灯するライトダウンが実施されます

**● 国内No.1の省エネ性能を誇る自動販売機
「e-40 イーフォーティ」**

(四国コカ・コーラボトリング(株))

「e-40 イーフォーティ」は、効率的な加温・冷却を実現するノンフロン・ヒートポンプ方式や高性能真空熱材、LED照明など、多くの省エネ機能を搭載し、従来より40%の省エネルギーを実現しています。

四国コカ・コーラボトリング(株)では、「e-40 イーフォーティ」を採用するとともに、2020年までに、全面的にノンフロン自動販売機に切り替えることを目指しています。



「e-40 イーフォーティ」

今後も、持続可能な社会の実現に向けて、地球環境を守るためのさまざまな活動を続けていきます。

従業員の家におけるCO₂排出抑制を目指して

**「1人1日1kg CO₂削減運動」への
参加を推奨しています**

日本製紙グループでは、グループ従業員とその家族が日常生活を通して行うCO₂排出削減活動を推進しています。昨年に引き続き、2009年6月の環境月間中、環境省が提唱する「1人、1日、1Kg CO₂削減運動」への参加をグループ従業員に呼びかけ、675人が「私のチャレンジ宣言」に登録してこの運動に参加しています。

今回は、運動に参加した社員の中から5名に、ゴーヤ苗栽培セットを贈りました。ゴーヤのようなツルのある植物を窓際に植え、カーテンのように生長させることで、日光を遮って室温の上昇を抑えることができます。



日本製紙(株) 勿来工場 で育てたゴーヤ

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、積極的な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、ゴミ問題に対処するため、また資源を有効利用するために、古くからリサイクルの取り組みを進めてきました。日本における古紙回収率は70%を超え、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を通じ古紙の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。2008年8月、日本製紙(株)富士工場で、古紙処理設備への高効率多軸型ニーダーの導入など増強を行い、古紙パルプ



日本製紙(株)石巻工場の古紙処理設備(2007年導入)

の品質を向上させました。これにより古紙パルプの使用が少なかった製品への使用拡大を果たしています。

未利用古紙・品質の低い古紙の活用

未利用古紙や品質の低い古紙を活用する技術開発や設備投資を進めています

2008年、国内の古紙回収率は75.1%に達し、過去最高となりました。日本製紙グループでは、機密書類など今まで利用されてこなかった古紙を活用していくことによって、さらなる古紙回収率の向上に努めています。

また、古紙回収率が上昇するにつれ、品質の低い古紙も回収されるようになりました。そのような品質の低い古紙を活用して利用率を高めていくための技術開発にも積極的に取り組んでいます。

事例 機密書類のリサイクル

2008年3月、日本大昭和板紙(株)の草加工場では、機密書類のリサイクル設備を新設し、稼働させました。

オフィスから発生する機密書類は、情報漏えい上の問題から焼却処理されるケースがほとんどでしたが、この設備によって古紙として利用できるようになります。新設備は、屋内密閉型の専用処理設備であり、書類箱を未開封のまま処理し、溶解された機密書類は段ボール原紙などの板紙に再生されます。この設備の稼働によって、月間2,000~3,000トンの紙のリサイクルが新たに可能となりました。



機密書類のリサイクル設備

事例 トナー印刷物に対応するインキ剥離技術を開発

日本製紙(株)では、近年の古紙品質低下に対応できるように、古紙処理設備について異物やインキ除去に関わる最新技術の導入を進めています。

設備メーカーと共同で開発した多軸型ニーダー「UVブレーカー」は、インキの剥離・分散能力に優れた新技術です。これによって、今後古紙への混入率増加が予想される、剥離・分散が困難なUVインキおよびトナー印刷物の処理能力を高めることができます。



UVブレーカー

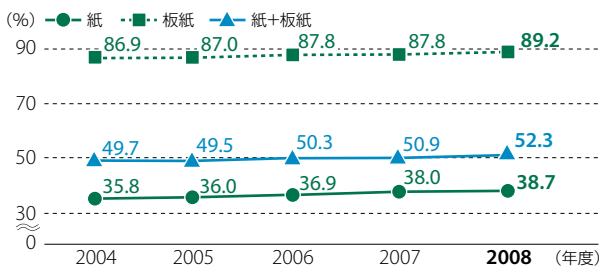
古紙利用率の推移

グループの目標を達成、さらなる利用率向上を目指します

日本製紙グループでは、環境憲章(→P40)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います。2008年度は52.3%と目標を上回りました。

しかし、日本国内全体の古紙利用率61.9%に比べると、まだ低い水準です。これは、製品に占める印刷用紙の割合が高く、古紙配合率の高い板紙(段ボール原紙)の割合が低いことによります。今後もさらなる取り組みを進め、古紙利用率の向上を目指していきます。

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)
 ※ 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、2004~2007年度のデータにも計上しています

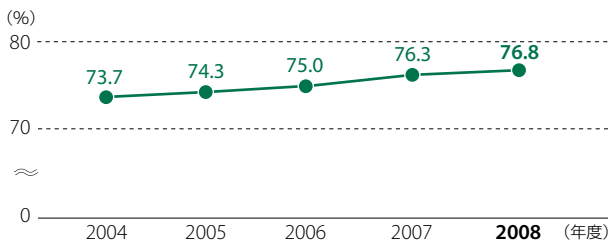
新聞の古紙利用の拡大

新聞用紙への古紙パルプ配合率を76.8%にまで高めました

日本製紙(株)では、グループ全体で取り組む古紙利用率の目標のほかに、個別製品でも目標を設定し、古紙利用率の拡大を目指してきました。そのひとつが「新聞用紙への古紙パルプ配合率を75%以上とする」という目標です。

2006年度の新新聞用紙への古紙の配合率は75.0%に

新聞用紙への古紙パルプ(脱墨パルプ)配合率の推移(日本製紙(株))



なり、目標を達成しました。2008年度は、さらに配合率を高めて76.8%としました。

紙パックのリサイクル推進

紙パックの回収・リサイクルと原紙の調達という両面から資源循環に配慮しています

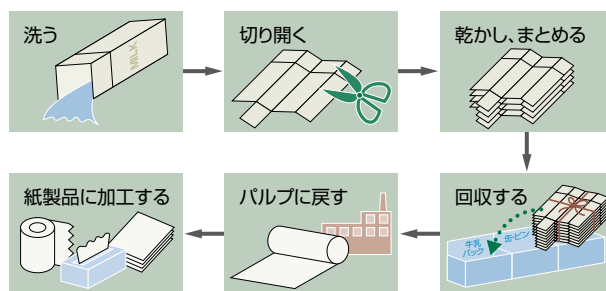
日本紙パック(株)では、原材料調達から製品開発、製造、梱包、輸送に至るまでの各工程において、環境保全への取り組みを推進しています。

紙パックの原材料には、住宅・家具用木材などを製材したときに発生する端材などを用いて製造された原紙を使用しています。調達先である北米・北欧の原紙メーカーでは、50年のサイクルで植林によって苗から樹木を計画的に育成しており、森林資源の循環を適切に管理しています。

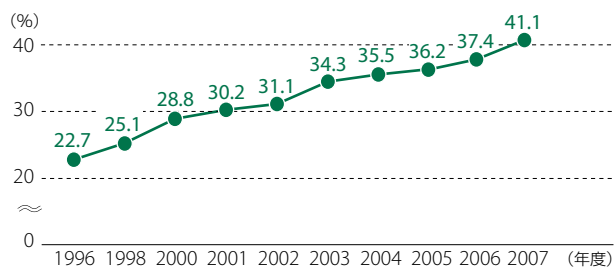
また、日本紙パック(株)は「全国牛乳容器環境協議会」に加盟し、市民団体である「全国牛乳パックの再利用を考える連絡会」と協働しながら紙パックのリサイクルを推進しています。2007年度の紙パック回収率は、41.1%に達しました。

このように日本紙パック(株)は、森林資源の循環と紙パックのリサイクルとのダブル循環を推進しています。

紙パックのリサイクル



紙パック回収率の推移



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

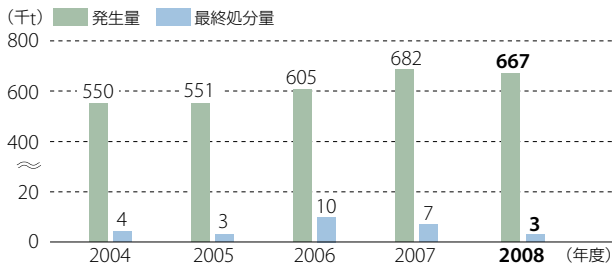
廃棄物の最終処分量の低減

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310,762トンに対し、2008年度最終処分量は3,049トンで1990年度の1.0%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



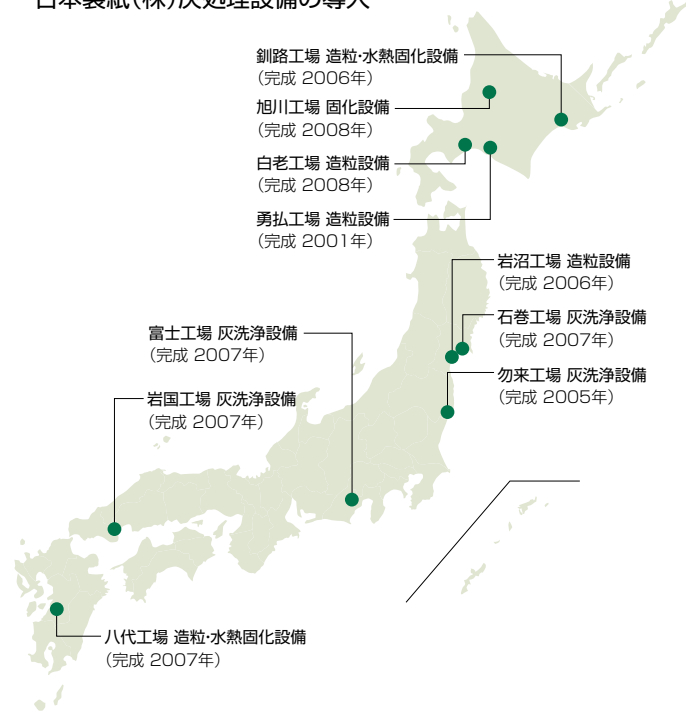
※ 2008年に当社グループに加わった三島製紙(株)(現・日本製紙パピリア(株))の排出量を、2004-2007年度のデータにも計上しています

● 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ともなって、廃棄物である灰の発生量が増加します。また、有効利用する際には、バイオマスボイラーから生じる燃焼灰は、石炭灰以上に万全の注意を払って塩素の除去や重金属の溶出抑制に努めなくてはなりません。これらの対策として、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に、設備投資を実施しています。

日本製紙(株)では、燃焼灰の塩素を除去するための洗浄設備を石巻・勿来・富士・岩国の4工場に設置しています。また、有効利用先をさらに拡大するために、環境への無害化技術を駆使した造粒・固化設備を、釧路・勇払・岩沼・八代の4工場に設置して、路盤材などへの用途拡大を進めてきました。さらに2008年度は、旭川工場の固化設備および白老工場の造粒設備が完成しました。

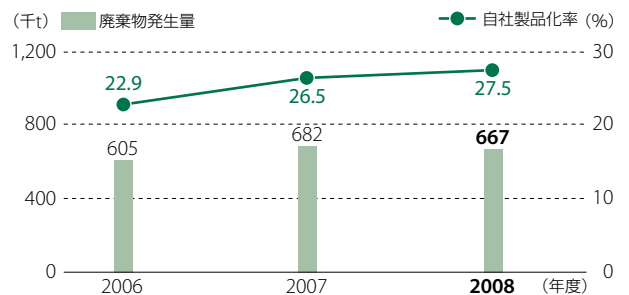
日本製紙(株)灰処理設備の導入



● 廃棄物自社製品化の進捗

「グリーンアクションプラン2010」に基づいて廃棄物最終処分量を削減していくために、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循環利用に取り組んでいます。2008年度の廃棄物の自社製品化率は27.5%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、2004-2007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、法令順守に特化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)

造粒・水熱固化設備

日本製紙(株)では、リサイクル活動の一環としてボイラー灰の有効利用を進めていくために、釧路工場(2006年9月)に引き続き、八代工場(2007年11月)でペーパースラッジ(PS)灰の造粒・水熱固化設備を導入しました。

工場から発生したボイラー灰は、この設備によって造粒物に加工され、路盤材などとして有効活用されます。現在、この造粒物は釧路工場で「エコドライボール」という製品名で商品化されており、販売に力を入れながら、有効利用の拡大を目指しています。

この造粒技術は、経済産業省・エネルギー使用合理化技術開発費補助を受けて開発されており、水熱固化処理に用いる蒸気使用量の極小化も実現しています。リサイクルの推進と同時に省エネルギーへの取り組みも進めています。

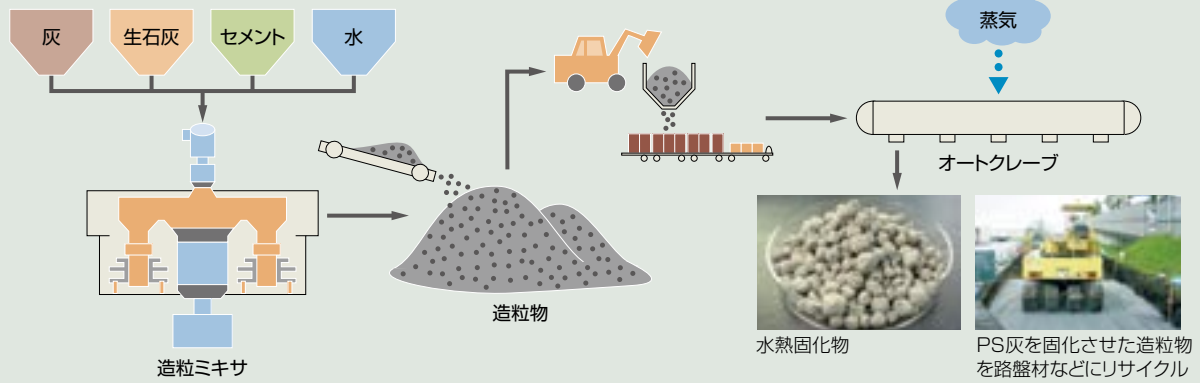


造粒設備



オートクレーブ

PS灰の造粒・水熱固化とリサイクルの流れ



環境に対する責任
廃棄物の発生排出抑制

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

パルプや紙の製造工程では、大量の電気と蒸気を使用することから、工場内に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中には硫黄酸化物(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CO₂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。

● 尿素水噴霧装置の導入

日本製紙(株)では、ボイラーから排出されるNOxの低減を図るために、一部のボイラーに尿素水噴霧装置を設置しています。尿素水噴霧装置は、排出ガス中に尿素水を噴霧してNOxを還元除去するものです。この尿素水噴霧装置の導入によって、NOx濃度を確実に低減します。

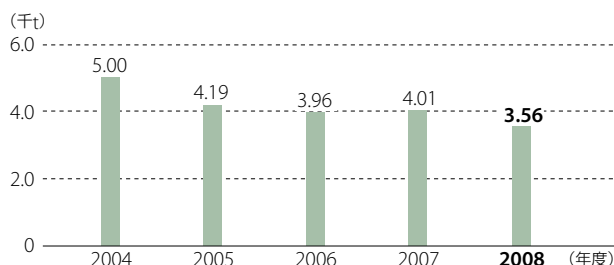


尿素水噴霧装置

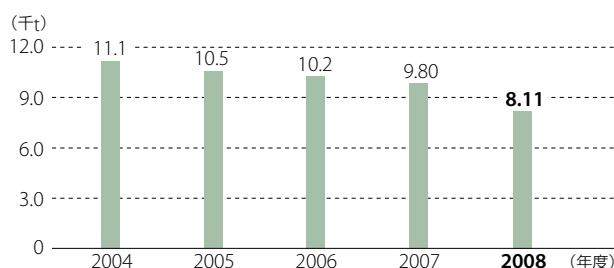
● 2008年度における大気汚染物質排出量

当社グループにおいて、大気汚染物質の排出量は減少傾向にあります。2008年度は前年度と比較して、SOxは11.3%、NOxは17.2%、ばいじんは20.4%それぞれ減少しました。

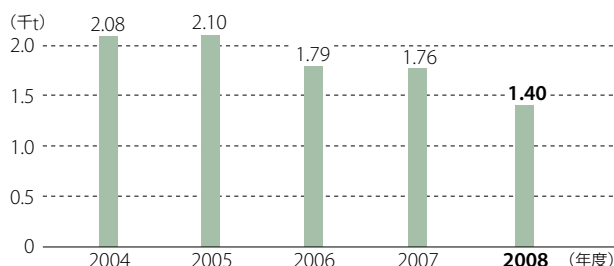
SOx排出量*の推移



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、2004-2007年度のデータにも計上しています

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

紙パルプ産業では、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。当社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。

● 嫌気性微生物処理の技術開発

日本製紙(株)では、排水処理の技術開発にも取り組んでいます。勇払工場と岩国工場では、嫌気性排水処理設備の実証プラントを導入しました。これは、嫌気性微生物にクラフトパルプ(KP)排水中の有機成分を分解させて水質の浄化を図ると同時に、処理過程で発生するメタンガスを燃料として発電に利用できる技術です。この技術は、食品工場など排水中の有機成分濃度の高い工場では導入が進んでいますが、有機成分濃度が低いKP排水に適用したのは珍しい取り組みです。



嫌気性排水処理設備(日本製紙(株)勇払工場)

● 生物処理装置の強化

2008年4月から「有明海・八代海再生特別措置法」に基づいて、熊本県の排水上乘せ基準および八代市との環境保全協定が変更されました。日本製紙(株)八代工場では、新基準値に対応するために、生物処理設備を改造して処理能力を大幅に強化し、2007年11月から本格稼働させ汚濁物質をさらに削減しました。

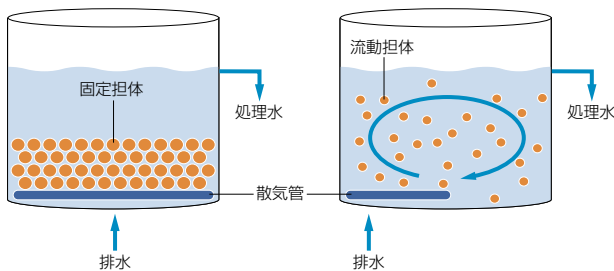
生物処理装置

固定床型(改造前)

有効槽容積 117m³
COD除去量 5.8t/日

流動床型(改造後)

有効槽容積 285m³
COD除去量 8.4t/日(45%増)



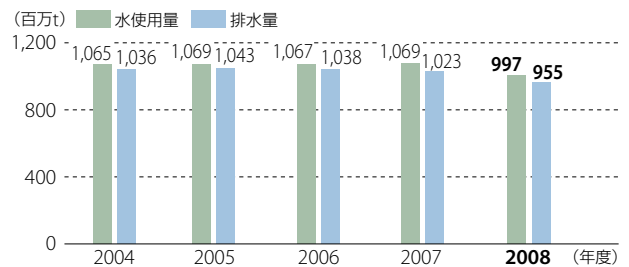
直径約20mmの球状担体(セラミック製)は槽内に沈んでいる

直径約10mmのスポンジ担体は槽内で流動

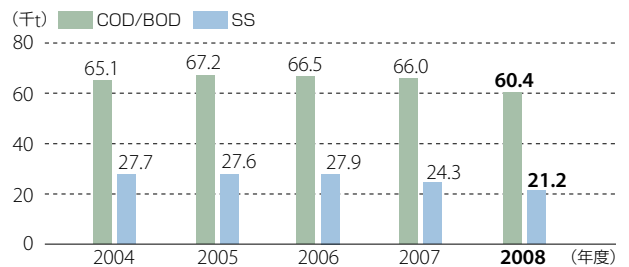
● 2008年度における水質汚濁物質排出量

当社グループの排水中のCOD/BODとSS量は、ここ5年間でも若干の減少傾向をたどっています。AOXは2005年度のクラフトパルプ漂白設備の塩素フリー(ECF)化の工事などによって大幅に低下しています。

水使用量/排水量の推移



COD/BOD、SS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、2004-2007年度のデータにも計上しています

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。2008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。

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

紙パルプ工場は、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。2008年度の苦情は騒音で26件、振動で2件ありました。苦情の有無に関わらず、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。



工場外周へ設置した防音壁(日本製紙(株)石巻工場)

設置前



設置後



抄紙機建屋屋上排気塔へ設置した消音器(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。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。2008年度、臭気に対する苦情は17件ありました。

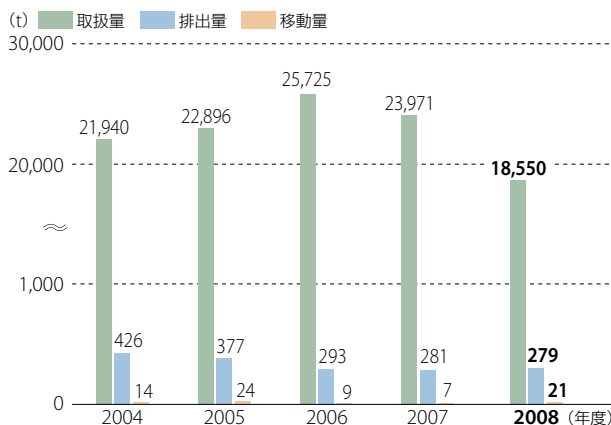
化学物質の管理

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

● 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。当社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。2008年度の事業所外への排出・移動量はそれぞれ279トン、21トンであり、取扱量が多いにもかかわらず、少ない排出・移動量となっています。日本製紙グループでは、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、2004~2007年度のデータにも計上しています

● 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。

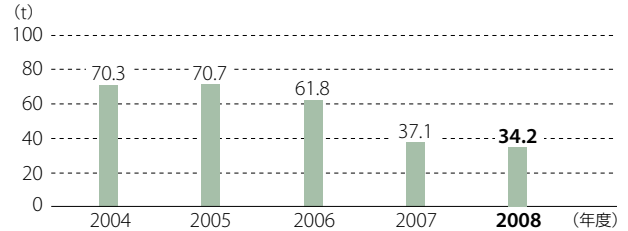
日本製紙(株)では、使用薬品の切り替えなどの取り組みを進め、2008年度は大気中へのVOC排出量が2007年度比で約8%減少しました。

● 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、使用を中止したの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)で無害化処理が行われる計画になっています。日本製紙(株)勇払工場、白老工場では2008年6月に151基の処理が完了しました。今後も計画に沿って、処理を進めていきます。

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

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	1,161	1	2,600
使用中	0	76	0	27

※ 2009年3月末現在、確認がとれたものを掲載しています

PRTR法対象物質の取扱量・排出量・移動量の一覧※1(2008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	1,065	0	0
3	79-10-7	アクリル酸	t	611	0	0
7	107-13-1	アクリロニトリル	t	1,019	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	50	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	121	0	0
30	25068-38-6	ビスフェノールA型エポキシ樹脂	t	17	0	0
40	100-41-4	エチルベンゼン	t	1	0	0
43	107-21-1	エチレングリコール	t	13	0	0
44	110-80-5	エチレングリコールモノエチルエーテル	t	18	13	3
47	60-00-4	エチレンジアミン四酢酸	t	2	0	0
63	1330-20-7	キシレン	t	45	8	0
65	107-22-2	グリオキサール	t	8	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	1,526	0	0
95	67-66-3	クロロホルム	t	293	211	3
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	10	0	10
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	2	0	0
177	100-42-5	スチレン	t	4,222	9	0
179		ダイオキシン類※2	g-TEQ	4	0	4
227	108-88-3	トルエン	t	2,064	31	5
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	2,860	3	0
299	71-43-2	ベンゼン	t	1	0	0
304		ほう素及びその化合物(as B)	t	12	0	0
307		ポリ(オキシエチレン)＝アルキルエーテル	t	9	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	3	0	0
310	50-00-0	ホルムアルデヒド	t	3,839	4	0
313	108-31-6	無水マレイン酸	t	16	0	0
314	79-41-4	メタクリル酸	t	455	0	0
318	2867-47-2	メタクリル酸2-(ジメチルアミノ)エチル	t	133	0	0
320	80-62-6	メタクリル酸メチル	t	126	0	0
合計(kg未満単位の物質は除く)※3			t	18,550	279	21

※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を上方修正し、さらに環境保全に関する取り組みを加速させていきます。

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	2008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 ₂ 排出原単位を1990年度比で16%削減する。	工場の省エネ推進および新設したボイラーの稼働により、1990年度比 9.3%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。	工場の省エネ推進および新設したボイラーの稼働により、1990年度比 14.6%削減を達成。
	国内外での温室効果ガス削減に努める。	ボイラーの新設や省エネルギー設備の導入を推進。また日本製紙グループが管理する国内外の森の適切な管理を進めることで、CO ₂ 吸収に貢献。
	CO ₂ 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。	国内社有林において森林認証の取得を推進。 全ての国内社有林で森林認証を取得*1。
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年末現在で、16.7万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。
	2008年までに国内外全ての自社林において森林認証を取得する。	国内:全ての社有林で森林認証を取得済(2007年10月)。 海外:2008年12月にブラジルAMCEL社がFSC認証を取得し、海外全ての自社林において森林認証取得が完了。目標達成。
	2008年までに輸入広葉樹チップに占める「認証材+植林木」比率を100%とする。	2008年の実績では約97%に到達*2。西豪州WAPRES社を通じて購入しているKarriの州有林についても、州有林を管理しているFPC(西豪州林業局)が、2009年1月に森林認証を取得完了。これにより、天然林を扱う全てのサプライヤーからCoC認証で調達できる体制が整った。
	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パルプ化適性試験から、精英樹として3系統が有望。 ブラジル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	2008年度までに古紙利用率を50%以上とする。	品質を確保しつつDIP配合率を高める。2008年度52.3%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。	2008年度の国内における最終処分量は、1990年度の1.0%。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。	造紙設備の導入を推進。2008年度の自社製品化率27.5%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。	日本製紙(株)岩国工場および日本製紙ケミカル(株)岩国事業所にて合同取得していた認証を分離し、管理を強化。 日本製袋(株)新潟事業所にてISO14001、秋田十條化成(株)にてエコアクション21の取得準備中。
	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。	「平成20年度エコシップ・モーダルシフト事業優良事業者」(海上貨物輸送を積極的に利用して、輸送の効率化及び環境負荷の低減等を目指すエコシップ・モーダルシフト事業の推進に顕著な功績があった事業者)として、日本製紙(株)釧路工場、旭川工場、旭新運輸(株)が表彰された。
	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。	日本製紙(株)にて新グリーン購入法対応銘柄上市。日本大昭和板紙(株)にて薄物段ボール原紙、日本製紙パピリア(株)にて薄物約款用紙を開発。
	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。	ボイラーの新設や省エネルギー設備の導入を推進。
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。	サステナビリティレポート、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543億円、
環境保全対策にともなう経済効果は約71億円になりました

2008年度の環境保全コストは約543億円でした。このうち環境保全投資は約232億円、環境保全費用は311億円でした。また、環境保全対策にともなう経済効果は、廃棄物有効利用促進や、省エネルギーなどによって約71億円

と前年度よりも増加しました。環境保全投資の主な投資は、4基の新エネルギーボイラー設置によるものです。

環境保全効果の各指標については、順調に改善するべく取り組みを続けています。

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	1,136	18,506
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	20,005	671
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	2,086	8,253
(2)上下流コスト	パレット回収など	—	1,222
(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	—	641
(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	—	1,038
(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	—	147
(6)環境損傷対応コスト	公害健康補償賦課金(SOx)など	—	636
合計		23,227	31,113

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	16.7万ha	—	
	省エネルギー対策	燃料使用量(重油換算)	—	37,698kl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	—	980千トン削減	
		有害大気汚染物質排出量	NOx排出量(NO換算)	8,113トン	1,686トン削減
			SOx排出量(SO ₂ 換算)	3,556トン	455トン削減
	煤塵排出量		1,403トン	359トン削減	
	水質汚濁物質排出量	排水量	955百万トン	68百万トン削減	
		COD/BOD排出量	60,418トン	5583トン削減	
		SS排出量	21,227トン	3,086トン削減	
		AOX排出量	778トン	98トン削減	
廃棄物最終処分量		24.0千トン	1.6千トン削減		
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	古紙利用率	52.3%	1.4%増加	
	荷材リサイクル	パレット回収率	45.6%	—	

環境保全対策に伴う経済効果

効果の内容	金額 (百万円)
国内社有林収入	470
省エネルギーによる費用削減	1,212
廃棄物の有効利用による処理費用の削減	4,337
廃棄物の有効資源化による売却益	590
荷材リサイクルによる費用削減	526
合計	7,135

* 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