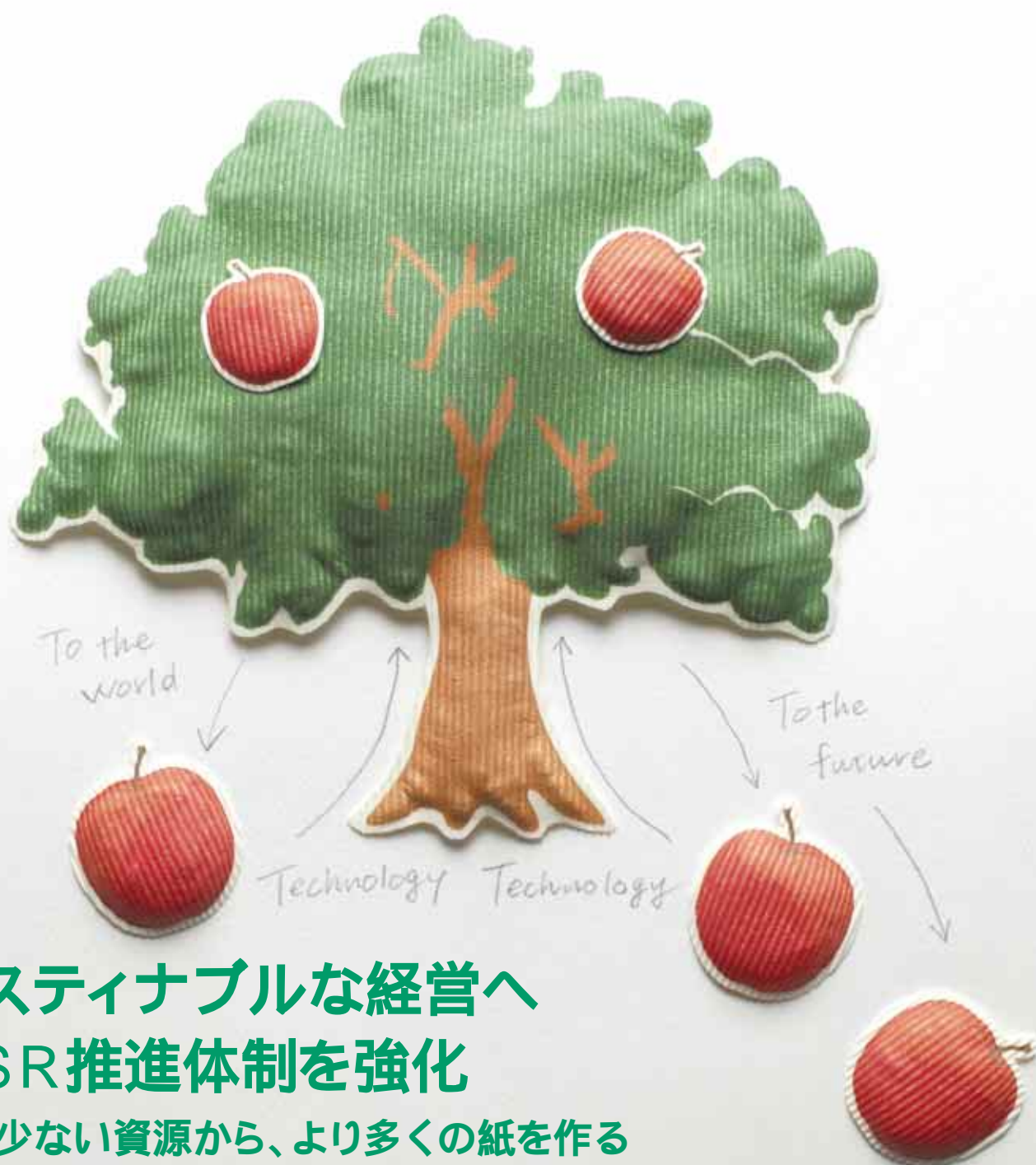


日本ユニパックホールディング環境報告書

NIPPON UNIPAC HOLDING ENVIRONMENTAL REPORT

持続可能な 紙づくりを目指して



サステイナブルな経営へ
CSR推進体制を強化

より少ない資源から、より多くの紙を作る

日本ユニパックホールディングとは、

2001年3月に日本製紙と大昭和製紙の統合により誕生した持株会社です。グループ全体の安定した収益力と強固な財務体質を武器に、経済的側面、環境的側面、社会的側面においてバランスの取れた、持続的な企業価値の拡大を目指しています。2003年4月、傘下の洋紙事業を「日本製紙」に、板紙事業を「日本大昭和板紙」にそれぞれ再編。今後も事業再編の効果をさらに追求し、生産体制の再構築、近接工場の運営一元化など、中長期的に大きな効果発現が期待できる本格的な対策を推進してまいります。

南アフリカの植林地



Nippon Unipac Holding

会社概要

社名	株式会社日本ユニパックホールディング	資本金	557億3千万円
英文社名	Nippon Unipac Holding	連結売上高	1兆1654億円(2002年度通期)
本社所在地	〒100 0006 東京都千代田区有楽町1 12 1(新有楽町ビル)	連結従業員数	約16,000名
代表取締役社長	三好孝彦	設立年月日	2001年3月30日

日本ユニパックホールディンググループ概要

日本製紙

主要事業:新聞用紙・印刷出版用紙・情報用紙・産業用紙・機能材料・パルプ
生産拠点: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、鈴川工場、富士工場、伏木工場、岩国工場、小松島工場、
八代工場、東松山(機能材料事業本部)
主な関係会社:クレシア、日本製紙ケミカル、日本紙パック、日本製紙木材、パル、
日本製袋、日本製紙ユニテック、日本製紙総合開発、
サンミック千代田、日本製紙物流、四国コカ・コーラボトリング

日本大昭和板紙

主要事業:段ボール原紙・白板紙・その他板紙・特殊紙・洋紙
生産拠点:日本大昭和板紙東北、日本大昭和板紙関東、
日本大昭和板紙吉永、日本大昭和板紙西日本
主な関係会社:日板パッケージ

適用範囲

- 対象期間 【数値データ集計期間】 2002年4月1日～2003年3月31日
ただし、トピックスについては本報告書発行日までの最新の内容を含みます。
過去を含めすべてのデータは、特に注記のない限り年度(4月1日から翌年3月31日まで)単位で集計しています。
- 掲載対象組織 日本製紙、日本大昭和板紙(生産会社を含みます)



08 持続可能な原料調達

森林認証を取得した森林と、植林地からの木材で紙を生産する。これを100%達成するという目標を掲げ、持続可能な森林経営を目指す日本ユニパックホールディングの、21世紀の挑戦を紹介する。

12 エネルギーを使うからこそ、削減

製紙産業ならではのバイオマス燃料を有効に活用。燃料の転換や、廃棄物の有効利用により、CO₂排出量を積極的に削減する。

04 TOP INTERVIEW

三好孝彦(代表取締役社長)

「本当に社会から必要とされる企業へ」

文化や生活に深く根ざしている、紙。紙を作る企業として社会に貢献し責任を果たすために。そして社会からますますの信頼を得るために。企業と地球の持続可能な成長にむけて、ビジョンを語る。

06 紙が作られるまで

身近でありながら、意外と知らない紙のライフサイクル。紙がどう作られるのかを知ってはじめて、環境負荷の全貌が見えてくる。

INPUT&OUTPUT

古紙	10
古紙を使いこなす知恵と技術	
水	11
きれいな水を必要とする製紙産業	
大気汚染	12
大気汚染物質の削減は、より高い目標へ	
廃棄物	14
削減のための絶え間ない努力	
化学物質	15
適正に管理される化学物質	

TECHNOLOGY

紙を未来につなげるために	16
--------------	----

COMMUNICATION

社会とのよりよい関係をめざして	17
-----------------	----

INFORMATION

環境会計	18
生産拠点	19

本当に社会から 必要とされる企業へ

木材や古紙というバイオマスを資源としている製紙産業。
環境との共生なしには企業の存続はありません。
日本ユニパックホールディングは、資源循環型社会を見据えた経営で、
製紙業界を牽引していきます。



株式会社日本ユニパックホールディングは、2001年3月、日本製紙株式会社と大昭和製紙株式会社の事業統合により、設立されました。そして2年を経た2003年4月1日、さらなる飛躍を期し、傘下の洋紙事業を日本製紙株式会社に、板紙事業を日本大昭和板紙株式会社に再編、新たなスタートを切りました。

日本の紙・板紙生産量は、アメリカ・中国に次ぐ世界第3位。世界の紙の約1割が日本で消費され、国民の文化や生活に深く根差しています。

製紙産業は、典型的な資源循環型産業です。例えば、木材チップからパルプを作るには大量のエネルギーを必要としますが、生産過程で排出される廃液「黒液」を工場の燃料として利用するといった、今というサーマルリサイクルを60年以上前から実現しています。

その一方で、資源やエネルギーを大量に消費しているのも事実です。日本製紙と日本大昭和板紙で利用している木材チップは年間約580万トン。エネルギーを利用するために排出される化石燃料由来の二酸化炭素は年間830万トンにも達しています。

このような環境に与える影響を自覚し、日本ユニパックホールディングの傘下である日本製紙と日本大昭和板紙は、従来から環境との共生を重視した経営に努めてまいりました。古紙の利用や、植林の拡大が進み、1ヘクタールの森林から生産できる紙の生産量が飛躍的に伸びています。最近では30年前の3倍にまで増加しまし

た。経営努力の結果といえます。現在、エネルギー消費の面から温室効果ガスの削減計画を新たにスタートさせました。また、木材チップの調達に際し、持続可能な森林経営を推進するなどの取り組みも進めています。

企業としての品格と責務

この活動を一層広げ、社会環境経営を推進させるため、2003年10月に日本ユニパックホールディングではグループの「CSR委員会」を設置しました。「世界的一流企業」に求められる「経済的側面」、「環境的側面」、「社会的側面」という3つのバランスが取れた、企業価値の持続的な向上、危機管理能力などを含めた総合的な社会的責任を積極的に果たしてまいります。

企業がどれほど社会に必要とされているかということが、その企業の収益性に反映されるといえるでしょう。当社では、社会的なニーズに応え信頼が得られるように、お客さまの利益にかなう商品を生産・販売しております。日本ユニパックホールディングは、「安定して良い業績をあげる会社」、「顧客に信頼される会社」、「従業員が夢と希望をもてる会社」、「品格のある会社」という4つの企業像を、CSRの基本方針として掲げています。

実際に会社の業務を運営する従業員を大切に、働きがいのある職場を提供していきます。そして、企業人としてはもちろん人間としての節度を守りつつ、あらゆることにチャレンジする品格ある企業を実現してまいります。

グループには、板紙事業、家庭紙事業、液体容器事業、木材関連事業、化成品事業など洋紙周辺事業を展開する多くの関係会社があります。新技術の積極的な開発は、業界を牽引していくリーダーとしての責務だと考えています。人を雇用し、産業を興して社会を活性化していくことも、企業としての社会への還元だと捉えています。

今後、グループ企業各社が社会から高く評価され、「世界的一流企業群」を構築するため、グループ一丸となって、CSR活動を推進してまいります。

このレポートならびに傘下各社の報告書をご一読いただき、日本ユニパックホールディングの持続可能な社会実現に向けた思いや行動をご理解いただければ幸いです。

2004年 2月

株式会社日本ユニパックホールディング
代表取締役社長

三好 孝彦

CSR

CSRが経営を強化する

「経済」、「環境」、「社会」。これら3つの側面を踏まえ、
 バランスをとって持続的に成長していくことが、企業に求められています。
 社会に信頼される透明性の高い経営を行うため、
 日本ユニパックホールディンググループは新体制を発足させました。



日本ユニパックホールディング
 CSR担当役員
 代表取締役副社長
北岡 郊司郎

2001年3月の発足以来、
 統合再編と構造改革を実
 行し、経済的側面の強化を
 図ってきました。一方、環境
 や社会的側面に対する取り
 組みは各子会社で行われ
 ていたため、グループ統一
 の取り組みが必要と感じて
 いました。私たちは、グルー
 プ全体を一元管理できる仕
 組みを模索した結果、CSR
 (企業の社会的責任)の考
 えをグループ経営に組み込
 むことにしました。

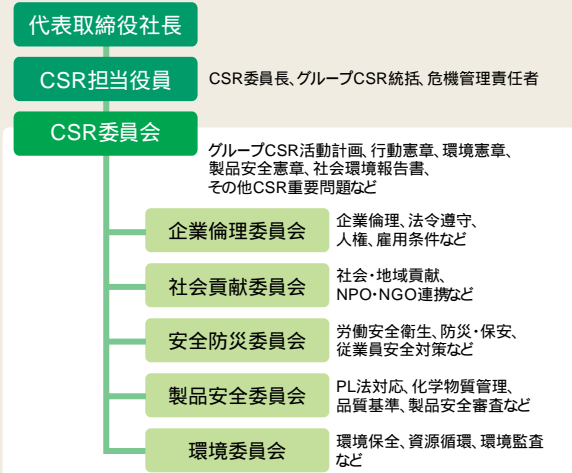
今日、企業は経済的利益の追求だけでは社会から認められませ
 ん。環境、倫理から危機管理まで、積極的に社会的責任を果たし、
 情報を開示しなければなりません。また、株主、従業員、顧客、一般消
 費者、社会、取引先などといったステークホルダー(利害関係者)との
 対話を進め、よりよい社会を形作ることも求められています。

2003年10月1日、当社はグループ全体を統括する「CSR委員会」
 を新設し、事務局として「CSR室」を設けました。この体制の下、組
 織的な取り組みを進めてまいります。

(CSR:Corporate Social Responsibility)

日本ユニパックホールディンググループCSR推進体制

2003年10月~



日本ユニパックホールディンググループCSR基本方針

当社グループが目指す「世界的一流企業の4つの企業像」実現を、
 グループCSR基本方針とします。

- (1) 安定して良い業績をあげる会社
- (2) 顧客に信頼される会社
- (3) 従業員が夢と希望をもてる会社
- (4) 品格のある会社

日本ユニパックホールディング環境憲章

基本理念

日本ユニパックホールディンググループは、自然と調和する持続可能な企業活動を基本とし、
 長期的な視野に立って循環型社会の形成と地球規模での環境保護をめざした活動に取り組みます。

基本方針

- 1. 森林資源の保護育成 持続可能な資源造成のため植林事業を推進し、木材資源の有効利用を図る……………→ P.08-09.
- 2. 資源の有効活用 省エネルギー、古紙利用、容器・包装材のリサイクル化などを推進する……………→ P.10.12-13.
- 3. 環境負荷の低減 環境負荷物質の管理と抑制を強化し、廃棄物を削減する……………→ P.11-15.
- 4. 技術開発の環境との調和 環境と調和する製造技術および新製品の研究・開発を行う……………→ P.16.
- 5. 環境情報の積極的開示 環境関連情報を開示し、社内外とのコミュニケーションを図る……………→ P.17.

行動指針

グループ各社は、基本理念と基本方針に則り、具体的な行動指針を定める。

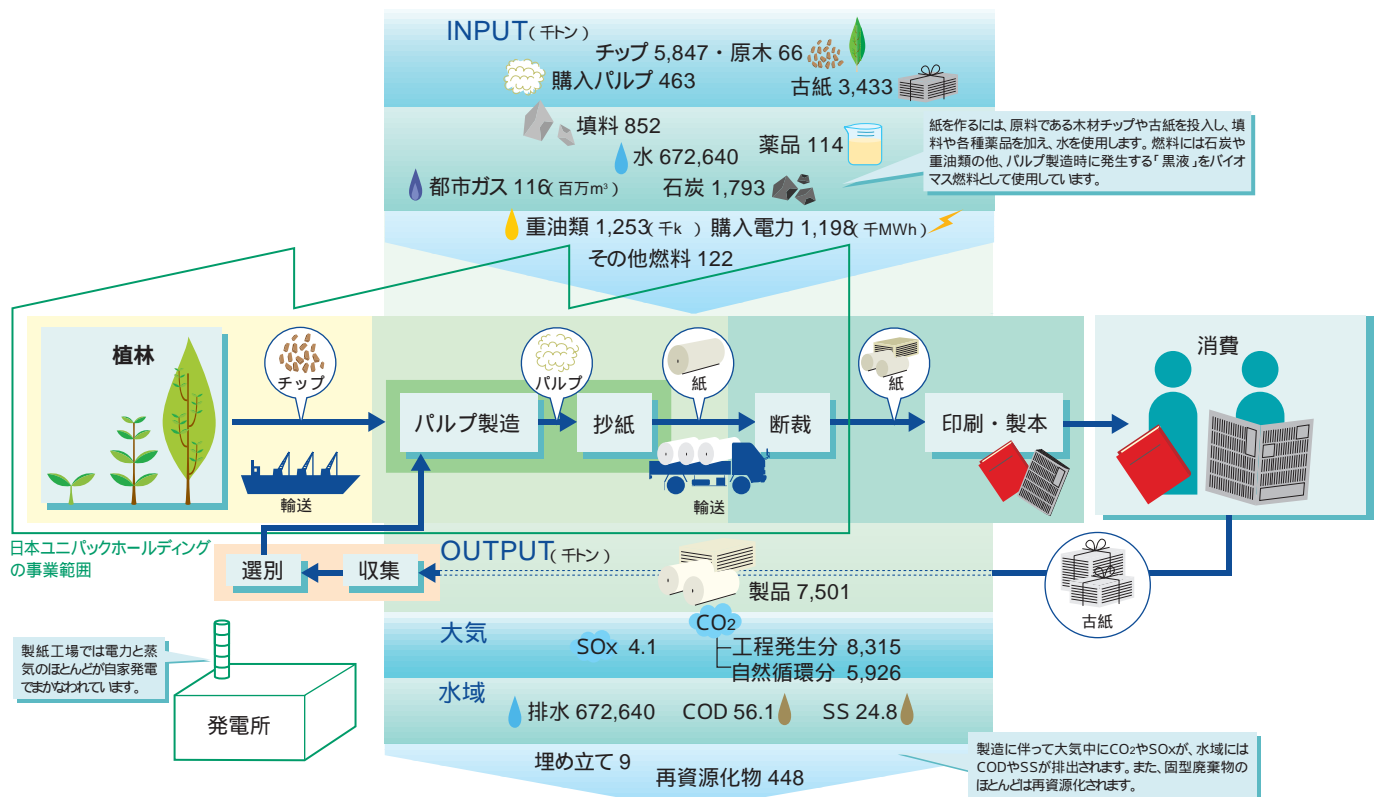
Manufacturing PAPER

紙が作られるまで

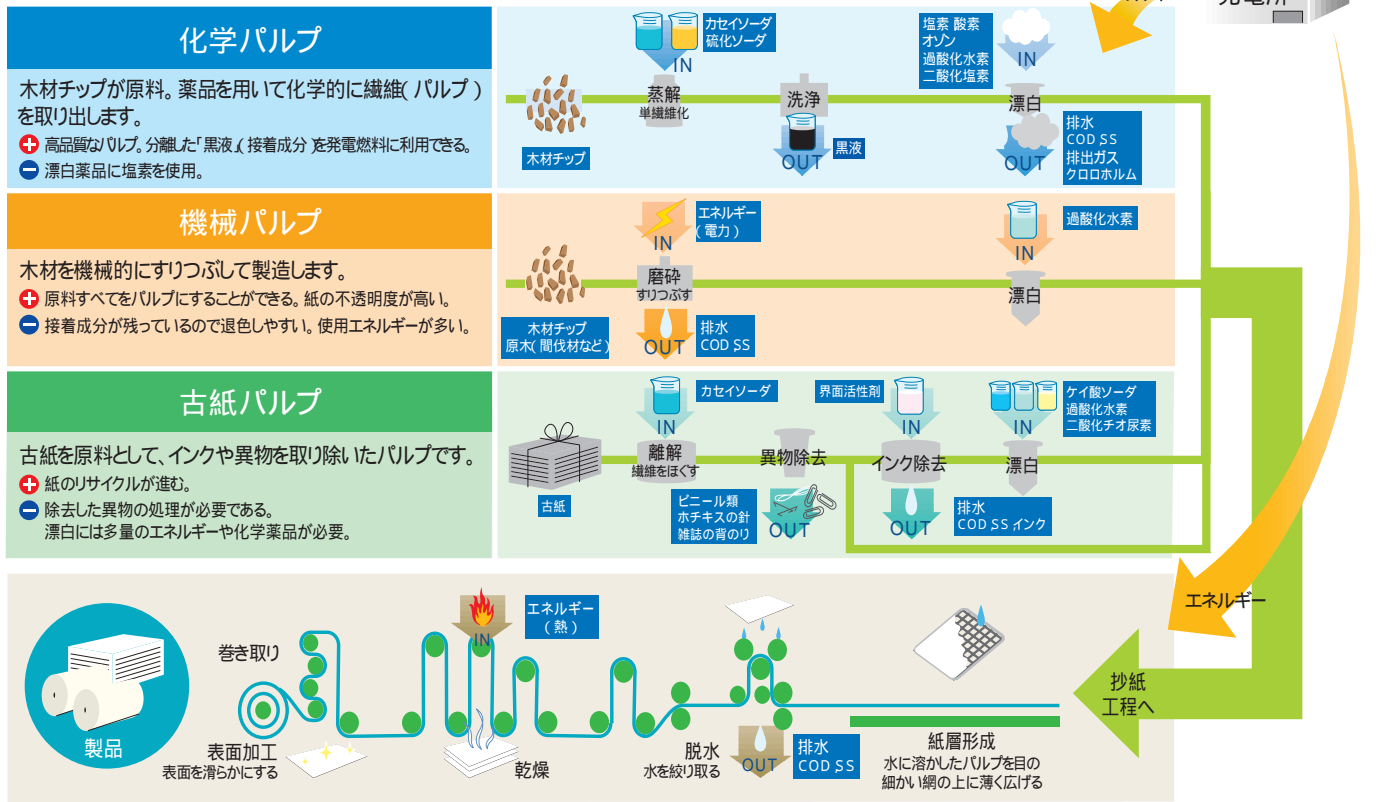
私たちの生活に密着した紙は、どのように作られるのだろうか。
それに伴い、どのような影響を環境に与えているのだろうか。

抄紙機 (岩国)

紙は、木材や古紙を原料としたパルプから作られ、新聞や雑誌、紙容器などの製品として届けられます。日本ユニパックホールディングでは、原料の調達からパルプ・紙の製造、全国各地への輸送までを担っています。



木材チップや古紙から紙を作る工程は大きく分けて、紙の原料となるパルプを作る「パルプ製造工程」と、そのパルプを使って紙を作る「抄紙工程」からなります。パルプ製造工程におけるECF漂白の導入、様々な工程で実施している省エネルギーや節水など、環境負荷軽減の取り組みを続けています。パルプは大きく分けて3種類あり、それぞれ環境に対するプラス面、マイナス面があります。



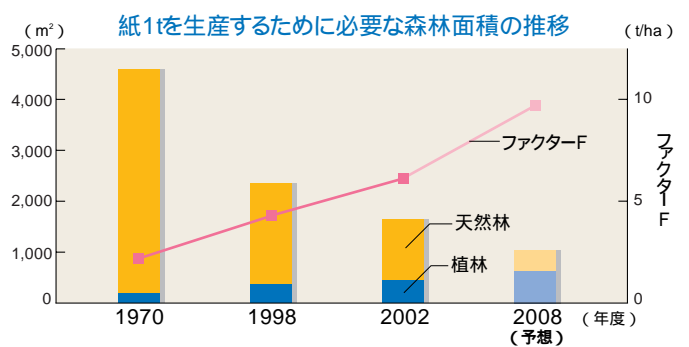
効率が30年で約3倍に向上

日本ユニパックホールディングは、製紙産業の環境効率を測る一つの指標として、ファクターF（森林ファクター）を提案しています。ファクターFとは、森林の面積あたり何トンの紙が生産されたかを示すものです。30年前と比較するとこの値は3倍近くになっています。近い将来、この効率が5倍程度に向上すると考えられます。

その理由としては3つ挙げられます。

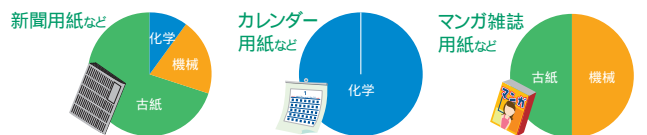
- ・古紙の利用が増加したことで、森林からの木材利用が減ったこと
- ・植林木の比率が天然木と比較して飛躍的に伸びたこと（植林木の方が、面積あたりの収穫量が高い）
- ・原料を無駄なく利用できる技術が進歩したこと（排水に流れ出て廃棄物となっていた原料を回収し、紙の原料として使われる率を高めるなど）

地域差はありますが、天然木の生長は年間1ヘクタールあたり5トン程度、それに対し植林では1ヘクタールあたり20トン、4倍の効率です。また、天然木より植林木のほうがより多くのパルプを得られるのも、理由のひとつです。



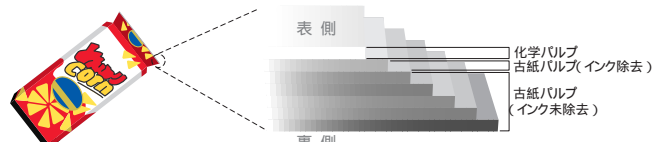
パルプ配合の例

パルプは、紙の種類に応じて配合（ブレンド）されます。これは一般的な例です。例えば、同じ新聞用紙でも種類によって配合が異なります。



多層に抄き合わせる板紙

紙製容器などに使われる板紙は、多層に抄き合わせてつくります。白板紙の場合、商品イメージを高めるため表層には高白色度のパルプを使いますが、中層・裏層には白色度の低い古紙パルプを使うことで、古紙使用率を85～95%まで高めています。



Input

持続可能な原料調達

日本ユニパックホールディンググループでは、環境憲章に掲げた基本理念「自然と調和する持続可能な企業活動」を具現化させるため、以下の数値・期限目標を定め、自然環境への配慮と持続可能な原料調達を高い次元で両立させるべく取り組んでいます。

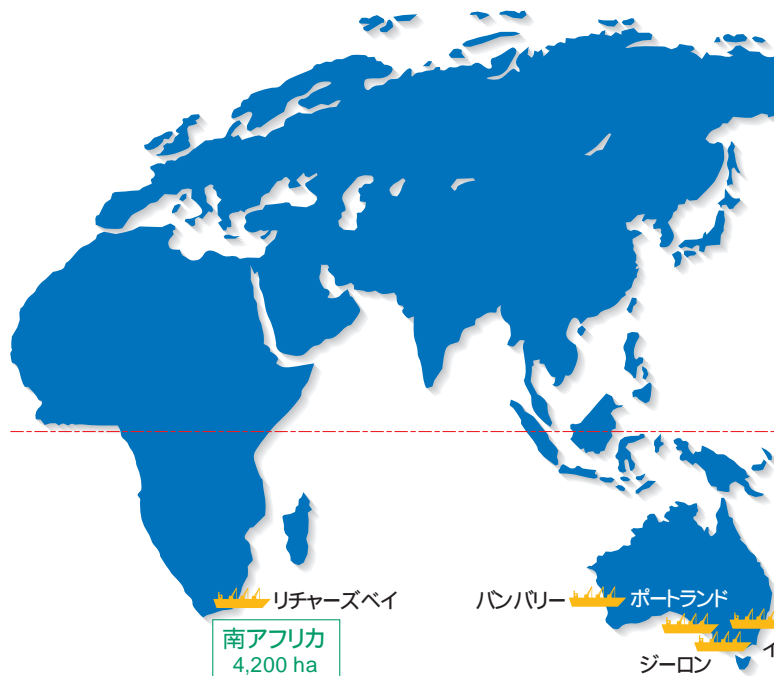
数値・期限目標

海外植林事業「Tree Farm構想」を推進する。
(2008年までに植林地面積10万ha以上)

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。

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。

日本製紙環境憲章より



	豪州	チリ	南アフリカ	合計	進捗率	目標
	61,600 ha	13,500 ha	4,200 ha	79,300ha	79.3%	100,000 ha

Tree Farm構想

持続可能な広葉樹チップ資源を自ら造成するため、海外植林事業「Tree Farm構想」を世界各地で推進しています。

2003年末には、2008年末目標面積100,000haに対し約80%にあたる79,300haの植林地造成が完了する見込みです。造成完了後は、生長量分のみ利用していくことで、森林蓄積を安定的に維持し、持続可能な森林経営を実践します。

Topics

西豪州植林チップ事業会社が、地域貢献プログラム全国大会で、豪州連邦政府首相賞 最優秀賞を受賞

当社の植林チップ事業会社であるWAPRES社で永年行ってきた、Blackwood Riverの「Blackwood水質調査プログラム」活動が評価され、2003年12月17日の全国大会で豪州連邦政府首相賞 最優秀賞を受賞しました。連邦政府首相賞とは、地域社会と一体となって優れた社会貢献活動を行っていると思われる企業に贈られる賞です。

森林認証

地球規模で深刻な問題となっている森林の減少や違法伐採等を解決するためには、「持続可能な森林経営」が不可欠なものと考えられています。森林認証制度とは、この「持続可能な森林経営」を認証する制度であり、更にラベリングを通じて「認証森林から生産された木材・林産品」の選別的な購入を促し、「持続可能な森林経営」を支援していく制度となっています。

当社ではこの森林認証制度を、自社林の経営および原料調達に活用しています。

自社林における取り組み

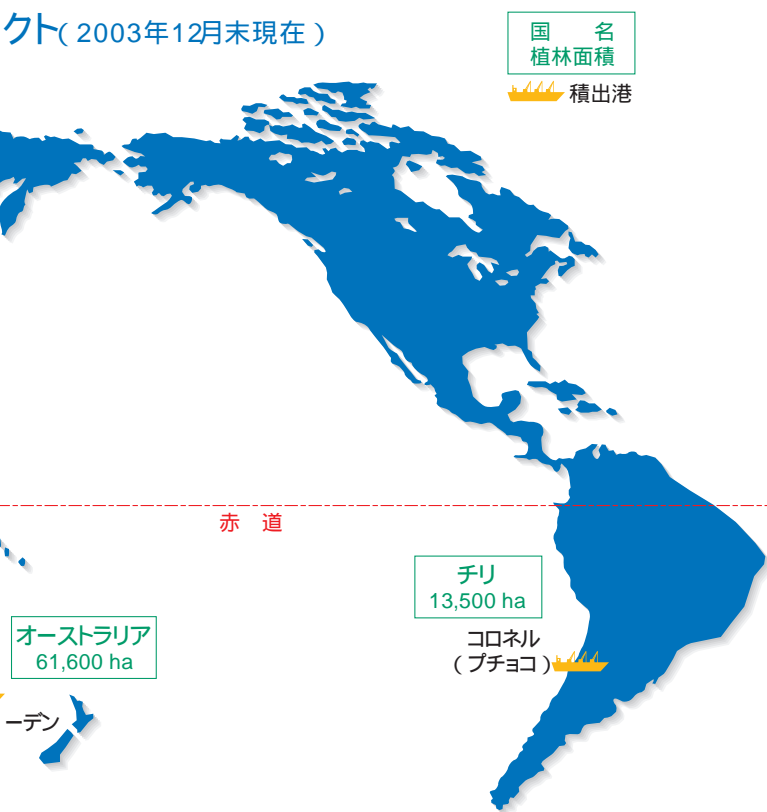
海外の自社林においては、持続可能な森林経営を目指す環境マネジメントシステムに対する認証ISO14001をまず取得し、環境管理システムとして定着させます。その後、ラベリングにつながるパフォーマンス認証については、各地で最も適切であると考えられている認証制度を取得していきます。

国内に9万haある自社林においては、2003年6月に発足した日本独自の森林認証制度「緑の循環」認証会議の取得に取り組んでいます。

森林認証取得実績(2003年12月末現在)

	ISO14001	パフォーマンス認証
チリ	取得済	Certforchile 又はFSCを取得予定
南アフリカ	取得済	FSCを取得済
豪州	一部取得済	AFS 又はFSCを取得予定
国内社有林	-	SGEC一部取得済み

ク(2003年12月末現在)

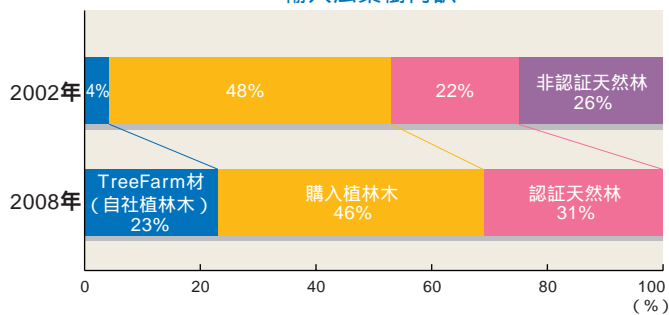


原料調達における取り組み

当社は、輸入広葉樹原料における植林木の利用と、持続可能な森林経営が行われている企業からの原料調達を積極的に進めてきました。

この原料調達方針をさらに強化し、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%としていきます。

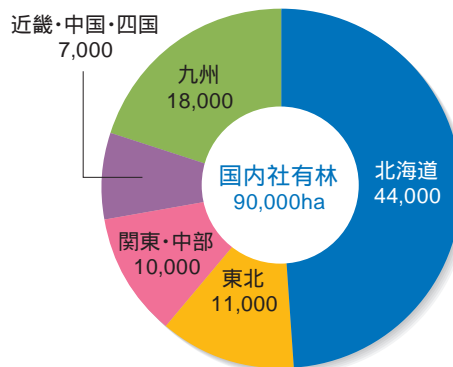
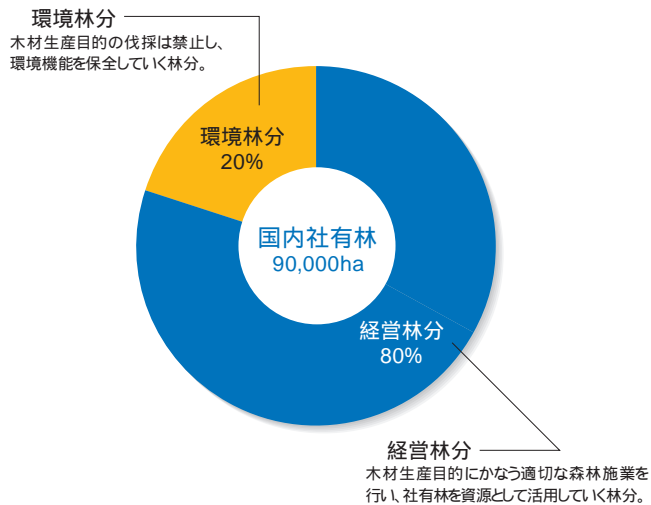
輸入広葉樹内訳



国内社有林

当社は国内に90,000haの社有林を所有しています。

森林資源に基盤を置いて持続・発展してきた企業として、持続可能な森林経営により、多様かつ健全な森林の育成を図り、森林の持つ環境保全等の多面的機能を十分に発揮させること、持続的な収益を確保することを社有林経営の目標としています。



CO₂固定

地球温暖化防止の国際的な取り組みを定めた京都議定書の運用ルールについての議論が深まっている中、議定書の中でも植林や森林経営等の活動が、CO₂の吸収源活動として定義されており、大気中のCO₂を固定する森林の機能に注目が集まっています。

2003年末現在、海外植林および国内社有林において固定されているCO₂の量は、海外植林で1,100万トン、国内社有林で2,000万トンとなっています。

Topics

北山社有林で「緑の循環」認証会議 (SGEC) の森林認証を取得

～日本独自の森林認証制度、第1号取得森林～

『緑の循環』認証会議 (SGEC: Sustainable Green Ecosystem Council) とは、わが国にふさわしい森林認証を目指し、2003年6月に創設された日本独自の森林認証制度です。

2003年12月25日に静岡県富士宮市にある北山社有林が、当森林認証制度の第1号認証森林となりました。



富士山のふもとに広がる北山社有林

Input

古紙を使いこなす知恵と技術

日本は古紙利用の先進国

日本の古紙利用率は洋紙で約36%、板紙で約91%、全体で約60%。世界でもトップクラスの水準です。日本製紙および日本大昭和板紙では、古紙パルプ製造設備の増設、より高いレベルの古紙利用技術の開発を通じて、古紙の利用拡大に取り組んでいます。

日本ユニパックホールディングは洋紙製造の割合が高いため古紙利用率は日本全体の平均より低くなっています。それでも2002年度は、日本における古紙総消費量の2割に近い、約343万トンを使用しました。その結果、古紙利用率は約50%に達しています。

洋紙では利用の難しかった雑誌古紙を利用

回収利用の歴史が長い新聞古紙に加え、雑誌古紙やオフィスの古紙(コピー用紙)などの利用が広がってきました。雑誌古紙は、本の「背」の部分に使用する糊が異物として混入してしまうため、厳しい印刷品質の要求される洋紙向けにこれまででは利用されませんでした。

日本製紙では研究開発を進め、これを除去する技術を開発しました。取り除かれた背糊は、燃料として有効利用されています。技術導入が進み、日本製紙において古紙全体に占める雑誌古紙の割合が2002年度には約20%にまで達しました。

再生紙を白くするための環境負荷

古紙パルプの漂白レベルは、用途に合わせて変えます。白色度の高いパルプは高品質の再生紙に使われますが、漂白薬品とエネルギーが余分に必要で、環境負荷が高くなります。一方、新聞紙などに使われる白色度の低いパルプは薬品も少なく済み、環境負荷を低くすることができます。

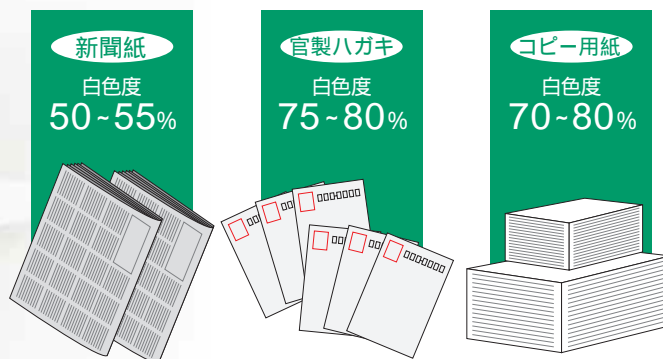
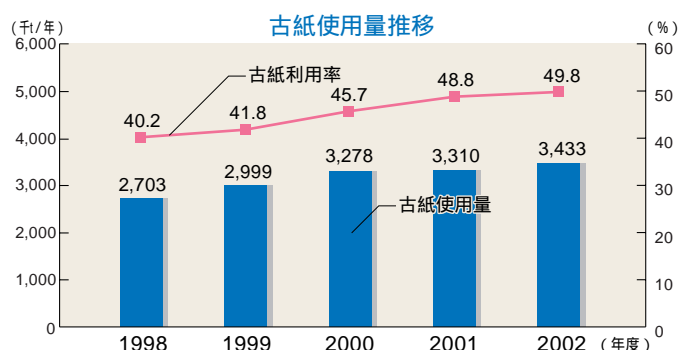
一方、段ボール原紙の場合、古紙パルプは漂白しないで使用します。また紙製容器に使用する板紙の場合、通常表層にだけ漂白パルプを使用しますが、中層や裏層には白色度の低い古紙パルプを使用します。



集荷された古紙



古紙パルプ製造設備(勇払)



Q 化学パルプと古紙パルプでは、どちらが環境にやさしいのですか？

A それぞれを原料とするモデル的な紙を標準的に作る場合を考えると、紙1トンあたりの化石燃料由来のCO₂は、化学パルプで860kg、古紙パルプで1500kgくらいになります。化学パルプ製造に伴う黒液(バイオマス燃料)からのCO₂を加えると、この数値は逆転しますが、バイオマスは地球温暖化に影響しない(カーボンニュートラル)という考え方が国際的に合意されています。つまり、地球温暖化防止の上では化学パルプが優位です。

一方、古紙パルプを使わないとすると、紙ごみが増え、ごみ処理工場や埋立地が必要となります。つまり、ごみ問題の見地からは、古紙パルプが優位です。

結局、何を基準に考えるかで評価は変わります。紙の製造という立場からすると、ごみ問題と温暖化は相反するものです。化学パルプと古紙パルプをバランス良く使って、紙を作ることが重要なのです。

Q 再生紙以外の紙をどう呼ぶのですか？

A 残念ながら、「再生紙」以外の紙を総称する言葉はありません。紙の原料は古紙と木材です。古紙からは古紙パルプ、木材からはフレッシュパルプ(化学パルプ、機械パルプ)が作られます。古紙パルプとフレッシュパルプを混ぜて紙を作りますが、その混ぜる割合は紙の種類によって様々です。古紙パルプ50%にフレッシュパルプ50%の紙もあれば、フレッシュパルプ100%の紙もあります。

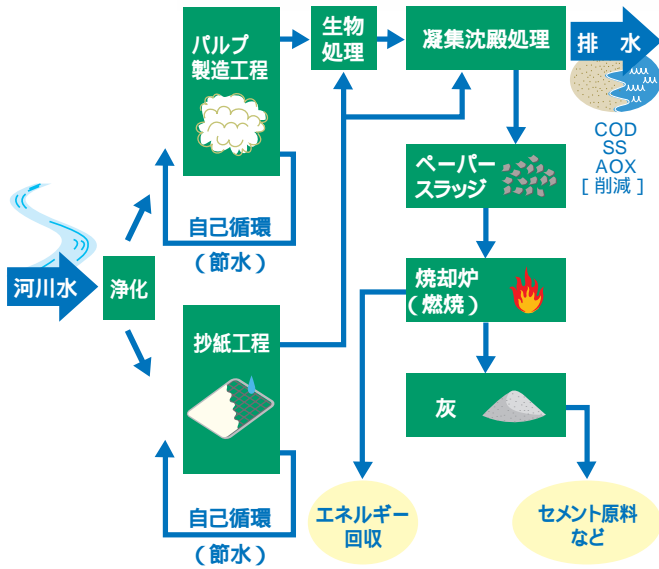
「再生紙」という言葉も、実はあいまいなのです。古紙パルプが何%以上入っていれば再生紙だ、という定義はありません。日本製紙で作っている新聞用紙は、平均すると古紙パルプ70%にフレッシュパルプ30%です。でも、新聞用紙を再生紙とは呼びません。逆に、古紙パルプ10%も再生紙だということもできます。「再生紙」とは、抽象的な名称なのです。



排水処理設備(芸防)

Output

きれいな水を必要とする製紙産業



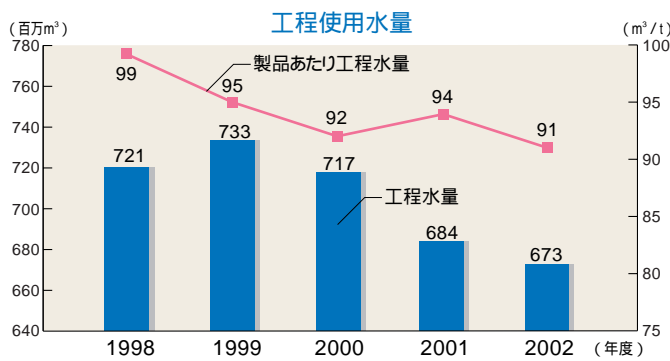
紙を作るためには水が必要です。製紙産業の水使用量は全産業の2割以上を占めます。その大半をパルプや紙の製造工程に使用しており、冷却を主用途とする他の産業とは大きく異なります。

パルプは木材チップや古紙を水の中で薬品と反応させて、取り出します。紙も、水の中にパルプを均一に分散させ、脱水・乾燥して作ります。一度利用した水の多くは再利用されますが、再利用できない水は排水として工程から出ていき、この中にSSやCODが含まれています。

排水中のSS、CODは排水処理の強化によって着実に減少しています。またECF化に伴い、AOXも大幅に削減しています。排水処理工程で生じたペーパースラッジなどは燃焼してエネルギーを回収し、残った灰はセメント原料などとして活用しています。

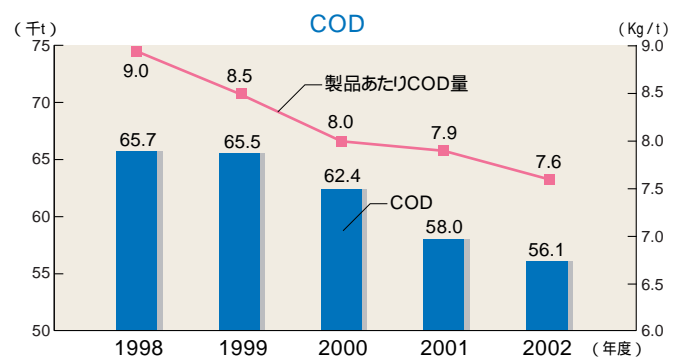
工程使用水量

水の使用量を削減するため、各設備における節水と一度使用した水の再利用に由来から取り組んでいます。地道な積み重ねにより、使用量は着実に減少しています。1トンの製品を作るために必要な工程水は、10年前と比べ約1割減りました。



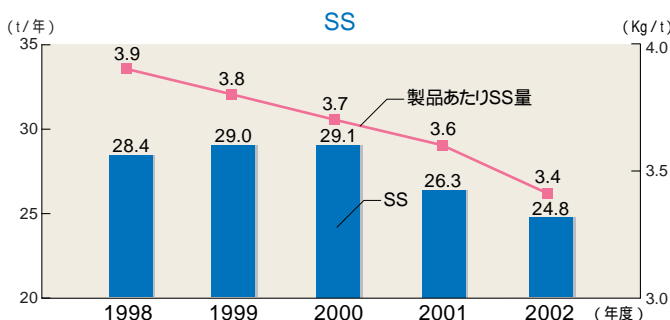
COD Chemical Oxygen Demand

化学的酸素要求量。特殊な薬品によって有機物を炭酸ガスに分解するのに必要な酸素量です。主に海水中の有機物の総量を示す指標として用いられます。CODは主に生物処理により除去します。これは、バクテリア等の微生物を利用して、排水中の有機物を分解する方法です。除去設備の充実をはかると共に、発生源対策を進めることでCOD排出削減に取り組んでいます。



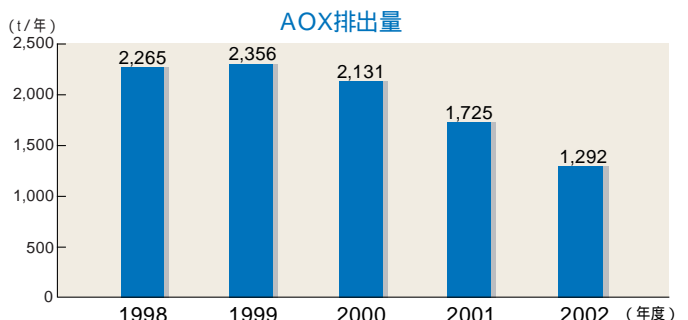
SS Suspended Solids

浮遊固形物。水中に懸濁している物質で、通常クラリファイヤ(沈降分離設備)などで凝集分離して除去します。SSには、原料にできなかった微細な繊維や填料などが多く含まれています。可能な限り繊維をSSにさせず、原料として再利用する取り組みを進めています。



AOX Adsorbable Organic Halides

排水中の有機塩素化合物の総量を示す指標のひとつで、活性炭への吸着量で測定します。パルプ漂白工程での塩素やハイポ(次亜塩素酸塩)の使用量を減らす対策で、AOXの排出は年々減少しています。今後もさらなる削減をめざします。

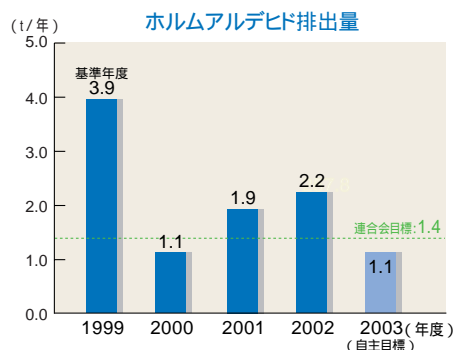
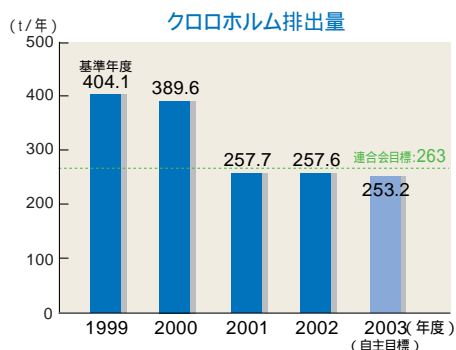
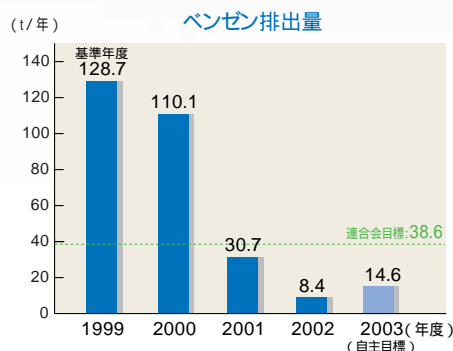
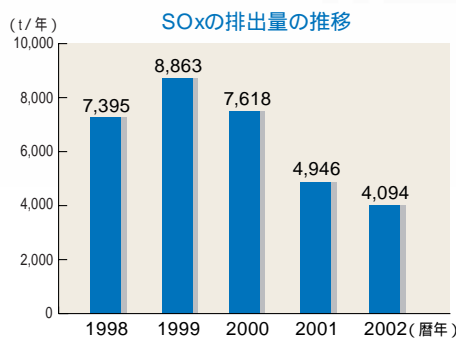


Output

大気汚染物質の削減は、より高い目標へ

硫酸酸化物 (SOx) は合計で前年比17%の削減となりました。2001年に新設した釧路工場の排煙脱硫設備と、全工場での操業改善努力の成果です。

有害大気汚染物質については自主目標を定めて排出削減に取り組んでいます。対象としているのは、クロロホルム・ベンゼン・ホルムアルデヒドの3物質。1999年度までの第1次対策は目標を大幅に上回って達成しました。現在、第2次削減目標を掲げ、展開しています。



日本製紙連合会 第2次削減目標 (1999年度実績を基準)

- ・クロロホルム 35%カット
- ・ベンゼン 70%カット
- ・ホルムアルデヒド 65%カット

エネルギーを使うからこそ、エネルギーに工夫

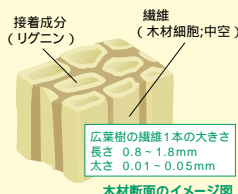
パルプを作るには熱や電気が必要です。パルプを水に分散して紙を作るにも、脱水するだけでなく熱による乾燥が必要であり、熱エネルギーを大量に消費します。製紙産業がエネルギー多消費型の産業と呼ばれているのは、こうした理由によるのです。

エネルギーを使用することは環境への影響だけでなくコストのアップにもつながります。従来から製紙産業は積極的に省エネルギーに取り組んできました。

Column

木材の成分

製紙原料である木材の主成分は、パルプになる繊維(木材細胞)、それに繊維と繊維を結び付けている接着成分(リグニン)です。化学パルプは、薬品を用いてこの接着成分を溶かし出し、紙づくりに必要な繊維だけにしたものです。機械パルプは、接着成分でくっついている繊維同士を、物理的な力で引きはがして作ったパルプです。



木材断面のイメージ図



黒液

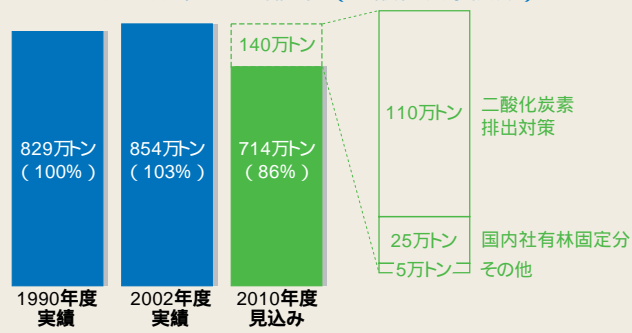
製紙独特のエネルギー源「黒液」

化学パルプを作るときに分離された接着成分は黒液と呼ばれ、古くから燃料として有効活用されてきました。化学パルプの製造工場には、燃料のすべてをこの黒液でまかなっているという例もあります。当然ながら機械パルプや古紙パルプの製造工程からこの黒液は出ません。そのため、近年、特に古紙パルプの生産量が増えたことで化石燃料の使用が増大しているという課題も生まれています。

温室効果ガスの排出を、86%に抑制する

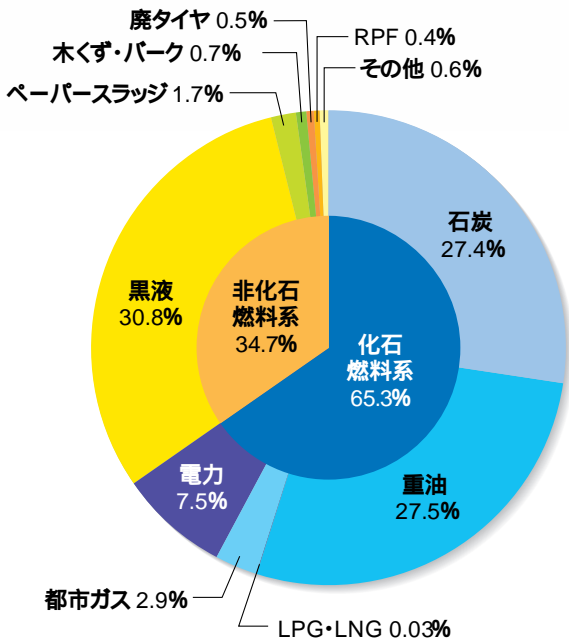
これまで以上に温室効果ガスの排出削減に積極的に取り組みます。日本製紙では、2010年度までに1990年度実績の85%、同じく日本大昭和板紙では90%まで抑制する目標を掲げました。両社を合わせると86%の抑制となります。今までの省エネルギー活動を継続しながら、バイオマス燃料に代表されるこれまで利用されてこなかった非化石燃料を有効活用していくことで、目標達成へむけて努力していきます。

温室効果ガスの排出量(二酸化炭素換算)



燃料の転換で、削減目標を実現していく

2002年度燃料構成



燃料は石炭・重油などの化石燃料のほか、黒液、RPF、木くずなどの非化石燃料があります。日本ユニパックホールディングは化石燃料から非化石燃料への転換を積極的に進めます。

化石燃料

石炭・重油・天然ガス

燃料のうち最も大きな割合を占めるのが石炭と重油です。化石燃料を使用したことによって発生するCO₂が地球温暖化の大きな要因となっています。

非化石燃料

黒液

化学パルプを製造するときに分離された接着成分です。生物由来のバイオマス燃料として、製紙業界で古くから活用されてきました。また、パルプ製造に使用される薬品も燃焼時に回収再生し、循環利用しています。バイオマス燃料は、比較的短い期間に再生する植物を燃料源としています。CO₂に含まれる炭素が地表と大気を循環していることになり、CO₂の総量そのものは増えません。地球温暖化対策の有力なエネルギー源のひとつです。



黒液

ペーパースラッジ

全ての工程を通して発生する排水には、紙にならない繊維のカスなどが混じっています。排水処理の際にこれらを回収してできたペーパースラッジは、燃料として有効利用されています。



ペーパースラッジ

RPF・木くず・廃タイヤ

化石燃料を削減するため、RPF、木くず、廃タイヤといった代替燃料の導入を推進しています。2000年度から使用を開始したRPFは、古紙として利用できない紙ゴミと、廃プラスチックを成型して作る固形燃料です。使用量は年々倍増し、2003年度には6万2千トンに達する見込みです。



RPF

非化石燃料への転換の最も大きな投資は本格的な廃棄物発電設備の設置です。すでに3工場稼働しており、4工場合わせると年間で購入電力1億4千万キロワット時（購入電力の約4%）の削減と、重油使用量約5万キロリットル（重油使用量の約11%）の削減が可能になります。CO₂の排出量は、年間で約20万トン（CO₂排出量の約2%）の削減となり、地球温暖化の防止に大きく貢献します。

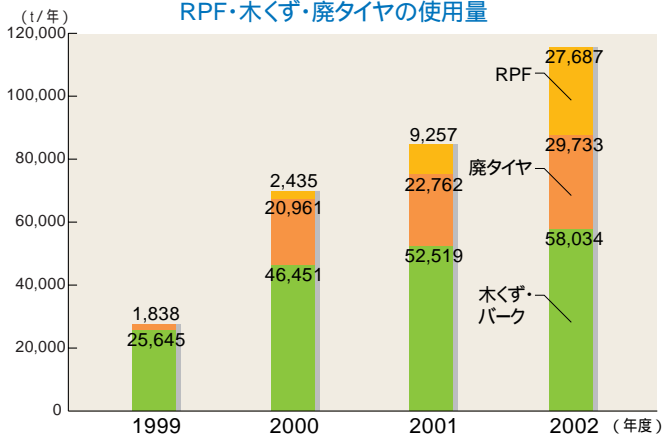


木くず

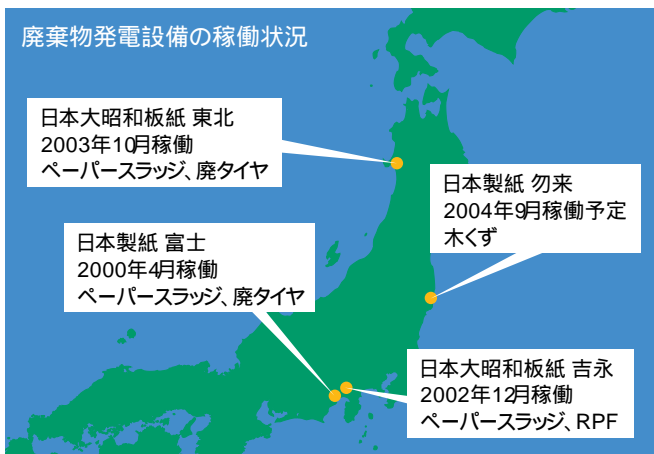


廃タイヤ

RPF・木くず・廃タイヤの使用量



廃棄物発電設備の稼働状況



Output

廃棄物削減のための絶え間ない努力

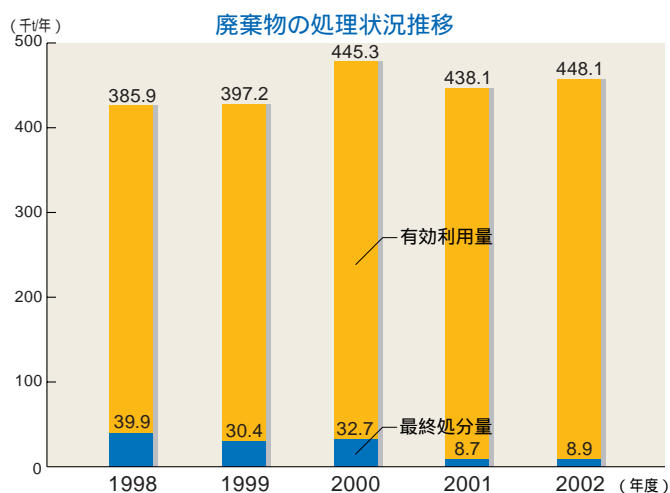
日本ユニパックホールディングでは最終的に処分される廃棄物をゼロに近付ける取り組みを、1990年頃から始めています。日本製紙では、廃棄物最終処分量を、重量比で生産高の0.01%、日本大昭和板紙では同じく0.1%とする目標を掲げ、達成にむけて努力しています。その結果、2002年度は全体で0.12%となりました。最終的に0.01%を目指しています。

発生する廃棄物の抑制はもちろんのこと、資源として利用するための方法を複数確保することによって実現していきます。

現在、当社から出る廃棄物は年間約46万トン。例えば、発生する廃棄物で最も大きな割合を占めているのは石炭やペーパースラッジの焼却灰(80%)で、この多くはセメントの原料として利用されています。また最近では、ペーパースラッジの灰を造粒し、道路の路盤材として利用できるように開発を進めるなど、廃棄物の利用先をさらに拡大するために積極的に取り組んでいます。

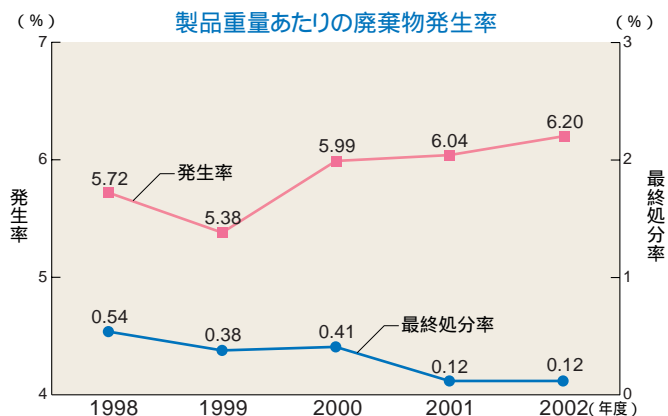
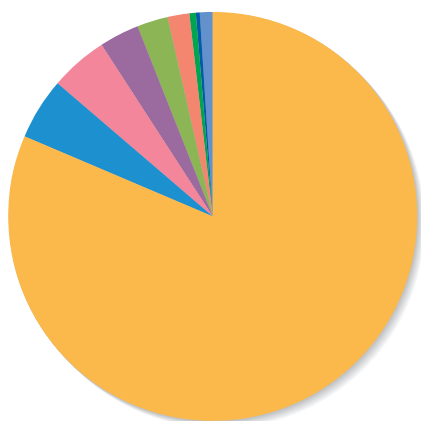


路盤材のテスト(石巻)



廃棄物の発生内訳(2002年度)

種類	比率(%)	発生量(t)	主な有効利用先
燃殻・ばいじん	81.5	372,373	セメント原料・路盤材、製鋼保温材
木くず	4.9	22,489	エネルギー回収、堆肥、パレット原料
有機汚泥	4.6	20,910	エネルギー回収、緑化基盤材、ミズ養殖培土
無機汚泥	3.2	14,427	石灰原料、セメント原料、pH調整材
金属くず	2.4	10,987	金属原料
廃プラスチック	1.7	7,756	エネルギー回収、樹脂原料
紙くず	0.5	2,254	古紙回収、エネルギー回収
廃油	0.3	1,320	再生油、エネルギー回収
その他	1.0	4,432	—



焼却灰の積み出し(岩国)

適正に管理される化学物質

紙づくりには「木材」「古紙」などの原料のほかに、様々な薬品類を使用します。そのため、その管理方法にも様々な工夫が行われています。

PRTRとは

PRTRとは、有害性のある多種多様な化学物質が、どのような発生源からどれくらい環境中に排出されたか、あるいは廃棄物に含まれて事業所の外に運び出されたかというデータを把握し、集計し、公表する仕組みです。(PRTR法は平成13年4月から施行)

日本製紙、日本大昭和板紙の全事業所総計で年間1トン以上取り扱ったPRTR対象化学物質は、工程から非意図的に発生する物質を含めて、年間約743トンとなっています。そのうち、大気・公共水域への排出、廃棄物として事業所外へ移動した化学物質量は、年間約477トンです。

現在、化学パルプの漂白工程で発生するクロロホルムや、特殊用途で使用されているキシレン、トルエンを中心に、排出量削減対策に取り組んでいます。今後とも、対象化学物質の使用可否の検討も含め、管理強化を図ってまいります。

2002年度PRTR対象化学物質 1t以上のみ

単位: t/年(ダイオキシン類のみ g-TEC/年)

政令番号	CAS番号	PRTR対象化学物質	取扱量	排出量					移動量	
				大気	公共水域	土壌	埋立処分	下水道	事業所外	
1		亜鉛の水溶性化合物	13.4	0.2	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	107-13-1	アクリロニトリル	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1
16	141-43-5	2-アミノエタノール	3.1	0.8	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
43	107-21-1	エチレングリコール	31.0	1.1	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
44	110-80-5	エチレングリコール/エチルエーテル	11.9	6.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5
63	1330-20-7	キシレン	80.3	29.9	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
65	107-22-2	グリオキサール	13.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
66	111-30-8	グルタルアルデヒド	2.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
95	67-66-3	*クロロホルム	329.2	252.3	38.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
109	100-37-8	2-(ジエチルアミノ)エタノール	2.0	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
114	108-91-8	シクロヘキシルアミン	13.7	5.4	5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
134	96-23-1	1,3-ジクロロ-2-プロパノール	12.1	0.2	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
176		有機スズ化合物	7.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
179		*ダイオキシン類	1.4	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6
227	108-88-3	トルエン	69.6	26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.0
253	302-01-2	ヒドラジン	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
270	84-74-2	フタル酸ジ-n-ブチル	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
299	71-43-2	*ベンゼン	8.9	8.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
304		ほう素及びその化合物	8.6	0.0	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
307		赤(オキエチル)トリフルオロエーテル	23.9	0.0	6.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
309	9016-45-9	赤(オキエチル)トリフルオロエーテル	46.6	0.0	18.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
310	50-00-0	ホルムアルデヒド	50.8	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
合計(ダイオキシン類を除く)			742.7	333.2	93.2	0.0	0.0	0.0	0.0	50.6

*非意図的に発生

薬品のグリーン調達

薬品のグリーン調達を進めています。例えば、PRTRに該当する化学物質を含む薬品については、順次、代替品への切り替えを進めています。また、薬品の製造業者に対して定期的なMSDSの提出を求め、その内容を厳しくチェックしています。

塩素を使用しない漂白

クラフトパルプ漂白法のECF化(塩素を使用しない漂白)を積極的に推進しています。クロロホルムなどの有機塩素化合物の発生を抑制する、新しい漂白方法です。日本初の装置を1996年に釧路工場に導入し、以後は他工場にも順調に導入を進めています。

通常のECF漂白に留まらず、オゾン漂白などといった新技術も取り入れながら、積極的に環境負荷の抑制に取り組んでいます。

PCBとは

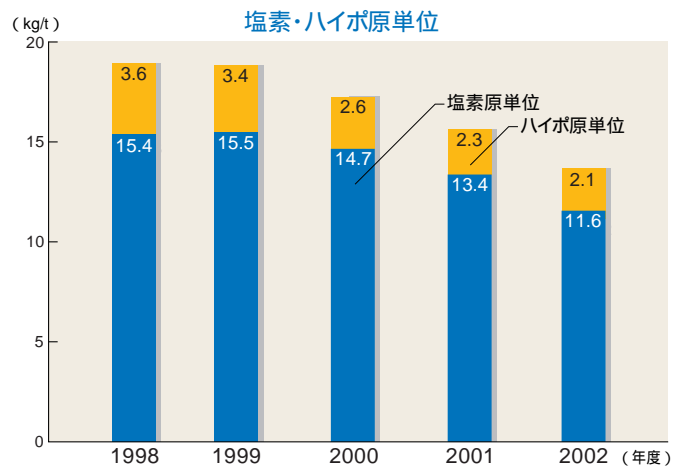
PCBは、絶縁性に優れるなどの特性からトランスやコンデンサの絶縁油として使用されてきました。内臓障害やホルモン異常などを引き起こすため、1976年以降新規の使用が禁止されています。

当社はPCBを含む電気機器のうち、使用中のものについてはPCBを含まないものへ順次更新しています。また、保管中のものについては管理を厳重にし、今後PCB特別措置法に従い処分を実施してまいります。

PCBと関連機器の使用・保管状況

	トランス		コンデンサー		リアクトル	
	リットル	台	リットル	台	リットル	台
日本製紙	2,614.0	7	18,099.4	889	0.0	0
日本大昭和板紙	3,978.0	7	4,075.0	128	404.0	3
合計	6,592.0	14	22,174.4	1,017	404.0	3

1999年度末で閉鎖した旧日本製紙都島工場で使用しないし保管していた機器については日本製紙小松島工場に移転して管理している
2003年度末で閉鎖した旧日本製紙亀工場の機器は、日本大昭和板紙関東(足利)で保管している
上記の他、日本製紙機能材料事業本部にてPCB油39.2kgを保管している



含PCB電気機器の保管箱(釧路)

Technology

紙を未来につなげるために

環境と人間が共存するための 遺伝子組み換え技術

今後世界の人口がますます増加していくこと、そしてそれに伴い、文化継承の担い手である紙の使用量が増えていくことが予測されています。一方で、耕地の増加を見込むことはできません。また、塩害地域の増加や砂漠化も進んでいます。これまでのように、作物の生産技術を向上することでの対応も、もはや限界となってきました。

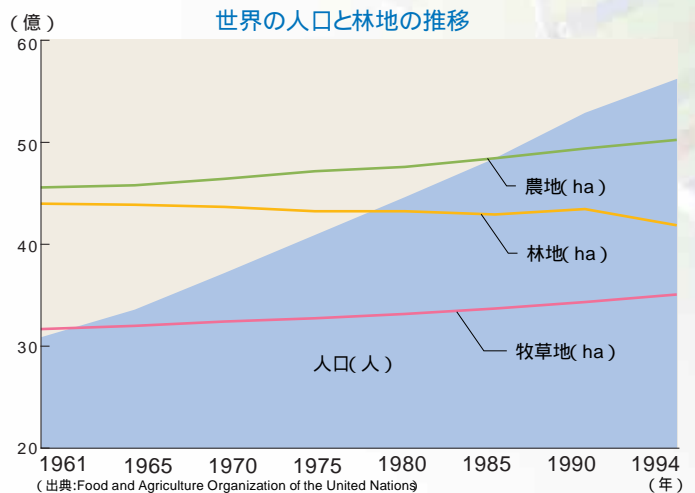
そこで、生長性に優れ、パルプ化に適した優良木を選抜、効率的に増やし植林することで、単位面積あたりから得られるチップ量を増加させることができます。このようにして、紙パルプの原料となる樹木を安定的に確保することができ、紙原料の供給効率は飛躍的に向上します。紙の需要を満たしつつ、森林資源の枯渇を防がなければならぬ状況の中、樹木のクローン植林技術と遺伝子組み換え技術が一つの突破口になるのではないかと、私たちは考えています。

クローン技術は、「挿し木」や「接ぎ木」のように、実はこれまでも存在していたものです。ですが、遺伝子組み換え技術については漠然とした不安が、未だ根強く残っています。遺伝子組み換えの実用化には、社会的に信頼の得られる技術の開発が必要です。安全性に問題のないクローンについては試験植林をすでに実施しています。遺伝子組み換え樹木については、我々が重要視している安全性を確保する技術を確立してからと考えています。

優れたバイオテクノロジー技術

当社のバイオテクノロジー技術は、製紙資源の確保だけでなく、植林地の伐採時期を短縮し投資効率を向上させ、パルプ収率の向上によって経費を節約するといった経済効果が見込めます。

また、地球環境保全においても大きく貢献すると期待されています。生長の優れた樹木を開発することで、二酸化炭素の吸収効果を高めることができます。悪環境下における樹木の生長性を改善させることで、少雨地や塩害地といった荒廃した未利用地を利用することも可能です。



クローンユーカリの試験植林(オーストラリア)

これまでに開発した バイオテクノロジー技術の例

環境保全を高める技術

- ・ 効率的なクローン苗の生産技術
- ・ 生長性、収率、耐環境性に優れた樹木の選抜
- ・ 悪環境地でも成育する遺伝子組み換え樹木

遺伝子組み換え植物の安全性を高める技術

- ・ 従来法の欠点である、標識に使用される余分な抗生物質耐性遺伝子を残留させないIMATベクター®システム
- ・ 完全な遺伝子を確実に一個だけ導入できるSDIシステム
- ・ 花粉による遺伝子汚染を生じない不稔化技術

Communication

社会とのよりよい関係をめざして



富山県の教育モデル校、高岡市立伏木小学校



「シラネアオイを守る会」への参加



工場見学(草加)



植林への参加(高知)

環境教育を支援

富山県の教育モデル校に、高岡市立伏木小学校があります。5年生では工業の勉強として、紙づくりをテーマに取り上げることになりました。日本製紙伏木工場からは講師を派遣し、パルプや紙の製造方法から環境への取り組みなどをわかりやすく説明しました。

2002年9月、いわき市勿来第一小学校にて、いわき市小学校教育研究会授業公開協力校発表会がありました。社会科を対象とした公開授業で、市内小学校教諭150名が参加しました。同小学校の5年生が公開授業クラスに指定され、当日は、子ども達が製紙工場と環境をテーマに発表することになりました。日本製紙勿来工場は、発表する子ども達をサポートし、実際に工場を見学していただいたり、色々な質問に答えました。

「シラネアオイを守る会」への参加

環境憲章で掲げた「地球規模の環境保護」を促進する活動として、準絶滅危惧種に指定されているシラネアオイの植栽活動を支援しています。

シラネアオイとは、本州中部地方以北の山地帯や北海道に自生する多年草。主に日光白根山周辺で見られたものの、近年増加した鹿による食害を受けて減少し、現在では群馬県のレッドデータブックで準絶滅危惧種とされています。このシラネアオイを絶滅から救うため、群馬県立尾瀬高等学校と地元の片品村が中心となり、2000年に「シラネアオイを守る会」が発足しました。毎年行われる植栽活動には、当社もボランティアとして参加しています。

タスマニアでの森林伐採について

当社は、国内だけでなく海外からも木材チップを購入しています。その購入先の一つに、オーストラリアのタスマニアがあります。この度、環境NGOのひとつであるグリーンピース・ジャパン、およびオーストラリアのウィルダネス・ソサエティより、タスマニアの特定地域から産出された木材チップの購入を停止するよう要望をいただきました。

当社は、タスマニア州政府および購入先の林業会社から事情を聴取し、事実関係を確認いたしました。その結果、「持続可能な森林経営」がタスマニアでは適正に行われていると判断し、その旨、回答いたしました。なお、この回答書は、当社ウェブサイトにも掲載しています。当社の見解についての詳細はウェブサイトをご覧ください。

▶ http://www.nipponunipac.com/news/whatsnew031211_1.html

ウェブサイトご紹介

▶ <http://www.nipponunipac.com/enviro/>

当社のウェブサイトでは、グループ会社の環境報告書がダウンロードできるほか、「環境憲章」や「環境ラベル」、具体的な環境への取り組みなど、本レポートで掲載しきれなかった環境関連の詳細情報を掲載しています。



Accounting

環境会計

集計範囲：日本製紙、日本大昭和板紙(生産会社を含む)
 対象期間：2002年4月1日～2003年3月31日
 金額単位：百万円

環境保全コスト

分類	費用額
1)事業エリア内コスト	20,283
公害防止コスト	13,748
a. 大気汚染防止対策	4,191
b. 水質汚濁防止対策	8,990
c. 騒音・振動・悪臭防止対策	567
地球環境保全コスト	606
a. 温暖化防止対策	557
b. 省エネルギー対策	49
資源循環コスト	5,929
a. 資源の有効利用	製造費用に含む
b. 廃棄物の処理・削減・リサイクル対策	5,929
2)上・下流コスト	1,050
3)管理活動コスト	428
4)研究開発コスト	841
5)社会活動コスト	55
6)環境損傷対応コスト	977
合計	23,634

環境保全投資

分類	投資額
1)事業エリア内投資	
公害防止投資	8,565
a. 大気汚染防止対策	3,602
b. 水質汚濁防止対策	4,930
c. 騒音・振動・悪臭防止対策	33
地球環境保全投資	3,131
a. 温暖化防止対策	655
b. 省エネルギー対策	2,476
資源循環投資	12,378
a. 資源の有効利用	9,130
b. 廃棄物の処理・削減・リサイクル対策	3,248
合計	24,074

総投資額および総研究開発費

項目	金額
当該期間の投資額の総額	55,722
当該期間の研究開発費の総額	4,922

環境保全効果

主な効果の内容	主な効果の指標(対2001年度)	経済効果
1)事業エリア内効果		3,580
有害大気汚染物質の削減効果 対象工場(対1999年度)	ベンゼン排出削減 120.3t(97.9%) クロロホルム排出削減 146.5t(36.3%) ホルムアルデヒド排出削減 1.7t(44.0%)	
海外植林事業(Tree Farm構想)効果	植林面積増加 2,361ha(累計76,940ha)	
省エネルギー対策効果	燃料削減 58,923k(重油換算) CO ₂ 排出削減 155,174t	1,127
廃棄物の有効利用効果	製品あたり最終処分率 0.12%	2,361
肉骨粉の処理効果	肉骨粉焼却量 3,056t	92
2)上・下流効果		1,327
古紙使用増加効果	古紙利用率 48.8% 49.8% 古紙使用量増加 123kt	
回収パレット活用効果	回収量 1,121千枚,回収率 48.5%	1,327
3)その他の環境保全効果		
研究開発効果	西豪州林地で精英樹選抜と5万本の試験植林実施 耐塩性ユーカリを実験室閉鎖系温室にて安全性評価実験実施 石巻工場、八代工場のECF漂白に関する技術研究 未利用古紙利用促進技術の開発 成形用紙(伸びる紙)ウェイビーウェイビーの開発 紙製型枠(マムエコボード)の開発 紙製育苗ポット、トレーの開発 かさ高印刷用紙の開発	
社会活動効果	地域クリーン活動	
合計		4,907

Production Sites

生産拠点

日本製紙

① 釧路工場

〒084-0905 北海道釧路市鳥取南2-1-47
ISO14001取得:1999年8月

② 旭川工場

〒070-8611 北海道旭川市パルプ町505-1
ISO14001取得:1999年6月

③ 勇払工場

〒059-1395 北海道苫小牧市勇払143
ISO14001取得:1998年11月

④ 白老工場

〒059-0993 北海道白老郡白老町字北吉原181
ISO14001取得:2002年1月

⑤ 石巻工場

〒986-8555 宮城県石巻市南光町2-2-1
ISO14001取得:1999年11月

⑥ 岩沼工場

〒989-2492 宮城県岩沼市大昭和1-1
ISO14001取得:1999年8月

⑦ 勿来工場

〒979-0192 福島県いわき市勿来町窪田十条1
ISO14001取得:1999年11月

⑧ 鈴川工場

〒417-8610 静岡県富士市今井4-1-1
ISO14001取得:2000年9月

⑨ 富士工場

〒416-8530 静岡県富士市蓼原600
ISO14001取得:2001年12月

⑩ 伏木工場

〒933-0193 富山県高岡市伏木1-1-1
ISO14001取得:1999年2月

⑪ 岩国工場

〒740-0003 山口県岩国市飯田町2-8-1
ISO14001取得:1999年11月

⑫ 小松島工場

〒773-0019 徳島県小松島市豊浦町1
ISO14001取得:1999年9月

⑬ 八代工場

〒866-8602 熊本県八代市十条町1-1
ISO14001取得:1999年12月

⑭ 機能材料事業本部

〒355-0002 埼玉県東松山市東平1551
ISO14001取得:1999年3月

日本大昭和板紙

① 日本大昭和板紙東北株式会社

〒010-1601 秋田県秋田市向浜2-1-1
ISO14001取得:1999年12月

日本大昭和板紙関東株式会社

② 本社/草加工場

〒340-0013 埼玉県草加市松江4-3-39
ISO14001取得:1999年12月

③ 足利工場

〒326-0027 栃木県足利市宮北町12-7
ISO14001取得:2000年10月

④ 日本大昭和板紙吉永株式会社

〒417-8520 静岡県富士市比奈798
ISO14001取得:2001年12月

日本大昭和板紙西日本株式会社

本社/芸防工場

〒739-0601 広島県大竹市東栄2-1-18

⑤ 和木事業所

〒740-0062 山口県玖珂郡和木町瀬田2-3-1
ISO14001取得:2000年12月

⑥ 高知工場

〒781-2110 高知県吾川郡伊野町3380
ISO14001取得:1999年6月



発行年月日 2004年2月1日
 発行 株式会社日本ユニパックホールディング
 発行責任者 日本製紙株式会社 環境部長 二瓶 啓
 問い合わせ先 日本製紙株式会社 技術本部環境部
 〒100-0006 東京都千代田区有楽町1-12-1(新有楽町ビル)
 TEL.03-3218-8694 FAX.03-3216-1366
 ホームページ <http://www.npaper.co.jp/inquires/>(お問い合わせ)

本報告書は、日本ユニパックホールディングの委託をうけて、日本製紙が作成しました。

この報告書で使用した紙について

この報告書は、上質コート紙「ユーライト」を使用しています。
 ユーライトは、植林事業で育てた紙を原料とし、環境に与える影響の少ない薬品を使い、またバイオエネルギーを有効活用して作られた紙です。さらに廃棄物をできる限り抑えた製造方法をとっており、環境に配慮して作られた紙です。日本ユニパックホールディングは製紙業界のリーディングカンパニーとして、環境と調和した省資源・循環型による紙づくりを目指しています。



表紙の写真は、新製品「ウェイビーウェイビー®(WAVYWAVY)」を使用しています。ウェイビーウェイビーは、パルプ繊維を折り畳んで作られ、力が加わっても破けず、縦・横方向に15～30%も伸びる紙です。滑らかで複雑な形の容器製造が可能で、プラスチックの代替材料としての需要が見込まれています。



印刷インキに「大豆インキ」を使った「水なし印刷」で印刷しています