

2006

環境報告書

ENVIRONMENTAL REPORT



CONTENTS

- 目次・会社概要・会社沿革 1
- ごあいさつ 3
- 企業行動憲章 4
- 内部統制システムの構築 5
- 環境憲章 6
- 木材調達 7
- 植林事業 9
- 環境との共生 11
- エコバランス 13
- 紙ができるまで 15
- 環境会計 17
- CO₂削減目標 19
- 化学物質への対応 20
- 古紙の利用 21
- 廃棄物削減 22
- データシート 23
- 八戸工場の概要 25
- 高砂工場の概要 26
- 京都工場の概要 27
- 白河工場・研究所の概要 28
- 北上ハイテクペーパーの概要 29
- 東邦特殊パルプの概要 30
- エコ製品 31
- 環境ミニ用語集 34

会社概要

(2006年3月31日現在)

<p>社 名：三菱製紙株式会社 MITSUBISHI PAPER MILLS LIMITED</p> <p>所 在 地：東京都千代田区丸の内3丁目4番2号</p> <p>代 表：代表取締役社長 佐藤 健</p> <p>資 本 金：30,865百万円</p> <p>主な事業内容：各種パルプから上級印刷用紙、情報用紙、衛生紙及び白板紙などの製造、加工ならびに販売をおこなっています。</p> <p>・ 晒クラフトパルプの製造及び販売をおこなっています。</p> <p>・ 写真印画紙、写真用原紙、印刷製版材料及び関連薬品の製造、加工、販売をおこなっています。</p>	<p>売 上 高： (3月期) 【単位：百万円】</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>2003年度</th> <th>2004年度</th> <th>2005年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>紙</td> <td>133,895</td> <td>134,369</td> <td>130,135</td> </tr> <tr> <td>パルプ</td> <td>1,960</td> <td>2,338</td> <td>2,012</td> </tr> <tr> <td>写真感光材料</td> <td>24,084</td> <td>20,662</td> <td>19,787</td> </tr> <tr> <td>合 計</td> <td>159,940</td> <td>157,370</td> <td>151,935</td> </tr> </tbody> </table> <p>従 業 員 数：1,489名(出向者、北上ハイテクペーパーを除く)</p> <p>事 業 所：本 社 東京都 営業所 大阪営業所 工 場 高砂工場、京都工場、八戸工場、白河工場、北上事業所 研究所 つくばR&Dセンター、感材開発センター、生産技術センター</p>		2003年度	2004年度	2005年度	紙	133,895	134,369	130,135	パルプ	1,960	2,338	2,012	写真感光材料	24,084	20,662	19,787	合 計	159,940	157,370	151,935
	2003年度	2004年度	2005年度																		
紙	133,895	134,369	130,135																		
パルプ	1,960	2,338	2,012																		
写真感光材料	24,084	20,662	19,787																		
合 計	159,940	157,370	151,935																		

環境問題及び環境法規制等

1890	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	2000	01	02	03	04	05	06	10																							
公害問題												エネルギー問題												地球環境問題(温暖化、オゾン層、酸性雨等)												廃棄物・リサイクル問題																																			
												1962年 「ばい煙規制法」制定 1967年 「公害対策基本法」制定 1968年 「大気汚染防止法」制定 1968年 「騒音規制法」制定 1970年 「公害国会」 公害対策基本法の改正を含む公害関連14法の成立(水質汚濁防止法、廃掃法等) 1971年 環境庁発足 1971年 「悪臭防止法」制定 1976年 「振動規制法」制定												1973年 「公害健康被害補償法」制定 1973年 「化学物質審査規制法」制定 1979年 「エネルギーの使用の合理化に関する法律(省エネ法)」制定 1988年 「オゾン層保護法」制定												1990年 「地球温暖化防止行動計画」策定 1991年 経団連「地球環境憲章」制定 1991年 「再生資源利用促進法(リサイクル法)」制定 1993年 「環境基本法」制定 1994年 「環境基本計画」策定 1994年 「製造物責任法(PL法)」制定 1995年 「容器包装リサイクル法」制定 1996年 環境マネジメントシステムのJIS化 1997年 日本の温室効果ガス削減目標決定(6%削減) 1997年 「環境アセスメント法」制定 1998年 「地球温暖化対策推進法」制定 1998年 「家電リサイクル法」制定 1998年 「省エネ法」改正												1999年 「PRTR法」制定 1999年 「ダイオキシン類対策特別措置法」制定 1999年 「環境アセスメント法」全面施行 1999年 「地球温暖化対策に関する基本方針」策定 2000年 「環境基本計画」改定 2000年 「循環型社会形成推進基本法」および「循環関連諸法」制定 2000年 「容器包装リサイクル法」完全施行 2000年 「グリーン購入法」制定 2001年 「PCB処理特別措置法」制定 2001年 「フロン回収破壊法」制定 2001年 環境省発足 2002年 「地球温暖化対策推進法」改正 2002年 「土壌汚染対策法」制定 2002年 「自動車リサイクル法」制定 2002年 「省エネ法」・「新エネ法」改正 2002年 「京都議定書」批准												2003年 「廃棄物処理法」改正 2003年 「循環型社会形成推進基本計画」策定 2003年 「化学物質審査規制法」改正 2004年 「大気汚染防止法」改正 2004年 「環境配慮促進法」制定 2005年 「京都議定書」発効 2005年 「地球温暖化対策推進法」改正 2005年 「省エネ法」・「廃棄物処理法」改正 2005年 「物流総合効率化法」制定 2006年 「RoHS指令」発効											

会社沿革及び環境対策等

1890	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	2000	01	02	03	04	05	06	10
1898年 岩崎久弥が「神戸製紙所」を設立 1901年 神戸市三宮から、兵庫県高砂市に工場を移転(現在の高砂工場) 1915年 高砂工場、六桜社(現コニカミノルタ社)の依頼により写真用紙を試抄 1917年 東京都葛飾区新宿に中川工場を建設 1917年 組織を株式会社に変更し、社名を三菱製紙株式会社と改称 1944年 京都写真工業株式会社と合併成立(現在の京都工場) 1944年 浪速製紙株式会社と合併成立 1966年 白河パルプ工業株式会社と合併成立(現在の白河工場、北上ハイテクペーパー) 1966年 青森県八戸市に八戸工場を新設 1970年 白河工場にパルプ工場としては我が国初めての活性汚泥処理装置を導入 1971年 中央研究所を新設 1972年 八戸工場で「環境モニター会」活動を開始 1973年 本社に環境部、工場に環境管理室を設置 1982年 中川工場 書籍用紙の中性紙化を開始 1983年 八戸工場 コーテッド紙の中性紙化を開始 1988年 白河工場に脱臭設備設置 1988年 八戸工場No.2及びNo.3 1989年 筑波研究所を新設(現在のつくばR&Dセンター) 1989年 北上工場に酸素漂白												1990年 チリの植林会社FT C社を設立 1990年 白河工場及び八戸工場No.1BKPIに酸素漂白を導入 1990年 八戸工場に古紙パルプ(DIP)製造設備設置 1991年 オフィス古紙再生システム運用 1991年 「環境管理に関する社内監査実施要領」制定し社内環境監査を開始 1993年 「三菱製紙環境憲章」制定 1994年 白河工場のBKP設備休止 1994年 白河工場及び京都工場ISO9002認証取得 1995年 八戸工場に石炭ボイラーを設置 1995年 「製品安全に関する規定集」制定 1995年 タスマニアの植林会社TFH社を設立 1998年 八戸工場ISO14001認証取得 1999年 京都工場ISO14001認証取得 1999年 ドイツのストラッカーボンレスペーパーGmbHとストラスペシャルペーパーGmbHの株式の取得により子会社とし、それぞれMPB社、MPF社と改称 2000年 高砂工場及び北上工場ISO14001認証取得 2000年 八戸工場の漂白設備にECF設備導入 2000年 エクアドルの植林会社EPS社を設立												2001年 日本の製紙会社として初のFSCのCoC認証取得 2001年 北上工場 写真用紙設備を新設 2001年 「化学物質管理指針」制定 2002年 豪州アデレードの植林会社ABL社を設立 2003年 中川工場 生産移管により操業停止 2004年 「三菱製紙企業行動憲章」制定 2004年 「三菱製紙グリーン調達基準及び要領」制定 2004年 八戸工場に廃棄物発電設備を設置 2005年 高砂工場の燃料を重油から都市ガスへ転換 2005年 八戸工場のECF比率を向上 2007年 京都工場の燃料を重油から都市ガスへ転換																								



当社は、1993年に「三菱製紙環境憲章」を制定、かけがえのない地球環境を守ることが企業の重要な役割であると認識し、様々な施策に取り組んでまいりました。また、企業としての社会的責任を果たし、社会からの信頼に応じていく企業を目指して、2004年に「三菱製紙企業行動憲章」を制定いたしました。本憲章の実行が自らの責務であると考え、以下のような環境配慮の取組みを推進してまいります。

1. 地球温暖化対策の推進

八戸工場に廃棄物ボイラーの導入(2004年)、高砂工場での重油から都市ガスへの燃料転換(2005年)などによって、化石燃料由来のCO₂ガス排出量の削減に努めてまいりました。CO₂ガス削減量の目標達成に向けて、省エネルギー設備の導入、京都工場での重油から都市ガスへの燃料転換(2007年1月を予定)など、さらなる削減努力をしてまいります。

2. 化学物質管理の推進

「三菱製紙化学物質管理指針」及び「三菱製紙グリーン調達基準及び要領」に基づき、厳格な化学物質の管理をおこなっています。PRTR法など法規制への対応を含めて、安心してお使いいただける製品を今後とも納めてまいります。

3. 森林資源の保護・育成

植林は木材資源の確保と共にCO₂ガスの吸収で地球温暖化対策にも効果的です。当社は海外植林に注力しており、チリ、タスマニア(豪州)、アデレード(豪州)で大規模な海外植林を進めております。最終的には当社が年間に使用するチップの約60%を自社植林地から調達できるようになります。チリの植林地で「FSC森林管理の認証」を取得するなど、適切に管理された森林からの木材(FSC認証材)の調達を拡大しております。

4. 廃棄物の削減

Reduce、Reuse、Recycleの3Rの原則に則り、自然環境への廃棄物排出量の削減に努めております。廃棄物の有効利用については、最終処分量をゼロとすること、すなわちゼロエミッションの取組みを推進しております。

5. 社会貢献活動への参画

環境との共生、社会との共生を常に考え、地域に根ざした社会貢献活動にも積極的に参加してまいります。

この環境報告書により、三菱製紙の環境経営の一端をご理解頂き、ご意見を頂ければ幸甚に存じます。

代表取締役社長

佐藤 健

当社は、平成16年2月1日に制定した「三菱製紙企業行動憲章」に則り、経営陣から個々の従業員にいたるまで、法令遵守を徹底することはもちろん、顧客、株主、地域社会その他関係者の皆さまからの信頼に応じていく企業を目指すことが、21世紀を生き抜いていくために必要不可欠であると考えています。

三菱製紙企業行動憲章

平成16年2月1日制定

三菱製紙は、企業としての社会的責任を果たし、社会からの信頼に応じていく企業であることを目指し、ここに「三菱製紙企業行動憲章」を制定します。

経営トップは、本憲章の実行が自らの責務であることを認識し、本憲章に反する事態が発生したときには、自らが問題解決にあたり、責任ある対応をします。

1. 【企業活動の目的】

紙、パルプおよび写真感光材料を中心に、高い技術力を活かして社会に有用な製品およびサービスの開発と提供を行い、豊かな社会の実現に貢献することを企業活動の目的とします。

2. 【法令の遵守】

国内外の法令およびその精神を遵守し、社会の一員として良識をもって品位ある行動をします。

3. 【企業活動の透明性】

公正、透明な企業活動を行い、積極的かつ適正に企業情報を開示して顧客、株主、地域社会その他の関係者とのコミュニケーションを図り、社会からの理解を深めるよう努めます。

4. 【製品・サービスの安全性】

製品およびサービスの開発・提供にあたっては、安全性に最大限の配慮をします。

5. 【環境との共生】

環境問題に真摯に取り組み、森林資源の育成に注力するなど、かけがえのない地球環境を維持し、循環型社会の構築に貢献します。

6. 【社会貢献活動への参加】

社会と共生していることを常に認識し、積極的に社会貢献活動に参加します。

7. 【従業員の尊重】

従業員の人間性を尊重し、職場においては安全を第一に考え、各人が働きやすく充実感を持てる職場環境を作ります。

8. 【反社会的勢力との断絶】

市民社会の秩序と安全を保持することに努め、反社会的勢力には毅然とした態度で対応します。

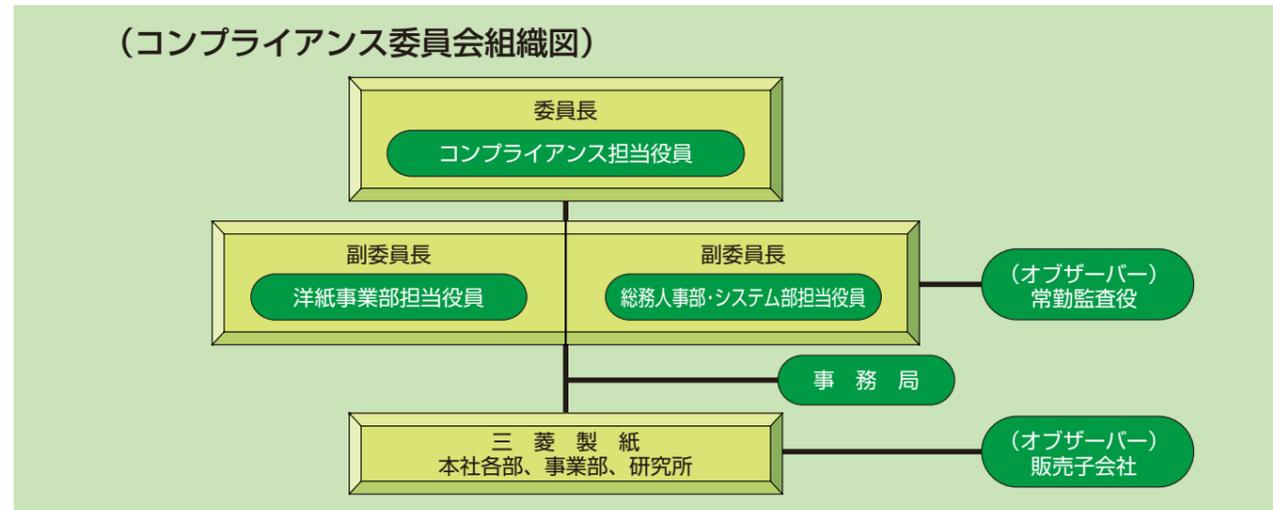
9. 【国際社会との協調】

海外においては、その文化、習慣を十分に尊重し、現地からの信頼を獲得するよう努めます。

—コンプライアンス体制—

コンプライアンス体制の強化は、健全で信用できる企業であるための最低の条件と認識しています。そのため、社内にコンプライアンス委員会を組織すると共に、「コンプライアンス行

動基準」を設定し、経営陣・従業員一人一人が日々の業務遂行に際しての具体的な指針としています。コンプライアンス委員会の組織図は下記のようになっています。



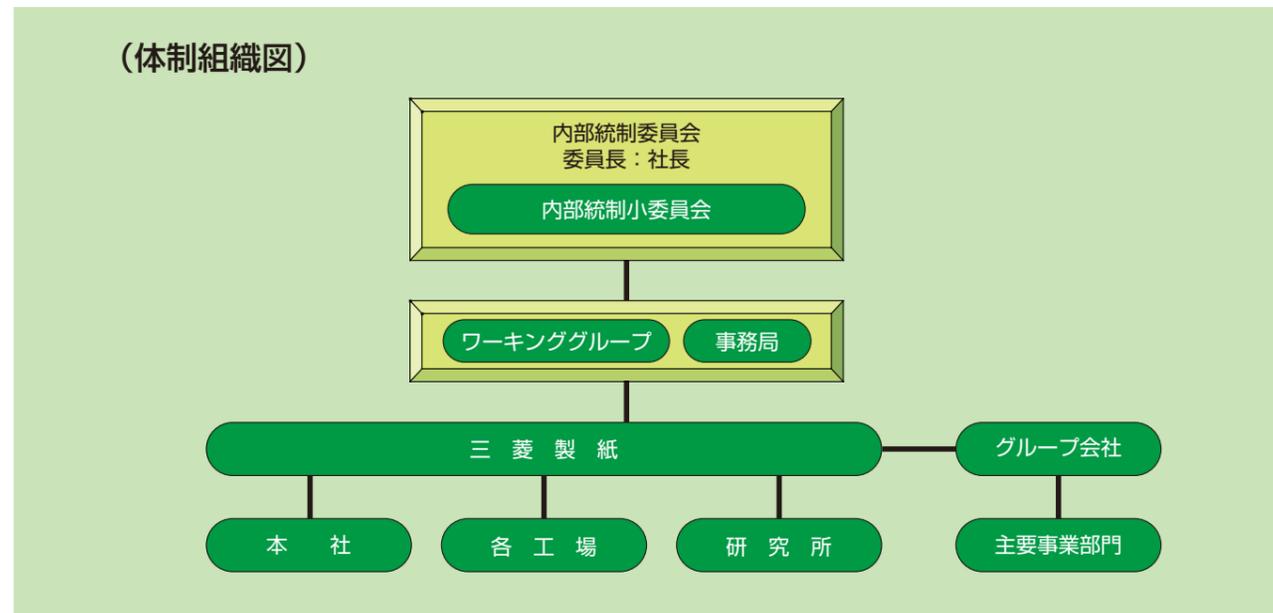
—内部統制委員会—

当社は、コーポレート・ガバナンス強化の取組みとして、平成17年12月、社長を委員長とする内部統制委員会を設置しました。本委員会は、平成20年度に予想される「財務報告に係る内部統制の評価及び監査の基準」（日本版SOX法）の制度義務づけに向け、当社が公表する財務諸表の信頼性を高めるだけでなく、日常業務の効率化を図り、関連する法律や条令の遵守を徹底することを目的として活動しております。

また、同委員会は三菱製紙グループ全体の内部統制システム構築を監督し、制度に対応したグループ企業並びに社内各部署における統制システムの文書化作業を評価・支援してまいりま

す。

日本版SOX法に加え、会社法の改正など企業を取り巻く環境は大きな転換期を迎えており、顧客、株主、地域社会その他の関係者とのコミュニケーションや説明が重視・徹底されるようになりました。新しい環境に対応するための内部統制システムの整備は必須であり、その構築にかかる業務量は膨大なものになると予想されますが、社会から信頼される内部統制システムの構築により経営の透明性を高め、企業価値の向上を目指してまいります。



1993年4月1日に三菱製紙環境憲章を制定いたしました。その後「環境基本法」・「循環型社会形成推進基本法」等、多くの環境関連法規が制定されたのを受け、これら法律に規定さ

れた21世紀初頭の課題に対応するために、2001年4月1日環境憲章の改訂をいたしました。

基本理念

三菱製紙は、地球環境の保全、資源のリサイクルに積極的に貢献できる企業グループを目指しており、持続的発展が可能な社会の構築に向けて、技術革新にチャレンジすると共に、従業員一人一人は「より良い地球環境の実現を目指し、次世代に環境上の負の遺産を残さない」との信念を持ち、環境に配慮した取り組みに努力いたします。

基本方針

1. 環境負荷低減技術の採用
2. 資源の保護・育成と植林木の活用
3. 環境管理のレベルアップと環境管理状況の情報公開

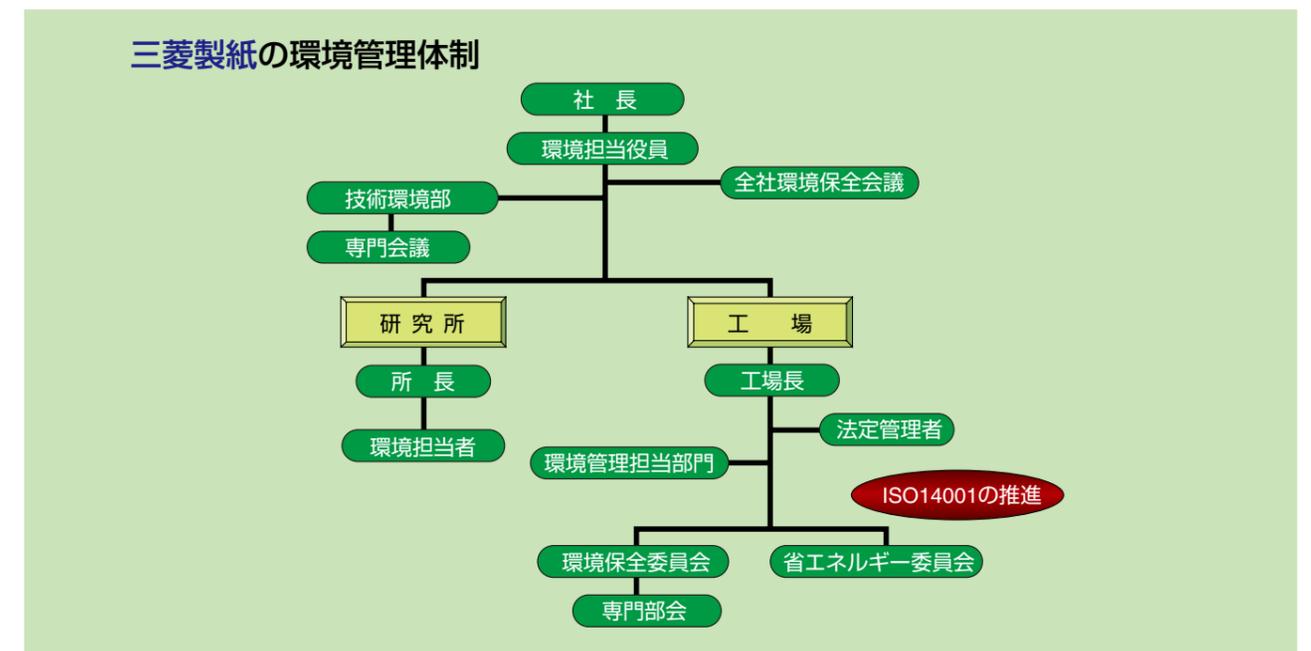
行動指針

1. CO₂総排出量の削減
2. 化学物質管理の推進
3. 環境影響負荷の低減
4. 廃棄物の削減・ゼロエミッションの実現
5. 資源の保護・育成
6. 古紙利用率の拡大
7. 環境管理レベルの向上
8. コミュニケーション、啓発、広報活動
9. 緊急時の対応

自主的取り組み体制

三菱製紙は、環境憲章の基本理念、基本方針、行動指針を具体的に推進するための自主的取り組み体制を構築し、全社的に

推進する体制をとっています。主要な工場においては、ISO 14001認証をすでに取得しています。



—木材調達方針の制定—

2005年6月に「森林資源の保護・育成と木材調達および製品の考え方」を制定しました。第1項で合法性の確認、第2～5項で環境あるいは社会面に配慮した調達、第6、7項で森林認

証への取り組みを表明し、環境に配慮した木材調達の基本方針としています。

森林資源の保護・育成と木材調達および製品の考え方

2005年6月1日制定

2001年に改訂した環境憲章の行動指針において、森林資源の保護・育成を(1)植林事業の推進、(2)森林認証の取得、(3)植林木利用の拡大の3点を中心に推進することを掲げています。これらを踏まえ木材調達および製品について以下のように考えています。

1. 現地の法律や規則を遵守して生産されていることを確認の上、木材を調達します。
2. 高い保全価値を持ち、その価値が脅かされている森林からの木材を調達しません。
3. 伝統を守る権利または市民権が侵害されている森林からの

- 木材を調達しません。
4. 遺伝子組み換えによる樹木からの木材を調達しません。
 5. 植林木、来歴や環境配慮が明確な二次林材、あるいは再利用材を調達します。
 6. 適切に管理された森林からの木材（FSC認証材）の調達を進めます。
 7. FSC森林認証製品の積極的な開発・販売を通して、適切な森林管理および信頼のおける森林認証制度の普及を推進します。

<解説>

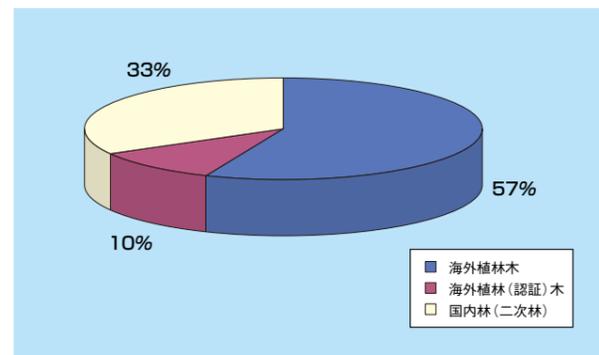
1. 「現地の法律や規制を遵守して生産されていること」とは、各国の国内法（森林法、自然公園法等）、自治体の条例（県立自然公園条例等）、行政的要求事項等を遵守して森林管理や伐採が行われていることです。
2. 「高い保全価値を持ち、その価値が脅かされている森林」とは、国や地域社会により、希少種が存在する、生態系に優れている、文化的な価値を有する等の判断が下された森林を示します。
3. 「伝統を守る権利または市民権が侵害されている森林」とは、土地を長期にわたり森林として使用する権利（土地の使用権、慣習上の権利、賃貸契約等）に関し、重大な紛争が存在する森林を示します。
4. 「遺伝子組み換えによる樹木」とは、遺伝子組み換え技術によって作り出された樹木を示します。挿し木、接ぎ木等、

- 従来の育種技術による樹木は含まれません。
- 上記1～4の確認は、FSC（森林管理協議会）の管理木材に関する規格に従って行います。
5. 輸入木材チップはすべて植林木です。国内チップは、自然の再生や循環利用のサイクルを配慮の上、東北地域の広葉樹二次林材を購入しています。また、製材廃材、間伐材等の再利用材も積極的に購入しています。
 6. FSC森林認証チップの入荷は、2002年よりチリ自社植林地（約10万t/年）、2013年よりオーストラリア自社植林地と増加する予定になっています。この他に、購入認証チップ量も増やす予定です。
 7. 適切な管理がなされている森林から切り出された木材を使った製品を積極的に開発し、扱ってゆく企業・団体のグループ（WWF山笑会）の会員として活動しています。

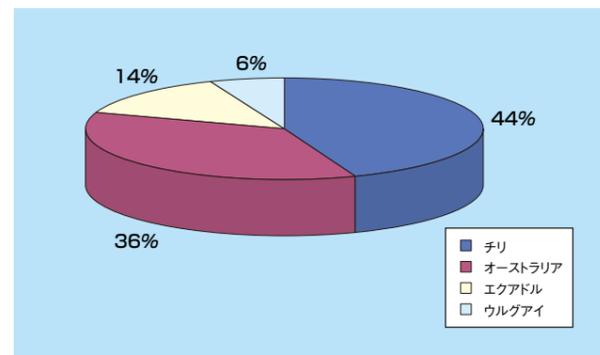
—製紙原料の調達—

2005年度、パルプ生産に118万BDtの木材チップを使用しました。原料となる木材の種類別内訳は下記のようになっています。全体の2/3が海外から輸入した植林木と森林認証材、残りの1/3が国内産の二次林材です。輸入木材チップの国別

内訳も下記に示します。1/2弱が南米のチリから、1/3強がオーストラリアから、残りがエクアドルやウルグアイからなっています。



原料木材の種類別内訳



輸入チップの国別内訳

—FSC森林認証の取り組み—

森林認証は持続可能な森林経営を第三者が評価・認証する制度です。世界にはいくつか森林認証制度があります。多くの利害関係者から信頼されている制度としてFSC森林認証を選びました。2002年にチリ植林地で森林管理に関する認証（FM認証）を取得すると共に、工場と販売部門で加工流通過程の管理認証（CoC認証）を取得しました。植林地では毎年の監査を通じて、森林管理のレベルアップを図っています。また、2006年2月からは国内産FSC森林認証材の受け入れも始めました。

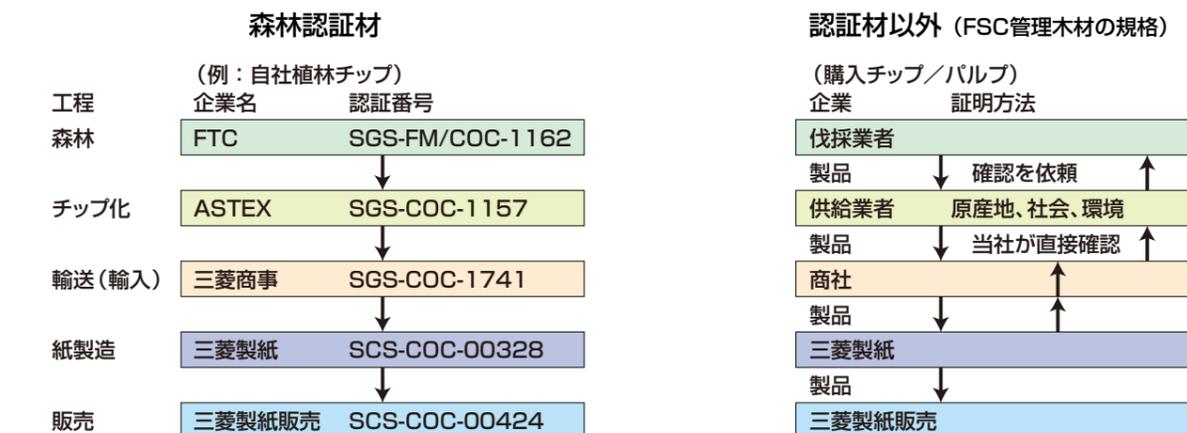


国内産FSC森林認証材

—森林認証材以外の木材の管理—

森林認証紙は森林認証材と森林認証材以外の木材を混ぜて製造します。FSCでは森林認証材以外の部分についても木材管理の規格に従って調達することを求めています。当社では、この規格に合っていることを確認の上、全ての木材を調達しています。具体的には、トレーサビリティ・レポートによるチップ原料の種類と伐採地の把握、FSCの規格に沿って管理されていることの確認、および自社社員による供給業者の監査です。

グリーン購入法の改訂に伴い、木材製品の合法性の証明が求められています。森林認証材は、林野庁ガイドラインでの「森林認証制度及びCoC認証制度を活用した証明方法」、それ以外の木材は、「個別企業等の独自の取組による証明方法」が該当します。当社は、独自の取組による証明方法としてFSCの管理木材の規格（FSC-STD-40-0005）を適用し、結果について第三者による監査を受けています。



森林認証材とそれ以外の木材についての証明方法

備考：FSC管理木材の規格に準拠した方法

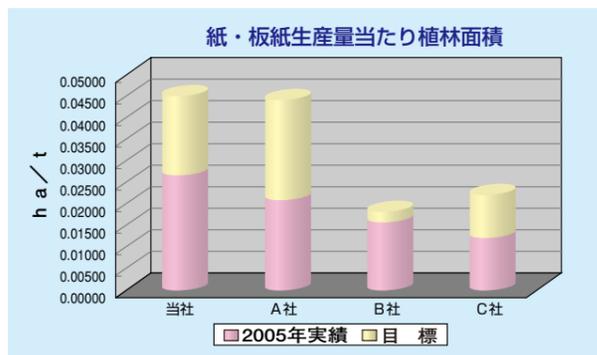
1. 木材チップ/パルプ原産地の確認
伐採地域：トレーサビリティレポートで確認
森林管理の準拠法または規則の遵守を確認
2. FSC管理木材規格の遵守を木材供給業者に確認
下記の木材を含まないよう管理することの誓約書提出

- A) 伝統的及び市民権が侵されている地域の材
 - B) 高保護価値森林からの材
 - C) 遺伝子組み換え材
 - D) 違法伐採材
 - E) 他用途に転換された天然林材
3. 自社による検証とリスク評価

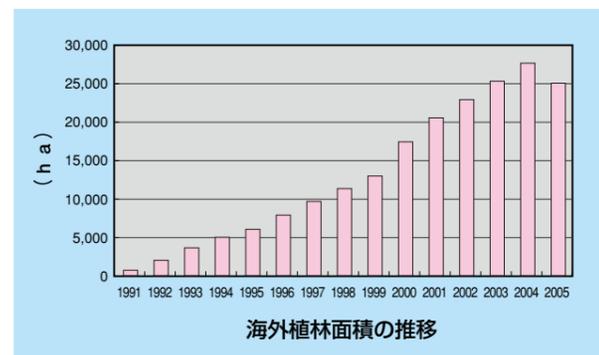
植林事業の推進

三菱製紙では製紙の原料である木材チップを長期にわたって安定的に確保するため、海外植林事業に積極的に取り組んでいます。紙・板紙生産量あたりの植林面積比較では、実績、目標ともに国内製紙メーカーのトップレベルにあります。

当社は国内外の植林事業を通じて二酸化炭素の吸収・固定、土壌流出防止等による林地保全、事業地近郊での労働者雇用や物資の調達など、環境・経済の両面で地域に貢献しています。



海外植林事業



三菱製紙は1990年にチリ、1996年にタスマニア（オーストラリア）、2003年にアデレード（オーストラリア）で植林事業を開始し、これら3事業地での2005年末時点における植林面積の合計は24,981ヘクタールとなっています。2012年にはすべての植林地での植付が完了する予定ですが、目標植林面積である45,500ヘクタールに達すると、当社が年間に使用する輸入チップの約60%を自社植林地から調達できる見込みです。

(地図) 社団法人海外産業センター「持続可能な社会を築く海外産業植林」から引用



一環境保全への取り組み一

当社は環境に配慮した植林経営を実施しており、さまざまな環境対策に取り組んでいます。水資源保護・土壌保全の立場から、事業実施国の法令によって禁止されている薬剤の不使用はもちろんのこと、河川の大きさや沢の傾斜に応じて河川の両側に一定の距離を取って保護林を設定して植付を行わず、また植付後には定期的に水質、土壌調査を実施するなどの対策を講じています。生物多様性の保全に対する取り組みとしては、地元の大学に調査を依頼し自社林内に生育する動植物の把握に努め、希少種の生育が確認された場合にはその区域を保護林とするなど、より充実した管理を行っています。また、希少樹種の競合木除伐、獣道の確保、郷土樹種の植栽などにも取り組んでいます。

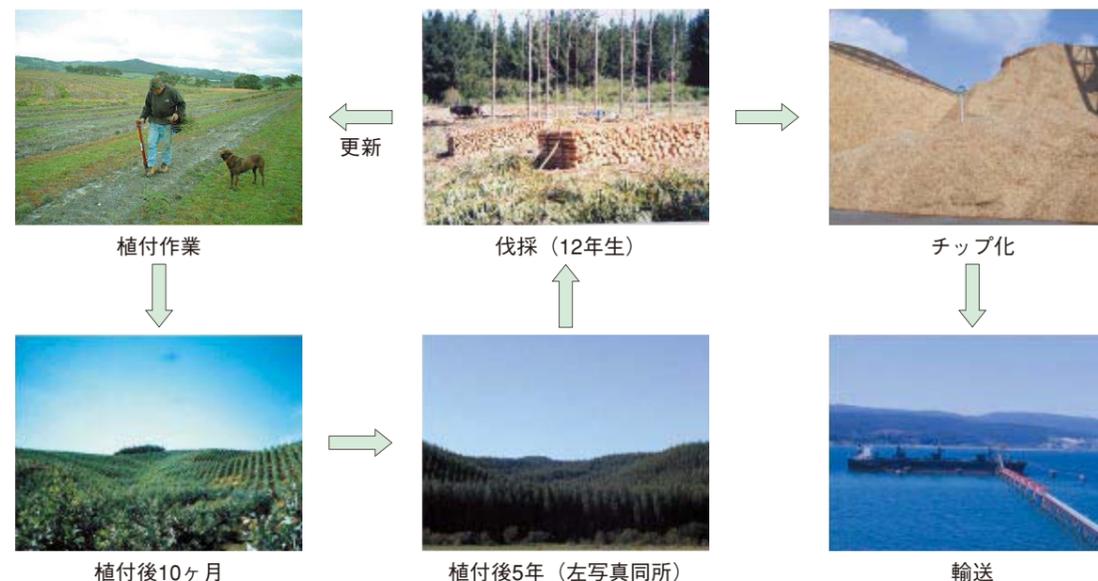
- 水資源保護対策
 - 事業実施国の法令で禁止されている薬剤の不使用
 - 保護林の設定（河川や沢の両側を保護林に設定する）
 - 定期的な水質、土壌調査
 - 植付前火入れ作業の抑制
- 生物多様性保全対策
 - 希少動植物の保護（外部調査、山林監視人の巡回による希少種の有無の把握）
 - 希少樹種の競合木の除伐
 - 獣道の確保（野生生物にとっての移動・分散のための生態学的回廊の設置）

一チリでの植林事業一

チリ中部の第Ⅷ州（コンセプション地区）を中心に、主に牧草地、灌木地に製紙原料に適するユーカリ種を植林しています。2002年10月、社会・環境・経済の観点から適切な森林管理が行われていることを第三者機関が認証するFSC森林認証を取得し、同年末より伐採を開始しました。当社はチリ以外の植林

地についてもFSC認証の取得を進め、適切に管理された木材（FSC認証材）の調達を進めていく方針です。2005年度には約15万BDtのFSC認証チップが当社八戸工場に入荷されましたが、これは当社が輸入する広葉樹チップの約20%に相当します。（苗木生産からチップ輸出までの一連の写真を掲載）

一植林事業の流れ一



植林事業を支える技術開発

三菱製紙は植林事業において高成長、高品質の木材を生産することが重要であるとの考えから、植林技術開発を進めています。1997年にはチリ植林地に研究員を派遣し、他社に先駆けて精英樹の探索を開始、そこから選択した優良な個体を効率的に増殖する手法を研究してきました。その結果、優良な個体を多数見出すと共に、これまで困難とされてきたユーカリ・グロ

ピュラスの挿し木法による増殖が可能となりました。開発した技術は従来の挿し木技術の改良ですが、成長性の優れた樹木は種子苗からの植林木以上に二酸化炭素の固定能力が高いため、地球温暖化問題の解決にも寄与します。（クローン技術を表す写真掲載）



－健全な森づくり－

オフィスから出る古紙の共同回収を展開する環境NPO「オフィス町内会」が、間伐を促進する仕組みとして「森の町内会」を立ち上げました。賛同する企業が、間伐材を配合した印刷用紙を、間伐・輸送費用の不足分を負担して購入することにより、間伐を促進する仕組みです。

2006年2月に岩手県岩泉町の間伐材からはじまりました。地元の町と森林組合が間伐材を提供し、当社八戸工場がチップから紙への製造を行いました。「森の町内会」と協力し、継続的な実施が可能な仕組みへと進化させています。今後、地域の振興と健全な森林づくりに役立つことを期待しています。



間伐材受入



社有林での測定の様子

－社有林の活用－

京都議定書では1990年に対し6.0%の二酸化炭素排出量を削減することが求められています。その内の3.9%については森林による吸収分でまかなうことになっていますが、森林による二酸化炭素吸収量を測定する方法は定まっていません。

当社は、社有林（青森県上北郡七戸町）を実験の場として提供することを通じ、東京大学生産技術研究所安岡研究室による二酸化炭素吸収量の推定手法開発に協力しています。実用的な手法を開発するためには、適度に管理された種々の樹齢からなる人工林や天然林が必要です。社有林はこの条件を満たすと共に、八戸駅から車で約1時間と便利な位置にあります。地上での実測データと衛星や航空機によるリモートセンシングデータの採取が行われています。

－印刷・情報用紙ガイドライン改訂－

2005年10月にグリーン購入ネットワークの「印刷・情報用紙」購入ガイドラインが改訂されました。従来の「古紙偏重」から、「古紙と森林環境に配慮したバージンパルプのバランスのとれた利用」へと考え方が大きく変わりました。ガイドラインの改訂作業は、販売事業者、購入事業者、環境NGOから成るタスクグループにおいて約1年間かけて検討しました。当社も、販売事業者の委員として参加し、使い易いガイドラインの設定に協力しました。



グリーン購入ネットワークホームページ

－紙製品の責任ある調達セミナー－

グリーン調達や違法伐採問題もあり、消費者も森林保全に責任を持つ必要があるといわれています。具体的な進め方を説明するために、WWFジャパンが中心となって「責任ある調達」についてセミナーが開催されました。セミナーで実際の事例を紹介することを通じて、当社も「責任ある調達」の普及に協力しました。

- ・2005年9月22日 「消費から考える森林保全」（福島県郡山市）
- ・2005年12月15－17日 「エコプロダクツ2005」（東京都江東区）
- ・2006年2月1日 「責任ある紙の調達セミナー」（東京都新宿区）



郡山でのセミナー

－NGOとの連携－

WWF山笑会は、適切な管理がなされている森林から切り出された木材を使った製品（認証製品）を積極的に開発し、扱っていく企業・団体のグループです。2002年3月にWWFジャパンの呼びかけによって発足し、森林所有者から認証製品の製造・販売企業にわたる約30社が集まりました。当社は、発足時から会員として参加し、「適切な森林管理」や「責任ある木材調達」の普及に努めています。



WWF山笑会ホームページ

－点字カレンダーの製作・寄贈－

1997年版より点字カレンダーを制作しており、2006年版で10年の節目の年を迎えました。2006年版のタイトルは「手で見たカタチ」。盲学校の生徒の手による立体アート作品を紹介する点字カレンダーで約1300部制作しました。当社工場のある各地の福祉団体や、点字図書館等に寄贈し、好評を得ています。また、使用いただいた視覚障害者の方からのご意見を基に毎年改良を加え、より使いやすいカレンダーへと進化させています。

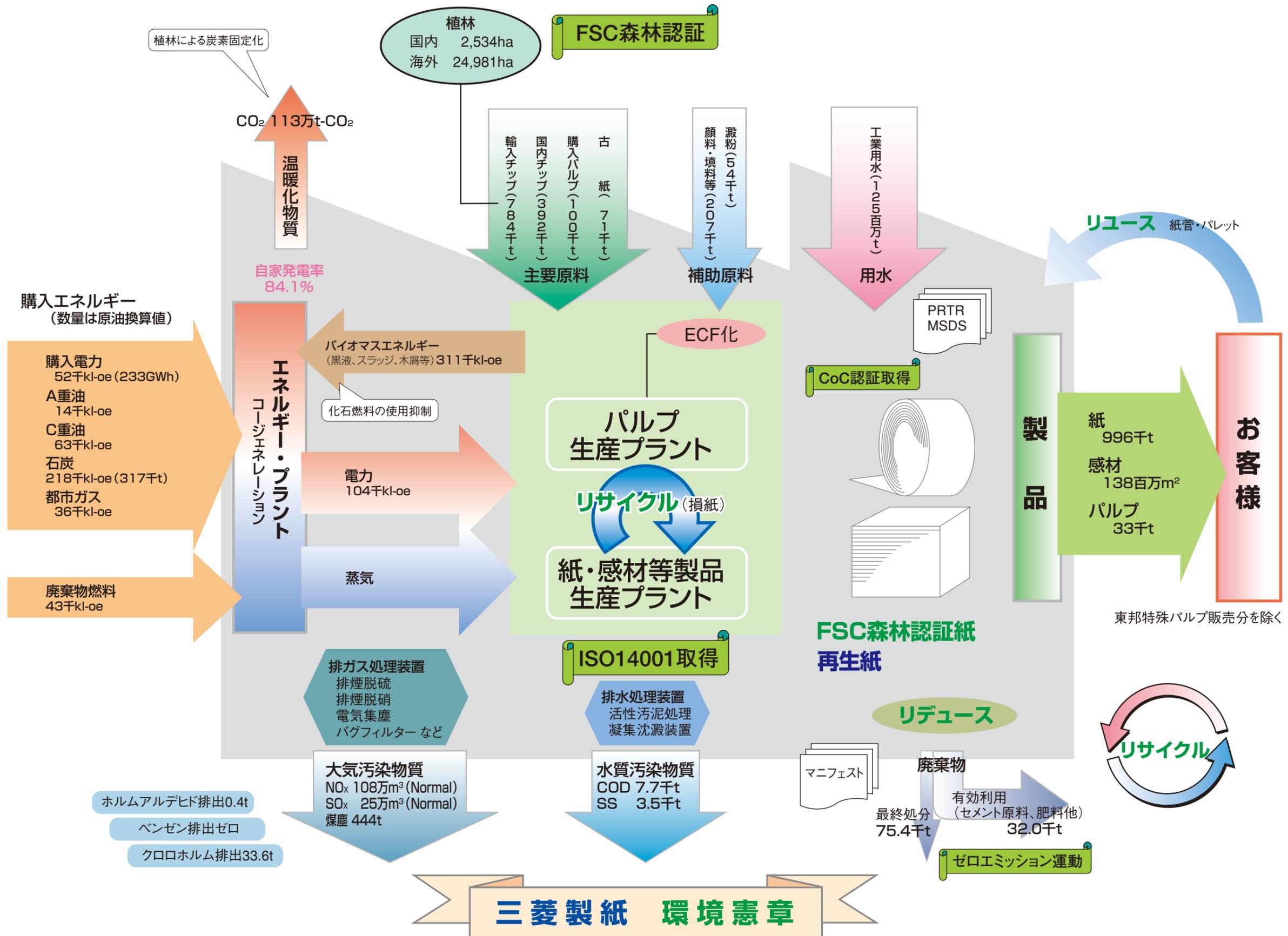


点字カレンダー

当社のエコバランス

対象期間：2005年4月1日～2006年3月31日

対象範囲：三菱製紙(株)高砂、京都、八戸、白河工場、研究所、
及び北上ハイテクペーパー(株)、東邦特殊パルプ(株)

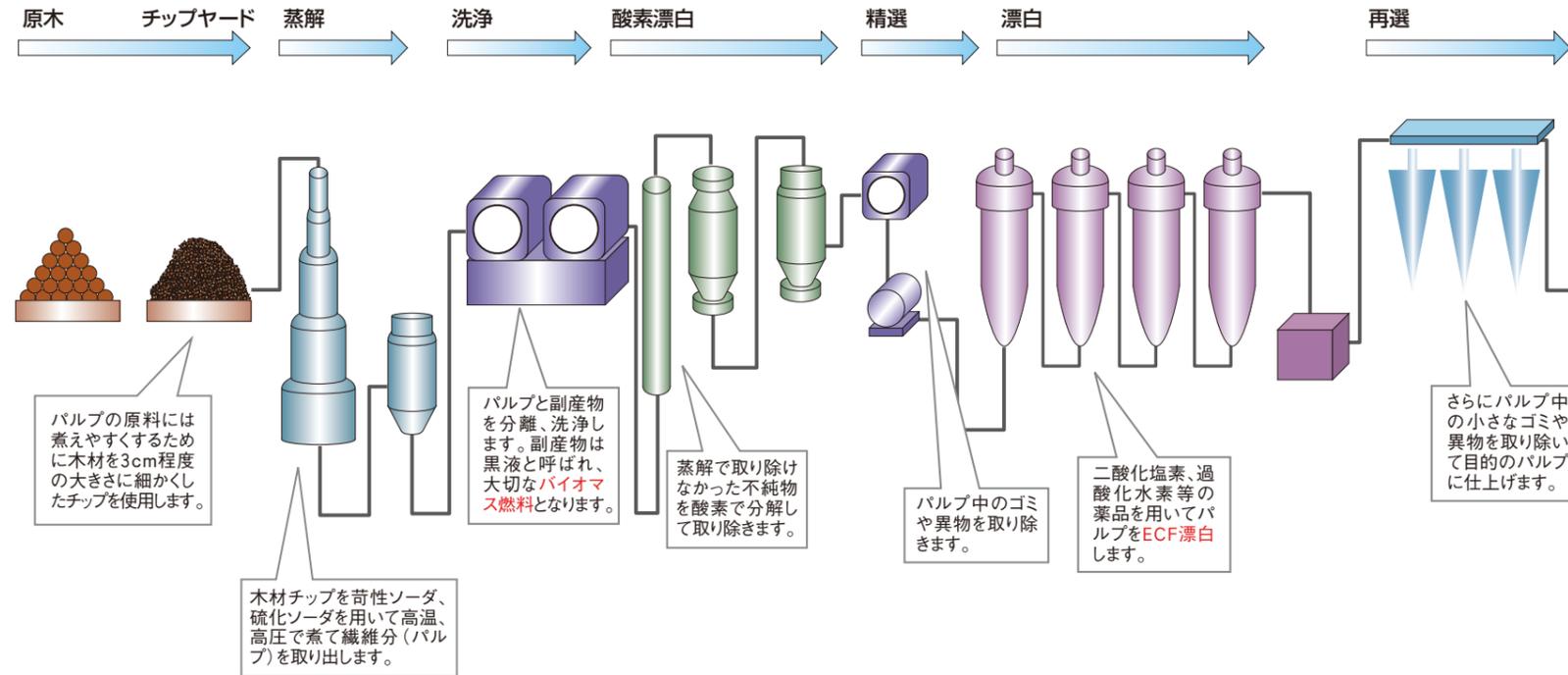


紙が出来るまで

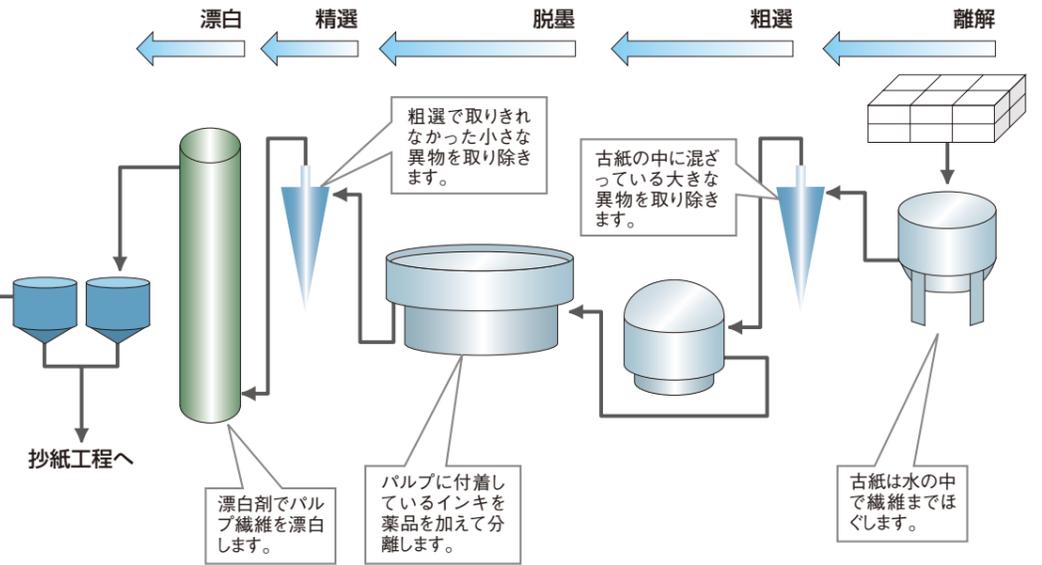
紙を作る工程は大きく分けて、紙の原料となるパルプを作るパルプ工程と、パルプを使って紙を作る抄紙工程に分けられます。

三菱製紙は、パルプ工程での植林木パルプ利用拡大、ECF導入、古紙パルプ利用拡大、バイオマス燃料の利用や、全工程での省エネ・節水を通じて持続可能な社会の構築に貢献しています。

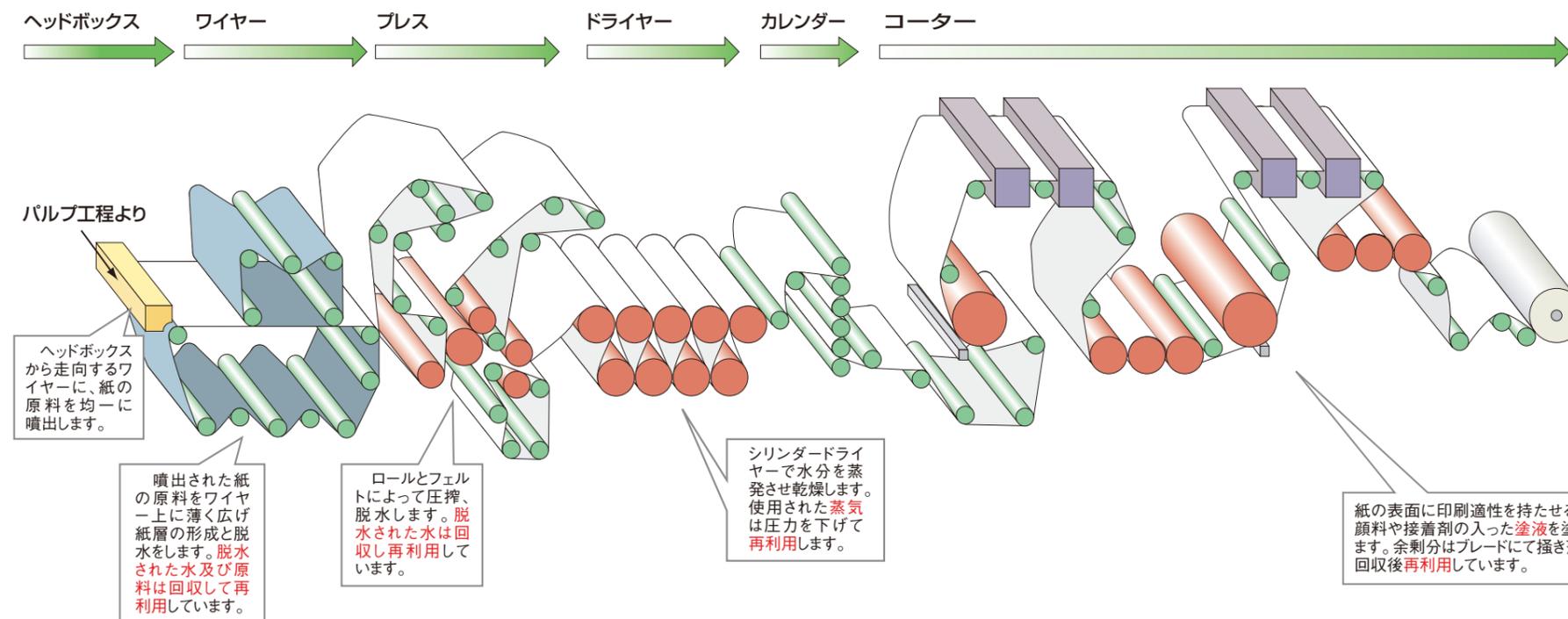
パルプ工程



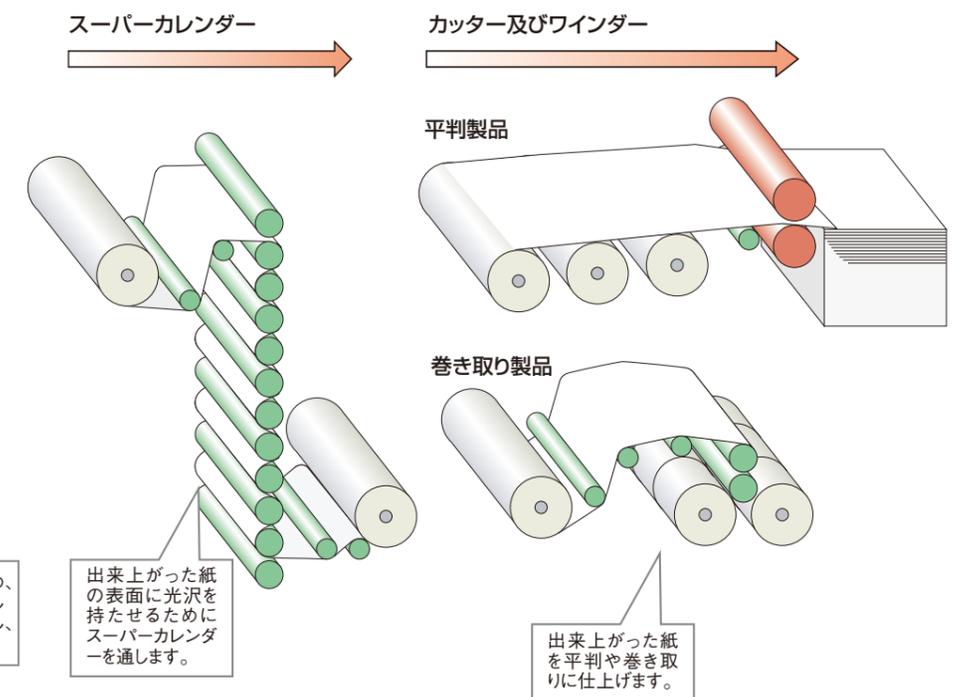
古紙パルプ工程



抄紙工程



仕上工程



2005年度の集計結果

三菱製紙は、環境保全への取組みを定量的に評価するための枠組みの一つとして環境会計を導入しています。この「環境会計」は、環境省による「環境会計ガイドブック」に準拠して、環境保全コスト（投資・費用）、環境保全効果を試算しました。

総合的效果対比表

集計範囲：三菱製紙(株)高砂、京都、八戸、白河工場及び北上ハイテクペーパー(株)

対象期間：2005年4月1日～2006年3月31日

単 位：百万円

環境保全コスト				
分類	主な取組の内容	投資額	費用額	
(1) 生産・サービス活動により事業エリア内で生じる環境負荷を抑制するための環境保全コスト（事業エリア内コスト）		2,817	1,998	
内 訳	①公害防止コスト	1,760	1,343	
		・大気汚染対策	1,064	404
		・水質汚濁対策	685	904
		・悪臭・騒音・土壌対策その他	11	35
	②地球環境保全コスト	1,023	0	
		・国内植林関連	0	0
		・海外植林関連	708	0
		・省エネルギー活動	315	製造費用に含む
	③資源循環コスト	34	655	
		・古紙等の製品リサイクル処理	34	製造費用に含む
	・工場廃棄物の削減・再利用・処理等	0	655	
(2) 生産・サービス活動に伴って上流又は下流で生じる環境負荷を抑制するためのコスト（上・下流コスト）		0	416	
内 訳	①容器・包装材等の回収・リサイクル	0	416	
	②グリーン調達	0	0	
(3) 管理活動における環境保全コスト（管理活動コスト）		2	86	
内 訳	①環境教育等	0	0	
	②環境管理/システム構築・認証取得等	2	86	
	③環境保全運営費等	0	0	
(4) 研究開発活動における環境保全コスト（研究開発コスト）		0	0	
(5) 社会活動における環境保全コスト（社会活動コスト）		4	26	
内 訳	①緑化・環境美化等	4	26	
	②環境情報公開	0	0	
(6) 環境損傷に対応するコスト（環境損傷コスト）	・公害健康賦課金	0	68	
合 計		2,823	2,594	

（「投資額」は社内認許ベースにて計上しています）

環境保全効果		
効果の内容	環境負荷指標（2004年度対比）	
(1) 事業エリア内で生じる環境保全効果（事業エリア内効果）		
・有害大気汚染物質の削減効果	ホルムアルデヒド排出削減 クロロホルム排出削減 ベンゼン排出削減	0.16t/年減少 24.2%削減（▲10.7トン） 排出なし
・エネルギー消費の削減効果	省エネルギー対策効果 化石エネルギー原単位	1,377kL（重油換算） 1.3%削減
・温室効果ガスの排出抑制	CO ₂ 排出量	1,130千トン（CO ₂ 換算） （対前年比：3.6%削減）
・海外植林の推進効果	植林面積増加	2,877ha減少 （エクアドル植林をゼロとした）
(2) 上・下流で生じる環境保全効果（上・下流効果）		
・製品等の資源循環効果	古紙利用率	0.3%増加（6.3%→6.6%）
(3) その他の環境保全効果		
・社会活動効果	割り箸回収量（2005年度実績）	18.7トン（絶乾換算）

単 位：百万円

環境保全対策に伴う経済効果	
効果の内容	金額
原料流失防止による費用削減（注1）	174
省エネルギーによる費用削減	139
リサイクルに伴う廃棄物処理費用の削減	
・回収パレット再利用効果（注2）	207
・有効資源化による売却益	40
合 計	560

（注1）目標設定した基準と実績との差額を「経済効果金額」として計上しています。
（注2）新規購入費用と再生費用との差額を「経済効果金額」として計上しています。

(1) 集計要領

- 1) 環境省による「環境ガイドブック2002年版」、一部「2005年版」に準拠しました。
- 2) 適用範囲は、三菱製紙(株)高砂、京都、八戸、白河工場、および北上ハイテクペーパー(株)の5工場です。
- 3) 集計対象期間は、2005年4月1日から2006年3月31日までです。
- 4) 環境保全効果の金額および物量は、原則として対前年比としました。

(2) 2005年度集計結果

三菱製紙における2005年度の環境コストの総額は、5,417百万円でした。投資額は2,823百万円で、地球環境保全に向けたエネルギー設備の燃料転換をはじめ、数々の省エネルギー投資、海外植林に費やした投資が主なところ。一方、費用額は2,594百万円で、主に公害防止関連の費用が占めています。これは、各工場における水質汚濁防止、大気汚染対策などの環境規制の遵守に注力し、一貫して工場周辺地域における環境保全に務めている三菱製紙の姿勢を現すものです。

(3) 海外植林の投資と費用について

三菱製紙では、チリ、タスマニア、オーストラリアの各国に、それぞれ現地法人の植林会社を設立させています。海外植林は長期間にわたっての投資を要しますが、当社では植林事業を単なる原料の確保目的とするのではなく、炭素固定化や資源保全など地球環境への貢献をも目的に含めて、現地法人の「信用保証」などの形で積極的に海外植林への投資をおこなっています。一方、これらの海外植林の維持運営に関わる直接の費用については、これらの関連子会社の費用として計上されています。

したがって、海外植林につきましては、環境会計の投資額として三菱製紙のコストとして計上していますが、費用分の集計からは除外しています。

なお、エクアドルでの植林は、現地での産業植林に関する事業環境が変動してリスクが高くなり、平成18年3月に当社を含めて日本側の出資持分を現地パートナーに譲渡しました。海外植林面積は、エクアドル分をゼロとしたため、前年比で2877ha減少しました。しかし、現地からの植林木チップを輸入する当初の構想に変更はありません。

CO₂排出量の削減

地球温暖化抑制に向けて三菱製紙は積極的に取り組んでいます

三菱製紙は、「かけがえのない地球環境を、負の遺産を残さず健全な状態で次世代に引き継いでいく」ことを重要な企業の役割であることを認識し、『環境憲章』の行動指針のトップに「CO₂総排出量の削減」を取り上げています。地球温暖化防止京都会議（COP3）で採択された「1990年を基準年として地球温暖化ガスの排出を抑制する」という「京都議定書」は、ロシアが2004年11月に批准したことで2005年2月16日に発効しました。三菱製紙はその排出削減の責務に応えるべく地球温暖化ガスの排出量削減（特にCO₂の排出量削減）に取り組んでいます。

石油資源の枯渇抑止を目的とした石油から石炭への転換という国のエネルギー政策に則って1995年に八戸工場に石炭ボイラーを新設しました。それにより京都議定書基準年である1990年からは大幅な増加となりましたが、化石燃料由来のCO₂排出量の実績は1999年度の1,301千トンピークに、2005年度では1,130千トンと着実に減少しています。

上で述べたように、三菱製紙には石炭ボイラーという特殊な事情がある中で、地球温暖化ガスの排出抑制を実現するために、第一段階として「2005年度中に1999年度CO₂排出量実績の20%削減」という目標を設定し、CO₂削減の取組みを進めてきました。

この目標達成への主たる削減案は、

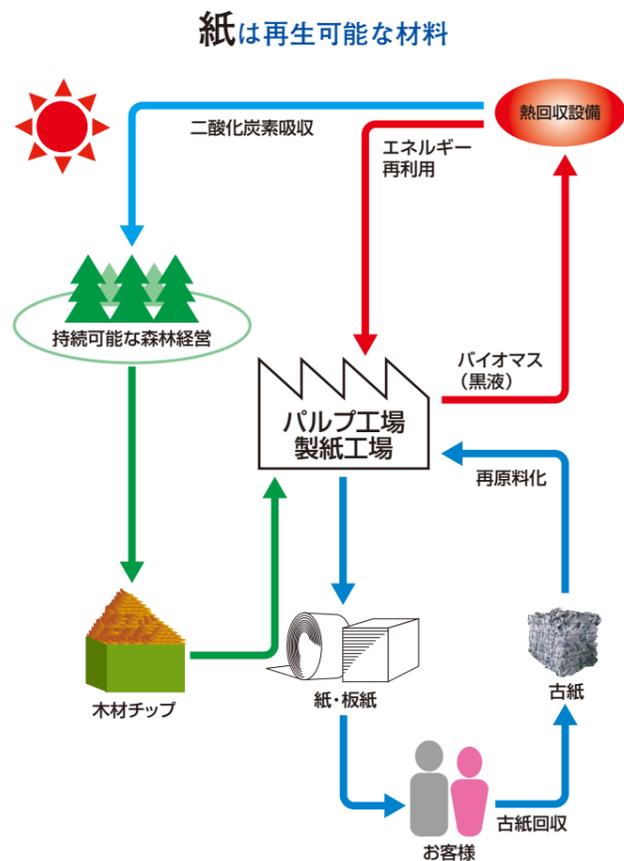
- ① バイオマス燃料、廃タイヤ、RPF等の廃棄物燃料の活用
- ② 都会地工場における燃料転換、コージェネレーションの拡充
- ③ 省エネルギーの更なる追求の実施

等であり、この削減案に沿って2005年度は

- ① 高砂工場で重油から都市ガスへの燃料転換
- ② 経済産業省の認可事業として、3事業所において省エネ事業を実施

などの施策を実施しました。1999年度のCO₂排出量実績に対して2005年度では約172千トンの化石燃料由来CO₂の排出を削減しましたが、投資計画の遅れなどにより、残念ながら20%削減の目標は未達（99年度比削減率 13.2%）となりました。

そこで、2006年度以降2010年度までは、第二段階として「2010年度中に1999年度CO₂排出量実績の20%削減」という新たな目標を設定し、今後も引き続き地球温暖化ガスの削減に取り組んでまいります。2007年1月には京都工場で重油から都市ガスへの燃料転換を計画しております。



化学物質への対応

安全な製品をお届けするために万全を期して取り組んでいます

1. 化学物質の管理

三菱製紙では「三菱製紙化学物質管理指針」を、2001年1月に制定しました。RoHS指令を初めとする各種化学物質規制に対応するため、化学物質を禁止物質、削減物質、管理物質に区分するとともに、各工場や研究所では化学物質を使用する際にはこれらの区分にしたがって内容を吟味し、出来上がった製品の安全に対して万全を期しています。更に、資材調達時に於ける化学物質の環境負荷低減を考慮すると共に化学物質管理をより明確にする為に2004年4月に「三菱製紙グリーン調達基準及び要領」を定め活動を始めました。

2. PRTR

PRTR法の施行に伴い、化学物質に関する情報提供の依頼が急増しており、三菱製紙ではお客様からの問い合わせに対し、MSDS(Material Safety Data Sheet：製品安全データシート)を提出するとともに、写真感材薬品についてはインターネットによりMSDSを公開しています。(URL：http://www.mpm.co.jp/) また、化学薬品以外の紙製品等については、AIS(Article Information Sheet：製品環境安全情報シート)により情報提供をおこなっています。

当社におけるPRTR対象物質は16物質であります。排出の最も多いのはクロロホルムとなっておりますが、パルプ漂白に塩素ガスを使用しないECF (Elemental Chlorine Free) 漂白の導入等により、年々その排出量を削減しています。

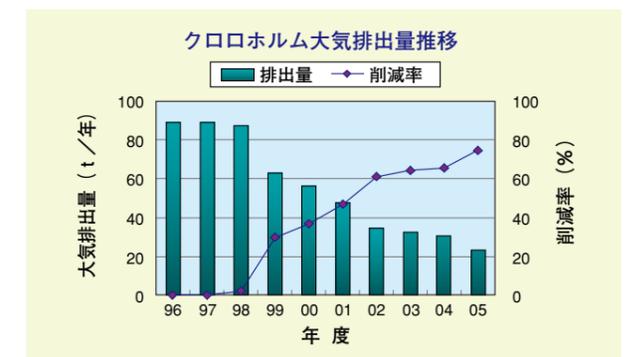
PRTR対象物質および排出移動量

物質名	排出量 (t/年)	移動量 (t/年)	物質名	排出量 (t/年)	移動量 (t/年)
2-エタノールアミン	0.000	0.017	ヒドラジン	0.000	0.000
エチレングリコール	0.000	0.085	ヒドロキノン	0.000	0.441
銀及びその水溶性化合物	0.000	0.000	ホルムアルデヒド	0.400	0.160
クロロホルム	33.600	0.000	ホウ素及びその化合物	0.000	0.322
1,3-ジクロロ-2-プロパノール	8.200	0.000	グルタルアルデヒド	0.140	0.000
N, N-ジメチルホルムアミド	0.000	2.000	シクロヘキシルアミン	0.000	0.000
ダイオキシン類	5.699	0.037	グリオキザール	0.000	0.002
トルエン	1.600	0.330	ポリ(オキシエチレン) = アルキルエーテル	0.000	0.000

3. 有害大気汚染物質対策

大気汚染防止法の改正により有害大気汚染物質の自主取組みが定められ、製紙業界ではベンゼン、ホルムアルデヒド、クロロホルムの3物質の削減に取り組んでいます。

三菱製紙ではベンゼンは当初より排出しておりません。ホルムアルデヒドについては代替薬品の使用により排出量を減少させ製紙工場では排出量ゼロを達成しましたが、感材工場では今も削減に取り組んでいます。クロロホルムは、パルプのECF漂白を2000年8月に八戸工場の3BKP、2005年8月に八戸工場の2BKPにも採用した事などにより、1996年比で約74%のクロロホルム排出量を削減しています。



古紙の利用

我が国の古紙の利用率は2003年には60%を超え、日本製紙連合会で掲げた目標「2005年までに古紙利用率60%」を期限前に達成しています。

この様な古紙利用率の向上は、法律等による再生紙の利用促進が図られていたことも大きな要因とされており、グリーン購入法では古紙パルプ配合率をPPC用紙で100%、フォーム用紙および印刷用紙では70%と定められています。これらのことから、今後ますます古紙パルプ配合率の高い用紙の需要が増大することとなります。

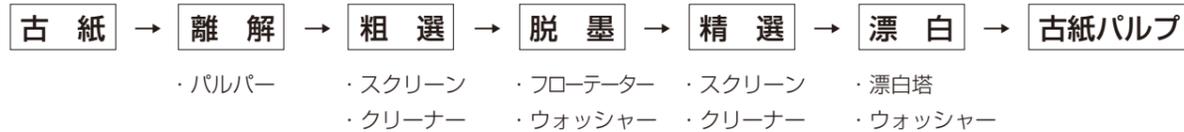
三菱製紙では、1991年に日産100トンの古紙プラントを設

置し再生紙の生産を開始しましたが、古紙の高配合率化に対応するために、2001年に日産150トン規模に設備の拡大を行いました。

当社のDIP設備では「模造古紙」「色上古紙」「新聞古紙」の3種類の古紙を処理することができますが、さらに古紙利用率や古紙パルプ配合率を高めるため、処理が難しい「雑誌古紙」利用のほか、高レベルの古紙処理技術の開発、そして古紙パルプ配合製品の新規開発など、資源循環型社会の形成を目指して技術レベルの向上に努めています。

古紙からパルプへ

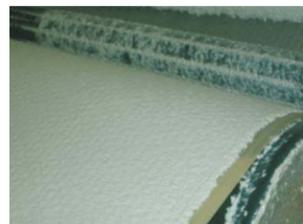
- ・離 解：古紙は水の中で繊維までほぐします。
- ・粗 選：古紙の中に混ざっている大きな異物を取り除きます。
- ・脱 墨：パルプに付着しているインキを薬品を加えて分離します。
- ・精 選：粗選で取りきれなかった小さな異物を取り除きます。
- ・漂 白：漂白剤(過酸化水素)でパルプ繊維を漂白後、水できれいに洗って仕上げます。



古紙



脱墨後



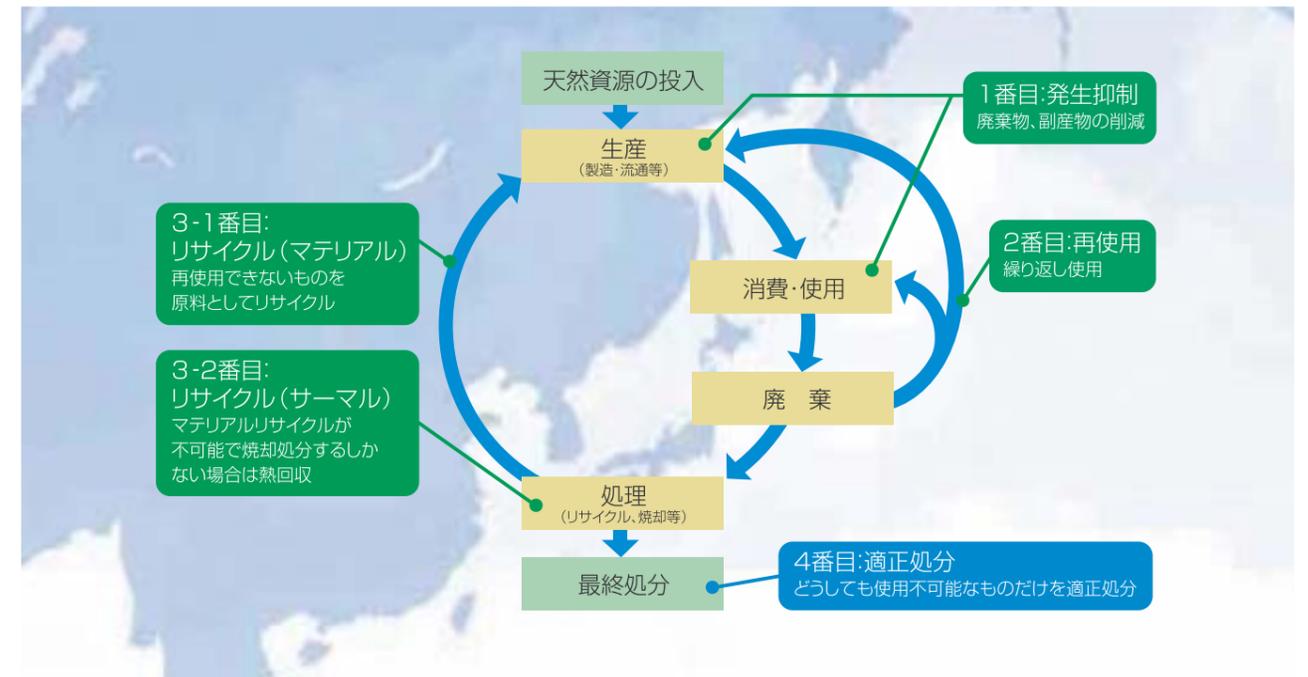
古紙パルプ



古紙プラント

廃棄物削減の取り組み

循環型社会の形成に向けて「循環型社会形成推進基本法」が制定され、廃棄物の処理について、①発生抑制、②再利用、③再生利用、④熱回収、⑤適正処分という優先順位が法定化されています。3R (Reduce 発生抑制、Reuse 再利用、Recycle 再生利用)の推進が求められており、当社においても自然環境への廃棄物の排出量削減、つまり「最終処分量をゼロにすること＝ゼロエミッション」に取り組んでいます。



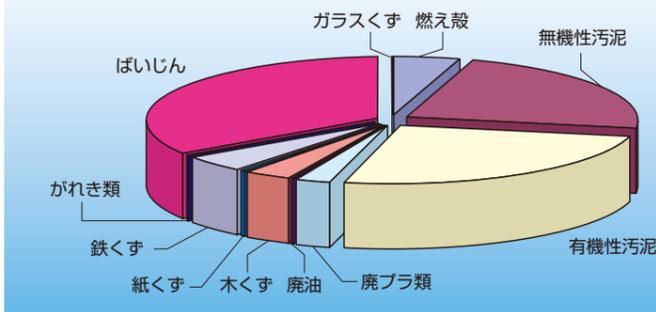
出典：環境省「日本の3R推進の経験」—循環型社会の構築に向けて—

有効利用

紙パルプ製造工場から排出される産業廃棄物の有効利用の例として、当社ではセメント原料、土地改良材などがあります。2005年度の有効利用率は、利用先の稼働率

低下等により77.5%と、昨年(82.6%)と比較して低い値となりました。更なる有効利用先の確保等を含め積極的に取り組んでいるところです。

有効利用量：83,520t/年



発生名	発生量	有効利用量	有効利用
燃殻	7,113	5,081	71.4%
無機性汚泥	41,572	24,447	58.8
有機性汚泥	21,818	17,233	79.0
廃プラ類	1,712	1,705	99.6
廃油	149	118	79.2
紙くず	2,780	2,577	92.7
木くず	844	838	99.3
鉄くず	396	186	47.0
がれき類	17	17	100.0
ばいじん	30,936	30,933	100.0
計	107,722	83,520	77.5%

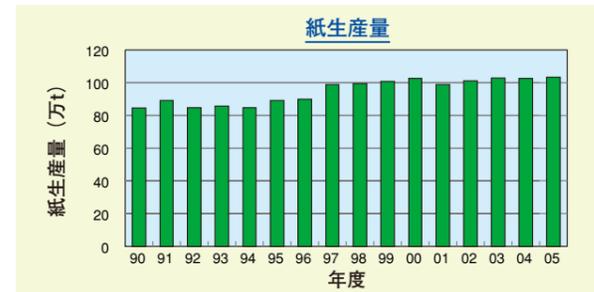


三菱製紙は生産活動に伴って環境へ排出する負荷量を継続的に改善するために、各工場が環境マネジメントシステムを推進しています。1990年以降の主な環境影響指標の推移は、以下

紙生産量の推移

1990年と1997年に八戸工場で大型抄紙機を新設し、2002年より北上ハイテクペーパー(旧北上工場)にて感光材料用原紙設備が稼働を開始し、年間の紙生産量は100万トンを超えるまでにになりました。生産設備を集約しながら高効率設備に移管し、企業体質の強化とともに環境負荷の低減にも配慮をしています。

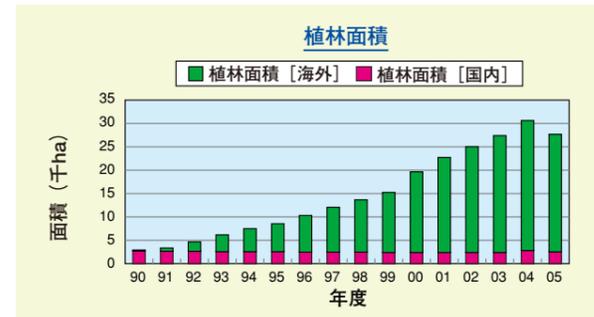
のグラフで示したとおりです。生産工程の改善や終末処理工程の増強などの成果が現れています。



※「紙生産量」には、紙・板紙の生産量と感光材料の〔紙重量換算値〕数量が含まれています。

植林面積

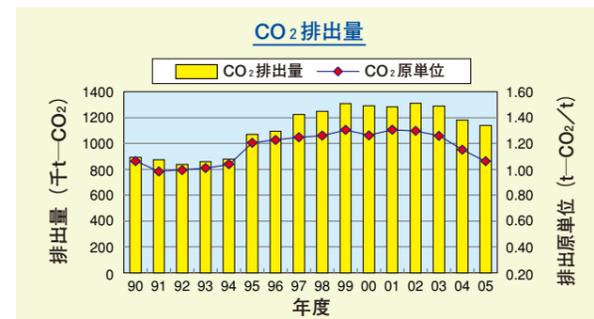
1990年にチリで、1996年にタスマニアで、2003年はオーストラリアにおいて大規模なユーカリの植林を展開しています。国内の植林と合わせると27515ヘクタールとなり、これは紙生産量当りでは国内製紙メーカーのトップレベルにあります。2000年に開始したエクアドルの植林は、現地での事業環境が変動して2006年3月に現地パートナーに事業を譲渡したため、海外植林面積は前年比で減少しました。



CO₂排出量

1995年に八戸工場に石炭ボイラーを設置しCO₂の排出量が増加しましたが、2005年度中に1999年度排出量の20%削減を達成目標として、2004年10月に八戸工場でリサイクルボイラーを稼働させ大きなCO₂削減効果が得られました。2005年10月には高砂工場で重油から都市ガスへ燃料転換するなど、全社的なCO₂削減対策への取り組みを進めています。

しかし、その他の投資計画の遅れにより目標未達となりました。そこで、2010年度中に1999年度CO₂排出量の20%削減を新たな目標として設定し、CO₂削減の取り組みを再スタートしています。



SO_x排出量

八戸工場での石炭ボイラー設置および排煙脱硫装置の充実化、あるいは低硫黄重油使用などの対策により、SO_x排出量を大幅に削減させることができました。その後生産量の増加によりSO_xが漸増傾向にありましたが、八戸工場での廃棄物ボイラーの稼働、北上ハイテクペーパーでの重油使用量の削減、および高砂工場での都市ガスへの燃料転換などにより、SO_xを大幅に削減しています。



NO_x排出量

各工場でのボイラー燃焼管理や「脱硝装置」を設置することにより、NO_x削減に取り組んでいます。



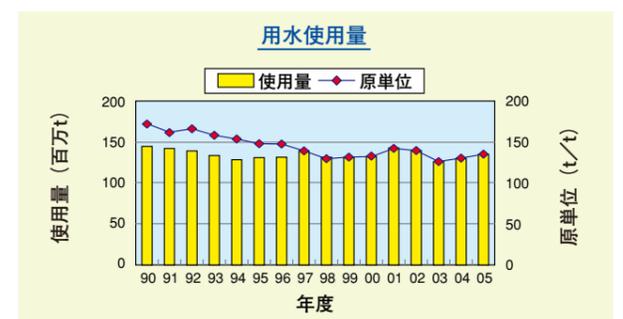
自家発電比率

1995年八戸工場石炭ボイラーの設置により、自家発電比率が向上しましたが、2001年に北上ハイテクペーパーで写真用原紙設備を稼働させたことに伴い購入電力が増加しました。2004年10月に八戸工場で廃棄物ボイラーが稼働して、さらに2005年10月に高砂工場でコージェネを設置したことにより、自家発電比率が大きく向上しました。



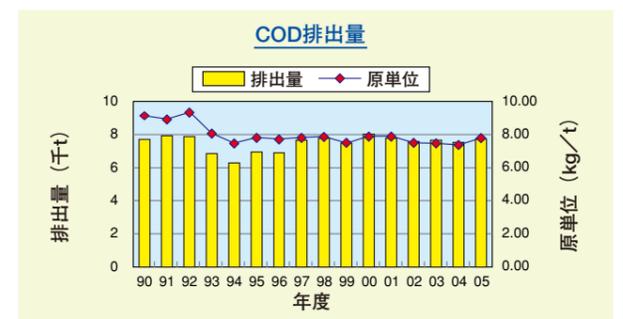
用水使用量

用水の使用量を削減することは、熱エネルギーをはじめ電力エネルギーなどの消費を抑制することになり、CO₂排出削減に寄与することになります。当社ではこの用水使用原単位の抑制を着実に進めてきており、工程内の水リサイクル(水の循環利用)を今後とも一層推進していく予定です。



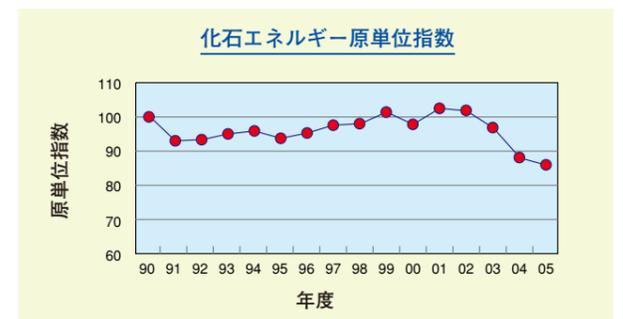
COD排出量

製造工程内でCODを出さない対策を行うとともに、排水処理工程で徹底的な処理を行うことによって、CODの排出を最小限に抑止しています。



化石エネルギー原単位

日本製紙連合会では自主行動基準として、2010年における目標値を1990年比13%削減に設定しました。当社の2005年度の化石エネルギー原単位の実績は、2004年10月八戸工場廃棄物ボイラーの稼働、2005年10月高砂工場での都市ガスへの燃料転換による高効率化等、全社的な取り組みにより、大きく向上しています。





【工場概要】
 所在地：青森県八戸市大字河原木字青森谷地
 敷地面積：1,483,094㎡
 従業員数：604名
 主要製品：塗工紙・上級紙・板紙

【八戸工場の沿革】
 1964年（昭和39年12月）新産都市八戸市の誘致第1号として建設に着手。
 1967年（昭和42年1月）パルプから紙までの一貫工場として操業を開始した。
 第1期から1997年の第VI期工事まで、抄紙機7台、BKP3系列、CGP1系列、DIP1系列を擁し、専用岸壁を擁する国内屈指の大規模工場となる。



工場見学



美化活動



廃棄物ボイラー

1. 認証関係

1998年11月にISO14001の認証を取得しました。更に、2002年10月より「青森県環境ISO情報ネットワーク」に参加し、県内のISO14001取得団体・企業と情報交換を進めています。

ISO 14001 認証No. JMAQA-E027

2001年8月にFSC（森林管理協議会）の森林認証制度による「生産・加工・流通過程の管理認証（CoC認証）」を製紙業界で初めて取得しました。現在、印刷用紙を中心とする「環境に配慮した」紙の生産を行っています。

2. 地域社会との関わり

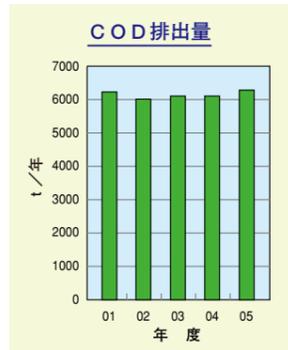
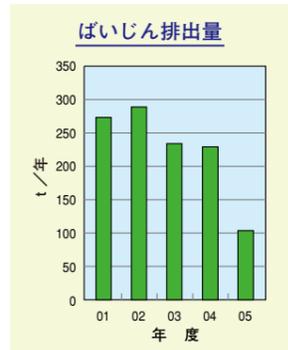
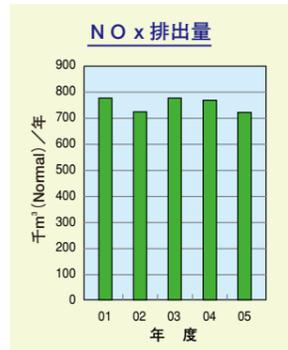
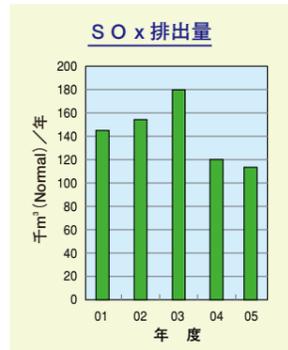
八戸環境保全会のメンバーとして、地域の環境活動への参加、青森県内はもちろん県外の工場見学の積極的な受け入れ（年間約1600名の見学者）、八戸エコリサイクル協議会と共同で割り箸回収（年10t）の実施、また市内各所に臭気モニターを委嘱し地域の意見を臭気対策に取り入れる等、地元と一体となった環境対策を推進しています。さらに、従業員による工場周辺の異物拾い等、地域の美化活動も行っています。

3. 環境対策

2004年10月にバイオマスと廃タイヤを燃料とする「廃棄物ボイラー」が稼働しました。

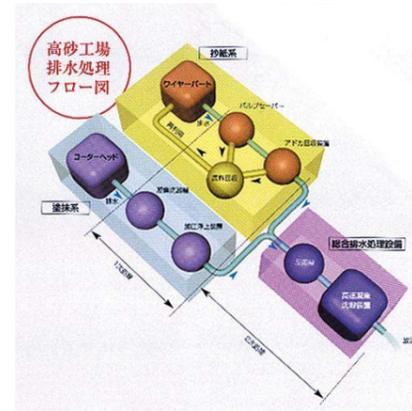
この設備により、化石燃料由来のCO₂を11万t/年削減することが可能となり、CO₂削減に大きく貢献しています。また、地域に貢献できる廃棄物の有効利用として、産業廃棄物処分業・一般廃棄物処分業を取得し、周辺地域で発生する廃木材等のバイオマス燃料化を行っています。

更に、地域5社による「エコタウンイニシアチブ研究会」のメンバーとして企業間連携の活動、エネルギー分野における東京大学との意見交換、青森県との廃棄物燃料化の検討等、環境・エネルギー分野での新しい取組みを進めております。



【工場概要】
 所在地：兵庫県高砂市高砂町栄町105番地
 敷地面積：112,571㎡
 従業員数：312名
 主要製品：ノーカーボン紙（感圧紙）、感熱紙、磁気記録紙、インクジェット紙、不織布、トレーシングペーパー、他

【高砂工場の沿革】
 1901年（明治34年7月）神戸市より用水確保のため加古川下流の高砂市に移転、操業を開始。
 以降、一世紀に亘り特殊紙、高級紙の先駆者として最新の技術で情報化社会に貢献しています。



1. 認証関係

2000年2月10日にISO14001の認証を取得しました。

ISO 14001 認証No. JMAQA-E090

高砂工場では「兵庫県環境の保全と創造に関する条例」の他、「高砂市、兵庫県との公害防止協定」を締結しており、これらの法律の遵守はもちろんのこと、ISO14001により環境の改善を更に進めていきます。

森林認証FSC「生産・加工・流通過程の管理認証」であるCoC認証を2002年8月に取得致しました。認証パルプを使用した情報用紙の生産を開始しています。

2. 地域社会との関わり

高砂市の環境保全協議会事業者として、地域住民への工場見学会や環境対策説明会の開催を通じて地域との交流を深めています。

3. 環境対策

「循環型社会への対応」、「地球に優しい企業」をめざして、ゼロエミッション（産業廃棄物埋立ゼロ化）に向け工場全体で活動を進めてきた結果、2003年9月に達成致しました。

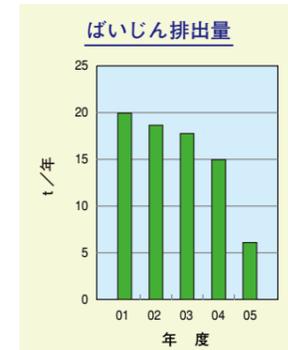
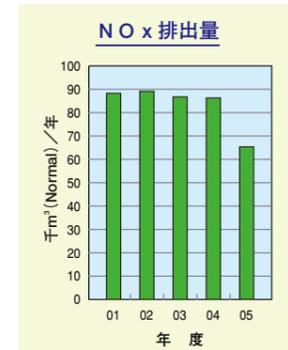
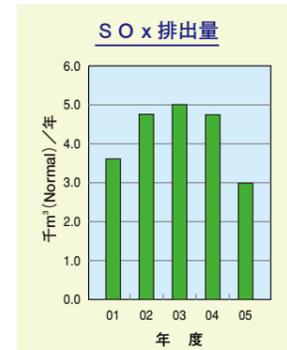
工場で使用後の排水は、構内での加圧浮上並びにCOD処理設備による一次処理、

直径42mの大型高速凝集沈殿装置による二次処理をしています。

地球温暖化の原因となるCO₂排出量を削減するため、2005年にパワープラントのクリーンエネルギーへの転換を行いました。燃料を重油から都市ガスに転換することにより大気汚染物質を削減し、同時に発電効率の高いガスエンジンによるコージェネレーション発電設備を設置して、エネルギー効率を向上させています。



高速凝集沈殿装置





【工場概要】
 所在地：京都府長岡京市開田1丁目6番6号
 敷地面積：73,210㎡
 従業員数：156名
 主要製品：写真感光材料、印刷製版材料、インクジェットメディア及び写真処理剤

【京都工場の沿革】
 1938年（昭和13年6月）京都写真工業創立
 1944年三菱製紙㈱に吸収合併。白黒印画紙「月光」等製造。
 1974年画期的な印刷製版材料「シルバースター」を発売。
 1985年デジタル製版材料「シルバードジプレート」を発売。
 1997年インクジェット用紙の販売を開始。



工場内緑地（いこいの広場）

1. 認証関係

1999年12月3日にISO14001の認証を取得し、従来からのISO9001の認証と併せて、環境と品質を複合したシステムにより、環境の改善を進めています。

ISO 14001 認証No. JQA-EM0621 ISO 9001 認証No. JQA-0439

2. 地域社会との関わり

当工場は風光明媚な京都洛西の地にあり、緑化専門委員会を組織し、周辺の住居地域と工場が共存出来る緑豊かな工場とし、緑地の整備を確実にを行うことを目的目標として取り組んでいます。

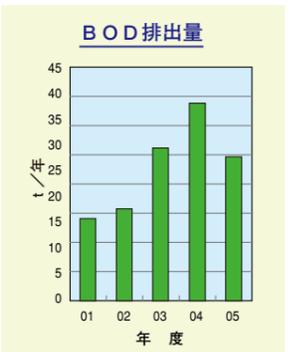
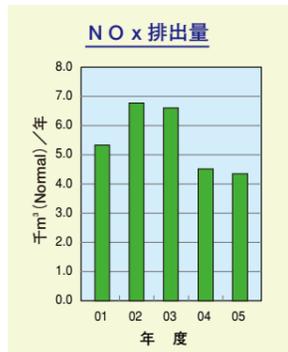
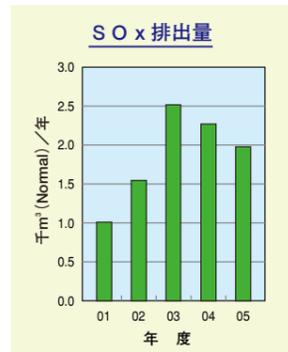
3. 環境対策

2002年5月には、京都府から「エコ京都21」の循環型社会形成部門（廃棄物削減）の認定、エコスタイル部門（緑化）の登録を受け、京都府と協調して環境負荷削減、環境良化に積極的に取り組んでいます。また近畿電力合理化委員会による工場監査を受け、2004年2月に近畿経済産業局長賞（電気エネルギー管理優良工場）を受賞しました。

廃棄物専門委員会を組織し、廃棄物の発生量及び外部処理量を削減する目的目標を掲げ取り組んでいます。循環型社会の構築に向けて最終処分量の削減に取り組み2003年にゼロエミッションを達成しました。現在ゼロエミッションを継続すべく更なる取り組みを行っています。また多様な廃液に対し処理を可能にし、下水排水のBOD負荷等を安定・低減させ、更には臭気対策をも考慮して、2004年度には回転円盤式活性汚泥処理装置3号機を設置・稼働させ、トータル3機での総合的な環境負荷削減に貢献しています。



近畿経済産業局長賞受賞
 （電気エネルギー管理優良工場）

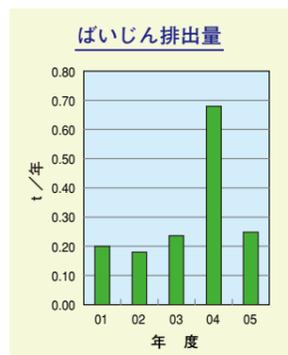
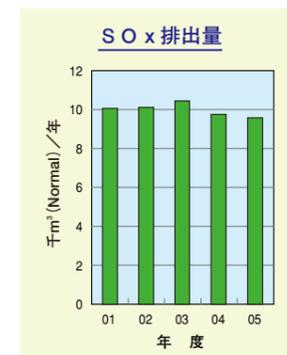


【工場概要】
 所在地：福島県西白河郡西郷村字前山西3番地
 敷地面積：159,200㎡
 従業員数：20名
 主要製品：プレスボード、機能性材料

【白河工場の沿革】
 1950年（昭和25年3月）白河パルプ工業設立以降、晒クラフトパルプを製造。
 1966年（昭和41年）に三菱製紙㈱と合併。
 1971年にプレスボードの製造を開始。また1994年には晒クラフトパルプの製造をやめ、1998年に機能性材料の製造を開始。

三菱製紙環境憲章に則り、大気、水質の規制値遵守は勿論のこと、廃棄物についても委託先最終処分場の確認など、万全の体制で対応しています。

当社のプレスボード製造技術を活かした木材繊維100%の回収・再生可能なエコ製品を2000年より開発販売しています。



総合研究所の概要



【総合研究所概要】
 所在地：
 つくばR&Dセンター 茨城市つくば市和台46番地
 京都R&Dセンター 京都府長岡京市開田1丁目6番6号
 生産技術センター 福島県西白河郡西郷村字前山西3番地

【総合研究所の沿革】
 1970年 9月 中央研究所発足。
 1989年 1月 筑波研究所発足。
 1995年 4月 総合研究所に改組。

- 紙事業を中心として、環境に関連した時代の先端を行く開発を行っています。
- 環境に関連した研究開発の一部をご紹介します。
 - 成長性の良いユーカリ精英樹を挿し木法で大量生産できる技術開発。
 - 色素増感型太陽電池用の高い発電効率を持った増感色素の開発。
 - 空気清浄機・エアコン等に利用される光触媒フィルター、汚れ洗い落とし再利用するアクアラジット光触媒フィルタ

- の開発。
- ④室内のエネルギーをできるだけ失わずに省エネに貢献する全熱交換エレメントの開発。
- ⑤各種カードに応用される何回も書き換えができる感熱記録システムのサーモライトを開発。
- ⑥蓄熱材を内包したマイクロカプセルを利用した蓄冷・蓄熱材料を開発。
- ⑦印刷製版の現像処理廃液を最小限とする、世界初の「塗布現像方式」を開発。

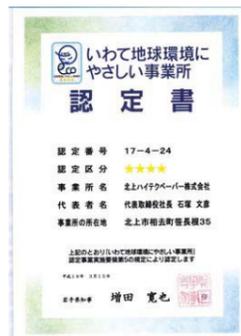


【工場概要】
 所在地：岩手県北上市相去町笹根35番地
 敷地面積：270,102㎡
 主要製品：写真用原紙、印刷情報用紙、家庭紙、晒クラフトパルプ

【北上ハイテクペーパー(株)の沿革】
 1965年（昭和40年4月）岩手県を中心とした豊富な広葉樹材による晒クラフトパルプの製造を開始し、一般紙や印画紙用の原料として供給してきた。1997年には家庭紙「ナクレ」を、また2001年には感光材料用原紙の製造を開始した。2005年4月1日より北上ハイテクペーパー株式会社となった。



割り箸チップ化設備



いわて地球環境にやさしい事業所

1. 認証関係

2000年8月にISO14001の認証を、2003年8月にISO9001の認証を取得しました。環境と品質を複合した効果的なシステムを構築し、環境管理を確実に実施し、環境影響の継続的改善に全従業員が組織的に取り組んでいます。

ISO 14001 認証No. JMAQA-E123 ISO 9001 認証No. JMAQA-1647

2002年8月に、日本で初めて家庭紙についてFSC（森林管理協議会）の森林認証（CoC認証）を取得し、更に2004年5月に、パルプ、原紙にまで認証範囲を広めました。これからも「環境にやさしい製品」を供給いたします。

2. 地域社会との関わり

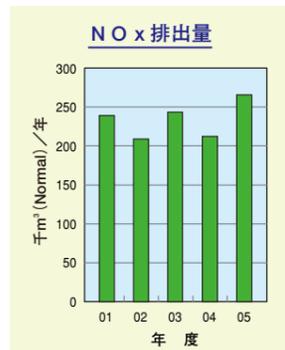
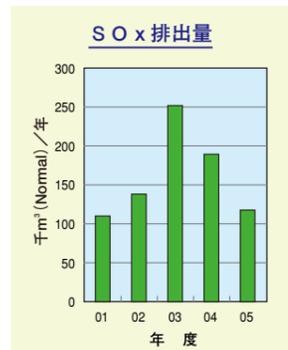
北上市の料飲店組合等と提携し、使用済み割り箸を回収してティッシュペーパーの原料として有効利用しています。地域社会と一体となった資源有効利用の一例として地元の皆様から大変喜ばれています。

岩手県は、CO₂発生抑制対策を積極的に取り組んでいる事業所に対し、「いわて地球環境にやさしい事業所認定」を行っている。当社も応募し取り組み成果が認められ、最高位の4つ星事業所に認定された。また、一般県民に参加を要している「CO₂ 8%ダイエット会員」に従業員30名が会員として登録しており、社外でのCO₂削減にも取り組んでいる。

北上市の見て・触れて・創造する「ものづくり講座」にも積極的に協力し、毎年小学生を多数受け入れ、特に手抄き体験は喜ばれています。



ものづくり講座（手抄き体験）



小山工場

【工場概要】
 所在地：（本 社）東京都千代田区内神田1丁目4番1号
 （小山工場）栃木県小山市大字間々田340番地
 （北上工場）岩手県北上市相去町笹根35番地
 主要製品：ワラパルプ、アバカパルプ、木綿パルプ、ケナフパルプ、バガスパルプ

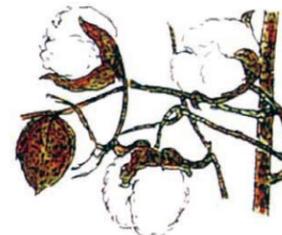
【東邦特殊パルプ(株)の沿革】
 1937年（昭和12年12月）東邦化学工業(株)を設立しワラパルプを製造販売、1950年三菱製紙(株)と資本・技術提携、1970年麻(アバカ)パルプを製造販売、1979年木綿パルプを製造販売、1997年北上工場を新設、東邦特殊パルプ(株)に社名変更した。



ワラ



麻（アバカ）



木綿

1. 非木材パルプ専門メーカーとして

当社は1937年（昭和12年）ワラパルプの製造を開始して以来、わが国で唯一の非木材パルプの生産販売会社としてワラパルプを始め、麻パルプ、木綿パルプ等貴重な繊維資源を広く世の中に供給してまいりました。非木材パルプは、地球環境にやさしく、数多くの優れた特徴を有しております。今後経済社会の目覚ましい発展に伴い、価値観の多様化が進み、各種商品にも個性と特殊な性能が要求されるようになるでしょう。その時、様々な特殊パルプが必要になると考えられます。当社は、日夜研究を重ね、現在の特性向上はもちろんのこと、新しい特殊パルプの開発にも力を注ぎ、顧客最優先を柱にお客様の役に立ちたいと念じております。自然環境と高度技術のハーモニーを目指す企業として、21世紀にふさわしい最新の技術に挑戦していく当社に、どうぞご期待ください。

2. 小山工場の環境保全について

①水質保全

工場用水には深井戸水を使用しています。

工場排水は生物処理、凝集沈殿、加圧浮上処理を採用しています。水質関係の規制項目には、pH (5.8~8.6)、SS (日間平均60ppm以下) BOD (日間平均60ppm以下)、透視度 (30cm以上) があり、水質保全に万全を期しています。

当工場の排水は農業用水路を経て茨城県境町で利根川に合流しますが、下流の宮戸川の定点で随時水質測定を行い、状況を把握して水質保全に努めています。

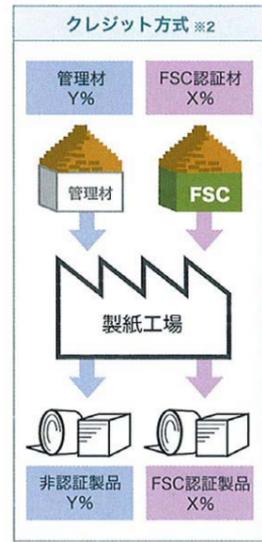
②大気保全

大気関係の規制項目として NO_x (150ppm以下)、ばいじん (100mg/Nm³以下) がありますが、当工場ではボイラーの燃料にLPガスを使用して、大気保全に万全を期しています。



北上工場

三菱製紙は、FSC森林認証紙のトップメーカー。



認証製品の生産・普及を容易にするためにCOC認証が変わりました。従来は認証材を30%以上含む製品にFSCマークが付けられましたが、新規格(クレジット方式)では使用した認証材に相当する量の製品にFSCマークを付けることが出来ます。この際、認証材以外の木材原料についても厳しく管理することが求められています。

基準のマーク



FSC森林認証紙の特長

1. 森を守ります(循環型製品)

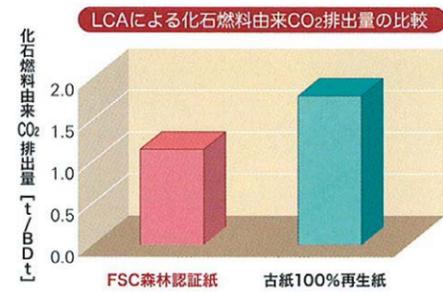
FSC森林認証紙は、適切に管理された森林※1からの生成物を使用してクレジット方式※2で生産された紙です。

この森林認証紙を使用することは、社会・環境・経済に配慮した森林経営を支援し、森を守り育てることにつながります。

※1 適切に管理された森林とは、FSC (Forest Stewardship Council A. C. 森林管理協議会) の規定に従い、第三者機関から認証された森林を指します。

2. 環境影響度が小さい製品です

木材パルプを使用したFSC森林認証紙は、古紙100%再生紙に比較して、地球温暖化の原因となるCO₂(化石燃料由来)排出量が少なくなります。



3. 違法伐採材・高保護価値森林からの材料が含まれていない製品です

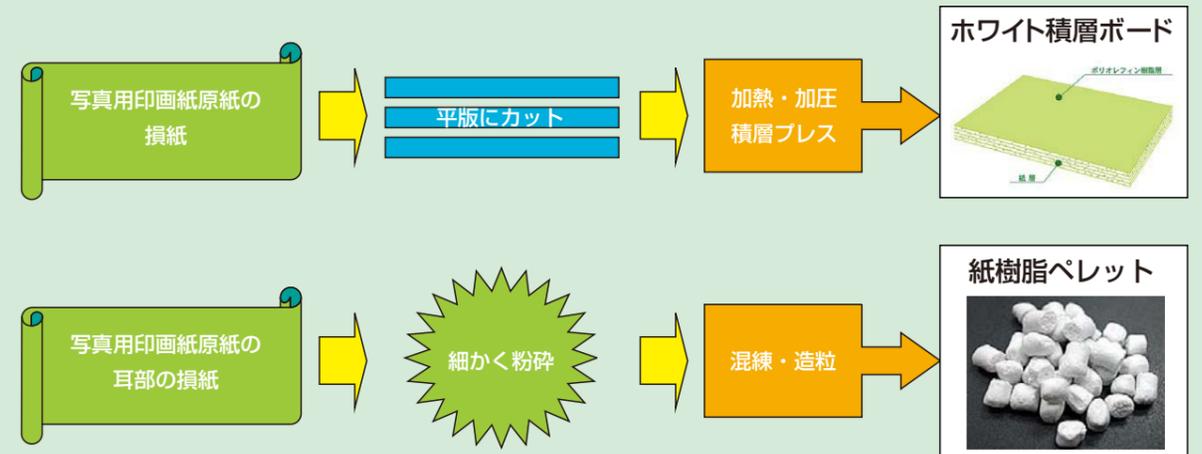
木材供給業者に下記の木材を除外するよう管理することを求めています。

- ▶ 伝統を守る権利または市民権が侵害されている森林地域から伐採された木材
- ▶ 高い保護価値を持ち、その価値が脅かされている非認証森林から伐採された木材
- ▶ 遺伝子組み換え樹木から伐採された木材
- ▶ 違法に伐採された木材
- ▶ 植林地または森林以外の用途に転換された自然林の木材



PPC用紙FSC認証紙

リサイクルの流れ



● ホワイト積層ボード…三菱製紙で製造・販売している写真用印画紙原紙である両面ポリエチレンラミネート紙の製造工程で発生する損紙を、弊社白河工場にて加圧・加熱して積層したものです。

● 紙樹脂ペレット…更に、これらの製造工程で発生する耳部の損紙を粉砕、混練することで射出成形可能な紙樹脂ペレットとしてもリサイクルしています。



お客様注文カード



ペレット加工品

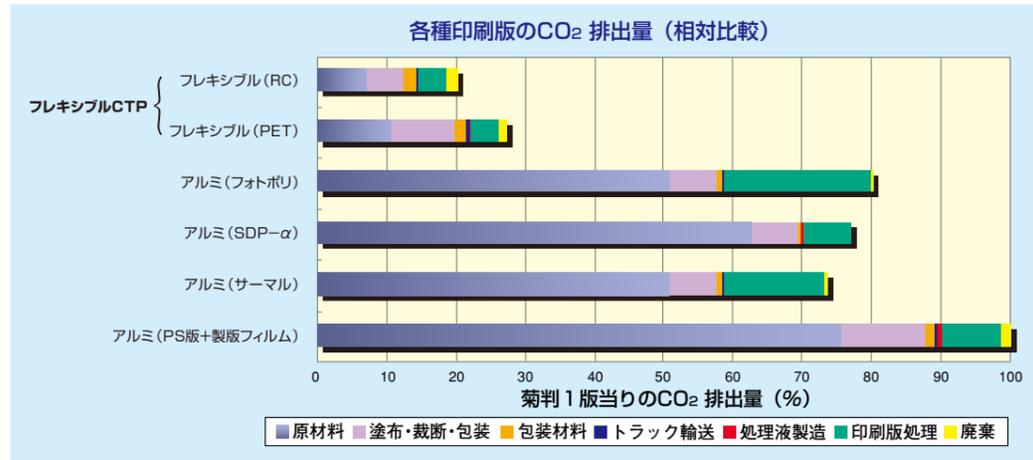
エコ製品3 安全で環境に優しい印刷材料

CO₂排出量の少ないフレキシブルCTP (Computer to Plate)

各種印刷版の製造～現像処理・廃棄にいたるまでのCO₂排出量を比較すると、従来のフィルム+PS版に比べてアルミCTPでは排出量が20～30%少ないことがわかります。CTPの中でも三菱製紙が薦めるフレキシブルCTPは、更に大幅な

CO₂排出量の減少が可能となります。

〔注〕フレキシブルCTP：PETベース、RC (Resin Coat) ペーパーを支持体としたショートランCTPで、三菱製紙が世界で70%以上のシェアを持っています。



新型フレキシブルCTP **FREDIA** との組み合わせで更に環境に優しいシステムをご提供します

- 廃液は通常産業廃棄物処理が出来ます。又、使用済み刷版や廃液中の銀は回収してリサイクルする事が可能な、環境に優しいCTPシステムです。
- 電気代や廃液コストを抑え、TCO (Total Cost of Ownership) の大幅な削減が出来ます。
- 専用プレート (FREDIA PLATE) の採用により、更に高いコストパフォーマンスを実現しました。
- カセット部・エンジン部・プロセッサ部を一つにまとめることにより、汎用のアルミCTP機に比べ10分の1のスペースで設置可能です。
- 尚、最高水準の生産性と品質を実現しています。
- RoHs指令に対応しています。



基本仕様

露光方式	内面ドラム方式
出力光源	赤色レーザーダイオード (650～670nm)
出力解像度	1200～3000dpi
刷版サイズ	最大750mm×680mm／最小305mm×305mm
外形寸法	1,380mm×1,050mm×1,560mm (幅×奥行×高さ)
出力スピード	約30版/時間 (菊半ワイド)

●RPF

RPF (Refuse Paper & Plastic Fuel) は、再生紙としてリサイクルのできない古紙と廃プラスチックとによって製造される燃料です。他への有効利用が難しい古紙と廃プラスチックからできているため、化石燃料の代替利用されることによる化石燃料のCO₂排出量削減や、廃棄物削減にも有効なクリーンエネルギーとして注目されています。RPFはRDF (Refuse Derived Fuel：ゴミ固形燃料) の一種ですが、塩素成分を含まない成分組成が明白であることから、さらに環境負荷の少ない新燃料といわれています。

●ECFパルプ

ECF (Elemental Chlorine Free) パルプとは、これまでの分子状塩素による漂白を、ダイオキシン発生のおそれが少ない二酸化塩素やオゾンなどに替えて漂白したパルプのことです。これにより、排水中の吸着性有機塩素化合物が大幅に減少し、また、クロロホルムの排出も大幅に削減されます。当社ではISO14001の環境管理システムに則って、パルプ生産を順次ECF漂白に切り換えています。

●ISO14000シリーズ

国際標準化機構 (International Organization for Standardization：ISO) が、環境管理に関する国際規格として、その枠組みを策定し公開したものの総称です。その中心となるのが、環境管理を採用する組織として必ず満たさなければならない条件を、「要求事項」として規定しているISO14001です。当社の主要工場も既にISO14001の認証を取得しています。

●FSC森林認証制度

世界的な森林の劣化・減少の問題を背景として、「適切に管理された森林」からの木材・木材製品であることの要求が、グリーンコンシューマリズムと共に高まってきています。しかし、消費者にはその真偽の判断がつかかねることから、25カ国からなる非営利の会員組織であるFSC (Forest Stewardship Council：森林管理組合) が設立されました。FSCにて「適切に管理がなされる森林」を認証し、その森林から産出された木材・木材製品に独自のロゴマークをつけることにした制度です。

●MSDS制度

MSDS制度 (Material Safety Data Sheet：化学物質等安全データシートの交付) とは、化学物質管理促進法で規定されたもので、事業者間において化学物質の取引をおこなう際に、含有される化学物質の物理的・化学的性状についての情報提供を義務づける制度です。当社におきましても、この制度に則ったデータシートを添付しています。

●環境会計システム

企業等が持続可能な発展を目指して、社会との良好な関係を保ちつつ環境保全への取り組みを効率的かつ効果的に推進していくことを目的として、事業活動における環境保全のためのコストとその活動により得られた効果を、可能な限り定量的 (貨幣単位または物量単位で表示) に把握・分析し公表するための仕組みをいいます。

●環境監査

ISO14001により会社が定めた環境に関する方針の遵守状況を、組織的・実証的・定期的・客観的に評価するためのものです。ISOでは環境監査規格 (ISO14010) などで規定していますが、現在も見直し作業が継続されています。

●環境負荷

人が環境に与える負担のことで、単独では環境への悪影響を及ぼさなくとも、集積することで悪影響を及ぼすものも含まれます。「環境基本法」では、環境への負荷を「人の活動により、環境に加えられる影響であって、環境の保全上で支障の原因となるおそれのあるものをいう」と規定しています。

●グリーン購入法

正式には「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」のことで、国や地方公共団体に環境負荷の少ない製品の優先購入を義務づけたもので、調達実績は毎年公表が義務づけられています。一般企業や国民に対しても、同様の購入に務めるよう要請しています。

●コージェネレーション

これまで発電に使用した排熱は大気中に放出されていましたが、これをさらに給湯・暖房などにまで利用するエネルギー供給システムのことです。コージェネレーション方式では、最大80%までエネルギーの利用効率を高めることができます。当社をはじめとする紙パルプ産業は、コージェネレーション導入の代表的な産業です。

●再生可能エネルギー

地球上にて有限である石炭・石油などの化石燃料に対して、太陽、水力、風力、波力、バイオマスなどの自然現象の営みの中で得られるエネルギーをいいます。化石燃料はいずれ枯渇するうえに燃焼により炭酸ガスが放出されることから、近年、クリーンな再生可能エネルギーの技術が注目されており、ソフトエネルギーとも呼ばれているものです。パルプ産業は古くからのバイオマス利用産業であり、当社では更にバイオマスのエネルギー利用の検討を進めています。

●COD/BOD

CODとは「化学的酸素要求量」のことで、水中の有機物を酸化剤で化学的に分解した際に消費される酸素の量を表わしており、河川、湖沼、海域の有機汚濁を測る代表的な指標です。BODは「生物学的酸素要求量」のことで、水中の有機物が微生物によって分解されるときに消費される酸素の量をあらわしており、河川の有機汚濁を測るのに用いられます。精度の点においてBODに比べてCODの方が優れていることから、環境報告などにおいてはCODが用いられています。

●新エネルギー

ハードエネルギーとも呼ばれる化石燃料や核エネルギーに対する、新しいエネルギー源や供給形態の総称です。新エネルギーには、太陽光発電、風力発電などの自然エネルギー (ソフトエネルギーとも呼ばれます) や廃棄物発電などのリサイクル型エネルギーのほか、コージェネレーション、燃料電池、メタノール、石炭液化などの新しいエネルギーの利用形態も含まれます。当社では既にコージェネレーションを採用しており、2004年10月には八戸工場に廃棄物発電が稼働しました。

●生産物認証 (CoC認証)

一連の森林認証のうち、「認証森林」の林産物を材料とした製品であることを認証する制度です。生産者と消費者をつなぐために必要となる「流通の認証」であることから、生産物流通の認証 (Chain of Custody Certification) とも呼ばれています。「適切な管理・施業」が認められた森林からの製品にFSC森林認証ラベルを付けるには、CoC認証が合わせて必要になります。当社では、本報告書やティッシュ製品「めぐみのもり」などで、FSCのCoC認証ラベルが貼り付けられています。

●ゼロエミッション

廃棄物を排出しない (廃棄物ゼロ) 生産システムのごとで、廃棄物の量を減らすと同時に、生産活動により発生した廃棄物をすべて資源やエネルギーとして再利用するものです。当社においても、新エネルギーの採用をはじめ資源循環システムを持続的に発展させるべく、全社をあげてゼロエミッションに取り組んでいます。

●熱帯林の減少

熱帯林減少の直接原因は、過度の焼畑耕作、薪炭材の過剰採取、放牧地や農地への転用、不適切な商業伐採にあると指摘されていますが、焼畑耕作が全体の45%を占めており、丸太生産量の80%程度が薪炭材だと公表されています。当社では海外の放牧地や荒地を植林地として、適切に管理された森林のための植林事業の展開をおこなっています。

●バイオマス・エネルギー

バイオマス (生物資源) のエネルギー利用としては、燃焼して発電をおこなうほかアルコール発酵・メタン発酵などによる燃料化や、ユーカリなどの炭化水素を含む植物から石油成分を抽出する方法などがあります。従来からのパルプ製造に際して余剰物として発生する「黒液」の燃料化は、バイオマスのエネルギー利用の典型的な例です。ゴミや汚泥などの廃棄物に含まれている有機分の利用の研究もされており、廃棄物処理と石油代替エネルギー化の両面から、新エネルギー法の「新エネルギー」として明確に位置付けられています。

●PRTR法

PRTR制度 (Pollutant Release and Transfer Register：環境汚染物質の排出及び移動の登録) は、1999年に制定された化学物質管理促進法において、MSDS制度とともに導入されたものです。有害性のある化学物質の環境への排出量および廃棄物に含まれる移動量を登録して公表する制度のことで、2001年度分からはこの集計結果が公表されるようになりました。この指定化学物質を含む製品の売買には、同法にてMSDSの添付が義務づけられていることから、広義に「PRTR法」という場合には、PRTR制度とMSDS制度を合わせた化学物質管理促進法を指すことがあります。

●マニフェスト

改正「廃棄物処理法」では、産業廃棄物業者による不法投棄を防止するために産業廃棄物の排出者に有害廃棄物処理および処分場までのプロセスをチェックすることを義務づけており、排出事業者が運搬・処分業者の適性処理を確認するために交付する管理伝票のことをいいます。財団法人日本産業廃棄物処理振興センターが、環境大臣が指定する唯一の団体として、情報システムを使って運用している「電子マニフェスト」があります。

●ライフ・サイクル・アセスメント

ライフ・サイクル・アセスメント (Life Cycle Assessment：LCA) とは、その製品のライフサイクル (資源採取→製造→流通→使用→リサイクル/廃棄) の全段階において、投入資源やエネルギーなどの消費と環境汚染物質などの排出によって、地球や生態系へ与える環境影響を科学的・定量的かつ客観的に評価する手法のことをいいます。国際標準化機構 (ISO) の規格ISO14040において、6段階の構成でその原則および枠組みを示しています。当社におきましても、「インベントリ分析」を中心にLCA適用の研究を積極的に進めています。

●リサイクル法

資源有効利用促進法のことをいいますが、もともとの「再生資源の利用の促進に関する法律」が2000年に改正され名称が変更されましたので、「改正リサイクル法」と呼ばれることもあります。旧法では業種や製品を指定してリサイクルを促すことのみを目的としていましたが、新法ではリデュースとリデュースを加えた「3R」の考え方を採り入れています。

●リデュース/リユース

再生資源利用促進法の改正により、循環型社会構築のために、これまでのリサイクルにリデュースとリユースを加えた「3R」を徹底することで、大量生産、大量消費、大量廃棄型の経済社会脱却を目指すものです。再生紙やアルミなどの再生させるものを「リサイクル」、レンズ付フィルムのように製品や部品を再利用するものを「リユース」といい、長寿命化などによってリユースやリサイクルする前に廃棄物の発生自体を抑制することを「リデュース (Re-duce)」といいます。

この環境報告書に使用したFSC認証紙の流れ
(ニューVマットFSC-MX 127.9g/m³)



表紙写真：オーストラリア・アデレード地区植林地

三菱製紙株式会社

〒100-0005 東京都千代田区丸の内3-4-2 (新日石ビル)

URL : <http://www.mpm.co.jp/>

※内容に関するお問い合わせ先

技術環境部 TEL03-3213-3643 FAX03-3214-3804

発行日：2006年10月31日

発行：三菱製紙株式会社

製版印刷：光村印刷株式会社