

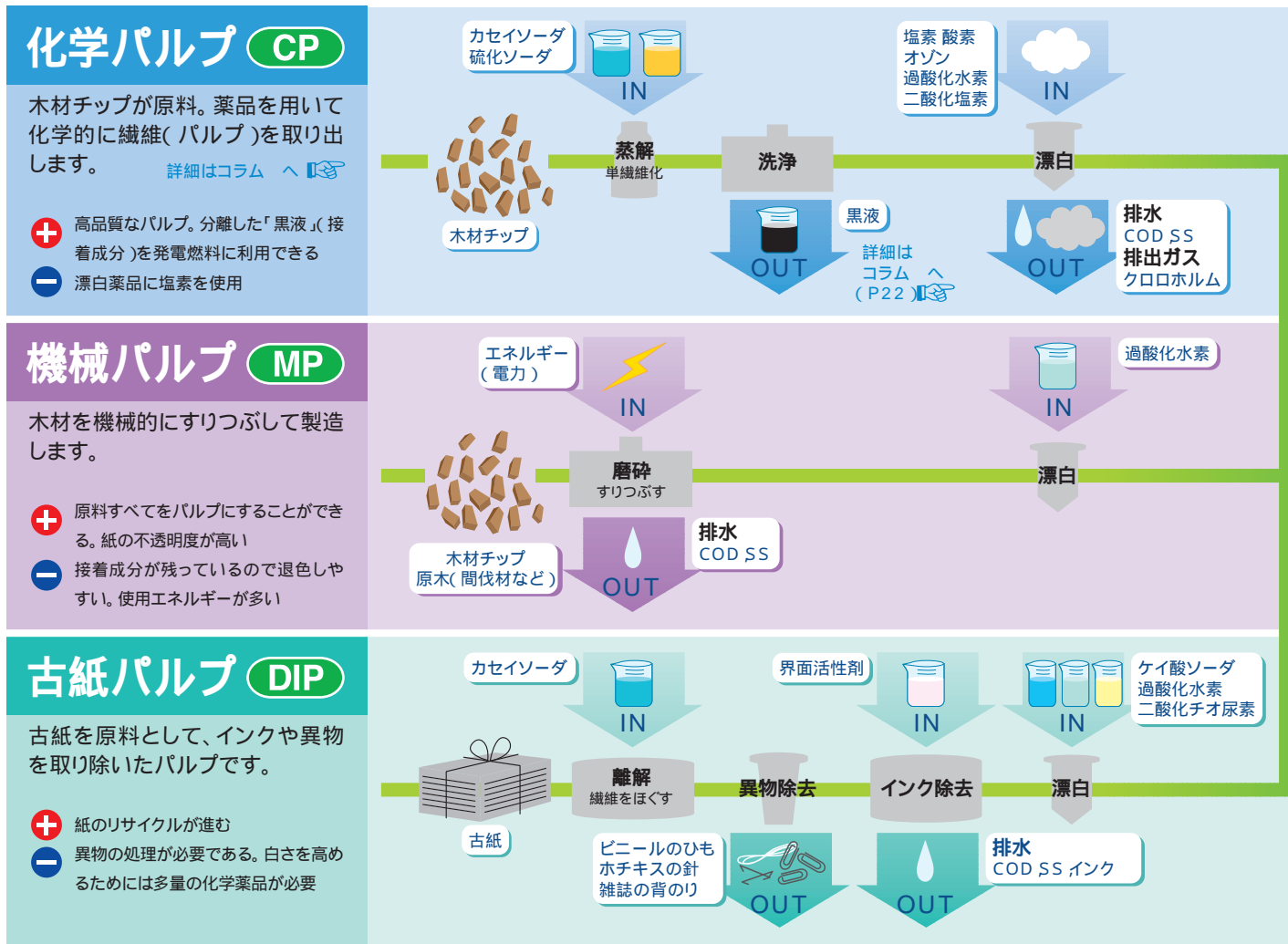
すべての工程で 薬品・水・エネルギーを削減しています

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」の2工程に分けられます。パルプ製造工程におけるECF漂白の導入、全工程での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。



3つの パルプ製造工程

パルプには大きく分けて3種類あります。それぞれ環境に対するプラス面、マイナス面をご紹介します。

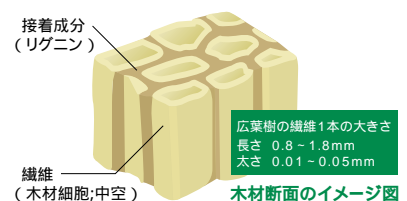


コラム

木材の成分

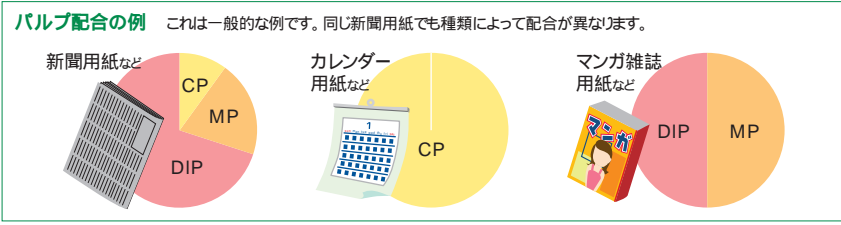
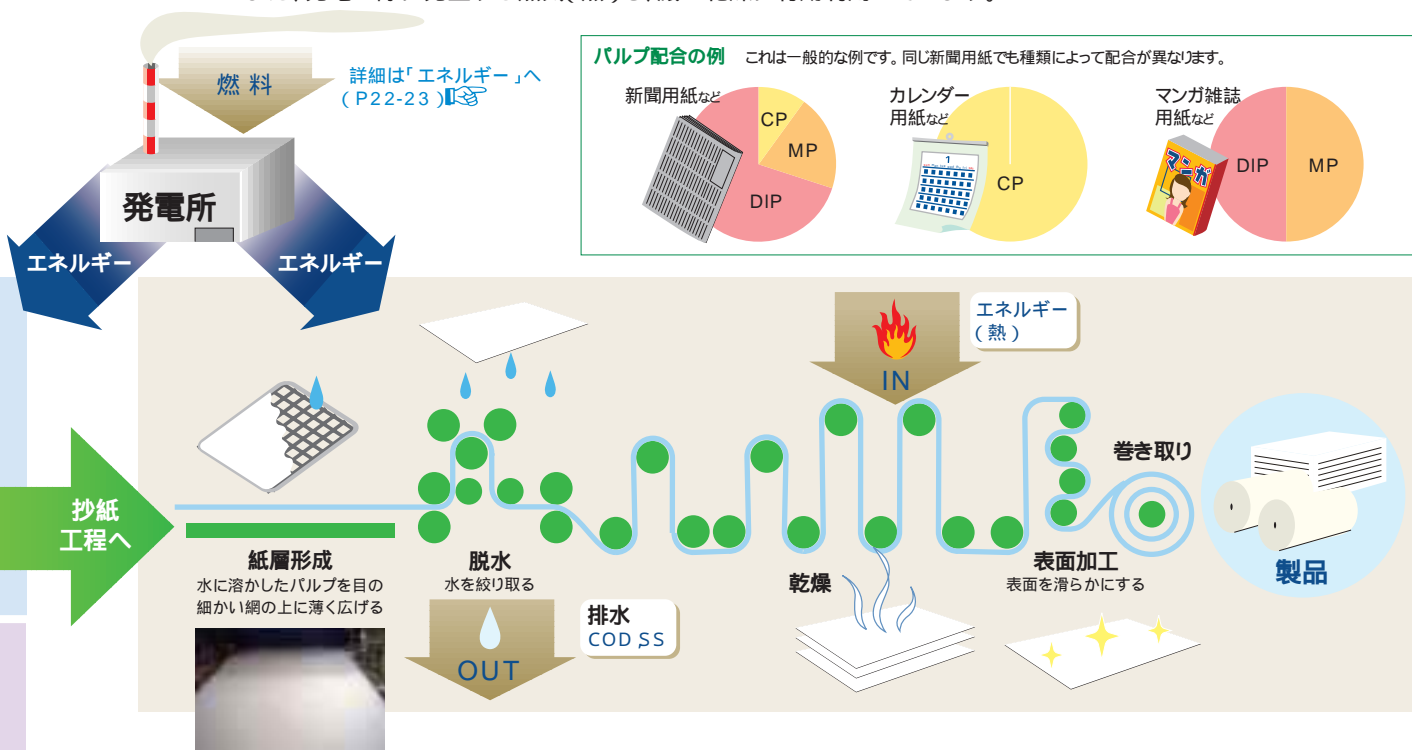
製紙原料である木材の主成分は、パルプになる繊維(木材細胞)、それに繊維と繊維を結び付けている接着成分(リグニン)です。化学パルプは、薬品を用いてこの接着成分を溶かし出し、紙づくりに

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。



パルプから紙をつくる 抄紙工程

3種類のパルプを、紙の種類に応じて配合し、紙を製造します。
抄紙工程では、多くの電力を消費しますが、この電力は工場内の発電所でまかなっています。
また、発電の際に発生する蒸気(熱)も、紙の乾燥に有効利用しています。



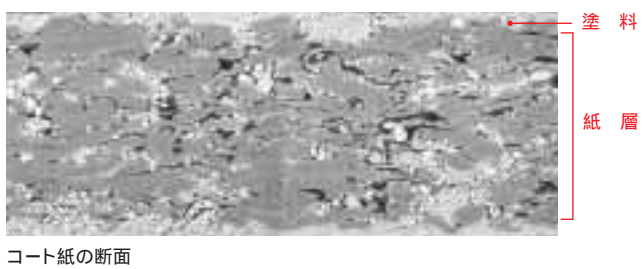
パルプの拡大写真

右の写真は、それぞれのパルプを拡大したものです。それぞれ強度や不透明度といった特徴に差があります。紙は、それぞれ使用用途に応じた性質を持っています。パルプの配合を変えることで、その性質を引き出しています。



コート紙の拡大写真


カレンダーなどに使われるコート紙の断面写真です。抄紙工程の表面加工で、紙の表面には填料を含む塗料が塗られています。



コート紙の断面

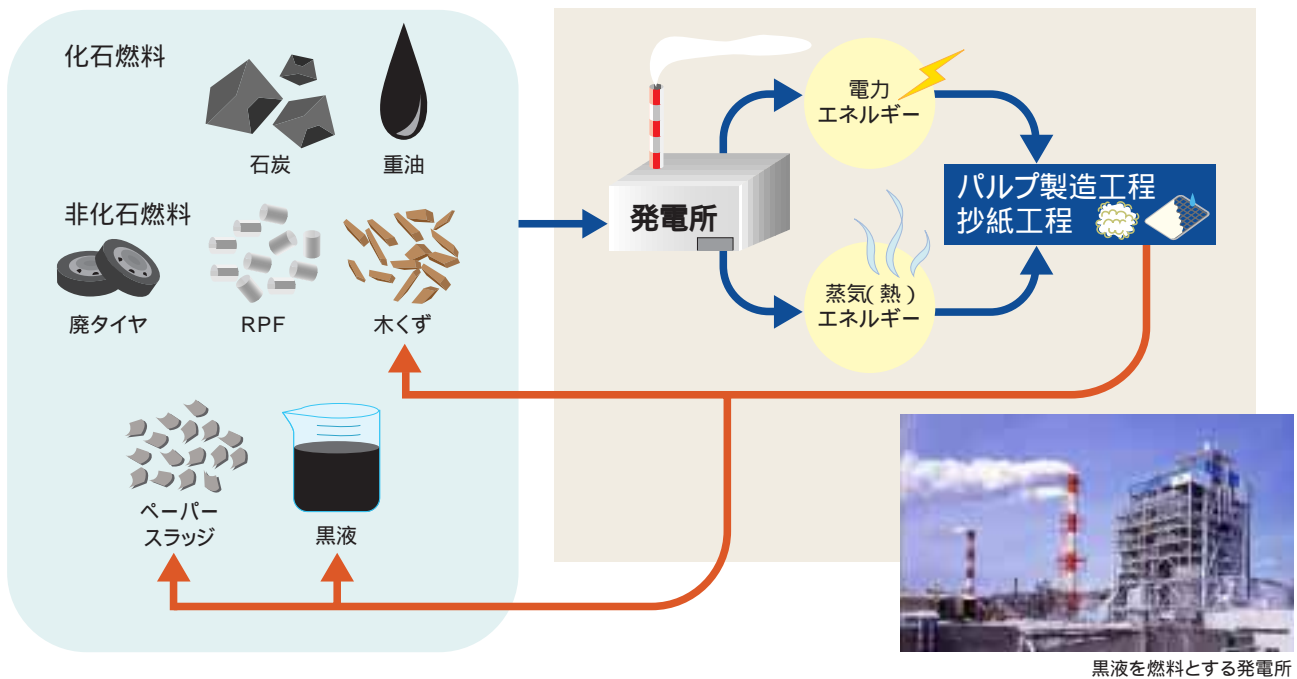
紙づくりの工程では様々な薬品類を使用し、多くのエネルギーを消費します。これらについて出来る限り環境負荷の低減を図ることは、私たちの使命であると考えています。

技術本部長代理 生産部長 **鈴木 二郎**



さまざまな燃料を くまなく活用しています

紙づくりには木材や古紙、薬品などの原料に加えて、電力と蒸気(熱)の「エネルギー」が必要です。このエネルギーに関して、製紙工場に独特のシステムである「自家発電」があり、各工程で必要とされるエネルギーは、ほぼ工場内の自家発電でまかなわれています。



Q. なぜ製紙工場には発電所があるのですか？

A. エネルギーの有効活用のためです

発電所では、燃料を燃やして得た熱で水から蒸気を作ります。この蒸気でタービンを回して電気を作ります。電力会社などの場合、発電に利用された蒸気(熱)は海水で冷却され、その熱は捨てられるのが一般的です。

これに対して製紙工場では発電だけでなく紙を乾かす熱源としても、蒸気を無駄なく利用しています。さらに、化学パルプを製造するときに出る副産物「黒液」が燃料として有効利用できます。この2つの理由から、製紙工場では古くから自家発電が行われているのです。

[「黒液」…コラム](#)

Q. RPFとは何ですか？

A. 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

RPF (Refused Paper and Plastic Fuel)は、化石燃料の代替として注目を集めている燃料です。利用量も増加傾向にあります。



RPF

コラム

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。

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。



黒液

古紙利用によってパルプは循環するけれどエネルギーは生まれないのね。



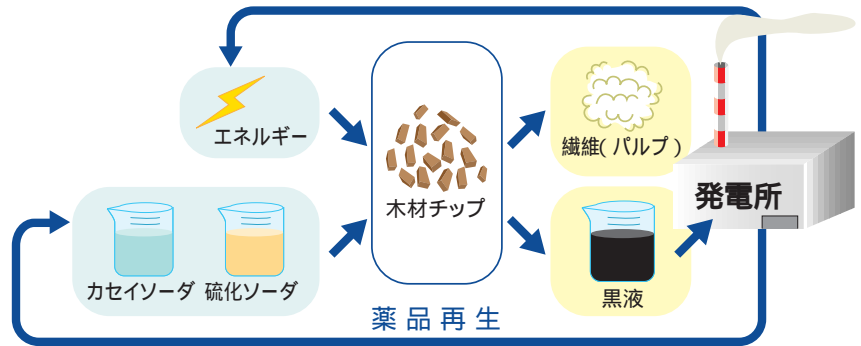
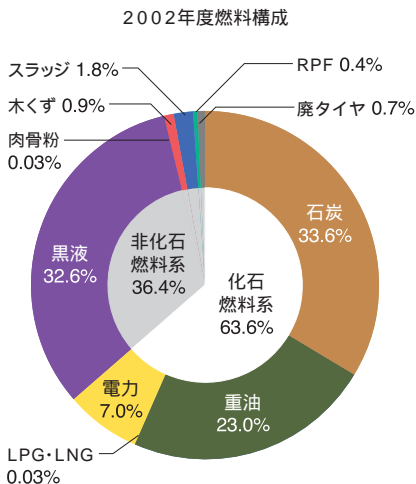
燃料について

燃料は石炭・重油などの化石燃料の他、黒液、RPF、木くずなどの非化石燃料があります。今後とも各工程の省エネを進めるとともに、化石燃料から非化石燃料への転換を進めています。

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(二酸化炭素)が地球温暖化の大きな要因となっています。今後は、CO₂の排出が多い石炭や重油の使用を抑制していきます。



非化石燃料

黒液

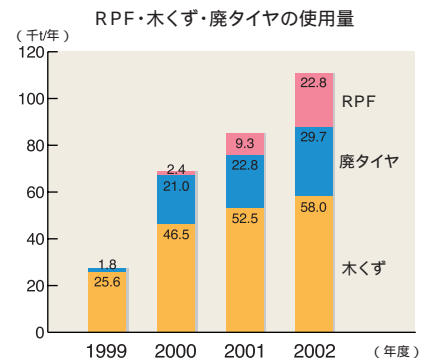
生物由来のバイオマス燃料として、製紙業界で古くから活用されてきました。また、パルプ製造に使用される薬品も燃焼時に回収再生し、循環利用しています。

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、新しい燃料の導入を推進しています。特に、2000年度から使用を開始したRPFは、年々倍増し、2003年度の使用予定量は4万5千トンに達する見込みです。

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。



コラム

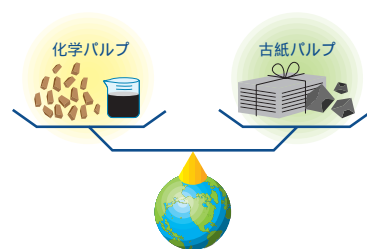
地球温暖化と古紙

化石燃料である石炭は太古の植物から、そして重油(石油)は海底に堆積したプランクトンや藻類の遺骸から、数億年という長い年月をかけ、作り上げられた燃料です。一度使うと、我々人間の生活史の中で復活することはありません。また、大気中のCO₂濃度が上昇することも指摘されています。

バイオマス燃料は、比較的短い期間に再生する植物そのもの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。

地球温暖化を抑制するためには、化石燃料を使用しないことが第一です。その点で、バイオマス燃料である「黒

液」を利用できる化学パルプは優れた資源循環型パルプといえます。一方で、紙ごみを減らすという観点からすると、古紙を有効利用することも環境にとって重要な課題です。つまり、化学パルプと古紙パルプをバランス良く利用することが必要なのです。



黒液は、一般にはあまり知られていませんが紙づくりにおける大切なエネルギー源です。石炭や石油などの化石燃料は有限の資源であり、温暖化防止の観点も含めて使用を抑制する必要があります。当社では、RPFや木くずなどといった新しい燃料の利用を進め、化石燃料の削減に努めています。

技術本部長 福島 義和

