

# キャップ&トレード方式による 排出量取引制度の論点について

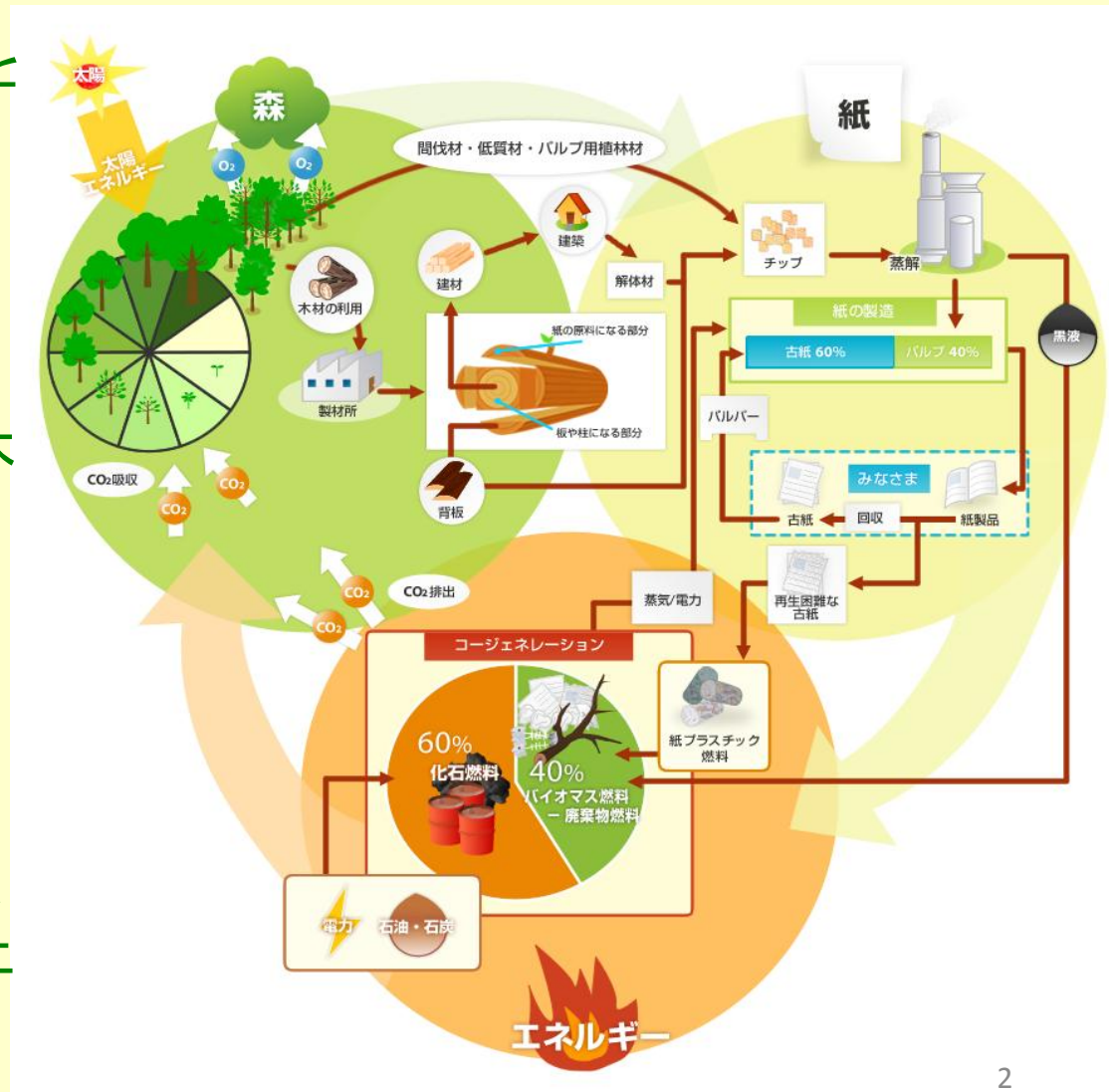
2010年5月25日

日本製紙連合会

## 紙パルプ産業の特徴

紙パルプ産業は、国民の生活・文化と産業活動を支える紙・板紙を供給する役割を担う基盤産業であると同時に、「エネルギー」「森林」「紙(古紙)」という観点から資源の有効利用に積極的に取り組んでいる。

特にエネルギーについては、黒液、木くず、ペーパーラッジなどのバイオマスエネルギーや、廃タイヤ、RPFなどの可燃性廃棄物を利用し、重油や石炭など化石エネルギーの使用を削減している。さらに、ボイラーから得られる蒸気を製紙プロセスの乾燥エネルギーとしてだけでなく発電で利用するコージェネレーションシステムを早くから導入し、エネルギーを高効率に利用している。



# 紙パはリサイクル産業



# 【 地球温暖化対策自主行動計画目標 】

( 1997年 1月制定 ) ( 2004年11月改定 ) ( 2007年 9月改定 )

- ①2008年度から2012年度まで5年間平均で(←2010年度まで)、製品当り化石エネルギー原単位を1990年度比20%(←13%)削減し、化石エネルギー一起源CO<sub>2</sub>排出原単位を16%(←10%)削減することを目指す。
- ②2012年度まで(←2010年まで)に所有または管理する国内外植林地面積を70万ha(←60万ha)に拡大することを目指す。

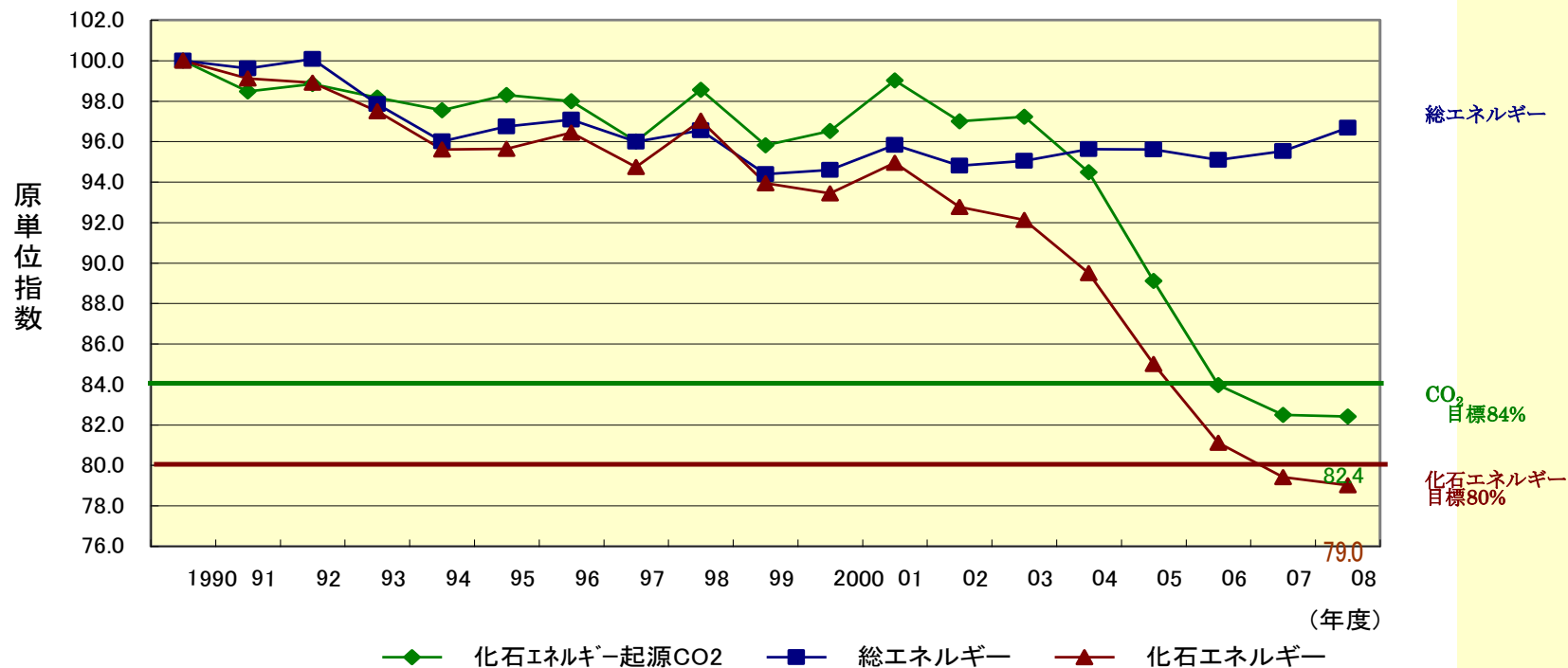
## 自主行動計画参加規模

計画参加企業数	35社
参加企業生産規模	2,820万t (全国で89.8%のシェア)

### 【目標達成のための取組】

- ・省エネ設備の導入
- ・高効率設備の導入
- ・工程の見直し
- ・管理の強化
- ・再生可能エネルギー、廃棄物エネルギーへの燃料転換

# 化石エネルギー原単位指数およびCO<sub>2</sub>排出原単位指数の推移



生産量が対前年▲8%と大幅減少したことで、原単位の悪化が危惧されたが、省エネ対策、燃料転換等の努力により

2007年度 2008年度

化石エネルギー原単位 79.4% 79.0%

// CO<sub>2</sub>排出原単位 82.5% 82.4%

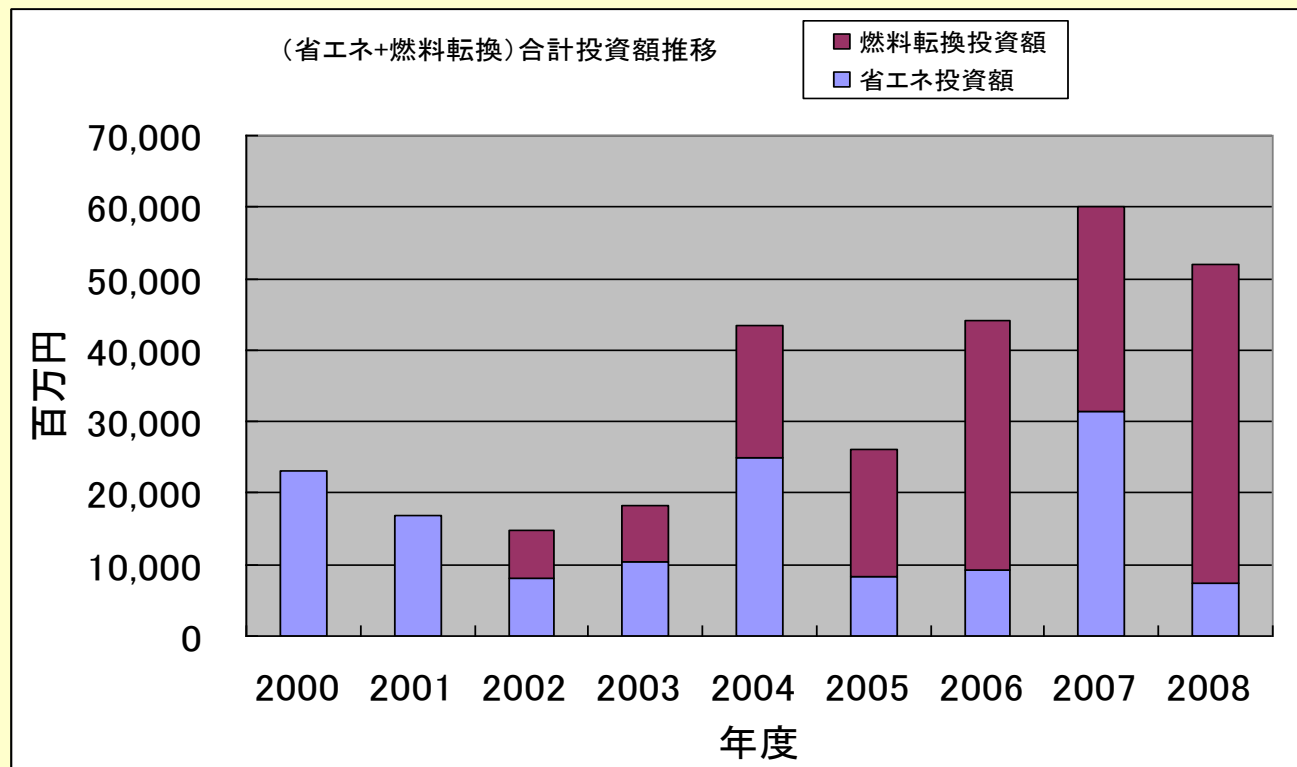
2年連続して目標値を上回った。

# 省エネルギー、燃料転換投資の推移

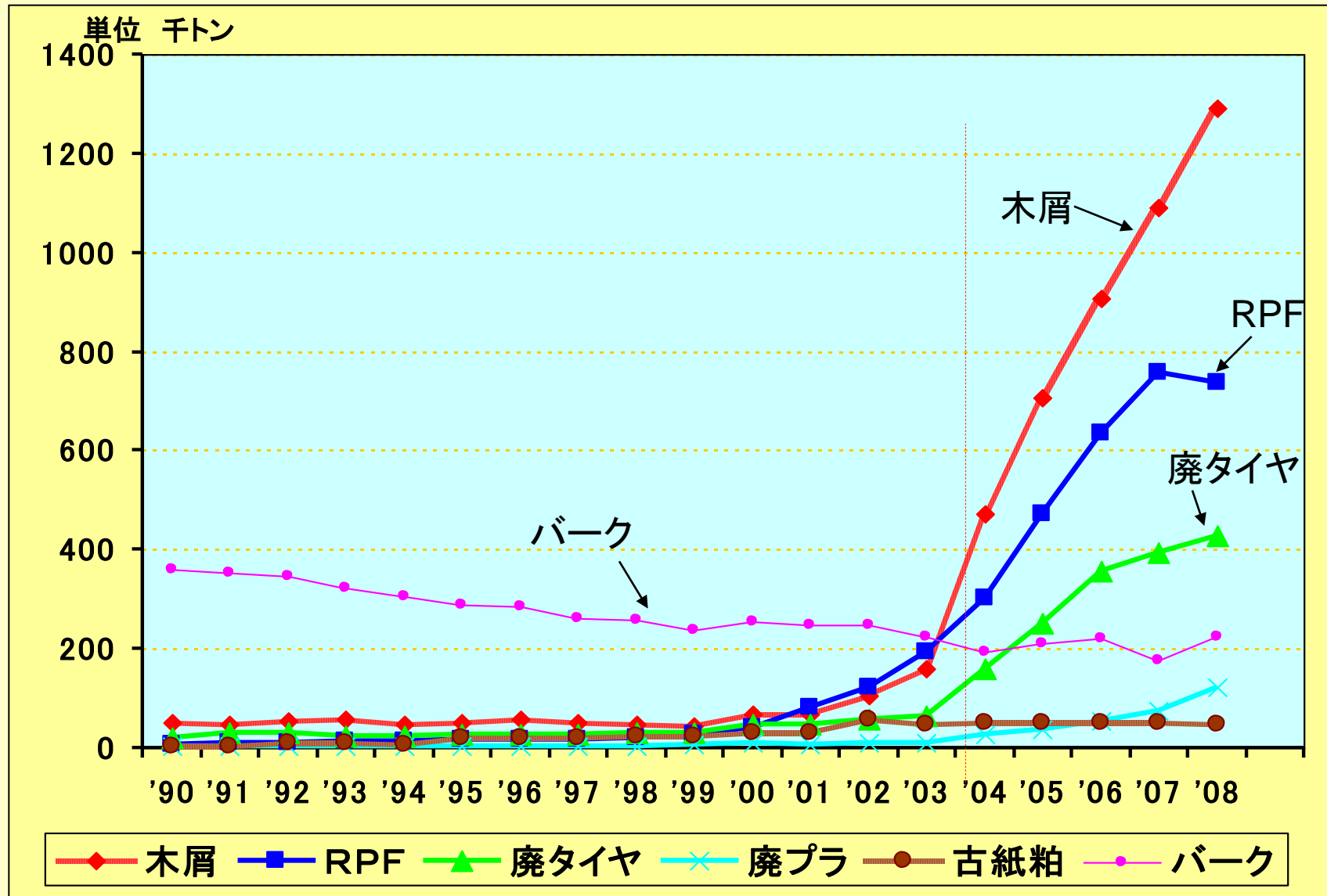
2000年度から2008年度までの省エネルギー、燃料転換投資の合計は、約3000億円となっている。CO2削減量が投資額の割りに多くなく、投資効率の低下傾向が見られる。

(省エネ+燃料転換) 投資合計の推移

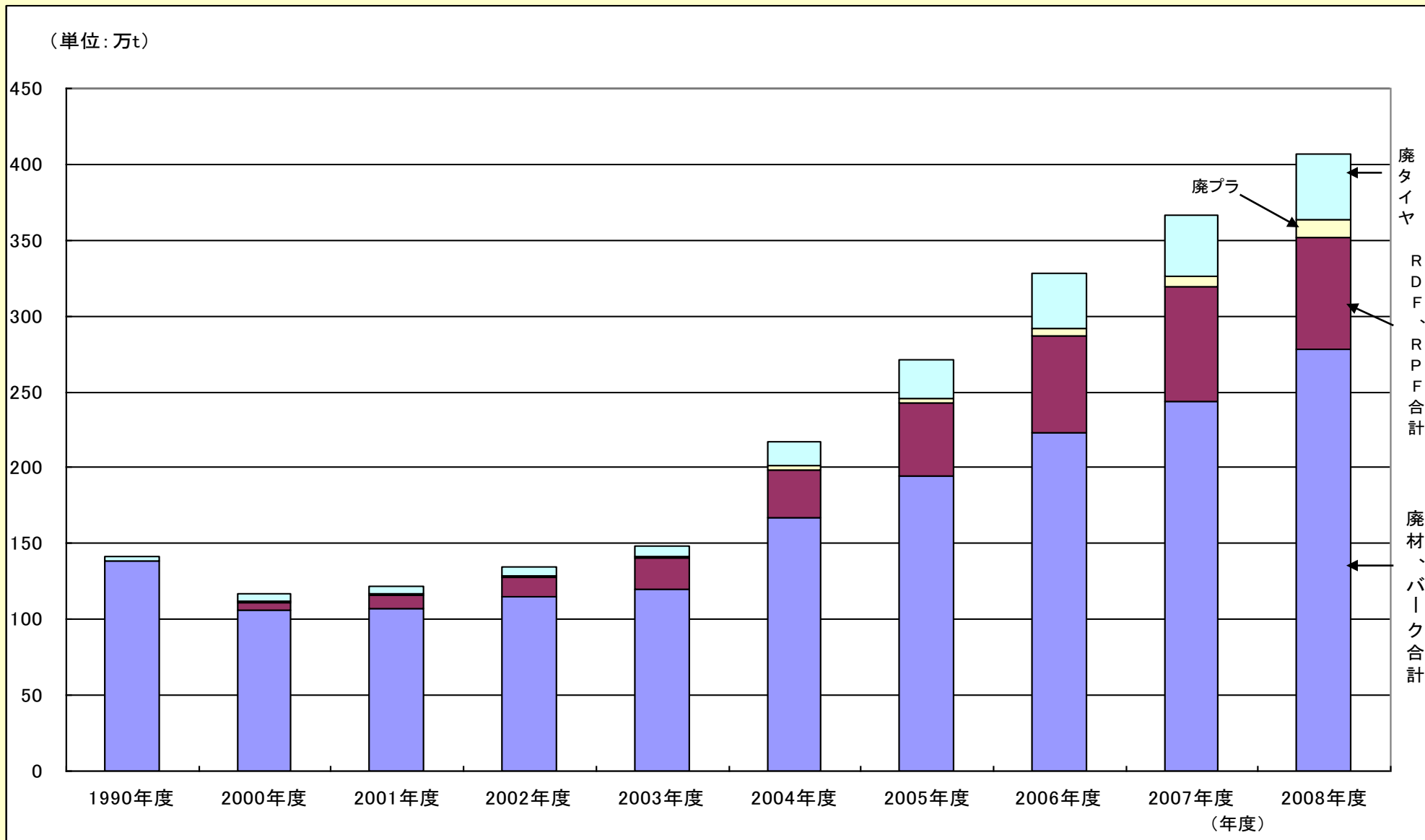
	2000年度	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2000~2008年度合計
合計投資額(百万円)	23,065	16,926	14,843	18,145	43,318	26,102	44,135	60,070	52,015	298,619



# 廃棄物・再生可能エネルギー消費推移



# 他業界からの廃棄物の再資源化量及び燃料利用量の推移 (有姿)





# 今後の導入を見込む温暖化対策

## 1. 廃材、廃棄物等利用

技術概要：代替エネルギー源として廃材、バーク、廃棄物等を利用し、化石エネルギー使用量を削減する。特に林地残材の集荷、運搬等のシステムが確立できれば、使用量の増大が可能となる。

## 2. 省エネの推進・・・高効率古紙パルパーの普及

技術概要：古紙パルプ工程において、古紙と水の攪拌・古紙の離解を従来型よりも効率的に進めるパルパーを導入し、稼働エネルギー使用量を削減する。

## 3. 高温高压型黒液回収ボイラーによる熱利用等高効率化改良・導入

技術概要：濃縮した黒液（パルプ廃液）を噴射燃焼して蒸気を発生させる単胴ボイラー（黒液回収ボイラー）で従来型よりも高温高压型で効率が高いものを追加導入する。

# 廃材、バーク等利用技術

年	2005	2020
廃材利用量 (万絶乾トン)	88	159
原油換算廃材利用量(万原油KL)	37	67
追加代エネ量 (万原油KL)	—	30

## ➤ 前提条件

廃材等は、建設発生木材、製材工場残材等から集荷されたものであり、その賦存量、集荷コストに加え、他業種との利用競合といった制約により、この程度が利用可能量の限界と思える。

一方、\* 林地残材は国内賦存量のほぼ全量(約97%)の340万トン/年(絶乾170万トン)が未利用であるが、利用技術の開発(集荷、運搬等のシステム化)により、利用量の増大が可能となれば、受け入れ設備は有しているので更に上乘せが可能となる。

\* 「第4回低炭素電力供給システムに関する研究会」資料より

## ➤ 実施に必要なコスト等

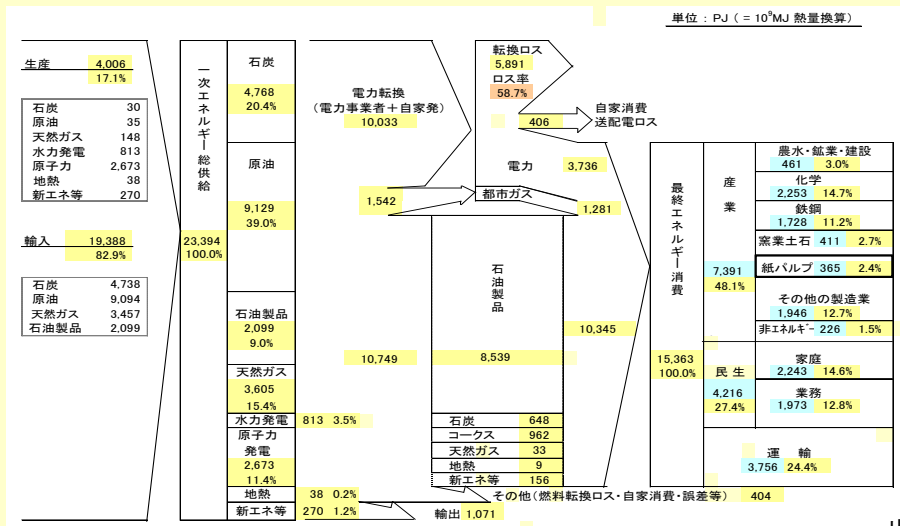
設備投資金額：1290億円 (2006-2020年度 廃材、バーク等の燃料転換投資実績+予想額)

製紙産業は、すでに廃材の燃料転換技術、設備を有し利用しており、その使用効率(コージェネ設備による)も非常に高い。

# バイオマスボイラー設置状況 2004~2008



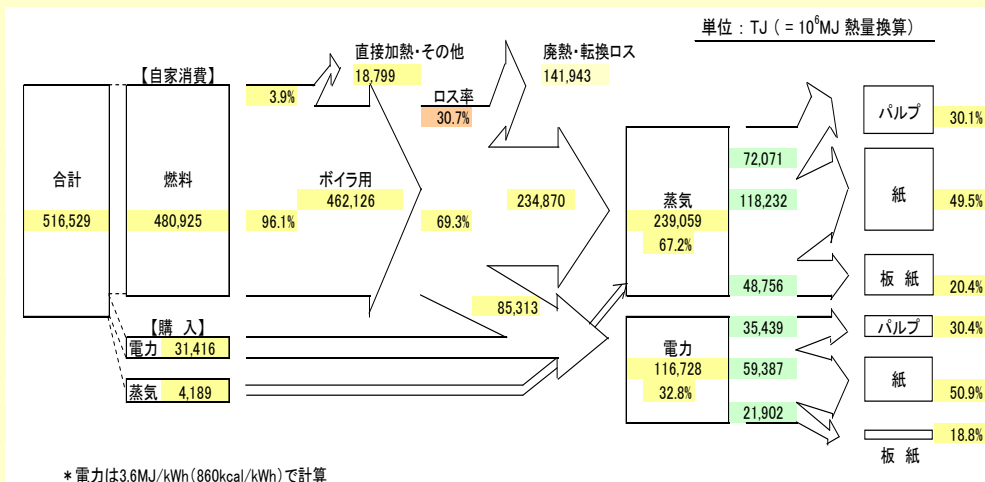
# わが国のエネルギーバランス2006(平成18)年度



わが国全体でのエネルギー転換ロスは、約60%である。

出典：「EDMC/エネルギー・経済統計要覧(2008年版)(財)省エネルギーセンター

# 紙・パルプ産業のエネ2007(平成19)年



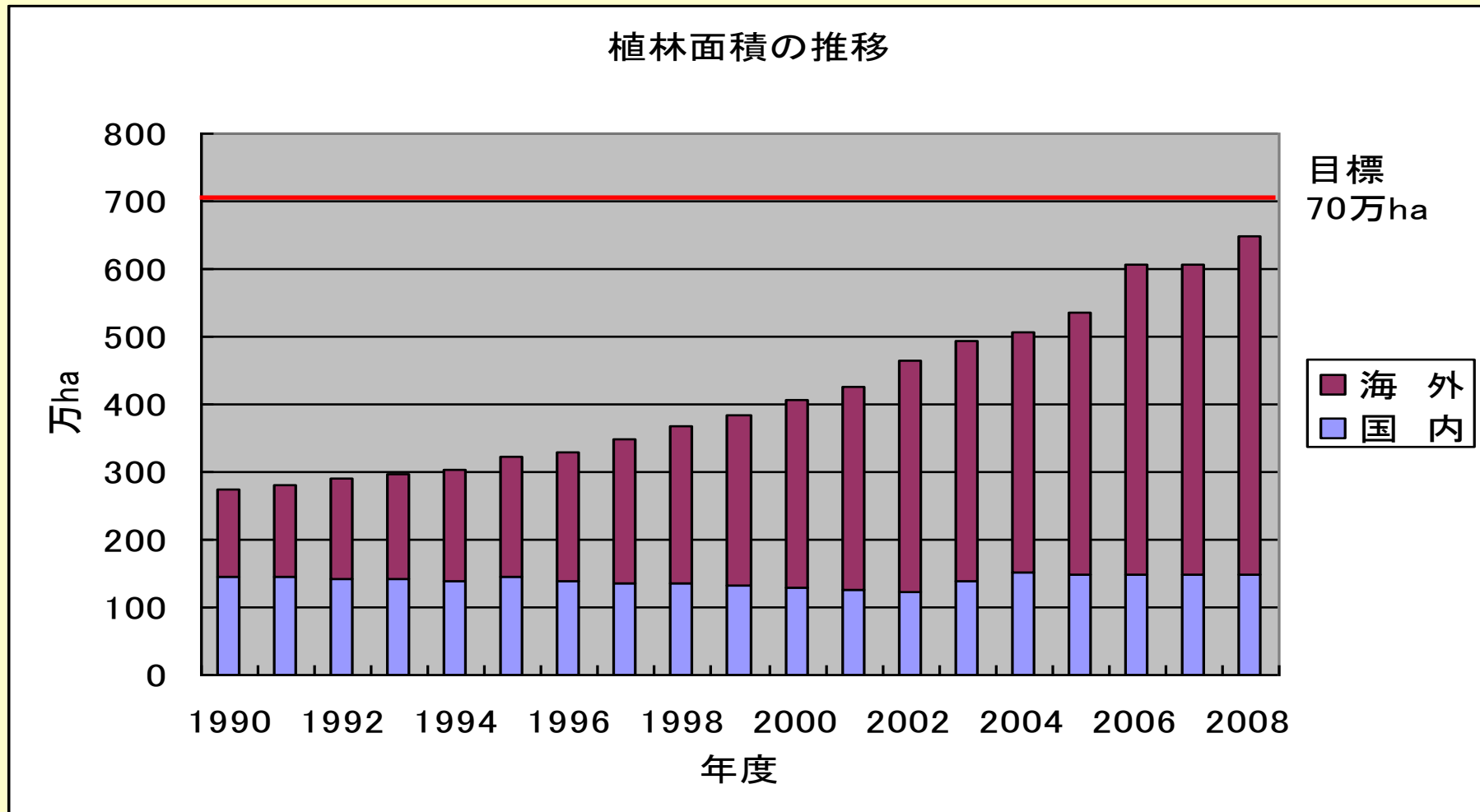
\* 電力は3.6MJ/kWh(860kcal/kWh)で計算

製紙産業のエネルギーロスは、約30%で国全体のロス率の半分程度である。これは、コージェネによる熱利用が6割以上あるため非常に効率がよい設備となっている。

出典：「石油等消費動態統計年報」2007(平成19)年 (経済産業省)

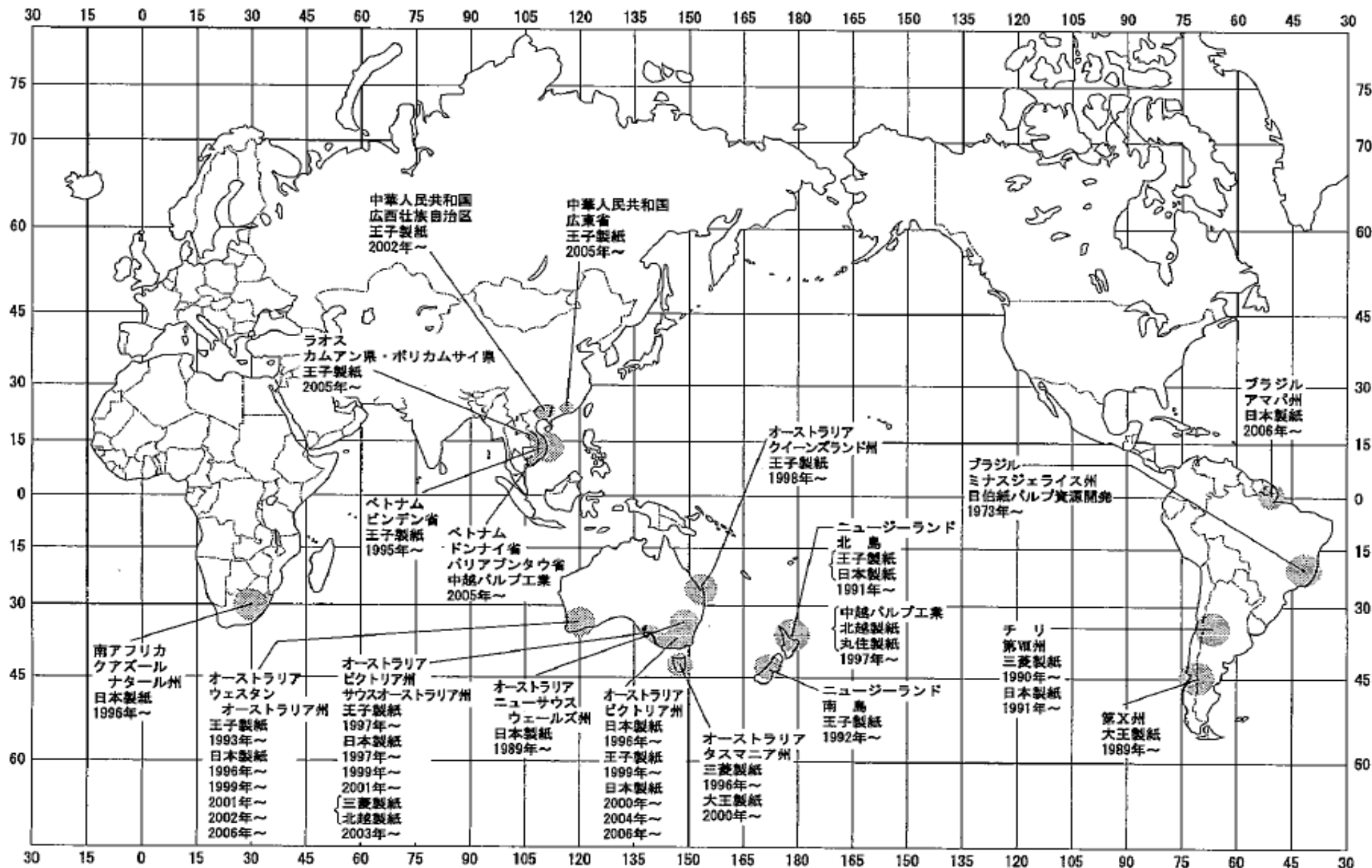
# 植林面積の推移

国内の管理する天然林を合わせれば鹿児島県の面積に匹敵する90万haの国内外の森林で数百万トン-CO<sub>2</sub> /年を吸収・固定し、累計では1億4千万トンに及ぶが、これを評価すべきである。



注) 2003年度以降の国内は関連会社分を含む

# 製紙会社の海外植林の現状



資料: 日本製紙連合会調べ

# ①有効性と限界をきちんと検証する必要

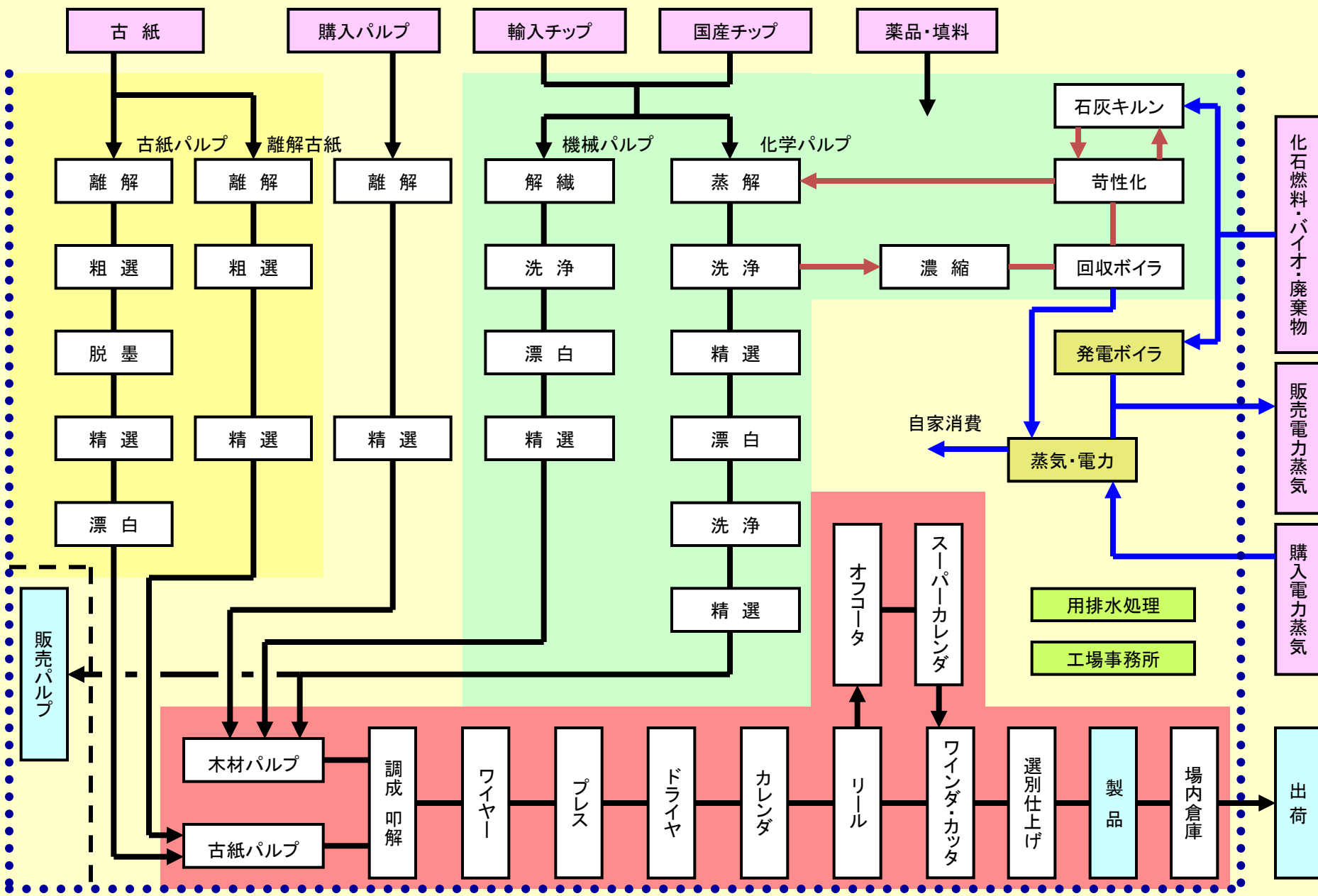
- 排出量取引制度によってGHGを確実に削減することは可能なのか。国の制度にも組み込まれた自主行動計画で産業界は削減できており、これからも低炭素社会実行計画により削減できる。
- 製造業の場合、たとえ投資効率が悪くても自らの設備等のストックへの投資によって技術革新を進め、エネルギー及びGHGの削減を目指すべきである。
- 紙パ業界は、今後も林地残材を中心とした廃材を利用した燃料転換を進めることにより経済のバランスをとって、これまでと同様に短期間でも10ポイントものGHG削減を行うことも不可能ではない。
- 余剰分及び不足分の売買として行うフローによる削減を目指す排出量取引制度は、何物も生み出さず、企業活動の継続性を損なうことになる。

## ②GHG削減の真水部分を検討する必要

- 全体で何パーセントの削減を進めるのかの検討が先ず必要。
- 政策を総動員するにしても、個々の政策でどれだけの削減を目指すのかを綿密に練り上げなければならない。
- 今までの削減努力を評価した上で、排出枠を公平に割り当てることは不可能。
- 紙パルプ産業は、立地、製品構成、原料事情等によりエネルギー消費やエネルギー構成が多彩にある。



# 製紙工場工程概要

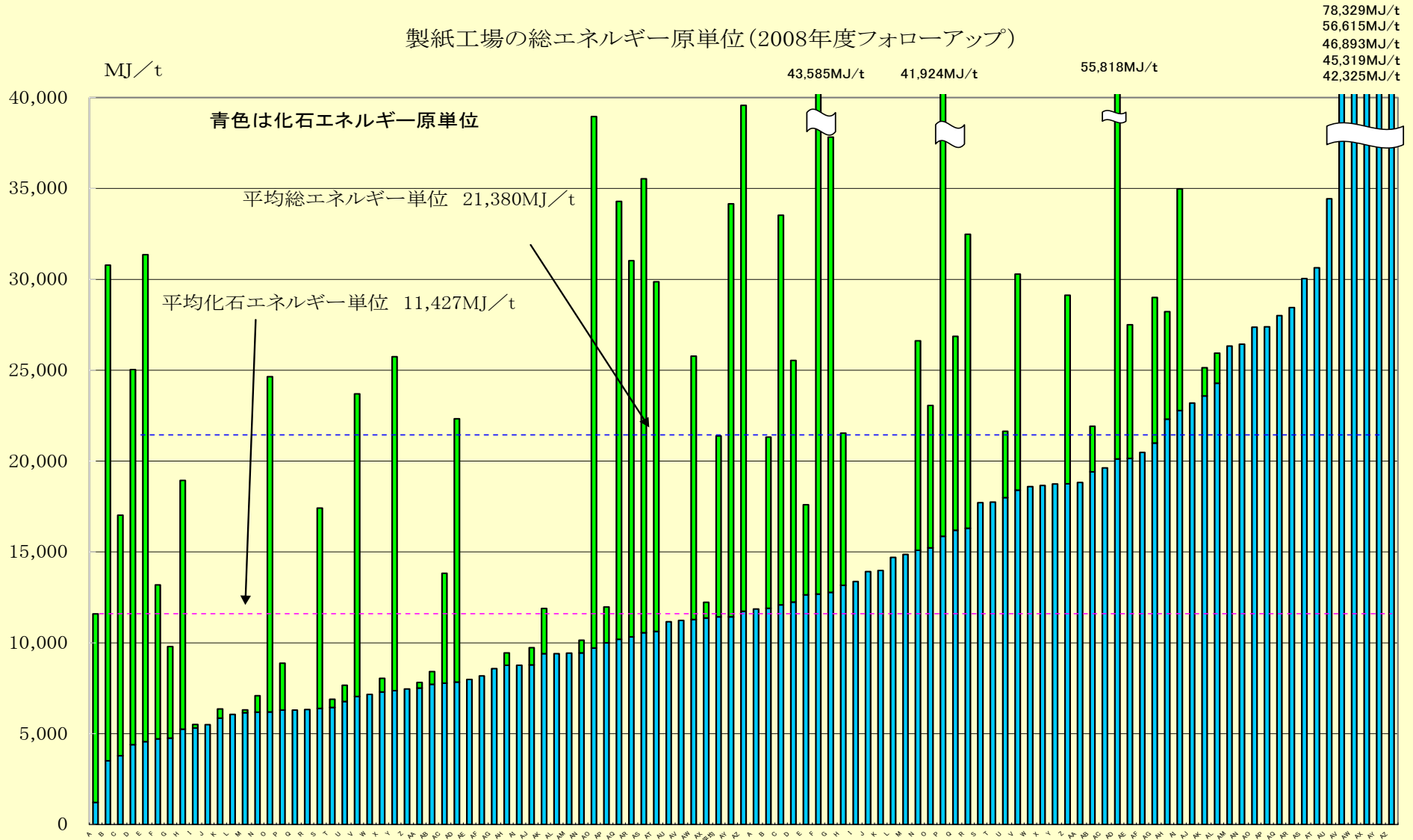


# 紙パルプ業の化石エネルギー原単位の特徴

- 1) 製造品種により、
  - ・原材料の違い(L、N材、古紙、その比率)
  - ・原料、パルプの処理方法(KP、GP、TMP、DIP)
  - ・蒸解釜の有無→ 紙、板紙による違い。
    - ……黒液(バイオマス燃料)の有無
  - ・要求品質による設備の違い  
(坪量、平滑、透気度、引っ張り強度、にじみ、カール)
- 2) 工場の立地条件、規模、パルプと紙の製造能力比等により、
  - ・バイオマス、廃棄物の利用(非化石比率)
  - ・古紙パルプ、販売パルプ、購入パルプ比率  
等の条件が異なり、化石エネルギー消費原単位に大幅な差が出る。

# 製紙工場別エネルギー原単位

製紙工場の総エネルギー原単位 (2008年度フォローアップ)



原単位のばらつきは製品構成差であり、省エネルギーへの姿勢や努力の差ではない。19

### ③国際競争力の配慮措置について

- 紙パルプ産業は、これまでは自給自足型で、製品の輸出入は低い割合でしかなかったが、近年、アジア諸国の紙パルプ産業の急成長に伴い、国際競争が激化している。そのような中、排出量取引が導入されれば、炭素リーケージが引き起こされることは避けられないと思われる。
- 国際競争力に配慮しながら、実効ある排出量取引制度を導入することは困難なのではないか。
- IEAの調査でも世界で最もエネルギー効率のいいとされる、日本製の紙製品の輸出を増やすことは地球温暖化対策に貢献することになる。