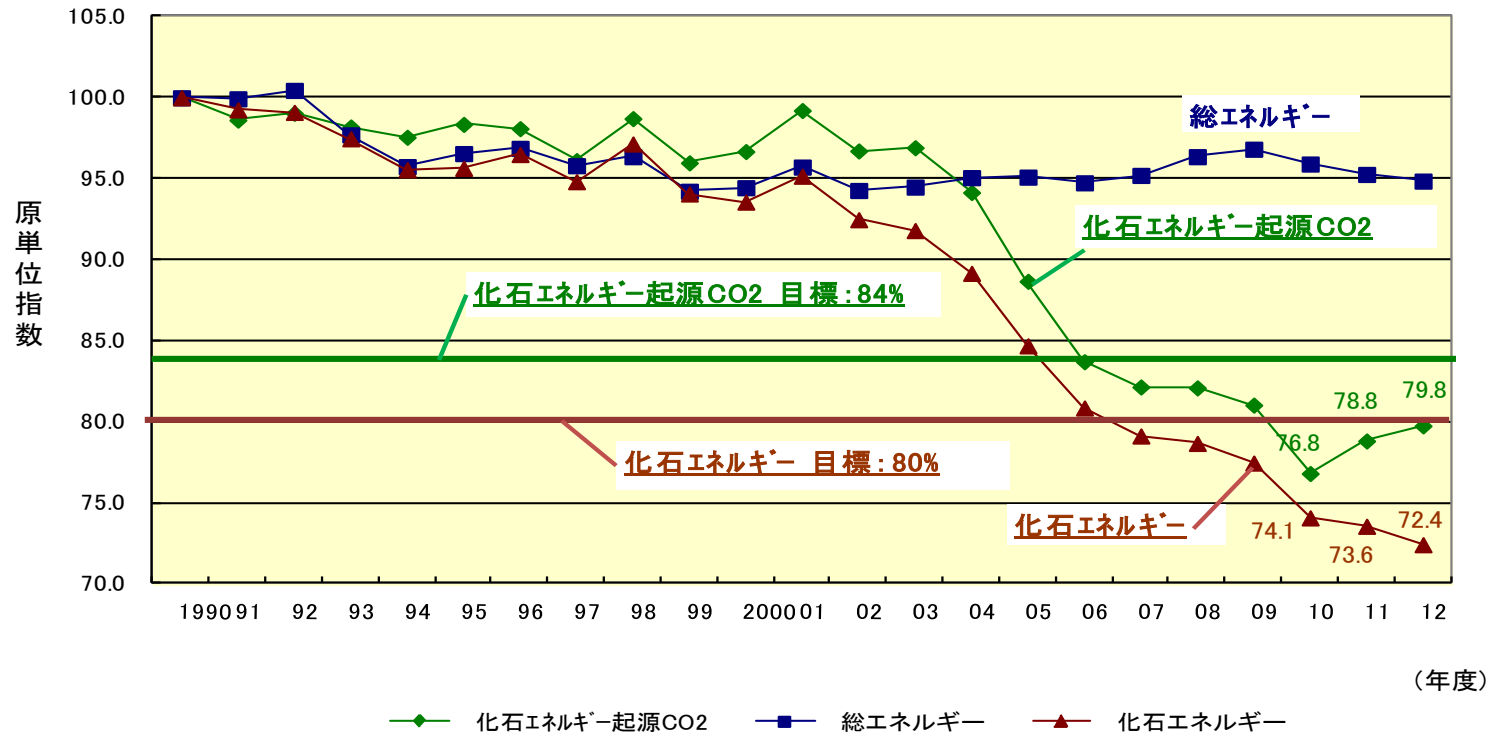


# 製紙業界の低炭素社会実行計画

2013年9月 27日

日本製紙連合会

# 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



生産量は対前年2.8%の減となったが、化石エネルギー原単位は従来からの地道な省エネ努力、燃料転換、生産設備の統廃合の効果等により、またCO<sub>2</sub>排出原単位は電力排出係数の悪化の影響により下記の通りとなった。

	2011年度	2012年度
化石エネルギー原単位	73.6%	72.4%
CO <sub>2</sub> 排出原単位	78.8%	79.8%

6年連続して目標値を上回った。

# これまでの取組（主要地球温暖化対策）経過

年代	取組み項目	達成度など
～1990	化学パルプ(KP)設備大型化によるエネルギー原単位改善 古紙利用率55%、機械パルプを代替する古紙利用で省電力 抄紙機広幅化・密閉フード化による省蒸気と生産性改善	1990年度 100＊ 植林面積28万ha
～2000	古紙利用率60%、KPを古紙代替し省エネ化 真空蒸発缶効用数アップ、天然ガスタービン 廃棄物処分、埋立から焼却減容、さらに燃料化へ 回収ボイラ高温高压化による発電能力増 海外を中心に植林事業の展開、目標:2010年 60万ha	2000年度 93.6＊ 植林面積41万ha
2000～	古紙利用率目標62% S&B時 高露点密閉フード、抄紙機高性能プレスによる省蒸気 新燃料ボイラー普及(PS、RPF、廃材、廃タイヤ等) 植林目標改訂:2012年度 70万ha 病虫害・塩害・干害耐性植林木の開発	2012年度 72.4＊ 植林面積68万ha

＊ 製品あたり化石エネルギー原単位指数

注) 全体目標である古紙利用率・植林目標を除いて、これら対策の実施の有無は  
事業規模、工場立地、生産品目により異なるので普及率に幅がある。

# 製紙の今後のCO2削減目標

---

## 低炭素社会実行計画

### ▶ ポスト京都議定書対策として

2013-2020年度間の国内企業における以下の削減活動を目指とする。

- 1) 主要な最新技術のうち、省エネ3本柱による化石エネルギーとCO2の削減を図る。
- 2) 海外植林面積の拡大によりCO2吸収・蓄積を図る。

# 製紙業界の低炭素社会実行計画

## 1) 2020年におけるCO<sub>2</sub>削減試算

	生産量 (万t)	化石エネルギー起源CO <sub>2</sub>	
		排出量 (万t)	原単位 (t-CO <sub>2</sub> /t)
1990年度実績	2,519	2,576	1.023
指数	100.0	100.0	100.0
2005年度実績	2,732	2,478	0.907
指数	108.5	96.2	88.7
2020年度のBAU見通し	2,473	2,243	0.907
2020年度の試算	2,473	2,104	0.851
指数	98.2	81.7	83.2
総削減量見通し		139	

・中期目標検討委員会のヒアリングの際の数値を経済環境等に考慮した上で見直し、活動量は3,244万t→3,000→2,813万tへ、削減量は150→121→139万tに修正。

\* 電力係数による増減分は考慮しない。

現在の自主行動計画の電力排出係数は、送電端係数を使用しているが低炭素社会実行計画では受電端を使用。

## 2) 2020年度までの吸収源造成目標

製紙業界は、紙パルプ原料の安定的な確保のみならず、CO<sub>2</sub>の吸収源として地球温暖化防止の推進を図る観点から、2020年度までに所有又は管理する国内外の植林地の面積を、1990年度比で52.5万ha増の80万haとすることを目標とする。

これにより、製紙業界が所有又は管理する国内外の植林地のCO<sub>2</sub>蓄積量は、1990年度比で1億1,200万t-CO<sub>2</sub>増の1億4,900万tとなり、この間のCO<sub>2</sub>吸収量は年平均370万tである。

# 省エネポテンシャルを有する温暖化対策技術

## 1. 廃材、廃棄物等利用技術

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・・・例えば 高効率古紙パルプ製造技術

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. 高温高圧型黒液回収ボイラーによる熱利用等高効率化技術

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圧型で効率が高いものを追加導入する。

# 主要新技術の普及率と見通し

日本製紙連合会

紙パルプ工業設備調査報告書（平成20年6月発行）等より推定

2009.2.9(2013.9.18一部修正)

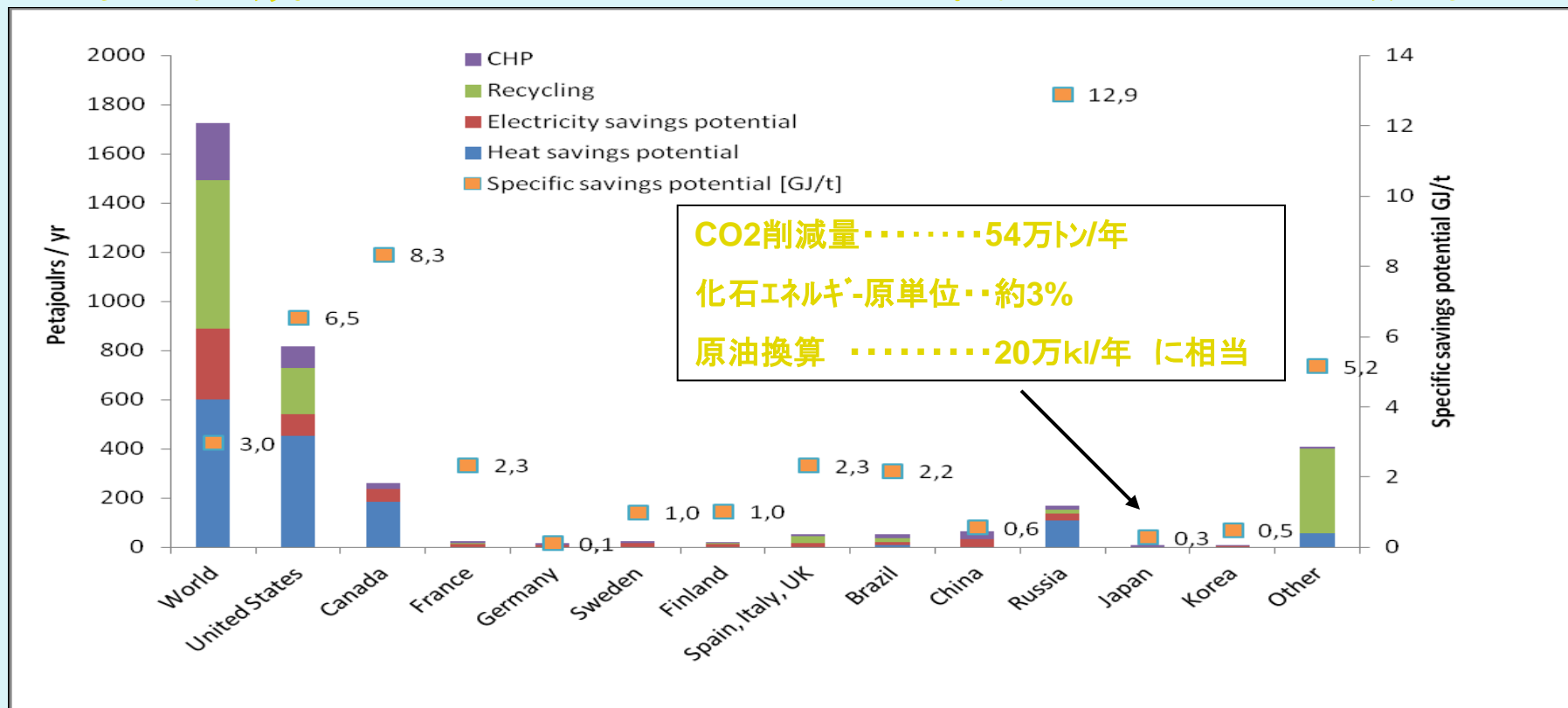
設 備			活動量 Mt/年	普 及 率		備 考
				07/3	2020	
パ ル プ	向流式連続蒸解釜(改造含む)		10	92%	92%	普及率は生産量 KP54工程うち13工程は小規模
	置換洗浄・加圧洗浄		〃	81%	85%	普及率は基数 漂白ECF化と同様の普及
	酸素脱リグニン		〃	96%	96%	〃 小規模設備除き設置完了 未晒KP除くと100%
	無塩素(ECF)漂白		〃	81%	85%	〃 〃
	省電力型低濃度パルパー		12	17%	79%	普及率は生産量 200t/D未満小規模設備29%
抄 紙 機	広幅ニッププレス	板紙	12	59%	60%	普及率は生産量 普及限界＝小型抄紙機基礎強度不足 〃 洋紙への普及＝大型塗工紙・新聞用紙設備 衛生紙対象外
		洋紙	15	26%	35%	
	高性能サイズプレス		15	50%	50%	〃 普及限界＝紙品種による品質要求 板紙・衛生紙対象外
	密閉フード	洋紙	18	93%	95%	〃 小型抄紙機停機により相対的に普及率上昇
		板紙	12	89%	90%	〃 〃
ボ イ ラ	プレート式多重効用真空蒸発缶		10	95%	95%	普及率は基数 6重効用主流、7重効用16%
	高温高圧型回収ボイラ		10	66%	75%	普及率は固形分処理能力 今後2基新設
	バイオマスボイラ		—	32%	47%	普及率は自家発電用ボイラ中の当該ボイラの比率(基数) 131基中42基→62基 燃料確保がネック

注) 赤太字はエネルギー需給構造改革投資促進税制(エネ革税制)対象で今後普及が見込める設備

他は一部が過去のエネ革税制対象設備などで普及が一段落し対象外となった設備

# BATを基準にした主要国紙パルプ産業の2009年の省エネポテンシャル

## 日本の削減ポテンシャルほとんどなくトップレベルの効率



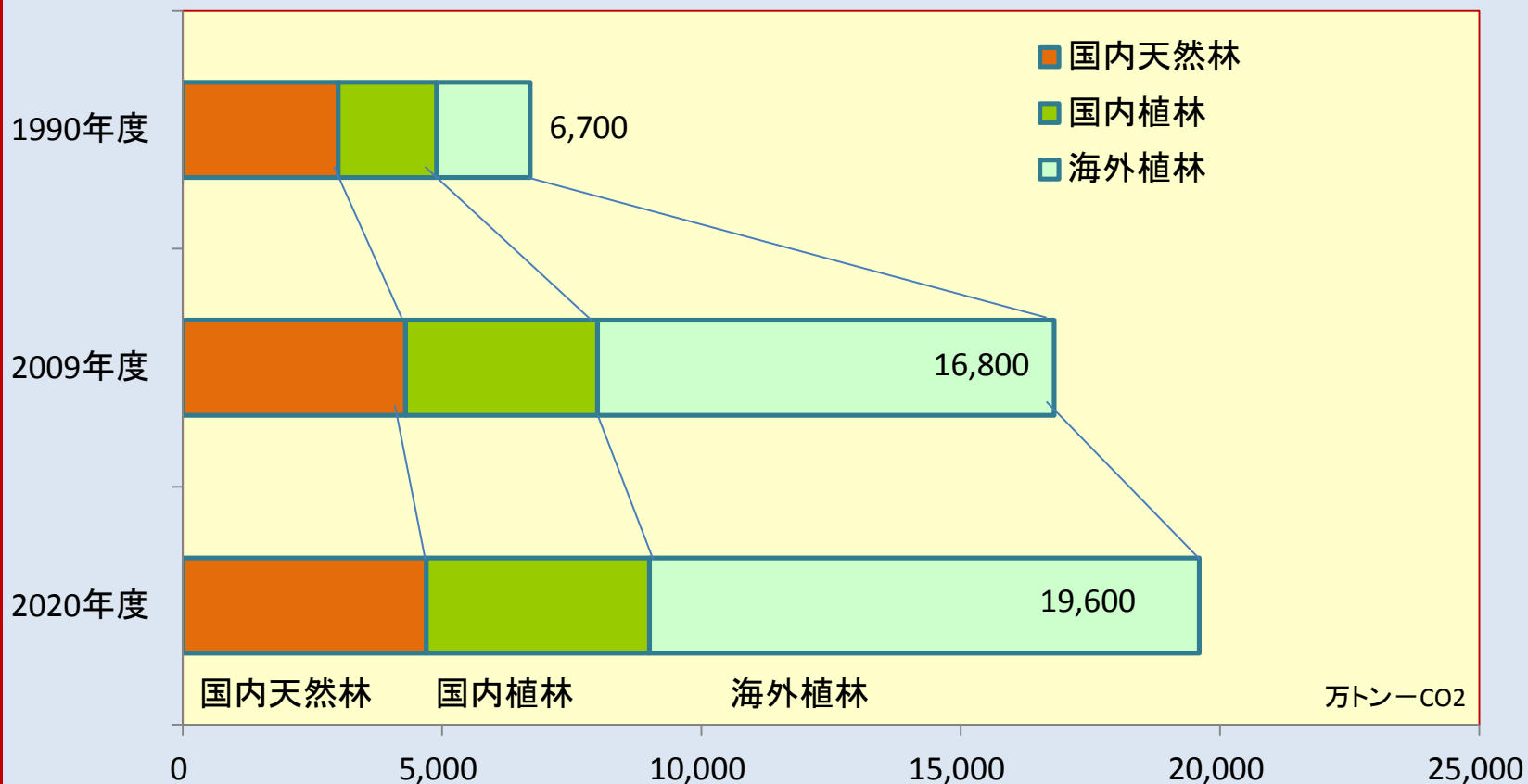
..原単位当たり削減可能量

出典: IEAエネルギー技術展望「ETP2012」(energy Technology prospective) より



# 製紙業界による森林吸収CO<sub>2</sub>

植林目標80万haのCO<sub>2</sub>蓄積は1990年の6,700万tから1億9,600万tへ。



## 削減計画の確認と対策

---

- ▶ 削減目標に対する達成状況の確認を2016年頃実施し、その状況と今後の対策を会員会社で共有する。
- ▶ 目標達成が可能な状況であれば、更に積み上げが可能かどうか。
- ▶ このままでは目標達成が困難な状況であれば、省エネ対策、燃料転換対策等の積み上げを検討、目標達成が確実に見込める対策を検討する予定。

## 「日本製紙連合会の低炭素社会実行計画」

		計画の内容
1. 国内の企業活動における 2020 年の削減目標	目標水準	2020 年時点の紙・板紙の生産量を 2,813 万トンを前提とし、想定される CO2 排出量(2,243 万トン)から 139 万トン削減し、2,104 万トン(電力係数による増減は考慮しない)とすることを目指す。
	目標設定の根拠	<p>○ ①一般的な省エネルギー投資である高効率古紙パルパ一等のほか、②廃材、廃棄物等利用技術、③高温高压回収ボイラーの3本柱を想定。</p> <p>○ 具体的な削減効果の積み上げ等はなし。</p> <p>○ 上記の中でも効果の大きい燃料転換を進め、林地残材をはじめとするバイオマス燃料の供給がより拡大されるならばさらに深掘りすることは可能。</p>
2. 主体間連携の強化 (低炭素製品・サービスの普及を通じた 2020 年時点の削減)		○ 所有又は管理する国内外の植林地の面積を、80万 haとする目標(1990 年比で 52.5 万 ha 増)。これによって、CO2 蓄積量は 1 億 4,900 万トン(1990 年度比で 1 億 1,200 万トン増、年平均で 370 万トン)となる
3. 国際貢献の推進 (省エネ技術の普及などによる 2020 年時点の海外での削減)		
4. 革新的技術の開発 (中長期の取組み)		<p>○ 廃材、廃棄物等利用技術</p> <p>○ 排水有機物成分の燃料化、バイオエタノール生産</p>