

# 気候変動対策と 脱大量生産・省エネ社会

2007年12月20日

浅岡美恵

気候ネットワーク

# 低炭素社会に踏み出す世界 COP13, COPMOP3決定

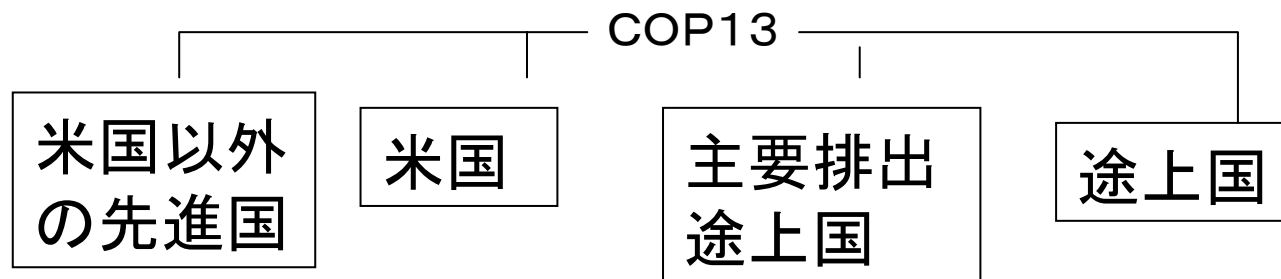
## ➤ COP13決定 バリ・ロードマップ

米国も参加し、2013年以降に空白期間を設けないよう、2009年合意に向けて交渉プロセスを開始。

- ✓ 先進国 国別算定・報告・検証可能な適切な排出削減数値目標等
- ✓ 途上国 持続可能な発展の文脈のもとで、技術、資金、能力開発に支援されて、ある程度、算定・報告・検証可能な国別排出削減行動

## ➤ COP/MOP3決定

- ✓ 京都議定書締約先進国 京都議定書第2約束期間の目標  
3つの指標
  - \* 世界全体で2050年に2000年比50%削減
  - \* 今後10~15年に世界で排出ピーク
  - \* 先進国は2020年に90年比25~40%削減



COP/MOP3

# 世界で半減！に向けた日本の中・長期目標

温室効果ガス排出量  
基準年 = 100%

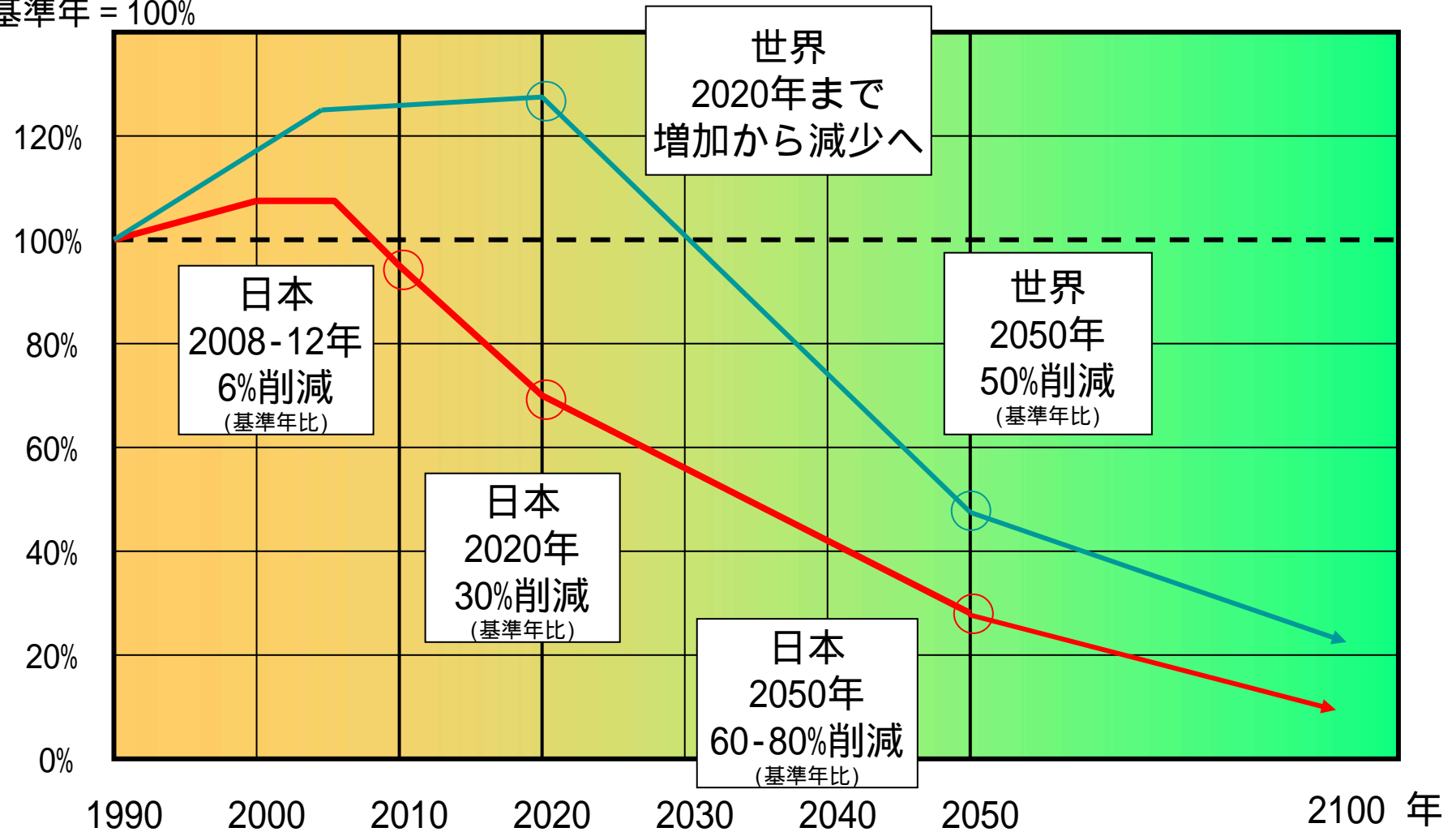
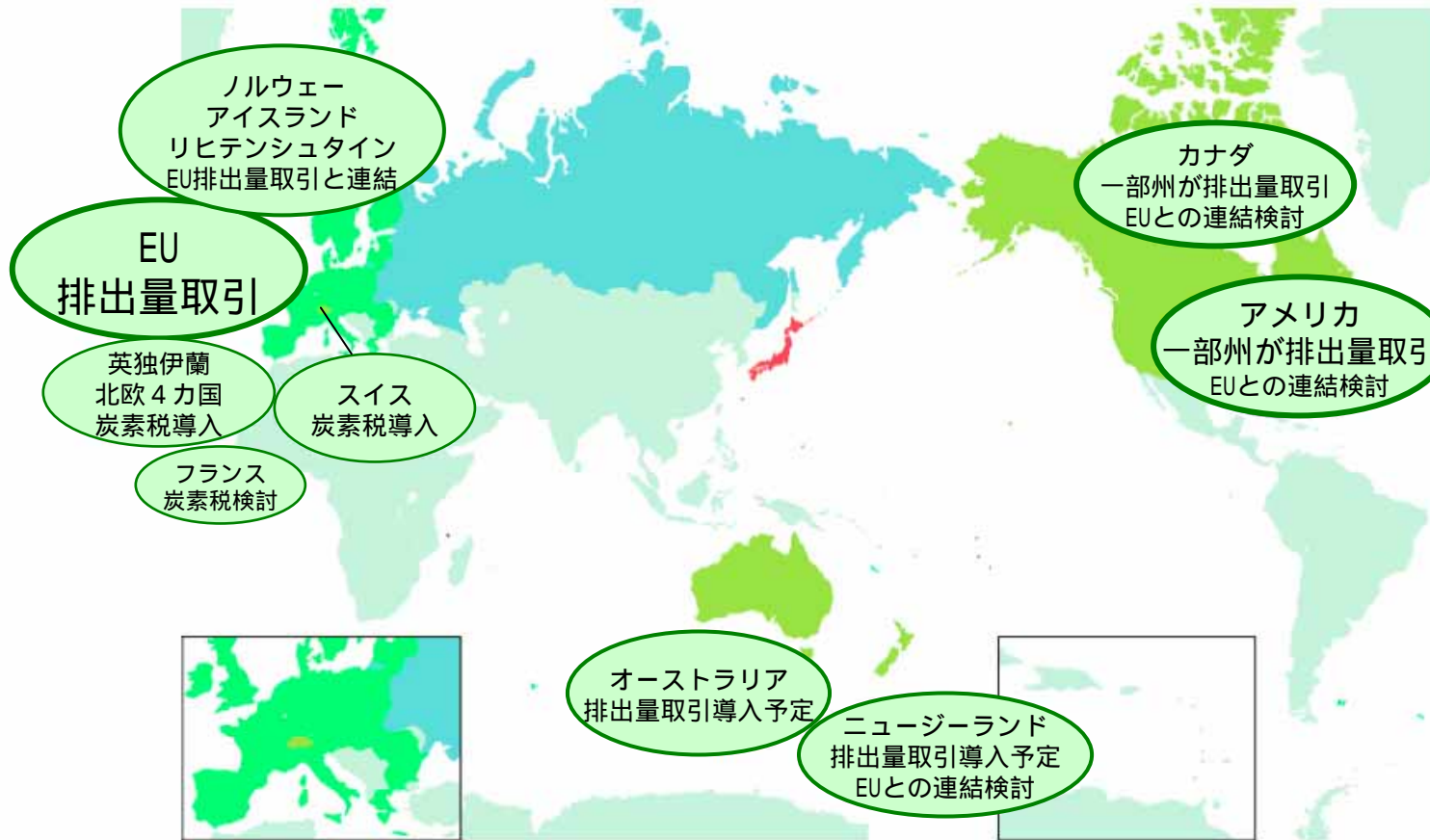


表1 中長期目標についての各国の見解

国	機関	排出削減目標（国）	排出削減目標（世界）	安定化濃度	気温上昇の抑制幅
ドイツ	環境省「気候アジェンダ2020」（2007年4月）	GHG排出量を2020年までに40%以上削減 2050年までに60-80%削減	2050年までに50%削減	GHG濃度を400ppm以下に抑制	工業化以前から2未満に抑制
イギリス	貿易産業省「エネルギー白書」（2007年5月）	1990年から2020年までに26-32%削減 2050年までに60%削減		CO2濃度を550ppm以下に抑制	同上
フランス	気候変動問題省庁間専門委員会（2004年5月）	CO2排出量を2000年から2050年までに3200万tC削減 75%削減	世界で30億tCに。一人当たり0.5tCの排出枠を提案	CO2濃度を450ppm以下に抑制	同上
EU	環境大臣会合結論（2005年3月10日） 閣僚会議結論（2007年3月）	先進国のGHG排出量を1990年から2020年までに10-30%削減 2050年までに60-80%削減 2020年までに独自に20%、他の先進国の協力のもとに30%削減	GHG排出量を2020年までに増加から減少に2050年までに1990年から最低15%。約50%削減を目指す。	GHG濃度を550ppm以下に抑制	工業化以前から2未満に抑制
カナダ	環境省発表（2007年4月）	GHGを2020年までに現在より1億5千万tCO2又は20%削減			4

# 先進国で進む、大発電所と大工場対象の政策



炭素税または  
排出量取引を  
国として導入

炭素税または排出量取  
引を州レベルで導入  
または国で導入検討

炭素税、排出量取  
引はないものの、  
京都議定書目標を  
上回る排出減の国

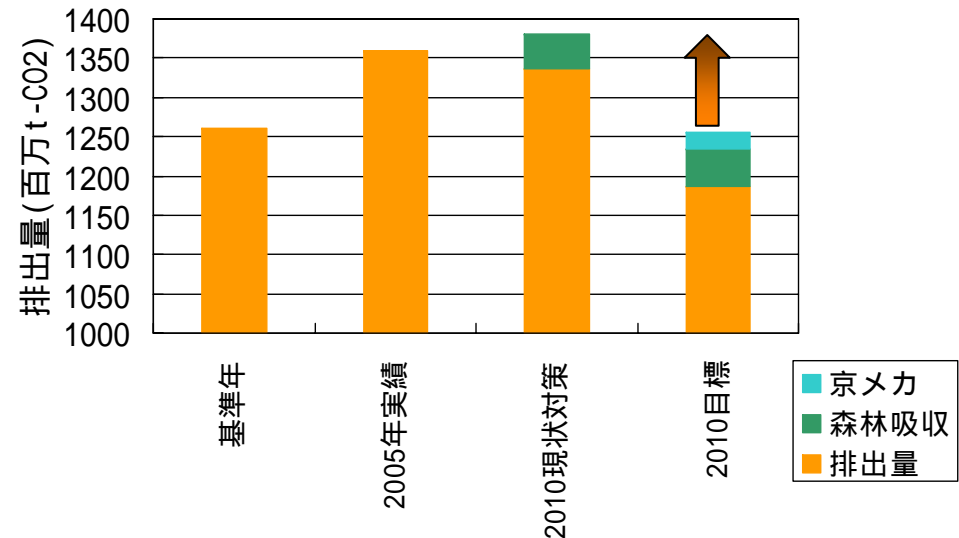
京都議定書の目標を  
大幅に超過するも、炭  
素税、排出量取引の具  
体的検討に至らない国

途上国、  
京都議定書で  
削減目標を持  
っていない国

# 目標達成困難な目標達成計画 産業界の強い抵抗で抜本的対策の導入を先送り

- 2002年6月批准から2008年までを3段階に  
ステップ・バイ・ステップ アプローチ  
＝次のステップまで対策先送り
- 約束期間前の最後の評価・見直し  
データ開示なし。不十分な検証
- 現行対策のままでは、大きな削減不足量  
不足量は1億5000万トン／年にも
- 不足の過半は電力・鉄鋼。しかし、経団連  
自主行動計画を継続  
炭素税・排出量取引などを先送り

今後の対策を考慮しても  
12%超過



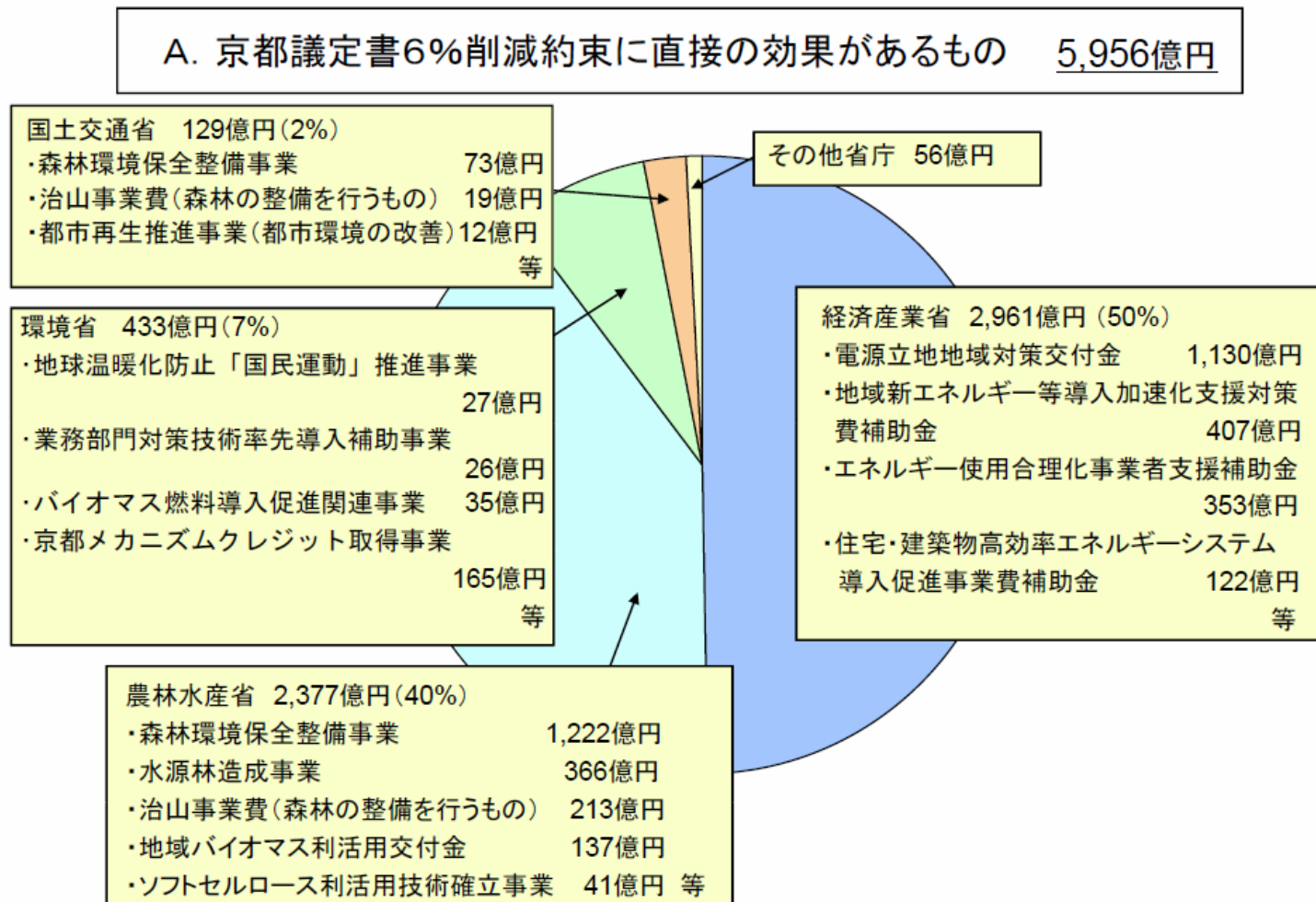
## 問題の所在

- ✓ 省庁縦割りによる政策形成、産業界の強い抵抗、政治のリーダーシップ不在
- ✓ 実効性ある法的制度は単品の省エネ基準(トップランナー)のみ。  
台数の増加、大型化に効果なく、排出削減に至らず

# 原子力が対策先送りの口実に

- 地球温暖化対策推進大綱（98年）
  - 2010年に原発電力を1997年比5割増
  - 長期エネルギー需給見通し（98年）**原発20基増設**
- 地球温暖化対策推進大綱（02年）
  - 2010年に原発電力を2000年比3割増
  - 長期エネルギー需給見通し（01年）**原発13基増設**
- 京都議定書目標達成計画（05年）
  - 原発設備利用率を**87-88%**に
  - 長期エネルギー需給見通し（05年）**原発3基増設（2基増設済）**

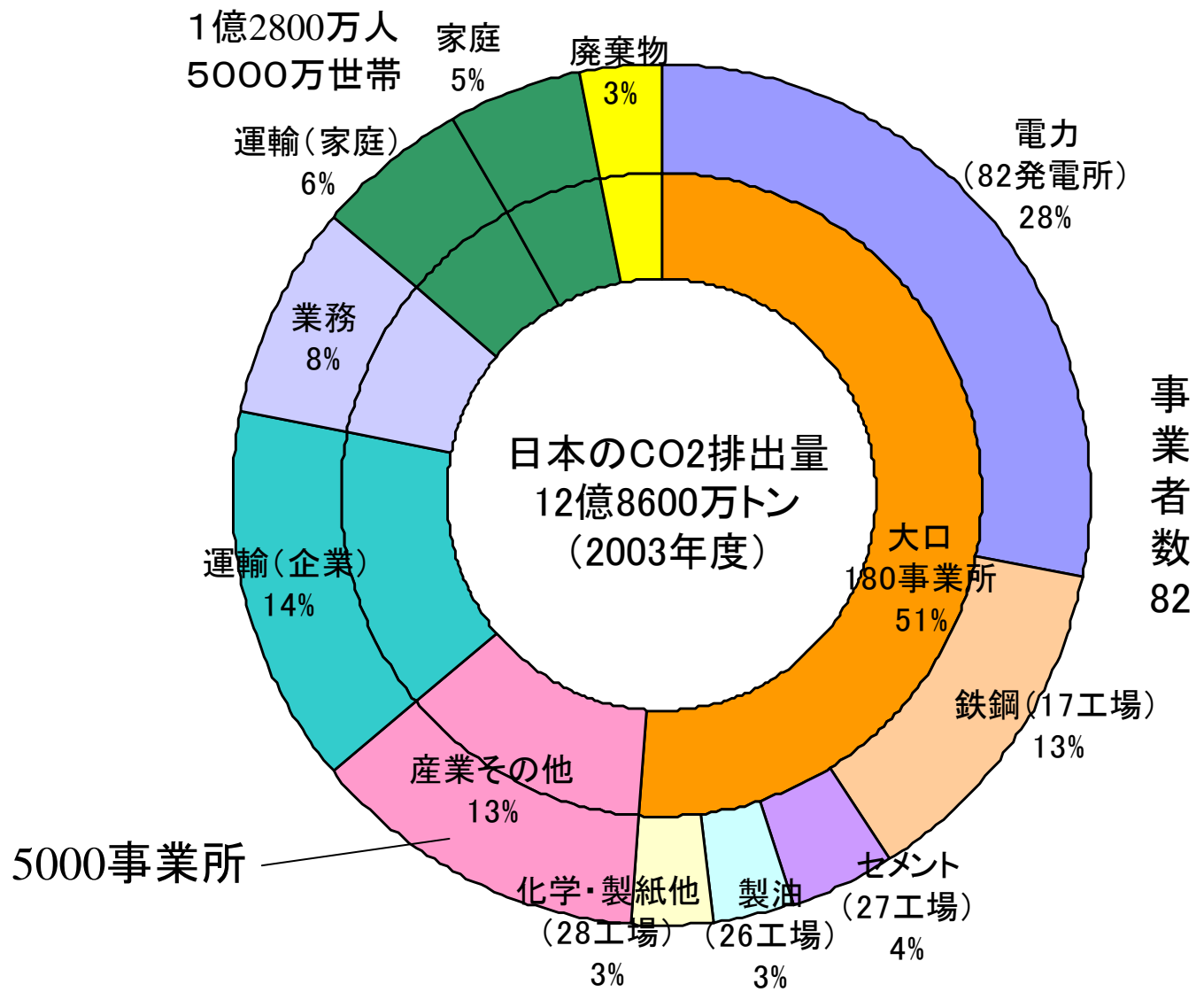
# 目達関連予算、原発立地予算が目立つ





産業部門

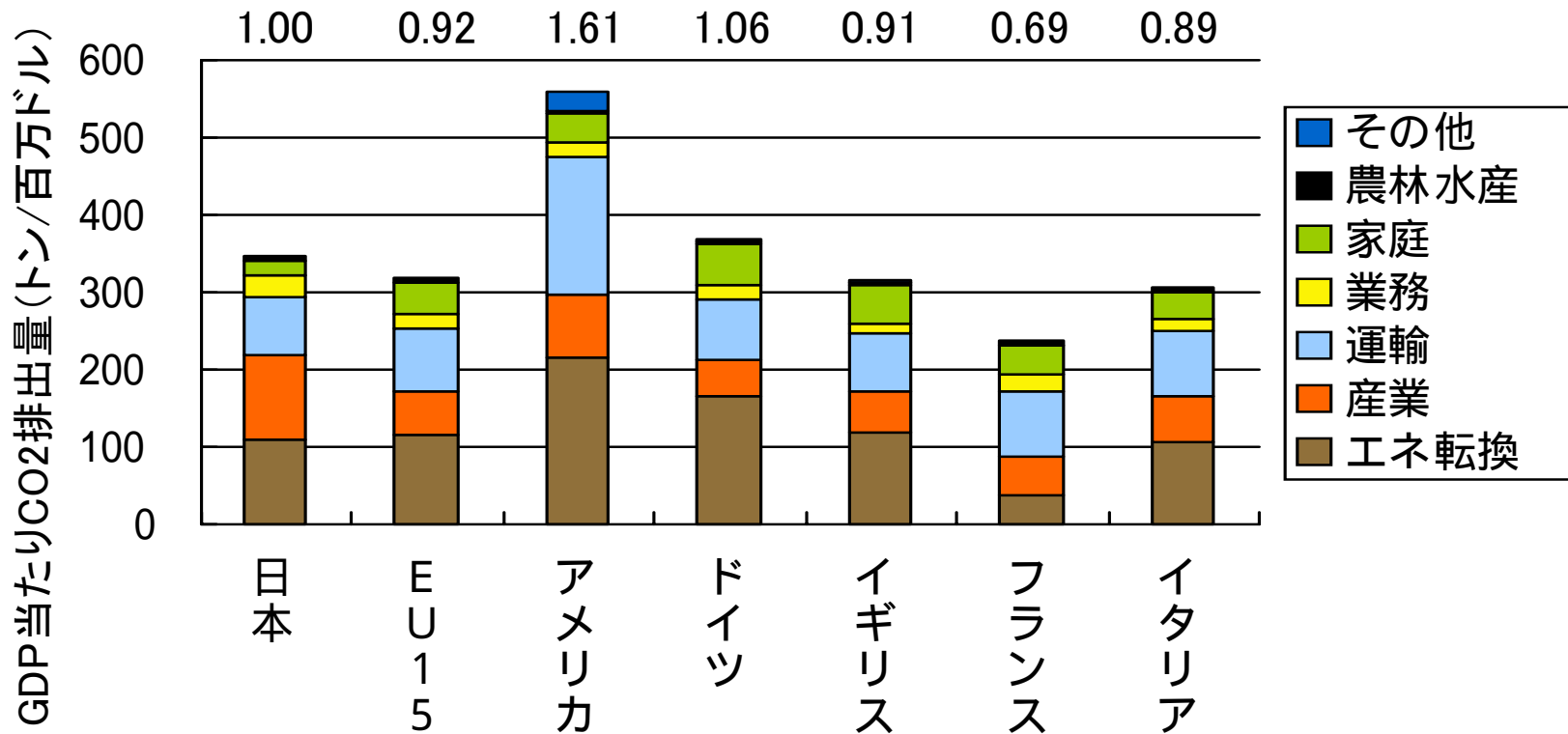
# 排出主体別にみた日本のCO2排出構造



気候ネットワークによる省エネ法情報開示資料(2003年度)、温室効果ガスインベントリなどより作成

# GDP当たりCO2排出量の国際比較(購買力平価)

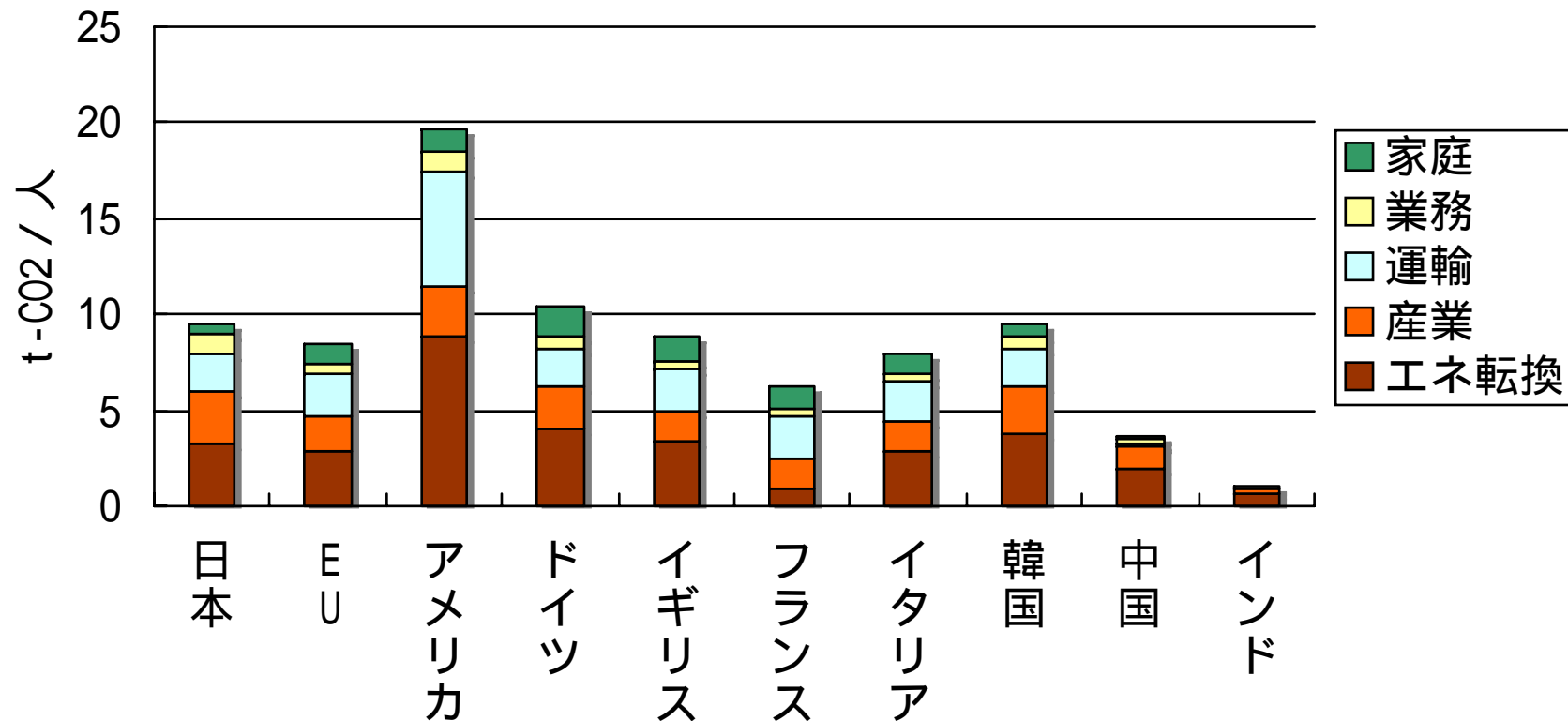
<GDP(購買力平価)当たりCO2排出量の国際比較(直接排出、2004年)>



- 日本は国全体としては欧州諸国と同程度
- 運輸と家庭が小さく、産業は欧米より大きい

出所: 日本・EU・アメリカが気候変動枠組条約に提出した温室効果ガス排出目録(1002排出量)、IEA Energy balances of OECD Countries 2003-2004(GDP)より作成

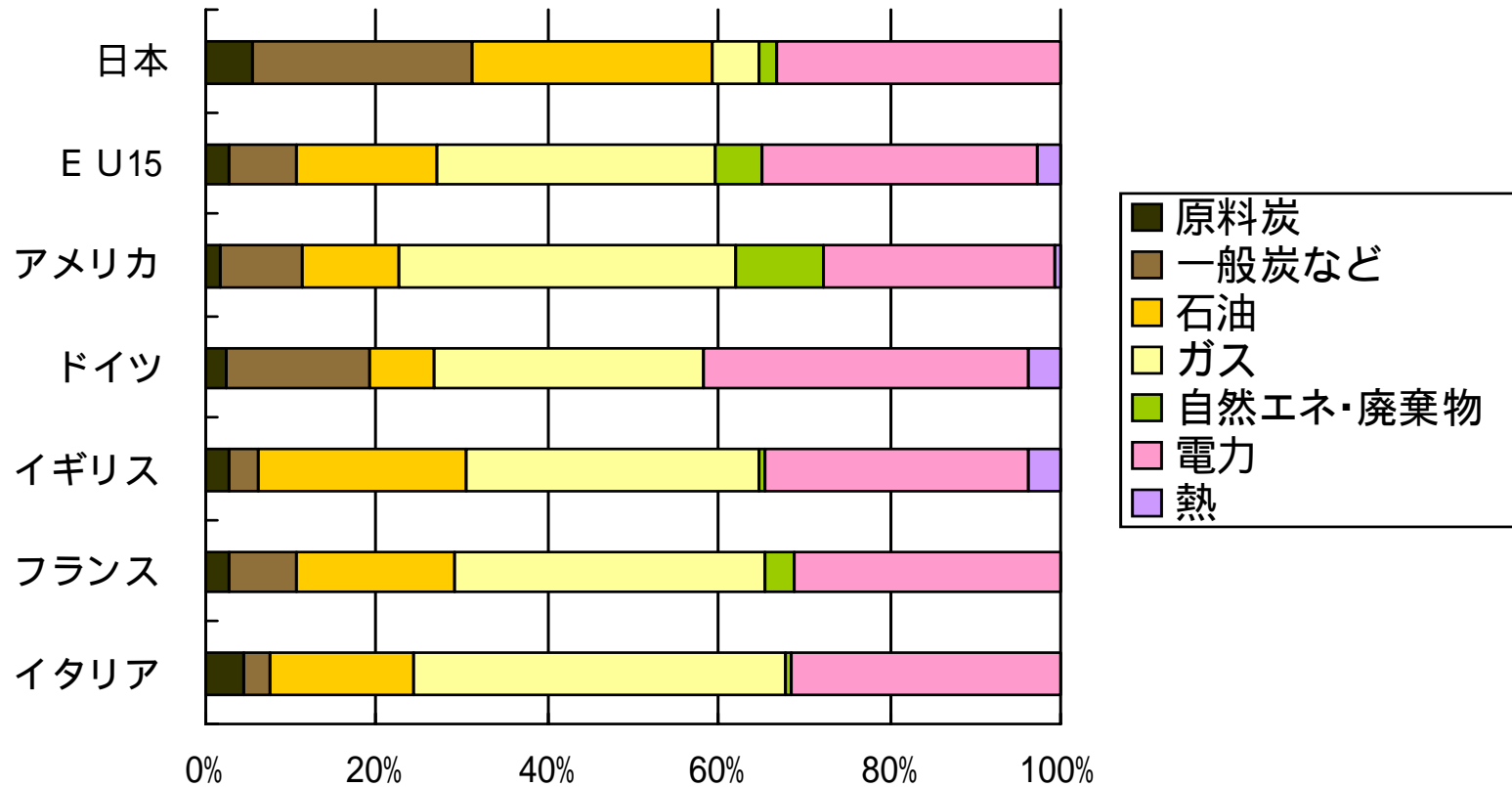
# <人口一人当たりのCO2排出量の国際比較(2004年)>



- 日本は先進国の中でごく平均的なレベルにとどまり、エネルギー・産業からの排出割合は大きい

# 産業における燃料構成の国際比較

〈産業における燃料構成割合の国際比較(2004年)〉



- 先進国中、日本の産業が突出して石炭の割合が大きい

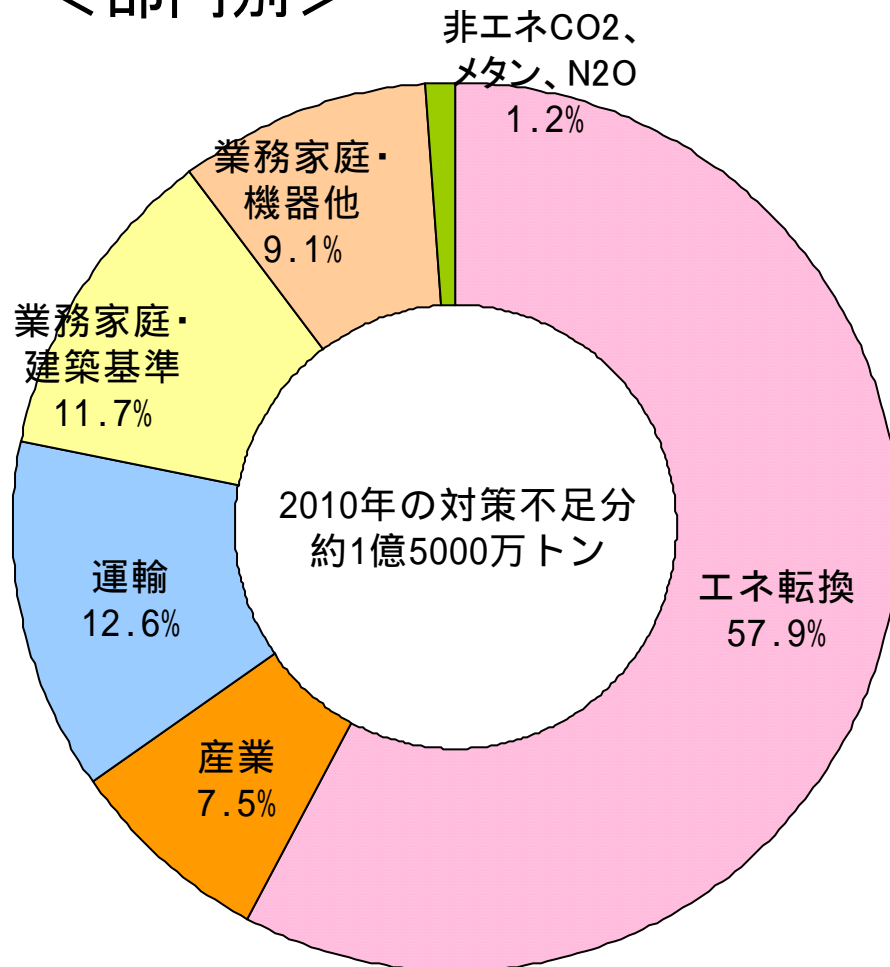
## 既存対策の評価に関する政府と気候ネットワークの対比

部門 ・分野	対策・施策	排出削 減見込量	政府の評価	気候ネットの評価
			不足量下位	不足量
エネ転	1-5 原子力推進等電力分野のCO2排出原単位の削減	1,700	0	7,600
	1-6 新エネ対策（バイオマス熱利用・太陽光発電等）	4,690	938	938
	1-7 コージェネ・燃料電池の導入促進等（燃料電池）	300	297	297
産業	1-1 自主行動計画の着実な実施とフォローアップ	4,240	-1,097	600
	2-14 複数事業者の連携による省エネルギー	320	176	320
	2-15 省エネ法によるエネルギー管理の徹底（産業）	170	0	170
運輸	2-5 高度道路交通システム（ITS）の推進	360	-19	360
	2-8 テレワーク等情報通信 交通代替の推進	340	290	340
	2-11 トラック輸送の効率化のうち大型化	370	-12	370
	2-21 クリーンエネルギー自動車の普及促進	300	220	220
民生	1-2 建築物の省エネ性能の向上	2,550	0	1,267
	1-3 BEMS・HEMSの普及	1,120	316	474
	1-4 住宅の省エネ性能の向上	850	0	507
	2-16 省エネ法によるエネルギー管理の徹底（民生業務）	300	0	300
	2-27 エネルギー供給事業者等による消費者へのエネルギー情報提供	420	210	420
	2-31 高効率照明の普及（LED照明）	340	306	326
3ガス	1-11 冷媒として機器に充填されたHFCの回収等	1,240	0	(844)
合計		42,320	1,068	15,288
同基準年排出量比			0.7%	12.1%

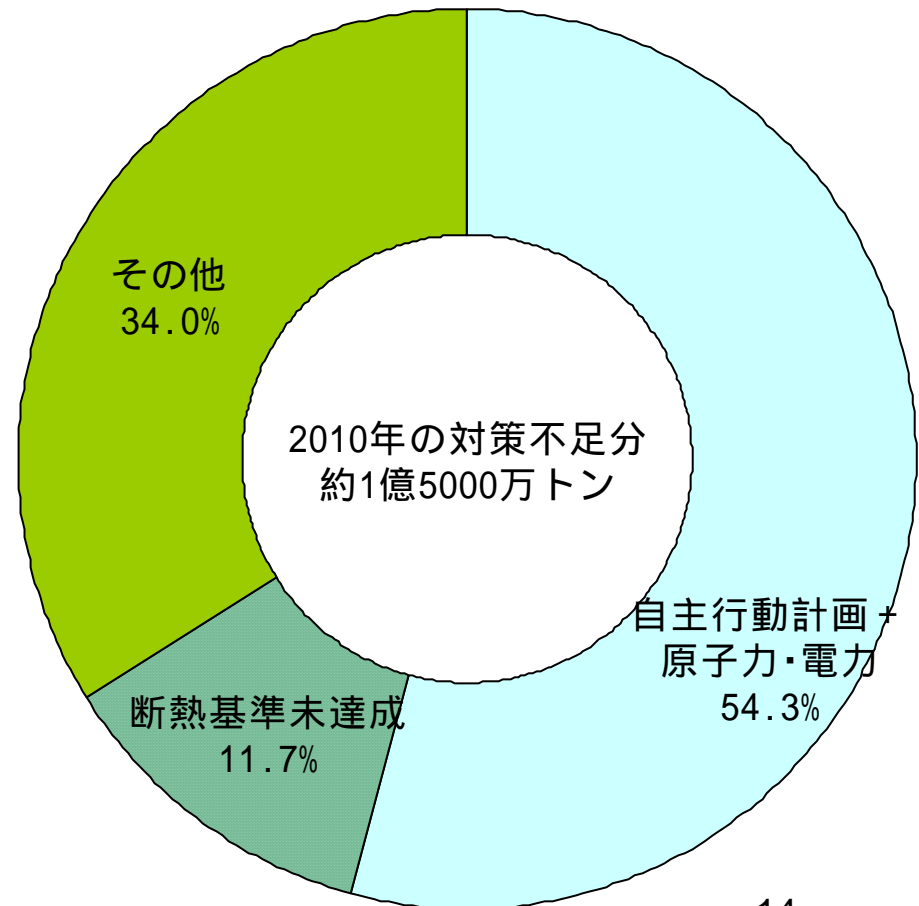
# 対策不足分はどこに？

自主行動計画・エネルギー転換  
建築物・住宅断熱基準

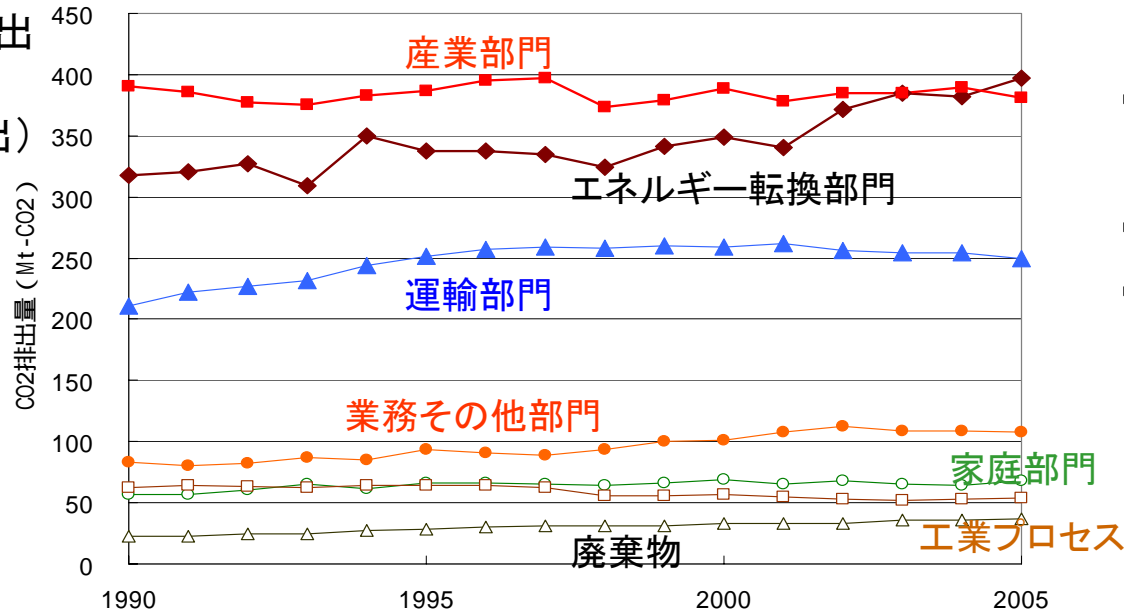
## <部門別>



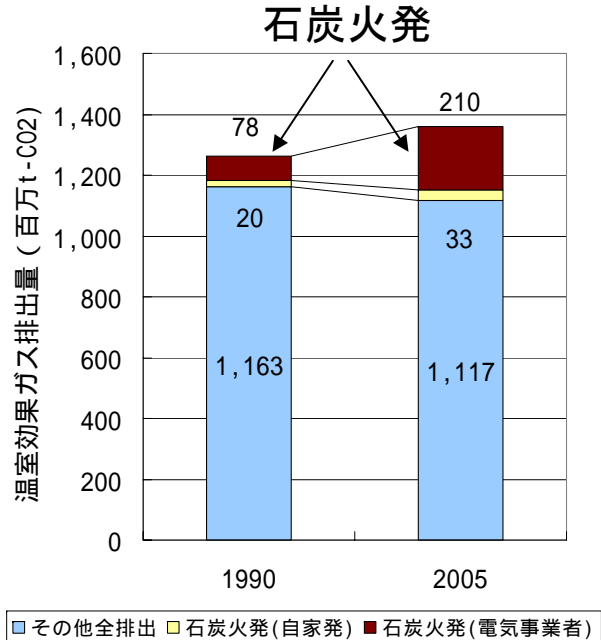
## <種類別>



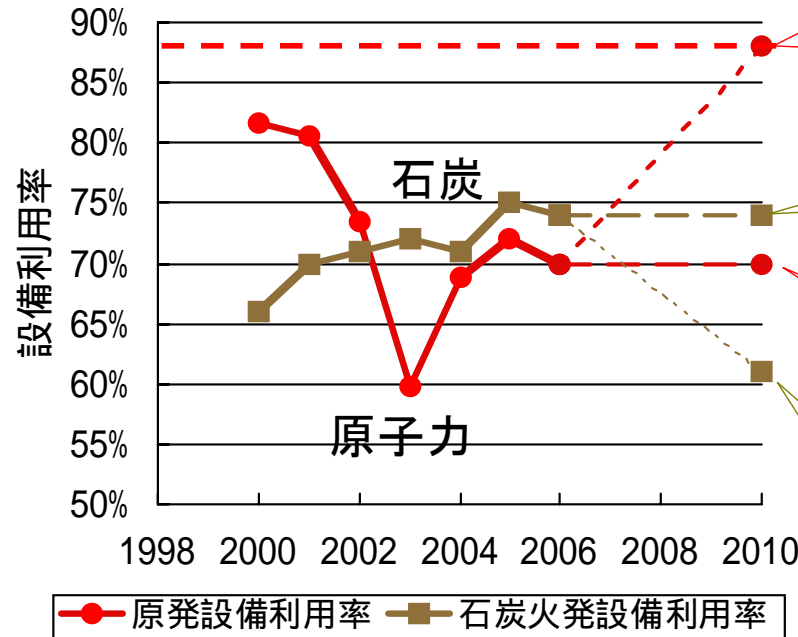
### 部門別排出量の推移 (直接排出)



- ・エネルギー転換部門での排出増加が最大
- ・石炭火発の増加
- ・約7~8千万トンの削減不足の見込み  
(中間報告案には「6600~6800万トン」という数字)



### 原発と石炭火発の設備利用率



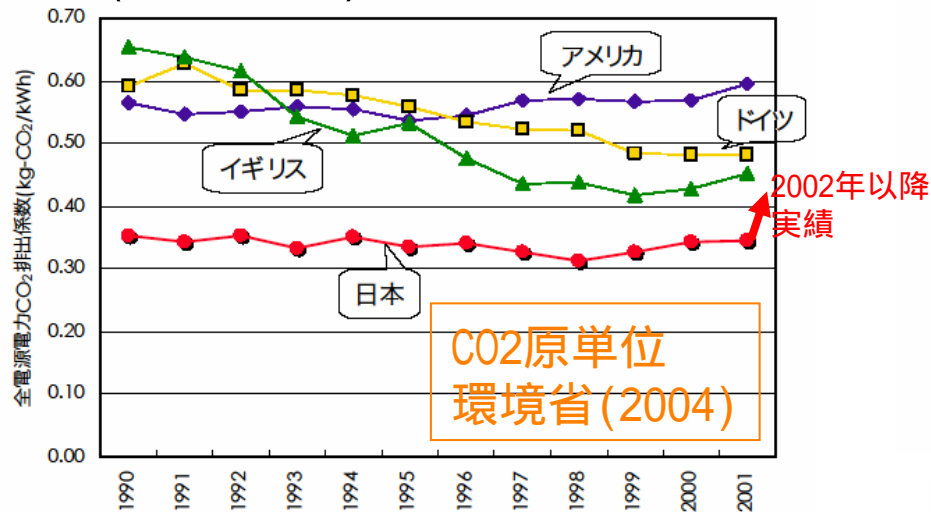
政府目標達成計画の  
原発設備利用率想定。  
北陸電力臨界事故、東電柏  
崎原発被災でも見直しなし

今の政策で想定される  
石炭火発設備利用率  
(最近の実績通り)

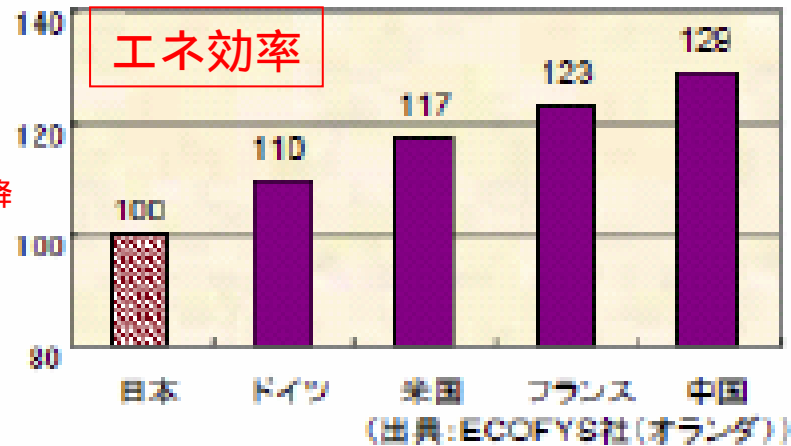
最近の実績で想定され  
る原発設備利用率

電力会社想定(電力供給計  
画)の石炭火発設備利用率

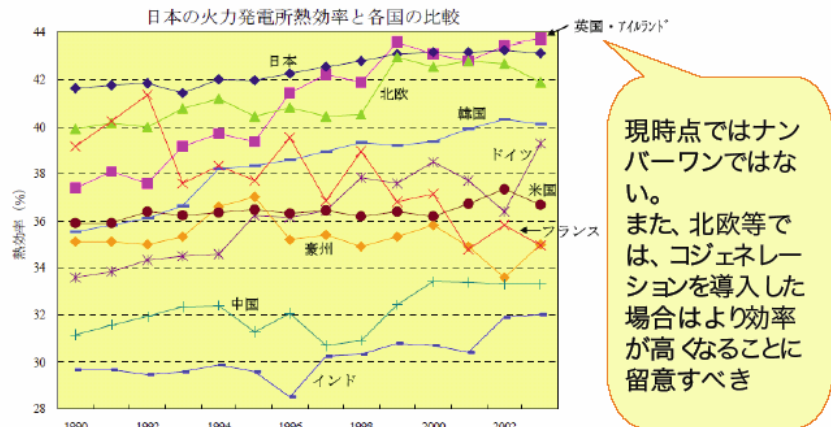
# 電力エネ原単位 (業種平均)と燃料構成



## 電力を火力発電で1kWh作るのに 必要なエネルギー指数比較(2003年度)



## エネ効率 電力

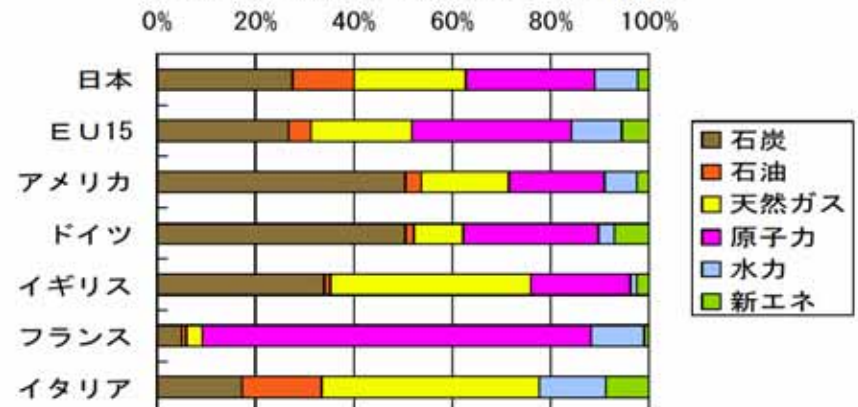


\* 熱効率は、石炭・石油・ガスの熱効率を加重平均した発電端熱効率(低位発熱量基準)  
 \* 外国では低位発熱量基準が一般的であり、日本のデータ(高位発熱量基準)を低位発熱量基準に換算  
 なお、低位発熱量基準は高位発熱量基準よりも5~10%程度高い値となる。自家発電設備等は対象外  
 出典: UPDATED COMPARISON OF POWER EFFICIENCY ON GRID LEVEL (2006年) (ECOFYS社)

出所:日本経団連(2006) 温暖化対策 環境自主行動計画 2006年度フォローアップ結果 個別業種版

## 発電における燃料構成の国際比較

<発電における燃料構成割合の国際比較(2004年)>



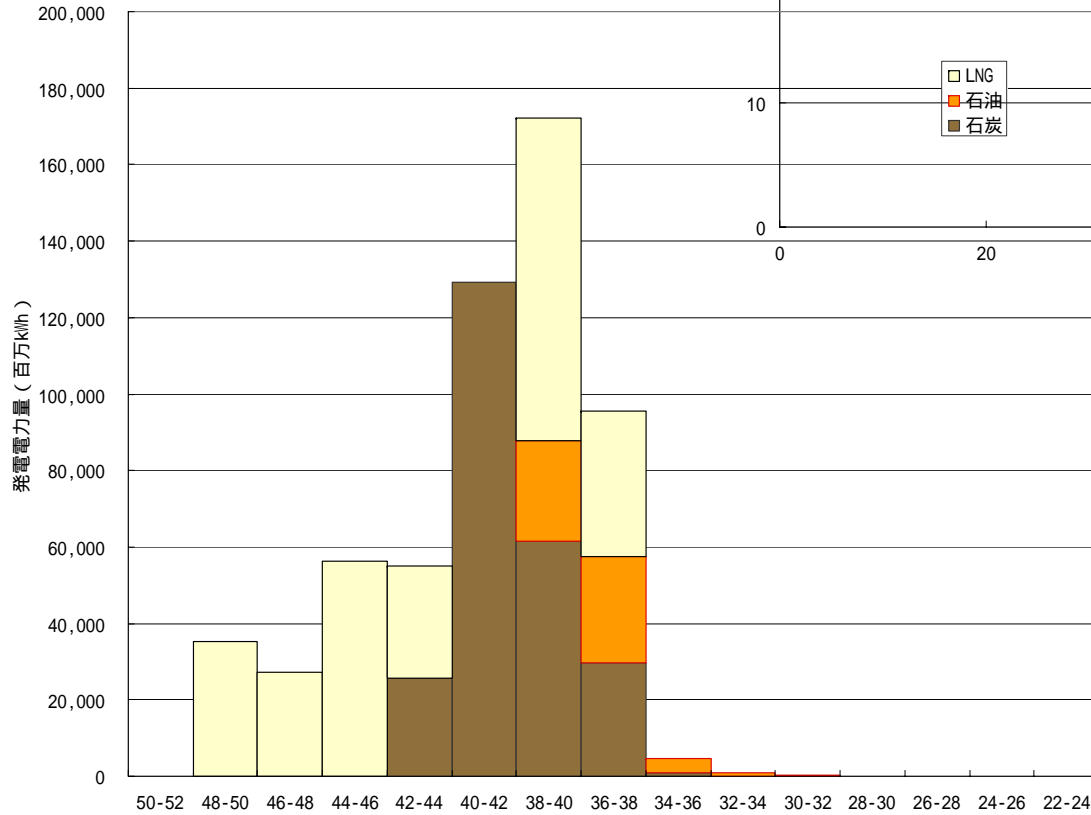
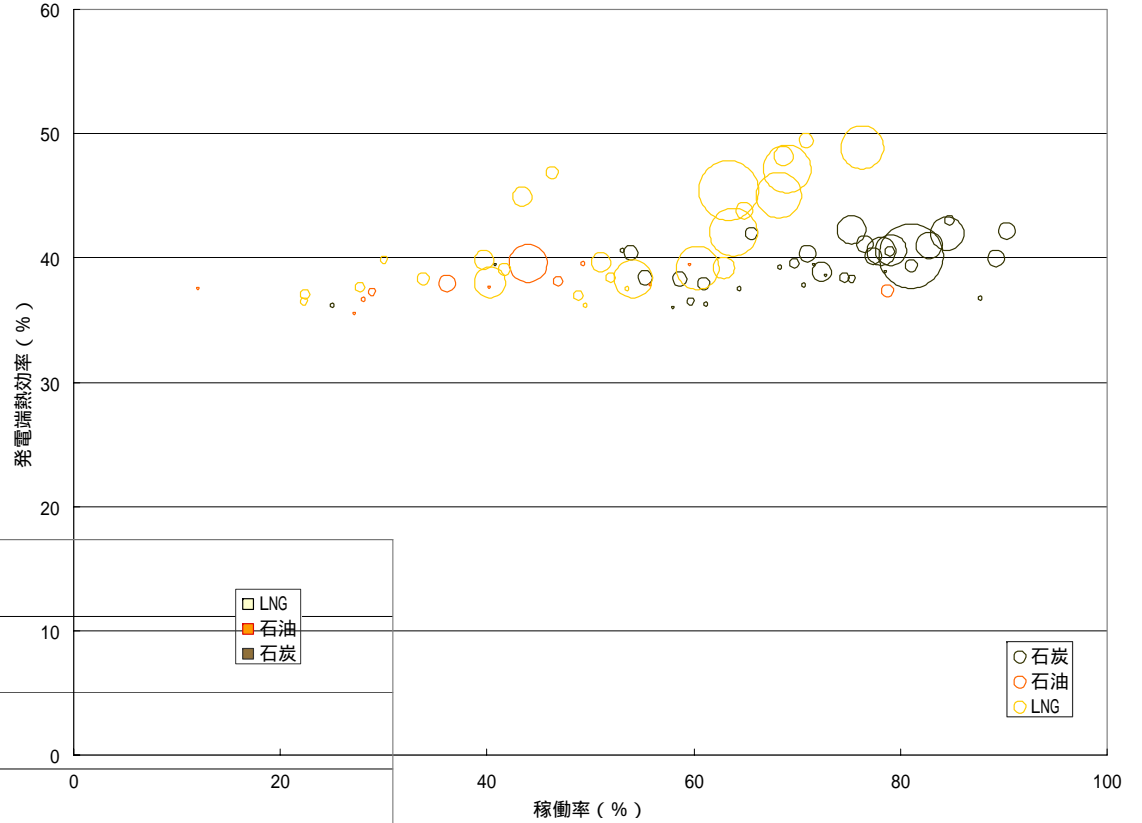
• 日本の石炭の割合は、EUとほぼ同じで平均程度

出所: IEA Energy balances of OECD Countries 2003-2004 より作成



# 火力発電所の燃料別発電効率と稼働率、発電量分布

発電効率



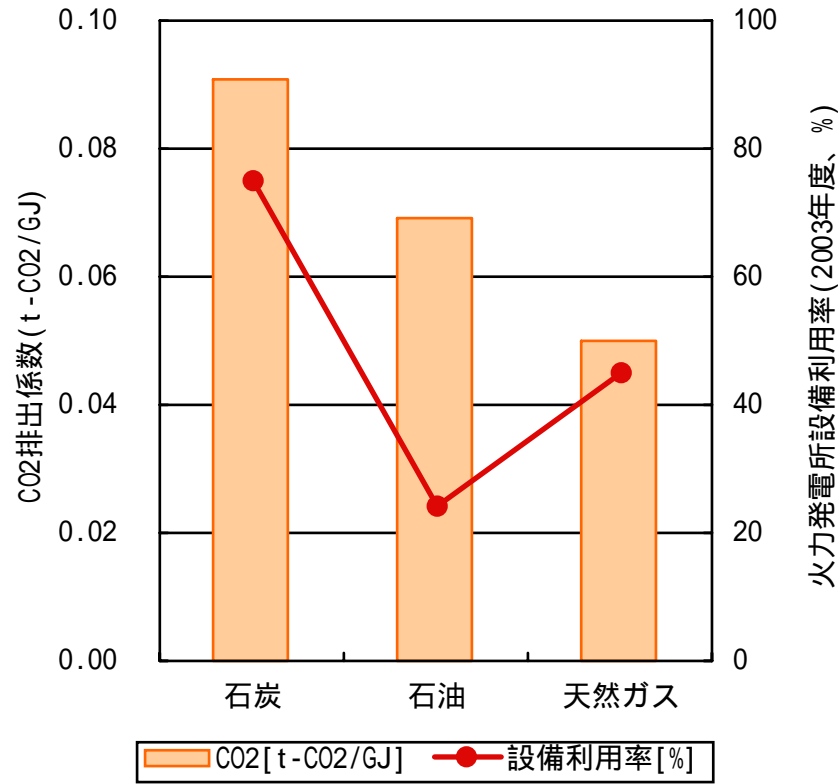
発電効率

設備稼働率

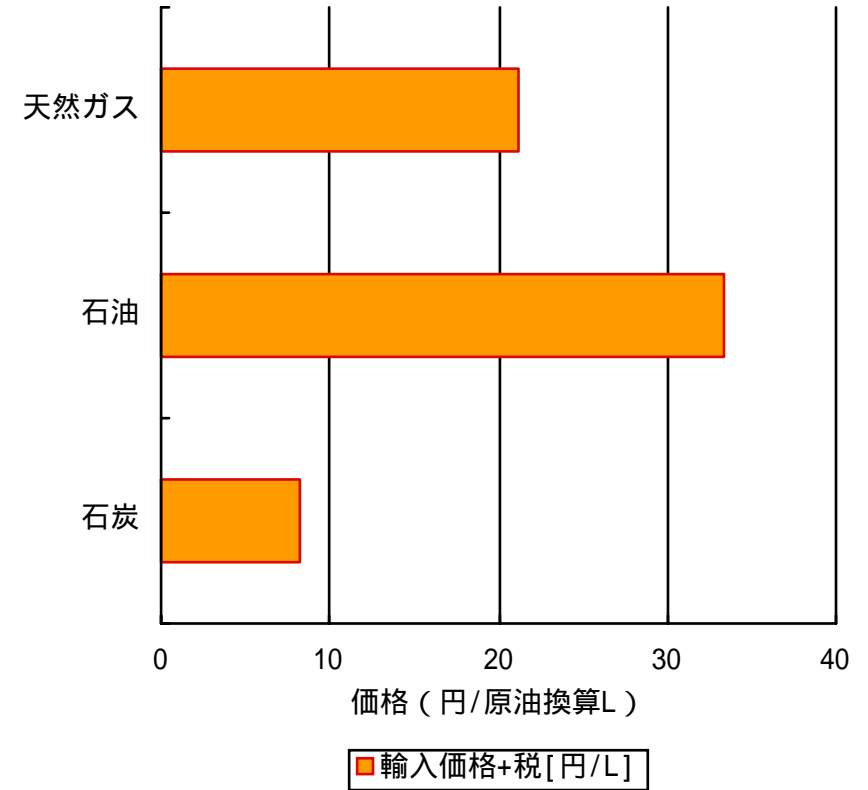


# 化石燃料価格比較（2006年度）

## C02の多い石炭火発をフル稼働



## 異常に安い石炭価格

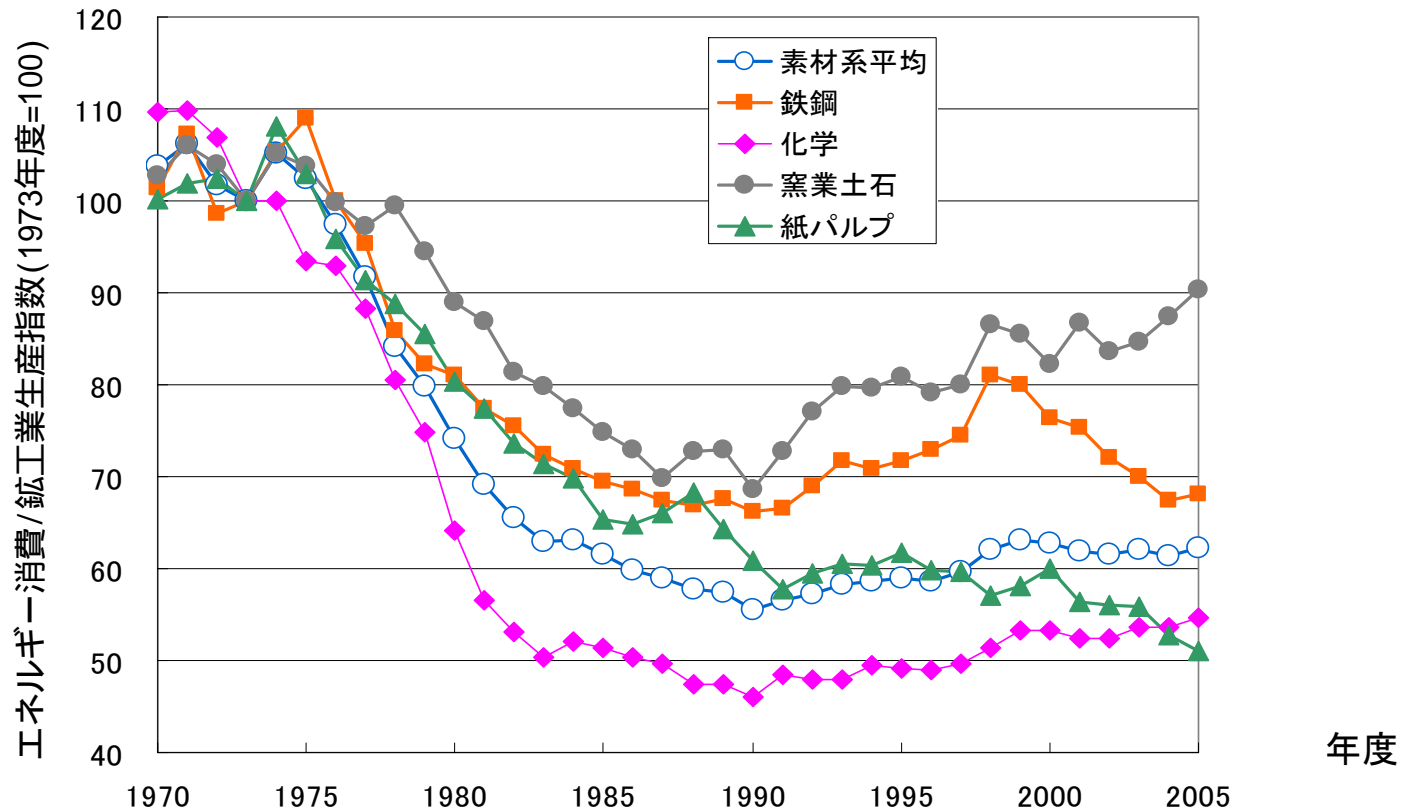


出典

輸入価格：税関統計

# 日本の製造業のエネルギー効率の変化

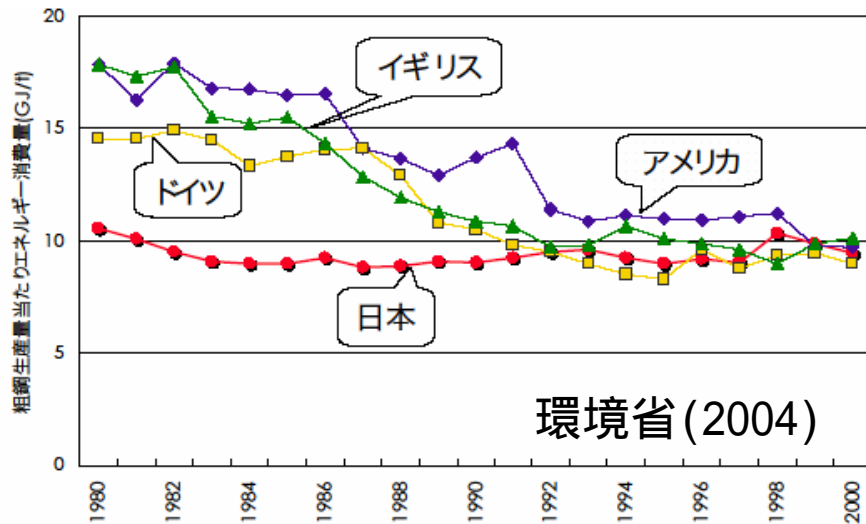
<IIP(鉱工業生産指数)当たりエネルギー消費原単位の推移(1970~2005年)>



- オイルショックの時代に効率向上(省エネ)が進んだ
- 1990年以降は停滞(やや悪化)している

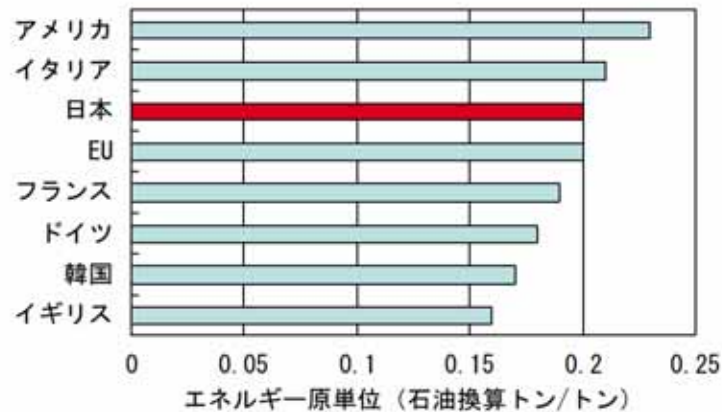
出所:エネルギー・経済統計要覧(2007年版)

## 鉄鋼エネルギー原単位 (業種平均)と燃料構成



## 鉄鋼のエネルギー効率比較

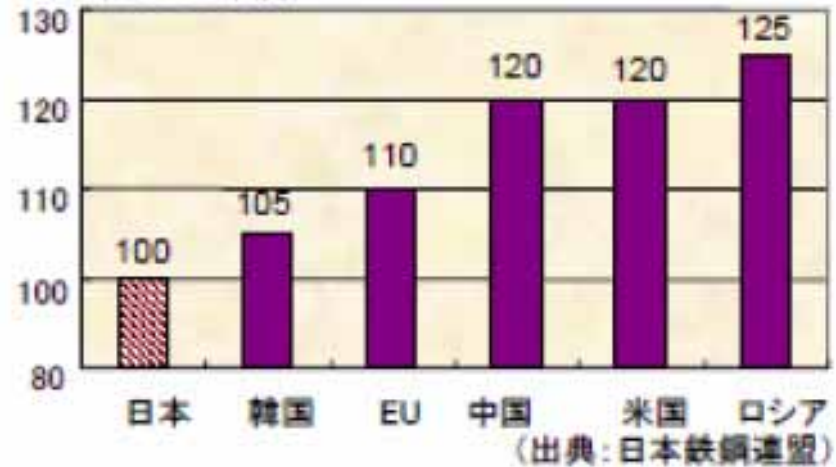
<粗鋼生産量 (トン) 当たりのエネルギー消費量 (石油換算トン) の国際比較 (2004年)>



- 日本は既にナンバーワンではない

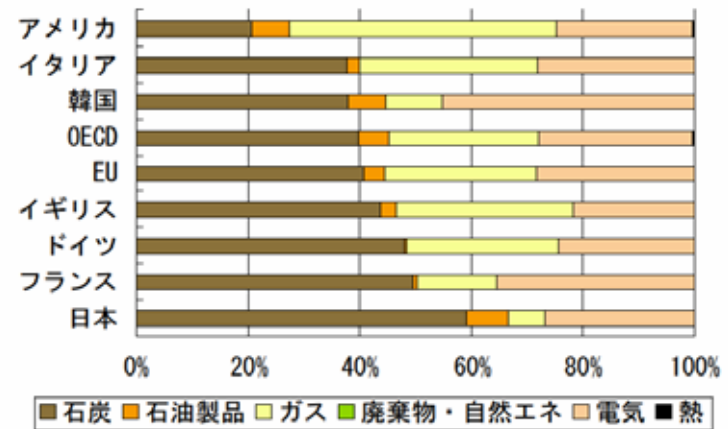
出所：エネルギー消費量については、IEA (2006) *Energy Balances of OECD Countries 2003-2004*。IEA/OECD。粗鋼生産量については、日本鉄鋼連盟 (2006) 『鉄鋼統計要覧』 日本鉄鋼連盟。

## 鉄1トンを作るのに必要なエネルギー指数比較 (2003年度)



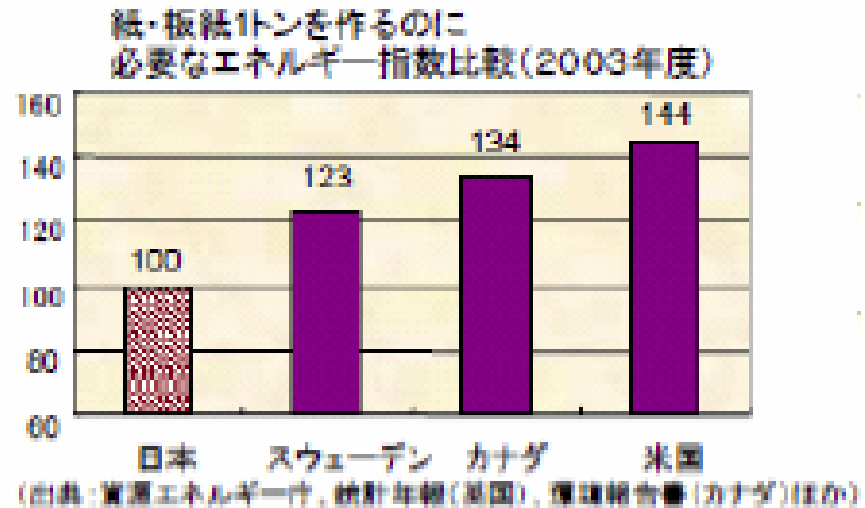
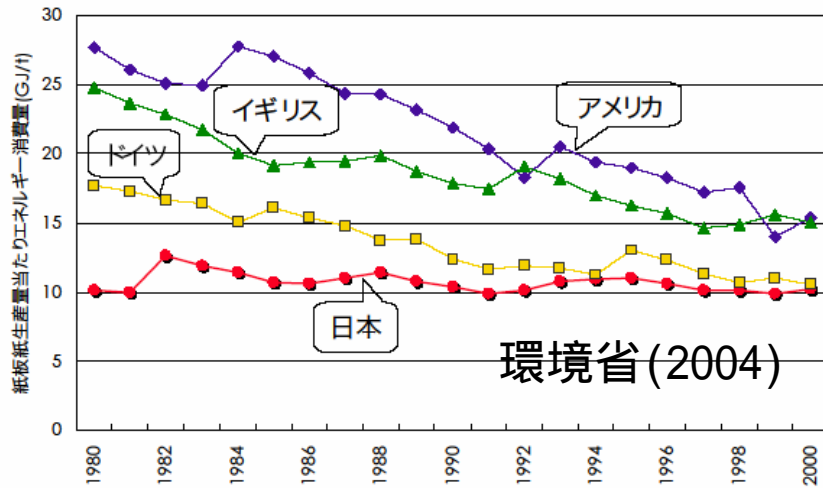
## 鉄鋼業の燃料構成

<鉄鋼業における燃料構成比の国際比較 (2004年)>



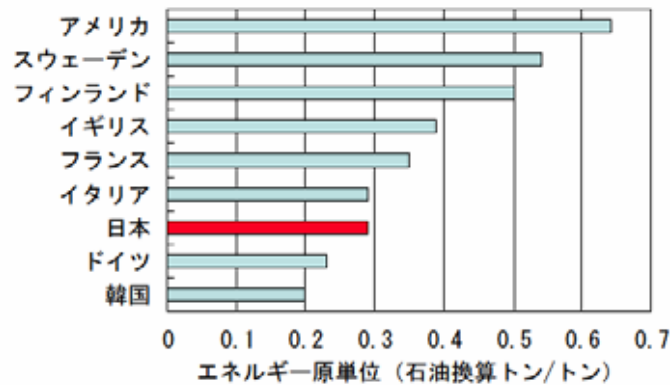
- 日本は群を抜いて石炭の割合が高い

# 製紙エネ原単位 (業種平均)と燃料構成



## 製紙のエネルギー効率比較

<紙・板紙生産量(トン)当たりのエネルギー消費量 石油換算トン (2004年)>

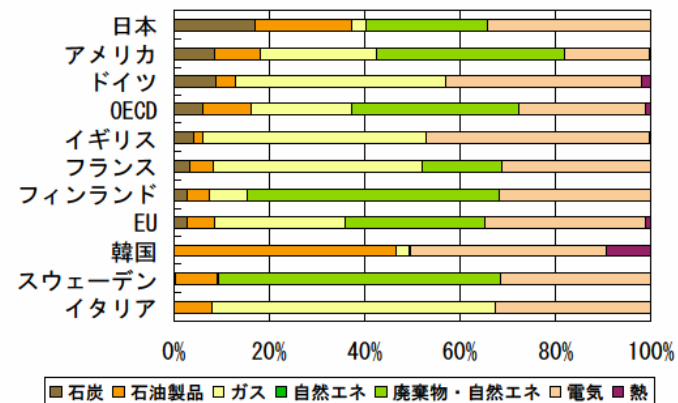


• ドイツ、韓国の方が効率が高い

出所：エネルギー消費量については、IEA (2006) *Energy Balances of OECD Countries 2003-2004*. IEA/OECD. 紙・板紙生産量については、矢野恒太記念会 (2006) 『世界国勢図会』 矢野恒太記念会。

## 製紙業の燃料構成

<製紙業における燃料構成比の国際比較 (2004年)>



• 日本は群を抜いて石炭の割合が高い

出所：IEA (2006) *Energy Balances of OECD Countries 2003-2004*. IEA/OECD. 21

# 低炭素社会ビジョン

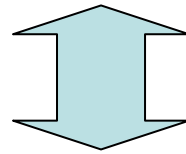
- 大量生産・大量消費・大量廃棄・大量エネルギー消費社会からの脱却
- 省エネ社会
  - エネ消費増放置のままCCS・原子力などではなく、省エネ徹底と自然エネ
  - 経済成長とエネルギー消費を切り離す
- 分散型・地域循環重視の社会

## 途上国に便利な技術の移転（技術移転ファンド）

- 途上国の温暖化対策の条件
  - 他の環境負荷を激化させない、社会問題を激化させない
  - 途上国の持続可能な開発に資する
- 修繕も含めて先進国支援がなければ動かないシステムではなく、途上国内で使いこなせる技術

# 省エネ、自然エネのメリット

- 抜本対策
- 成熟技術で達成見通しや初期コストに安心・安定感
- 付加効果として、エネルギーコスト削減、地場産業・雇用の拡大、技術開発の促進が期待される



- 京都メカニズムクレジット：永遠に買い続ける。  
大幅削減の展望なし。
- CCS：海底や地下の状態が不明、漏洩モニタリングも不明。コスト増。



# 対策条件：他の環境負荷、社会的問題のないように

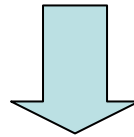
原則：温暖化対策が他の環境問題、他の社会問題を引き起こしてはならない。（将来のアセスメントにおける代替案比較の際にそういう欠点のある技術を含む選択肢を削除する）

## 問題例）

- 大気汚染を解決しないままのディーゼル車普及（CO<sub>2</sub>排出が多少減っても公害健康被害激化・喘息死者増）
- 巨大ダム開発
- 大規模プランテーションによるバイオマス燃料（地域循環型バイオマスとの違い）
- 炭素貯留
- 原子力？

# マラケシュ合意と原子力

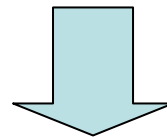
- CDM：途上国の持続可能な開発に資すること。原子力は「慎む」
- 共同実施：原子力は「慎む」



- 原子力に関する国際社会の考え方を反映

# 原子力発電に関する情報公開、不祥事

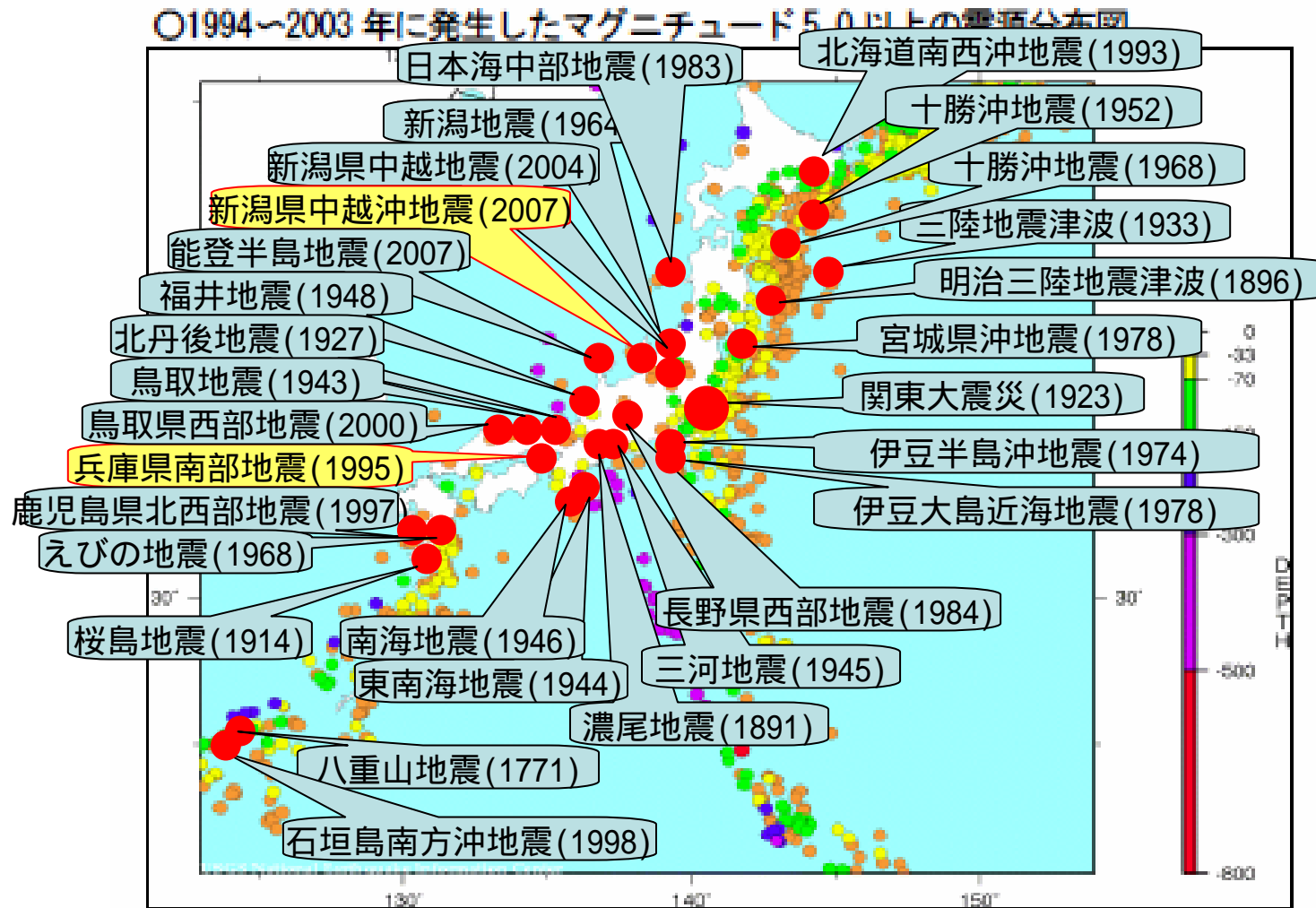
- 2002年以降、不祥事・事故トラブル隠し相次ぐ
- 臨界隠しのような重大問題も
- JCO事故、美浜原発死傷事故



- 信頼回復には長い年月が必要。
- 当分の間、温暖化対策を他種技術と競うのは困難ではないか？

# 地震・災害

- これまでの地震
- 全国に分布



# 地震・災害

- 日本中に活断層

## ○我が国の活断層の分布

現在、政府の地震調査研究推進本部において、主要な98断層帯について活動度を評価。

<活断層評価の例>

糸魚川-静岡構造線断層帯

(図の41番、42番、44番)

- ・松本市の牛伏寺断層を含む区間では、約1000年間隔で大地震を起こす。
- ・牛伏寺断層を含む区間では、今後数百年以内にマグニチュード8程度の規模の地震が発生する可能性が高い。今後30年以内に発生する確率は1%。
- ・地震発生時のずれの量は場所によって異なるが、「中部」においては6-9mとなる場所もある。
- ・震度の試算では、松本7、穂高6強、安曇5強となる可能性が高い。



資料：日本の地震活動(地震調査研究推進本部)

Source: Earthquake Activities in Japan

(Headquarters of Earthquake Research Promotion)

0 50 100 150 200km

# 結論

- 気候系生態系の悪影響防止には、抜本的な対策・政策強化が必要。
- 大量生産、大量エネルギー消費のままではなく、省エネ・省資源・スモールシステムが必要
- 原子力はトラブルやそれに伴う不正・トラブル隠しなどで完全に信頼を失った。信頼回復には長い時間と実績が必要 他の温暖化防止技術と競うのは当分難しいのではないか。