

# 中長期ロードマップに対する意見

2010年6月3日

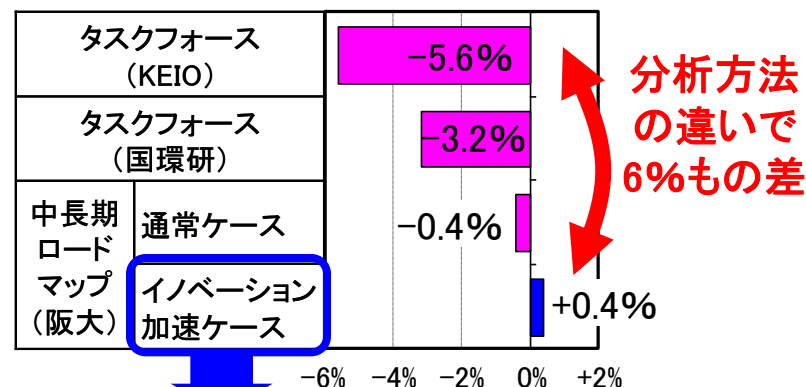
石油連盟

# 本日申し上げたいこと まとめ①

- 地球温暖化対策は、国民生活・産業構造に多大な影響を及ぼす課題である。
- 個別施策の具体的な検討の前に、施策全体がどのように関連し、どのような影響を生じさせるのか、国民が耐えうる負担か、目指す効果に見合った妥当な方策・負担になっているか等、詳細な検討を行った上で、国民の理解と納得を得るプロセスが必要である。
- 特に、地球温暖化対策税・国内排出量取引・再生可能エネ全量買取制度により、国民に三重の負担が生じることが強く懸念される。慎重に検討すべき。

- ① 無資源国であるわが国にとって、エネルギー安定供給は最重要課題。
- ② 環境政策は、エネルギー政策、産業政策と密接不可分。エネルギー基本計画や新成長戦略と、十分な整合を図るべき。
- ③ モデル分析によるマクロ経済への影響の評価は、マイナス面も含め、客観的、多面的に評価すべき。プラス効果をもたらすとする「イノベーション」の中身等について、実現可能性・根拠の検証が必要。
- ④ わが国全体の影響や効果だけでなく、国民一人一人への影響「国民負担」として、エネルギー価格上昇など、日常生活で実感される影響という形で示されるべき。

## 2020年25%削減による実質GDPへの影響



## <イノベーションの中身(例)>

新エネルギーの設置コスト  
2020年までに約半減(建設コスト含む)

専門家から  
慎重な検討を求める共同声明あり

# 本日申し上げたいこと まとめ②

## 1. 石油の重要性

- ① 石油は今後も、日本の一次エネルギー供給の最大シェアを占める見通し。
- ② 非化石エネルギー拡大により、不安定性を補う石油の必要性は増す。  
緊急時に対応する「バッファエネルギー」の役割も更に高まる。

## 2. バイオ燃料導入拡大の問題

- ① LCAによるCO2削減効果の高いエタノールの調達先は限られている
- ② 供給安定性に課題がある
- ③ 無駄な投資・国民負担が発生する
- ④ 食料との競合に配慮が必要

## 3. クリーンディーゼル乗用車の普及(既存技術で削減可能)

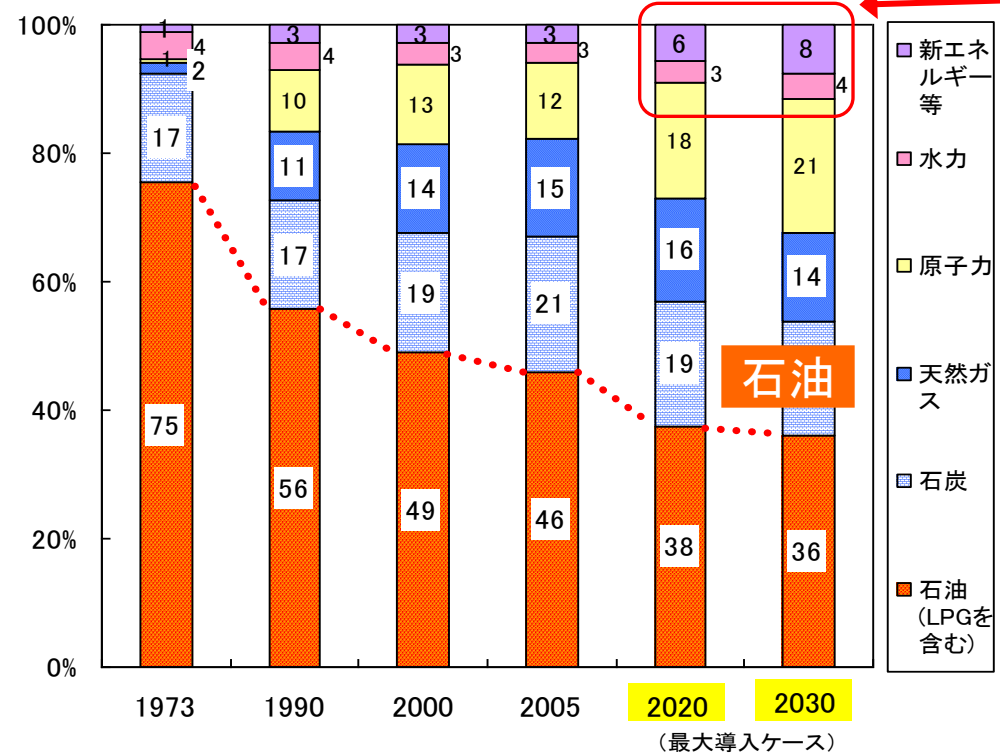
普及に必要な環境が既に整備されており、燃料側の追加コスト無しで、既存技術により確実にCO2削減が可能。普及を強く推し進めるべき。

## 4. 排出量取引制度には、様々な問題がある。

# 石油の重要性

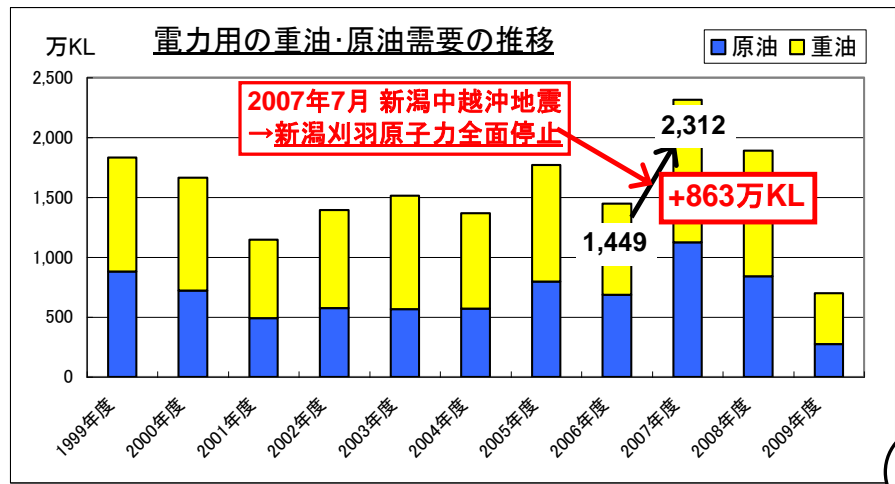
- ① 石油は今後も、日本の一次エネルギー供給の最大シェアを占める見通し。
  - ② 非化石エネルギー拡大により、不安定性を補う石油の必要性は増す。  
緊急時に対応する「バッファーエネルギー」の役割も更に高まる。
  - ③ 石油の安定供給には、原油の確保、輸入、精製、物流、販売など、消費者に届くまでの健全なサプライチェーンが不可欠。
- ⇒ エネルギーセキュリティの確保は必須。環境対策を進める中で、エネルギーの供給安定性をどのように確保しようと考えているのか、明確に示すべき。

一次エネルギー構成比



1990年比▲25%削減  
⇒非化石エネルギーへ更にシフト  
=新エネルギー・原子力拡大

- ・太陽光、風力: 不安定、低稼働
- ・バイオ: 天候影響、食糧競合
- ・原子力: 停止時のバックアップ大



# バイオ燃料導入拡大の問題（1）

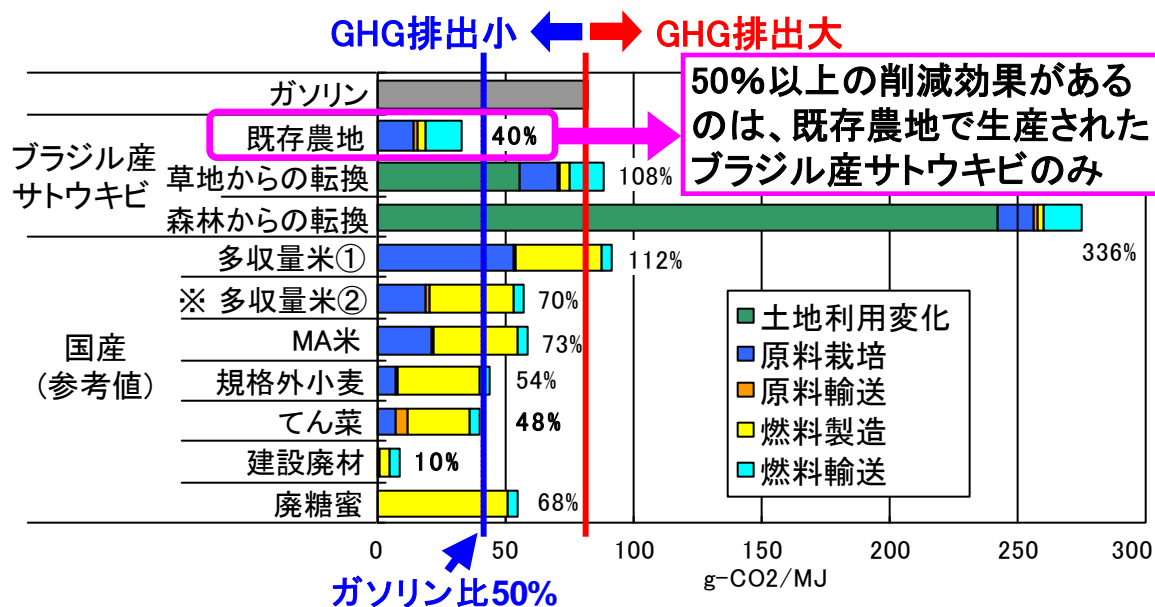
中長期ロードマップ(大臣試案)では、バイオ燃料(持続可能性基準を満たすもののみ)として2020年に石油換算200万klの導入を想定

## ● LCAによるCO2削減効果の高いエタノールの調達先は限られている




わが国の持続可能性基準として検討中の、LCAによる温室効果ガスの削減効果は50%以上。この基準を満たすバイオエタノールはブラジル産既存農地に限定されている。

※EU等はLCAでの厳密なCO2削減効果の強制へ

### バイオエタノールのLCAで見た温室効果ガス削減効果



### 欧米諸国の代表的な持続可能性基準

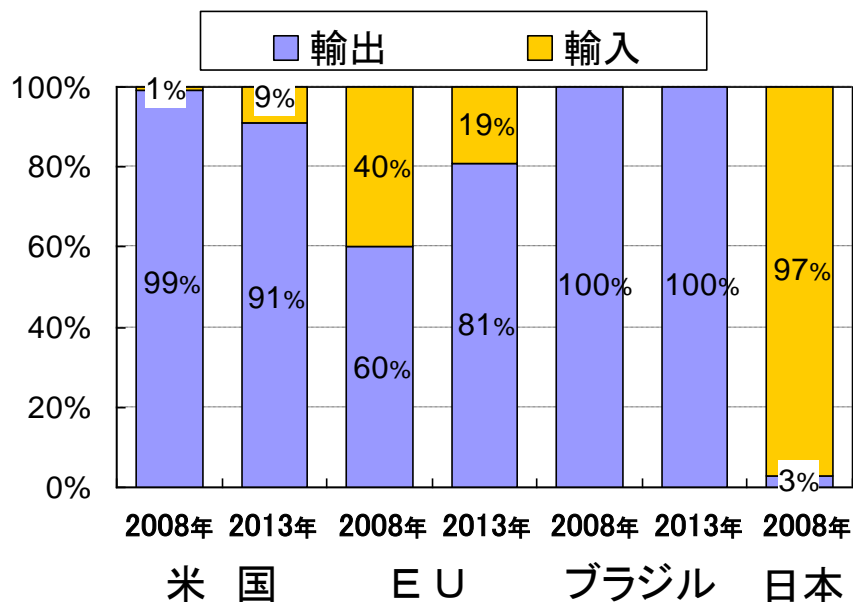
	 EU	 英国	 米国
LCAのCO2削減義務	2017年以降は50%削減 (2017年までは35%削減)	2010年以降は50%削減	セルロース系(先進型)は50~60%削減 (トウモロコシ由来エタノールは20%)
生物多様性への影響	生物多様性が高い、消失懸念のある土地でバイオ燃料の原料生産を禁止	生物多様性の高い土地でのバイオ燃料の原料生産を禁止	-

# バイオ燃料導入拡大の問題（2）

## ● 供給安定性に課題がある

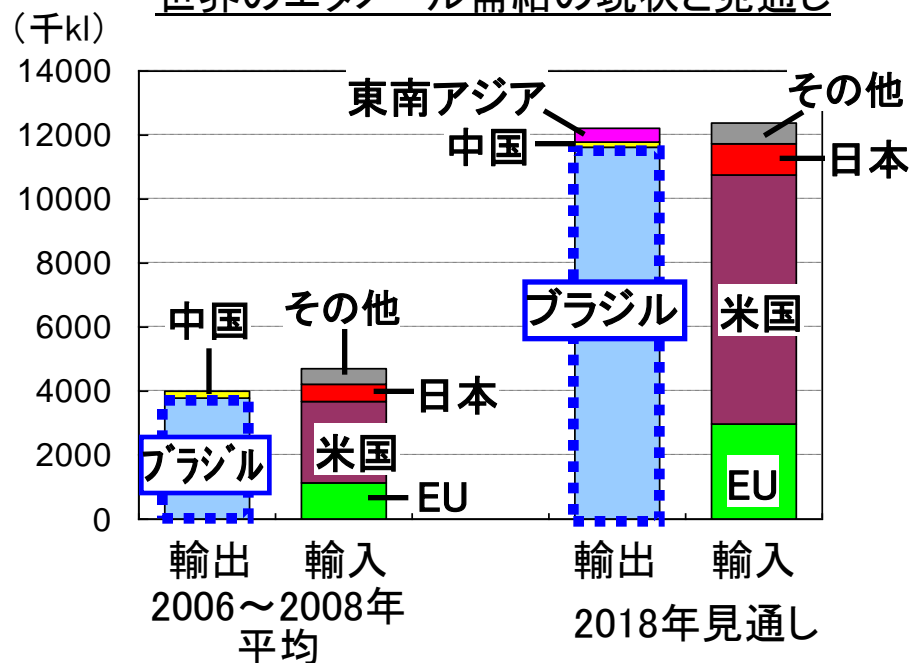
- ① バイオ燃料導入に積極的な欧米は、国内農業振興とエネルギーセキュリティ確保のため、自国内の生産消費（国産国消）が原則。
- ② わが国で2020年に導入量を大幅拡大しようとするれば、バイオエタノールの供給はブラジル一国に限られる可能性が高く、その生産も天候などの影響を受け不安定である。

主要国・地域のバイオエタノールの自給率



(出所) バイオ燃料導入に係る持続可能性基準等に関する検討会

世界のエタノール需給の現状と見通し



(出典) OECD-FAO Agricultural Outlook 2009-2018

# バイオ燃料導入拡大の問題 (3)

## ● 無駄な設備投資・国民負担が発生する

① 自動車用燃料として利用(直接混合方式)する場合、製油所・油槽所・SSで、巨額の設備投資が必要。

⇒ CO2 1tあたり 60,000円を超える削減コストに相当

※ 原油換算200万KL ⇒ CO2削減効果▲250万トン (LCA効果50%で試算)

日本の総排出量13億トンの0.2% 運輸部門排出量2.4億トンの1%程度

(そもそも油槽所では、消防法の規制等により用地確保が困難なケースが過半)

② 2020年ではE10対応車の普及は限定的。

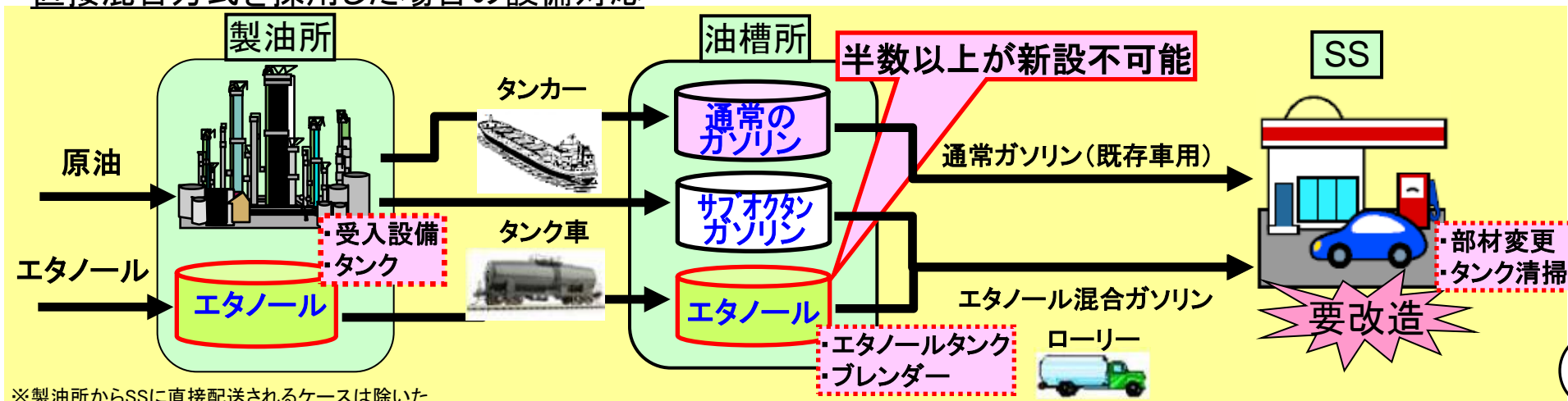
既存車(E10未対応)が圧倒的に多い為、

通常ガソリンとE10ガソリンを、同時並行で供給する必要 ⇒ 導入コストがさらに増加する。

※ ガソリン内需は大幅減が見込まれており、①②とも、将来的に無駄な投資になる可能性が高い。

(②は、E10車が普及すれば不要になる)

### 直接混合方式を採用した場合の設備対応

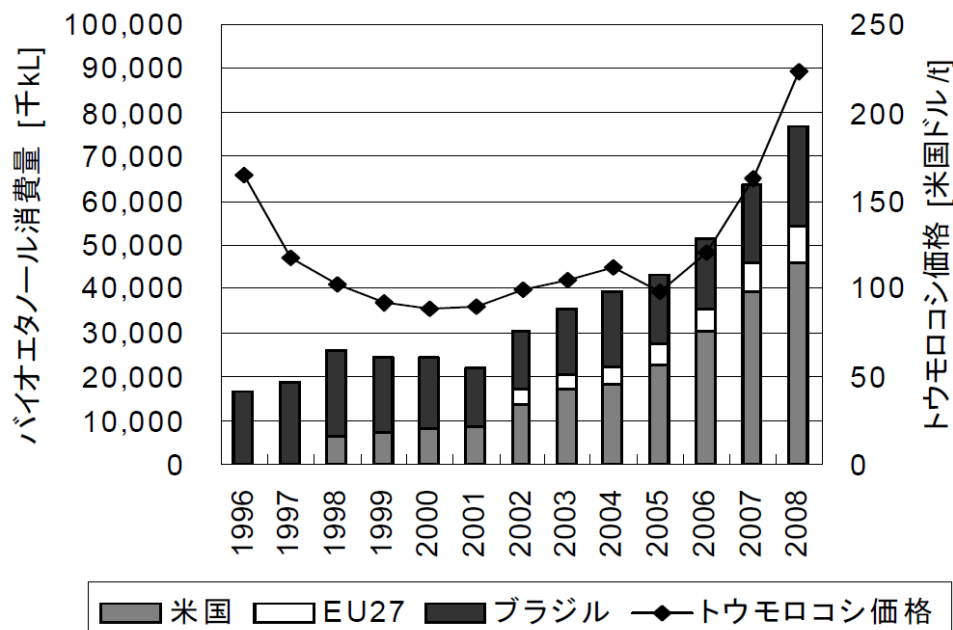


# バイオ燃料導入拡大の問題（４）

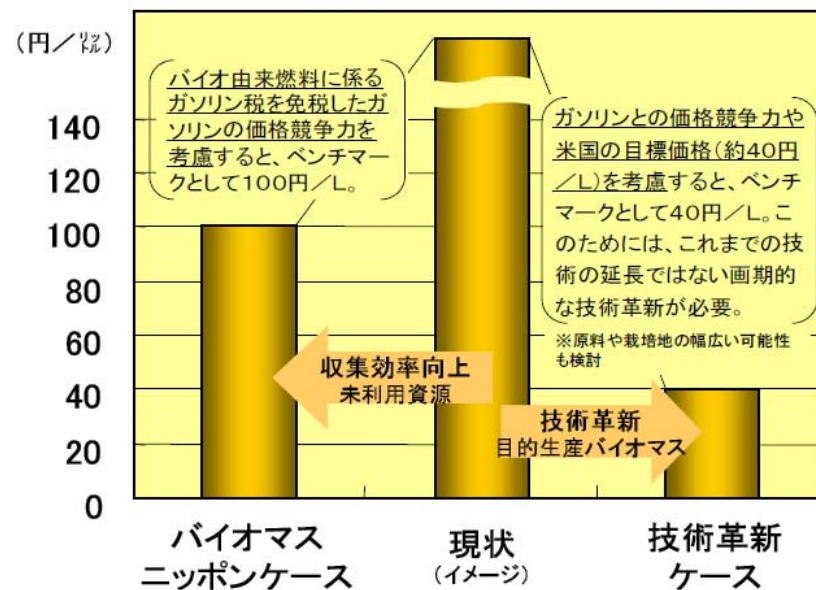
## ● 食料との競合に配慮が必要

- ① 2008年の小麦など食料価格高騰の要因のひとつに、バイオ燃料の利用拡大があったと言われている。世界的な人口増加等をふまえ、食料競合問題に十分配慮したバイオ燃料導入が必須。
- ② 国産を中心とした食料供給に影響を与えない、セルロース原料からのバイオ燃料生産技術開発が積極的に行われているところ。  
生産技術の商業化を待って、効率的な利用方法を含め導入拡大の議論を進めるべき。

### トウモロコシ価格とバイオエタノール導入量



### 「バイオ燃料技術革新計画」のセルロース系バイオエタノールの生産目標





# クリーンディーゼル乗用車の普及

- ① 石油業界は、国の規制を前倒しして、2005年からガソリンと軽油のサルファーフリー（硫黄分10ppm以下）化を実施した。
- ② ガソリン乗用車より燃費に優れたクリーンディーゼル乗用車と、サルファーフリー軽油の組み合わせにより、燃費改善（CO2削減）と排出ガス改善の両立が可能。
- ③ “クリーンディーゼル乗用車”は、普及に必要な環境が既に整備されており、燃料側の追加コスト無しで、既存技術により確実にCO2削減が可能。普及を強く推し進めるべき。
- ④ 同乗用車の保有台数比率が10%まで増加すると、運輸部門で約200万t-CO2/年の削減効果があるとの試算もある（クリーンディーゼル乗用車の普及・将来見通しに関する検討会）。既に欧州ではディーゼル乗用車の新車販売比率が5割を超えている。

## クリーンディーゼル乗用車とガソリン車の燃費比較

（メルセデスベンツEクラス3000cc  
ともに7速A/T）

	燃費 (10・15モード)
ガソリン車	9.6 km/L
ディーゼル車	13.2km/L

燃費  
約38%  
向上

### 【国内での販売動向・予定】

- 2008年9月・・・N社（MT仕様車）
- 2010年2月・・・D社（AT仕様車）
- 2010年内・・・N社（AT仕様車）
- 2010～2011年・・・M社

## ディーゼルシフトによるCO2削減効果（試算）

ディーゼル乗用車保有比率が  
**10%アップ**

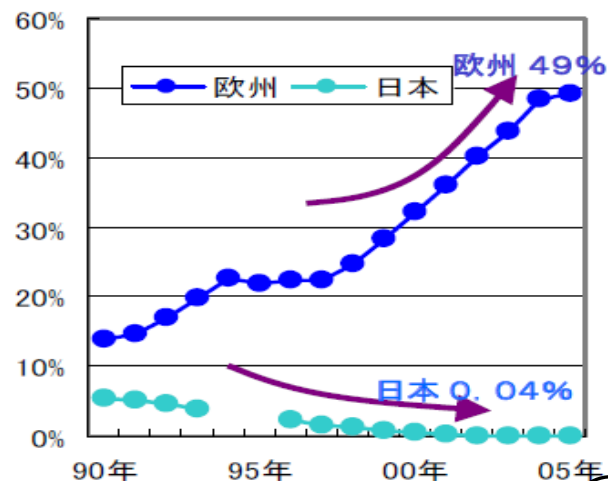


**200万tCO2/年の削減**

（日本自動車研究所試算）

（出典）クリーンディーゼル乗用車の普及・将来見通しに関する検討会

## 日欧のディーゼル乗用車新車販売比率の推移







（出典）世界自動車統計年報

# 排出量取引の問題点（1）

## ①環境と経済成長の両立を阻害する

- (1) 技術的かつ経済的に実用可能な削減技術が裏付けに無ければ、排出量取引を導入し目標設定した場合、活動量の縮小、あるいは排出枠の購入等の手段で目標達成を強いられる。
- (2) あるいは、効率の優れたわが国から生産が海外にシフトすることで炭素リーケージを生じる。
- (3) 国際公平性が確保されていないままでは、産業競争力の低下を招き、国富の海外流出が生じ、経済雇用に大きな影響を与えることは明白。

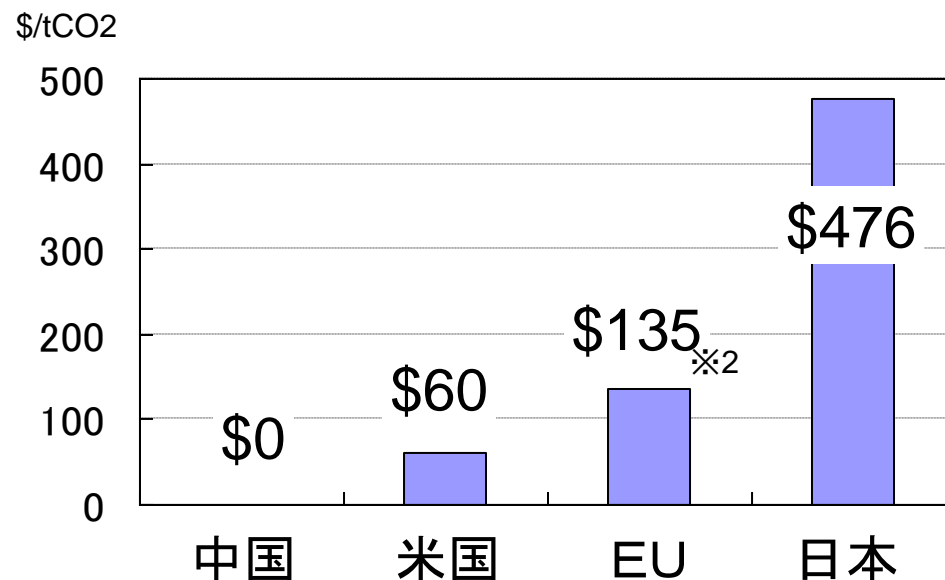
コペンハーゲン合意の2020年各国目標

	 中国	 米国	 EU	 日本
削減目標	2005年比 GDP当たり CO2排出	2005年比 ▲17%	1990年比 ▲20%~ ▲30%	1990年比 ▲25%
90年比 換算	+90% ※1	▲3%	▲20%~ ▲30%	▲25%

出所: RITE

※1 中国は、第11次5ヶ年計画で掲げる年8%成長を続けると仮定した場合

2020年各国目標の限界削減費用



出所: RITE

※2 EUは、1990年比30%削減目標時のコスト

# 排出量取引の問題点 (2)

## ②技術開発・省エネ投資にマイナスの影響がある

マネーゲーム化する可能性のある排出量取引は、長期的視点に立った技術開発、設備投資のインセンティブを削ぐ恐れがある。本来期待されるべき、革新的技術開発を妨げることにも繋がる。

## ③ライフサイクルで低炭素化に貢献するという企業努力を阻害する

排出権取引は製造工程に着目して排出を制限する。  
本来、ライフサイクルでの削減を目指すべき。

### EU-ETSにおける排出枠(EUA)価格の推移 ライフサイクルで低炭素化に貢献する石油業界の取組



環境省資料より作成

\* EUA(EU-Allowance)・・・EUの初期割り当て量(AAU)に対応する形で発行され、EU-ETS内でのみ通用する排出枠

**【製造】** 軽油のサルファーフリー化 ⇒ **製油所CO<sub>2</sub>増加**  
**【消費】** 燃費に優れたクリーンディーゼル乗用車の普及 ⇒ **運輸部門のCO<sub>2</sub>削減**

既存技術で確実に削減可能。普及を推進すべき。

**【消費】** 高効率業務用ボイラーの開発と普及促進

**【消費】** 潜熱回収型高効率石油給湯機「エコフィール」普及

**【消費】** バイオETBE配合「バイオガソリン」の販売

# 石油精製業から見た排出量取引の課題

- ①石油製品の需要は、景気動向、気象条件など様々な要因による影響を受ける。また、1次エネルギー供給の最大シェアである石油は、原子力や太陽光など非化石エネルギーの導入が拡大した際の、緊急時に対する「バッファエネルギー」の役割が求められる。
- ②排出量取引は、その導入方法によっては石油製品の生産活動に制約がかかり、石油の安定供給に支障を来す恐れもある。
- ③環境政策はエネルギー政策との密接な連携が必須。

## 製油所のCO2排出量に影響を及ぼす諸要因

**増** 寒波の到来など予期せぬ要因による需要の増加  
**増** 需要の軽質化/白油化  
**増** 品質規制の強化  
 (バンカー重油のS分規制など)

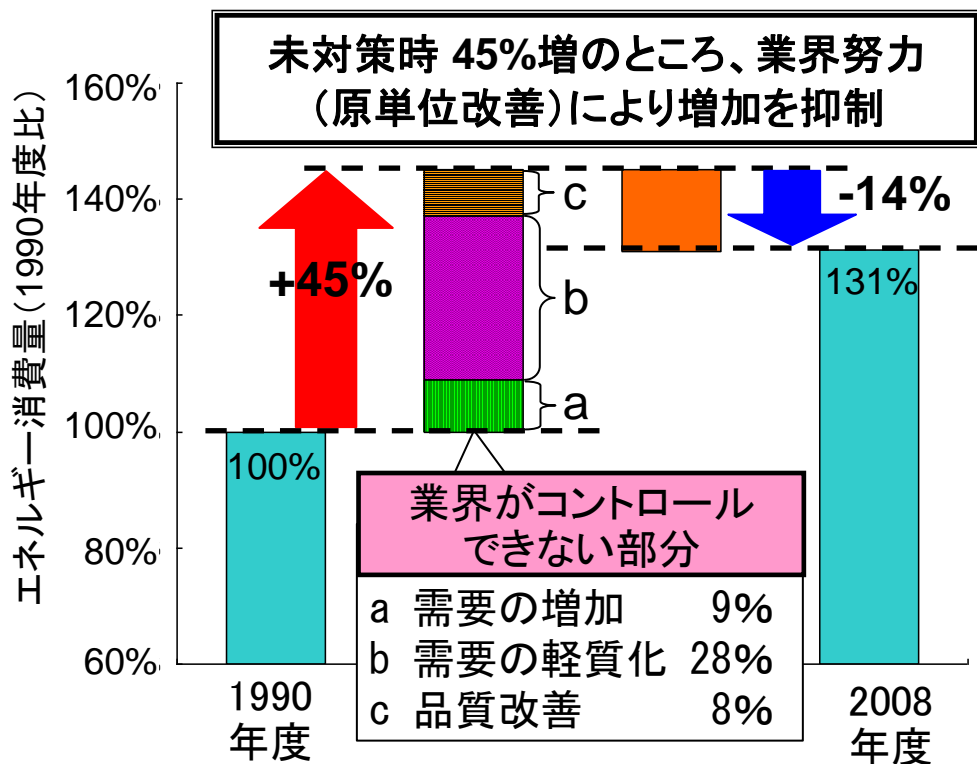
**減** 内需の減少  
**減** エネルギー効率の改善

石油業界のコントロールできない部分

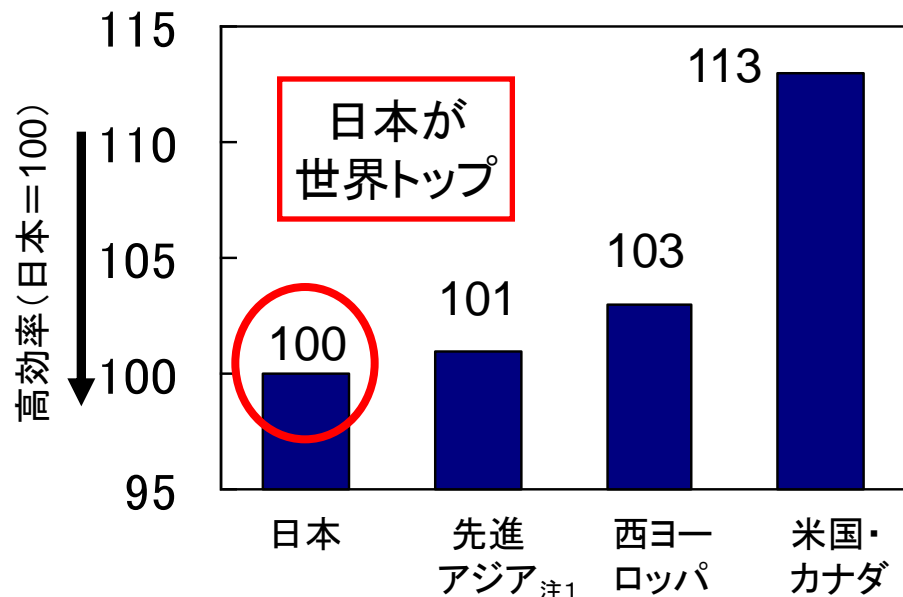
# 石油精製業の取り組み

- ①石油業界は、自主行動計画により第1期間の目標達成に着実に貢献中。
  - ②日本の製油所は、既に世界最高水準のエネルギー効率を達成している。
  - ③石油連盟は2020年に向けた「低炭素社会実行計画」を策定した。製造工程から消費段階等まで幅広い取り組みを通じ、地球温暖化問題に対応していく。
- ⇒今後も、技術開発を促進させる取り組みを尊重すべき。

石油業界の自主行動計画による成果



製油所エネルギー効率の国際比較2004年実績



Solomon Associates社の調査結果を基に作成  
注1) 韓国・シンガポール・マレーシア・タイが対象。中国は含まない

# 【参考】石油業界の低炭素社会実行戦略

～石油の高度・有効利用によるエネルギー安定供給と温暖化対策の両立～

## 基本方針

石油業界は、地球環境の保全や循環型社会の形成、わが国経済社会の持続的発展に積極的に貢献することを基本理念として、①石油の高度利用かつ有効利用、②持続可能な再生可能エネルギーの導入に取り組むことで、低炭素社会の形成を目指すとともに、エネルギー政策の「3E」（安定供給の確保、環境への適合、経済性）の同時達成を追求していく。

## 2020年度に向けた具体的な取り組み

### 石油製品の製造段階（製油所）

- 既存最先端技術（BAT: Best available technology）の導入や近隣工場との連携推進等により、世界最高水準にあるエネルギー効率の維持・向上を目指す
- 2010年度から2020年度まで各年の累積で原油換算53万kl/年分\*1,2の省エネ対策の実施に向け取り組んでいく

\*1 省エネ法をベースに対策措置導入当初に見込まれた数量を計上する。上記取り組みには政府の支援措置が必要な対策を含む  
\*2 約140万tCO<sub>2</sub>/年に相当する

### 石油製品の輸送・供給段階

- 物流の更なる効率化（油槽所の共同利用、製品の相互融通推進、タンクローリー大型化等）
- 給油所の照明LED化、太陽光発電設置 等

### 石油の消費段階

#### ①再生可能エネルギー（バイオ燃料）

- LCAでの温室効果ガス削減効果、食料との競合問題、供給安定性、生態系への配慮など持続可能性が確保され、安定的・経済的な調達が可能バイオ燃料を導入していく
- 当面は政府からの要請に基づき、原油換算21万klのバイオエタノールをETBE方式で導入していく。  
また政府から要請のあった導入目標の拡大も、3条件（ETBE方式・供給安定性確保・財政支援）を前提として、原油換算50万kl\*3を上限に最大限協力していく  
\*3 約130万tCO<sub>2</sub>/年の貢献（LCA50%の場合約65万tCO<sub>2</sub>/年）

#### ②クリーンディーゼル乗用車普及への働きかけ

#### ③高効率石油機器の普及拡大

- 高効率給湯機（エコフィール）の普及拡大 等

#### ④石油利用燃料電池の開発普及

- 既存石油供給ネットワークを活用可能な石油利用燃料電池の普及拡大（灯油やLPGより水素を供給）

## 革新的技術開発（2030年～2050年を目指して）

- 超臨界水を用いた重質油分解技術
- 炭化水素膜分離・吸着技術
- 二酸化炭素回収・貯留技術（CCS） 他

## 国際貢献

- 世界最高水準のエネルギー効率を達成したわが国石油業界の知識や経験を、途上国との人的交流や技術交流で活用