日中省エネ政策共同研究発表会

日本の
部門別省エネルギーの動向

省エネのシンボルです
SMART CLOVER

2009年2月16日

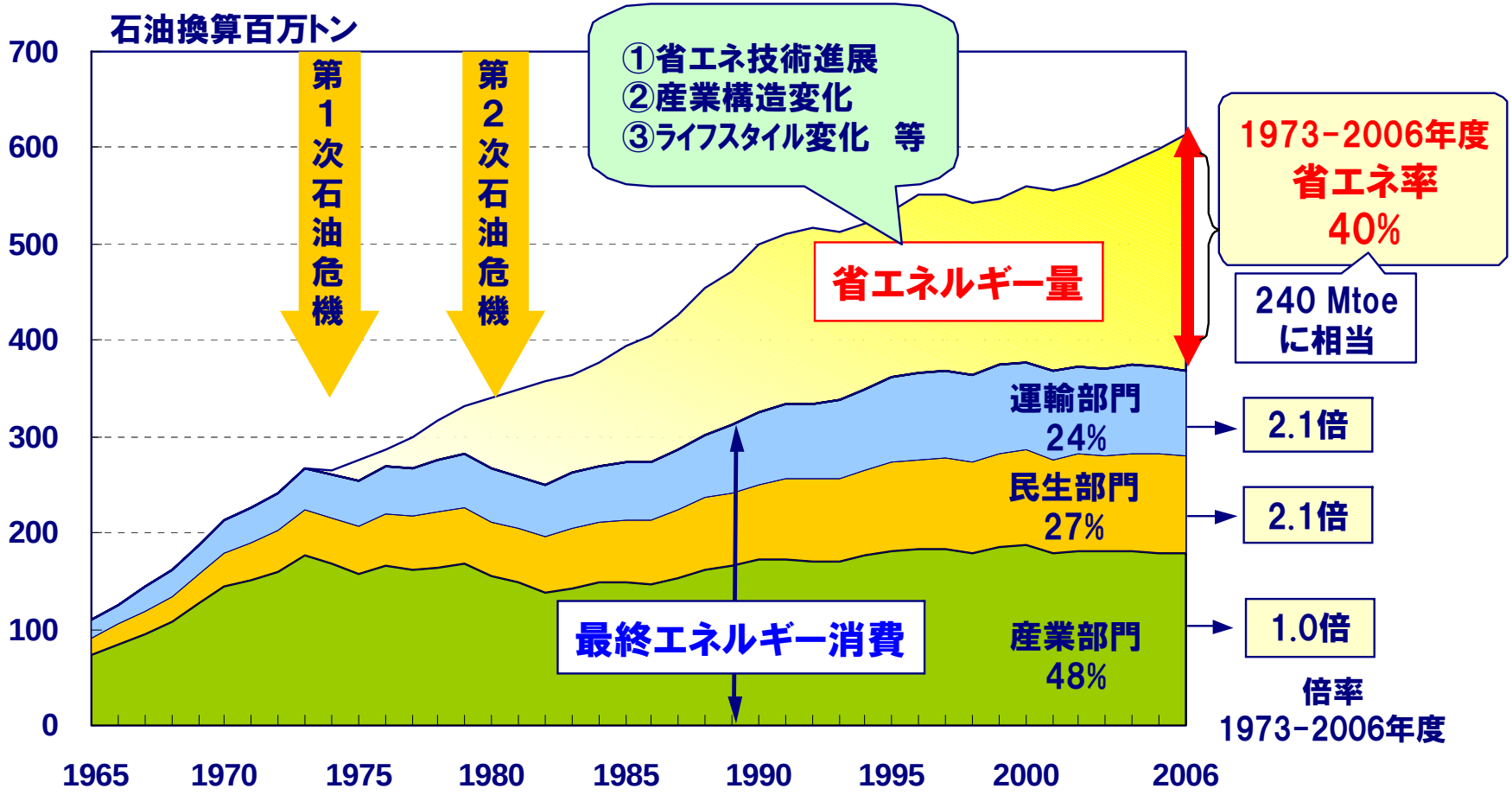
（財）日本エネルギー経済研究所
地球環境ユニット　省エネルギーグループ

和田 謙一

内容

1. 概要
2. 産業部門
3. 家庭部門
4. 業務部門
5. 運輸部門
6. 発電部門
7. まとめ

最終エネルギー需要［部門別］

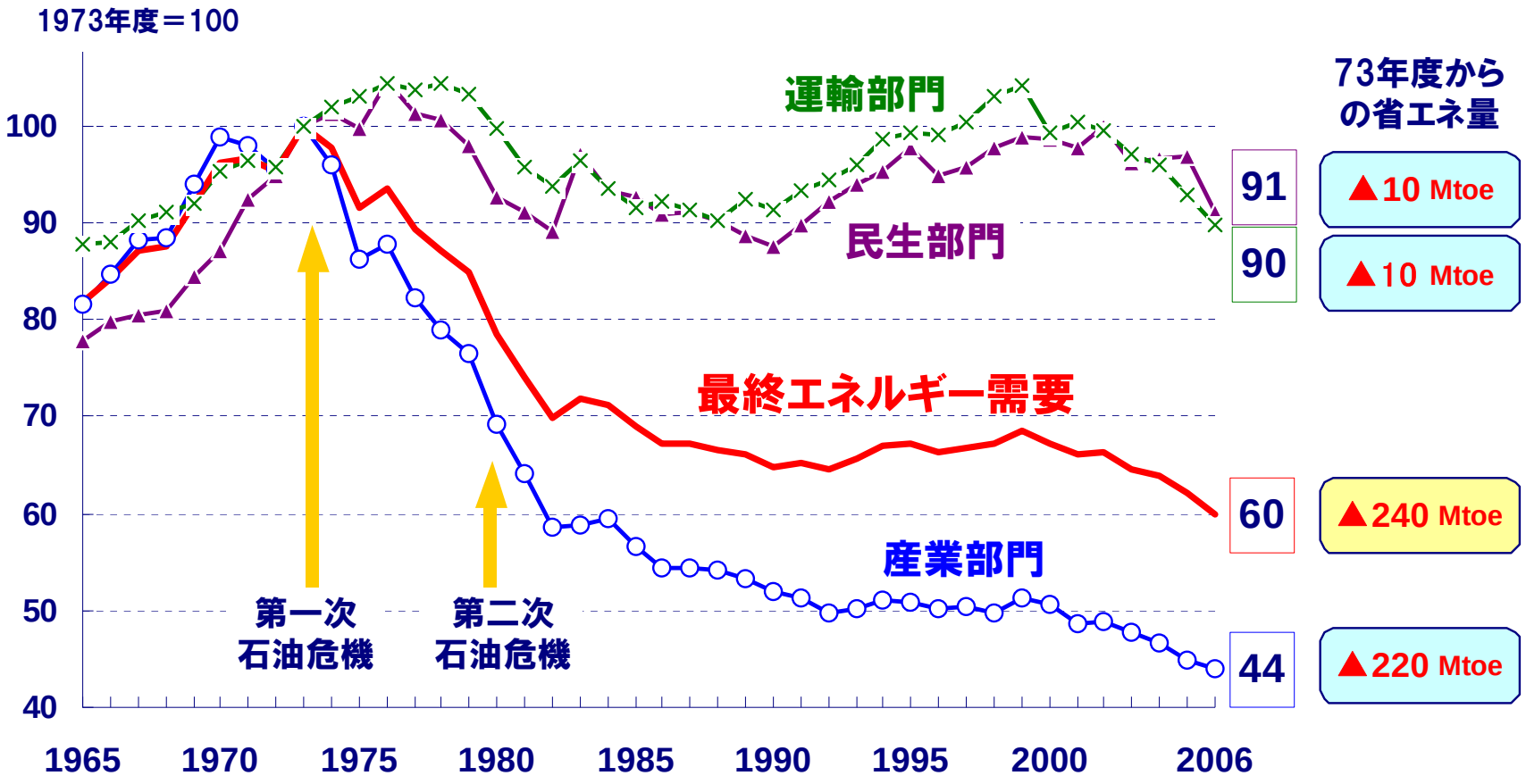


出所）日本エネルギー経済研究所『エネルギー・経済統計要覧』より作成

- 石油危機を契機に省エネルギーが始まる。技術進展や産業構造の変化などで40％の省エネを実現。とりわけ、産業部門での貢献が大きい。

IEEJ：2009年6月掲載

GDP原単位の動向［部門別］



出所）日本エネルギー経済研究所『エネルギー・経済統計要覧』より作成

- 産業部門のGDP原単位は56％改善し、日本全体の省エネを牽引
- 民生・運輸部門は概ね横ばいで推移しており、今後の省エネ対策の重点部門

省エネ法の改正（規制の拡大）

産業	民生	運輸
1979 **施行** **エネルギー管理指定工場** エネルギー使用の合理化に向けた基本方針		
1983 改正 エネルギー管理士の認定制度		
1993 改正 定期報告制度		
1998 改正 対象工場の拡大	1998 改正 **トップランナー制度**	
	2002 改正 ビル等のエネルギー管理	
2005 改正 対象工場の拡大		2005 改正 輸送事業者と荷主の省エネ
	2008 改正 コンビニ等への拡大	

- **省エネ法は、各部門の特性に応じて強力に省エネを推進するための法律**
- **産業から民生・運輸へ法規制の対象が徐々に拡大してきている**

産業部門の省エネ対策

エネルギー管理と技術支援

・省エネルギー法（1979年施行）

　エネルギー管理指定工場　→　省エネ計画の策定、報告義務

・技術導入支援（補助金、減免税など）

・技術開発プロジェクト（官民学一体型）

エネルギー価格の高騰

・省エネルギーの強力なインセンティブ

・石油危機　→　企業としての生き残りを賭けた自発的な取り組み

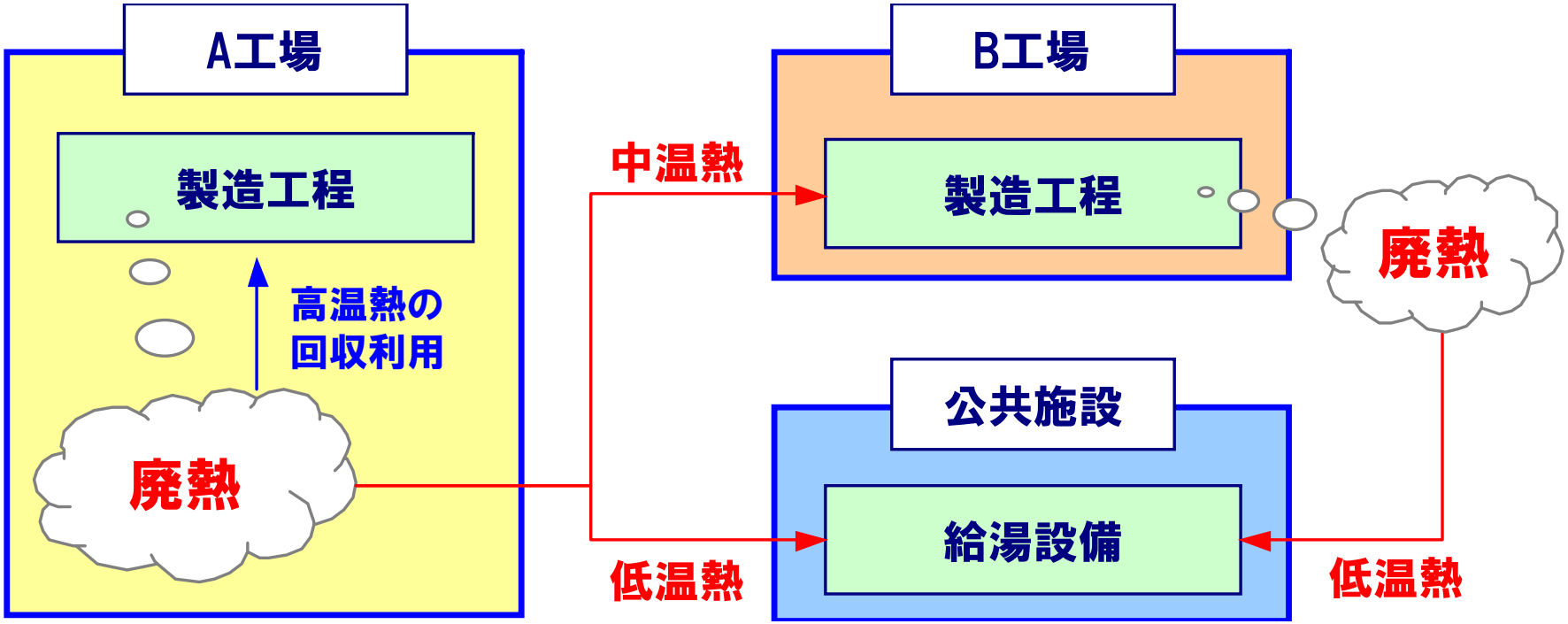
企業の社会的責任

・CSR（Consumer Social Responsibility）

・経団連自主行動計画（1997年～）

・温暖化対策への関心の高まり

複数事業者連携による熱融通



- 製造業では、「エネルギーの使用に伴う廃熱をいかに回収利用できるか」が省エネルギーの大きなポイントとなる。
- 一工場内での回収利用には限界があり、近隣工場を含めた有効利用が図られている。

家庭部門

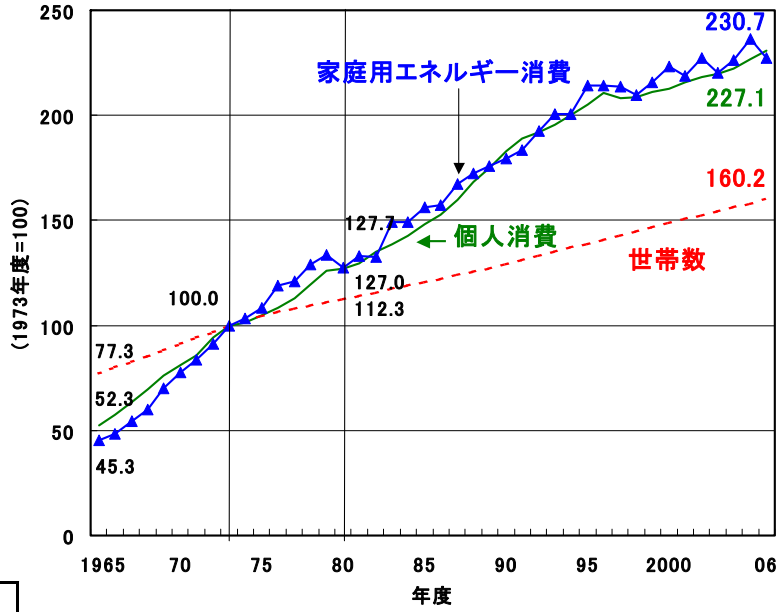
エネルギー消費の推移

- 最終エネルギー消費に占める割合
  9%(1973)⇒15%(2006)
- 近年、伸び率は鈍化しているものの堅調に増加。2006年の消費は1973年の2倍以上
- 世帯当たりエネルギー消費
  10,485Mcal/世帯(2006)

家庭部門における主要な省エネ対策

分野	項目
機器の効率向上	・ トップランナー制度
	・ 待機時消費電力の削減
	・ 高効率給湯器の普及
	・ 省エネ型照明の普及
省エネ機器の導入促進	・ 省エネラベリング制度
	・ 省エネ型製品販売事業者評価制度
	・ 省エネ機器の買い替え促進
住宅の省エネ性能向上	・ 省エネ法に基づく住宅対策
	・ 省エネ型住宅の金融・税制優遇措置
	・ 住宅性能表示制度
エネルギー需要管理	・ 省エネナビ
	・ HEMS(Home Energy Management System)
省エネ意識の向上	・ エコライフスタイル
	・ 1人1日1kgCO_2削減　など

【家庭用エネルギー消費の推移】



【トップランナー対象 21機器】

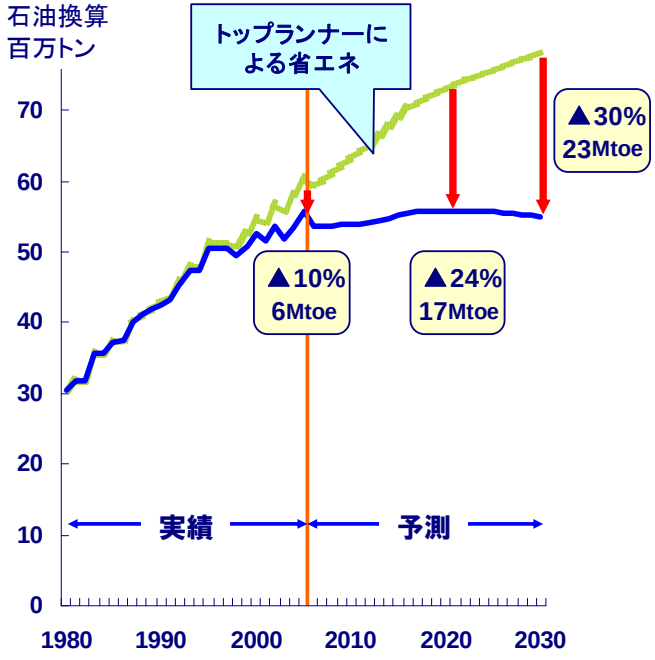
1. 乗用自動車(※1)
2. 貨物自動車(※1)
3. エアコンディショナー
4. テレビジョン受信機(※2)
5. ビデオテープレコーダー
6. 蛍光灯器具
7. 複写機
8. 電子計算機
9. 磁気ディスク装置
10. 電気冷蔵庫
11. 電気冷凍庫
12. ストーブ
13. ガス調理機器
14. ガス温水機器
15. 石油温水機器
16. 電気便座
17. 自動販売機
18. 変圧器
19. ジャー炊飯器
20. 電子レンジ
21. DVDレコーダー

※1：2006年4月から3.5トン超の重量自動車(バス・トラック)を追加
※2：2006年4月から液晶・プラズマテレビを追加

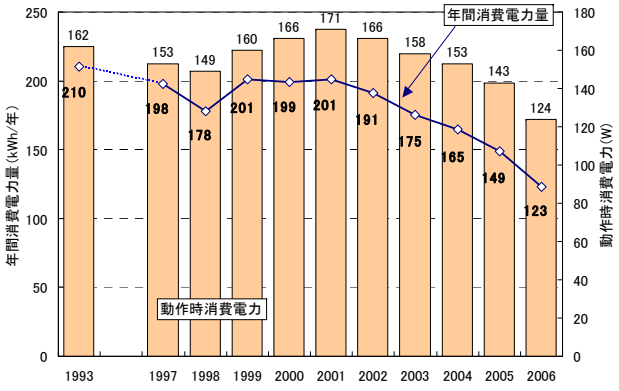
家庭部門

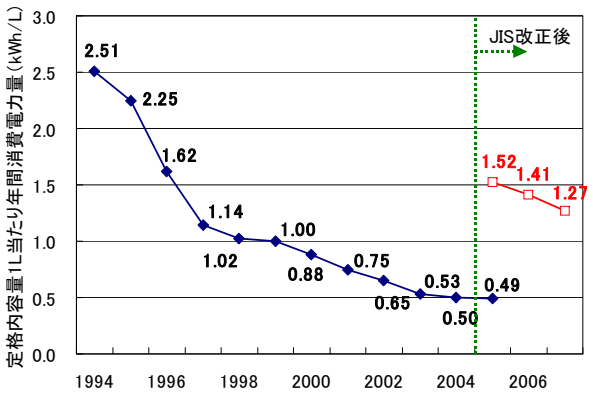
- 最も省エネルギー対策が要請される部門
- エネルギー需要規模の小さな無数の需要家の集合⇒効果の大きい省エネルギー対策が少なく、規制的手法の適用も難しいため、多種多様な対策が求められる
- トップランナー制度、メーカ側の自主的な取り組み、消費者側の省エネルギー意識の喚起・向上
- トップランナー制度導入後、主要家電機器のエネルギー消費効率は、当初の目標値を大きく上回る
- エネルギー性能に優れた住宅の普及も期待されている

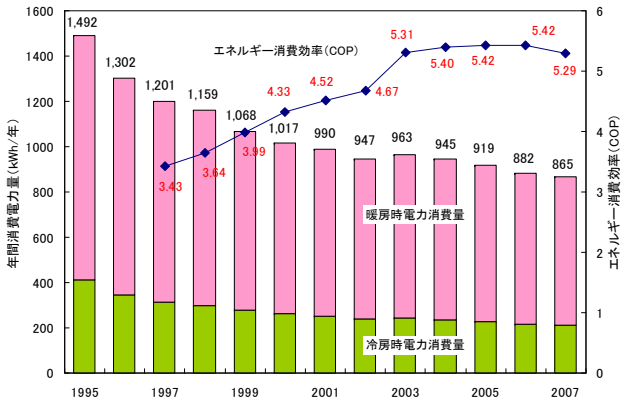
【家庭部門の省エネ効果】



【主要家電機器効率の推移：テレビ、冷蔵庫、エアコン】







業務部門の取り組み

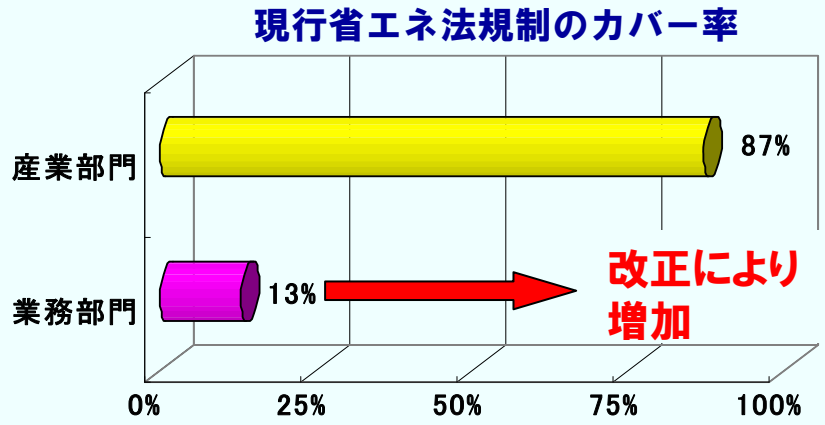
エネルギー管理の徹底

・省エネ法の規制強化

⇒ 業務部門の規制対象カバー率の拡大

・ESCO
・BEMS
⇒ 補助金・低利融資により普及進む

・運転管理・設備改造によるビルの省エネ対策



エネルギー消費機器の高効率化 高効率機器の普及促進

・高効率給湯器、空調機器、照明機器等

⇒ トップランナー規制による機器効率改善、
補助金・低利融資による普及支援

⇒ 業務部門におけるトップランナーの拡大へ

・コージェネレーションシステムの普及促進

⇒ 店舗、病院、ホテル等で導入進む

省エネ意識の醸成・向上

・クールビズ、ウォームビズ

⇒ 認知度90%程度とかなり浸透、
省エネに対する意識も年々向上

・環境家計簿

・省エネ表彰制度

・サマータイム制度

⇒ 導入に向け検討が進む

運輸部門の省エネ対策

自動車輸送の増加

［100人当たり保有：2台（1960年）→60台（2006年）］

・輸送用エネルギーの約9割を占める　→　自動車対策が中心

自動車対策の流れ

［安全対策→排ガス対策→燃費対策］

・大気汚染　→　排ガス規制（1966年～）

・石油危機　→　省エネ法（1979年～）

※燃費規制（ガソリン車）→ 燃費規制（ディーゼル車）

・・・　排ガス浄化とのトレードオフ

総合的な対策へ

［自動車の規制→インフラの整備］

- 渋滞の緩和：ITS（Intelligent Transport Systems）
- 自動車輸送量の低減：モーダルシフト（大量輸送機関の利用）
- エコドライブ：ドライバーの省エネ意識

IEEJ：2009年6月掲載

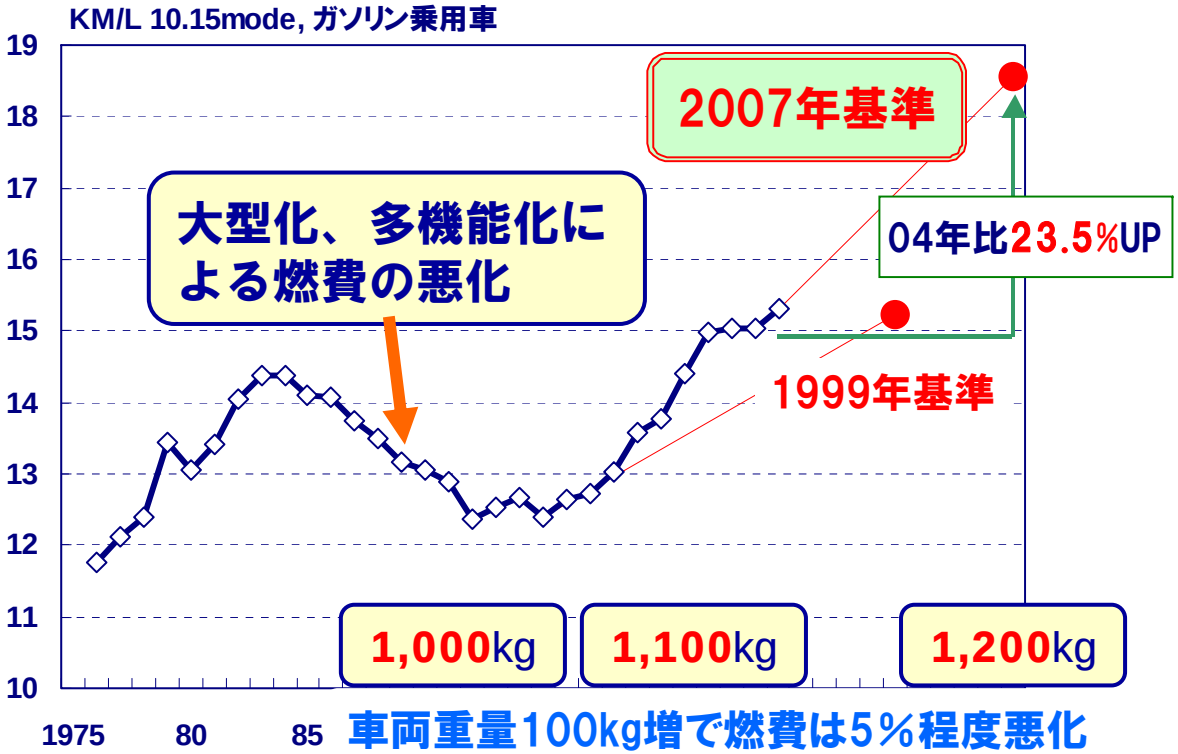
自動車燃費基準の変遷

施行年	乗用車			貨物車					バス		
				車両総重量					車両総重量		
				2.5t以下		2.5t超	3.5t超		3.5t以下	3.5t超	
	ガソリン	軽油	LPG	ガソリン	軽油	3.5t以下	ガソリン	軽油		ガソリン	軽油
1979年	●										
1993年	●										
1996年	↓			●							
1999年	●	●		●	●						
2003年	↓	↓	●	↓	↓						
2006年	↓	↓	↓	↓	↓			●			●
2007年	●		↓	●				↓	●		↓

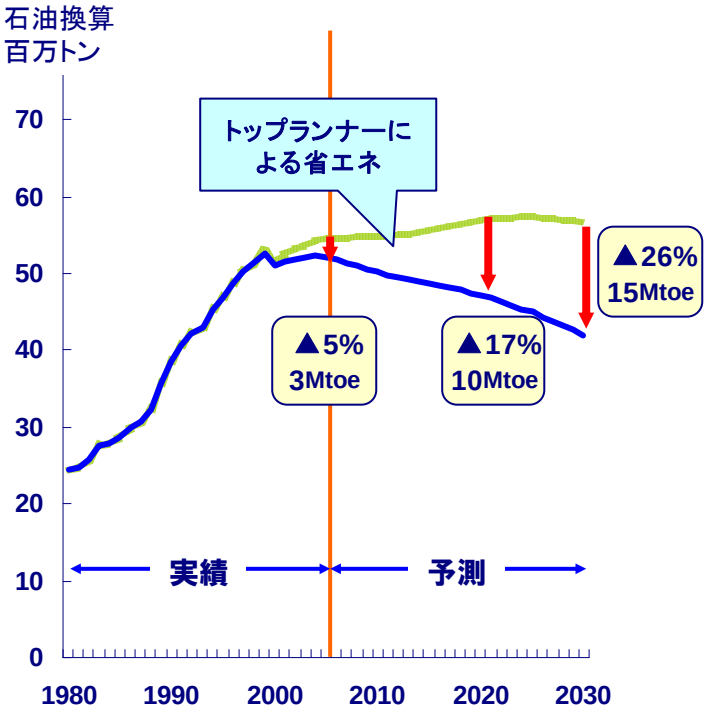
- ガソリン乗用車から始まった燃費規制は、いまではほとんどの車種に拡大
- 重量車（3.5t超）への燃費規制は日本だけ。非対象車種は販売台数の1％に満たない

燃費向上と省エネ効果

【自動車燃費向上の推移】



【旅客部門における効果】



・2007年7月に燃費目標が大幅に上方更新された。同時にガソリンと軽油の燃料種区分がなくなり、燃費の良いディーゼル車促進の狙いもある。

発電・送電部門の省エネ対策

戦後～高度経済成長期［急増する電力需要への対応］

- 広域運営体制の構築　→ 電力融通による効率的運用
- 水力から火力への急速な移行　→ 超臨界圧火力発電の開発支援

石油危機後［脱石油化の推進］

- 海外炭・LNG・原子力へシフト → 電源立地支援、特別会計の整備
- LNGコンバインド発電等、発電設備高効率化の開発支援

現在［地球温暖化問題への対応］

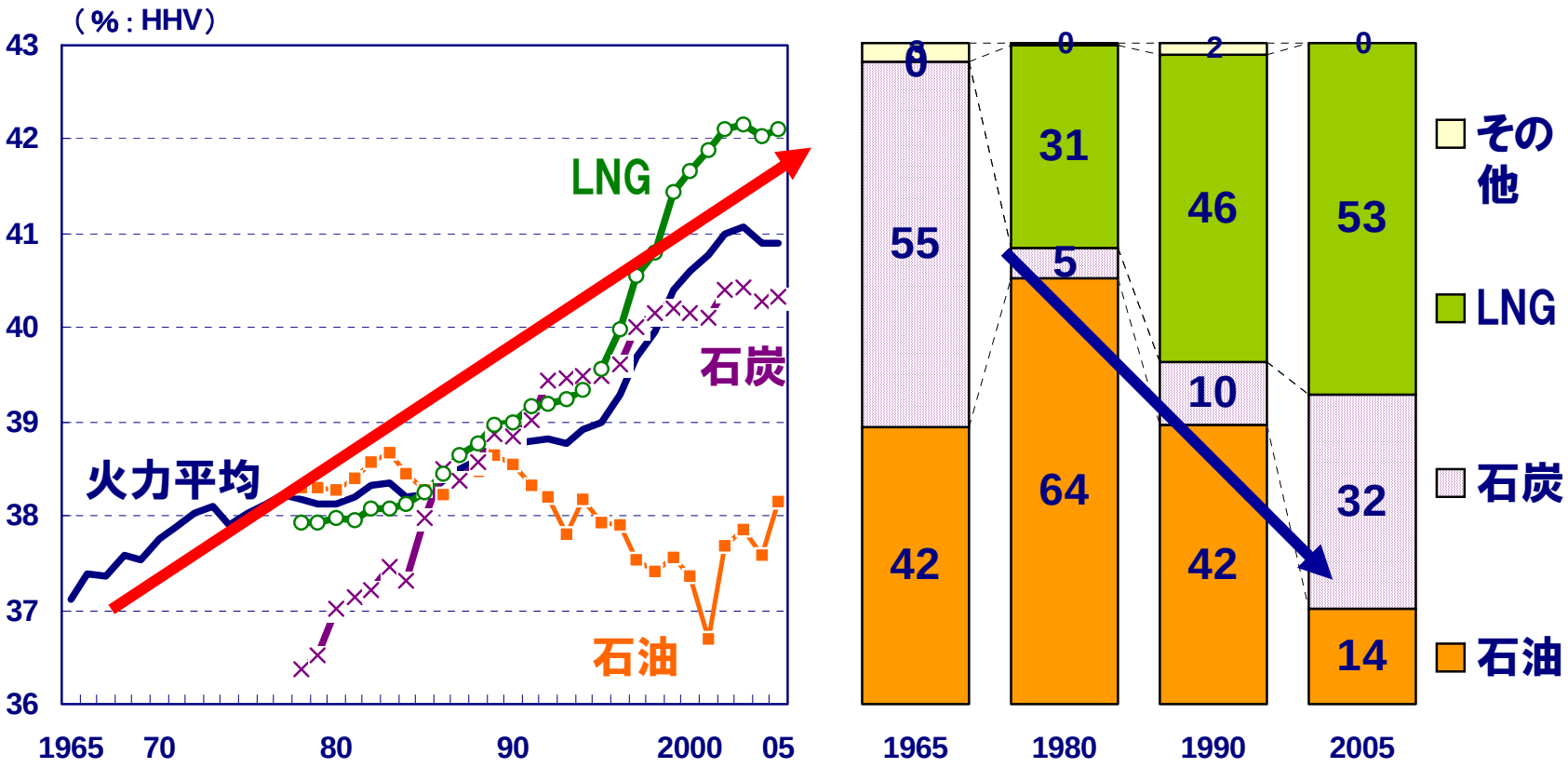
- 電気事業連合会「電気事業における環境行動計画」

  →『使用端CO2排出原単位（2008～12年度）を90年比20％程度低減』
  負荷平準化、経年発電所の熱効率維持・向上（⇒APP）
- 政府「低炭素社会づくり行動計画」

  →『2020年を目途にゼロ・エミッション電源比率50％以上』
  石炭クリーン燃焼技術等、更なる高効率火力の開発支援
  省エネ法（発電設備の経年劣化に関するベンチマーク、変圧器）

IEEJ：2009年6月掲載

火力発電効率と火力構成比



- 石油危機以降、脱石油化とともに、発電効率の高いLNG火力（コンバインドサイクル）や石炭火力（微粉炭燃焼）の導入が進められてきた

まとめ

今後の対策

◆ 「新・国家エネルギー戦略」（2006年）の「省エネルギーフロントランナー計画」において、2030年までに少なくとも30%のエネルギー消費効率改善を目指すこととが示された

◆ 省エネルギー技術戦略（５つの重点分野）

- ■ 超燃焼システム技術
- ■ 時空を超えたエネルギー利用技術
- ■ 次世代省エネデバイス技術
- ■ 省エネ型情報生活空間創生技術
- ■ 先進交通社会確立技術

まとめ

◆ 省エネルギーはストックで効く（早めの対策が必要）

◆ それぞれのセクターに適したきめ細かい対策が重要

◆ 継続的改善

お問合せ：report@tky.ieej.or.jp