

# エネルギー需給の視点からのメッセージ

———新エネルギーに重点をあて———

東京工業大学 柏木孝夫

## 1. 国家エネルギー戦略

低炭素社会での、エネルギーをどう確保するか、すでに各国は競って本格的な国家エネルギー戦略に乗り出している。我国は2月に入り、省エネルギーを主体とする議定書達成シナリオを発表したが、現在、議論の焦点は2013年以降のポスト京都に移っている。しかし、この問題はそう簡単に解決してはならない。なぜならば**各国は地球益を全面に出しながら、国益をかけた戦略を国情に応じて激しく展開**しており、我国としては根気強く対応する姿勢が極めて重要となる。これまでのように省エネルギーだけではCO<sub>2</sub>削減に限界があり、**供給構造を低炭素型に強烈にシフト**させない限り世界の主導権は握れない。当初は原子力のシェア拡大だけで対応できると考えていたが、現状では、すでに着工している新設原子炉が3基しかないことを考えると、太陽光発電などの**新エネルギーをどう位置づけるか**、大きな決断の時期である。

## 2. 我国エネルギー需給のグランドデザイン

洞爺湖サミットは、自律性、環境性に富んだ我国独自のエネルギー需給構造のグランドデザインを**首相のトップダウンで明確に示す絶好の機会**である。すでに述べたように**地球環境問題はエネルギーと一体化して解くべき政治課題**であり国家戦略そのものであるからだ。特にポスト京都議定書の枠組みは明確な中長期ビジョン無しに、安易な対応は許されない。

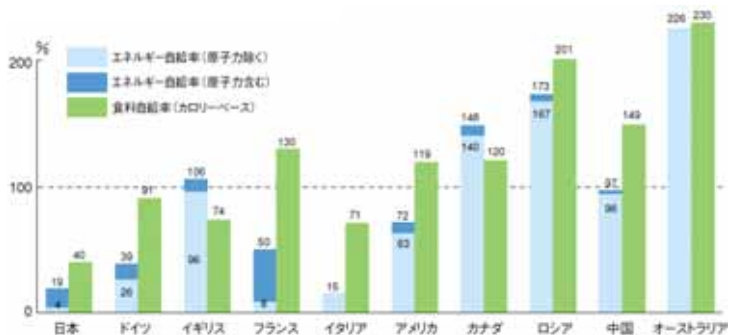
私は科学的検証から、電力に関して言えば、**原子力を筆頭に石炭・天然ガスが我国全体のベースを担い、その基盤の上に自立性の高い地域共生型の新エネルギーが適切な規模でクラスターを形成**してゆくことになると確信している。しかし、風力、太陽、バイオマスなど再生可能な新エネルギーの一層の普及には大きく2つの課題がある。**第一は供給の不安定性、第二がコスト**である。**風力は大型化によりコストはかなり低減**し、経済的優位性は最も高いが、発電の不安定性は否めない。すでに150万kWを越える規模に達したが、内陸部での立地に限りがあり、今後も同じようには増大できない。一方、**太陽光発電は全員参画型エネルギー確保時代の旗手**として今後の拡大余地は大きい。技術的にも世界の最先端にあり、日本発のエネルギーイノベーションが可能である。そのためにも政治決断が必要である。電力小売会社に一定量のグリーン電力の利用を義務付けたRPS法では太陽光に限り2倍カウントする特別措置を昨年打ち出した。今後の期待度の大きさがうかがえる。**バイオマスも燃料化、ガス化を含め地産地消を促進し、地域の活性化、国土の充実**に加え農林水産のような一次産業の構造改革も可能となる。住宅地では太陽電池・燃料電池あるいはプラグインハイブリッド車や電気自動車等とのシステム化により、**ゼロエネルギーハウスの実現**も夢ではない。水素社会到来も電力化傾向の高まりと共に必ず訪れる。

一方、熱エネルギーの合理的な需給構造も見逃せない。**ヒートポンプ、太陽熱、ソーラークーリング、下水、廃棄物などの未利用エネルギー**の高度利用さらには、高性能熱輸送システムも新しいインフラとして必要になる。

将来的には需要地に知能を備えた各種分散型システム群が**大規模送電系統の一端にループ状のネットワークを形成**し、系統との調和を図りつつ電力だけでなく熱や物質(例えば水素)までも併給する統合型インフラ構造を構築し、その変革プロセスを示すことができれば、新エネルギーを最大限とり込める低炭素社会のグランドデザインそのものとなる。

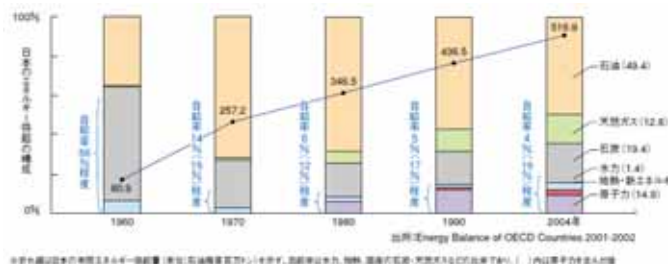
我国の将来はこれまで行政が主導し世界をリードしてきた省エネルギーや原子力政策を基に**新エネルギー国家日本を政治主導で打ち上げられるか否か**にかかっている。

### エネルギーと食料の自給率の比較



1

### 日本のエネルギー自給率の推移



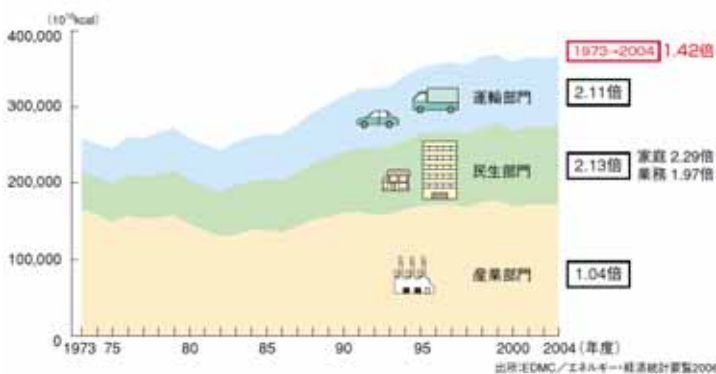
2

### 電源別発電電力量構成比の実績と見通し



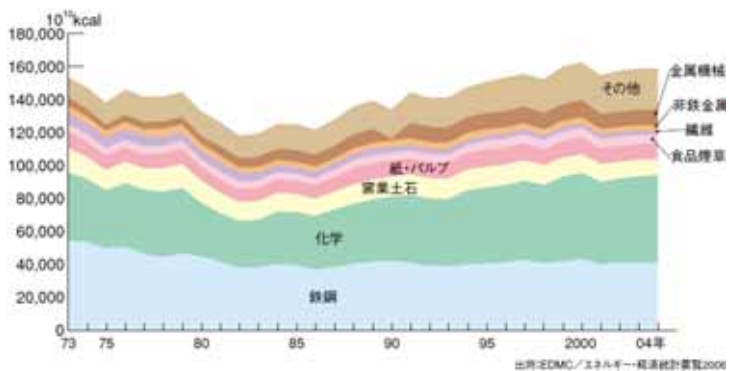
3

### 部門別最終エネルギー消費量の推移



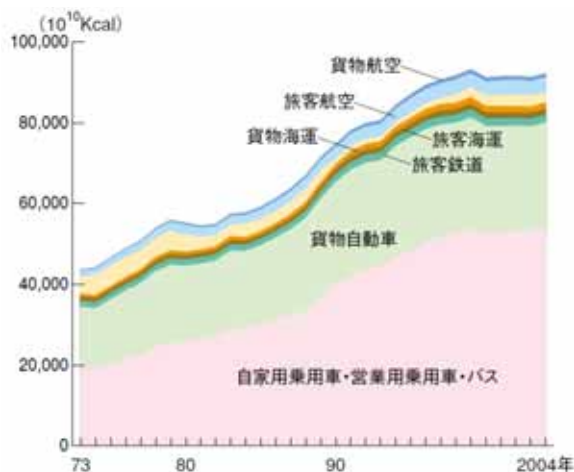
4

### 製造業の業種別エネルギー消費



5

### 運輸部門の輸送機関別エネルギー消費量



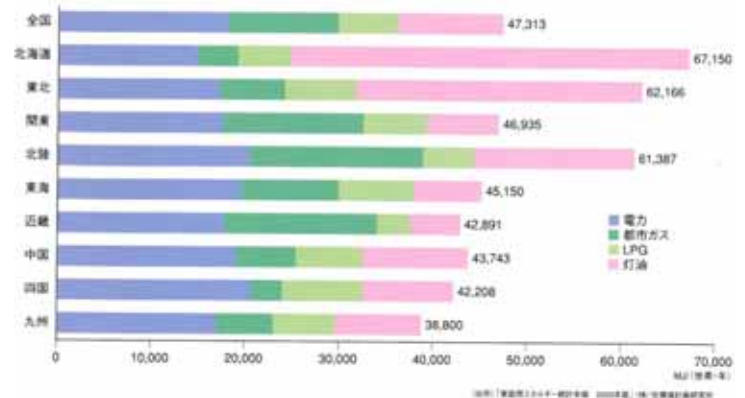
6

### 家庭部門の燃料別エネルギー消費(熱源)



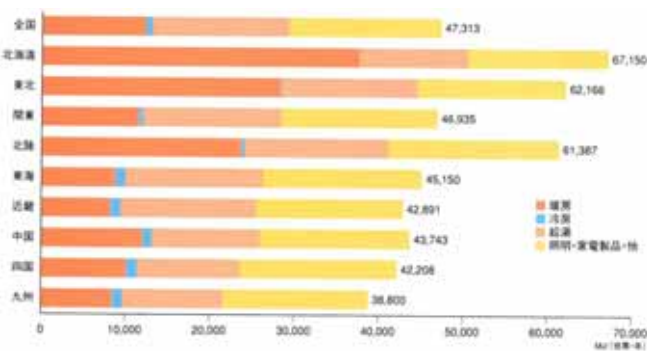
7

### 家庭部門の地域別エネルギー種別原単位



8

### 家庭部門の地域別用途別エネルギー



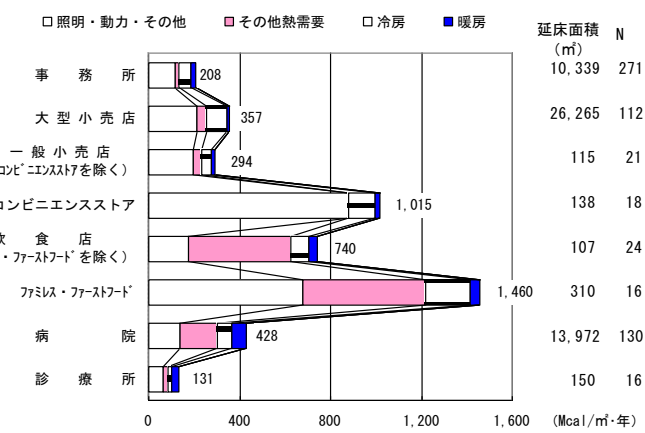
9

### 自動車を含む世帯あたりエネルギー消費



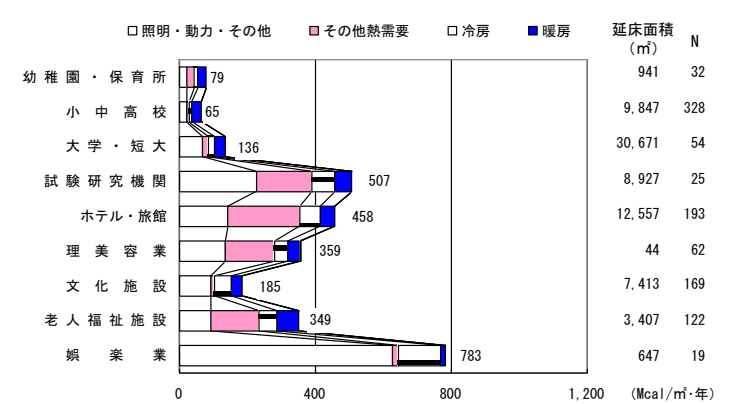
10

### 業種別エネルギー原単位(1)



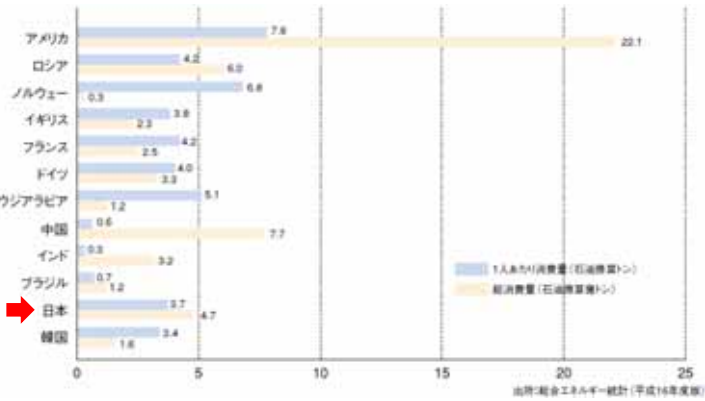
11

### 業種別エネルギー消費原単位(2)



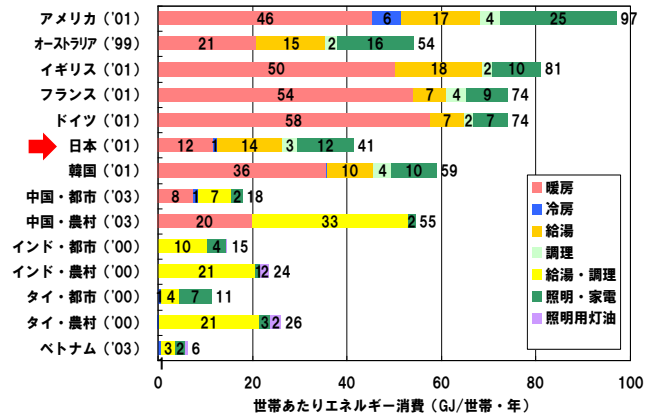
12

### 主要国のエネルギー消費



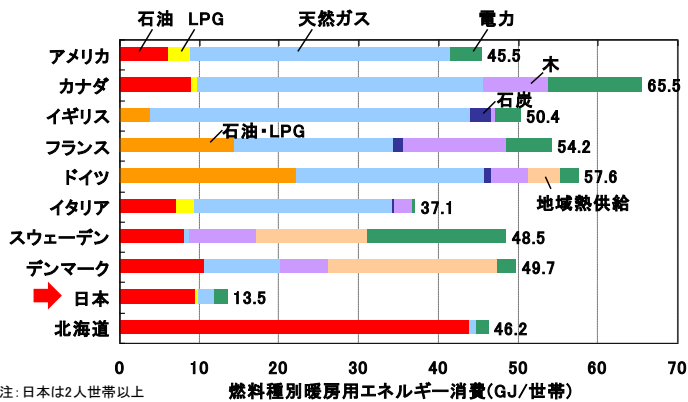
13

### 用途別世帯当たりエネルギー消費



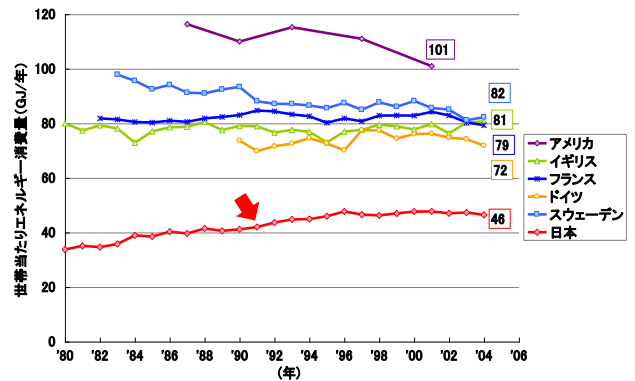
注：ベトナムの調理用燃料はガスのみ（薪・農業廃棄物・家畜糞などは不明なため未計上） 14

### 暖房用エネルギー消費種類別内訳の比較



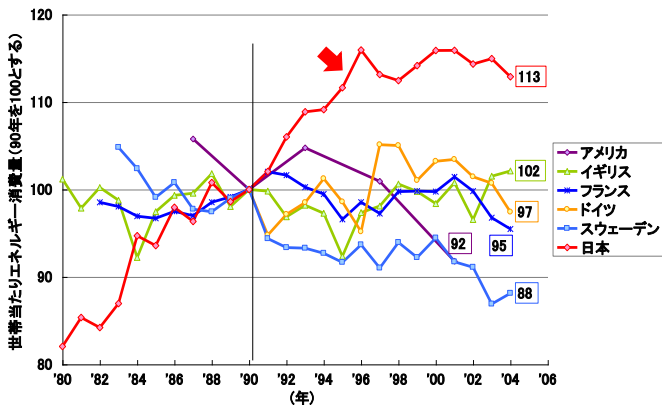
注：日本は2人世帯以上 燃料種類別暖房用エネルギー消費(GJ/世帯) 15

### 暖房用エネルギー消費種類別内訳の比較



注：日本は2人以上世帯、暖房のみ気温補正 16

### 世帯当たりエネルギー消費量国際比較



注：日本は2人以上世帯、暖房のみ気温補正 17

### 主要国のポジション

- 日**
  - 京都議定書の6%削減目標達成に向けて目標達成計画を見直し。
  - 世界全体の排出量を2050年までに半減という長期目標。
  - 全ての主要排出国の参加、柔軟かつ多様性のある枠組み、環境と経済の両立の3原則を提示。
- 米**
  - 世界的な排出削減には、中、印等の主要排出途上国を含む各国の削減が必要との立場。
  - 各国の事情を反映した中期の国別目標、強固で透明性の高い各国のパフォーマンス等の評価システムの構築を提案。また、07年9月に主催した主要経済国会合で、08年夏までに首脳会合を開催し、長期目標等につき合意することを提案。
- EU**
  - 気温上昇は2℃以内抑制、2020年までにGHGを90年比▲20%削減との目標。
  - 先進国は、2020年までにGHGを▲30%、2050年までに▲60-80%削減。
  - 途上国、特に新興経済国には責任に応じた義務を求めるとの立場。
- 中**
  - 「気候変動国家計画」(07年6月)にて、2010年までに達成すべき目標(エネルギー効率を05年比で20%向上)を設定。東アジア首脳会議等において自主的な省エネ目標行動計画の策定に合意。
  - 「共通だが差異ある責任」の原則を堅持。先進国が率先して排出削減すべしとの立場。
- 印**
  - 07年中に気候変動に関する国家戦略を策定予定。
  - 日印エネルギー関係対話等において、国別省エネ目標行動計画の自主的作成に合意。
  - 「共通だが差異ある責任」の原則を重視。途上国の責任を超えた負担に反対。先進国の歴史的責任強調。削減は先進国の義務。
- 越南**
  - 国家省エネルギープログラムの承認(2006年)など省エネルギー政策を推進
  - 電力需要伸び率は年平均14.6%(2000~2005年)と増加
  - 資源国：原油(1660万トン/年)、天然ガス(126千兆J/年)、石炭(1670万トン/年)

18