

日本の「近未来経済社会21C」の展望
とエネルギー需給構造

1997年2月4日

財団法人日本エネルギー経済研究所

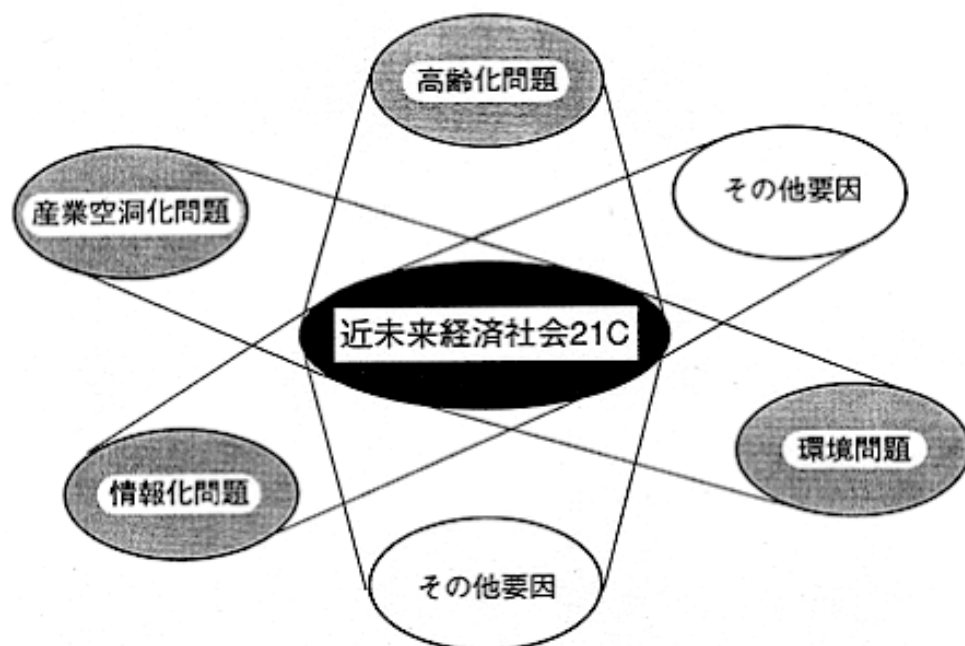
総合研究部 副部長

湯 浅 俊 昭

2010年代の日本の経済社会構造を考える視点

機械論的視点から総体としての生命論的視点へ

図1 近未来経済社会21Cのイメージ



持続可能な発展にとって望ましいのは？

「現在の傾向」		「望ましい方向」
急速な高齢化	→	緩やかな高齢化
産業の空洞化	→	経済の国際化
乗り遅れる情報化社会	→	進展する情報化社会
厳しい環境規制	→	適切な環境規制

但し「望ましい方向」は増エネルギー型になる傾向があるため、省エネルギー政策が極めて重要となる。

「近未来経済社会21」の構造を規定する4つの要因
とエネルギー需要に与える影響

表1 高齢化社会における各種諸要因がエネルギー需要に与える効果

	増加要因	中立的要因	減少要因	備 考
高齢者向け各種製品	○			安全面・衛生面などの要因からエネルギー需要に対しては増加要因となるが、高齢者にのみ限らない可能性（床暖房・温水洗浄便座）や価格面（ホームエレベーター）で導入を制約する側面もある。
生活時間要因	○			高齢者は定年退職などによって仕事に関する時間が減少し、睡眠など生理的欲求や自由時間が増加する。外出の可能性はあるにしても基本的には、家庭内で過ごす時間が増加し、結果として増エネルギーになる。
消費支出構造		○		節約に関する家計調査によれば、高齢者はそれ程節約型ではないが、所得の低下を考慮すれば、すでに行うべき節約は行っている可能性がある。その意味でこの調査から浪費型で、エネルギー消費も増加するとは判断できない。
低下する所得水準			○	高齢者の所得は平均的にみて明らかに低下する。エネルギー消費は生活必需品ではあるが、浪費を抑制し、より効率的にしようとする経済的合理性が働き省エネルギーの方向に作用する。
高い持ち家比率		○		持ち家比率が高いということは、高齢者夫婦ないしは単身者という意味ではエネルギー消費原単位を増加させる可能性がある。しかし総量としてのエネルギー需要の増加の可能性については疑わしい。
高齢化の影響評価	○			高齢化の家庭用エネルギー需要に与える影響評価では、高齢化世帯要因が大きな影響を持ち、原単位要因は、比較的小さい。これは40ないし50歳代の世帯のエネルギー消費動向が影響を与える。
総合的評価				高齢化社会が即エネルギー需要に影響を与えるのではなく、経済発展のあり方との関係で、増減両方の作用を持つ。
結論(1) 人口の高齢化	○			経済が順調に発展していけば、高齢者の所得減少の程度も緩和化され、エネルギー増加要因が大きく作用し、エネルギー消費は増加する方向に向かう。
結論(2) 人口の高齢化			○	経済発展が不調となれば、社会が高齢者負担を十分にまかなえず、高齢者のエネルギー需要も抑制される方向に作用する。

表 経済の国際化・産業の空洞化とエネルギー需要

	増加要因	中立的要因	減少要因	備 考
経済の国際化	○			国内市場を充足させながら、海外市場をも充足させ、なおかつ貿易摩擦が起こらないという良循環が実現すれば、産業基盤の強化に役立ち、経済成長を促進し、結果としてエネルギー需要は増加する。
産業の空洞化 サービス産業化	○			主要産業の海外進出の結果産業の空洞化の可能性が生じるが、そのときサービス産業が活気をもち、経済成長を促進する。エネルギー需要は、弱いながらも増大する。
産業の空洞化 新規産業創出	○			主要産業の海外進出の結果産業の空洞化の可能性が生じるが、そのとき新規産業が創出され、経済成長を促進する。エネルギー需要は、弱いながらも増大する。
産業の空洞化			○	主要産業の海外進出の結果産業の空洞化の可能性が生じる。そのときサービス産業、新規産業の創出に失敗、経済成長は停滞する。エネルギー需要も停滞する。
総合的評価				日本経済をどう見るかが、分かれ目になる。これまでの、空洞化というよりも経済の国際化の方向で進んできた。今後は市場の成熟、高齢化、人口の減少など空洞化を引き起こしやすい環境が控えている。

表3 情報化社会の進展とエネルギー需要

	増加要因	中立的要因	減少要因	備 考
産業部門の情報化			○	産業部門の情報化は、生産の効率化、製品開発の効率化、国際競争力強化のためのコストダウンなどを目的として行われており、成功すれば、エネルギー消費の抑制につながる。
運輸部門の情報化			○	運輸部門の情報化は、例えば物流に関していえば、効率化に大いに寄与し、エネルギー需要を抑制する。
家庭部門の情報化	○			家庭部門の情報化は、情報機器の使用を増大させ、消費を刺激し、全体としてのエネルギー需要を増大させる。エネルギー会社との情報交換はエネルギーの効率的利用に導くとしても...
サテライトオフィス			○	サテライトオフィスにおけるエネルギー需要増とそれによって代替される運輸エネルギーを考慮すれば、省エネルギーとなる。
インターネット	○			インターネットは、サテライトオフィスの側面と家庭部門の側面を持つ。しかし全体としては、世界経済を活性化させ、エネルギー需要を増加させる。
総合的評価				以上の情報化に関する諸要因を総合すると、程度如何にもよるが、情報化による省エネルギー効果は、消費を刺激し、増エネルギーに結びつく可能性が高い。

表4 環境規制とエネルギー需要

	増加要因	中立的要因	減少要因	備 考
厳しい環境規制 消費制約			○	厳しい環境規制が採用され、画期的省エネルギー技術が生み出されなかった場合、化石燃料消費はよくされる。経済への影響は深刻化する。
厳しい環境規制 CO2固定化技術対応	○			厳しい環境規制が採用されたとしても、排出されたCO2を回収・固定化技術が実用化すれば、これまでのようなエネルギー消費は保証されるが、効率悪化による増エネルギーが考えられる。
緩やかな環境規制	○			環境規制が緩やかであれば、エネルギー需要に対しては中立的であるが、省エネルギー意識如何では、増エネルギー要因となる。
総合的評価				環境規制が厳しい場合、それに対応できる技術開発が成功しなければ、エネルギー消費は抑制され、経済に悪影響を及ぼす。緩やかな環境規制の場合は、国際的に許されないとすれば、エネルギー需要抑制的性格が強まる。

「近未来経済社会 21C」のエネルギー需給と選択

表5 経済成長の二つのパターン

	低空飛行	高空飛行	備 考
人口問題	急速な高齢化 ・「低位推計」	緩やかな高齢化 ・「高位推計」	・人口予測は、厚生省人口問題研究所の数値を採用した。 ・急速な高齢化の場合は、「低位推計」値を、緩やかな高齢化の場合は、「高位推計」値を採用した。また労働力人口は、15～64歳人口における労働力率を考慮して、シナリオ別に評価した。 ・世帯数に関しては、「中位推計」を基準として、人口・世帯の関係から人口に比例させて推計した。
産業問題	空洞化 ・円安傾向	国際化 ・円高傾向	・産業の直接投資が今後とも進展することを前提として、為替レートを想定し、輸出、輸入が決まると想定したが、自動車生産、鉄鋼、セメント、エチレンなどについては、最近の動向等を加味して、調整した。
情報化問題	乗り遅れる情報化 ・特に情報化の影響を考慮しない	進展する情報化 ・情報化の影響を考慮する	・情報化に関する新規産業が創出され、新規労働者の創出があるとした。地方情報化の進展は、生産コスト、物流コストの引き下げに効果が生じ、卸売物価指数を引き下げるものと仮定した。情報化に乗り遅れた場合は、こうした効果は期待できないと想定した。
地球環境問題			・以上3要因を考慮したマクロ経済モデル、エネルギー需給モデルを用いて、CO2排出量を推計したが、CO2排出量を制約することによる、マクロ経済への影響は評価しなかった。

図2 マクロ経済モデルの構造と4つの影響因子

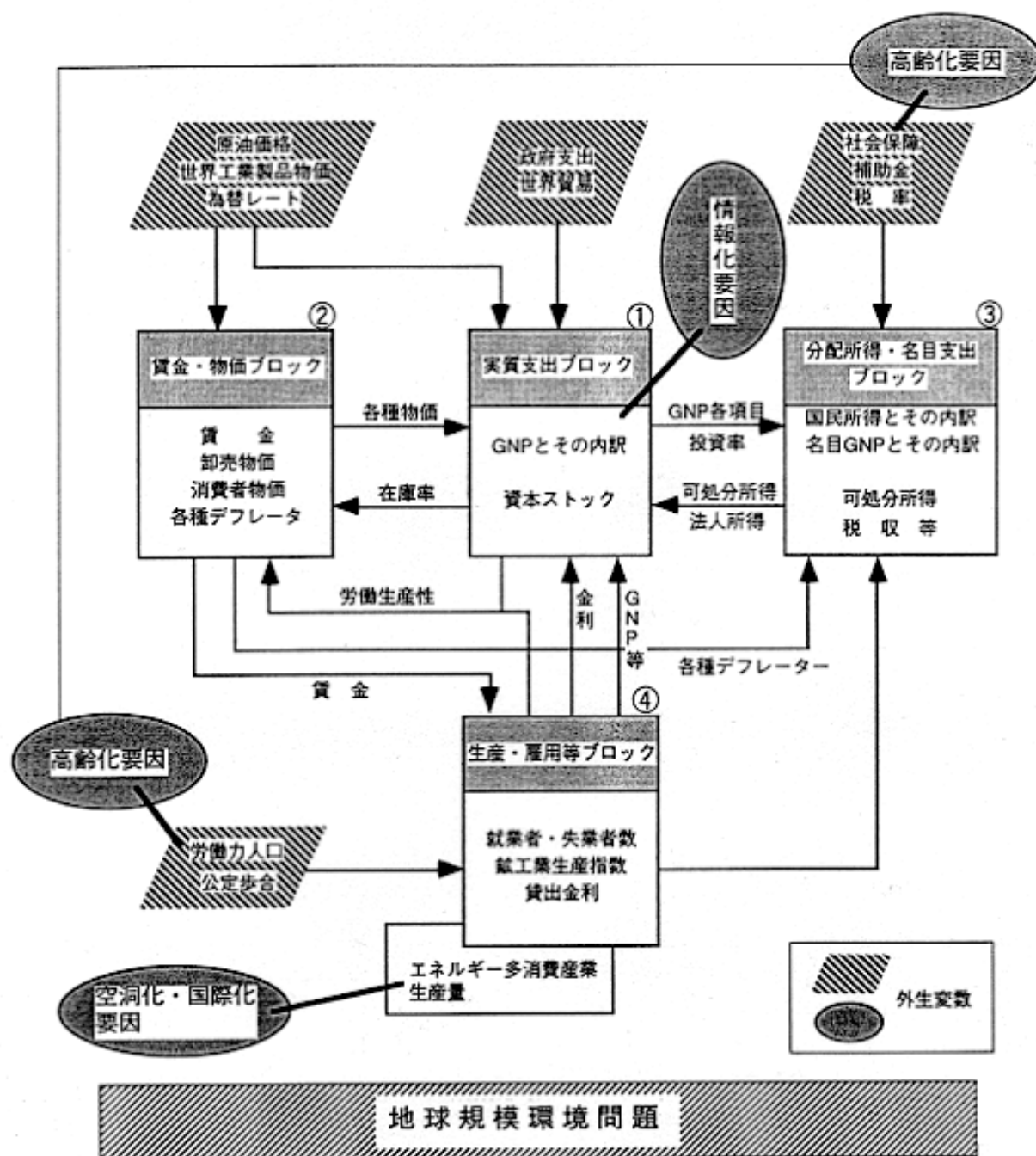


表6 一次エネルギー供給見通しの比較（推計結果）

（単位：10¹⁰kcal = 1,000TOE）

	1995 (実績)	高エネルギー				低エネルギー			
		2005	2015		2015	2005	2015		2015
			95~05	05~15			95~05	05~15	
石 炭	89,862 (17.3)	115,181 (18.3)	2.5	145,677 (19.5)	2.4	110,224 (20.0)	2.1	106,962 (19.1)	-0.3
石 油	282,561 (54.3)	323,178 (51.2)	1.4	354,141 (47.5)	0.9	259,412 (47.1)	-0.9	248,619 (44.3)	-0.4
ガ ス	58,923 (11.3)	84,868 (13.5)	3.7	109,256 (14.6)	2.6	74,368 (13.5)	2.4	78,225 (13.9)	0.5
水 力	18,908 (3.6)	22,365 (3.5)	1.7	23,863 (3.2)	0.7	22,807 (4.1)	1.9	27,098 (4.8)	1.7
原 子 力	65,532 (12.6)	76,742 (12.2)	1.6	101,122 (13.6)	2.8	76,743 (13.9)	1.6	91,950 (16.4)	1.8
そ の 他	7,079 (1.4)	8,559 (1.4)	1.9	10,432 (1.4)	2.0	7,468 (1.4)	0.5	7,911 (1.4)	0.6
一次エネルギー国内供給	520,845 (100.0)	630,892 (100.0)	1.9	745,990 (100.0)	1.7	551,023 (100.0)	0.6	560,766 (100.0)	0.2
経済成長率 (GDP)	464,984	615,269	2.8	773,383	2.3	531,704	1.3	562,278	0.6
エネルギー/GDP弾性値	0.87	0.68	-2.4	0.73	0.7	0.42	-7.0	0.31	-2.9
CO2排出量 (100万T-C) 1990=100	337.2 107.7	413.5 132.1	2.1	482.9 154.2	1.6	355.3 113.5	0.5	348.6 111.3	-0.2
CO2排出量/国内エネルギー供給 100万T-C/10 ¹⁰ kcal	0.647	0.655	0.1	0.647	-0.1	0.645	0.0	0.622	-0.4
一人当たりCO2排出量 (T-C/人) 1990=2.54	2.69	3.14	1.6	3.59	1.3	2.80	0.4	2.79	0.0

図3 一次および最終エネルギー需給見通しの比較

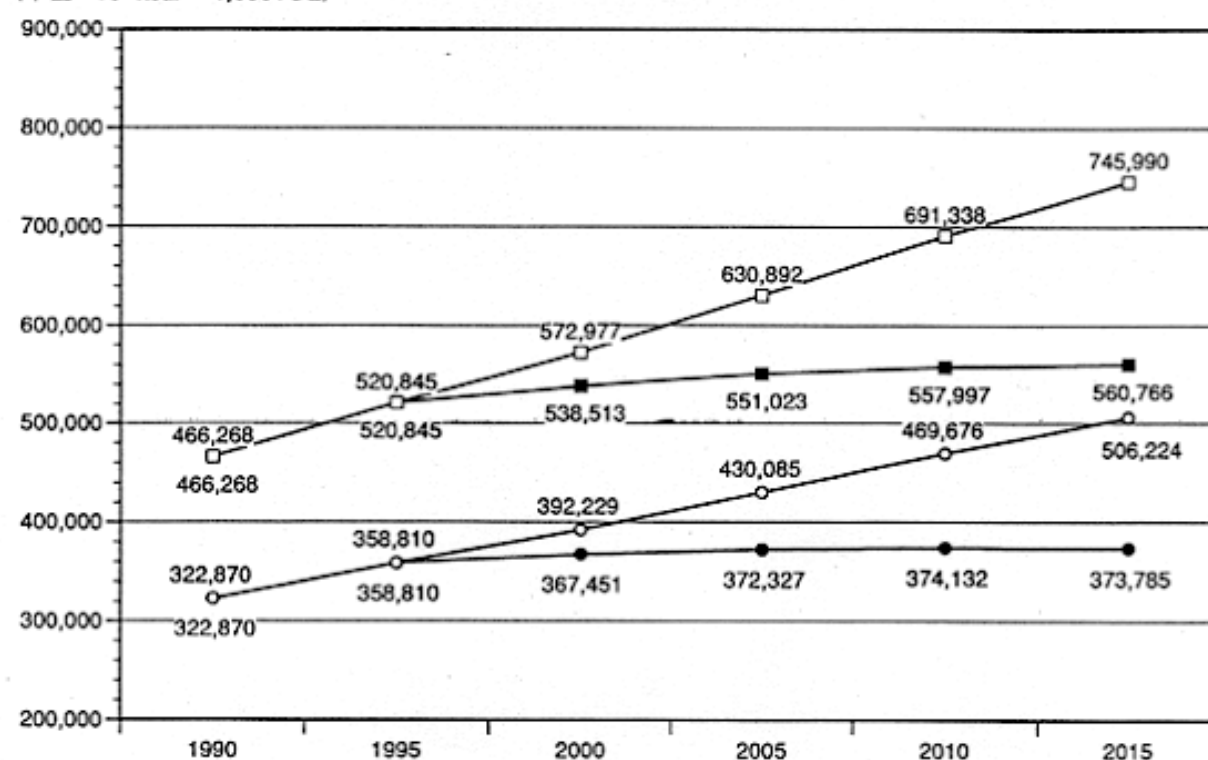
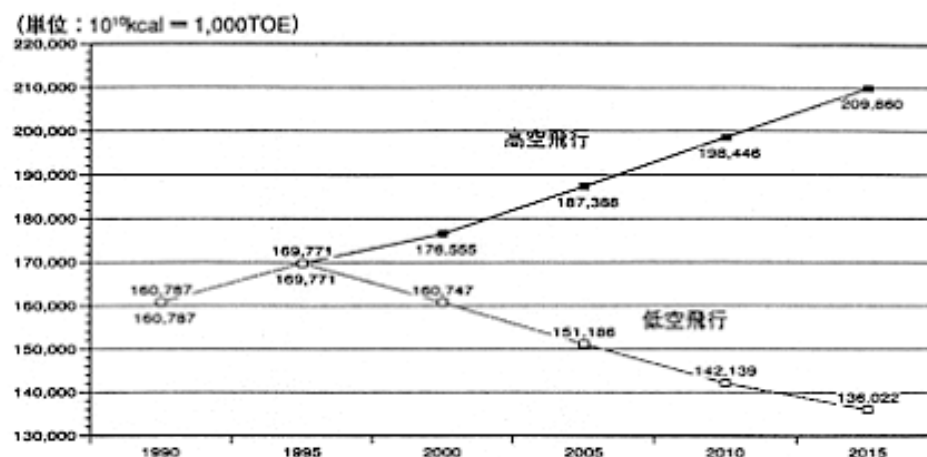
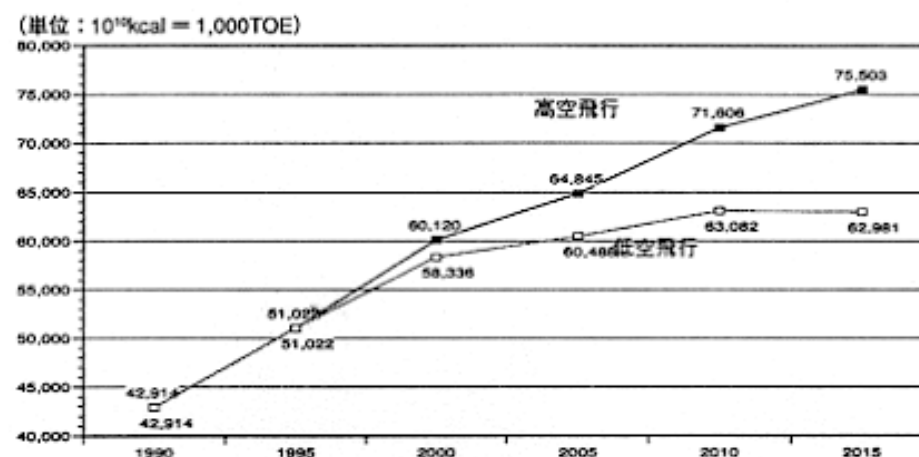
（単位：10¹⁰kcal = 1,000TOE）

図4 シナリオ別エネルギー需要の比較

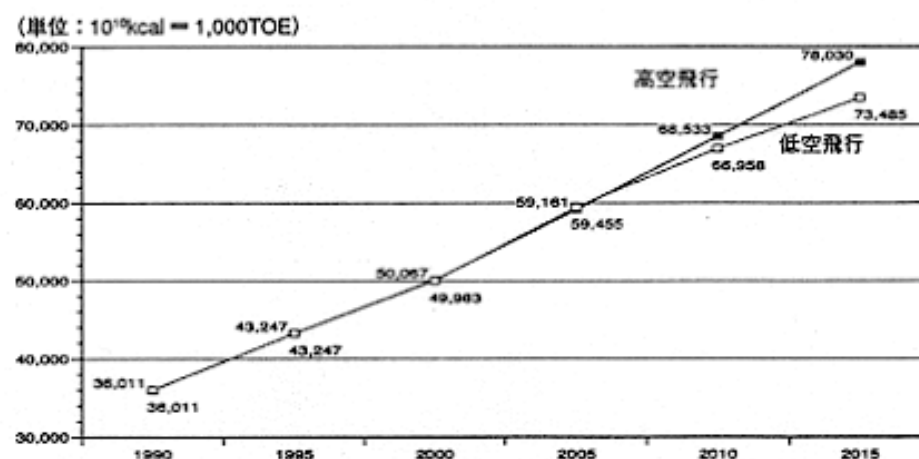
産業



家庭



業務



運輸

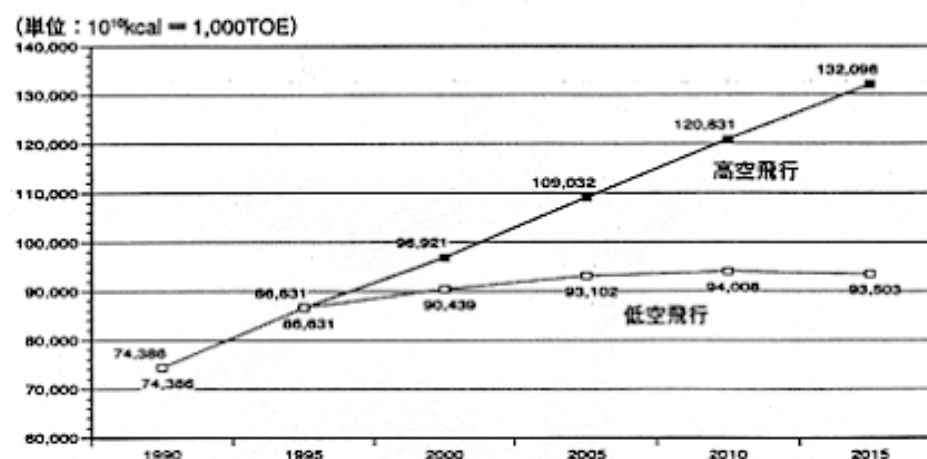


図5 シナリオ別燃料油需要の比較

(単位: 10^{10} kcal = 1,000TOE)

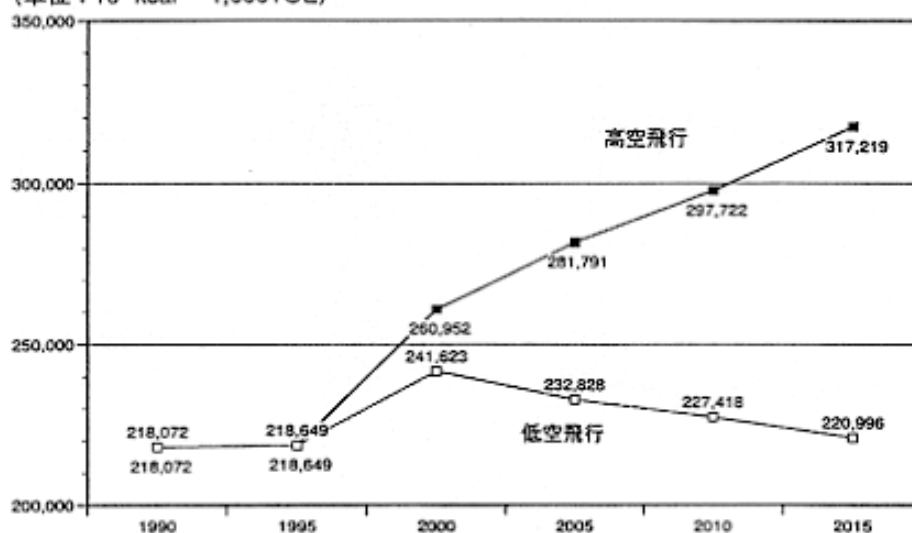


図6 シナリオ別電力需要の比較

(単位: 10^{10} kcal = 1,000TOE)

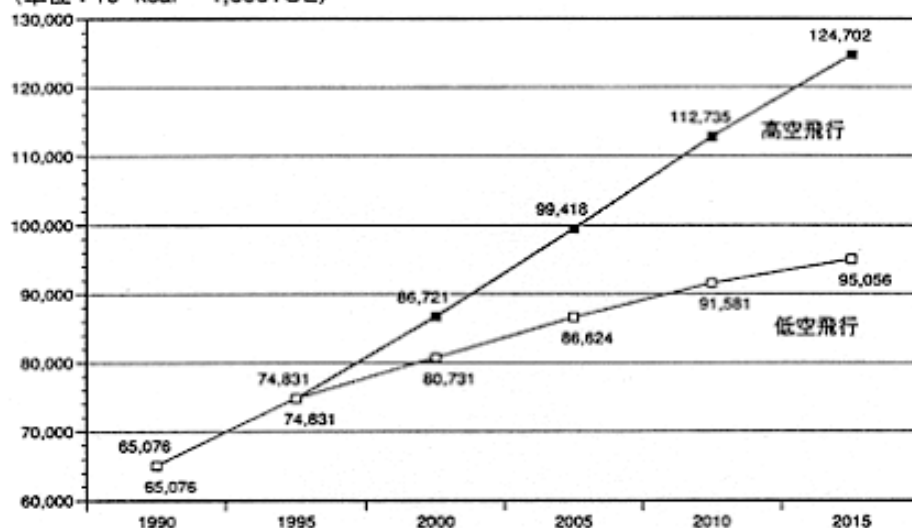


図7 シナリオ別都市ガス需要の比較

(単位: 10^{10} kcal = 1,000TOE)

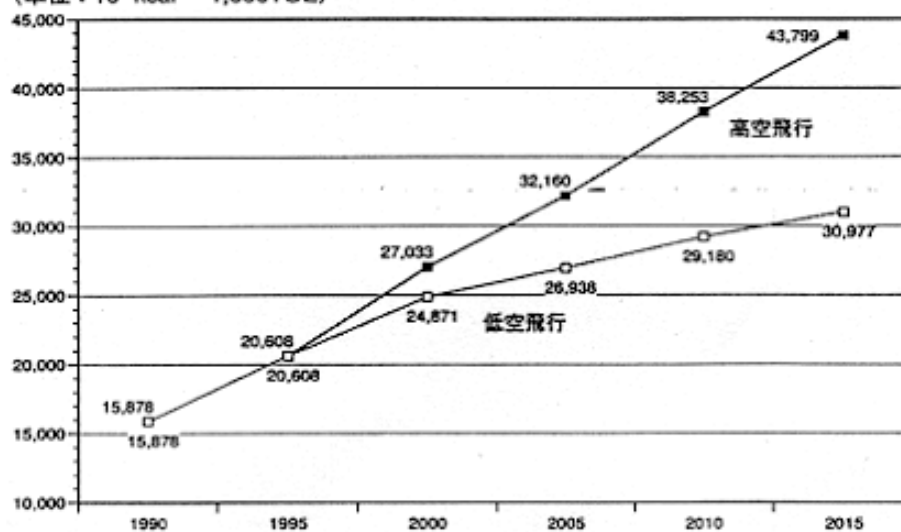


表7 「近未来経済社会21C」におけるエネルギー産業の課題

全般的状況

(1)日本の経済市場・エネルギー市場を規定する人口の将来展望は、厚生省人口問題研究所の中位推計値より、低位推計値に向かいつつある。高位推計値に転換することは、現在の「少子化」などの風潮から見て、困難性が高い。

人口減少 → 市場の量的発展の可能性 小
→ 労働力減少 → 生産能力（人的資源）に難あり

(2)円の為替相場は、まだ大きく変動する可能性が残されている。2015年時点で1ドル85～120円の幅が想定される。ただし日本経済は衰退しているわけではなく、強くなり過ぎた結果としての国際的調整に手間取り、その過程で過去に蓄積された「ウミ」が表面化してきたものであり、その意味では何らかの「覗ぎ」が必要とされている。

(3)国内市場は、今後ほぼ成熟段階に入ることが予想されるため、ネットの輸出入の動向が国内生産に大きな影響を与える。その際不安定な為替の動向が重要となる。空洞化となるか、国際化となるかは情報化社会を如何にうまく取り込み、国際競争力を強化できるか否かにかかっている。

(4)情報化社会は、過度に消費を刺激し結果としてエネルギーを浪費させる方向に導く可能性がある。情報化社会の中で「賢い消費者」が求められている。情報化を浪費的な消費拡大ではなく、コスト削減、省エネルギーなど効率化向上のための有効な手段と位置づけることが重要となる。

(5)その際、地球環境に関する規制は、超長期的な課題として取り組み、性急な厳しい規制の強化よりも、実現可能性（費用対効果）を評価した上で、適切な規制（ただし確実に実行する）を考えるべきである。

エネルギー産業の課題

・エネルギー間競争の激化：

こうした状況から判断すると、エネルギー需要も量的に爆発的に拡大するというよりは、市場の成熟化を反映して、安定的に推移することになる。ただし小さなパイの争奪戦という意味ではエネルギー間競争がかつてない規模で拡大する可能性はある。

・需要家のニーズに合わせたエネルギー供給：

エネルギー供給を量的に拡大するだけでなく、需要家のニーズを素早くキャッチし、需要家ニーズにあったエネルギー供給の可能性（質）を考える時代に入りつつある。

・海外市場への展開：

エネルギー産業としては、国内の市場だけに注目するのではなく、広く海外市場にも目を向け、さらに資源を調達しエネルギーを販売するということ以上に、エネルギー産業としての日本の優れた環境技術・省エネルギー技術の商品化など多面的な活動を企画することが重要となる。