

まえがき

エネルギーは国民生活や経済活動を営んでいく上で必要不可欠なものであり、私たちが日常生活で利用する自動車、暖房・冷房、給湯等の動力や燃料として、ガソリン、灯油、電気、都市ガス、LP ガスなどの形態で私たちに供給されている。また、工場やオフィス等でも動力などとして幅広く消費されており、さらには公共交通、情報通信、金融、医療等の利用・運営のためなどにもエネルギーは必要不可欠なものとなっている。それゆえエネルギーの供給が一時でも途絶えると、エネルギー価格の上昇も重なり、自動車や冷暖房など私たちの日常のエネルギー利用に制約が生じることがあり、また工場の操業や事業活動等を低下し、景気後退や失業の増大など経済全般に深刻な影響を及ぼすことが考えられる。また経済全般については、エネルギー価格の高騰による物価上昇（インフレ）の発生等の悪影響が考えられ、さらに価格高騰が海外エネルギー市場での価格高騰によってもたらされた場合、我が国のようなエネルギー輸入国はエネルギーの輸入代金が増大し、その支払いを通して国民所得が海外に移転・流出することによる影響も考えられる。こうしてエネルギー価格の高騰は経済全般に大きな影響を及ぼすことになる。従って、円滑な国民生活や経済活動の運営・維持あるいは社会の持続可能な発展のためには、エネルギーの安定供給すなわち、必要十分な量のエネルギーを合理的で妥当な価格で安定的に確保することが必要となるのである。

本稿では日本を取り巻くエネルギー事情を中心に扱い、第 1 章では最近の資源高騰を通して現在日本が置かれている状況を再検討するとともに、第 2 章では戦後の日本のエネルギー事情を通し、日本の現在に至るまでの流れを歴史的なアプローチから考察する。第 3 章では今後のエネルギー安定供給を、次世代エネルギーを通して考察していくこととする。

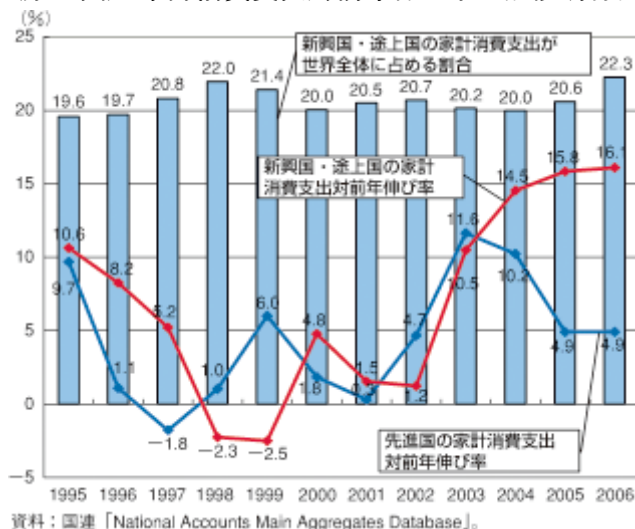
第一章

・新興国の経済成長

近年、世界経済において新興国経済が台頭し、その存在感は急激に高まっている。新興国が高い経済成長を実現する中で、新興国では消費及び投資が急激に拡大している。世界全体のGDPに占める新興国の割合の推移は1980年代、90年代については35%前後だが、2000年代に入ってから急速に上昇するようになり、2007年では44%に達した。こうした新興国市場の拡大の中で、新興国同士の貿易・投資も拡大し、その連関が深まり、それが新興国市場の更なる拡大につながっている。こうした新興国市場の拡大が、新たな世界市場としての「50億人市場」につながっている。

新興国・途上国経済の近年の特徴（急拡大する新興国・途上国の消費）は既に述べたように、近年、世界経済の成長は、新興国・途上国がけん引している。家計消費支出の伸び率で見ても、2004年以降、先進国の家計消費支出の伸びが鈍化する中、新興国・途上国の家計消費支出が急激な伸びを見せており、消費の面から見ても新興国・途上国が世界をけん引していることがわかる（第1図）。

(第1図) 家計消費支出対前年伸び率の推移(名目ベース)

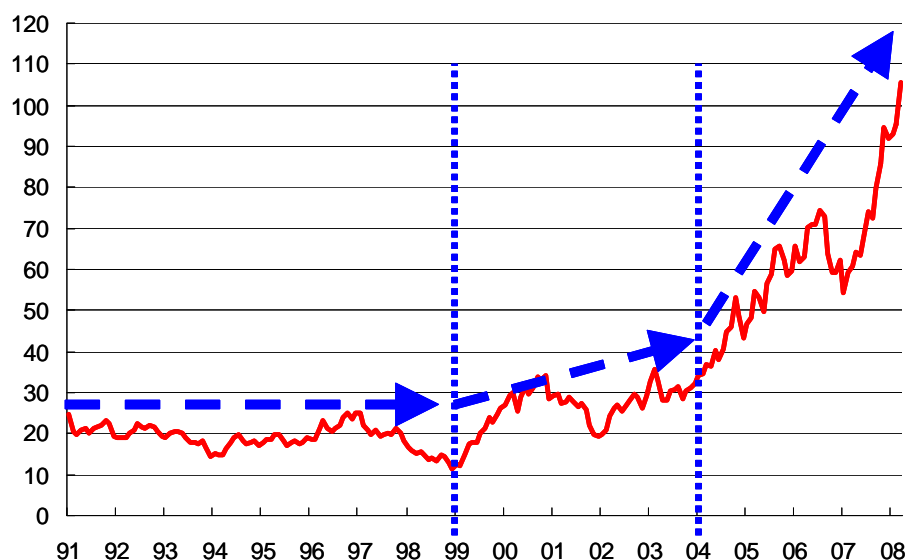


この家計消費支出の拡大の背景には、新興国における所得の向上がある。新興国・途上国の1人当たりGDPは、2000年の1,288ドルから2006年には2,325ドルへと約2倍に向上している。新興国・途上国では、おしなべて財やサービスの購買力が拡大しているとともに、一定の購買力を持つ所得層としても厚みを増してきている

・原油価格の高騰

現在、原油価格の高騰が続いている。(第2図) 2002年の年初には1バレル20ドル前後であった原油価格は、2007年度末には110ドル台に到達するなど、この6年間で原油価格は5倍以上に上昇した。このような原油価格高騰の要因は、少なくとも1990年代から2000年代の初めにかけて顕在化した要因であり、ある程度中長期的な流れとして捉えることができる。

(第2図) ニューヨーク原油先物市場の推移(単位:ドル/バレル、月平均)



そして、この好調な経済を背景に世界の石油需要も増え続けている。経済活動が活発になれば、製造業を始めとする産業用や電力用の燃料としての石油需要が増え、また、物流や人の移動が多くなり輸送用の燃料としても石油の需要が増加することになるからである。原油価格の上昇は、生産コストの増加を通して石油製品価格に上昇圧力をもたらします。石油製品は、ガソリン・軽油などの輸送用、灯油などの民生用、石油化学用、燃料用などの様々な用途がある。石油製品の価格上昇は、短期的には企業や消費者の行動に影響を及ぼし、中長期的には設備投資を含む燃料転換、ライフスタイルに変化が生じることが予想される。

(1) 原油価格上昇が世界経済に与える影響

①原油価格高騰の世界経済への影響

主要機関による原油価格上昇の世界経済への影響については、下表に示されるように、10から15ドル上昇することで、世界のGDPはマイナス0.3~0.5%低下すると予想されています(第3図)。

(第3図) 原油価格上昇が世界経済へ与える影響

	原油価格上昇の想定	日本	米国	中国	世界
国際エネルギー機関 2004年	10ドル上昇	-0.40%	-0.30%	-0.80%	-0.50%
内閣府経済社会総合研究所 2005年	25ドルから35ドル へ40%上昇	-0.30%	-0.33%	-0.52%	-0.30%
アジア開発銀行 2004年	10ドル上昇 2005年 末まで継続	-0.50%		-0.80%	
経済協力開発機構 2004年	15ドル上昇	-0.60%	-0.55%		-0.45%
日本エネルギー経済研究所 2007年	10ドル上昇	-0.20%			

原油価格の上昇が経済に及ぼす影響については、石油消費国に対しては、産油国への所得移転、ならびに物価上昇などの影響が予想され、一方で石油輸出国にとっては歳入が増加し、個人所得が拡大し、消費が増加するプラスの影響が予想される。

②原油価格上昇の GDP への影響

(I) 石油輸入国から産油国への所得移転

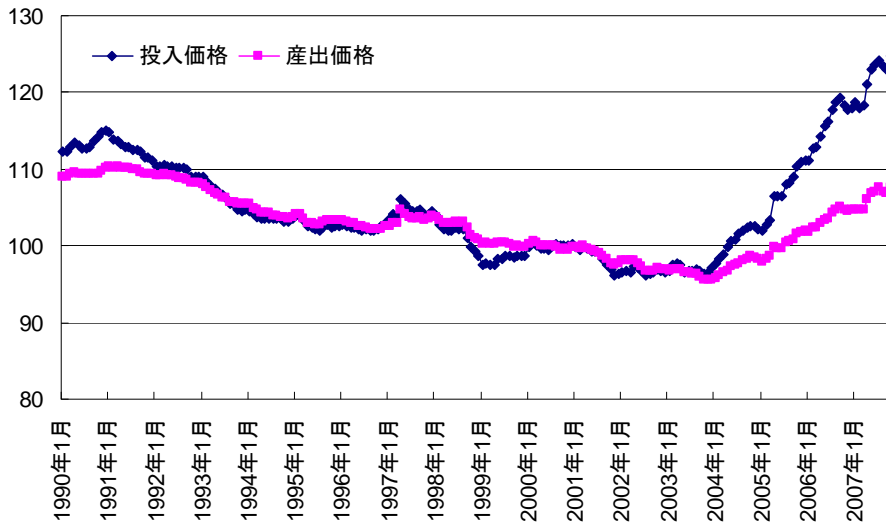
産油国への所得移転額については、以下のように推計ができる。米国のように国内に油田を有し、国内生産があるところは、原油価格高騰によりむしろプラスの面もあげられ、産油国への所得移転と相殺されることになる。日本のようにほぼ全量輸入に依存している国にとっては、原油価格高騰の影響は大きいと考えられる。

(II) 物価への影響

石油の用途については後述するように、国民生活において、様々なかたちで使用されており、原料コストの上昇により、一般的には、最終商品価格への転嫁を通じて、物価上昇の影響をもたらす。次の第4図に、製造業の総合部門の投入物価指数と産出物価指数の上昇傾向が示されている。コストの転嫁が困難な場合には、企業がコストを吸収せざるをえず、企業収益の減少が余儀なくされ、雇用環境に悪影響がでることが予想される。

我が国では国内企業物価は原油など国際商品市況の動きを反映して、上昇傾向で推移している。一方、消費者物価については、耐久消費財の下落、通信料下落などの影響もあって石油製品価格が上昇しているなかで、全体では大きな上昇率につながってはいない（なお現時点では円高で推移していることがある程度、輸入価格の上昇を抑制するかたちとなっている）。

(第4図) 製造業総合部門別投入・産出物価指数の推移



2000年以降の世界の主要消費国(地域)における消費者物価指数は、2003年以降、緩やかな上昇傾向を示している。最近の原油価格の急騰により、米国を始め、世界全体で物価上昇が進みつつあり、経済への影響が出ていることが報じられている(第5図)。

(第5図) 主要消費国における2000年以降の消費者物価指数の前年比の推移

単位:%	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
米国	3.4	2.8	1.6	2.3	2.7	3.4	3.2
ユーロ圏	2.4	2.2	1.6	1.1	1.1	2.1	2.4
英国	0.9	1.2	1.3	1.4	1.3	2	2.3
中国	0.4	0.7	-0.8	1.2	3.9	1.8	1.5
インド	4	3.8	4.3	3.8	3.8	4.2	6.1
日本	-0.7	-0.7	-0.9	-0.3	0	-0.3	0.3
世界	4.2	4	3.3	3.5	3.6	3.7	3.6

・エネルギー価格の高騰

近年、資源・食料価格の高騰が著しい中、高い経済成長を続けるアジアを中心とした新興国は、エネルギーや鉱物資源の消費を拡大させている。

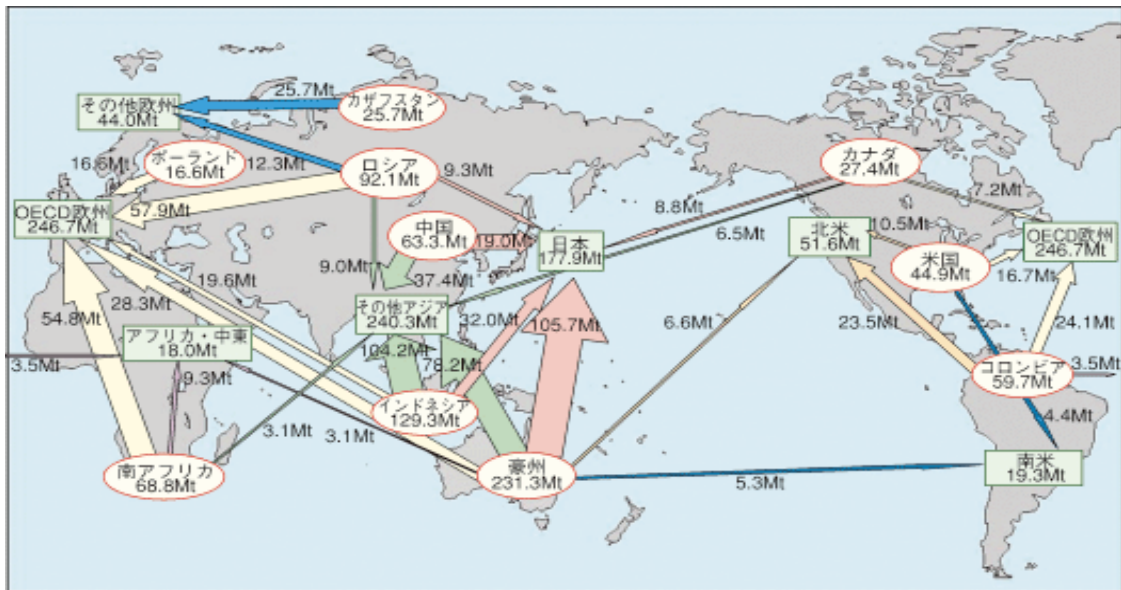
特に、原油、鉄鋼、銅などでは、中国が世界全体の消費を押し上げるなど、多くの資源消費において中国のプレゼンスが高まっている。鉛については、中国以外の多くの国の消費量が減少に向かう中、中国の消費量が大幅に拡大し、中国の鉛消費拡大量(2000年から2006年の消費拡大量830千トン)は世界全体の鉛消費拡大量(同687千トン)を上回っている(第6図)。IEAは、2030年の中国・インドの原油消費量は、現在の日本と米国の消費量の合計を上回ると見込んでいる。中国が純輸出国である石炭については、今後の経済成長に伴う石炭需要の増大によって、将来的に輸入国に転じる可能性も示唆される(第7図)。

(第6図) 世界全体、中国、インドの主要資源消費拡大量

	期間	単位	世界全体の消費拡大量	中国の消費拡大量	インドの消費拡大量	世界全体の拡大に占める割合	
						中国	インド
一次エネルギー	(2000年-2005年)	(Mtoe)	1,405	614	78	43.7%	5.5%
鉄鋼	(2000年-2006年)	(千t)	383,182	246,234	18,372	64.3%	4.8%
アルミニウム	(2000年-2006年)	(千t)	8,964	5,149	477	57.4%	5.3%
銅	(2000年-2006年)	(千t)	1,874	1,681	195	89.7%	10.4%
鉛	(2000年-2006年)	(千t)	687	830	26	120.8%	3.7%
亜鉛	(2000年-2006年)	(千t)	1,325	1,216	272	91.8%	20.5%
ニッケル	(2000年-2006年)	(千t)	205	167	-5	81.8%	-2.5%

資料：IEA (2007)、“CO₂ EMISSIONS FROM FUEL COMBUSTION 1971-2005”、International Iron and Steel Institute (2007)、“Steel Statistical Yearbook 2007”、World Bureau of Metal Statistics (2007)、“World Metal Statistics Yearbook 2007”。

(第7図) 世界の石炭貿易(2006年)



備考：地図上の楕円は2006年の石炭輸出国を、四角形は同じく輸入国を示す。また、図形内の数値は、それぞれ2006年の当該国・地域による石炭輸出量又は輸入量を示す。統計誤差により仕向け先別の輸出货量合計と輸出国の輸出货量は一致しない。300万トン未満の輸出は、記載していない。

資料：OECD/IEA, "Coal Information 2007".

資源価格の高騰は、新興国に様々な影響を与えている。

中国、インドを始め多くの新興国では、先進国に比べ、製鉄業、重化学工業などの産業が急成長している。こうしたエネルギー多消費型の産業構造に、原油や原材料等資源の多くを輸入に依存する加工貿易型の貿易構造が組み合わされて、新興国の高い成長を支えている。

国内の製造・加工段階で大量の天然資源やエネルギーを消費し、それらの大部分を輸入に依存することで、新興国は、世界の資源・エネルギー需給に大きな影響を与えるとともに、自身もオイルショック等外部からのショックに対して脆弱になりやすい。こうした経済構造は、高度成長期の我が国経済と極めてよく似ている。資源・エネルギー価格の高騰は、需要面では、家計の実質所得の低下を通じて消費を抑制する一方、供給面では、企業が生産コストの上昇分を消費者に価格転嫁することで消費が抑制される。また、価格転嫁が十分行われない場合には、企業の産出量を減少させる。実際、1974年の第一次オイルショックの際には、我が国の経済成長率(実質GDP)は、前年の8.0%から一気に-1.2%へと急落した。

過去に例のない高騰を続ける資源・エネルギー価格が、資源国以外の新興国にとって成長制約要因となる懸念が高まる中、新興国が従来の高環境負荷・エネルギー多消費型の経済構造を今後も維持することは困難になりつつある。今後、新興国が持続的発展を続けるためには、以上のような環境・資源制約に対応した、資源・エネルギー効率が高く、低環境負荷型の成長モデルに転換することが求められる。

・価格高騰による社会的な影響

また、原油等資源・エネルギー価格の高騰は、それが深刻化すると、石油輸入関税の引下げ等による政府負担の増大や燃料価格高騰に伴う暴動発生等の社会問題を引き起こす場合もある。

①政府による負担増加	
中国	(1月) 国内供給不足緩和のため、ガソリン、軽油及びジェット燃料の輸入関税を2%から1%に引き下げ。 (1月) 政府は、石油・ガスなど一部基本生活物資について価格を凍結する方針。
韓国	(3月) 油類税の弾力税率(調整税率)を一律10%引き下げるとともに、5月から2年間の時限措置でタクシー用LPGの税金(170ウォン/リットル)を全額免除することを決定。 (3月) 燃料コスト負担軽減のため、燃料油、灯油等にかかる輸入税を3%から1%に引き下げ。
タイ	(2月) 2月に発出したサムック新政権が公共バスや消費財の価格維持や値下げを表明。
フィリピン	(2月) 環境配慮・電力費節約のため、2010年までに白熱灯から蛍光灯へ切り替える計画。 (2月) 石油製品にかかる輸入関税を3%から1%に引き下げ。
バングラデシュ	(3月) 輸入燃料価格の高騰に喘ぐ石油会社に対し、政府が1.57億ドルを補助。
ペルー	(2月) 油価高騰の影響軽減のため、政府が石油安定化基金の設立を検討。

②消費者の負担増加	
中国	(2月) 燃料消費抑制及び省エネ促進のため、ナフサ、溶剤油、潤滑油、燃料油(重油)は0.1元/リットルの消費税を課税。
インド	(2月) 国営石油会社救済のため、ガソリンと軽油の小売価格を値上げ。
インドネシア	(2月) 補助金対象の普通ガソリンの1日の販売量を自動車1台当たり約5リットルに制限し、不足分には補助金対象外のハイオクを販売。
ベトナム	(2月) 2008年度予算で、石油製品の輸入・販売会社の赤字を補填する補助金を停止。 (2月) 国内ガソリン小売業者が政府に対し、製品小売価格の10%程度引き上げを要求。

③暴動等の発生	
カメルーン	(2月) 燃料費増に抗議するタクシー運転手のストが、食料品高騰・失業・憲法改正などに反対する暴動に発展、100人以上の死者が出たとの報道も。
モザンビーク	(2月) 燃料価格高騰に抗議するタクシー運転手らが暴動を起こし、6名以上が死亡。
アフリカ	同様の事例はエジプト、セネガル、コートジボワール、モーリタニア、ブルキナファソ等でも発生。

資料：経済産業省調べ。

また、世界的な食料価格の高騰が続く中、家計支出に占める食料品の割合が大きい新興国では、市民生活に大きな影響が現れ始めている。特に、食料品の多くを輸入に依存する新興国では、食料価格の高騰が著しく、政府の負担増加、暴動の発生等を引き起こすなど(第8図)、今後、これら食糧輸入国にとって経済成長の制約となり得る可能性がある。

(第8図) 食料価格高騰の新興国への影響

輸入税引き下げ等

インドネシア	コメ、大豆の輸入税を減税。小麦粉は輸入税・付加価値税を免税。
フィリピン	・ベトナム政府とコメ輸入に関する覚書を締結（150万トン）。タイ政府とも調整中。 ・コメ及びトウモロコシの民間業者輸入割当量（30万トン）を一時的に撤廃。
サウジアラビア	・小麦の輸入関税を引き下げ。

所得補助等

インドネシア	低所得世帯向けの補助金付き廉価米を増量。 食用油を使用する企業向け補助金を半年間実施。
--------	--

抗議運動等（※）

インドネシア	大豆製造業者・販売業者がストライキ。
フィリピン	マニラで1,000人の市民がコメの値上がりに抗議しデモ。
ベトナム	ハノイ等でストライキが多数発生。

※ハイチ、イエメン、エジプトでは暴動に発展し、一部で死傷者発生。
資料：各種報道、経済産業省調べ。

以上のように、新興国では、経済成長に伴い、資源価格の高騰、環境汚染、水資源不足等の制約が顕在化しており、これらの課題に対し適切に対処していくことが求められる。

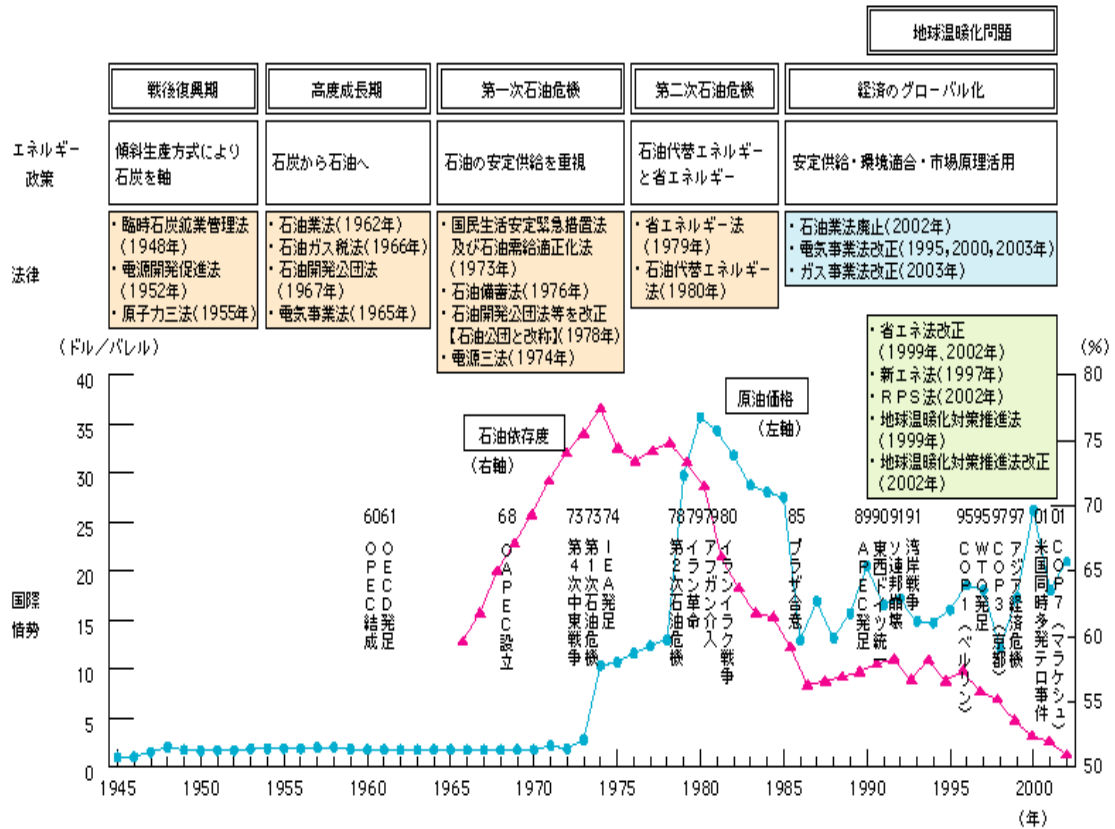
第2章 戦後日本のエネルギー政策

第1節 我が国のエネルギー政策の変遷

我が国には、石油、石炭、天然ガス等の主要なエネルギー資源がほとんど存在しない。このため、我が国のエネルギー自給率は、主要先進国（G7）の中でも最低の4%（国際エネルギー機関（IEA）による）となり、ほとんどは水力発電によるものである。再利用可能な原子力を「準国産エネルギー」として自給率に含んだ場合でも、我が国のエネルギー自給率は20%と、イタリアに次いで低い水準にある。このことから、エネルギーの供給について海外からの輸入に依存しなければならず、しかも我が国はエネルギーの供給の約5割を石油に頼っているが、その石油の供給のほぼ全てを輸入に依存している。その上、原油輸入に占める中東依存度が約9割に達するなど、エネルギー供給を中東地域からの輸入に大きく依存する供給体制になっている。

このことからわが国においてエネルギーの安定供給について重要な懸案であり、我が国のエネルギー政策はその時代の様々な要請に従い変化をしてきた。（図1）。以下、戦後の我が国のエネルギー政策の変遷と安定供給を巡る状況がこれまでどのように変化・推移し、どのようなことが課題となってきたかを俯瞰していく。

【図1】 エネルギー政策の変遷



第2節 戦後復興期

石炭と鉄鋼の増産に必要な労働力、資金、資材等を最優先させて確保する「傾斜生産方式」（1946年）により、官民一体の石炭増産体制を確立し、終戦直後の荒廃から経済の復興を目指した。その後の朝鮮動乱終結後の石炭不況に対応して石炭産業の合理化を進めながら、石炭を中心にエネルギー供給を行う「炭主油従政策」を維持した。

第3節 高度成長期

低廉かつ安定的なエネルギーの供給をエネルギー政策の柱にして、エネルギー供給の中心を石炭から石油へ転換した時期で、具体的には構造的な不況に陥った石炭産業の合理化を推進する一方、石油製品の安定供給を確保するとの観点から消費地精製の原則に立ち、石油精製能力、石油生産計画等に関して政府の監督下に置くことにより石油産業の健全な発展を図った。なお、1962年は我が国において、初めて石油が石炭を抜いてエネルギー供給の首位の座についた年でもあり、この前後、エネルギー供給の主体が石油に移る、いわゆる「エネルギー革命」が急速に進展した時期であった。中東からの輸入が多く、我が国の一次エネルギーにおける石油依存度、原油輸入における中東依存度は1970年にはそれぞれ72%、85%にまで高まり、そうした中で2度にわたる石油危機が発生し、エネルギー安定供給の問題が重要視されるようになった。（図2）

【図2】長期的原油価格の推移



資料：BP Statistical Review of World Energy 2003
より（財）日本エネルギー経済研究所作成
（注）85年まではアラビアン・ライト原油、86年以降はドバイ原油。

第4節 第一次石油危機とその後の政策

1. 第一次石油危機と緊急時対策

いわゆる第四次中東戦争を契機に1973年に発生した第一次石油危機（原油価格の高騰と供給削減）は、当時石油依存度が7割を超えていた我が国にとって国民生活及び経済に対し大きな衝撃を与えた。政府は危機発生に対処するため、国民生活安定緊急対策本部を設けるとともに「石油緊急対策要綱」を閣議決定し、消費節約運動の展開、石油・電力の使用節減等の行政指導を行い、事態の収拾に努めた。これと並行して石油の安定供給等に関する立法作業が進められ、同年12月には、「石油需給適正化法」と「国民生活安定緊急措置法」が制定されている。また、国際的には、1974年に米国の呼びかけにより我が国を含む主要石油消費国間で「エネルギー調整グループ」が結成され、同年、同グループにより「国際エネルギー計画」（IEP）協定が採択され、「国際エネルギー機関」（IEA）がOECDの下部機関として設置された。この国際協定であるIEPは、緊急時自給力確立のため、前年の平均純輸入量の90日分の備蓄義務と、消費削減措置付きの緊急時石油融通制度を規定している。これを受けて我が国では、1975年に石油備蓄法の制定を行い、90日備蓄増強計画を策定し、1981年度末には石油精製元売会社等の民間備蓄義務者は90日分の備蓄目標を達成した。

2. エネルギーの安定供給確保を重視へ

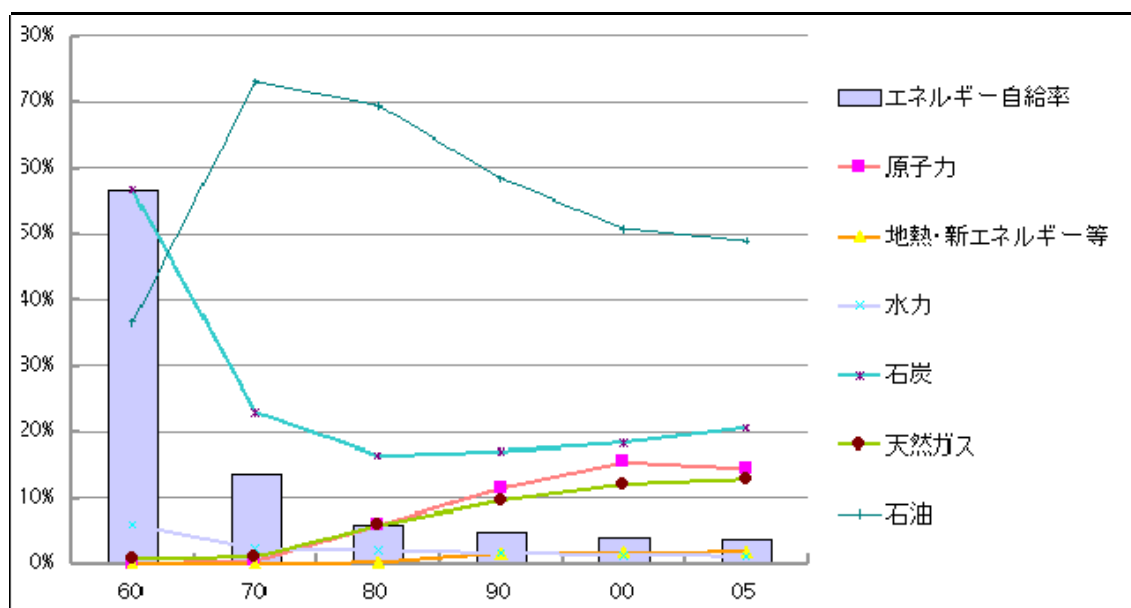
第一次石油危機によって石油供給不足の脅威を経験した我が国は、エネルギーの安定的な供給を確保することを国の将来を左右する最重要課題と位置づけ、極めて脆弱な我が国のエネルギー供給構造を改善するため所要の施策を行った。具体的には、〔1〕石油依存度の低減と非石油エネルギーによるエネルギー源の多様化、〔2〕石油の安定供給の確保、〔3〕省エネルギーの推進、〔4〕新エネルギーの研究開発、の4点を掲げ、そのうち、中長期的課題である新エネルギーの研究開発については、1974年に、2000年を目途として、数十年後における我が国のエネルギー需要の相当部分をまかなう新しいクリーンエネルギーを供給するための技術の開発を目指した「サンシャイン計画」が発足した。

3. 電源開発と電源三法

電力需要は、高度経済成長期には年平均10%を超える旺盛な増加を続け、第一次石油危機後も、1974年度を除けば、第二次石油危機（1979年）まで対前年度に比べ4～8%増加した。増大し続ける電力需要に対応するための電源開発の促進が重要課題だった。一方、発電所等の建設が、安全性や公害に対する不安から、地元住民の反対にあって

難航することが多くなってきた。このため、発電所等の建設による安全性や公害に対する不安を取り除く努力を続けるとともに、発電所等の立地を受け入れる地域の福祉向上を図ることが重要となったため、1974年に「発電用施設周辺地域整備法」、「電源開発促進税法」、「電源開発促進対策特別会計法」の、いわゆる電源三法が成立したことを受け、これらに基づく電源立地促進対策交付金等により、種々の施策が講じられるようになった。これにより、原子力発電所の立地が大きく進展することとなり、我が国の石油依存度引き下げに大きく寄与した。（図3）

【図3】我が国の一次エネルギー供給の推移



第5節 第二次石油危機後のエネルギー政策

1. 第二次石油危機と石油代替エネルギーの導入対策

第一次石油危機以降、エネルギー安定供給の確保への取組を進めていた我が国は、第二次石油危機を経て、更にその取組を推進していった。こうした状況のなか、石油の安定供給の確保及び省エネルギーを推進し、一方で石油代替エネルギーの開発及び導入をすることで石油依存度の低下を図り、エネルギー供給構造を改善する必要から、1980年に「石油代替エネルギーの開発及び導入の促進に関する法律」（いわゆる「代エネ法」）が制定された。これに基づき政府は、同年「石油代替エネルギーの供給目標」を閣議決定した。また、大型の石油代替エネルギー技術開発を総合的に推進するために、同年に新エネルギー産業技術総合開発機構（NEDO）を設立した。

2. 省エネルギーの推進

石油危機により省エネルギーの重要性が認識されるとともに、法制度の整備、各種施策などの省エネルギー政策を推進することとなった。法整備については、1979年に「エネルギーの使用の合理化に関する法律」（省エネルギー法）を制定・施行し、工場、建築物及び機械器具に関する省エネルギーを総合的に進めるために、各分野において事業者が取り組むべき内容等を定めた。なお、技術開発については、1978年に「ムーンライト計画」がスタートし、エネルギー転換効率の向上、未利用エネルギーの回収・利用技術の開発などが進められた。また、民間における省エネルギー技術の研究開発への助成等が推進され、我が国産業は世界でも最高水準のエネルギー使用効率を達成することとなった。

第6節 石油市場の安定化

1980年代の前半、国際石油市場では石油価格上昇の結果、石油需要の低迷、非OPECによる石油生産の増大が生じ、次第に需給緩和傾向が強まり、1986年には原油価格の大幅な下落も発生した。その後、産油国は、販売する原油価格を、市場におけるスポット価格に連動させる「市場連動方式」に移行させた。こうした中で湾岸戦争時を除き、1980年後半から1990年半ばまでは、原油価格は1バレル13～19ドルと概ね6ドル程度の変動幅の中で推移した。また、石油のスポット市場や先物市場など国際石油市場が発達して石油の取引や価格形成に関する透明性が向上するなどの構造的な変化が起こった。

こうした状況下、1990年8月にはイラクがクウェートに侵攻し、湾岸危機が発生した。そのため原油価格は一時期1バレル40ドル近くまで高騰したが、エネルギー源の多様化、石油備蓄の強化等、1970年代から先進諸国が進めてきた安定供給対策の結果として危機に対する抵抗力や備えが向上していたこともあり、第一次・第二次石油危機時に比べて世界の石油需給への影響は限定的なものだった。また、この時は、イラクとクウェートからの石油供給が失われた分をサウジアラビアをはじめとする主要産油国が湾岸戦争の期間中に増産したこと、国際エネルギー機関（IEA）に加盟する主要消費国が民間備蓄の一部取り崩しなどをはじめとする努力を協調して実施したことなど、エネルギー安定供給のためには国際的な協力・連携が非常に重要であることが改めて認識された。

第7節 石油価格の変動幅の拡大

1990年後半頃から、原油価格の変動幅が拡大しており、アジア経済危機後の1998年に、10ドル（ニューヨーク市場、以下同じ）まで下落し、その後、米国の好調な需要などを背景に、2000年にはアメリカ市場で1バレル37ドル台まで高騰したが、そ

の後、2001年後半までの米国経済の落ち込みにより、価格は急落し、2001年末には18ドル程度まで下落した。その後、中東情勢の緊迫化などにより、イラクに対する軍事行動開始前には38ドルまで高騰したが、軍事行動開始直後には再び下がっている。このように石油価格は、短期間に大きく変動した。

1. 供給弾力性の減少

原油価格は、主に、石油の需給バランスや石油需要に対する原油生産能力の余力や、供給能力の弾力性（石油精製能力や石油輸送能力、石油製品在庫など）の水準などが勘案され、国際市場で決まる。近年、国際市場における競争が激化してきたため、国際石油企業は、コスト削減や効率追及の観点から、低在庫政策や余剰設備・能力の削減、投資抑制を行っている。このため、需給ギャップを埋める供給能力の弾力性が脆弱化し、石油価格の変動幅が拡大していると考えられる。加えて、こうした需給状況に対して石油先物市場の取引が過剰に反応して価格変動を増幅するとの指摘もある。

こうしたことにより、原油価格の変化は、石油輸出国機構（OPEC）の生産コントロールといった上流側の要因にだけでなく、消費国における石油製品需給や天然ガス需給など、下流側の要因も最近目立つようになった。2000年以降のアメリカ市場で、ガソリン、暖房油、天然ガスの価格が高騰し、これに引きずられるように石油価格が高騰したことは、この実例という。

原油価格が不安定化することの最も大きな問題は、不確実性が高まるためにエネルギー部門における長期設備投資の実行が難しくなることである。設備投資の遅れが、すでに述べた需給の変動に対応するための供給能力の弾力性の脆弱化にもつながり、一種の悪循環に陥っている可能性もある。エネルギー分野における設備投資の確保の重要性についてはIEA（国際エネルギー機関）などでも指摘されている。

2. 国際情勢の変化

この時期石油価格に大きな影響を及ぼした国際情勢の変化としては、次のようなものがある。

2001年9月11日に発生したアメリカにおける同時多発テロは、国民・社会の安全・安定や経済に対するテロの脅威を再認識させ、その一環としてエネルギーの安定供給に対する重要性を再認識させるに至った。これによりアメリカでは一時的に景気が後退し、石油価格は大幅に低下したが、その後、OPEC及び非OPECの協調減産、中東等の情勢悪化、アメリカの景気回復等から、2002年始めから石油価格は上昇を始めた。

三章

今後のエネルギー戦略の展望

一節

1. 国内の見通し（2030年のエネルギー需給展望）

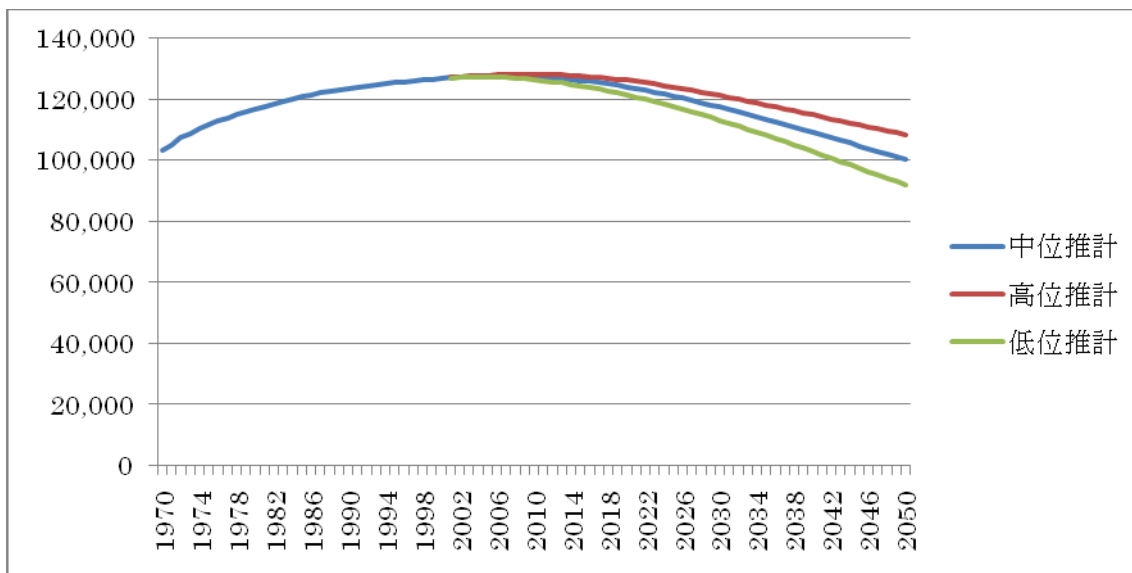
今後、我が国は人口減少・少子高齢化の進展による人口構造の変化をはじめ、産業構造や社会構造、国民のライフスタイルも含めた経済社会構造が長期的に変化していくことが想定され、この変化はエネルギー需給構造にも大きな影響をもたらすことが考えられる。

このような認識のもと、将来の不確実性を十分に踏まえ、2030年頃を念頭に我が国のエネルギー需給構造を見通すとともに、エネルギー戦略の検討を行うため、2003年12月から総合資源エネルギー調査会需給部会において、長期エネルギー需給見通しの見直しに向けた審議が行われ、さらに、2005年3月に答申された。以下では、その報告書の概要を紹介する。

(1) 人口の減少とエネルギー需要

我が国の総人口は、2006年の1億2,774万人をピークに、2030年には1億1,800万人程度になると予測される。そして、このような人口減少に伴い、高齢者比率は、2000年度の17%から、2030年度には約30%にまで増加すると予測される。

図1



人口の減少や少子高齢化は、経済成長論からも明らかなように経済的な需要の減少や労働力人口の減少などを通じて、経済成長の阻害要因となり(経済成長論とは経済成長の要因を労働の増加分と資本ストックの増加分を経済成長率から差し引きその差額を技術進歩率で説明しようとするもの)エネルギー需要全体を押し下げる要因となる可能性がある。しかしながら、技術革新や労働生産性の向上を促すことができれば、我が国経済は、成長率は低

下するものの、今後とも安定的な成長が可能になると考えられる。また、このとき、一人当たりの GDP が増大し、国民の経済的な豊かさが向上すると考えられる。

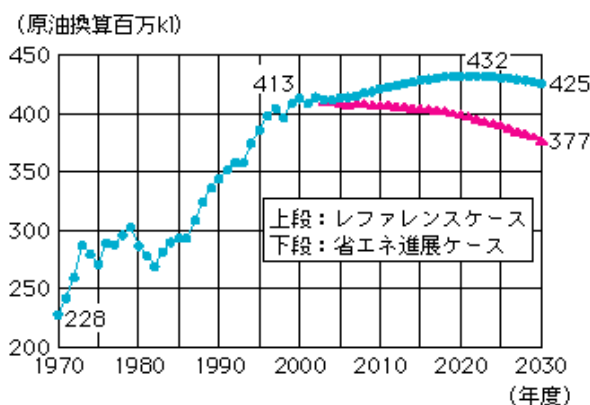
中長期的に見ると、少子高齢化に端を発する就業形態の変化や個人の価値観の多様化、環境意識の高まりは、我々の生産・消費活動パターンを大きく変化させるだろう。そして、余暇時間の増加に伴う家庭・サービス施設などへのエネルギー需要の重心のシフト、IT の普及によるエネルギー利用の効率化、都市化に伴う交通負荷の低減など、社会構造の変化はエネルギー需要に大きな影響を及ぼしていくと予想される。

(2) 2030 年までの見通し

2030 年までのエネルギー需要は、レファレンスケース^{※1}の場合、人口・経済・社会構造の変化を踏まえて、構造的に伸びは鈍化し、2021 年度には頭打ちとなり減少に転じると予想される。(図 2) これを部門別に見てみると、産業部門は横ばい、運輸(貨物)部門は漸減で推移すると予想される。また、家庭部門、業務部門、運輸(旅客)部門は、活動水準(世帯数、床面積、旅客輸送需要)の増加に伴い、引き続きエネルギー需要も増加すると予想されるが、その一方で省エネ機器・技術の浸透と活動水準の伸び率の鈍化の相乗効果によって、長期的にはエネルギー需要は減少に転じると予想される。

※1：現行の技術体系と既に実施済みの施策を前提とした上で、経済社会や人口構造、マーケットや需要家の嗜好、民間ベースの取組が、今後ともこれまでの趨勢的变化で推移した場合を想定した試算。なお、経済成長は、2000 年度～2030 年度に関して年平均 0.1%の伸び率を想定。また、原子力設備に関する前提としては、2010 年度～2030 年度までに合計 9 基が新設されると想定。さらに、原油価格については、2010 年度に 21\$/B、2030 年度に 29 \$/B となると想定(2000 年度基準のアメリカの実質価格)。

図 2 最終エネルギー消費量の推移



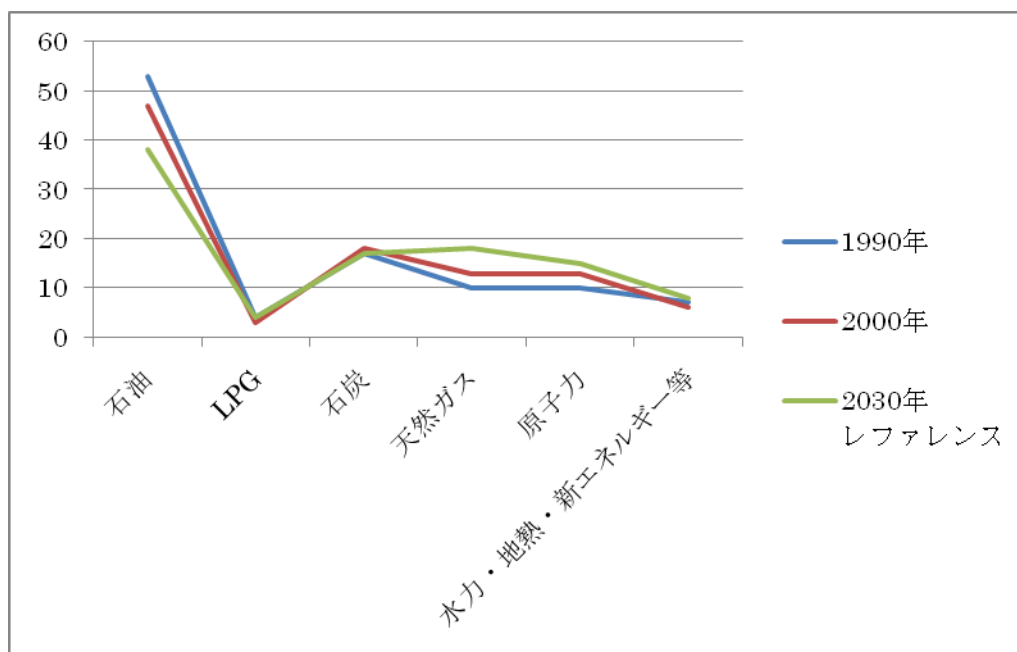
資料：資源エネルギー庁

なお、省エネ技術の実用化・普及による省エネポテンシャルは極めて大きいものと考えられ、新技術やヒートポンプの導入などの進展を前提とすれば（省エネ進展ケース※2）、2030年のエネルギー需要は、レファレンスケースよりも、5,000万k1程度減少すると予想される。

※2: 現行の省エネルギー取組や現在開発中の省エネルギー技術、ヒートポンプ、燃料電池、分散型エネルギーが大きく進展し、そのポテンシャルが最大限に発揮された場合を想定した試算。

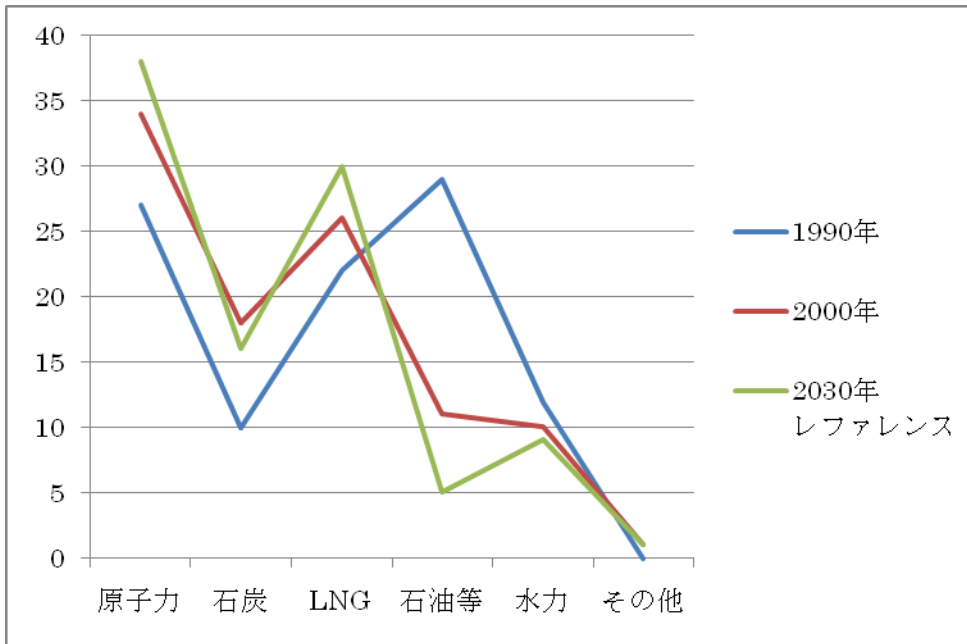
エネルギー供給構造は、緩やかに変化すると考えられる。一次エネルギー供給構成については、石油はシェアが下がるものの、依然として約4割程度を占める重要なエネルギー源であり、石炭は横ばいで推移すると予想される。（図3）また、発電電力構成については、原子力とLNGのシェアが大幅に増加する一方で、石油・石炭のシェアが低下すると予想される（図4）。

図3 エネルギーの推移



資源エネルギー庁

図 4 発電電力の構成推移

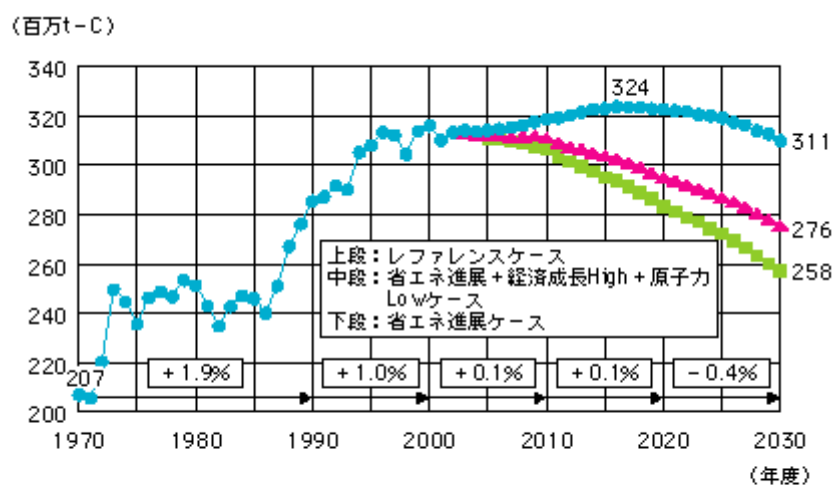


資源エネルギー庁

天然ガスについては、系統電力需要の低下によって天然ガス火力発電所の減少につながる可能性がある一方、分散型電源が総発電量の約 2 割程度まで拡大する可能性があるため、一次エネルギー供給ベースでは現在よりもシェアを増すと予想される。原子力は、ベースロードに対応した電源として、引き続き安定的なシェアが維持されると予想される。今後、新エネルギーの導入が進展した場合、一次エネルギー供給ベースでの再生可能エネルギー・新エネルギーは、約 10%に達する可能性もある。

エネルギー起源 CO₂ 排出量は、70 年代～80 年代半ばにかけては、国際エネルギー情勢や国内経済情勢の影響を受けて大きく乱高下した。その後、エネルギー起源 CO₂ 排出量は、80 年代後半以降から急速に増加したが、90 年代後半以降は安定的に推移してきており、今後は頭打ちとなり減少に転じることが見込まれる。(図 5)

図5 エネルギー起源排出量の推移



資料：資源エネルギー庁

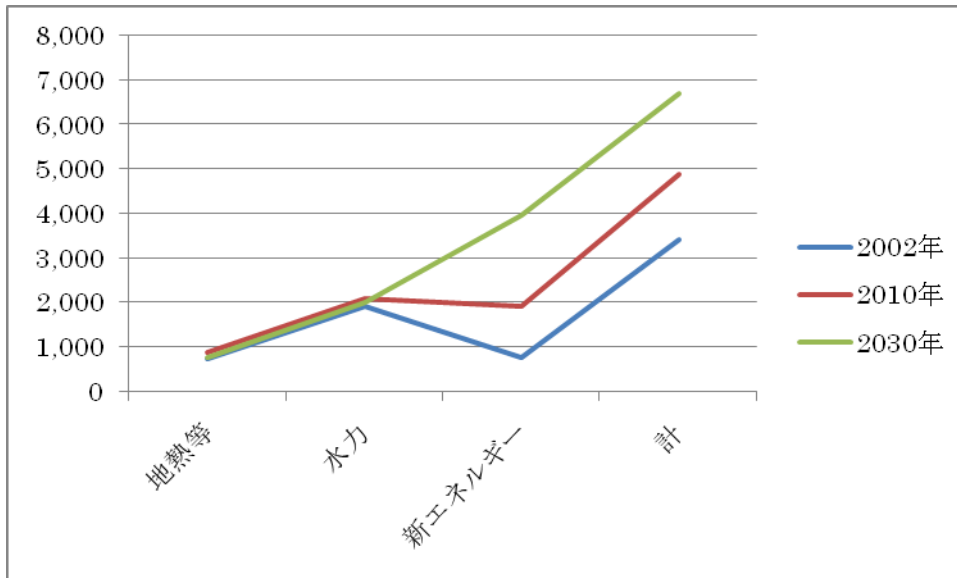
(注) 1970～1989年度は、(財)日本エネルギー経済研究所の試算値である。

燃料電池や分散型エネルギーなど省エネ技術が進展した場合、現行の原子力発電水準を維持すれば、2030年のCO₂排出量は、レファレンスケースよりも約5,000t-C(炭素換算トン)削減される可能性がある(省エネ進展ケース)。また、エネルギー技術の進展・普及による省エネポテンシャルは極めて大きいことから、たとえ原子力発電水準が低く抑えられ、経済成長が比較的高めで推移した場合であっても、CO₂排出量は1990年レベルを下回る可能性がある(省エネ進展+高成長+原子力Lowケース^{※3})。したがって、エネルギー技術の進展・普及は、経済と環境の両立のためのキーファクターであるという。

※3：省エネ進展ケースの前提条件のほか、2000年度～2030年度で平均0.3%の経済成長率を想定し、さらに2030年度までに7基の原子力施設が新設されるとの想定を基にした試算。

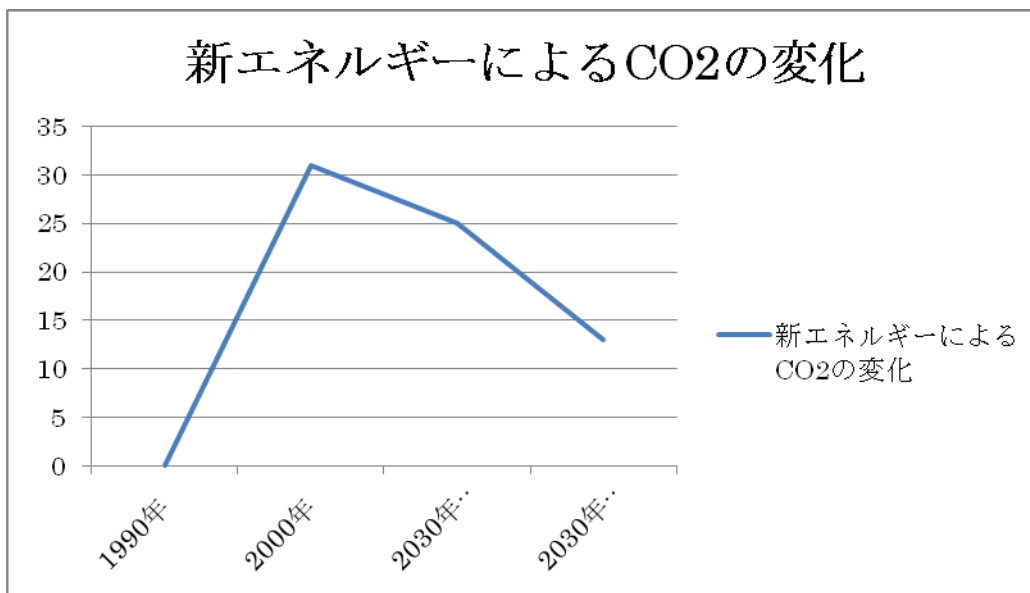
新エネルギーの利用が進展すれば、再生可能エネルギーによるエネルギー供給は、2030年には現在の倍程度まで拡大し、一次供給エネルギーベースで約1割に達する可能性がある。(図6)このような新エネルギー利用の進展を前提とした場合は、レファレンスケースに対して、2030年のCO₂排出量を約1,000t-C追加的に削減できる可能性があり、(図7)さらにエネルギー自給率の向上にも資する可能性がある。(図8)

図 6 再生可能エネルギーの導入見通し



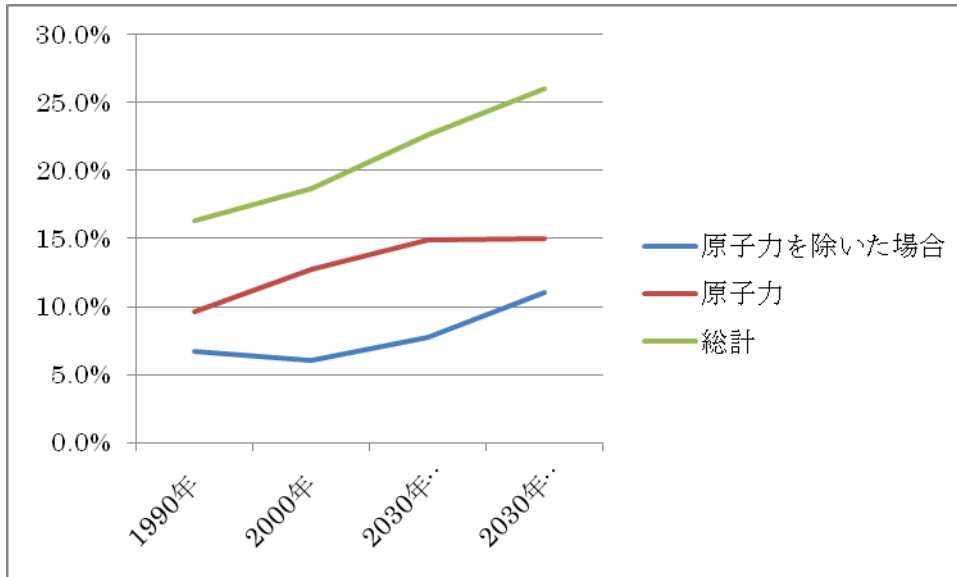
資源エネルギー庁

図 7 新エネルギーの進展による CO₂ 排出量変化の比較



資源エネルギー庁

図7 新エネルギーの進展によるCO₂排出量変化の比較



資源エネルギー庁

結び

以上で見てきたように今後も日本は持続的な経済成長をしていく中で電力を中心としたエネルギーがますます重要になってくるだろう。その中で従来のエネルギーに変わる新エネルギーに注目がおかれていた。新エネルギーの導入には費用や技術の面で不安定なものが多いが将来世界のエネルギー問題への解決のキーマンとなることは間違いなからう。