

# 21世紀のエネルギー需給展望

——「長期エネルギー需給見通し」の改定——

Energy Supply and Demand for 21st Century

川 嶋 温 \*

Atusi Kawasima

## 1. はじめに

一昨年来の大幅な原油価格の変動、我が国の経済構造調整の進展等エネルギーを取り巻く情勢は大きな変化を遂げつつあると言える。

21世紀まで、残すところ十数年であるが、エネルギー問題に取り組んで行くには必ずしも十分な時間であるとは言えない。

「長期エネルギー需給見通し」は、我が国のエネルギー政策の指針であり、官民をあげて達成すべき望ましいエネルギー需給構造を示したものであるが、これら、エネルギー情勢の変化を踏まえ、通産大臣の諮問機関である総合エネルギー調査会需給部会において昨年10月改定が行われた。

また、この見通しの改定とあわせ、「石油代替エネルギーの供給目標」についても閣議をへて改定された。

## 2. 長期エネルギー需給見通しの改定の背景と基本的考え方

### ① 需給見通し改定の考え方

国際的な石油需給は、第2次石油危機後の先進国を中心とした石油需要の減退に加え、非OPEC諸国を中心とした石油供給能力の増大等により、近年、緩和基調で推移し、OPECの石油供給に占める割合も次第に低下を示した。

このような中で、1980年12月に開かれたOPEC総合におけるシェア回復宣言を契機とし、OPECが増産を開始したことから、原油スポット価格は急落を示し、一時はこれまでの28ドル/バーレル程度のレベルから、10ドル/バーレルを切る程度まで低下したものの、その後の減産への方針転換により、原油のスポット価格も落ち着きを取り戻した。さらに、1987年1月から、固

定価格へ復帰し、近時は18ドル/バーレル程度の水準で推移している。

しかしながら、イラン、イラク紛争の激化等ペルシヤ湾情勢は緊迫の度を深めており、原油市況の不透明感著しく高まっており、原油価格動向には大きな変化が生じている。

また、経済という側面では、1985年9月に開かれたG5以降、ドル高是正が急速に進行し、同年1月には250円/ドル程度であった円の対米ドルレートは、1987年に入ってから、150円/ドルを下回る水準にまで達し、それ以降も円高は着実に進んでいった。

このような急速な円高の進行により、我が国では、輸出型の産業を中心として産業の停滞感が生じる一方で、サービス業等非製造業は概ね好調に推移するといった様相を示しており、大幅な対外不均衡の是正と、国内資本の充実による国民生活の向上を目的として、産業・社会生活分野の各般にわたって経済構造調整が進展しつつある。

以上のようなエネルギーを取巻く情勢の変化によって、我が国エネルギー需給も構造的な変化を示しつつある。

昭和58、59年度については、猛暑、厳冬といった気候的な要因による民生部門の需要増及び米国の景気回復に伴い輸出が増加し、そのため設備投資が増大したこと等を背景とした産業部門の需要増等により、エネルギー需要はそれぞれ、対前年度比5.4%増、同5.1%増と大きな伸びを示したが、60年度、61年度は一転して低い伸び（60年度、対前年度比0.4%増、61年度、同1.2%減）を示しており、円高の進展等を背景とした構造調整への変動局面に入って製造業を中心に産業部門のエネルギー需要の伸びは減退した。

### ② 改定の基本的考え方

近年の国際石油需給の緩和により、原油価格は低下を示したものの、その後のOPECの減産決定・実施と

\* 通産省資源エネルギー庁企画調査課長

〒115 東京都千代田区霞ヶ関1-3-1

それによる原油価格の上昇にみられるように、原油価格の決定には依然、OPECの決定が支配力を有することをまざまざと見せつけたのである。とくに、イラン・イラク紛争の激化といった中東をめぐる情勢の緊迫化は、石油供給の不安定性に対する懸念を増幅させている。

今後、中長期的には発展途上国を中心として石油需要は着実な増加を示すと考えられる中で、非OPEC産油国の生産能力の頭打ちにより、OPEC依存度の上昇がみられ、OPECの市場支配力は高まり、石油供給の不安定化と、石油需給の逼迫化が進展し、国際エネルギー情勢は一層流動性を増加させるものと予想される。

我が国は、一次エネルギー総供給の8割以上を海外に依存しており、今後とも国際エネルギー需給関係の中で、エネルギーの大消費国、大輸入国としての位置を占め続けざるを得ないことから、流動的な国際エネルギー需給の中でエネルギーの安定的供給の確保に努めて行かなければならないものと考えられる。

依然脆弱なエネルギー需給構造を有する我が国としては、その改善のための努力が引き続き強く求められ、そのための石油依存度の低減等エネルギー需給構造の強靱化、柔軟化を進めて行くことは、国際エネルギー需給の安定化という国際社会への積極的貢献という観点からも一層強く望まれる。

また、経済社会の進展に伴い、国民生活のエネルギーへの依存はますます高まっていくものと考えられ、エネルギーの安定的かつ低廉な供給は国民生活の質的向上の面からもより強い要請となる。

つまり、セキュリティの確保、コストの一層の低減を進め、バランスのとれた最適エネルギー需給構造を実現するというエネルギー需要の基本的な目標は、現下の経済構造調整期にあって一層重要なものとなっていると言える。

従って、石油備蓄、特に国家備蓄の拡充を進めるとともに、石油自主開発等を積極的に推進し、石油供給の安定化を図るの必要があり、また、省エネルギーや石油代替エネルギーの開発・導入についても引き続き強力に推進するの必要があり、また、そのための技術開発等を積極的に行うべきである。

さらに、このようなエネルギーの量的及び価格面における要請に加えて、国民生活や経済活動に係るニーズの多様化・高度化に応じ、エネルギー供給形態等について適確な対応を図るの必要性、則ちニーズ適合性の要請が高まっていくものと予想され、これに対する政

策的対応も必要になってくる。

### 3. 需給見通しの概要

エネルギー問題の解決には、長期を要することから、中長期にわたる官民の努力の基本的方向やその効果を織り込み得る期間を考慮し、長期エネルギー需給見通しの目標年度としては、昭和75年度（西暦2000年度）とした。

さらに、21世紀に入ってからの我が国のエネルギー需給構造の変化の方向を示すため、昭和80年度（西暦2005年度）についても試算という形で見直しを行っている。

#### ①昭和70年度及び75年度の見直し

##### (1)エネルギー需要

##### ②産業部門

今後、我が国は、海外直接投資の拡大、製品輸入の増加、国際競争力を失なった産業分野の円滑な縮小、転換、技術革新やサービス産業の適正な発展等による産業のニューフロンティアの拡大等を通じて均衡のとれた国際分業体制へ移行していかなければならない。

このような中で基礎素材業種は省エネルギー、高付加価値化、新分野への展開等の努力を続けつつも、成長は緩慢となり、一方、加工組立業種は、内需転換を図りつつ、研究開発を軸として着実な成長をとげるものとみられる。

この結果、産業部門全体のエネルギー需要については、エネルギー多消費型である基礎素材業種の成長鈍化と一層の省エネルギー努力等により、加工組立業種の成長はあるものの、その伸びはゆるやかなものになる。またエネルギー需要全体に占める産業部門のシェアは低下し、昭和70年度には、50%を割り込むものと見通される。

##### ③民生部門

家庭部門においては、世帯数の堅調な伸びとともに、生活の快適性、利便性の向上への指向の高まり等を背景とした住宅設備の改善、家庭用エネルギー機器の普及等により、エネルギーの世帯当たり原単位も上昇するものと予想されることから、エネルギー需要も着実な増大が見込まれる。

また、業務部門についても、サービス経済化の進展等に伴って業務用床面積が増加するとともに、O A化の進展等に伴ってエネルギーの床面積原単位も微増で推移すると予想されることから、エネルギー需要は、堅調な伸びを示すものと考えられる。

### ④運輸部門

旅客輸送については、都市内の業務用輸送の伸び、レジャー需要の拡大等により輸送量が着実に増大するものと予想される。他方、貨物輸送についても、産業の地方分散化、小口・多頻度物流へのニーズの高まり等によって、輸送量の着実な増加が予想される。

従って、運輸部門のエネルギー需要は、燃費の改善、輸送効率の向上等エネルギー原単位の改善が見られるものの、安定した伸びを示すものと考えられる。

結果として、エネルギー需要全体としては、経済構造調整を経つつ昭和75年度に向けて、民生部門のエネルギー需要全体に占めるシェアは着実に増大していき、エネルギー供給者にとって、国民生活の質的な充実、サービス経済化等に伴う適確な対応が求められる。

一方、産業部門は、技術開発等を軸にして、エネルギー寡消費型へと転換しつつ活力ある成長を遂げると予想されるものの、エネルギー需要全体に占めるシェアは低下していくと見込まれている。

#### (1) エネルギー供給

このようなエネルギー需要をまかなうために、どのようなエネルギーが対応していくかについて、それぞれのエネルギー源の有する特性、国際的な需給状況等を踏まえ、総合的な観点から検討を行った。

### ⑤石炭

確認可採埋蔵量が豊富で、政情が安定している国々に広く賦存していることから、供給安定性に優れる。

今後とも、発電用および一般産業ボイラー用における石炭転換の進展、石炭利用技術の進歩等により需要は着実な増加を示すものと見通される。したがって適切な資源開発、環境保全への留意等を前提として、着実な供給量の増加が見込まれる。

### ⑥原子力

原子力は、供給安定性にすぐれる準国産エネルギーとして位置づけられ、自主的核燃料サイクルの確立とあわせて、安全の確保を大前提とし、着実な供給の増大を示し、電力供給の中核的な役割を担うものとして期待される。

### ⑦天然ガス

長期にわたり安定供給が確保できることに加え、クリーン性および制御容易性を有することから、今後とも都市周辺の火力発電用、都市ガス原料用として供給量は着実に増大していくものと見込まれる。

しかし、供給条件および価格決定方式が硬直的であることに加え、LNG火力発電が今後、ピーク供給力として位置づけられることから、長期的には発電用需要の伸びは見込めず、供給の伸びは鈍化していく。

表1 エネルギー需要見通し（最終エネルギー消費）

（原油換算 億kl）

項目	昭和48年度		昭和61年度		昭和70年度		年平均伸び率 61~70 (%)	昭和75年度		年平均伸び率 70~75 (%)
	億kl	構成比	億kl	構成比	億kl	構成比		億kl	構成比	
産業	1.79	64.4	1.53	52.4	1.58	48.1	0.3	1.64	46.3	0.7
うち 製造業	1.69	60.8	1.39	47.6	1.43	43.6	0.3	1.48	41.7	0.6
民生	0.50	18.0	0.72	24.6	0.91	27.7	2.6	1.03	29.3	2.6
運輸	0.49	17.6	0.68	23.0	0.79	24.2	1.8	0.86	24.4	1.7
合計	2.78	100	2.93	100	3.28	100	1.3	3.53	100	1.5

- (注) 1. 産業部門は、第1次産業及びエネルギー生産・転換に携わる業種（石炭鉱業、石油・天然ガス鉱業、石油精製業、コークス製造業等）を除く第2次産業をいう（ただし、官理部門及び自家用運輸を除く）。  
 2. 民生部門は、産業部門の官理部門及び電気事業、ガス事業、運輸業等を除く第3次産業並びに家計消費部門をいう（ただし、自家用運輸を除く）。  
 3. 運輸部門は、運輸業の事業用運輸、産業部門及び民生部門の自家用運輸をいう。  
 4. 非エネルギー需要（石油化学用原料等）は製造業に含まれる。  
 5. 原油換算は、9,250kcal / l による。（但し、昭和48年度については、統計上の理由により、エネルギー間の換算値が若干異なる）。  
 6. 構成比の各欄の合計は、四捨五入の関係で、100にならない場合がある。

表2 長期エネルギー需給見通し（現行見通しと改定見通しとの対照）

年度 項目	昭和48年度（実績）		昭和61年度（実績）		昭和70年度				昭和75年度				昭和80年度（試算）	
					新見通し		現行見通し		新見通し		現行見通し			
エネルギー需要	4.07 億 kl		4.33 億 kl		4.9 億 kl		5.3 億 kl		5.4 億 kl		6 億 kl 程度		5.8 億 kl 程度	
区分 エネルギー別	実数	構成比 (%)	実数	構成比 (%)	実数	構成比 (%)	実数	構成比 (%)	実数	構成比 (%)	実数	構成比 (%)	実数	構成比 (%)
石炭	7,973 万 t	15.5	10,390 万 t	18.3	12,800 万 t	18.3	12,800 万 t	18	13,600 万 t	18.7	16,000 ~ 17,000	20程度	15,000 万 t 程度 万 t	19程度
原子力	230 万 kW	0.6	2,580 万 kW	9.5	4,150 万 kW	13.4	4,800 万 kW	14	5,350 万 kW	15.9	6,200 万 kW 程度	16程度	6,500 万 kW 程度	18程度
天然ガス (うち、国内天然ガス) (うち、L N G)	635 万 kl	1.5	4,280 万 kl (21億 m <sup>3</sup> ) (2,880 万 t)	9.9	5,500 万 kl (36億 m <sup>3</sup> ) (3,600 万 t)	11.1	6,100 万 kl (50億 m <sup>3</sup> ) (4,000 万 t)	12	5,800 万 kl (42億 m <sup>3</sup> ) (3,800 万 t)	10.8	6,400 ~ 6,600 万 kl	11程度	6,000 万 kl 程度	10程度
水力 一般水力 揚力	{ 2,120 万 kW 140 万 kW	4.6	{ 2,020 万 kW 1,560 万 kW	4.2	{ 2,300 万 kW 1,950 万 kW	4.5	{ 2,400 万 kW 1,950 万 kW	5	{ 2,450 万 kW 2,100 万 kW	4.4	{ 2,650 万 kW 程度 2,200 万 kW 程度	5 程度	{ 2,600 万 kW 程度 2,250 万 kW 程度	4 程度
地熱	7 万 kl	0.0	40 万 kl	0.1	200 万 kl	0.4	350 万 kl	1	440 万 kl	0.8	600 ~ 700 万 kl	1 程度	600 万 kl 程度	1 程度
新エネルギー等	60 万 kl	0.1	550 万 kl	1.3	1,250 万 kl	2.5	1,900 万 kl	4	2,450 万 kl	4.5	3,500 ~ 5,500 万 kl	6 ~ 9	4,000 ~ 5,200 万 kl	7 ~ 9
石油 (うち、国内石油) (うち、L P G)	3.16 億 kl	77.6	2.46 億 kl (70万 kl) (1,620 万 t)	56.8	2.45 億 kl (190万 kl) (1,800 万 t)	49.7	2.5 億 kl (190万 kl) (2,100 万 t)	48	2.42 億 kl (160万 kl) (1,900 万 t)	45.0	2.5 ~ 2.6 億 kl	42程度	2.4 億 kl 程度	42程度
合計	4.07 億 kl	100.0	4.33 億 kl	100.0	4.9 億 kl	100.0	5.3 億 kl	100.0	5.4 億 kl	100.0	6 億 kl 程度	100.0	5.8 億 kl 程度	100.0

- (注) 1. 原油換算は 9,250 kcal / l による。(現行見通しは 9,400 kcal / l)  
2. 新エネルギー等の欄には、太陽エネルギー、オイルサンド・シェール油、アルコール燃料、石炭液化油、黒液（パルプ廃液）、薪炭等を含む。  
3. 構成比の各欄の数字の合計は、四捨五入の関係で、100にならない場合がある。

### ④水力

水力は貴重な国産エネルギーであり、今後、開発地点は小規模化していくと見込まれるものの、技術開発による経済性の向上等により着実な開発が進められるものと期待される。

### ⑤地熱

わが国は火山国であり、豊富に賦存する純国産エネルギーとして、技術開発の進展等による利用可能性の拡大を背景に、供給の増加が期待される。

### ⑥新エネルギー等

今後の計画的、重点的、効率的な技術開発と導入拡大のもたらす経済性の向上に伴い、それぞれの供給特性に適した需要分野を中心に着実な供給の増加が期待される。

### ⑦石油

中長期的にもわが国エネルギー供給の中で重要な位置を占めると考えられるものの、供給量はほぼ横ばいで推移し、全体のエネルギー供給に占めるシェアは着実に低下していくものと見通される。

石油製品ごとに見ると、運輸部門等における需要増により、ガソリン、軽油等の需要は引き続き堅調に推移すると見込まれる一方、重質油等の需要は、石油代替エネルギーの導入により今後とも減少を示すものと考えられる。また、LPGについては、微増傾向で推移するものと考えられる。

### ⑧その他

今後、エネルギー需要全体に占める電力および都市ガスの割合は着実に上昇していくと見込まれることから、引き続き技術開発・導入等により、エネルギー転換部門における効率化を進める必要がある。

## (2) 昭和80年度のエネルギー需給展望

エネルギー需要については、革新的なエネルギー効率利用技術の実用化、マイクロエレクトロニクス、バイオテクノロジー等、相対的にエネルギー寡消費型の分野の伸長等により産業用エネルギー需要の伸びは緩やかなものになると見通される。

また、民生部門においては、世帯数、業務用床面積の順調な伸びとともに、余暇時間の拡大、女性の社会進出、高齢化社会等の進展によりエネルギー需要は引き続き着実な増加を示すものと考えられる。

このような中で、特に民生部門における快適性、利便性等の要請の増大等を背景として、エネルギー供給に対して、より高度な質的要求等のニーズ適合性への要求が高まっていくものと考えられる。

エネルギー供給については、依然、石油がわが国の経済・社会を支えるものとして重要な役割を果たすものの、エネルギー供給に占めるシェアは着実に低下していくと見通される。

石油代替エネルギーのなかでは、原子力および石炭がシェアを上昇させ、また、太陽エネルギー等の新エネルギーについても、技術開発の進展等にもなつて本格的な導入時期に入り、その供給量は増大すると見通される。

このように、21世紀に入りエネルギー供給の多様化とともにエネルギー利用技術の進展等があり、1つの需要に対して複数のエネルギーが対応可能となる場合が増大し、また、コージェネレーション、地域熱供給等効率のよい供給源を対応させる復層的な供給態様も拡大していくものと見込まれる。

つまり、これらを通じて、わが国のエネルギー需給構造は、より柔軟かつ強靱な構造を有する「複合エネルギー時代」への第一歩を踏み出していくものと期待される。

## 4. まとめ

今後、経済構造調整の中で産業部門のエネルギー寡消費化等が進展することから、我が国のエネルギー需要は緩やかな伸びを示すものと考えられるものの、供給サイドからは、根強い石油の需要分野が存在し、石油依存からの十分な脱却は困難であると考えられる中、中長期には国際石油需給は再逼迫化すると見通しを踏まえ、引き続き、石油の安定供給の確保、省エネルギーの促進、石油代替エネルギーの開発・導入等を進めて行くことが必要であり、「複合エネルギー時代」の達成に向けて総合的なエネルギー政策を着実かつ計画的に進めて行くことが期待される。