

## ■ 特 集 ■ 省エネルギー

## 省エネルギー法とその活用について

菊 岡 栄 次\*

Eiji Kikuoka

## 1. 省エネルギーの推進

## 1.1 厳しさを増すエネルギー情勢

今日、石油を中心とするエネルギーは、われわれの日常生活や産業活動の「血液」ともいえる貴重なものであるが、そのエネルギー供給を安定的に確保することが次第に困難になりつつある。

すなわち、昭和48年秋の石油危機を契機として、それまで、豊富かつ低廉に得られた石油をめぐる情勢は一変し、石油高価格時代へと移行した。また、価格のみならず、量的な制約もますます強まってきている。今後とも世界のエネルギー供給は、産油国における石油価格の引き上げや量的制約等から、中長期的にも厳しさが一層強まっていくことが予想される。このため、今後、石油に代替するエネルギーとなる新燃料油、太陽エネルギー、核融合等の開発を積極的に推進していく必要が叫ばれているが、これらの本格的普及が期待される21世紀までの間は「エネルギーの谷間」とでもいふべき非常に不安定な時代を迎えるとの認識が高まりつつある。

## 1.2 わが国のエネルギー消費の特徴

わが国は、アメリカに次ぐ自由世界第2位のエネルギー多消費国であるが、国内にエネルギー資源が乏しく、必要とするエネルギーの約89%の石油を中心とする輸入エネルギーに依存している。ちなみにこの依存度は、主要先進諸国中最高であり、アメリカの場合は19%、西ドイツは54%であるから、いかに高いものであるかわかるであろう。

しかも、エネルギー種別にも、石油の使用割合が欧米主要国においては約2分の1であるのに対し、

わが国は75%にも達しており、それだけに石油情勢の不安定化の影響を受けやすく、わが国のエネルギーに対する脆弱性を示している。

## 1.3 省エネルギー推進の必要性

わが国が、このようなエネルギー供給面における脆弱性から脱皮し、かつての石油危機のような事態を避けるためには、石油代替エネルギーの開発と利用を進めていくとともに、エネルギーの消費面において、積極的な省エネルギー化を図っていく必要がある。

昭和54年秋にまとめられた長期エネルギー需給暫定見通し（総合エネルギー調査会中間報告）においても、原子力、LNG、新燃料油等の供給の大幅増とともに、省エネルギーを生産、家庭・業務、輸送の各分野で積極的に推進することにより、輸入石油増の抑制を図っていくこととしている。ちなみに同見通しでは、省エネルギーの目標として、昭和60年度12.1%、65年度14.8%、70年度17.1%の省エネルギー率を掲げている。

## 1.4 省エネルギー対策の展開

こうした背景のもとに、通商産業省では、昭和54年10月1日から施行したエネルギーの使用の合理化に関する法律（通称「省エネルギー法」といわれる）を中核として、省エネルギー設備投資に対する助成、(財)省エネルギーセンターによる普及啓発活動、省エネルギー技術研究開発（ムーンライト計画）の推進、7%石油消費節減対策の周知徹底等の各般の政策展開に努めているところである。

なかでも省エネルギー法（以下「本法」という）は、産業、民生、輸送の各エネルギー消費分野の特性に応じて、強力に省エネルギー構造化をめざす基本的な法律制度となるものであり、このような総合的な立法例は、諸外国に類例をみない。

その基本的な考え方は、国民生活の安定的発展等を

\*資源エネルギー庁省エネルギー対策課

●100 東京都千代田区霞が関1-3-1

図るため、日本経済の長期的な経済成長路線に悪影響を及ぼすことのないように配慮しつつ、国民の知恵と工夫を総結集して、エネルギー消費の各段階におけるエネルギー使用を、可能なかぎり効率的で合理的なものとするのである。

## 2. 省エネルギー法の概要

### 2.1 本法の目的

本法は、燃料資源の大部分を輸入に依存せざるをえないわが国のエネルギー事情にかんがみ、燃料資源の有効な利用の確保に資するため、工場、建築物および機械器具についてエネルギーの使用の合理化に関する所要の措置を講ずることとし、もって国民経済の健全な発展に寄与することを目的とするものである。

すなわち、本法では、一般に「省エネルギー」として考えられる行為のうち、いわば、科学的、合理的な省エネルギーである「エネルギーの使用の合理化」を基本概念とし、一定の目的のためにエネルギーを使用する際に、より少ないエネルギーの使用によって、同一の目的を達成することを求めている。

### 2.2 対象となるエネルギー

本法の「エネルギー」は、燃料およびこれを熱源とする熱ならびに電気をいう。燃料としては、石油関係では、原油、揮発油、重油、ナフサ、灯油、軽油および石油ガス（液化したものを含む）があり、また、石炭関係では、石炭、コークス、コークス炉ガスおよび高炉ガスがある。このほか、LNG等の可燃性天然ガスも対象となる。いずれも、燃焼の用に供するものに限っており、例えば石油化学の原材料として用いられているナフサを除いていることは言うまでもない。なお、都市ガスは、以上に掲げた各種の燃料の混合物と解釈され、明示されていないが、当然、燃料の一つとして扱われる。

燃料を熱源とする熱の典型的な形態は蒸気である。例えば、隣接した工場から蒸気を受け入れて操業している工場も本法の措置の対象となる。

なお、木材、薪類は本法の対象となっていないが、これは、これらの燃料としても使用量がわずかなためである。また、原子力を対象にしていないのは、これが安全問題ときわめて密接な関係にあり、その範囲でエネルギー効率も考慮されてプラントの設計等が行われているためである。

### 2.3 工場に係る措置

わが国のエネルギー消費構造の特徴の一つは、産業

部門のエネルギー消費が約6割をも占めていることである。これは、欧米主要国の3～4割と比べてもわかるように、かなり高いウェイトとなっている。したがって、本法においては、この分野の省エネルギー化にかなりの力点を置いている。

#### (1)事業者の努力義務

工場または事業場（以下「工場」という）においてエネルギーを使用して事業を行う者（以下「事業者」という）は、①燃料の燃焼の合理化、②加熱および冷却ならびに伝熱の合理化、③放射・伝導等による熱の損失の防止、④廃熱の回収利用、⑤熱の動力等への変換の合理化、⑥抵抗等による電気の損失の防止、⑦電気の動力、熱等への変換の合理化の各項目（このうち、①から⑥までは燃料および熱の使用の合理化項目、⑥および⑦は電気の使用の合理化項目）を的確に実施することにより、工場におけるエネルギーの使用の合理化に努めなければならないものとしている。

#### (2)判断の基準および指導・助言

このような事業者の自主的な努力の目安とするため、通商産業大臣は、これらの7項目について、事業者の判断の基準となるべき事項を定め、公表することとしている。この判断の基準は、いわば本法における措置の技術的な大前提とでもいうべきものであり、昭和54年10月27日に、7項目のそれぞれにつき、管理標準の設定による適正な管理・計測および測定の実施とこれに基づく適切な保守・点検の励行、各種の改善措置の実行等から成る詳細な内容が告示された。さらに、同年12月26日には、特に代表的な省エネルギー事例を数量化した定量的な基準を告示するに至った。

また、主務大臣（通商産業大臣および当該事業所管大臣。以下同じ）は、この判断基準を勘案し、各事業者に対し、必要な指導・助言を行なうこととなっている。具体的には、各企業関係者等に対する説明会等を行うこととなる。

#### (3)エネルギー管理指定工場

製造業（物品の加工修理業を含む）をはじめ、鉱業電気・ガス・熱供給業に属する工場であって、年間のエネルギーの使用量が一定量（燃料等の場合には原油換算3,000キロリットル、電気の場合には1,200万キロワット時）以上の工場については、特にエネルギーの使用の合理化努力を行なう必要性が高いことから、通商産業大臣がエネルギー管理指定工場（熱管理指定工場および電気管理指定工場）に指定することができることとされている。

これらの指定工場において事業を行なう者（以下「特定事業者」という）に対しては、まず、エネルギーの種類別の使用量に応じて、国家試験の合格者または通商産業大臣の認定を受けた者のなかから必要な数のエネルギー管理者の選任義務が課せられている。

次に、指定工場においては、帳簿を備えて、①エネルギーの種類別・品位別の購入量、副生量、販売量および使用量、②エネルギー消費設備および使用合理化設備の新設、改造または撤去の状況および稼動状況、③燃料を消費する設備ごとの種類別・品位別使用量、④エネルギーの使用の合理化に関して実施した措置の諸項目について、毎月末までに、前月の状況を記録しなければならない。

#### (4) エネルギー管理者

指定工場に設置されるエネルギー管理者は、熱管理者と電気管理者とに分かれており、通商産業大臣が少なくとも年一回実施するエネルギー管理士試験の合格者もしくは、研修を行ないこれと同等以上の学識および経験を有していると認定された者に対して交付される熱管理士免状、電気管理士免状を有する者のなかから選任される。

エネルギー管理者は、指定工場において、①エネルギーの使用の合理化に関しエネルギーを消費する設備の維持、②エネルギーの使用の方法の改善または監視、③エネルギーの使用の合理化に関する設備の維持、④帳簿の記載および報告書の作成に関する諸行務を行なう。

また、エネルギー管理者は、その職場を誠実に行なう義務があると同時に特定事業者に対しては、エネルギー管理者の意見尊重の義務を、また、指定工場の従業員に対しては、エネルギー管理者の指示への服従義務をそれぞれ明記している。

#### (5) 勧告および指示

さらに、エネルギー管理指定工場におけるエネルギーの使用の合理化の的確な実施を確保するため、主務大臣は、エネルギー管理指定工場におけるエネルギーの使用の合理化が事業者の判断基準に照らして著しく不十分であると認めるときは、必要な措置をとるべきことを勧告することができる。

その際、改善すべき事項が多岐にわたるなど特に必要があると主務大臣が認めるときは、特定事業者に対し、エネルギーの使用の合理化計画の提出を指示し、それが適切でないときはその変更の指示をすることができ、さらに、これを実施していないと認め

るときには確実に実施すべき旨の指示をすることができることとなっている。

## 2.4 建築物に係る措置

民生用といわれる一般家庭、ビル等で消費されているエネルギーの中で、冷暖房用エネルギーは、かなりの比率（家庭の場合は3～4割）を占めているが、この使用の合理化のためには、断熱化等による建築物の対策が非常に重要なものとなってきている。

### (1) 建築主の努力義務

建築物の建築主は、外壁、窓等を通しての熱の損失の防止のための措置および空調設備の効率的な利用のための措置を的確に実施することにより、建築物に係るエネルギーの使用の合理化に資するよう努力しなければならない。

### (2) 判断規準ならびに指導および助言

こうした建築物の自主的な努力の目安とするため、通商産業大臣および建設大臣は、熱損失係数および空気調和設備の効率性指数を建築主の判断の基準として示すこととしている。

また、この基準に基づき、建設大臣はビル等の住宅以外の建築物の建築主には必要に応じ指導および助言を行ない、住宅の建築主についてはわかりやすい指針の公表を行なうこととなっている。

さらに、優良な断熱材の普及を図るため、通商産業大臣は、その製造事業者に対して必要な指導および助言をすることができる。

## 2.5 機械器具に係る措置

自動車、家電製品等のエネルギーを消費する機械器具は、個々のエネルギー消費量は相対的にわずかであっても、大量生産されて国内に大量に普及しているものならば、その全体の消費量は膨大なものとなる。

このような機器の省エネルギー対策として、その使用段階における節約の重要性も無視できないが、抜本的な対策としては、製造段階までさかのぼり、当該機器の性能の向上を図ることであり、本法においては、そのための措置を規定している。

### (1) 製造事業者等の努力義務

エネルギーを消費する機械器具または輸入の事業を行なう者（以下「製造事業者等」という）は、その製造または輸入に係る機械器具について、エネルギー消費効率の向上を図ることにより、当該機械器具に係るエネルギーの使用の合理化に資するよう努めなければならないものとしている。

### (2) 判断規準

このような機械器具のうち、自動車その他わが国において大量に使用され、その使用に際し相当量のエネルギーを消費するもので特にそのエネルギー消費効率の向上を図ることが必要と考えられる機械を「特定機器」に指定し、これらについて、製造事業者等に性能の向上のための判断基準を示すこととしている。

昭和54年10月16日には、二種類の特定機器に関する性能の向上に関する判断基準が告示された。それによると、昭和53冷凍年度（前年10月に始まり、当該年9月に終わる）を基準にして、昭和58冷凍年度において、エネルギー消費効率が電気冷蔵庫では平均約20%、最高約25%、エアコンディショナーでは、平均17%、最高20%のそれぞれ改善を見込んでいる。

また、乗用自動車については、昭和54年12月27日に告示され、昭和53年度を基準として、60年度までに、最高13%、平均12%の10モード燃量の改善を行なうことになった。

#### (3)性能向上の勧告

さらに、この判断基準に照らして特定機器のエネルギー消費効率の向上を相当程度行なう必要がある場合には、通商産業大臣は、製造事業者等に対し必要な勧告を行なうことができることとしている。

#### (4)表示義務および勧告

他方では、このような特定機器について、性能の優れたものの市場での普及を促進するため、一般消費者に個別の機器のエネルギー消費効率を情報として提供する表示を製造事業者等に義務付けるとともに、表示内容が適切でない場合には、必要な勧告を行なうることとなっている。

### 2.6 その他の措置

以上のほか、本法では、いわゆる訓示規定として、エネルギーの使用の合理化等を促進するための金融上、税制上の措置、科学技術の振興を図るための措置および国民の理解を深めるなどの措置に関する国の努力規定を設けている。さらに、本法では、エネルギー管理指定工場および特定機器の製造事業者等に対する報告徴収、立入検査等を規定しているほか、エネルギー管理者の選任義務違反等に対し、必要な罰則規定を設けている。

## 3. その他の省エネルギー対策

### 3.1 省エネルギー設備投資に対する助成

省エネルギー設備投資は、極めて省エネルギー効果が高いことから、政府では、その民間における普及を

一層促進するため、金融上税利上の助成措置を講じている。

金融面では、政府系金融機関を通じての有利な条件での政策金融を行なっており、廃熱ボイラー、炉頂圧発電設備等の種々の省エネルギー設備を設置する事業者に対して、日本開発銀行（55年度融資枠230億円の内数）、中小企業金融公庫等を通じて融資を実施している。

また、住宅の断熱構造化に対しては、住宅金融公庫を通ずる融資制度がある。

次に、税制面では、省エネルギー型工業炉等の設備に対して、国税では初年度5分の1の特別償却制度が設けられており、地方税では、固定資産税の課税標準を取得後3年間3分の2に軽減する制度がある。

### 3.2 省エネルギーセンターによる普及広報

昭和53年10月、政府と民間の共同出資により、わが国の省エネルギー推進の中心的な機関となる省エネルギーセンターが設立された。本センターは、本部のほか、地方8支部が置かれ、企業のエネルギー管理の診断指導、工場の従業員に対する省エネルギー教育、一般家庭等に対する省エネルギー広報、省エネルギーに関する技術開発及び調査研究を推進している。特に診断指導事業、広報事業等については、国庫補助が行なわれている。

### 3.3 ムーンライト計画

政府では、昭和53年度以来、省エネルギー技術研究開発をムーンライト計画として一本化して推進している。主な計画の内容としては、次のようなものがある。

#### (イ) 廃熱利用技術システム

工場等から放出される廃熱を効率的に回収し利用する技術の研究開発を行なう。

#### (ロ) 電磁流体（MHD）発電

高温燃焼ガスを強力な磁石の間に高速で通過させて直接電気を発生させるMHD発電の研究開発を行なう。

#### (ハ) 高効率ガスタービン

ガスタービンの入口温度を千数百度に高めること等によりエネルギー効率アップを図る高効率ガスタービンの研究開発を行なう。（なお、信頼性実証試験も併せて行なう。）

#### (ニ) 燃料電池発電システム

発電効率がきわめて高く、更に排熱利用を含めると総合効率が80%にもなる燃料電池発電技術の研究開発を行なう。

#### (ホ) 新型電池電力貯蔵システム

電力需要の大きな変動に対応するため、エネルギー損失量の小さい電力貯蔵の技術の研究開発を行なう。

(ハ) 先導的、基盤的省エネルギー技術開発

省エネルギー磁性材料に関する研究、低温染色加工技術の開発、燃焼技術の高度化に関する研究、フライホイール動力車に関する研究等を行なう。

(ト) 省エネルギー技術研究開発の助成

民間企業が実施する省エネルギー技術に関する研究開発（民生用機器の技術開発、ソーラーシステムの実証研究及びエネルギー関係の重要技術の研究開発）につき助成する。

### 3.4 7%石油消費節減対策

政府では、昭和54年3月以降、数次にわたり閣僚レベルを中心とする会議を開催し、その都度、詳細な石油消費節減対策を決定し、実施に移してきた。これは、日本の石油消費の7%、約2,000万キロリットル以上の

節減を図るものであり、主として次のような項目から構成されている。

まず、一般的節約措置として、事務所、商業、サービス業、一般家庭等に対し、冷暖房温度の調節（冷房時28℃、暖房時18℃以下）、不要な照明の消灯（窓際は3分の1程度）、エレベーターや社用車の運行削減、マイカー使用自粛、経済速度の励行等を呼びかけている。

また、生産分野については、電気事業・セメント工業における石油以外の燃料への転換や、産業全般のエネルギーの使用の合理化の推進を内容として政府が指導することとしている。

さらにその他の措置として、ガソリンスタンドの休日休業、深夜放送の自粛、ネオン点灯時間の短縮等、政府による強力な指導が行われている。

## 話の泉

### 国際JIC世界会議にみられたエネルギー講義（其の3）

シンポジウム(2)は「エネルギーと発展」をテーマに、エネルギー問題に関する開発途上国の責任と役割りについて議論された。コーディネーターに堺屋太一氏、外国人パネリストにメノン・インド科学技術庁長官、ホフ・トータル社代表、日本人パネリストに茅陽一東大教授、西川潤早大教授が出席した。

メノン氏は「開発途上国の資源・エネルギー開発には多くの技術者が必要だ。そのために教育開発を強く推進するべきだ」と語った。この点、茅氏も「もっと先進国と開発途上国間で研修や教育のための交流を増やさなければならない」と同調した。エネルギー・資源を考える場合の基本的な立場として、西川氏は「エネルギーは枯渇しているとみるのではなく、エネルギー分配がゆがんでいる。との認識から出発すべきだ」と語ったのが注目された。

同日午後のシンポジウム(3)では、パネリストがガルブレイス氏、A.R.ヒューム氏、向坂正男氏、星野芳郎氏に代わって進められた。テーマは「豊かさとは何か」とされ、先進工業国の責任と役割りについて討議が行われた。その中でガルブレイス氏は「豊かな国は貧しい国へ資本と技術の移転を行い、市場の開放、労働力の移動も行うべきだ」と語った。エネルギー問題に触れて向坂氏は「サービス業を中心とする第3次産業が増えればエネルギー消費が減っていく」としていた。

(K)