

省エネルギーの進め方

財団法人省エネルギーセンター 清水 正 助
技術コンサルタント

1. エネルギー問題の本質

人類は、太古の昔からエネルギーを自由に使って、文明・文化をつくりあげてきた。20世紀に生きる私達もエネルギーの恩恵を受け、エネルギーに浸りきった生活をしている。逆にいえば、私達はエネルギーに支配されてしまったのである。

もし、この説に疑問をもつ人は、1973年（昭和48年）に発生したオイルショックを思い出すとよい。一時的にせよ、世界中は大騒ぎを起こし、とくに石油消費諸国は経済的に大混乱を生じた。以来、世界的不況が始まり、不景気とインフレーションは今なお続いている。また、それまでは、エネルギー資源は無限に存在すると考えていたことが大きな誤りであって、エネルギー資源（化石エネルギー）には限界があることが次第に明らかになってきた。

私達は、人里遠く離れた山奥で仙人のような生活をしない限り、エネルギーから離れた生活することはできないのである。

そこで、これからの社会生活において私達は、エネルギーと、どのように対処するかを真剣に考えなければならない。すなわち、エネルギー問題の本質を理解し、必要な措置を講じなければならないわけである。

政治家が、いかに熱心に政治と取り組んでも、エネルギー問題を政策に取り入れなければ、国の経済の根底を無視していることになる。また、企業経営者が、いかに経営に力を入れても、エネルギー情勢を正しく予測していなければ、企業の将来はきわめて不安なものになる。

今日のエネルギー問題の本質は石油資源問題である。つまり、現在の世界的なエネルギー危機の火付け役は、資源としての石油であり、石炭や原子力ではないのである。

人類が今までに利用したエネルギー資源のうち、もっとも便利で使いやすいエネルギーが石油であり、現在、世界で使われている数種類のエネルギーのうち約60%以上は石油と石油系ガスで占められている。その理由は石油がエネルギーの質、量および価格等を判断基準とする経済性において優れているからである。

1950年代に中東地区で多量の石油が生産されるようになってから、石油はエネルギー資源の主役となり、社会構造全体が石油多量消費型に変わり、世界中が安い石油に酔い、石油なくしては生存できない状態にまでなった。

そして、1973年、第4次中東戦争が起こった。

その結果、先述のような

- ① 石油価格の急騰
- ② 石油資源の有限性

等に、驚愕、狼狽し、日本をはじめ世界の経済は一時的に大混乱を生じ、ここにはじめてエネルギー危機を身近に感じたのである。

2. エネルギー危機

1) 原因

① 石油資源の有限性

エネルギー危機の最大の原因は、石油資源の有限性であり、このままで推移すれば、あと約30年で枯渇する状態である。そして、今直ぐ、石油に代わる量・質とも優れた新しいエネルギーの無いことである。

② 石油の生産地と消費地の偏在

- ・全世界の石油埋蔵量の約60%は中東に存在する。
- ・全世界の石油輸出量の約70%は中東産である。
- ・石油消費地と生産地が遠く離れている。

③ 資源ナショナリズム

石油生産国、とくにアラブ諸国が石油資源を政策的な武器として積極的に利用し、資源ナショナリズムが起こってきた。

④ 中東諸国の政情不安定

昨年発生したイランの政変が示すとおり、中東諸国の政情は不安定である。

2) 危機の起り方

我国を襲うエネルギー危機には、次のような起り方があると考えられる。

① 石油資源は、このままでは、あと約30年後（昭和80年台）には枯渇する。

② 石油生産国は、今後、石油生産量の制限や値上げをたびたび行うために受ける影響。

③ 一部の者が、石油事情の悪化を故意に、過大に、吹聴しパニック状態に陥し入れる。

石油事情は益々、深刻化するものと予測されるが、エネルギー問題の本質を、よく理解し、冷静に対処しなければならぬ。

昭和48年のオイルショックで我々は、にがい、貴重な体験をした。即ち、あの時、大騒ぎをして損をした者は、消費者の国民で、得をした者は、産油国と石油業者達であった事を忘れてはならぬ。

3) エネルギー危機の対策

日本および石油消費国のエネルギー対策は次の通りである。

① 新油田の発見

② 代替エネルギーの開発及び転換

③ 産業構造・生活様式の改革

④ 石油の備蓄

⑤ 省エネルギー

3. 企業における省エネルギー

1) 省エネルギーの目的

- ① 需要面から国のエネルギー供給負担の軽減を図る。

② 収益面から企業の生産性向上を図る。

企業の省エネルギー活動は、前述の目的を達成するための手段・方法である。

最近、省エネルギーという言葉は定着したが、省エネルギーとは目的ではなく、手段・方法であることが、充分理解されていない。

省エネルギーとは、目的達成のために、単に、石油のみではなく電気・石炭・ガス等のあらゆるエネルギー資源を無駄なく有効につかうことである。

4. 省エネルギーの進め方

1) 人や物の役割

① 人

・経営者

積極的姿勢，目標設定，達成期限，組織づくり，責任・権限，評価

・管理・監督者

中核的存在，管理方法考案実施，改善意欲

・一般職者

物を大切にする思想，問題意識，啓蒙

② 物

・原材料，エネルギー

定量的把握，記録活用

・機械・設備・計装

保全整備，効率，負荷率，稼働率，改善実績

・技術

固有技術（操業・保全・改善）

新技術（自社開発）

・資金状態

5. 省エネルギーの目のつけどころとやり方

1) 目のつけどころ

① 節約「だらりの排除」

・無駄

照明，蒸気・水・油・空気洩れ，排熱未回収，保・冷温不良，モーター空転，冷暖房温度，圧縮空気の圧力，過冷却水温

・むら

生産量，使用量の変動，間けつ運転，モーター軽負荷運転

・無理

過大・小負荷，熱交換器の掃除不良，ボイラー水質改善

② 操業・作業方法の改善「因習は進歩を妨げる」

操業・作業方法の改善は設備改善とともに省エネルギーの両輪であり，比較的小額投資で実施できる。

現在の操業や作業のやり方を見直しするものである。

即ち、操業方法では、

生産量、操業時間、処理条件（圧力・温度・濃度・粘度・量等）

また、作業方法では、

作業基準・安全基準等を再検討する。

③ 設備・工程の改善「単純は最良の方法」

設備・工程の改善は多額の投資を要するが、高度成長下に設置した機械・設備を低成長下に於て如何に、効率よく運転するかである。

・機械・設備

現在の能力値と設計値の対比

差異あれば、原因究明し対策実施

現在の能力値を設計値以上に向上

・工 程

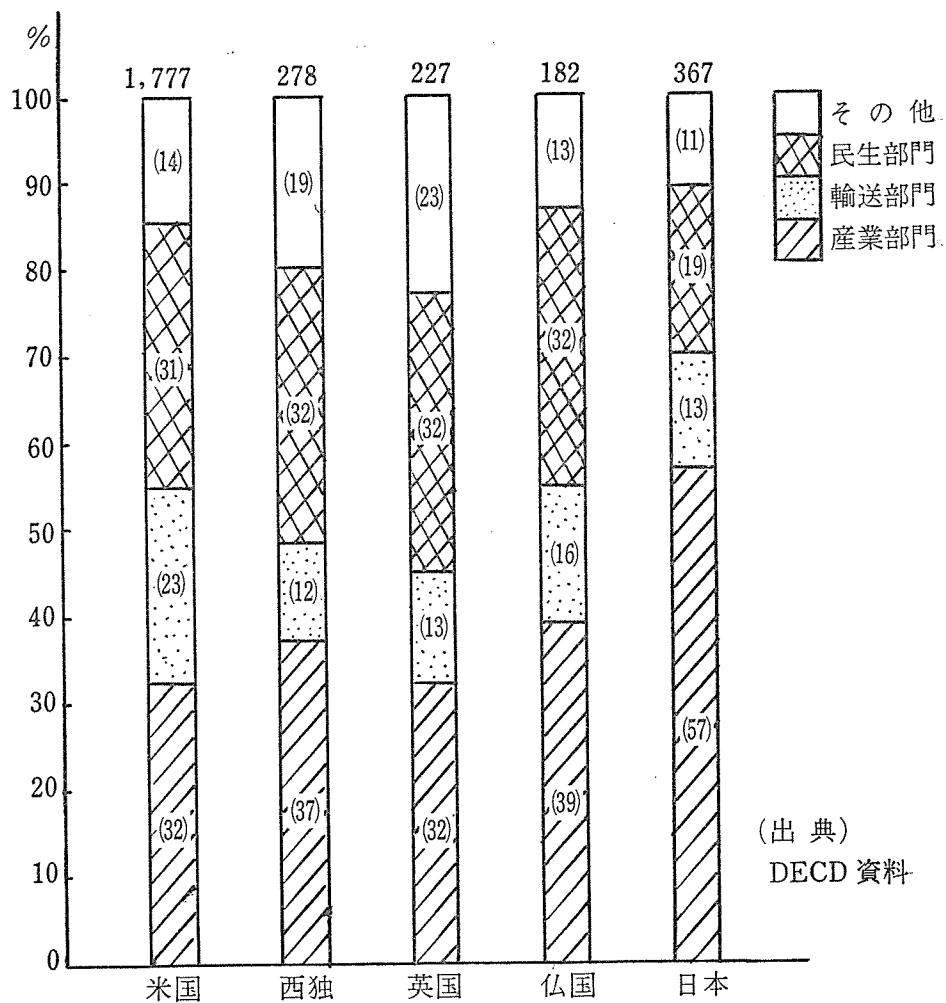
現在の工程の見直し，統廃合

以 上

(資料1)

主要先進諸国のエネルギー消費構造比較 (1975年)

単位：石油換算百万 t



(資料2)

長期エネルギー需給暫定見通し

年 度 項 目		昭 48 (1973)		昭 50 (1975)		昭 60 (1985)		昭 65 (1990)	
		実 績	構成比 %	実 績	構成比 %	推 定 値	構成比 %	推 定 値	構成比 %
国産 エネルギー	水 力	2,260万kw	4.6	2,490万kw	5.7	4,100万kw	3.9	5,100万kw	3.9
	地 熱	3万kw	0.0	5万kw	0.0	100万kw	0.3	300万kw	0.7
	石油・LNG	370万kl	0.9	350万kl	0.9	1,100万kl	1.7	1,400万kl	1.7
	石 炭	2,168万 t	3.8	1,860万 t	3.4	2,000万 t	2.1	2,000万 t	1.8
	原 子 力	230万kw	0.6	662万kw	1.7	3,300万kw	7.4	6,000万kw	11.2
	小 計	—	10.1	—	11.8	—	15.7	—	21.1
輸入 エネルギー	L N G	237万 t	0.8	506万 t	1.8	3,000万 t	6.4	4,440万 t	7.7
	石 炭	5,800万 t	11.7	6,234万 t	13.1	10,200万 t	12.4	14,400万 t	14.1
	石 油	3.20億kl	77.4	2.86億kl	73.3	4.32億kl	65.5	4.52億kl	57.1
	小 計	—	89.9	—	88.2	—	84.3	—	78.9
エネルギー需要計 (石油換算)		4.1億kl	100.0	3.9億kl	100.0	6.6億kl	100.0	7.9億kl	100.0
省エネルギー率						10.8 %		13.5 %	

(注) 石油換算は、9,400kcal/lによる。

出典：総合エネルギー調査会需給部会発表資料（昭52年6月）より抜粋