最近のエネルギー事情

—昭和39年5月14日大会特別講演—

東京瓦斯株式会社 安 西 浩

私は東京瓦斯株式会社の副社長として、また石炭鉱業審議会、石油審議会、産業構造審議会の各委員として、日々このエネルギーの問題と取り組んでいるが、燃料協会大会に、エネルギーの源泉地新潟で講演できることを光榮に思う。エネルギーの主力となるものは石炭、石油、電力、それに天然ガスである。この石炭と石油と天然ガスについてこれから述べたいと思う。

まず、昭和38年度の日本のエネルギー総需要はどうかといえば、石炭換算約2億900万tである。その内容をみると石炭と石油はそれぞれ昭和38年に29.1%、48.6%となっており、昭和42年には23.6%、58.8%となりさらに昭和47年には17.0%、68.7%と飛躍的に石油系エネルギーが増大すると見込まれている。

現在日本におけるエネルギーの現状は、決して自然的なものでなく、その中には多分に政策的、意識的なものがあると思われる。

すなわち、エネルギー革命の道への前提として当然石油系エネルギー価値の優位性があげられるが、これに加えてエネルギー使用上の技術革新が要因となり、戦後の混乱から切り抜けた各企業は、その合理化の追求の当然の帰結としてより優位なエネルギーの選択に目を向けた。

I. 東京瓦斯のエネルギー源の転換と国内の石炭事情

われわれの経営している東京瓦斯においても、エネルギーに関しては合理化の一環として絶えずその経済性の追求に努力しているのである。

私は昭和25年に渡米した際、それまで当社の企業性格上、非常に悩んでいた Peak, off peak の対策として油ガス製造装置を研究してきた。これは従来のコークオープンよりずっと安い設備費で重油を原料とするガス発生装置であつて、作動、停止がきわめて簡単できるのである。

これがたまたま昭和27年の63日にわたる石炭大ストが行なわれた際に、この油ガスが大きな役割を果たし、ガス産業の新しいガス製造方式として、世間の注

目を浴びることになったのである。

すなわち、ガス産業のエネルギー革命の端緒はこのときに起つたものといえよう。その後昭和32年には、重油の分解方式から一步前進して原油の外貨割当を受け、原油を直接輸入し、原油を原料として油ガスの製造を開始し、当社のエネルギー源変革の基盤を確立したのである。

昭和33年私は欧米にエネルギー事情の視察にでかけたが、出発予定の4月から90日にわたる北炭を中心とする石炭の大ストに見舞われ、9月にやつと出発したが、帰国した11月は日本経済の不況とともに、石炭、特に一般炭の大量貯炭に政府も頭をかかえている最中であつた。

私は、この視察においてアメリカでは石油系エネルギー、特に天然ガスの進出およびLPGの普及状況、欧州にてはEECの発足、およびエネルギーの統一的交流と、中東原油の大湧出ともなう合理化の追求、特にイギリスにおけるLMGの研究を調べてきたのである。帰国して羽田空港の記者会見で、私は日本のエ

エネルギー対策を批判、すなわち、炭主油従政策の誤りと油系エネルギーの進出の必然性を強調したのである。そして日本には必ず“エネルギー革命”が起るということをいつたのである。今日では“エネルギー革命”というのは常識語になったが、実は私がこの記者会見ではじめて使った新語であつた。

こえて34年の初め、国会の商工委員会において当時問題になっていた約1,000万tという一般炭の貯炭対策について、意見を求められたことがあつた。

私はLPGを例にあげて痛烈に炭主油従政策を批判し、政府は油主炭従政策に切りかえるべきだと強く進言したのである。日本の政治家が炭主油従政策について検討を始めたのはこれがきっかけになったものと私は思っている。

その後、石炭合理化対策が作成され、昭和34年より5カ年計画で炭価を1,200円引き下げるといふ画期的路線が敷かれることになったことはご承知のとおりである。

さらに昭和37年には石炭鉱業調査団が政府に答申した報告書に基づいて、現在国内炭は原料炭、一般炭の合計5,500万tの枠が作られていることもご承知のとおりである。油系エネルギーの優位性は認めながらも、政府は社会政策的立場からこの枠付けをしたのである。

われわれ石炭の需用者としては、ただ単に自社の経済性だけを追求することは許されないことだと思う。そこには経済性ととも事業の社会性を考えなくてはならない。今日われわれが政府の石炭政策に協力して、この5,500万tの消費に努力を惜しまないのも、前述した事業の社会性を重視するからである。

以上簡単ながら、最近までの国内の石炭事情について述べた。

II. 欧州諸国の石炭事情

石炭エネルギーと石油エネルギーとの競合の問題は、欧州各国が石炭企業を国営またはこれに準ずるような形態で運営しているにもかかわらず、多くの問題を起しているのである。

英国においては国内炭の出炭量は年間約2億tであつて、(原料炭2,500万t、一般炭17,000万t)石炭産業は国営である。そのため、固体燃料から流体燃料への転換という、いわゆる“エネルギー革命”が世界的に進展している現在でも、石炭を国内資源としてその保護政策を推進せざるを得ない悩みがあるのである。英国政府は保護政策として、石炭国営企業の赤字補填になうとともに、火力発電の重油転換延期、あ

るいは重油の価格低落防止などの行政指導を行なっているのである。ただ日本のような重油ボイラー規制法などはなく、すべて関係者相互の話し合いによつて、エネルギー政策が運営されていることは、大いに注目すべきことであらう。

フランスの出炭量は年間5,200万t(原料炭2,000万t、一般炭3,200万t)で日本とほぼ同じである。

英国と同様国営であり、同時に石油の開発、輸入を行なっているフランス石油会社もまた半国営で、両者によつて調整を行なうとともに、石炭、石油価格の認定制度によつてそれぞれのバランスをとっている。

これに対し西独における石炭産業は、民間企業であり、その出炭量は1億4,000万t(原料炭8,000万t、一般炭6,000万t)と英国につぐ石炭国である。それだけにドイツ政府はドイツ重工業の基盤でもある石炭に対しては、手厚い保護政策がとられているようである。

たとえば輸入炭に対しては、年間500万tを超える数量について1t20マルク(1,800円)の関税をかけ、重油消費には1kl25マルク(2,250円)の課税を行なっているのである。

このように各国とも石炭企業の保護政策はそれぞれの国情に応じた形で総合エネルギー政策の中に展開されているのである。

III. 石油エネルギー

石油がエネルギー革命の要因となつた根本は、その経済性にあるが、なんといつても戦後の中東の油の大湧出がその主原因であらう。

中近東のうちで最も多量の原油を産出する国クウェイトを私は昭和36年4月訪ねた。

岩手県の面積に相当するこの小さい国から年間1億klの石油が産出することは、すでに皆様もご承知のことと思う。

さて、中東原油の建値はPosted Price(公示価格)bbl当り\$1.50klすなわちkl当り\$10.00である。これを原価\$2.00、利権料\$4.00、英国、米国収入\$4.00という基準で配分している。すなわち40%の利権料という訳である。

このPosted Priceにかかわらず原油価格は次第に下り、現在\$1.30が大体のF. O. B. Priceと考える。これは\$8.00/klであり、 $2,960/kl = 30/1,000$ kcal円銭である。

原油がこの安いエネルギー価格、すなわち30kl/1,000kcalを国際的に展開し得た背景には輸送技術の進歩が考えられる。

クウェイト～日本のタンカー Freight は、U.S.M. C. レート \$ 10.60 に対し、現在 -45%～50% が市況と考えられるが、これは \$ 4.52 である。-50% で計算された原油 C I F 価格は 4,600 円である。

ここでわれわれは世界の油価格体系の中にあつて、中東の安い建値を適用された日本の優位性と、さらにこのイオウ分の多い重質中東原油より高級ガソリンを作る改質、分解過程をもつた精製技術の進歩と、さらに触媒技術の進歩に伴う石油化学の発展を見逃すわけにはいかない。

これら技術革新の裏付けがあり、そして急激な安い中東原油の大湧出にうながされ、日本のエネルギー革

命のスピードも一層促進されたものと思われる。

いわゆる、精製主義をとっている日本では、この原油を輸入し精製するのであるが、その原油および石油製品の量と価格を方向づけるものとして石油審議会があるわけである。この審議会において日本の油エネルギーの体形が作成されるわけである。

これらの石油問題は日本と同じく石油の産出のほとんどない欧州各国においても同じような現象が起つているといつて差支えないと思う。

ただ現在例の出光問題をきっかけに石油製品の標準価格が大きく破られていることは非常に残念に思う。

第 1 表 欧州各国における原油生産量輸入量および価格

(1962年)

	英 国	イタリー	フランス	西ドイツ	日 本 (1964年)
原油生産量	14万kl	191万kl	272万kl	765万kl	90万kl
原油輸入量	6,160 "	4,700 " (内ソ連 700)	4,390 "	3,913 "	7,610 "
計	6,174 "	4,891 "	4,662 "	4,678 "	7,700 "
輸入原油 C I F 価格	6,190円/kl	4,700円/kl	5,870円/kl	5,430円/kl	4,900円/kl
		ソ 連 3,500 "			
		平 均 4,500 "			

第 2 表 石油審議会における供給計画

	39	40	41	42	43
輸入原油	千kl 76,104	千kl 88,530	千kl 101,831	千kl 115,738	千kl 129,456
LPG 供給量	千t 2,011	千t 2,433	千t 2,726	千t 3,031	千t 3,324

標準価格

揮発油 11,300円/kl

C 重油 6,800 "

(卸売価格……マージンなしの持届価格)

指示価格

灯 油 13,000円/kl

軽 油 12,500 "

A 重油 11,400 "

B 重油 8,300 "

(卸売価格……マージンなしの持届価格)

全油種平均 9,850円/kl

IV. タンカー

国民経済の進展とともに急速に増加するエネルギーをほとんど輸入に仰がねばならぬわが国としては、これを輸送するタンカーの問題について充分な関心をもつ必要があると考える。先に述べたように、38年度における日本の総エネルギー需要は、石炭換算 2 億 900 万 t であるが、そのうち、53%は輸入エネルギーである。

しかもその比率はわが国のエネルギー需要の増大に伴ない、42年度には 63%、47年度は 72% と増加する見込みである。

現在、邦船で運んでいる油の量は総輸入量の 58% であり、従つて外船に支払われる流出 Freight 外貨は、年間 1 億 2,500 万 \$ (450億円) となり国際収支の面からみても重大な問題である。

日本が OECD に加入し、IMF 8 条国へ移行して、わが国の産業は国際的競争力を要請されているが、かかる開放経済への道にあつて、増加する必要エネ

ギーのほとんど全量を輸入に仰がざるを得ないための日本の外貨問題は重大であり、その中にあつて邦船タンカーにより、Freight 外貨を節約するという問題は、国民経済的観点からも早急に解決されなければならないことだと考える。

V. L P G

石油系エネルギーとしてさらに注目されるべきものは、精製会社および石油化学会社よりの排出ガスから回収されるL P Gであろう。

わが国L P Gでの (Liquefied Petroleum Gas) が家庭用燃料として利用されるようになったのは昭和28年頃からである。

当時は天然ガス中のプロパン分を分離していたもので、その量は微々たるものであつたが、製油所の増設に伴うL P G生産量の増加とともに昭和34年頃から、本格的に消費されはじめ、年々倍増に近い伸び方で普及してきた。

すなわち、33年度の消費量14万tに対し、翌34年度は22万t、35年度は44万t、38年度158万tと急激に増大し、本年度は自動車用L P Gの急増もあつて200万tの需要が予想されている。

33年の需用家件数は148万件に過ぎなかつたのが、現在ではガス産業の需用家件数580万件を凌駕する730万件にもおよんでいる。このL P Gの歴史がまた日本のエネルギー革命の変遷史であるともいえるのである。

一方、石油精製会社が原油を精製する際、および石油化学会社がナフサを分解する際に生ずるいわゆる off Gas は、従来その一部を自家燃料として使用する以外、全部燃やしていたのである。

当社は、このメタンを主成分とする良質の off Gas に逸早く注目し、石油化学会社を中心に現在年間約2億7,000万 m^3 /5,000kcalを購入している。

このように東京瓦斯は前述したように、他社に率先して油によるガスの製造方式を採用するとともに off Gas の購入、さらには天然ガス、L P Gの導入など、石炭から油系エネルギーへのガス源転換をつぎつぎに実施し、エネルギーの経済性を追求している。

この結果を、当社の38年における原料別ガス製造量の比率でみる、と石炭ガスの36.7%に対し、油系ガスは51.4% (油ガス26.9%、天然ガス16%、off Gas 8.5%) を占めている。これが当社におけるエネルギー革命の実態である。

このため、当社のガス1 m^3 当りに占める原料費割合は、33年34%、35年22%、38年17%と減少した

のである。このことは、年々増加する需用家のための設備投資を吸収し、ガス料金へのはね返りをさせないよう努力している姿である。

VI. 天然ガス

産業構造審議会の総合エネルギー部会の昨年末総会の報告の中で、特に天然ガス問題にふれている。すなわち、天然ガスは現在においては、石油に対して経済的競争力があり、また今後需要の増大が予想されるので積極的に開発を進めるべきであると述べているのである。

天然ガスは前述したように、米国ではその繁栄の基盤となり、92万kmにもわたるパイプラインによりもはやエネルギーの基本となつている。(米国天然ガス埋蔵量7兆 m^3)

一方、欧州においては、ポー河流域の天然ガス(1,500億 m^3)によるミラノを中心とするイタリアの繁栄、またラックを中心とする天然ガス(2,500億 m^3)およびアルジェリア、サハラの天然ガス(1兆4,000億 m^3)をLMGとして導入するという、フランスエネルギー政策の努力、さらにはオランダのグローニンゲン地区の天然ガス(4,000億 m^3)の発見、北海の探鉱など、EECを中心とする欧州の天然ガス開発への努力は誠に注目に値するものである。

油価格がこれら天然ガスにより刺戟され、競争力を持たねばならぬ必然性のあるごとく、エネルギーとしてきわめて優位な立場にある天然ガスが、日本においても有力な国産エネルギーとして、政府の指導の下により積極的な開発がなされ、日本の繁栄の基盤を形造られることを念願するものである。

東京ガスも、これら国民経済的観点から、新潟の天然ガスの導入を337kmのパイプラインにより実現したが、これにより、輸入しなければならぬ30万klの原油を節約していると自負している。現在、新潟の天然ガス問題がいろいろ論議されているが、これは新潟県の一地域の問題ではなく、日本の中心都市である東京都民の大切な熱源を提供しているという国民経済的観点にたつて早急に解決されるべきであろう。

幸い、過日新潟天然ガス対策協議会が東京通産局の肝入りで、新潟県と密接な連絡の下に設立されたことは、まことに喜ばしいことと考える。

VII. L M G

さて、私は昨年6月渡欧したが、それはイギリス Gas Council の会長、ヘンリー卿よりの招待によるもので、特にLMGタンカー、メタン・プリンセス号の進水式への招待を受けたことによるものである。ヘン

第3表 一次エネルギー供給の見通し

		38 年			42 年			47 年		
		実 数	換 算	構 成 比	実 数	換 算	構 成 比	実 数	換 算	構 成 比
		100万kW	千t		100万kW	千t		100万kW	千t	
水	力	70,600	42,360	20.3	82,800	49,680	16.1	93,300	55,980	12.7
原	子 力	0	0		58	580	0.2	400	4,000	0.9
石	炭	66,370	60,263	28.9	79,230	72,483	23.5	81,282	74,740	16.9
	国 内 炭	3,460 51,700	1,868 46,065	23.0	7,000 55,700	3,780 50,520	17.6	7,000 55,700	3,780 50,520	12.3
	輸 入 炭	11,210	12,330		16,530	18,183	5.9	18,582	20,440	4.6
亜	炭	1,030	515	0.2	900	450	0.1	700	350	0.1
石	油	68,651	98,171	47.0	118,104	176,672	57.2	206,980	295,981	66.9
	国 産 原 油	825	1,180	0.6	1,050	1,501	0.5	1,110	1,573	0.3
	輸 入 原 油	60,305	86,235	41.3	115,738	165,505	53.6	196,375	280,816	63.5
	製 品 輸 入	7,522	10,756	5.1	6,760	9,666	3.1	9,505	13,592	3.1
L	P G	230	393	0.2	459	784	0.3	272	465	0.1
天 然	ガ ス	2,094	2,855	1.4	3,115	4,279	1.4	5,400	7,454	1.7
	油 田 ガ ス	1,800	2,520	1.2	2,800	3,920	1.3	5,000	7,000	1.6
	炭 田 ガ ス	294	335	0.2	315	359	0.1	400	454	0.1
薪	炭		4,200	2.0		3,693	1.2		3,220	0.7
	薪	6,400	3,200	1.5	5,600	2,800	0.9	5,000	2,500	0.5
木	炭	1,000	1,000	0.5	893	893	0.3	720	720	0.2
	計		208,757	100		308,891	100		442,190	100
輸入エネルギー			109,714	52.5		194,138	62.9		319,313	72.2
石	炭			29.1			23.6			17.0
石	油			48.6			58.9			68.7
そ	の 他			22.3			17.5			14.3

リー卿より造船所と受入ターミナルをみせたいというプロポーズがあつたのである。その際、会長ヘンリー卿も、このエネルギー革命の実態をよく認識されていて、もはや古い時代のエネルギーになろうとしている石炭から脱却してより経済性のあるエネルギーを選ぶべきであり、石炭を原料としてガスを製造することは経済性がない、そこでオイルのガス化、ナフサのガス化を採用し、ついにこの度経済性の高いLMGの導入にふみ切つたと説明していた。

英国では6年前の1957年から約2,000万ドル(72億円)の費用をかけて研究を進めた結果、LMG輸送船の建造にかかつたわけである。

LMG輸送船の第1号 Methane Princess は、本年6月頃 Barrow にある Vickers Armstrong 造船所で完成する予定である。

第2船は Belfast の Harland and Wolff 社で目下建造中であるが、第1船より早く今月中に完成するものと思われる。

このタンカーは、1隻50億円の建造費をかけたのである。これでアルジェリアからメタンガスを年間10億m³ 導入するわけであるが、これは全英国のガス供給量の10%に相当する。

ガス源として経済性のあるLMGの導入も石炭企業保護のために10%を限定とせざるを得なかつたとこ

ろに、前述したように、英国におけるエネルギー源転換のなやみが見受けられるのである。

英国の帰途、フランスにまわり、Gaz de France の総裁ルグレック氏を訪問した。Gaz de France においても、メタントランスポート会社と共同で6年前から LMG 海上輸送の研究を続けており、1961年には、試験的に 10,000 t の貨物船から LMG タンカーへの改造が行なわれ、1962年3月から8月まで積載テストを行なった。そして現在、ルアンにある Seine Maritime（セーヌマリティーム）造船所で 28,000 t の LMG タンカー「ジュールバン号」を建造中で、本年末完成の予定である。

LMG は英国向けと同じくアルジェリアのアルゾーより運ばれ、ルアーブルに受入れターミナルを造り、パリーへパイプ供給される。この両国の LMG タンカーはこのように全く別の研究ででき上ったものであつて、それぞれの自信にあふれていた。

東京ガスは年々増大するガス需要に対処して、日本——中東間の半分の近距離（6,000km）に位置するアラスカには天然ガス（現在確認埋蔵量 700 億 m³）が必要のないままに眠っており、エネルギーの安定した供給という意義からも、これを LMG として導入することを検討している。

本年の1月27日に、第3回日米貿易懇談会が行なわれたが、その際米国内務省次官のカー氏が貿易促進のために日米間で技術を交流したい主旨の提案があつた。その発言の中に、Alaska Kenai の天然ガスを LMG として日本に導入する計画が、東京ガスと米国民間会社の間で、すでに種々検討されていることに興味を持つていることが述べられ、以来政府においてこの LMG 技術問題が正式にとり上げられることになったことは、意義深いことと考える。

VIII. 結 語

最後に本年4月1日より、日本も IMF 8 条国およびガット 11 条国への移行とともに、貿易自由化による開放経済に突入し、さらに4月28日には OECD 加盟と従来の保護経済から一変して、苛烈な国際競争場に立つことになった。

今や日本経済成長の基礎である各産業は、徹底した合理化の追求により、資本の充実に計り、国際競争力を培養する必要性をますます強く要請されているのである。

私は各企業の繁栄の基盤は資本の豊富低廉なエネルギーに加えて、叡智と勤勉が結びついて、始めて達成し得るものと確信いたしておるものである。

Recent Energy Situation

by Hiroshi Anzai

(Tokyo Gas Co., Ltd.)

SYNOPSIS:—Total energy demand of Japan has attained to about 210 million tons coal equivalent in 1963, of which petroleum energy is possessing a large proportion year by year. This tendency is a natural consequence in view of the rationalization of enterprises, however, it is necessary to make political adjustment for coal consumption. Such problems often appear in foreign countries, these being solved by the country herself.

Tokyo Gas Co. has applied the oil-gas producer and also purchased off-gas, thus resulting in lowering the cost of raw materials for gas production.