

Ⅳ—3 環境アセスメントについての一考察(5)

札幌工業高校 正会員 戸沢哲夫

1. はじめに

我国のエネルギー問題は環境を支配する上で重要であると見做されている。本問題を論ずる場合産業・社会・経済も含めた波及効果も考慮しなければならない。一方現状に於けるエネルギー問題は、エネルギー源の確保も重要な問題になっている。特に資源の確保については、多国に依存している我国にとって自立転換型に今後切変える努力が必要になって来ている。本問題を考察する上で国内外のエネルギー問題を総合的な見地に立って、考察しなければならないと思われる。従ってIEA(国際エネルギー機関)との対応の中で考慮する必要がある。本文に於いてはIEAの活動の現状と我国との対応について考察するのが主旨であります。

2. IEAの活動目標について

現在OECD加盟24ヶ国中20ヶ国がエネルギー協力に理解を示し、下記の点について政策目標を掲げている。即ちエネルギーの研究とりわけ石油に代る代替エネルギーの開発、国際的な情報の交換、エネルギーの加盟国間の総合的な管理を目指し、緊急に於ては他の消費国と共同して石油の生産を協力させる。以上の観点から世界経済の発展に貢献することを目標にしている。

3. IEAの活動内容

現在IEA委員会でエネルギー政策について基本的に努力目標として、合意確認している事項について下記3点に要約される。

- a. エネルギーの開発と研究については政策目標を明確にした上で、IEAと各国とのエネルギー政策を全体にわたり推論する。
- b. 政府のエネルギーの開発と研究の予算については、資源を考慮した上で、政策と釣合いがとれ、調和した将来の見透しに立った展望で規模の大きさを考慮し、国際配分について求める。又予算の優先を考慮してエネルギーの調和化を計るようにする。
- c. 新しいエネルギー源の開発の遂行に努める。新しい技術の開発の促進については、開発のために障害となるものを調整する制度を考える等が含まれている。

以上の諸点について注意を向けるが、これらは何れも国際的關係と各国に於いて互いに補足し合うものであるとしている。現実には加盟国間のエネルギー開発については、政策手段が明確に確立する迄には至っていないとする見方がある。従って今後の方向づけとして、エネルギーの要求に合わせた必要なものの確保に向け、開発政策のかね合いで明確にすべきであるとしている。次に技術的な政策の遂行に当たり、公衆に知らせる時期や取組みについては、各国の取組みはまちまちのようであるので、この点について検討が更に必要になって来ている。又エネルギー開発についての時間の長さとしての代替案の計画については、石油の輸入を軽減させる努力を行うことを前提にして、エネルギー源の開発に対する代替案の基金の可能性を確立しなければならないとしている。そのためには国内的には政府の補助金対策が必要であり、我国に於てはそうした意味の体制作りは整備されつつある。エネルギーの開発基金については、エネルギー源の開発に対する政府予算の成長を参照することにより推定が可能である。1974年から1979年迄の範囲に於いて、我国は米国・西ドイツに次いで3番目である。又国内生産とエネルギー開発についての対比(エネルギー開発/生産高)で見ると、1979年の段階に於いてはその割合は米国、西ドイツ、スウェーデン、イギリスに次いで5番目である。次に産業に対して、IEA諸国のエネルギー開発の遂行上産業の規模、性格等の詳細にわたり調査を実施した資料を参照すると、1979年段階に於いて、20ヶ国加盟國中10ヶ国が資料の提出があるのみで、

実情としては IEA 諸国全体の調査を押し通すことは困難と見做されている。調査内容中に於けるアメリカの場合については、それぞれの産業に於ける技術の開発の程度の割合を評価したと云うより、むしろ開発のシステムとテクノロジーに基づく生産の改善に向けられているようである。そこには競争に有利なものの影響を考慮して活動していて、全体の努力が常に妥当性を求めて判断している傾向がある。エネルギー開発について IEA 諸国全体として、10ヶ国を対象として明らかにされている内容は、エネルギー開発と研究の遂行上財政援助措置として40%は基金から支出している。又産業に対する新しいテクノロジーの適用と開発の促進について、現状確認に基づくエネルギーを商業化した観点から技術の手段をみている。その調査内容は、IEA に於いて次の3項目に渡っている。

- a) 総てのエネルギーを産業技術に包含させて、エネルギー全体に向けての適用手段をみる。その主旨に則った調査内容は、新しい技術に対する導入と開発に対する貸付金に対する税の軽減等。
- b) 新しいエネルギー技術を包含させながら、エネルギー全体に向けての適用する手段をみる。
- c) 新しい産業技術について商業化を促進させるための特別の手段をみる。

この調査内容は、新しいテクノロジーのための、商業化の貸付金・税の軽減・及び計画に対する制度、開発を実施に移すための基金、他の手段等。これらの調査項目は全体のテクノロジーの発展に向けられた上で、商業上の危険度を考慮して、政府の干渉を無くした規定で新しい成果を求めようとしたものである。その目標は石油の使用量の軽減のため、有効な移行手段としてどのような技術によっているのか、又財政的負担がどの程度であり、生産されたものがマーケットの中ではどのような評価がなされているのか、を見極めようとしたものであった。

以上の主旨を各項目中の我国の対応をみると、調査項目のc)について下記のようにになっている。即ち、COM(Coal oil Mixture)の利用を推進させる。海外炭の採掘開発のために財政上の投資をし、産業上のソーラーシステムのための低金利貸出しと、有利な課税期間を設定する。都市廃棄物施設を建設し、かつ施設のために25%の補助金を支出する。開発公社や研究を通して論証のため、太陽熱の利用と液化・地熱・ガス化のため開発と研究を拡張する。又他の手段としては、産業の標準となるものを促進させる。公衆に理解を熟知させ、ソーラーシステムの開発を協同して設置し、石炭の支援組織をつくり、石炭液化装置のため土地の選定をし、かつ石炭を取得する等である。

次に IEA に於ける最近の状況を更に概観してみると、まず第一に考慮する点は、石油の供給に対する不確定が今後共継続し、価格の不安定と、供給の増大が見込まれている。

IEA 加盟による全エネルギーの消費は、年平均前年度の2.9%増加で伸びることが予想されている。ここではエネルギー管理の必要性和石油に代る代替エネルギー源の開発が問題になって来ている。そのためにはエネルギー全体の供給開発がスムーズに行われ、エネルギーの要求管理を計り、合わせて将来に対するエネルギー開発のアセスの可能性を分析する必要があるとしている。ここで IEA 各国に対する調査結果のまとめを参照すると、エネルギー開発と研究上の遂行に対して、核と非核との関係を改善するような措置をとること。特にエネルギー源全体としての供給と消費をみると、3/4近く迄が熱で生産されたものを使用していること。即ち電力供給の関係がある。更に液体燃料としての代替えの問題も出されている。全体的にはエネルギーの総合的な判断を形成する要素としての事項が出ている。又経済の発展のためには、意味のあるエネルギー利用を計る必要がある。

4. 我国に於けるエネルギーについて

日本は IEA 諸国中石油の輸入は米国に次ぐ大きな輸入国である。従って石油の輸入依存度は現在75%の輸入の軽減目標も、1980年代の中期には63%、1990年代には50%に向けられている。現状では石油の輸入については IEA の範囲内で輸入依存度を最高にしている。IEA 全体については石油の消費は、1990年度に於いて40%を超える程度の軽減が期待されている。日本のエネルギー保全政策が成功するかどうかは、産

業部部門に於ける準備体制にかゝっている。現在達成されるであろうエネルギー節約に対するアセスは未だ充分に出来上がっていないとする向がある。然し新しく導入された方法で確からしきの目標が設定されている。住宅に対する国内的なエネルギー節約型のローンの設定に於ては政府がその標準を決めることであり、独立した室内暖房の分野についての経済性も考慮される必要があるとしている。輸送に於ける燃料増加については、公共輸送のかねあいもあり税の増大につながっている。現在ガソリン税は西ヨーロッパ諸国と同じ位であるが、航空燃料は増加の傾向にある。我国の石油の輸入については、1990年以降は30%をアジアからの輸入に依存する意向にある。LNGについては最近の傾向として実質的に輸入増加の傾向にある。これらの輸入により、実在している石油プラントを転換させながら、新しいプラントの建設を通して、1985年迄には全体の燃料の19%の発生供給力をガスの利用で得ようとしている。次に石炭による電力供給発生装置に対する脱流設備について、建設のための助成金の準備がなされている。然し石炭の貯炭場の問題や、灰の廃棄物処理については困難であるとの見透しがある。従って石炭火力発電所は港の施設を持った海岸地帯に建設しなければならず、分離した施設に対する建設は時間がかゝるとの見解がある。海外炭は1985年に1億100万トン、1990年には1億500万トンの輸入量が見込まれている。中国、ソ連、カナダ、米国、オーストラリアが供給国としてより重要な存在になっている。政府はこれらの諸国に投資を含めて考慮中のものである。石炭の利用は原子力発電所の開発に手間どり、石油燃料の抑制により拡大の傾向にある。従って90年代に於いては石炭の利用は特に重要になると見做されている。利用上に於いて問題になる環境上の保全と廃棄物処理については目下処理方法を研究中である。水力と地熱の各発電は国産のものである。前者は立地条件の関係もあり供給源としては高いものになって来ている。後者はより高い地熱で確保が望まれている。又太陽エネルギーの開発と石炭液化については代替エネルギー源としての可能性があり、公衆への熟知も必要になって来ている。又合成化合物としてのアルコール燃料や、石炭液化も含めた新しいエネルギー源の供給も検討されている。核エネルギーの利用については、現在我国のエネルギー供給源として約10%を占めている。運転中の原子力発電設備容量は現在、米国に次いで世界第二位の規模である。

1978年9月に新しい10ヶ年計画を日本原子力エネルギー委員会で作成しており、将来的見透しとして原子力発電の問題は立地問題、稼働率の向上、安全性の確保、廃棄物処理等が未解決のまま残されている。然し日本の将来のエネルギー・バランスの中でそれ自体重要なエネルギー源として見込まれている。電力の供給については、向う10年間は石油の消費軽減を計るよう主目標を石炭とガス、原子力に向け転換する期間であるとしている。1978年に於ける石油の時代には全体の52%が電力供給用として準備されてきた。然し1985年について最近の計画によると36%にするように示されている。それにも拘らず石油の燃料としては、絶対量の増大が予想されている。我国の石油に対する基本的取扱いは、主要な産業の構造を変革し、経済成長の割合を低く押えながら、脱石油に取組まなければならないとしている。従って、1985年に於ける石油の輸入目標を630万バレル/日に抑制することで、代替エネルギーの利用が実行出来れば5%程度の経済成長が可能であるとの見透しに立っている。

5 IEAによるエネルギー管理について

IEAによるエネルギー管理については、不足している燃料の供給のため枯渇した燃料の交換を特に迅速にし、能率のあがらないエネルギーを排除しながら、経済成長に対しては相対的にエネルギーの要求について基準を与え、エネルギー保全の推進を計れるように方針を定めている。特にエネルギー供給の概念として高いエネルギー費用の到来のため、一般に使われていない燃料源について総合的な開発をし、又再生利用のプロセスを高めるよう導入し、海外で起きている未だ不完全な分野については、特別の仕事として取っておき、中間の期間でこれらの資源でより一層の貢献が計れるように検討する必要があるとしている。又大きなスケールの産業のプロセスと電力の供給の両方については、IEA諸国として特別有利な選択で将来に向け、遂行出来るように組織上で検討し、又環境上の関係の会合に於いて望ましい形で処理を目指している。IEAのエ

エネルギー生産の状況を80年代中期から90年代についての予想をみると、全エネルギーの生産としての割合は、固形廃棄物（30～34%）、核エネルギー（10～14%）、石油（28～24%）、ガス（23～19%）其の他となっている。其の他としてはバイオマスの研究開発も包含していると思われるが、その本格的利用は90年代に向けられている。

6. バイオマス変換エネルギーについて

代替エネルギーとしてのバイオマス変換エネルギーは、現在用いられている石油、石炭、天然ガスの無機物が太陽エネルギーの合成により、有機物としての動物、植物、微生物がサイクルで無機化したものである。このように光合成より物質循環サイクルの中に組み込まれた生物有機体をバイオマスと称している。現在エネルギー源としての太陽を効果的に利用しているバイオマスの利用状況をみると、未だ研究段階から実施の段階に充分入っているとは云い切れない面がある。そこで各国の実情をみると、イギリスの場合、農業中心の燃料節約は主として経済的な面を考慮した技術開発で実効性を指向している。スウェーデンに於ては生産（森林）と消費の関連性に立って、環境の影響を考慮しつつ利用面の活用を計る方向で検討中である。ブラジルにおけるバイオマスは多くの資源を有するにも拘らず、輸入に依存している面から改善策として考慮されたものである。今後は石油輸入の軽減を計る意味でも農業と工業のバランスある開発が期待されている。カナダに於けるバイオマスは森林資源活用型であり、それにアルコール燃料としてのバイオマス計画も行われている。アメリカのバイオマス研究については森林バイオマスにみられるように、短期間（10年）程度で森林育成を目指している。又遺伝的操作による種の改良、窒素固定を植物バイオマスで目指している。又都市廃棄物からエネルギーを得る方法として、再循環方式に於ける廃棄物処理によって得られるガス化の確立が行われている。現在嫌氣的、消化、商業化等の検討課題があり、合成燃料システムの建設には90年代以降と見做されている。現在総合的バイオマス生産変換システムは採用されていない。以上の国際事例からもバイオマスの活用範囲は広範囲に渡る。今後石油の代替エネルギー源として注目されている。又自動車、航空機の燃料源としても注目されているので、その利用効果は技術、経済上の見地から選択が必要になってきている。その利用上の効果は今後の技術開発に依存する向があるが、あく迄全体の利用と部分の利用に分け、質と量を基本にした地域の特性を指向した利用を計る必要がある。特に将来は廃棄していた物質を対象に再生することによりエネルギーの効率的利用を計る面も出て来ている。今後はきめ細かい諸特性を先かしたエネルギーの活用法を考える必要がある。

7. 結 語

以上 IEA の活動及び我国のエネルギー問題の概要から更に考慮する部分は、各国のエネルギー問題に対する取組み状況と、技術的転換についてのタイムスケール及び産業転換の難易性を参考にする必要はある。その場合国情の違いによる社会、経済、環境に与える影響度も参考にする必要はある。我国に対する IEA からの勧告については、本文中に含めて記述してあるが、更に時間の推移をみて考察を計る必要があると思われる。本文は北海道科学研究費の助成を受け行ったことを付記する。

参 考 文 献

1. エネルギー、日本工業新聞社 1980 Vol.13
2. 資源とエネルギー、資源エネルギー研究所 1979 №10
3. バイオマス、野村総合研究所 NRIレファレンス №6
4. バイオマス・エネルギー、学会出版センター
5. Energy policies and Programmes of IEA Countries. 1979 Review OECD. 1～50 P
6. Energy Research, Development and Demonstration in the IEA Countries. OECD 1～34 P
7. energy Balances of OECD Countries. 1974/1978