



エネルギーと環境の調和をめざして

Harmonizing Energy Resources with Environmental Concerns

山田 周 治*

Shuji Yamada

第16回世界エネルギー会議が昨年10月に幕張メッセに於いて開催された。今回のテーマは「エネルギーと人類の将来：われわれは何を求められているか」ということであり、84ヶ国より約5,000人が出席したと言われている。

思い出話で恐縮であるが、筆者が出席した原子力・エネルギーに関する国際会議から得たエネルギー動向の流れを振り返ってみたい。

筆者が初めて世界エネルギー会議に出席したのは第9回（'74年デトロイト）で、第1次石油危機の直後というセンセーショナルな時でもあり、開会当初、フォード大統領が演説を行って、「各国共にエネルギーの自給自足を心掛け、同時に国際協調、国際相互共存に努めるべきである。」と言って、Project Independence, Project Interdependence ということを強調した。その時、サウジアラビアのヤマニ石油相は「今回の石油値上げは、産油国の将来の収入を確実なものにしていく為である。」と言った。その為、特に先進国は原子力に期待を持ち、強気の計画を打ち出した。（仏・西独・日の目標は、'85年、5,000万～6,000万kW）

しかしその後、軽水炉でトラブルがあり、'75年バーゼルで開催された欧州原子力国際会議ではそれが反映され、計画は4,000万kW程度にダウンし、標準化、検査技術、材料の振舞と対策などに関する論文、及び展示が多く、それによる稼働率の向上をめざす気運が高まった。

'77年ザルツブルグで開催された「原子力及び核燃料サイクルに関する国際会議」は特に、原子力関係者にとっては史上に特記すべき大きなイベントであった。この会議は過去4回にわたって国連主催により開催された原子力平和利用国際会議（通称ジュネーブ会議）に代わるもので、60ヶ国より約2,000人の参加があり、日本からも政府代表を含めて80人が出席し、極めて政

治色の強い会議であった。つまり、第1次石油危機を契機として特に先進国は石油代替エネルギーとして原子力を第一と考えており、早期に核燃料サイクルを確立することを望み、それに関する高速増殖炉、ウラン濃縮、使用済燃料再処理技術の開発に力を入れていたが、一方、'74年インドの核爆発実験があったことも影響して、カーター大統領が核拡散防止政策を発表した。ちょうどその2か月後に、本会議が開催された訳で、会議の開会はカーター大統領のメッセージから始まった。そして、アメリカ自らPuリサイクル、高速増殖炉の商用化を延期すると宣言した。IAEAのエクランド事務総長は挨拶で、「核燃料サイクルは技術的、政治的、経済的、社会的問題が絡み合い、このような多面的なSituation に対して1つの解決法というものはなく、総合的、長期的な検討が必要である。」と言った。その後、国際核燃料サイクル評価（INFCE）という国際的な検討作業が約60ヶ国の参加によって3年以上続けられた。

'78年にはイラン革命が原因となって第2次石油危機が発生し、石油価格はバレル35ドル程度となり、第1次石油危機以前の10倍以上となった。そして、原子力以外の石油代替エネルギーとして、太陽、風力、波力、バイオマス、又、石炭のクリーンな利用、水素の利用、エネルギーの貯蔵技術等、いわゆる新エネルギーと称するものの技術開発が世界中で盛んになり、多くの人々が省エネルギーを口にするようになった。ちょうどこの年、ニューデリーで国際太陽エネルギー会議があり参加したが、その内容は開発途上国向きで、先進国の発表は主として開発途上国への技術の売り込み的なものが多く、従って、共同開発プログラムが活発であった。そして、安価で効率の良いものが求められた。その翌年、アメリカでスリーマイルアイランドの事故があったが、それでも、'80年にミュンヘンで開催された第11回世界エネルギー会議では今すぐ、そして、近い将来も含めて石油に代わる主たるエネルギー源は原子力と石炭であることが確認された。そして、Shumidt 首相は開会の演説の中で積極的な原子力賛

*日立西部ソフトウェア顧問

〒541 大阪市中央区北浜 3-5-29 日生日立ビル

成論を打ち出して盛大な拍手を贈られた。

この会議は75ヶ国から5,000人が参加し、「われわれ世界のためのエネルギー」というテーマを掲げ、政治抜きで議論しようということであった。結論としては先進国は原子力の利用を更に高め、新エネルギーの技術開発を促進し、石油は出来るだけ開発途上国に回し、新エネルギーの技術も早く移転するべきであり、その為には、先進国、開発途上国、産油国の三者の話し合いと協力によってバランスの取れた社会を作り上げることが大切であるということであった。又、この会議では世界人口の危機ということも一部で議論された。

'82年ウィーンに於いてIAEA主催の「原子力発電の経験に関する国際会議（ウィーン会議）」が開催され、60ヶ国から1,000人以上の人が参加した。過去30年の原子力の経験（2,500炉年と言われた）を総合的に分析し、将来の計画に反映させようということでザルツブルグ会議のような政治的な華々しさはなく、特に、安全性、核燃料サイクル、経済性、稼働率、廃棄物処理等についてじっくりと論議された。特に、稼働率の向上はプラント運転経験とメーカー、電力会社間の緊密な協力によって育まれたプラントの信頼性向上による成果であり、西独では75%という数字を出していた。IAEAのエクランド名誉事務総長は「原子力成熟期と言いつつ、計画が大幅に遅れているのは経済的な理由もあるが、やはり、原子力発電所と放射性廃棄物の処分に対するパブリックアクセプタンス、及び、核拡散防止の問題が強く影響しており、この問題に対処することが急務である。」と締め括った。

'83年バンクーバーで第4回の環太平洋原子力会議があり、16ヶ国から240人が参加した。この時の特徴は技術的な討論より、過去の経験と実績の纏めに重点があり、一方、開発途上国は将来計画と展望に意欲的な発表を行い、特に、韓国が非常にアクティブであったように思う。又、アメリカがウラン濃縮に関して遠心分離機の他に、レーザー濃縮の開発計画を大きく打ち出したことを特記しておく。

'86年カンヌに於いて第13回世界エネルギー会議が開催され、開会式でミッテラン大統領がSolidarityという言葉を使って団結と協力を呼び掛けた。「エネルギー開発は世界中の国の共通の問題であり、あらゆる分野の人々が直接関係し、協力しえる問題である。つまり、エネルギーは人類のLifeでありNeedsでありExpectationである。」と言った。会議そのものはやや平面的であったがチェルノブイリの事故の後でも

あり、色々な反省も踏まえて議論は実質的であり、将来のエネルギー戦略を見通して原子力、核融合、新エネルギー、石炭等多彩で地道な技術開発も多く見られた。原子力については中・小型炉といったアイデアも出されて、経済性はやや落すことになるが、安全という面で一般大衆への感触は良いということであった。

結論としては、それぞれの国及びフェーズによってそれぞれに適したエネルギー開発をやるべきで、その要因はコスト、効率、環境問題であって、価格は石油に見られるように政治的に左右されることもあり、開発とは別問題である。具体的には蓄エネルギー技術が重要であり、エネルギー節約はエネルギー生産に勝るといった話もあった。又、発電所の効率が40%以下というのはどうにかならぬかという発言もあった。

以上は、'74年から'86年までの12年間に筆者が出席した国際会議から見たエネルギー、特に、原子力の動向の推移であるが、紙面の関係で舌足らずな点もあり、又その間、筆者が出席していない会議及び'86年以降の状況についてはほとんど情報を得ていないので、誠に断片的で認識不足の点もあると思う。いずれにしても比較的時定数の長い分野でありながら、その時の政治、経済、社会より直接影響を受け、時には促進され、又、時には抑制され、見かけは変化が激しかったように思う。それでも、これが刺激となって広い分野の先端技術を結集し、新しい技術、新しいシステムを開発しながら今日に至っている。そして、背景には常に政治的な協調と色々なエネルギー技術のバランス及び社会環境との調和ということが人々の頭の中にあった。第14回、第15回の世界エネルギー会議はそれぞれモントリオールとマドリードで開催されているが、地球環境問題が大きくクローズアップされ、結局は知恵と話し合いが大切とされている。

数年前、「科学と芸術と宗教をIntegrateしたものが文化である。」と言った人の話を聞いたことがあるが、エネルギー学は正に文化そのものであるかもしれない。そして、先端技術と基本技術、集中と分散、大規模と小規模、加速と抑制、そういったものが絡み合いながら調和を計って行くのがトリレンマの方程式を解く方策であろうと思う。そういう意味で、「エネルギー・資源学会」はこういう問題に取り組んで行くユニークな学会と言える。サロニックな雰囲気の中で色々な分野、色々な考え方の人が集まり、色々な方向からどのような問いかけがあっても誰かが何らかの型で答えられる、そんな学会であって欲しいと期待したい。