



巻頭言

核融合発電炉開発への期待

株式会社 日立製作所 社長 庄山悦彦

「環境」と「エネルギー」が最大の課題となる21世紀において、この一見すると二律背反するような課題を矛盾なく解決できるのか、そのためには何をなすべきか、我々産業界に働いている者にとってはますます責任が重い時代となってまいります。何となれば、我々は製品を通じて人類の繁栄に貢献することを念じていますが、環境とエネルギーほど産業活動に密接な関係を持っているものはないからです。

産業活動（あるいは生産活動と言い換えてもいいかもしれませんが）の発展の歴史は、エネルギーを消費しつつ人間の欲求を実現してきた歴史でもあります。その結果として、18世紀の産業革命以降はエネルギーの消費をも飛躍的に増やしてまいりました。現代はもちろん、近い将来においても、人間の産業活動は大量のエネルギーを必要としております。

我が国におきましても、高度成長にともなって経済大国への道を歩み、飽くなき欲望追求の結果としてエネルギー消費大国への道を辿ってきました。これに対し産業界におきましては、1970年代の二度にわたる石油ショックを経験して、必死に省エネルギー技術開発に取り組んでまいりました。その結果、自動車、電気電子機器、鉄鋼、あるいは化学工業等、あらゆる分野において世界最先端の省資源・省エネルギー技術を開発しました。また、産業構造をエネルギー多消費型から少消費型へと転換を図ってまいりました。これは企業が生き延びるための自衛活動の結果ともいえますが、未来の産業の一つのあり方を世界に示したものであると自負しております。

しかし、その我が国でさえ、最近再びエネルギー消費の伸びはGDPのそれを上回っております。人間は弱い者で、一度手に入れた便利さ、快適さを手放すことは至難の業です。増大し続けるエネルギー消費を抑えるとともに、悪化しつつある環境問題の解決、なかならず大気中の炭酸ガス増加の問題を解決する方向を見いだすためには何をなすべきか、これは単に産業界だけの問題ではなく、我々一人一人の生活態度を根底から見つめ直すことも迫っているのです。

私は、人類はその叡智を傾けてエネルギーと環境とを両立させた明るい未来を創造しなければならないと考えています。私は、増大し続けるエネルギー需要に対し将来のエネルギー源多様化は必然だと認識し、環境との適合性とくに炭酸ガス問題への対処、量的な供給可能性などを考えるとき、現在から近未来にかけては原子力発電によるエネルギーの安定供給が必要であると考えています。その後は核融合こそ切り札である、という短絡した発想は避けたいとはいえ、次の時代には核融合発電というシナリオが最も有力なオプションであろうかと考えます。

核融合発電に関しては、研究者の並々ならぬご努力によって着実な進歩が記録され、JT-60等の大型装置によって臨界条件が達成されるなど、まことに目覚ましいものがあります。産業界も1960年代から装置建設などの面で深く関与させていただき、すでに30年を超える経験を積み重ねてまいりました。私自身も、今から20年以上も前になりますがJT-60建設にあたっては設計部長として直接携わるなど、核融合とは切っても切れない縁があります。その後も関係者の一員として陰に陽に核融合技術開発を推進してきたことを誇りにしております。

さて、このような背景のもとでこの20年、国際協力による核融合実験炉INTORの設計研究、さらにそ

れが発展した国際熱核融合実験炉 ITER の概念設計活動 (ITER-CDA) と工学設計活動 (ITER-EDA) が進められてきたことをご承知のとおりです。産業界は INTOR の設計および ITER の設計に積極的に参加し、実験炉建設に必要な技術の開発・蓄積に努めてまいりました。例えばキーテクノロジーである超伝導電磁石に関しても、すでに九州大学応用力学研究所の TRIAM-1M がプラズマ持続時間で世界最長記録を樹立するなど、実績を積み重ねております。また、昨年3月末に完成した核融合科学研究所の大型ヘリカル装置 LHD の建設には10年以上にわたる研究所のご指導のもと、産業界の既存技術に加え、新たな製作・設計・生産技術が開発されてきました。LHD はその後1年間誠に素晴らしい研究成果を生み出したと聞いています。我が国の核融合装置建設技術は世界に誇るべきものの一つでありましょう。

しかしながら、ITER は参加各極のそれぞれの財政事情により、さらなる低コストの装置を検討しようとの方向となり、工学設計活動は3年間延長されたと聞いております。それはそれでやむを得ないと理解いたしますが、核融合工学に限らず、工学技術の維持向上を図るためには継続的な努力が必要不可欠で、それが中断した場合、この技術を再び立ち上げるためには、多大な再投資が必要となるということ、ましてや核融合工学のような未踏技術においてはその影響は計り知れないということは是非認識していただきたいと思えます。人類史上最大のビッグサイエンスである国際熱核融合実験炉に関していえば、製作に携わる産業界の視点から見るとまだまだ開発しなければならない生産技術が残っています。ようやく緒に就いた技術開発を中断させるのは人類にとって大きなマイナスであると思えます。このような事態を避けるために本学会関係者を中心とした核融合研究関係者にぜひともお願いしたいのは、我が国の状況を十分考慮した核融合発電炉開発のマスタープランを確立していただきたいということです。長期的視野を踏まえた国の指導、国公立研究機関における世界の水準を超えた研究、そして産業界のきめ細かな生産技術が一体となって核融合技術の開発を進めてきた国は日本しかありません。この三位一体となった連携の特徴を最大限に活かすためにも、我が国は独自の長期計画を堅持し、国内の研究開発計画を確立したうえで継続的な開発投資を進め、その基盤の上に車のもう一つの輪であるところの国際協力を強力に進めていただきたいものです。日本経済は今、未曾有の構造不況の真ただ中ですが、国としての長期的な開発計画が確立し継続的な開発投資があるならば、我々産業界は喜んで協力します。人間社会の基本的な課題に対する回答の一つとして、理想的な官学産の連携による核融合発電炉開発の実績を世界に示そうではありませんか。

今後の世界をリードする研究の進展を、かつて核融合開発に従事した技術者の一人として期待してやみません。