

原子力エンジニアとしての歩み

My Steps as a Nuclear Engineer

1 原子力平和利用への強い思い

わずか数秒にして家屋が崩壊し、数万人の尊い命が奪われた四川大地震の連日の報道を目にして、小さい頃に読んだ原爆体験手記を思い出した。戦争による原爆の惨禍は自然災害のそれよりもっともっと想像を絶するものであった。全く何も知らされない状況下で「ピカドン」により20数万広島市民が亡くなり、多くの人に深い心の傷を残したのである。

原爆の悲惨さを知り、世の中から核兵器を根絶させ、その代わりにこの強大な原子力エネルギーを平和利用に使えるように世の役に立つのだがと、切に考えたのは筆者も同じであった。この強い思いが動機となり、持ち前の正義感と使命感に燃え、今の原子力発電会社に入社した。40年近く過ぎた現在でも原子力平和利用への高い志は筆者の誇りであり、生甲斐になっている。

2 原子力技術者としての歩み

当初の志を忘れず、現在までに原子力発電所の運転、建設、保守、発電管理の各部門を歩いて来た。その道程を振り返って見ると、入社当時は原子力発電の黎明期ともいえる時期で、日本で初めての原子力発電を成功させようとパイオニア意識と活気に皆が満ちていた。筆者も運良く日本最初の商業炉である東海発電所（イギリスから輸入された改良型ガス冷却炉）の運転開始に立ち会うことができた。運転業務は電気設備の巡視から始まり、タービン・発電機運転、原子炉運転と順次経験し、系統的な考えを学んだ。当時は多くのトラブルを克服しながらの歴史でもあり、起動・停止操作が頻繁に行われ、自然と現場操作の勘所が身につく、自分が最も大きく成長した時期でもあった。

その後、日本初の100万kW級原子力発電所の建設に従事し、主として原子炉計装とプロセス計算機（プロセスコンピュータ）を任された。原子炉水位計の校正作業では、何事も初期の確認が

大切と考え、原子炉にゴムボートを浮かべ、実水位と比較しながら正確なデータを取ったことが記憶に懐かしい。

プロセスコンピュータはプラントの監視や性能計算、炉心性能計算等の重要な機能を持つが、当時はまだ走り、コアメモリや磁気ドラム等、ハードの性能は低く、トラブルも多かった。このため、アメリカのGE社に長期出張し、ハードの保守訓練からソフト作成までを行ってきた。セミグラフィックではあったが、初めてCRT表示装置を導入し、運開セレモニーで「祝運開！！」の文字を表示して祝ったことは印象に深い。また、アメリカではリーダーの能力のすごさに驚嘆し、合理的な考えを学んだ。何事も合理的に考えようとする癖が身についたのはこの経験のお陰である。

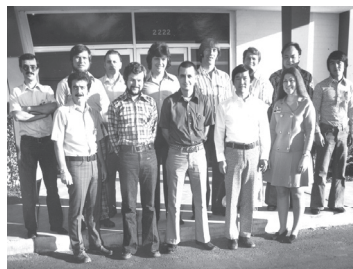


写真1 GE社のプロコン研修仲間と共に（1975年）

建設後は、敦賀発電所でBWR（沸騰水型原発）とPWR（加圧水型原発）の両炉型の保守に従事した。保守では苦い経験や苦労話がいくつもあつた。発電所起動時（75%出力）の核計装校正試験中、作業員の人的過誤が原因で、プラントをスクラム（原子炉緊急停止）させてしまい、その管理責任を問われ筆者も訓戒処分となった。「人間はミスをする動物であり、忘れる動物である」とよくいわれるが、現場の一番の課題はいかにヒューマンエラーをなくすかであり、保守はこれとの戦いであるといっても過言ではない。これを契機に「守りの保守」から「攻めの保守（プロアクティブメンテナンス）」に徹した。計器に対する防護柵設置の徹底、制御計装系の多重化による信頼性向上対策の他、日本初のデジタル多重化給水制

御装置や起動領域中性子モニタ (SRNM) の導入等、初物にも取り組むことができた。以降、これら制御計測系に関するトラブルは起こっていない。

一方、保守を経験する中で、原子炉安全の深層防御の考え方や、実証され確立した技術を採用するという「石橋をたたいて渡る方式」に原子力の将来を見て、社会に対しても誇りを持って望むことが出来た。しかし一方では、このような保守的な考え方が現場保全面でオーバーメンテナンスによる弊害をもたらし、ともすると問題ない機器にかえて問題を持ち込んでいる現実に気が付いた。協力会社の方々と、同じ目線で機器に臨み、現場での一体化感を醸成することによって良い仕事が達成されることに異論はないが、人間系をサポートする科学的知見の活用により現場保全を改善していくことも大切であることを悟った。

このため、発電管理部門に移ってからは、設備診断技術の開発に取り組み、従来の分解中心の保全に状態監視保全をミックスさせ、合理的に機器の信頼性を向上させることを仕事とした（外からでは見るすべもない機械内部の状態を「見える化」するのが診断技術で、これを有効活用するのが状態監視保全である）。この中で開発したものに原子炉安全を担う電動弁の診断装置「MOVDAS」がある。これは自社の発電所に導入している他、アメリカの原子力発電所でも注目され、既に何台かが使われている。技術者冥利に尽きることである。

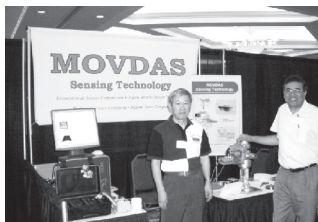


写真2 開発したMOVDASの米国展示会にて

短期間ではあったが福井県の若狭湾エネルギー研究センターに出向したのも良い経験であった。ここでは、原子力発電所から放出される温排水（低温度差エネルギーではあるが、65%に相当する排熱がある）や、自然エネルギーとして雪エネルギーの有効利用研究を行った。これは原子力の位置づけを俯瞰する意味で大きな参考になった。

以上、筆者のこれまでの技術者生活は順調で

あったとはいえないが、原子力の平和利用に貢献するという観点では概ね自分に納得できるものであった。そしてこの集大成は技術士としての今後の活動にあると考えている。

3 技術士として世の中のために

技術士は、技術士法により「信用失墜行為の禁止、秘密保持の義務、公益確保の責務、名称表示の場合の義務、資質向上の責務」が求められ、技術者倫理を十分に守って業務を行うことが法律で課されている。原子力・放射線部門は4年前に新設されたが、原子力発電所のデータ改ざん等の不祥事が大きな社会問題に発展し、多くの発電所の長期停止を余儀なくされたため、企業組織の技術者一人ひとりが倫理をわきまえ、公益確保につなげる仕組みが必要として提唱されたものである。これら不祥事については、信念を持って歩んできた原子力技術者の一人として大きな責任を感じている。今後は、技術者の良識が会社組織や集団論理の中に埋没することがないようにするためにも多くの人が技術士資格に挑戦し、自律的な改善機能が醸成されることを期待したい。

今や、原子力発電が商業化されて半世紀になろうとしているが、エネルギーの持続と深刻な地球環境問題を背景として世界では原子力カルネッサンスの兆しが見えている。しかし、日本は発電設備容量世界第3位の原子力先進国でありながら、ここ数年稼働率が70%台と低迷している。これは大きな社会損失であり、技術者が頑張らねばならない時だと思われる。個人的にはこの技術士資格を「良識ある技術者の証し」として、時には印籠代わりに自分を鼓舞し、時には技術者の自戒の十字架として使い、将来は国際エンジニアとして、これから続々と建設されるであろうアジア地域については日本の原子力安全に貢献できればと思う。

伊藤 晴夫 (いとう はるお)
技術士 (原子力・放射線部門)

日本原子力発電 (株)
発電管理室 調査役
TEL 03-6371-7607

