

現代技術史研究会編、徹底検証 21 世紀の全技術について

2019 年 9 月 21 日

中西正之

1. 序章「技術とは何か」

私は、1967 年から 2011 年まで、高温領域の関係の仕事をしてきて、日本のエネルギー産業を長い間見続けてきました。そして、仕事し始めた頃の日本の経済成長や技術の発展から始まった日本の産業が、やがて過剰生産に成り、新しい分野を求めながら何回か姿を変えるのを見てきました。そして、2010 年頃の仕事から離れる時に成ると、日本の産業や日本の技術が飽和状態になり、大きな閉塞感に覆われてしまったような失望感を感じるようになりました。

そして、現役の技術の仕事から引退したその時に、東日本の大震災と大津波が発生し、福島第一原発にメルトダウン事故が発生し、福島県を中心にして、大量の放射性物質が大気中に飛散し、多くの人々が原発近辺から緊急避難を余儀なくされるこれまで経験をしたことのないほどの悲惨な巨大事故が起きました。

そして、何かが大きく弾けたと思いました。この巨大事故は、日本国内だけではなく、海外においても、大きな衝撃となったようで、この事故を契機として、世界や自国の有り方を問い直す著作などがたくさん発表されました。

また、大気中の CO₂ の増加による温暖化対策についても、原発の新設を爆発的に行えば、それらの対策は容易に行えると考えられていた事は、大きな問題が有るとされるように成り、別の手段での脱炭素化の実現の方向へと大きなシフトが世界的に行われたようです。

しかし、日本では巨大な原子力村の力は働き続けたようで、日本は福島の巨大事故を経験しながらも、再稼働の為に巨大な力も働き続けて、独特の道をたどってきたようです。ところが、日本でも海外の脱炭素化の流れには逆らえなくなって、金融機関やゼネコンやプラント会社や大電力会社も原発から洋上風力発電などへのシフトが始まったようです。

ところが、太陽光発電パネルの製造は、日本で始まったけれども、今では日本の製造能力はほとんど弱体化しています。風力発電設備も日本での製造能力が弱体化し、海外の風力発電設備を大量に輸入せざるを得ない状態になっています。

元技術者としては、日本の技術や経済はこれから何処へ向かっていけば良いのか先が見えなくなっているのではないかとこの気持ちが大きく成ってきました。今の日本では、原発問題・エネルギー問題・環境問題は一体のものに成ってきて、日本国民にとって、特に重要になっていると思われます。

一方で、日本には大人数の技術者がおられますが、世界と日本の現状を見て、詳しい意見を述べる技術者は極めて少ないと感じていました。

このようなもやもやした気持ちが有りましたが、それらの現状を打破するためには、「現代技術史研究会編、徹底検証 21 世紀の全技術」という良い著作が有るという事を紹介していただきました。

この書籍の出版は、初版が 2010 年 10 月 30 日で、福島第一原発のメルトダウン事故の発

生する少し前で、その後約 9 年が過ぎています。今読んでいるのは初版第 3 刷ですから、2012 年 11 月 10 日発行版です。

序章は井野博満氏が記述されています。

序章は、20 世紀が終わり、21 世紀が始まり、世界の生産力の急激な拡大や、それらを支えている急激な技術の進歩、又それらの結果としての世界的なレベルでの巨大な矛盾の拡大について、日本の技術史の蓄積から見た、世界と日本のあらゆる方面の解析とまとめが今必要な事が説明されています。

そして、日本の技術者が、広範な領域について、解析とまとめを行ったことの重要性が説明されています。

2. 第 I 部 “生活圏” の技術

第 I 部は “生活圏” の技術をテーマとしている。

項目は

第 1 章、安心できる居住をつくる

第 2 章、食の安全、その基本は何か

第 3 章、水と暮らし

第 4 章、家庭電化はどこまで必要か

第 5 章、望ましいクルマ社会は可能か

第 6 章、袋小路に入った現代医療技術

を取り上げている。

これらの項目は、多くの国民が直接自らや家族などが係わる問題であり、これらの問題について、専門の技術者はどう考えているかを詳細なエビデンスを示しており、非常に参考になる項です。又、これらの項目は、既に 2010 年には日本社会において、大きな変化が起きており、国民の生活が大きく変化をしており、又それらによって引き起こされた大きな矛盾もかなり明確になっていたと思われる内容が多いと思われます。

そして、これらの問題を、日本の専門技術者が解析した結果が報告されており、納得がしやすい項目と思われます。

また、これらの問題は一般国民には、自分たち自身が日常生活で大きくかかわっている問題で、市民運動や住民運動でこれらの問題に関心を持っておられたり、係わりを持たれたりしている人も多いと思われます。

60 ページから 62 ページに [コラム 1] 「遺伝子組み換え食品」の問題が報告されています。

日本の食料や、輸入食料にはたくさん問題があります。有害な農薬の残留問題なども、大きな問題ですが、これらの問題は日本の戦後から様々な経験があり、国民には良く知られています。

しかし、遺伝子組み換え食品については、「現在、遺伝子組み換え食品として流通している作物は、大豆、トウモロコシ、菜種、綿の四種類で有る。性質としては除草剤耐性と殺虫性二種類で有る。遺伝子組み換え技術は、種の壁を越えて、他の生物種の遺伝子を導入する

技術である。」とし、大量の農作物の生産において、大量の雑草の除去や害虫の駆除の為に、食物に他の生物の危険な遺伝子を組み込み、最小の労力で最大の生産を確保するような、今後家畜や人類に何が起きるのかもわからないような極めて反社会的なバイオテクノロジーが大量に使用されている大問題を提起しています。

一方では、71 ページに「コラム2」「有機農業運動の誕生」が説明されています。アメリカで大規模に行われている大矛盾の農法に比べ、日本では有機農業運動が誕生しています。

これらの運動の発生と成長は、食糧問題はどのような解決・発展の道が有るかの指針を示しているように思われます。

第Ⅰ部“生活圏”の技術については、非常に分かりやすく、今の時期においても、非常に参考になる論旨にあふれていると思われます。

3. 第Ⅱ部変わりゆく産業社会の技術

第Ⅱ部は変わりゆく産業社会の技術をテーマとしている。

項目は

第7章、材料の大量生産は変えられるか、

第8章、エネルギーはどうなるか、

第9章、高速、大量輸送の方法

第10章、コンピューターと通信の未来、

第11章、大量生産システムは労働をどう変えたか、

第12章、自己増殖する軍事技術、

を取り上げている。

これらの項目は、専門の技術者が直接係るものが多く、技術との関係が深く、情報はこれからの日本と世界を考えていくうえで、貴重な報告と思われます。

人類は自然と調和して、比較的には地球の環境を大きく変えることなく生活を行っていましたが、イギリスで始まった産業革命以後、化石燃料の大量使用を行うように成り、それに伴って鉄や銅などの鉱石を大量に採掘し、製錬により鉄や銅などの構造材料などの大量生産を始めています。そして、それらの産業を潤滑に動かすために、大量運輸も発達してきました。

そして、第二次世界大戦後は、コンピューターや通信技術が急速に発達し、それらの技術も加わって、世界の産業の巨大化は急速に進み、世界の資源や化石エネルギーが今後枯渇してしまうような大きな問題が急激に明らかになってきました。

第7章、材料の大量生産においては、鉄鉱石や銅鉱石だけではなく、コンピューターや通信技術、半導体技術等を含む、電気設備、電子設備の急速な発達により、レアメタルも非常に重要な資源に成ってきました。

これらの資源は、産地が偏在しており、又鉄鉱石などはBHP ビリトン、リオ・ティント、ヴァーレ等の巨大な国際資源メジャーに独占されてしまったような大きな矛盾が発生しています。またこれらの資源の枯渇の問題が大きく成ってきました。

エネルギー問題は、化石燃料の枯渇の問題や、化石燃料の膨大な使用による地球の大気中

のCO₂の急激な増加による地球温暖化の問題が、海外でも日本でも大問題になってきましたから、最近の情報による追加の検討が必要に思われます。

第10章、コンピューターと通信の未来については、基本的な問題から詳しい説明があります。

産業革命はエネルギー革命でしたが、コンピューターと通信により新しい革命が起きています。コンピューターの発明も大きな変革だったとは思われますが、ICの発明やマイクロプロセッサの発明は、アナログ技術からデジタル技術への急速な拡大をもたらしました。

そして、国民生活でもインターネットやスマートフォンを始め、恐るべき速さで大きな変化が起きています。

しかし、それだけでは無く、生産システムにも大きな変化が生まれています。大変便利になったこともたくさんありますが、社会にも新しい大きな矛盾を生み出しています。それらについては、日本でも関係する新しい技術者が爆発的に増えていると思われます。大きな問題をよく整理する必要があると思われます。

4. 第Ⅲ部技術がもたらす自然と社会の崩壊

第Ⅲ部は技術がもたらす自然と社会の崩壊をテーマとしている。

第13章、開発が脅かす人間社会の存立基盤、

第14章、廃棄物問題はリサイクルでは解決しない、

第15章、頻発し巨大化する事故の恐怖、

第16章、漂流する技術者、

第17章、化石燃料を主動力とする近代経済社会はどうなるか、

産業革命以来の技術の急激な発展は、人類に便利な事をたくさん生み出しましたが、人類社会に大きな矛盾も大量に生み出し、地球環境さえもが耐えがたいものに成ってきています。

それらの巨大な矛盾について、大きな項目の検討を行っています。

開発が脅かす人間社会の存立基盤については、産業革命による工業生産の増大に伴って、早い時期から公害問題が大きく成ってきました。公害対策はかなり行われるようになりましたが、それらよりも地球環境の破壊が大きな問題となってきました。

廃棄物問題はリサイクルでは解決しないについては、工業生産力の増大に伴って、廃棄物の発生量も増大してき、大きな社会問題になってきました。

そして、廃棄物のリサイクルも進んできましたが、それらは、初めは経済的合理性の有る物から進んできました。そして、経済的合理性の有る廃棄物のリサイクルだけでは、一部の改善にしかならなかったもので、日本では公害防止法の制定だけでは無く、廃棄物に関する各種法律の制定が行われ、改善はされてきました。

しかし、廃棄物問題はリサイクルだけでは解決しないので、社会全体の改善が必要です。頻発し巨大化する事故の恐怖については、2005年5月のJR西日本福知山線電車横転事故が取り上げられています。この事故は、日本社会の歪が最も悪い形で現れた典型的な事故でした。この事故の事が詳しく解析されています。

また、366ページから369ページに「四、原発事故の恐怖」が説明されています。日本の

稼働している原発には、スリーマイル島原発メルトダウン事故やチェルノブイリ原発メルトダウン事故と同じような過酷事故の発生を予想させるような、不気味な事故が多発しており、J R 西日本福知山線電車横転事故以上に悪い状況に有る事が報告されています。

残念な事ですが、この報告書から約半年後に、福島第一原発のメルトダウン事故が発生しています。

漂流する技術者については、日本が高度経済成長を始めた 1960 年代、1970 年代と 1990 年代、2000 年代は、国内経済から国際経済への変化、終身雇用制の崩壊、ハードウェア中心からソフトウェアの拡大、マーケティング中心からビジネスモデルへの移行など、激しい変化が起きており、技術者における格差も広がっている。

しかし、現代社会が、生産力の絶え間ない拡大から、地球環境の保全や、持続可能な社会を目指すように変化してきた中で、技術者にはそれらの実現に向かって努力する目標が新たに生まれたと思われる。

化石燃料を主動力とする近代経済社会はどうなるかについては、福島第一原発のメルトダウン事故の発生前と、発生後の約 8 年間では、巨大な変化が起きていると思われます。

この項については、その後の世界と日本の変化をよく解析し、見直しが必要に思われます。

5. まとめ

終章は「21 世紀技術はいかにあるべきか」が述べられています。

特に、“省力技術”は資源浪費と人減らしにつながる、がはじめに述べられています。

イギリスで始まった産業革命は、化石燃料の大量使用により、人類に大量のエネルギーをもたらし、生産力の飛躍的な拡大をもたらしました。

それに引き続いて、コンピューターの発明と、集積回路とマイクロプロセッサの発明や通信手段の開発は、人類に大量の情報処理能力をもたらしました。

そして、生産においては、オートメーションやロボット、人工知能の発達は、資源浪費と人減らしにつながる状況を作り出しました。

特に、最近では限界費用がゼロに近づく社会に向かっていると強調されるようになってきました。

本来ならば、これらの発達は、人類から生産に携わる時間を短縮し、新しく余裕ができた時間は、生産から離れて人間らしい活動に使用できるようになり、みんなが幸せに暮らせるはずです。

しかし、今の社会構造は、これらの発達が人減らしにつながり、多くの人に貧困をもたらし、また社会の中の格差を極端なまでに広げてしまう原因となっています。

そして、技術者は無条件に技術の発展にのみ集中しても、その結果が人類に多くの不幸を生み出している現状をよく見て、技術の発展と人類の幸福が連動できるような方向を見いだすべきと思われます。

この書籍の出版は、初版が 2010 年 10 月 30 日で、福島第一原発のメルトダウン事故の発生する少し前で、その後約 9 年が過ぎています。

福島第一原発のメルトダウン事故の発生は、日本においても、海外においても大きな衝撃

を与え、今の社会はこのような状態でよいのかとの大きな問題を投げかけ、新しい流れがたくさん生まれています。

そして、地球の温暖化問題や脱炭素化の流れも世界的なうねりになってきたと思われます。21世紀の全技術の骨格はかなりできあがっていると思われますが、9年間の変化も含めて、手直しも必要になっているように思われます。