

人材問題をめぐる考察 ～原子力立国の実現に向けて～

(社) 日本原子力産業協会
担当役 北村 俊郎

はじめに

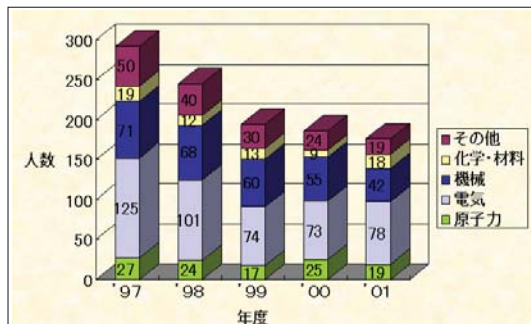
原子力産業の人材問題は、平成15年の日本原子力産業会議基盤強化委員会人材問題小委員会の報告を一つの契機として産官学での取り組みが続けられている。平成18年の「原子力立国計画」でも人材問題を重要課題として取り上げている。こうした経緯を踏まえ、最近の状況を分析し人材問題について海外の好事例も参考にしながら今後の課題と解決の方向性について述べたい。



1. 原子力の人材確保で何が問題か

① 人材の質の低下と需給のミスマッチ

現在、各大学では原子力工学科の廃止あるいは科名を変えるなど、原子力専門人材供給力を失いつつある。これは産業界が電力需要の停滞などを背景に、原子力専攻学生の採用数を低く保ち続けていることへの学生の反応と思える。大学側の「より多く採用して欲しい」との声に対し、採用側は「人数は抑えてレベルの高い専門性を持った人材を」と希望している。



電力業界原子力部門の技術系採用者数の推移

「原子力立国計画」でも専門教育・研究の希薄化を懸念しており、今後の対応として「原子力体感プログラム」「大学・大学院への原子力教育支援」「海外留学生受け入れ」などをあげている。しかし若い世代に原子力の将来についてより多くの情報を与えることや、実際に採用につながるよう研究開発の仕事を発注することを併せて実施しなければ、ミスマッチはさらに拡大する。「原子力立国計画」では研究者については、まだ極端に深刻な状況とはなっていないとしているが、研究開発費が細っているので、少ない研究者で出来る事しかやっていないだけであり、高速増殖炉部門一つとっても深刻である。

② 中小企業の採用難

原子力産業界は、原子力専攻学生の数倍の機械、電気、電子、化学等の専攻学生を必要としており、その確保について他産業との厳しい争奪戦を繰り広げている。とくに知名度の低い子会社や中小のメーカー、工事会社では採用難が続いている。産業界として原子力以外の学科の

学生に対するアプローチを考え実行する必要がある。

③ 団塊世代の引退の影響

現場では団塊の世代が大量に引退の時期を迎えるが、この跡を埋める人材の供給が大きな課題となっている。

「原子力立国計画」では、現場の技能者の量について当面大きな課題なしとし、さらに作業責任者の年齢構成を見ると団塊の世代引退の影響はないとしているが、地方の工業高校のレベル低下、大都市への優秀な人材の流出などは深刻に受け止める必要があるのではないかと。また、知識を総合する力、チームの一員として働くためのコミュニケーション能力も心配である。産業界では、かつて高校卒が担務していたポストを大学卒に代替する傾向にある。さらにベテランが引退しても、そのノウハウを引き継ぐ若い世代がかつてのように供給されていない。メンテナンスにおける工事会社各社の分業体制が固まった結果、業務がマニュアル化し、各人の受け持つ業務範囲が狭くなり、人材が育ちにくい状況になりつつある。また新規開発や建設、試運転などの機会が少なくなっていることや、失敗を許さない社会的状況も人材育成をさらに困難にさせている。

メーカーからは次の国内のリプレースまでに、原子力プラントの輸出でもなければ、設計部門、製作部門、建設部門を中心に、人材を抱えきれないという声がある。ある程度まとまった人数を抱えておかないと技術・技能が途絶えてしまう恐れがある。これらの人材確保を図るにはまず各分野で必要とされる人材の量と質について、調査し、出来るだけ把握しておく必要がある。

④ 「多層構造」ゆえの悩み

建設やメンテナンスの現場は多層構造の請負体制である。電力会社やメーカーの社員に比べて人数の上ではるかに多い現場を支える人材育成について、下請の企業に人材確保の要望は出しても強制はできない。多層構造では、ベテラン技能者の引退などの問題が起き始めると技術、技能が請負体制の中でタテヨコに分散してしまっているので対処が大変になる。現場での実績があり実力が確認出来た技術者技能者を出来るだけ固定し、さらに経験を積ませることが望まれる。

これに関して「原子力立国計画」では電気事業者が現場の作業者の研修受講実績の登録や技能認定をすることを期待しているが、まだ動きは鈍い。また多層構造の解消についても電力会社間で温度差が見られる。

II. 海外の原子力人材育成の好事例に学ぶ

	アメリカ	韓国	日本
管理者	電力会社社員	電力会社社員	電力会社社員
エンジニア	電力会社社員	電力会社社員	メーカー社員
技能者	請負会社社員	電力子会社社員	工事会社社員
作業員	請負会社社員	電力子会社社員	下請工事会社社員

① 海外ではメンテナンスは直営が主流

米国、フランス、ロシアにおいても日本と同じく原子力発電の停滞で人材問題に悩んでいる。原子力発電所の運転、メンテナンスに関する人材確保、技術維持を重要な課題としているものの、諸外国においてはメンテナンスに関しては直営をしているところ、あるいは韓国のよ

うに政策的に二次以下の下請を排除していることから、日本のようにメンテナンスの技術・技能が散逸する恐れは少ない。米国の電力会社では発電所の買収、複数基の総合運用あるいは作業者の多能化が進んでいる。

②輸出で端境期を凌ぐフランス

来るべき原子力リネッサンスに備え、設計・製造・建設関係の人材育成をゼロから始めるに等しい国も多い。こうした中で建設能力の維持のため、フランスは我が国の鉄鋼メーカーと同じように中国など国外の原子力途上国の建設を活用して、人材や技術の維持等を図ってきた。

③人材の供給源である大学を支援

欧州共同体（EU）においては、加盟国の大学の原子力分野縮小に対して、フランスの国立原子力科学技術学院（INSTN、=写真）が中心となり、共同運営の講座をつくり、これを受ければ、各大学が単位に認めるシステムを運用する欧州原子力教育ネットワーク（ENEN）を作り上げた。また世界原子力大学（WNU）は、世界中の技術者、学生を対象に共同セミナーを開催している。また、米国エネルギー省（DOE）や米国原子力エネルギー協会（NEI）が中心となって、奨学金制度や積極的な研究投資増額をすることで、原子力専攻の学生数をかつての水準にまで戻す試みが成功を収めつつある。



④技術レベルの確保に向けて鍛え上げる

フランスでは電力会社とメーカーが共同で教育訓練施設を運営している。施設は実機並みにこだわっており、トラブルなどの技術検討にも使用されている。また緊急時訓練は我が国のようなシナリオに基づくものではなく、訓練者はコンパクトシミュレータも使って発電所で何が起きたかをデータにより推理するという、本当の実力が試される内容となっている。

Ⅲ. 人材の確保と育成のための基本的考え方

①原子力の重要性、将来性のアピールを

原子力が国民生活を支え地球環境を守る重要なものとの認識が世の中に広まれば、それに参画しようとする人材が集まる。原子力界を担う人材として重要な資質は「人類の生存を支える原子力に対する夢を持っていること」である。産業界は若い世代に原子力の社会的重要性を訴えるとともに、原子力産業に将来性があることを示すことが大切である。理工系学生向けのセミナーを開催したり、産業界から教育機関への講師派遣を増やすなど、学生との接触の機会を増やし、原子力の重要性、将来性をアピールしていく必要がある。

②基礎学問を大切に、学力レベルの回復を

原子力はあらゆる分野の技術の組み合わせによる総合技術である。とくにシビアな条件で使う機器は材料、熱水力学などの理論、工学の世界へのつながりが必要である。こうした地味な分野は大学でも衰退しているが、高経年化あるいは事故原因の追究などになくてはならない。学生の学力レベルの低下は現在企業側の新入社員に対する教育でカバーされており、企業に



誤配線による火災発生の体感訓練
(日立プラントテクノロジー研修センター提供)

とってそれは序々に負担になってきている。高校卒から大学卒、大学院卒へ採用をシフトしているのもこのためである。学校側、企業側との連携によるレベルの確認などの対応が求められる。Ⅱ③で紹介した ENEN の日本版を作ること、教育インフラの統合、あるいは相互利用を進めることなどが考えられる。

③専門技術者、技能者の確保策を

原子力では技術者の能力の絶対的レベルの維持が求められるが、安定運転が続き世代交代が進めば徐々にマニュアル依存となり技術に奥深さがなくなる恐れがある。したがって実践的な訓練や原理の教育に力を入れることでこの絶対的レベルを維持することが必要である。

一方、現場の専門技能者の確保についても検査、溶接、燃料取り扱い、核計装などいくつかの技能を原子力固有技能として指定し、メンテナンスにおける技量認定制度を早期に実現するなどの対応を期待したい。こうした技能を身につける場として、原子力保修技術専門学校のような実務者教育が確実に出来る機関を作ることが考えられる。

④仕事の安定的確保とアライアンスを

企業は受注が長期的に減少すれば採用を絞り、いまいる社員の雇用を守ろうとする。これは人材育成、技術伝承を困難にするが、企業存続のために中小規模の企業でしばしば断行される。原子力の場合、長期安定的に人の確保が必要で、採用ゼロを何年も続けることは避ける必要がある。

政策的に一定の発注量を確保するため、電力会社の前倒し発注や国による長期に安定した研究開発予算をつけること。また人材確保育成の観点からも電力会社、メーカー、工事会社などのアライアンス（共同建設、共同設計、共同運営）も有効である。

⑤技術力の再集結を

長年の外注依存が、発注者や元請企業が持っていた技術・技能をいくつもの請負会社に分散させている。今後は発注者、元請企業が適切な技術力を再集結して維持し、発注者あるいは元請企業の責任としての査定能力、管理能力などを保持しておく必要がある。

「原子力の視点」は、原子力界が直面する諸問題について、自由で広範な議論を引き起こすために、原産協会の役職員が、個人としての考えを述べる場として 2006 年 4 月に創刊されました。この場において述べる意見は、原産協会としての総意ではありませんが、重要課題について会員の皆様のご関心・ご議論の契機となることを期待して、事務局にて一定の議論を行い、常勤役員が確認したものです。

原子力の視点 (2007 年 2 月発行)

編集・発行：(社)日本原子力産業協会 情報本部 (担当：喜多、木室)

TEL 03-6812-7103 FAX 03-6812-7110 <http://www.jaif.or.jp/>

内容等へのご意見、ご質問は、総務本部・北村 (03-6812-7100) にお願ひします。