原子力発電所運転責任者の資格認定制度

((社)火力原子力発電技術協会) 徳 野 豊

TMI 事故を契機に原子力発電所の安全確保の一環として、社団法人火力原子力発電技術協会は、国の認定機関に指定され、原子力施設を有する電力会社の申請者に対して、運転実技試験、講習、口答試験を実施し、条件を満足した者に対して運転責任者の資格認定証を交付することになった。また通商産業省令の改正により、昭和57年(1982年)6月1日以降、電力会社は原子力発電所の運転を行う場合、上記有資格者の配備が必要となった。

I. ま え が き

昭和54年(1979年)3月28日の米国 TMI-2 事故は、世界的に原子力発電所の安全性について大きな不安感を与える結果となった。

この事故が拡大した原因の一つとしては、その後の各種報告書で発表されているように、運転員の状況判断の誤りおよび技術仕様上の義務違反による運転操作ミスが指摘されており、我が国においても、運転員の資質および技術能力の向上が原子力発電所の安全確保の上で重要であることが再確認されている。

我が国における原子力発電所運転員の教育訓練については、昭和41年に商業用原子炉が運転開始して以来、電力会社は各自の養成計画に基づき、その能力段階に応じた社内外における原子力基礎教育、発電所における実務教育、事故想定訓練および運転訓練センタにおける初期訓練、再訓練を実施してきており、その内容は欧米諸国における教育訓練の実態と比較しても遜色のないものである。

また運転責任者(運転当直長等)は、通常上記の教育訓練および業務経験を経た者であって、原子力発電所の運転に関し広範囲にわたる専門的知識を有し、かつ豊富な経験を通して高度な業務管理能力および人事労務管理能力の備わった者を選任している。

しかしながら、一般の運転員を指揮して直接原子炉の運転を行う運転責任者においては、社会的責務が重大であるので、緊急時においてもその迅速かつ適切な判断能力および指揮能力の不断の向上を図ることが必要である。また原子力発電に対する国民の信頼を確保するため、原子炉の運転操作が十分な能力を有する者により行われることが望まれていたことから、運転責任者の資格認定制度が設けられたのである。

II. 資格認定制度発足に伴う法改正等

社団法人火力原子力発電技術協会は、55年4月28日、電気事業連合会から資格認定業務の実施について依頼を受けた。これを受けて当協会は、5月22日の通常総会において、従来の“火力発電技術協会”を“火力原子力発電技術協会”に名称を変更するとともに、事業項目に「技術者の養成」という1項目を加える等定款の変更を行なった。そして、8月12日、通商産業大臣の認可を受け、11月11日、原子力発電所運転責任者資格認定業務を開始した。

さらに昭和55年12月25日付で通商産業省令「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」(昭和53年通商産業省令第77号)の一部を改正する省令が公布され、57年6月1日以降は実用発電用原子炉の運転を行う場合、「運転責任者は、通商産業大臣が告示で定めるところにより指定する者の認定を受けた者とする」ことが必要となった。また電力会社もこの省令改正を受けて原子力発電所の保安規定にこの旨の条項を織り込むことになる予定である。

当協会は、56年1月21日付で通商産業大臣から資格認定を行う機関としての指定を受け、同日から指定機関としての業務へ移行した。

III. 資格認定制度の概要

1. 委員会

本制度を公正かつ円滑に実施するために、制度全般の検討を行う「運営検討委員会」と、認定業務に関する基本的事項の審議、口答試験の実施、認定基準適合の審査を行う「試験委員会」を設置した。

2. 認定申請の方法

認定を受けようとする者は、電力会社を経由して当協会に申請を行う。電力会社は、認定を受けようとする

Qualification Licensing System for Supervisory Operators at Nuclear Power Plant, Yutaka TOKUNO.
(1981年 9月29日 受理)

る者の申請書に、その者の経歴証明書および推薦書(発電所の所長等)を添付する。

3. 認定申請者の資格条件

実用発電所の運転業務相当期間が7年以上(大学卒業者は5年、大学院修了者は4年、原子炉主任技術者有資格者は3年)で、かつそのうち1年以上(天然ウラン・黒鉛減速・炭酸ガス冷却型のものにおいては2年以上)の同型原子力発電所の運転経験を有し、運転責任者に準ずる者であることが必要である。

4. 認定の方法および基準

認定を受けようとする者は、前項で述べた申請資格を満足していることのほかに、次の方法により認定基準に適合することが必要である。

(1) 運転実技試験: 原子炉の型ごとに、後述するそれぞれの運転訓練センターにおいて、当協会が指定した指導員による通常運転操作および事故時運転操作に関する運転実技試験を受け、これに合格すること。

(2) 講習: 当協会が行う原子炉運転に必要な知識および技能に関する講習を受けること。

(3) 口答試験: 前述の運転実技試験および講習を受けた後、運転責任者の職務を遂行するために必要な実務的知識に関する口答試験を受け、合格すること。

5. 資格認定証の交付

前述の認定基準に適合して認定された者に対して、当協会から「資格認定証」を交付する。

6. 資格認定証の種類および有効期間

資格認定証は、濃縮ウラン・軽水減速・軽水冷却型(沸騰水型)原子炉、濃縮ウラン・軽水減速・軽水冷却型(加圧水型)原子炉および天然ウラン・黒鉛減速・炭酸ガス冷却型原子炉の別に交付し、その有効期間はその交付の日から3年である。

7. 資格認定証の更新

資格認定証を更新する場合は、当協会に更新の申請を行い、当該資格認定証の有効期間が満了する日の12ヵ月前から有効期間が満了するまでの間に実施する講習を受けた後、資格認定証の更新を受けることができる。ただし、資格認定証の有効期間内において、長期に運転業務から離れた者については、業務内容、運転訓練内容等の書類審査および講習等を受けた後、資格認定証の更新を受ける。この場合、運転業務から離れた期間等により口答試験を必要とする場合、さらに運転実技試験が付加される場合もある。

8. 運転実技試験設備

運転実技試験設備は、沸騰水型原子炉については福島県の(株)ビー・ダブリュ・オール運転訓練センターが、

また加圧水型原子炉については福井県の(株)原子力発電訓練センターがそれぞれ設置している運転訓練用シミュレータが指定されている。

9. 昭和55,56年度の認定実施等

昭和55年度第1回認定のための講習と口答試験は、56年2月19,20日、電気ビル(東京有楽町)で実施され、原子力発電所を運転している電力会社から23名が申請し、21名が認定基準に適合した者と認められた。

昭和56年度の第1回は4月2,3日、中央電気倶楽部(大阪堂島浜)で、第2回は5月14,15日に東京で実施され、それぞれ19名申請、19名が認定、20名申請、20名が認定された。また第3回は10月8,9日に大阪で実施され、20名申請、18名が認定された。第4回は11月26,27日に東京で実施する予定である。

10. 認定制度の対象者

現在運転を行っている発電所の運転責任者数は約60名であるが、人事のローテーション等を考慮し運転責任者の候補者を含めて、57年6月1日までは合計約140名が資格認定の申請を行うものと予想される。

11. 認定業務の組織

前述のとおり、運転責任者の認定業務を円滑に実施していくため、当協会に認定業務を担当するグループを設置し、申請書の受付・審査、講習および口答試験の実施、資格認定証の交付手続、委員会の運営等の業務を行っている。第1図に、認定制度を実施するための組織およびその分担を示す。

第1図 認定制度を実施するための組織とその分担

Ⅲ. 米国、カナダにおける原子力発電所運転責任者認定制度等の調査

昭和56年4月19日～5月4日の16日間、都甲泰正東大教授を団長に、電力、訓練センター、関係メーカーからなる15名の調査団が、カナダ原子力管理委員会(AECB)、米国原子力規制委員会(NRC)、原子力発電運

転研究協会(INPO), WH社および GE 社の訓練センター等を訪問, 調査を行った。

報告書は全 123 頁にわたり, 訪問先ごとにまとめられているが, ここでは, 調査結果の中から認定制度に絞って新しく知り得た情報について要点を述べる。

1. 運転員資格制度

米国の運転員に対する資格は, 原子炉運転員と上級原子炉運転員の 2 種類があり, 当直長は上級原子炉運転員の資格を有するよう行政指導されている。

TMI 事故の教訓を踏まえたものとして NUREG-0660(1980年 5 月)および NUREG-0737(1980年 11 月)があり, 運転体制の強化についての具体的な基準等が実施期限付きで提示されている。例えば, 2 ユニットで 1 中央制御室の場合には, 8 名の運転員を配置し, そのうち 2 名(当直長 1 名を含む)が上級原子炉運転員の資格保持者とするよう, 1981年 7 月実施の期限で指定されている。

当直長は電力会社の職位であり, 当直長に対する資格制度は現在ないが, 管理能力の面から, NRC は当直長に対する資格制度の導入を検討中である。なお米国の当直長(Shift Supervisor)は, 運転管理のみならず補修, 化学, 放射線の管理業務も担当している。

カナダの運転員資格制度は, 規制当局(AECB)と電力会社間の相互信頼関係の上に成り立っている。すなわち, 資格の種類としては, 当直長と制御室運転員(Control Room Operator)の 2 種類であり, 米国と類似しているが, 当直長や制御室運転員の資格授与は, AECB による筆記試験に合格した者の中から電力会社が申請することにより行われる。試験で確認できるのは知識の程度だけであり, 責任感や管理能力において, 当直長や制御室運転員に適しているかどうかは, 本人を雇用している電力会社が最もよく知っているという考え方である。

カナダにおける発電所内の有資格運転員は, 4 ユニット 1 中央制御室で, 1 名の当直長と 1 ユニットごとに 1 名の制御室運転員が配置されている。なお, 発電所長や発電所幹部についても電力会社の申請に基づき AECB がチェックした上で任用されている。

米国における TMI 事故からの反映事項としては, 特に資格試験における理論面の強化と当直技術助言者(Shift Technical Advisor, STA)の職位の設置とが掲げられる。STA は, 大学卒であることが必要で, 事故発生時の対応に関し事故現象解析等を当直長に助言援助することを職務とする。しかしながら各電力会社から

の報告によれば, STA の設置はあまり成功していない。原因としては, プラントの運転経験豊富な当直長と, 学術的知識に習熟した STA との間で専門分野の相違による問題が生じているとのことであった。STA の配置は過渡的なもので, 将来の運用についてはさらに検討される模様である。

カナダでは, 理論面の教育を従来から重視しており, TMI 事故による資格制度の変更は全くない。

資格の更新については, 米国では社内訓練と健康診断の結果をもとに 2 年に 1 度再認定を実施するが, カナダでは職務を継続する限りにおいて再認定することなく, 資格は維持継続される。

米国では, 新しい資格基準の採用により試験合格率が以前より低下したため, 原子炉運転員, 上級原子炉運転員の必要数に対して有資格者が不足し, 直編成にそのしわよせが現われているとのことであった。

2. 調査団としての所感

カナダでは, 運転員の資質について雇用している電力会社が, 運転員個々の能力, 特性を熟知して, 電力会社が計画実施する適材適所主義を AECB が支持する方法をとっており, 将来もこの方法を継続しようとしている。

一方米国においては, 制度を通じて規制当局の考えを徹底させることに重点をおいており, さらに今後規制を強化, 充実することによって, 運転技能および管理能力の向上を図ろうとしている。

このような資格制度は, おおのこの国情すなわち雇用制度・規制当局の考え方, 電力会社の体制および規模によって異なるものと考えるが, カナダの方がより身近に感じた。

我が国においては, 電力会社が独自の教育訓練体系の中で, 従業員の技能の維持向上を図っており, 各個人の能力をよく把握し, 適材適所の人員配置を主体的に行っている。また従業員も終身雇用制の下に帰属意識, チームワーク, 相互協力, 自己啓発等の意識を培っている。

すなわち, 米国では各個人が資格によって裏打ちされた所定の業務をおおのこの行うのに対し, 我が国では, 運転責任者を中心とした一貫した指揮命令系統の下で, 各人が連携・協調をとりつつ業務を行う体系となっており, 適確な状況判断, 操作の一貫性, 操作の確認の面でより望ましいものと考えられる。したがって, 我が国の現行の運転責任者資格認定制度は, 我が国の運転体制に最も適合したものと考えられる。