原子力人材育成の現状と課題

国際原子力人材育成大学連合ネットの構築とモデル事業の成果

第3分科会 国際舞台で活躍できる原子力ヤング・エリート人材育成

福島第一原子力発電所の事故の反省として、規制および事業者の双方が、平時および緊急時の安全性向上に対する設備の備えや訓練、緊急時の過酷事故緩和とマネジメントに対する深い専門知識と強いリーダーシップが欠けていたことが、政府や国会などの事故報告書で指摘されている。過酷事故や防災など危機管理に対応できるリーダー的な人材を育成するため、企業の研究開発施設や工場の施設、北海道電力のプラントシミュレータなどを使った実践的な企業研修や北大の過酷事故対応実験や原子力防災ロボット教材を使った研修など、学生が選択できるメニューを用意し、原子力学会シニアネットワークの支援を受けながら、原子力ヤング・エリート人材育成を推進した。

北海道大学 奈良林 直

1. はじめに

東日本大震災により起こった福島第一原子力発電所の事故から学んだ教訓を伝えていくとともに、原子力過酷事故や防災など危機管理に対応できるリーダー的な人材を育成する必要がある。そこで、文部科学省の原子力人材育成公募事業に応募した。採択された事業では、原子力関連企業や日本原子力研究開発機構(JAEA)と連携し、研究開発施設や工場の施設、電力会社(北海道電力)のプラントシミュレータなどを使った実践的な企業研修と、北海道大学の所有する高圧蒸気源を使った過酷事故対応(炉心冷却)実験や原子力防災ロボット教材を使った研修メニューを用意した。このような実践的な研修を通じて、危機に遭遇しても、それを突破してリーダーシップが発揮できる人材を育成する。更に、原子力の黎明期に幹部として陣頭指揮して活躍された原子力学会シニアネットワークの諸先輩の厳しい薫陶も受けながら、実体験に基づく真の原子力ヤング・エリート人材育成を開始した。3年間の公募事業である。本公募事業は、大学連合ATOM第3分科会に所属する全国19大学の修士・博士課程の学生(留学生を含む)を対象に、指導教官から推薦された優秀な学生が参加した。

2. 目標とする人材像

福島第一原子力発電所の事故の反省として、規制およ

び事業者の双方が、平時および緊急時の安全性向上に対する設備の備えや訓練、緊急時の過酷事故緩和とマネジメントに対する深い専門知識と強いリーダーシップが欠けていたことが、政府や国会などの事故報告書で指摘されている¹⁻³⁾。そこで、本事業で目標とする人材像は、世界一の安全性を目指して耐震・免震・津波対策、固有の安全性、過酷事故対策、受動的冷却系などの深い知識を有し、国内外で活躍できる、危機管理や統率力、国際視野を有する逞しい若きエリートとした。

3. 実施状況と主な成果

第1図に示す実施体制のもと産業界の全面のご協力を得て、平成24年度は、以下の4件の研修を実施した。

(1) 静的冷却系等の企業インターンシップ研修とシニアとの対話会(日立GE・JAEA・電気の史料館)

日立GE社のABWRや高経済性単純化BWR(ESBWR)関連の研修やJAEAの研究施設の見学を行った。日立GEニュークリア社の全面的な協力を得て秋葉原の日立本社、日立市の日立製作所での研修(第2図)、JAEAの常陽や高温ガス炉の見学を実施した。また、二

第1図 実施体制図

Present Status of Japanese Nuclear Energy Human Resource Development and Nuclear Engineer Education in Universities and Industries; Establishment of University Network for Global Nuclear Human Resource Development and Results of Model Programs; Results of 3rd Subcommittee "Education for International Nuclear Young Elite": Tadashi NARABAYASHI.

(2013年5月26日 受理)

第2図 日立 GE ニュクリア社での企業研修

第3図 電気の史料館での学生とシニアの対話会

度と福島のような事故を繰り返さないために、原子力学会シニアネットワークのご協力をいただき、東京電力の電気の史料館でシニアと学生との対話会を実施した(第3図)。

(2) PWRの過酷事故緩和対応等の企業インターンシップ研修とシニアとの対話会(三菱重工)

三菱重工神戸造船所のPWRの製造施設の見学とPWRの過酷事故時の冷却に用いる蒸気発生器の構造や機能についてハードウェアの見学と専門家の講義(海外展開含む)や国際的に活躍した技術士の講義、学生と若手技術者との対話会(第4図)やシニアと学生の対話会を実施した。

(3) ABWR炉心過渡伝熱・過酷事故対策、AP1000のSG関連の企業インターンシップ研修

東芝の炉心伝熱試験データを使った研修(第5図)と過酷事故対策のためのコアキャッチャの研究施設、府中工場での原子炉制御盤開発設備を使った過酷事故対応研修やIHI横浜のAP1000用の蒸気発生器開発施設見学やシニアと学生の対話会を実施した。

(4) 北大でのAM冷却研修と北電泊原子力訓練センターでの体験研修

米スリーマイル島(TMI)原発事故の際のカーター大統領(当時)と元NRCのデントン氏の迅速な事故対応の

第4図 三菱重工での研修(若手技術者との対話会)

第5図 東芝での研修とコアキャッチャ装置(写真右)

第6図 北大での非常用復水器実験装置による炉心冷却訓練と防災ロボットの操縦訓練

第7図 北電における全交流電源喪失模擬訓練

講義や、北大の高温高圧実験装置を使った非常用復水器による炉心冷却と減圧の研修(第6図)と防災ロボットを使った防災訓練を実施した。北海道電力の全面的協力を得て、泊原子力訓練センターを使った全交流電源喪失体感研修(第7図)では、過酷事故対応に強い人材育成に注力した。また、国際原子力開発から海外輸出に関する講義とシニアと学生の対話会を実施した。

4. おわりに

本事業は産業界やJAEAの横断的な支援を受け、大学連合ATOMに所属する全国19大学をはじめ更に参加大学が増えた。シニアと学生の対話会も効果的であった。研修を修了した学生達は達成感にあふれ、その後の就職活動も順調なようである。彼らの将来の活躍に大いに期待したい。

—参考文献—

- 1) 奈良林 直・杉山憲一郎, 原子力学会誌, 53(6), 387-400(2011).
- 2) 政府事故調中間・最終報告書, メディアランド, (2012).
- 3) 国会事故調報告書, 徳間書店, (2012).

著者紹介

奈良林 直(ならばやし・ただし)
北海道大学 大学院工学研究院
(専門/関心分野)原子炉工学・原子炉安全工学・気液二相流・過酷事故・原子力人材育成教育