資料2

科学技術·学術審議会研究計画·評価委員会原子力科学技術委員会原子力研究開発·基盤·人材作業部会(第7回)

JAEA次期中期目標・中期計画に関わるヒアリング

原子力研究開発・基盤・人材作業部会

-人材育成・確保の観点から-

2021年2月10日 一般社団法人 日本原子力産業協会 人材育成部長 喜多智彦



本日のアウトライン

- 原子力機構に期待する一はじめに
- 研究開発と人材育成
- 産官学連携の強化
- (参考)原子力人材育成ネットワーク
- 人材育成における留意点
- (参考) 人材育成の検討にあたっての留意点
- (参考) JAEAの人材育成活動
- JAEAの人材育成活動への評価 (人材NW)
- JAEAの人材育成活動への期待(人材NW)
- JAEA人材確保・育成への視点



原子力機構に期待する一はじめに

- 2050年カーボンニュートラル目標に向け、CO₂を排出しない大規模・安定電源である原子力発電の役割が増大することが期待される。
- このためには、今後、革新炉・SMR等の研究開発が必要と考えられるが、従来からの軽水炉の運転を支える人材だけでなく、革新性を持った人材の育成が必要になる。
- •国費で運営される我が国唯一の原子力研究開発機関であるJAEAは誇りと気概を持ち、民間や大学と協力・連携し、これらが独力ではなし得ないような活動を期待する。このため、長期的・継続的に、人材確保・育成活動へのリソースの投入が必要。

研究開発と人材育成

- 研究開発を通じ人材が育成され、人材が育成されることで研究開発が進む。研究開発と人材育成は紙の両面の関係にあり、表裏一体で進めていく必要がある
- 革新炉・SMRの研究開発を進めるためには、従来型の研究者だけでなく、技術を熟知したイノベーティブな研究者が必要
- ・国とJAEAが連携して原子力イノベーションを進めるNEXIPが始まっており、設備の提供や研究開発実施など、JAEAの役割に期待が集まっている。必要な材料の研究開発のためには照射炉等も必要になるのではないか。

産官学連携の強化

- JAEA、大学、民間企業とも研究開発と人材育成の リソースが先細りになるもとで、効果的・効率的 に研究開発と人材育成を進めるためには、「協力 と連携」がキーワードになる。
- 産官学が革新炉・SMRなど、共通の課題について協力・連携して進めるために、「産官学連携研究開発プラットフォーム」のような仕組みが必要ではないか。JAEAはこの中核となり得る組織
- 上記の仕組みは、JAEAと原産協会が共同事務局を 務める産官学連携の「原子力人材育成ネットワー ク」のもとに作ることを検討するのも一案(*)

*総合資源エネ調・原子力小委への原産協会提出資料 (p.12)

(参考)原子力人材育成ネットワーク

JAIF、JICC、海外電力調査会、核物質管理センター.

関西原子力懇談会、放射線計測協会、 放射線利用振興協会、日本アイソトープ協会、 国際原子力開発、原子力安全推進協会、 原子力安全研究協会、原子力安全技術センター、 日本電機工業会、原子力発電環境整備機構 国際機関 IAEA-ANENT、ENENなど 関係法人、

内閣府

経済産業省

外務省

ネットワーク運営委員会

活動方針の決定など

文部科学省

各高専

高専機構

大 学

北海道大学、東北大学、茨城大学、 東京大学、東京工業大学、長岡技術科学 大学、金沢大学、福井大学、名古屋大学、 京都大学、大阪大学、神戸大学、岡山大学、 広島大学、九州大学、大阪府立大学、 八戸工業大学、東京都市大学、東海大学、 福井工業大学、近畿大学、静岡大学、 新潟工科大学、筑波大学、大阪産業大学、 早稲田大学

戦略WG

団体等

人材育成戦略の策定、検討課題の 設定・評価(分科会と協議)など

ネットワーク事務局(中核機関) (JAEA / JAIF / JICC)

情報収集・発信(広報)、人材育成データベース作成・運用、 相談窓口(コンサルティング業務)、海外からの照会窓口など

分科会

個々の事業等の提案・検討 初等中等教育段階の人材育成検討 高等教育における原子力教育検討 原子力人材国際化検討 海外原子力人材育成検討 など

研究機関

JAEA、QST、IRID、 若狭湾エネルドー研究センター、 日本分析センター、 エネルドー総合工学研究所、 環境科学技術研究所、 総合科学研究機構、 三菱総合研究所



その他

サン・フレア、 セ゛ロナイス゛ 日本エヌ・ユー・エス 学 会

日本原子力学会

地方 行政機関

青森県、大洗町、 東海村

メーカー

日立GEニュークリア・エナジ・一、 東芝エネルキ・ーシステムズ、三菱重工業、 三菱電機、原子力発電訓練センター、 三菱原子燃料、三菱FBRシステムズ、 宝栄工業

雷気事業者等

電気事業連合会、北海道電力、 東北電力、北陸電力、 東京電力ホールディングス、 中部電力、関西電力、中国電力、 四国電力、九州電力、電源開発、 日本原子力発電、日本原燃、 青森原燃デクノロジーセンター

参加機関数 83機関 (2021年2月1日現在)

(国際機関は除く)

人材育成における留意点

- 人材育成には、継続性、標準化・効率性、透明性、目標設定・評価・認証、国際性など、留意すべき点がある(次頁参照)
- 次頁に原産協会が2018年に総合資源エネルギー調査会・原子力小委員会に提出した資料「原子力の社会的信頼の獲得に向けた取組-人材の確保と育成に関する取組の強化*」から「人材育成の検討にあたっての留意点」を参考のために掲示する。

^{*} https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/genshiryoku/pdf/016_10_00.pdf

(参考) 人材育成の検討にあたっての留意点

人材育成への取組をより効率的・効果的に進めるためには、以下の点に留意してその活動をシステム化し、PDCAのサイクルを回しながらシステムの改善と定着化を図っていく必要がある。

要件	内容
継続性	人材育成は長期的視点に立って戦略的かつ継続的に取組む必要があることから、関係機関相互の情報の共有を図るとともに、 人材育成に係る戦略の検討機能を強化するなど必要な体制整備 を図る
標準化/効率性	専門分野や対象毎に教育カリキュラムや教材等の標準化することにより、育成プログラムの効率化を図るとともに、能力レベルの相対比較や育成プログラムのベンチマークを可能とする
目標設定/ 評価・認証	教育・訓練による到達目標を明確化するとともに、個々人の到達レベルを測定・評価することにより、資格認定制度の導入・拡充につなげ、併せて個々人のインセンティブの向上を図る
透明性/説明責任	原子力の社会との関わりを考慮し、資格認定制度の導入等、原子力に携わる者の資質・能力の透明性の向上を図り、社会に対する説明責任を果たす
国際性	原子力技術やビジネスのグローバル化に対応するため、海外事例に学び、国際機関や海外諸国と連携し、国際的な標準と整合性のとれた多様な人材育成プログラムや認証制度の構築を図る 8

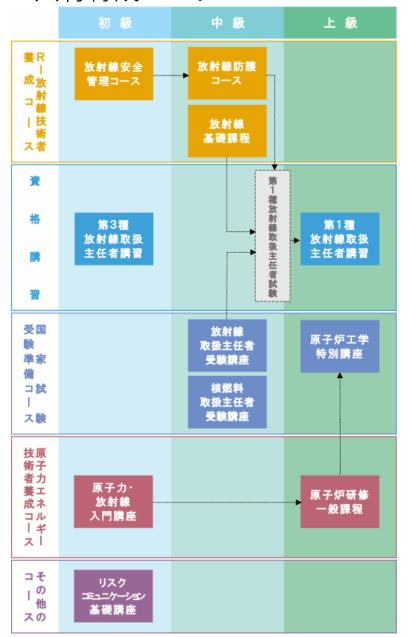
(参考) JAEAの人材育成活動

- JAEAでは、原子力人材育成センターのほか、核不拡散・核セキュリティ総合支援センター(ISCN)等で人材育成を行っている
- •原子力人材育成センターでは、国内講習(11コース)、 国際研修(8コース)、大学連携・学生受入などにより、人材育成を行っている(次頁)
- ISCNは3分野のコース及び大学との連携により、 人材育成を行っている(次頁)
- いずれも、リソース(資金・人材)の不足問題に直面 している



(参考) JAEAの人材育成活動

人材育成センターのコース



ISCNのコース

- 1. 核セキュリティコース
- 核物質防護
- ・核セキュリティ文化
- ・国内関係政府機関向けトレーニング
- 2. 保障措置・国内計量管理制度コース
- ・国内計量管理制度に係る国際トレーニング
- ・IAEA 査察官トレーニング
- •二国間協力
- 3. 核不拡散に関わる国際的枠組みコース
- ・原子力の平和利用と核不拡散に係るセミナー



JAEAの人材育成活動への評価(人材NW)

原子力人材育成ネットワーク関係者からはJAEAの人材育成活動を評価する声が寄せられている

- 原子炉研修、核セキュリティコース、東大院原子力専攻の講義や実験・実習などに参加、技術的能力の向上に活用している。各分野の専門家による講義や実習を通して、普段の実務を行う上でのベースとなる知識・技能の習得に役立っている(電力)。
- 大学では放射性物質や核燃料を用いた実験施設の維持が困難になっている中で、そのような実習を開催して頂き、学生の教育と将来の研究者を育成する上で貴重な場となっている(大学)。
- 夏期実習生など、先端の研究に触れる機会もあり将来有望な若手人材の意識の向上などに大いに役立っておりこれからも継続していただきたい(大学)。

JAEAの人材育成活動への期待(人材NW)

JAEAの人材育成を高く評価した上で、以下の期待・要望も寄せられている。

- 民間の人材育成では手の回らない分野だが、日本として戦略的に維持が必要な領域に、JAEAが国研として、国の政策に沿った人材育成や共同研究プログラムを提供するという役割を明確化すべき(メーカー)
- 人材育成事業を定期的に棚卸し、どのように役立つか、十分な分野と新たなニーズなどの議論と評価が必要(メーカー)
- 選択と集中により失われた研究分野の有用性が再認識された場合、再び以前のアクティビティを取り戻すことは困難。 アーカイブ等の伝承手段が必要で、これに大学人がアクセスでき、若手研究者育成の効率化ができるといい(大学)。

JAEA人材確保・育成への視点

- 大学との連携強化が重要。大学の原子力教育・研究が人材、資金、設備、カリキュラム等で先細りになりつつある中、JAEAとの協力・連携により補完が可能な場合がある。これはまた、JAEAの将来の研究者・技術者の確保にもつながる
- 技術系人材も重要。原子力技術は総合的かつ巨大な技術体系であり、研究開発には大規模な施設の建設・運転・保守が必要。研究開発を進めるためには、研究人材だけでなく、必要な施設を支える質の高い技術人材の確保と育成の強化が重要
- 今後も人材確保・育成活動への**長期的・継続的な 人材・資金の投資**が必要(継続性)。

ご清聴ありがとうございました

