

大学における教育・研究(補足説明資料)

平成15年5月6日
原子力委員会

日本学術会議
原子力工学研究連絡委員会
エネルギー・資源工学研究連絡委員会核工学専門委員会

大学の独法化を踏まえた今後の原子力研究・教育

大学の独法化において原子力研究・教育が有する問題点：

- ・ 原子力研究教育の社会的ニーズ
- ・ 学内および文部科学省における認識
- ・ 大型装置・設備の維持管理と放射性廃棄物の処理

これらの問題点の理解に基づき、今後の原子力研究・教育について次のように考えている。

1. 大学における教育と研究

- ・ 大学が主体性を持った教育、研究を行い、社会への貢献・責務を果たす
- ・ 研究者と高度技術者の養成が重要な使命
- ・ このとき優秀な学生を集めることが極めて重要と認識

2. 原子力学の推進と他学術分野への貢献

- ・ 狭義の原子力学：原子力エネルギーの開発と利用
- ・ 広義の原子力学：放射線利用、加速器の開発利用、同位体利用、原子力の社会技術

これらの幅広い原子力学に対する研究と教育を、各大学の特徴的な方法により実施

- ・ ナノ、環境、バイオなどの分野に関しても原子力学はブレークスルー的貢献が可能。そのための研究はすでに各大学で立ち上がりつつあり。

3. 学部における教育

- ・ 工学基礎に重点を置きつつ幅広い観点からの教育実施
- ・ 大学科制の導入などによる対応
- ・ 放射線を利用したの実験や原子炉実習などにより原子力の基礎知識を習得させることが必要
- ・ 卒業生は原子力を含む幅広い産業分野に進出
- ・ 大学院に進学する学生の割合が多いことへの対応
- ・ 優秀な学生を原子力学に引き付けることが肝要

4. 大学院修士課程

- ・ 原子力学の各専門分野の知識を深め、高度な技術者の育成と、企業、研究所等に就職した後、技術の実践と研究の遂行ができる人材の育成

5．大学院博士課程

- ・ 博士課程において研究した分野での研究の展開、広く関連する研究の展開、技術者としても高い能力と見識を有する人材の育成
- ・ 広義の原子力の研究を行った博士課程修了者が狭義の原子力の研究開発に貢献できることも必要
- ・ そのため研究所、民間企業などの受け入れ側の努力も重要

6．各大学の特徴を活かした大学院教育の実施

- ・ 各大学における大学院教育は、そこで行われている研究の特徴とも関連しつつ行われており、他分野への貢献も含めて多くの成果があがっている、今後も推進
- ・ このとき、日本全体としてのバランスが重要と認識
- ・ 今後は、大学間のネットワークをより密にして、日本全体での原子力学の研究・教育の展開を図る
- ・ 地域との連携・貢献を意識した教育・研究も推進

各大学における原子力学の取り組みの例

北海道大学：エネルギープロセスの解明、量子ビーム利用とナノ材料、環境適合システム等への応用

東北大学：原子力安全・材料と核燃料処理・処分、放射線高度利用と量子医工学、核融合炉工学とプラズマ基礎に関する研究・教育の推進

材料試験炉利用施設：核分裂炉材料、核融合炉材料の中性子照射研究拠点

東京大学：システム創成学という総合工学の中で原子力学の推進

東京工業大学原子炉工学研究所 / 原子核工学専攻：原子力研究教育の推進、サイクル機構との連携大学院

名古屋大学：量子線工学、エネルギー材料・物質循環工学、同位体理工学、高密度エネルギー理工学の分野における学際的・複合的展開

京都大学：量子科学に基づき、量子テクノロジー、物質の創製、エネルギーの生成・変換の研究推進

原子炉実験所：全国共同利用研究所として安全原子力システムの構築を目指す

大阪大学：エネルギー・環境・生命科学の推進

九州大学：核エネルギー・環境関連のシステム・材料開発、量子線利用、及び、機能物質・複合システムの実現

茨城大学：「総合原子科学専攻」検討中

福井大学：「原子力・エネルギー安全工学専攻」検討中

近畿大学：近畿大炉の共同利用、エネルギー・環境・生命を3本柱とする研究・教育

武蔵工大：エネルギー量子工学専攻に改組

東海大学：応用理学専攻の中で原子力工学の研究教育

7. 各大学において原子力学の研究・教育を大学独自に行っていくことの困難さ

- ・ 研究炉を始めとする大型施設の維持
- ・ 放射性物質使用施設、核燃料物質使用施設を所有しない、所有していても維持が困難
- ・ 核燃料物質の処置や含アクチノイド元素廃棄物の処理処分

8. ネットワーク型原子力教育システムの検討

- ・ 狭義の原子力工学の教育を各大学独自に行うことはカリキュラムの総合性、実験施設の設置により難しい
- ・ 本システムにより大学連合として狭義の原子力分野を豊かに発展させ、将来、研究、高度技術の指導的立場となる人を輩出
- ・ 本システムの具体的な設計を適切な場で実施
- ・ 大学間の協議が必要

9. 大学での原子力研究・教育のありかた検討の場の必要性

- ・ 適切な場にての検討開始：
日本学術会議、日本原子力学会、大学原子力教官協議会等
- ・ 大学間のネットワーク化、協議の必要性

10. 大学における社会人教育など

- ・ 社会人の大学院受け入れ、社会人再教育、専門職大学院構想なども大学においては検討されている。

11. 大学と新法人との共同研究について

- ・ 原研施設利用共同研究のうち従来のプロジェクト共同研究の今後の展開については当事者間での検討が進めれた平成15年度には、「連携重点研究」として開始予定。
- ・ 今後の共同研究の進め方については共通の場での検討が必要。現在、東京大学原子力研究総合センターに全国共同研究部門があり、原研施設利用共同研究の大学側窓口になっている。
- ・ 原研では9大学と連携大学院方式による協力を実施中であり、一部の大学はサイクル機構との連携大学院を開始
- ・ サイクル機構を含めた新法人との共同研究検討の必要性

「日本原子力研究所と核燃料サイクル開発機構の統合と我が国における原子力研究体制について」

平成14年5月20日、日本学術会議

提言

- (1) 新法人の在り方の検討にあたっては、広く大学、産業界等を含む原子力関係者の意見、要望を踏まえること。
- (2) 原子力研究開発の目的研究開発、基礎基盤的研究において適切な役割分担をすること。また、原子力エネルギーと放射線・加速器利用等の基礎基盤的研究、教育・人材育成において大学と新法人相互の連携強化を進めること。
- (3) 原研とサイクル機構にある重要な研究施設、設備については国を挙げて維持管理し、有効かつ適切な利用を図ること。
- (4) 研究炉の使用済燃料、臨界未満実験装置の燃料、実験で使用した核燃料物質の処置、および大学研究機関等で発生した放射性廃棄物の処理処分は大きな問題となっており、国の責任において、これらの処置等について新法人との関わり含めて検討すること。

新法人に対する要望(1/3)

(1) - (4)は前ページの項目に対応

(1) 新法人の設計、運営にあたっては、広く学界、産業界等からの意見が十分に反映されるシステムとすること。

(例えば、理事会、研究企画会議等に日本学術会議、大学の代表が入ることなど。)

(2) 役割分担と連携強化の具体について

- ・ 原子力エネルギーの目的研究開発について新法人の重要性
- ・ 大学はアカデミックな観点で原子力学の研究教育を展開
- ・ 大学との共同研究システムの制度化と有効な推進

(業務としての連携協力の明文化、共同研究実施委員会等の共通の場での設置、連携協力センター等の拠点整備等)

- ・ 教育における役割分担と連携強化:

相互の使命の認識

ネットワーク型原子力工学システムでの協力

新法人における研修等の充実

新法人に対する要望(2/3)

(3) 新法人が有する重要な研究施設、設備のあり方について大学を含めた場での検討が必要。

また、大学が有する研究炉等の在り方についても、教育や研修を含む全日本的な意味でその重要性を認識し、適切な利用方式を検討すべき。

なお、これらの施設・設備については国を挙げて維持管理することが必要である。

(4) 国の責任のもとで、放射性廃棄物の処理処分、不要核燃料物質の措置での協働

新法人に対する要望(3/3)

(5) その他

- ・大学の卒業生、修了生にとって魅力ある就職先であるべき
- ・学官の協働により、原子力の健全な維持発展を学術、高度技術の観点で主導

(6) 以上の基本として、国としての原子力政策が明確に示されることが必要