

# 大学等における 原子力人材育成について

平成19年3月14日

文部科学省

経済産業省

# 背景

原子力工学科など、従来の原子力の専門分野に学ぶ学生数は、そのような学科・専攻の減少とともに減少傾向。

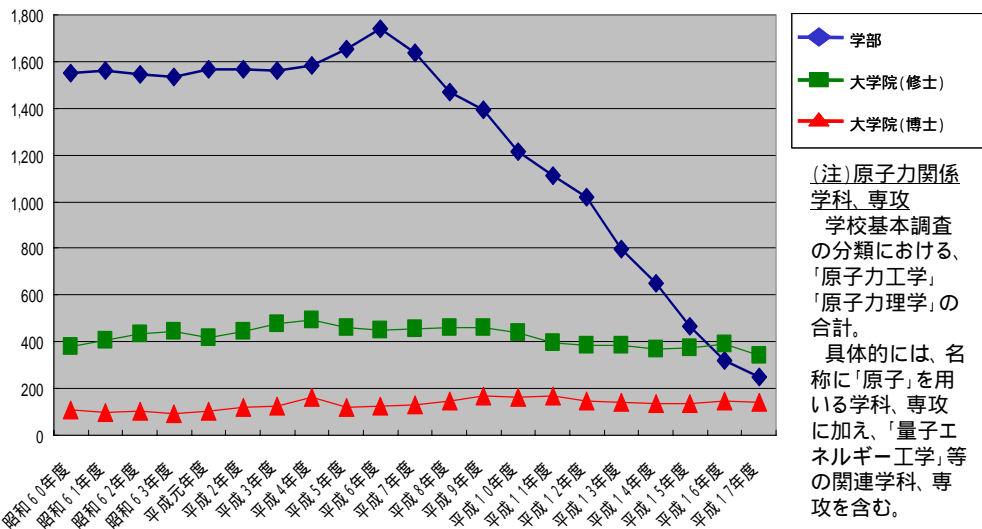
多くの場合、原子力関係学科は、エネルギーや環境等より広い分野を扱う学科の一部へと改組されており、原子力分野の人材育成の希薄化が懸念されている。

また、原子力利用の推進には、溶接、流体、材料等幅広い基盤技術分野が重要であるが、研究者がITやナノテク等の先端分野へ移行。このため、大学における研究者の厚みの低下や知見の蓄積の希薄化が懸念されている。

一方で、近年、原子力人材の育成・確保の重要性が再認識されているところ。（「原子力政策大綱」「経済成長戦略大綱」を参照）

また、新しい動きとして、H17年度には東京大学に原子力専門の大学院（原子力専攻・原子力国際専攻）が設置された他、H16年度には原子力施設の立地地域である福井県、茨城県において原子力関係の学科が新設されている。

原子力関係学科・専攻(注)における学生の在籍数の推移



主要な原子力関係学科・専攻(平成18年度)

学部	福井工業大学	工学部	原子力技術応用工学科
大学院	東京大学	工学研究科	原子力国際専攻・原子力専攻(専門職大学院)
	福井大学	工学研究科	原子力・エネルギー安全工学専攻
	京都大学	工学研究科	原子核工学科
	東京工業大学	理工学研究科	原子核工学専攻
	茨城大学	理工学研究科	応用粒子線科学専攻
	総合研究大学院大学	物理科学研究科 高エネルギー加速器科学研究科	核融合科学専攻 素粒子原子核専攻

# 原子力関係者からの大学等における人材育成の要請 のうち主要なもの

## 【電気事業者からの大学等への要請】

- (1) 教育プログラムの充実
  - a. 基礎科目の確保 (**原子力特有の基盤分野** : 原子炉物理学、放射線安全学、原子炉安全工学等 + **今後も研究が必要な分野** : 構造・材料力学、水化学等)
  - b. 研究機関の原子力施設を有効に利用した**実習の強化**
  - c. **原子力専攻以外の学生**にも原子力を志向してもらう教育の推進
- (2) 教員及び研究者の維持・確保 (原子力特有の基礎的分野 + 今後も研究が必要な分野)

## 【原子力関連メーカーからの大学等への要請】

- (1) **原子力工学系教育**の充実
  - a. 炉物理等**原子力工学系カリキュラム**の充実
  - b. 炉物理実験や原子燃料実験等**原子力基礎実験**の重視
  - c. **正解がない実験や失敗体験**などを纏める能力の育成
- (2) **基礎・基盤分野の強化** (特に構造強度、材料強度、腐食・物性、溶接、熱・流体・振動といった**研究後継者が少ない分野**について強化が必要)
- (3) 総合的な能力向上策の充実  
**実習 (インターンシップ)**、産業界からの講師派遣による**実務教育**、**産学協同**による技術課題の解決や研究・基礎データの取得・整備、**国際機関**等への学生派遣プログラム 等

# 産学一体による原子力人材育成の充実・強化

( 文部科学省 ・ 経済産業省 )

平成19年度予算案

文科省: 1.5億円

経産省: 2.6億円

✓ 産業界のニーズや、有するポテンシャルを活かした、人材育成・研究活動の充実・強化

**原子力教育支援プログラム** (教育活動の強化) **経産省**  
産業界のニーズを踏まえた、専門的かつ最新の内容を含む教材の開発・充実や、産業界等からの講師招聘等を支援

**原子力の基盤技術分野強化プログラム** (研究活動の強化) **経産省**  
材料腐食、溶接、流体等、原子力を支える基盤的技術分野において、産業界の参画やニーズ提示のもとで、大学で行われる研究開発を支援

**チャレンジ原子力体感プログラム** **経産省**  
学生が原子力分野の産業や研究現場を体感する機会を創出する取組を支援  
・海外インターンシップ  
・産業・研究現場での実習 等

✓ 学生の自主性・創造性を支援し、原子力技術・原子力産業への興味を促進

**原子力研究促進プログラム** **文科省**  
学生の創造性を活かした研究・研修活動の取組みを支援  
・研究費補助  
・教育課程の一環としての原子力関連施設等での研修への補助 等

✓ 原子力の教育・研究環境の基盤の充実・強化

**原子力教授人材充実プログラム** **文科省**  
原子力関係専攻・学科における教授人材の質や人数を充実  
・国内外での会合・関係機関への派遣への補助  
・教授体制の強化 等

**原子力コアカリキュラム開発プログラム** **文科省**  
原子力関係学科で使用する基礎的カリキュラムの編成及び教材の開発

**原子力研究環境整備プログラム** **文科省**  
原子力に関する研究・教育ポテンシャルの高い大学院に集中投資し、原子力の研究・教育環境基盤を整備  
・研究に必要な設備の整備  
・TA、RA、ポスドクなど優秀な若手研究者の支援 等

## 原子力政策大綱(平成17年10月)

### 第2章 原子力の研究、開発及び利用に関する基盤的活動の強化

#### 2 - 4 人材の育成・確保

大学等に対しては、一般の工学教育等でのエネルギーや放射線に係る原子力基礎教育や、社会科学を含む知識・教養をも身に付け、原子力分野において創造性を発揮して技術革新を担っていくことのできる人材を育成する専門教育を実施していくことが期待されている。こうした教育の充実には、インターンシップの取組や連携大学院制度、所有する原子力研究施設等が一層効果的に活用されるべきであり、関係者にはこれらに対する協力が期待される。

## 経済成長戦略大綱(平成18年7月)

### 原子力立国計画

エネルギー安全保障の確立と地球温暖化問題の解決を一体的に図るため、「原子力政策大綱」(平成17年10月11日)を踏まえつつ、原子力の研究開発や利用を計画的かつ総合的に推進する。

具体的には、初期投資負担の平準化など電力自由化時代における原子力発電の新・増設などの実現に向けた投資環境の整備、原子力発電拡大と核不拡散の両立に向けた国際的な枠組みづくりへの積極的関与、次世代の技術開発や**人材の維持・強化**、放射性廃棄物対策の強化などを行い、より効果的な安全規制の導入・定着を図りつつ、既設炉が本格的代替期を迎えると予想される2030年前後も、原子力発電が発電電力量に占める比率を30～40%程度以上とする。また、核燃料サイクルの着実な推進、高速増殖炉サイクルの早期実用化への円滑な移行を実現するとともに、核融合エネルギー技術の研究開発を推進する。

## 学部

### 福井工業大学(私立)原子力技術応用工学科

(平成17年度設立、学部20名)

原子力分野における、実務能力と工学倫理を備えた技術者の育成が目的。専門教育に加え、地域と原子力発電所の関係等、人間とエネルギーの関係を考察する教育を実施。

また、武蔵工業大学(私立)においても、原子力専門の学科の新設を予定。

## 大学院

### 福井大学大学院工学研究科独立専攻 原子力エネルギー安全工学専攻

(平成16年度設立、修士課程27名、博士課程12名)

原子力以外の学部の卒業生も対象とし、幅広い素養を持つ技術者の育成が目的。専門教育に加え、原子力の安全や地域共生に関する教育を実施。

### 茨城大学大学院理工学研究科 応用粒子線科学専攻

(平成16年度設立、修士課程25名、博士課程9名)

中性子線をはじめとする放射線やレーザー等を利用して、タンパク質等の構造解析とその応用を中心とした教育・研究を推進。J-PARC(大強度陽子加速器研究施設、(独)日本原子力研究開発機構にて現在建設中)等の近隣研究施設と連携。

### 東京大学大学院工学系研究科 原子力国際専攻

(平成17年度設立、修士課程17名、博士課程8名)

国際舞台で活躍できる、原子力分野の研究者の育成が目的。原子力のエネルギー利用に加え、原子力と社会の関係を考える社会工学や、放射線等を活用した医学物理についても教育・研究も実施。客員講座として(独)日本原子力研究開発機構が協力。

### 東京大学大学院工学系研究科 原子力専攻(専門職大学院、1年制)

(平成17年度設立、定員20名)

原子力分野の専門技術者の育成が目的。原子力分野での就業経験のある社会人を主な対象とし、茨城県東海村において、理論教育及び原子炉運転実習を実施。客員講座として(独)日本原子力研究開発機構が協力。平成17年度には、第1期生として15名(うち電力の現役社員が7名)に学位授与。

(注)この他、核燃料サイクル施設が立地する青森県の八戸工業大学において、平成17年度より原子力のカリキュラムが設けられているところ。