

文部科学省

MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

文部科学省における 原子力人材育成の取組について

文部科学省 研究開発局
研究開発戦略官(新型炉・原子力人材育成担当)
奥野 真



MEXT MINISTRY OF EDUCATION, CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

1. 原子力人材を取り巻く状況

大学における原子力関連学科・専攻の状況

学科・専攻数、入学定員の推移

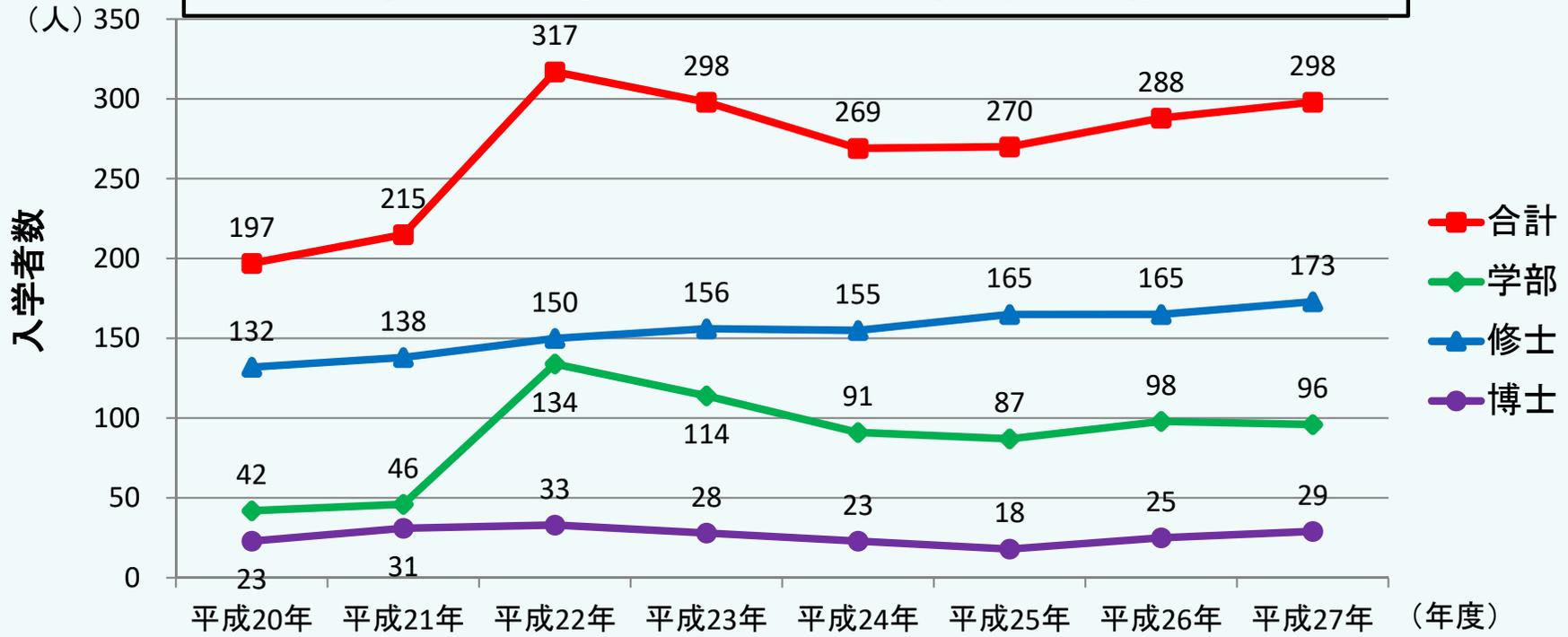
(昭和59年度)
大学: 10学科(定員約460人)
大学院: 11専攻(定員約230人)

(平成16年度)
大学: 1学科(定員約40人)
大学院: 4専攻(定員約110人)

(平成27年度)
大学: 3学科(定員約100人)
大学院: 9専攻(定員約210人)

※「原子」を名称に含む学科・専攻を計上。 出典: 公益財団法人文教協会「平成27年度全国大学一覧」を基に作成

学校基本統計における入学者数の推移

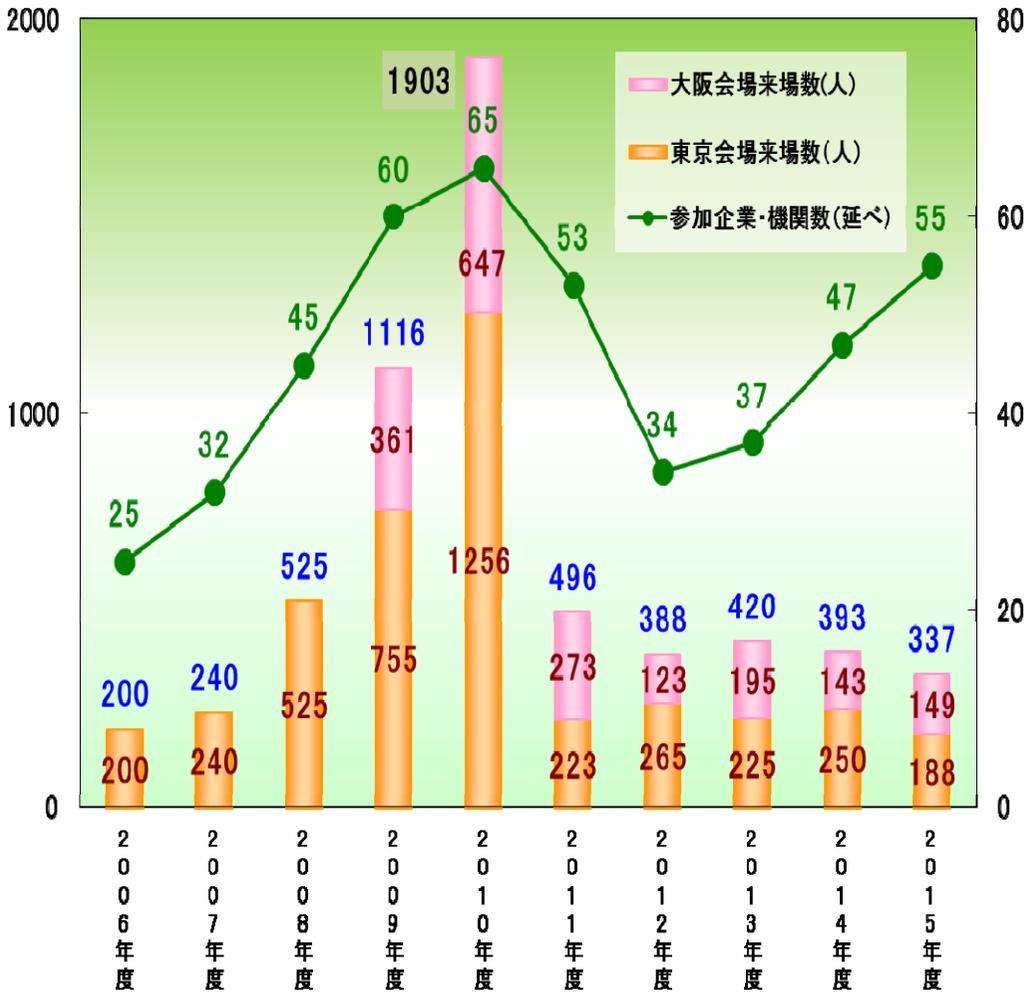


※学校基本統計の学科系統分類表における中分類「原子力理学関係」及び「原子力工学関係」の合計。
 原子力工学関係(大学) … 原子(力)核工学、原子力工学、原子炉工学、原子工学、応用原子核工学、システム量子工学、量子エネルギー工学、原子力技術応用工学、原子力安全工学
 原子力理学関係(大学院) … 原子核理学、原子核宇宙線学、原子物理学
 原子力工学関係(大学院) … 原子核工学、原子力工学、原子工学、応用原子核工学、量子エネルギー工学、エネルギー量子工学、原子力・エネルギー安全工学、共同原子力、原子力システム安全工学、量子放射線系

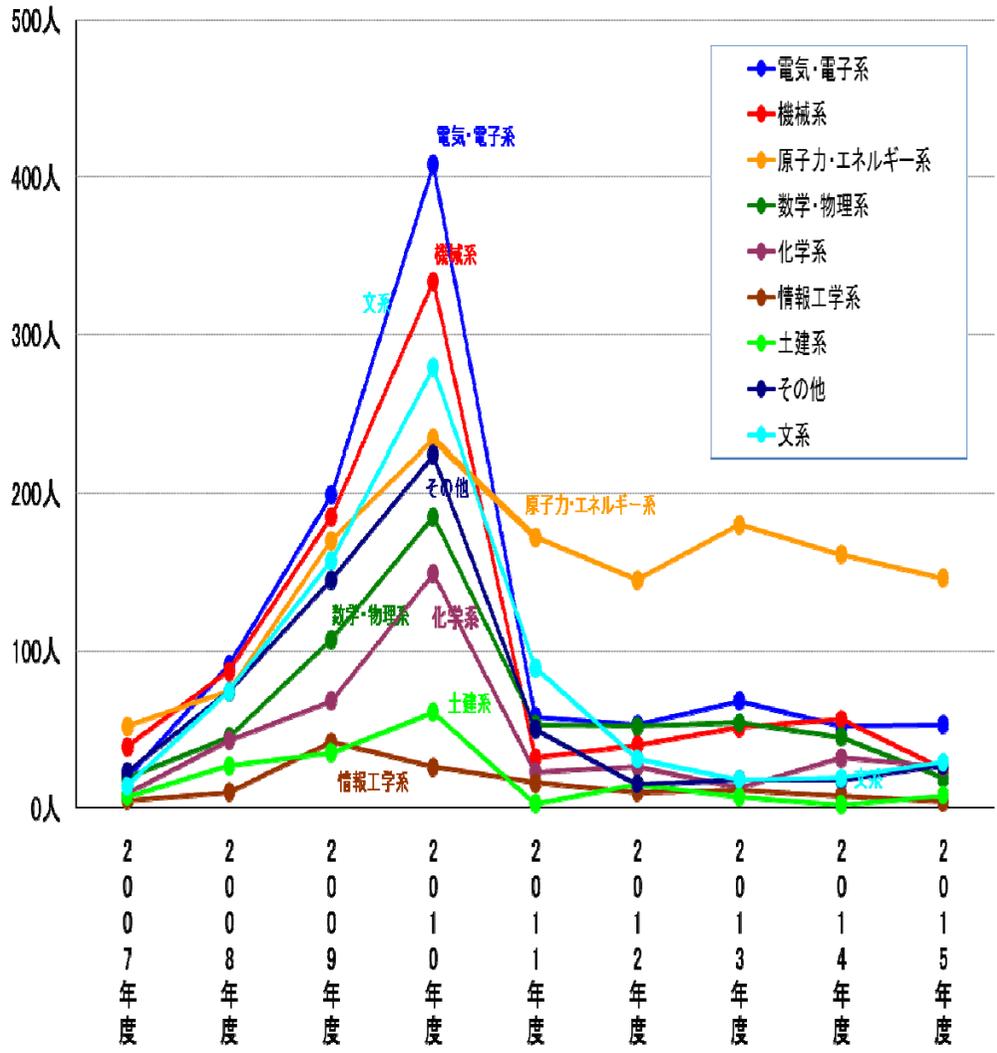
出典: 文部科学省「学校基本統計」を基に作成

原子力関係企業の合同就職説明会における学生参加者数の推移

参加学生数および参加企業・機関数の推移



参加学生の専攻別人数の経年変化



出典：一般社団法人 日本原子力産業協会調べ

2. 文部科学省における 原子力人材育成の取り組み

文部科学省における原子力人材育成の取組

国際原子力人材育成イニシアティブ (29年度政府予算案 2.1億円)
 (28年度 予算額 3.0億円)
 【平成22年度開始】
 ◆産学官の原子力関係機関が連携し、効果的・効率的・戦略的に行う機関横断的な人材育成活動(産学官のネットワークの構築、国内・海外における研修カリキュラムの作成・実施、研究炉やRI施設等を用いた実習)を支援。

英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業 (29年度政府予算案 15.4億円)
 (28年度 予算額 14.9億円)
 【平成27年度開始】
 ◆「東京電力(株)福島第一原子力発電所の廃止措置等研究開発の加速プラン」(平成26年6月文部科学省)等を踏まえ、国際共同研究を含め様々な分野間の研究者が融合・連携した原子力の課題解決に資する研究開発を推進するとともに、産学が連携した人材育成の取組を支援する。

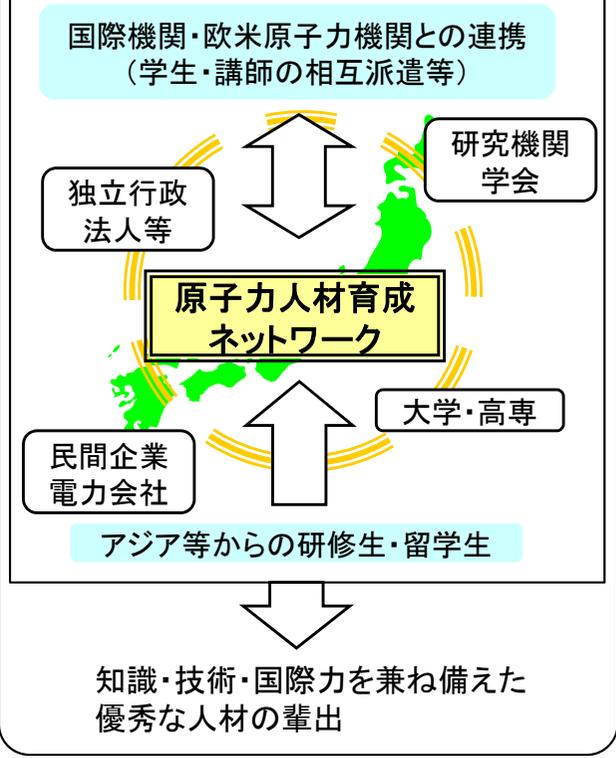
放射線利用技術等国際交流事業(講師育成/研究者育成)※ (29年度政府予算案 1.5億円)
 (28年度 予算額 1.5億円)
 【講師育成:平成8年度、研究者育成:昭和60年度開始】
 ◆アジアの研究者等を招聘し、放射線利用技術・原子力基盤技術等に関する研修を実施するとともに、我が国の専門家等を派遣し、上記技術についての講義等を実施。
 ※平成25年度から名称変更(変更前:国際原子力安全交流対策事業(講師育成/技術者交流))

原子力システム研究開発事業 (29年度政府予算案 13.4億円)
 (28年度 予算額 19.7億円)
 【平成17年度開始】
 ◆原子力分野における我が国の国際競争力の維持・向上を図るため、多様な原子力システムに関し、基盤的研究から工学的検証に至る領域まで大学等において革新的な技術開発を実施するとともに、研究者の育成にも貢献。

原子力発電施設等研修事業費補助事業 (29年度政府予算案 1.0億円)
 (28年度 予算額 0.9億円)
 【平成6年度開始】
 ◆立地県が実施する原子力分野の基礎及び技術レベル向上のための研修等に補助金を交付。

JAEA原子力人材育成センター (運営費交付金)
 ◆多彩な施設、広範な専門家、豊富な知識・経験等に基づき、各種国家資格・原子力技術者の国内研修、大学等との連携協力等を実施。

原子力人材育成ネットワーク
 (参加機関:74機関 平成29年1月現在)
 産学官の原子力人材育成機関の相互協力の強化及び我が国一体となった原子力人材育成体制の構築を目指し、国(内閣府、外務省、文部科学省、経済産業省)の呼びかけにより、平成22年11月に「原子力人材育成ネットワーク」を設立。
 これにより、企業や国際社会が求める人材像をよりの確に把握し、効果的・効率的・戦略的に人材育成活動を推進し、知識、技術、国際力を兼ね備えた優秀な人材を継続的に輩出する。



原子力人材育成作業部会について

1. 設置の目的

今後、原子力の安全確保や国際協力への対応に加え、東京電力福島第一原子力発電所や今後増えていく古い原子力発電所の廃炉などの課題への対応のため、高いレベルの原子力技術・人材を維持・発展することがエネルギー基本計画において必要とされている。このため、原子力人材育成に関する現状と課題を踏まえた今後の原子力人材育成に係る政策の在り方について、調査・検討を行うための作業部会を科学技術・学術審議会の下に、平成27年4月に設置。

2. 審議事項

- 原子力人材を取り巻く現状整理・把握
- 大学の原子力専攻等における専門的な人材育成の在り方
- 産業界が求める原子力人材の育成に向けた大学等の在り方
- 原子力人材育成における国の役割
- 原子力人材育成に必要なとなる研究施設、設備等の在り方 等

3. 委員名簿

主査	山口 彰	東京大学大学院 工学系研究科 教授
主査代理	上坂 充	東京大学大学院 工学系研究科 教授
	五十嵐 道子	フリージャーナリスト
	可児 祐子	株式会社日立製作所 研究開発グループ 原子力システム研究部 主管研究員
	木藤 啓子	一般社団法人 日本原子力産業協会 人材育成部総括課長
	来馬 克美	福井工業大学 工学部 教授
	沢井 友次	国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構 原子力人材育成センター センター長
	中島 健	京都大学 原子炉実験所 教授
	長谷川 晃	東北大学大学院 工学研究科 教授
	浜崎 学	日本原燃株式会社 燃料製造事業部 部長(建設管理)
	宮浦 千里	東京農工大学 副学長
	森口 泰孝	東京理科大学 副学長
	和佐 尚浩	日本原子力発電株式会社 総務室 人材育成グループ 課長

原子力人材育成作業部会 中間とりまとめ(平成28年8月)について

1. はじめに
2. 原子力分野の人材を取り巻く状況
3. 原子力分野の人材育成に当たっての基本的な考え方

4. 原子力分野の人材育成の課題を踏まえた今後の施策の方向性

課題

○ 将来必要となる原子力分野の人材の見通し(規模等)の明確化

- ・ 人材育成・確保に関する施策を議論するに当たっては、現状の把握、今後必要となる分野と規模の定量的な把握が必要。現時点では十分な分析が存在していない。



今後の施策の方向性

- ・ 文部科学省は、原子力人材育成ネットワーク等の関係機関とも連携の上、我が国で必要とされている人材の量や質のニーズを最新の状況を踏まえて把握する。

○ 原子力分野の人材育成に携わる関係機関の連携や分野横断的な取組

- ・ 省庁間の縦割り等、各機関において人材育成の取組が独自に実施されているため、一貫性を欠いている。
- ・ 学界一産業界間の人材の交流が進められているが、企業のニーズと学生の期待のミスマッチを解消するに当たって十分でない。
- ・ 原子力産業は総合工学を中心とする分野であるため、様々な分野の学生や教員等に関心を持ってもらうことが必要である。



- ・ 先述のニーズを踏まえた上で、総合的な施策ロードマップの策定を行う等、関係機関と連携しながら継続的な議論を進める。
- ・ 政府一体となった人材育成体制を進める観点から、平成29年度から事業運営の連携強化を図る。
- ・ 「国際原子力人材育成イニシアティブ事業」等をとおして、学界一産業界間の人材の交流を進める。
- ・ 分野横断的な研究開発をとおして、幅広い分野の研究者等に原子力に関与する仕組みを強化する。

○ 原子力分野の人材育成施策の継続性等の課題

- ・ 人材育成事業として、「国際原子力人材育成イニシアティブ事業」を実施しているが、継続性や事業費の使途等について課題がある。



- ・ 文部科学省は、事業における実施期間や事業費の使途等について、平成29年度概算要求に向けて事業の改善を行う。

○ 原子力分野の人材育成で重要な役割を担う施設に関する課題

- ・ 原子力機構及び大学が所有する研究炉等は新規制基準への対応により、停止を余儀なくされており、人材育成や研究開発に大きな影響を与えている。加えて、原子力関連施設の多くは、老朽化対策や維持管理等について多くの負担が必要とされている。



- ・ 早期の再稼働を目指し、各機関は新規制基準対応に取り組む。文部科学省は、引き続き各機関に対して必要な支援を行う。
- ・ 文部科学省は、先述のニーズを踏まえながら、中長期的に必要なとされる研究・教育基盤に関する戦略立案に取り組むとともに、その具体化を進める。

5. 今後、議論すべき課題

原子力研究開発基盤作業部会について

1. 設置の目的

原子力の安全確保への対応に加え、東京電力福島第一原子力発電所や今後増えていく古い原子力発電所の廃炉などの課題への対応のため、高いレベルの原子力技術・人材を維持・発展することがエネルギー基本計画において必要とされている。一方で、技術・人材の養成の場である原子力施設については、新規規制基準への対応や高経年化等の状況変化も存在している。このため、国として持つべき原子力研究開発機能の維持に必須な施設（基礎基盤研究・人材育成等に資する施設）、及びその運営の在り方等について、整理・検討を行うための作業部会を科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会原子力科学技術委員会の下に、平成29年1月に設置。

2. 審議事項

- 国として持つべき原子力研究開発機能と、その維持に必須な施設に関する現状把握・整理
- 今後求められる原子力研究開発機能・施設
- ユーザーニーズを踏まえた施設の運営・共用のための具体的な体制
- 施設の維持管理主体及びユーザーに対し必要な支援策

3. 委員名簿

主査	山口 彰	東京大学大学院 工学系研究科 教授
主査代理	寺井 隆幸	東京大学大学院 工学系研究科 教授
	五十嵐 道子	フリージャーナリスト
	尾野 昌之	電気事業連合会原子力部長
	木藤 啓子	一般社団法人 日本原子力産業協会 人材育成部総括課長
	多田 伸雄	日本電機工業会原子力部長
	中島 健	京都大学 原子炉実験所 教授
	横山 広美	東京大学大学院 理学系研究科 准教授

文部科学省関連の試験研究炉について(施設一覧)

	○運転中	△停止中	×廃止措置中
原子炉施設	0	13	6

茨城県東海村

- ★原子炉
 - 【東京大学大学院工学系研究科 原子力専攻】
 - × 東京大学原子炉(弥生)
 - 【日本原子力研究開発機構】
 - × JRR-2
 - △ JRR-3 ※H26.9.26申請済
 - △ JRR-4 ※H27.12.25廃止措置計画認可申請
 - △ 原子炉安全性研究炉(NSRR) ※H27.3.31申請済
- ★臨界実験装置
 - 【日本原子力研究開発機構】
 - △ 定常臨界実験装置(STACY) ※H27.3.31申請済
 - △ 過渡臨界実験装置(TRACY) ※H27.3.31廃止措置計画認可申請
 - △ 高速炉臨界実験装置(FCA) ※廃止検討施設
 - △ 軽水臨界実験装置(TCA) ※廃止方針決定

青森県むつ市

- ★原子炉
 - 【日本原子力研究開発機構】
 - × 原子力第1船 むつ

茨城県大洗町

- ★原子炉
 - 【日本原子力研究開発機構】
 - △ 材料試験炉(JMTR) ※廃止検討施設
 - △ 高温工学試験研究炉(HTR) ※H26.11.26申請済
 - △ 高速実験炉(常陽) ※H28年度申請予定
- ★臨界実験装置
 - 【日本原子力研究開発機構】
 - × 重水臨界実験装置(DCA)

神奈川県川崎市

- ★原子炉
 - 【東京都市大学】
 - × 東京都市大学炉

神奈川県横須賀市

- ★原子炉
 - 【立教大学】
 - × 立教大学炉

大阪府東大阪市

- ★原子炉
 - 【近畿大学】
 - △ 近畿大学炉 ※H28.5.11設置変更許可

大阪府熊取町

- ★原子炉
 - 【京都大学原子炉実験所】
 - △ 京都大学炉(KUR) ※H28.9.21設置変更承認
- ★臨界実験装置
 - 【京都大学原子炉実験所】
 - △ 京都大学臨界集合体実験装置(KUCA) ※H28.5.11設置変更承認

※平成28年2月

(参考)

○文部科学省ホームページ

<http://www.mext.go.jp/>

○文部科学省 原子力科学技術委員会

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu2/055/index.htm