

再処理・リサイクル部会セッション

大学の RI 等施設における再処理研究

Research activities on reprocessing using RI facilities in universities

(4) 東北大学六ヶ所分室と青森県量子科学センターのアクティビティ

(4) Activity on Rokkasho Branch, Tohoku University and Aomori Prefecture Quantum Science

*金 聖潤

東北大学

東北大学 大学院工学研究科・量子エネルギー工学専攻 (QSE)・六ヶ所村分室

六ヶ所村分室は、原子燃料サイクルで排出される高レベル放射性廃棄物の有効利用を目指し、高レベル放射性廃液に含まれる放射性同位元素の高度分離技術と、分離して得られた放射性同位元素を工学から医学までの幅広い分野に応用する高度利用技術の開発を行うため、原子燃料サイクルの拠点である青森県六ヶ所村に開所されました。六ヶ所村分室には 2 つの研究室が設置されており、大学院学生の受入れ、常駐教員による研究指導、出張・遠隔による講義を通じて量子エネルギー工学専攻の教育・研究活動を行っています。平成 17 年に量子専攻における六ヶ所村での原子力教育拠点構想が生まれ、平成 20 年から六ヶ所校を開校し、社会人学生の受入れと大学院教育を開始しました。平成 22 年には六ヶ所村から施設の貸与を受け、東北大学サイクロトロン・ラジオアイソトープセンターの六ヶ所村分室として研究・教育拠点を開所し、核燃料科学研究部と放射線高度利用研究部が設置されました。平成 25 年からは工学研究科量子エネルギー工学専攻内に所掌・配置換えとなり、それに伴って核燃料科学分野及び放射線高度利用分野への名称変更と社会人以外からの学生受入れも開始しました(表 1)。六ヶ所村分室には、高レベル放射性廃液の有害度低減と減容化を達成するための革新的な核種分離プロセスと、分離された有用な核種の高度利用技術の研究開発を行っている「核燃料科学分野」、分離された核種から放出される放射線を医学、工学、物理学等の広い分野で高度利用するために放射線センサーの開発を行っている「放射線高度利用分野」の 2 つの研究室が設置されています。これらの研究室は量子エネルギー工学専攻の基幹講座となっており、大学院学生の受入れ、常駐教員による研究指導、出張または遠隔による講義を通じて量子エネルギー工学専攻の教育・研究活動を行っています。それぞれの実験室には、研究を行うために必要な設備や装置が充実していますので、テーマにもよりますが分室での実験のみで卒業・修了に差し支えありません。この他、分室には講義室、学生居室、ミーティングスペース等が整備してあります。また、六ヶ所村という土地柄、豊かな自然と静かな環境に恵まれていますので、研究活動に打ち込むことができます。所属を希望される方は、大学院入試で工学研究科の機械・知能系を受験し、これらの研究室を希望してください。一般、推薦入学(他学部・他大学、高等専門学校)などのいずれの方法でも可能ですが、事前のお問い合わせ、見学を推奨します。六ヶ所村分室では、主に社会人学生向けの集中講義形式で、駐在の教員による講義、本校(仙台)から教員が出張して行う講義、分室と本校(仙台)をテレビ会議システムによって繋いで行う遠隔講義を行っています。これらによって分室で開催される講義のみで大学院の単位を取得することが可能となっています。ただし、大学、高等専門学校から博士課程前期 2 年の課程に進学された方は、1 年生の前期は単位取得のため仙台的の本校に通学していただきます。

青森県量子科学センター (QSC)

青森県では、原子力関連施設の立地環境を活かして、原子力分野を含めた量子科学分野の人材育成及び研究開発の活動推進に向け、その拠点となる施設として「青森県量子科学センター (QSC)」を平成 29 年 10 月に開設しました。QSC では、人材育成活動として、学生、社会人等を対象に、原子力安全・防災、放射線管理等の専門的知見を有する人材の養成、放射線取扱主任者等の国家取得のための講習、作業管理者、中堅技術者の養成等を展開していくこととしています。

また、研究開発活動では、サイクロトロン加速器、国内初導入の 3.0T 一体型小動物用 PET/MRI システム等を活用し①高レベル放射性廃棄物からの放射性同位元素の高度分離技術の開発②放射性同位元素の医療・工学等への応用③先進放射線計測技術の開発④放射線・放射線場を用いた材料科学技術の開発の 4 つの活動目標に沿ってそれぞれ研究開発に取り込むこととしています。

これらの活動を展開することにより、原子力関連の高度な知識・技術の習得が進み原子力関連産業における雇用促進を図り、青森県の人づくり、産業づくりにつなげていきます。

1. センターの構成

- ・研修棟：人材育成のための研修室、地域産業振興のための産学連携室、利用者のための宿泊室等
- ・研究棟：物理・化学・材料試験のための実験室、分析室等

- ・RI 棟：サイクロトロン室、PET 関連研究及び放射性同位元素（RI）を使用する物理・化学・生物等の試験のための実験室等
- ・開館時間 午前9時から午後5時まで
- ・休館日 土曜日、日曜日、祝日、年末年始（12月29日～1月3日）

2. 主な研究設備

サイクロトロン加速器、BNCT 装置、NRT 装置、PIXE 分析装置、薬剤合成装置、PET/MRI 装置、PET/CT 装置等詳細は青森県量子科学センター研究機器配置表のファイル

(<https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/energy/qsc/files/kiki-ichiran.pdf>) をご覧下さい。

表 1. 六ヶ所村における量子エネルギー工学専攻の人材育成・教育・研究の歴史

平成 17 年	量子エネルギー工学専攻における六ヶ所村での原子力教育拠点構想 第 2 回 量子エネルギー工学フォーラム 六ヶ所村における教育拠点設置にむけた検討開始
平成 19 年	第 3 回 量子エネルギー工学フォーラム
平成 20 年	第一期生の入学 六ヶ所村文化交流プラザ「スワニー」での講義開始（六ヶ所校の開所式） 文部科学省 人材育成事業による補助
平成 21 年	特別経費「新原子力利用研究分野の開拓」（H21～25 年度）採択 サイクロトロン・RI センターに核燃料科学研究部、放射線高度利用研究部を設置 サイクロトロン・RI センター 六ヶ所村分室開設（六ヶ所村より施設貸与）
平成 24 年	青森県大学連携研修センター開設
平成 25 年	工学研究科量子エネルギー工学専攻分室に改組 核燃料科学分野、放射線高度利用分野 （青森県原子力人材育成・研究開発拠点計画 H25.3 月策定）
平成 28 年	青森県原子力人材育成・研究開発拠点施設 建設開始
平成 29 年	青森県量子科学センター開所

