

“オール近大” 川俣町除染支援プロジェクトに協力

近畿大学は、東日本大震災に伴う原発事故の発生以来、原子力研究所を中心に被災した福島県伊達郡川俣町に対し、2011年から町民の被ばく線量測定などの支援を行ってきたが、2012年度後半より学内の支援体制を大幅に拡充し、全学をあげて同町の復興に取り組むため、「“オール近大”川俣町除染支援プロジェクト」を開始する準備が進められている。当プロジェクトの企画立案のため、2012年5月29日に近畿大学東大阪キャンパスにおいて、近畿大学教職員を対象として説明会が実施され、支援活動提案の募集を行った。原子力研究所も3件の支援活動提案を行い、当プロジェクトに対しても全面的に協力する予定である。

2012年6月28日の募集締め切りまでに、近畿大学全学から計36件の支援活動提案が提出された。提案は、除染技術など放射性物質の対策に関するものから、住民のメンタルケア、地場産業の活性化、自治体プランディングまで多種多様な内容となっている。これらの支援活動提案は、医学部や薬学部、工学部などの理系分野からの提案だけではなく経営学部や文芸学部など文系分野からも多数の提案が集まり、総合大学の特徴が反映された企画提案内容となっている。

近畿大学は川俣町と協議して支援活動提案の絞り込みを行い、早ければ今秋から採択した支援活動を実施していく予定である。支援活動案の分野別の内訳は右記の通りである。



(左写真)

川俣町除染支援プロジェクト説明会でこれまでの経緯を説明する伊藤哲夫原子力研究所長。説明会には川俣町長のほか、多数の教職員が出席した。

“オール近大”川俣町除染支援プロジェクト支援活動提案

- (1) 直接的な除染技術に関するもの
理工学部・建築学部・薬学部・農学部・工学部 計7件
- (2) 除染廃棄物の置き場、減容、住宅建設・街づくりに関するもの
理工学部・建築学部・医学部・工学部 計6件
- (3) 放射線量測定に関するもの
医学部・先端技術総合研究所・原子力研究所 計4件
- (4) 住民メンタルケアに関するもの
医学部・ライフサイエンス研究所・理工学総合研究所他 計6件
- (5) 川俣町プランディング、特産物、農業や畜産に関するもの
経営学部・文芸学部・生物理工学部 計6件
- (6) その他（支援活動の法的バックアップ、住民交流、教育支援等）
法学部、経営学部、医学部、教職教育部、先端技術総合研究所 計7件

目 次

- | | |
|--------------------|-------------|
| ▷ 福島・川俣町除染支援プロジェクト | 1 ページ |
| ▷ 川俣町における近畿大学の支援活動 | 2 ページ |
| ▷ 学会受賞 | ... 3 ページ |
| ▷ 報告 | ... 5 ページ |
| ▷ 研究トピック | ... 4 ページ |
| ▷ お知らせ | 6 ページ |

放射線量測定計“ガラスバッジ”的寄贈

近畿大学は、川俣町に放射線量測定計である“ガラスバッジ”的寄贈を2011年6月に行った。寄贈されたガラスバッジは町内の全ての幼稚園児・小学校児童・中学校生徒を対象として配布され、その数は1,500個以上となる。ガラスバッジの使用予定期間は、当初1年間を想定していたが、川俣町からの要請により、2年の追加延長することとなった。

ガラスバッジは3ヶ月ごとに回収して積算放射線量を評価し、結果は学校を通じて保護者に伝えるとともに町の放射線対策にも活用されている。

被ばく線量の統計処理などは川俣町からの依頼により近畿大学が行っている。



ガラスバッジ測定結果の説明会への協力

川俣町では、町の幼稚園・小中学校の全園児・児童・生徒を対象として実施されているガラスバッジによる放射線量測定結果の説明会を、測定結果返却の際に実施している。当説明会は、ガラスバッジにより測



定された結果をどのように解釈すればよいかを保護者を中心とした住民に説明する必要があると考えた川俣町からの依頼を受けて、近畿大学の教員が川俣町で行っている。

説明会では、返却されたガラスバッジ測定結果に対する保護者からの疑問等に答える形式で実施されており、これまでに3回実施されている。今後も川俣町からの要請に応じて協力する予定である。

これまでの

川俣町における近畿大学の支援活動

GPS機能付線量率記録システムを寄贈

近畿大学は、2012年1月18日に川俣町にGPS機能付の放射線量率記録システムを寄贈した。当システムは、近畿大学原子力研究所で2008年に開発された環境放射線測定用のシステムがベースとなっており、これを改良した物が川俣町に寄贈されている。

川俣町では、当システムを用いて町内の走行モニタリングを実施しており、国や県のモニタリングでは調査できない詳細な測定を実施している。走行モニタリングの結果は、3ヶ月ごとに公表されており



同町のホームページから過去の調査結果も含めて、閲覧することが出来るようになっている。

空間線量率電光表示器を寄贈

近畿大学は、株式会社千代田テクノルと共同で放射線量率測定器とその値をリアルタイムで表示する電光掲示板5セットを川俣町に寄贈した。これらの放射線測定器・電光掲示板は町内の5か所の幼稚園・保育園に2月20日までに設置され、運用が開始された。



この寄贈は、幼稚園・保育園という幼児教育の場において、放射線量を目で確認できるようにすることで保護者の安心に繋げたいという川俣町からの要望に応えたものである。設置・運用されている測定器はウクライナ製の物で、千代田テクノルの校正施設で校正済みである。

第44回（平成23年度）日本原子力学会奨励賞

未臨界原子炉体系における未臨界度測定の迅速化と信頼向上に関する研究

近畿大学原子力研究所 谷中 裕
(文責: 近畿大学原子力研究所 教授 橋本 憲吾)

2012年3月20日、福井大学で開催された日本原子力学会2012年春の年会において、大学院総合理工学研究科エレクトロニクス系工学専攻博士後期課程原子核工学研究室の谷中裕君（現在、日本原子力研究開発機構に勤務）に、第44回日本原子力学会賞奨励賞が授与されました。

本賞は、原子力平和利用に関する学術上の優秀な成果を公表した若手研究者に与えられ、原子力研究者の登竜門となっています。

本受賞は、本学原子力研究所において理工学部4年から6年間にわたって実施した「未臨界原子炉体系における未臨界度測定の迅速化と信頼性向上に関する研究」の成果である数多くの論文、国際会議および原子力学会発表等が評価されたものです。この研究成果は、発電用原子炉を含む広範な原子炉の特性試験技術、加速器駆動未臨界新型炉の燃料管理や運転管理技術の進展に資することが期待されています。また、今回の受賞は、現役院生のみならず、谷中裕君らが創設したエネルギー教育研究会（NEDE）の後輩にも励みとなっています。



日本保健物理学会第45回研究発表会 優秀ポスター発表賞

福島県川俣町における環境放射線測定（2）表土の粒度別放射性セシウム濃度

近畿大学原子力研究所 稲垣 昌代

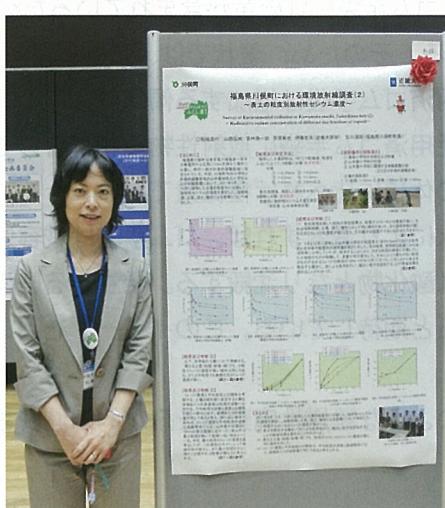
平成24年6月16～17日に名古屋市で開催された日本保健物理学会第45回研究発表会にてポスター発表を行い、光栄なことに優秀ポスター発表賞をいただきました。その発表内容の要点を以下に報告いたします。

福島県川俣町は東京電力福島第一原子力発電所から北西に30kmを越えた場所に位置し、町の一部が計画的避難区域に指定されている。今回、川俣町の小学校と計画的避難区域の山木屋地区の小学校および体験農園において、2011年5月、7月、10月に採取した土壤を粒度別に分級して、放射性セシウムの濃度を測定し、採取時期、土質、深さ、場所による差異について検討した。

採取した土壤試料は、105°Cで乾燥後、粒度をふるいによって6段階に分類し、粒度別に放射性セシウムの量をGe半導体検出器により測定した。次に測定した試料を水洗い後、同様に6段階に分類して放射性セシウムの量を測定した。土壤の採取深さは、校庭は10mmまで、砂場は50mmまで、畠は30mmまでとし、それぞれ数段階に分けて採取した。

その結果、①粒径が小さいほどCs-137濃度が高く、異なる土質（校庭・砂場・畠）でも、同じ傾向を示した。またどの粒径でも表層の方がCs-137濃度が高かった。②表土を除去する場合、「水による洗浄を行い、細かい粒子を回収する」ことが除染効果を高めることがわかった。③Cs-137濃度と平均粒径との関係は、平均粒径の逆数と直線関係になり、面積あたりの吸着量が同じであると考えられる。

この優秀ポスター賞をいただいことを励みに、さらにこれからも福島の復興に向けて少しでも力になれるよう、日々邁進していきたいと思っています。



超臨界水による放射性廃棄物の減容可能性について

近畿大学原子力研究所 講師 杉山 亘

1. 放射性廃棄物について

原子力発電所で発生する放射性廃棄物は図1に示すように、気体、液体、固体の3種類である。気体廃棄物の由来について示す。ウラン-235は天然に存在するため、原子炉を構成するステンレスなどの構造材にも極微量に含まれる。このことから、運転中の原子炉から微量の気体廃棄物が発生する。気体の放射性物質は、短半減期核種であることから、排ガス減衰管並びチャコールフィルターなどを利用し大気放出までの時間を十分に遅らせ、排気筒モニタで放射線量を監視し安全を確認後、大気に放出している。

液体廃棄物は機器ドレンなどである。蒸発させ可能な限り再利用する。再利用が不可能となった廃液について、放射性物質の量並びpHなど、環境に対する負荷を十分に配慮し放水口から放出する。放出口モニタで最終的な放射線量を監視し安全を確認している。

固体廃棄物は原子力発電所で使用したゴム手袋並びフィルターなどである。固体廃棄物は、可燃物、難燃物、廃液（主にスラッジ）、金属に分類し、その性状に最適な手法で減容処理する。減容処理した廃棄物を200 L ドラム缶に充てんしコンクリートなどで固化する。それぞれの廃棄体をラベリングし、日本原燃株式会社低レベル放射性廃棄物理設センター（青森県六ヶ所村）に輸送し最終埋設を実施している。

2. 超臨界水について

超臨界水とは、水の臨界点（温度：約637 K、圧力：約22 MPa）同時に越えた水である。この超臨界水は、以下の3点から難燃物を分解する物質として注目されている。

- (1) 高温高圧の状態の水であることから、難燃物を水分子が物理的に攻撃する。
- (2) 超臨界水の誘電率がアセトン並びベンゼンなどの有機物と同様の値であることから、化学的に難燃物を溶解しやすい。
- (3) アセトンやベンゼンなどの有機物ではなく、自然に豊富に存在する水を用いることからグリーンな手法である。

3. 超臨界水による放射性廃棄物の減容処理について

固体廃棄物に分類される難燃性廃棄物として、使用済ゴム手袋が代表的である。ゴム手袋には硫黄が含まれているため焼却処理では硫黄酸化物(SO_x)が発生するため、焼却炉施設が損傷する懸念がある。そのため、現状では、ごく少量を焼却しているものの、使用済ゴム手袋は増加する傾向にある。

放射性廃棄物となつた使用済ゴム手袋に放射性物質が付着していたとしても、ゴム手袋の体積に比べれば極微量である。そこで使用済ゴム手袋を超臨界水により減容すれば、ゴム手袋は減容処理され、鉄並びコバルトは酸化物となり沈殿する。発生する廃棄体の量が飛躍的に減少すると期待している。このイメージを図2に示す。

杉山研究室では、上述のような難燃性廃棄物を飛躍的に減少させる研究を実施している。

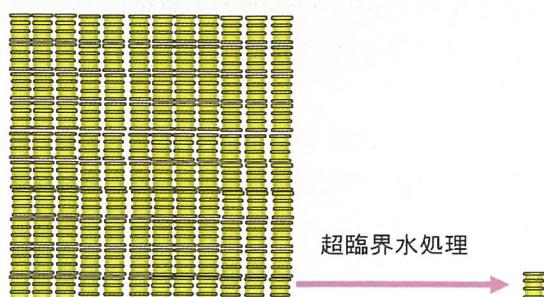


図2 超臨界水処理のイメージ

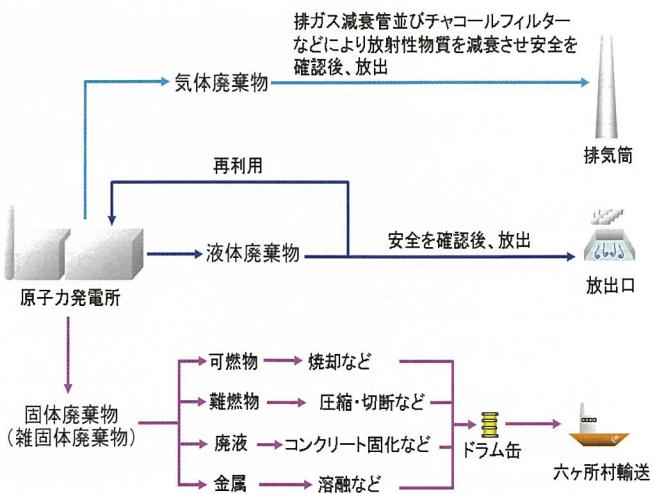


図1 原子力発電所で発生する放射性廃棄物

第13回 国際放射線防護会議 (IRPA13) の報告

近畿大学原子力研究所 准教授 山西 弘城

グラスゴーで5月13日から18日まで開催された国際放射線防護学会第13回国際会議 (IRPA-13) に参加した。この学会は各国の放射線防護学会で構成されていて、国際会議は4年に1回開かれる。放射線防護を主題として、それに関連する線量計測技術や理念、教育、環境放射線、人体影響、緊急被ばく対応、放射性廃棄物処理など多岐にわたる題材を取り扱っている。本会議の参加者は、約1,400名であった。

報告者は、山本化学工業株式会社と共同で開発中のガンマ線防護服についてのポスター発表を行うとともに、山本化学工業が出展したブースでの同製品の説明にあたった。ガンマ線防護服はガンマ線を遮蔽する能力はもちろんのこと、作業効率の低下をもたらさないことが肝心である。開発品は、ジャケットとパンツの2つのパーツで構成され、かつ、ゴム素材により体へのフィット感があるため、従来のガンマ線防護服に比べて動きやすく作業効率の低下がない。放射線からまもるべき体幹部分はしっかりと防護できている。セシウム137のガンマ線の透過を10%減らす効果がある。実際の現場では、散乱したガンマ線の成分もあるため遮へい効率はこれよりも良好であると期待されている。これらの点についてアピ



アルした結果、参加者の反応はとても良好で、興味を示してくれた。

本会議では、「Fukushima」セッションが設けられ、日本から、事故後のモニタリング結果や一般公衆への放射線に対する不安への対応についての発表があった。また海外からは、各国で検出された放射性物質の濃度とその解釈について発表があった。放射線防護の体系が一般公衆にも受け入れられるものでなければならないとの意識の変化から、いくつかの課題が抽出され、解決へと動き始めている。たとえば、子供は放射線感受性が高いというけれどもどの程度高いといえるのか、内部被ばく線量

を現実的に評価する方法の開発、線量限度という言葉を超えた危険レベルになるという誤解を生む、などである。福島第1原発事故から得られる教訓をもとに、現在の放射線防護体系を進化させる努力が始まった。

研究・試験炉燃料の濃縮度低減化国際会議 (RERTR2011) の報告

近畿大学原子力研究所 講師 若林 源一郎

2011年10月23日から27日にかけて南米チリのサンチャゴで開催された国際会議「RERTR-2011」に出席した。RERTRとは「Reduced Enrichment for Research and TestReactors」の略称で、高濃縮ウランを使って運用されている世界中の試験研究炉やRI製造施設を、低濃縮ウランを使う施設に変換するため、米国政府によって推進されてきたプログラムの名称であり、低濃縮化に伴う技術的な課題の研究成果について発表するための国際会議が年に一度開催されている。

今回の会議では28か国・IAEAから153人の参加者があり、4日間の会期中に87件の研究発表や報告が行われた。会議の初日にはIAEAとNNSA(米国核安全保障局)から、最近の低濃縮化の進捗状況や、低濃縮化に関する米国とロシアの協力体制についての報告がなされた。またこの会議では、会期中に研究発表と並行してside meetingが行われ、米国エネルギー省と各施設との間で個別の会合が行われる。今回の会議出席の主たる目的は、近大炉についてのside meetingで米国側と意見交換を行うことであった。

近大炉の低濃縮化に関しては、様々な条件によって現状では極めて困難であること、将来の予定もないことをこれまで十分に説明しており、近大炉が日本の原子力人材育成においてかけがえのない施設であることも含めて日本の状況を米国側にもよく理解していただいているところであるが、今回はそれに加えて2011年3月に発生した東日本大震災と福島第一原発事故の本件への影響について説明を行ってきた。米国側とは今後も意見交換を続けていく予定である。

お 知 ら せ

★近畿大学原子炉研修会実施報告

【原子炉実験・研修会】

1日コース

平成 24 年 7 月 28 日 平成 24 年 9 月 25 日 平成 24 年 10 月 2 日
平成 24 年 10 月 13 日

2日コース

平成 24 年 6 月 29 日～6 月 30 日 平成 24 年 7 月 19 日～7 月 20 日
平成 24 年 7 月 26 日～7 月 27 日 平成 24 年 7 月 30 日～7 月 31 日
平成 24 年 8 月 1 日～8 月 2 日 平成 24 年 8 月 3 日～8 月 4 日
平成 24 年 8 月 6 日～8 月 7 日 平成 24 年 8 月 28 日～8 月 29 日

3日コース

平成 24 年 4 月 19 日～4 月 21 日

【文部科学省関連研修会・講習会】

平成 24 年 8 月 8 日～8 月 9 日 教員免許更新講習

◎今後の研修会予定

【原子炉実験・研修会】

1日コース

平成 24 年 12 月 4 日 平成 24 年 12 月 6 日
平成 24 年 12 月 11 日

【文部科学省関連研修会・講習会】

平成 24 年 10 月 29 日 国際原子力セミナー
平成 24 年 12 月 8 日
復興対策特別人材育成事業
平成 24 年 12 月 20 日～12 月 22 日
第 2 種放射線取扱主任者講習会
平成 25 年 2 月 16 日
復興対策特別人材育成事業
平成 25 年 3 月 12 日～3 月 14 日
第 2 種放射線取扱主任者講習会

★原子力研究所の事務室体制の紹介

事務部長	藤井 正人	平成 22 年 4 月着任
技術主任	稻垣 昌代	平成 3 年 4 月着任
主任	井村 徹	平成 24 年 10 月着任
契約職員	瀧口 千鶴子	平成 元年 4 月着任
	山本 友完	平成 20 年 9 月着任
	濱本 真奈美	平成 23 年 4 月着任

以上ベテランから新人まで 6 人の人員で事務室の勤務に携わっております。いつでも気軽に声をかけ下さい。

卒業生の近況報告

1996 年度卒業 佐野 忠史 (京都大学原子炉実験所)

平成 9 年に原子炉工学科を卒業し、大阪大学大学院工学研究科原子力工学専攻で修行を積んだ後、京都大学原子炉実験所にて原子炉物理学の研究に励んでおります。現在の研究は、実機原子炉の核特性解析であり、特に積分核特性の不確かさ解析を行っております。対象炉心は高速炉から軽水炉、研究炉まで幅広く行っております。もちろん UTR-KINKI の解析も行っております。業務は、京都大学研究用原子炉 (KUR) の核設計・炉心解析及び運転、京都大学臨界集合体実験装置 (KUCA) の運転や、両原子炉を用いた教育を行っております。タイプの異なる二つの原子炉を運転しているのは、現在の日本では私だけであろうと密かに自慢しております。



現在、原子力を取り巻く環境は厳しいものですが、我が国にとって必要不可欠な技術であります。今後とも、原子力の未来を切り開くべく、私は原子炉の研究を誇りを持って進めて参ります。最後になりましたが、近畿大学原子力研究所の益々のご発展を祈念いたします。

2008 年度卒業 和田 巧 (財団法人原子力安全技術センター)



電気電子工学科を卒業後、財団法人原子力安全技術センターにて、放射線障害防止法に基づく登録機関としての業務に従事しています。現在は放射線取扱主任者試験及び資格講習の事務局に携わらせていただいているが、いま放射線取扱主任者資格は RI 分野だけではない様々な業界、ひいては社会全体から強い注目、期待を受けていることを日々感じております。社会情勢の変化、そして本年度よりセンターは公益財団法人と名称変更しましたが、公益に資するということについて改めて認識し、精進してまいりたいと思っております。

最後になりましたが、近畿大学原子炉が昨年初臨界より 50 年を迎えたとの由、心からお祝い申し上げます。近畿大学原子力研究所のますますのご発展をお祈りいたします。

管理室だより

- ☆ 平成 24 年度施設利用登録者 50 件 (外部派遣等含む)
教職員 50 名
学生 104 名
その他 5 名
- ☆ 平成 24 年度近畿大学原子炉利用共同研究登録者 23 件 69 名
参加大学：名古屋大学、大阪府立大学、摂南大学、大阪大学 2 件、九州大学 2 件、広島大学 2 件、福井工業高等専門学校、大阪産業大学、東京大学、核融合科学研究所、徳島大学、福井工業大学、首都大学東京、放射線医学総合研究所、東海大学 2 件、大阪信愛女学院短期大学、岡山大学、産業医科大学、東京工業大学
- ☆ 原子炉施設等見学者数
平成 23 年度 1,982 名
平成 24 年度 (平成 24 年 9 月末現在) 852 名

☆ 原子炉運転実績

昭和 36 年度～平成 23 年度	累積運転時間 : 29,894 hr
	累積熱出力量 : 17,569 W · hr
平成 23 年度	運転時間 : 520 hr (329 hr)
	熱出力量 : 266W · hr (201W · hr)
	利用日数 : 123 日 (67 日)
平成 24 年度 (平成 24 年 9 月末現在)	運転時間 : 271 hr (194 hr)
	熱出力量 : 157 W · hr (120 W · hr)
	利用日数 : 63 日 (40 日)

() 内は共同利用状況

☆ 検査等

平成 23 年度第 3 四半期保安検査	平成 23 年 11 月 17 日～18 日
平成 23 年度第 4 四半期保安検査	平成 24 年 2 月 16 日～17 日
原子炉施設定期検査	平成 24 年 3 月 6 日～8 日
平成 24 年度第 1 四半期保安検査	平成 24 年 6 月 20 日～21 日
平成 24 年度第 2 四半期保安検査	平成 23 年 7 月 23 日～24 日

発行所 近畿大学原子力研究所

〒577-8502 東大阪市小若江 3-4-1 TEL (06)-6721-2332

Homepage <http://kuaeri.ned.kindai.ac.jp/>

発行日：2012 年 10 月 30 日 発行責任者：伊藤 哲夫



近畿大学
KINKI UNIVERSITY