

2024 年日本原子力学会 秋の大会

学生ポスターセッション

発表概要集

日本原子力学会 学生連絡会



日本原子力学会 2024 秋の大会 学生ポスターセッション【1日目】

発表 番号	発表者氏名	所属	発表タイトル
1-1	李 湛	東京大学	人工知能技術と背景分析により核物質盗難行為の検知と推理手法の構築
1-2	向原 悠太	東京工業大学	反対称化分子動力学と PHITS による重粒子線癌治療のための 中間エネルギー領域のベンチマーク比較
1-3	CHEN XINRUN	Nagaoka University of Technology	Effect of Irradiation Temperature on Mn-Ni-Si Clusters in RPV Model Alloys
1-4	梅林 宏行	電気通信大学	高温固体面のクエンチ特性に及ぼす冷却液温度及び固体壁熱物性の影響
1-5	中原滉基	東京都市大学	フェロシアン化合物の水蒸気共存下熱分析及び核種移行挙動の評価
1-6	清水 悠加	静岡大学	液相法で作製した二酸化ケイ素被覆の構造分析と水素同位体透過挙動
1-7	三福寺 旭	静岡大学	Li ₂ TiO ₃ -Li ₄ SiO ₄ 混合セラミックス材の材料特性及び トリチウム放出挙動に及ぼす鉛添加の影響
1-8	齋藤 いづみ	芝浦工業大学	重力駆動形クロマトグラフィ法による核種除去に適用可能な吸着材の選定
1-9	有川 雄太	東京工業大学	高線量率環境下で使用可能な高エネルギーガンマ線用検出器の開発
1-10	五十川 浩希	九州大学	高温ガス炉装荷用 Li ロッド模擬試験体のトリチウム閉じ込め性能の評価
1-11	黒見 柊蔵	北海道大学	多軸応力と転位密度の同時イメージングのための 中性子マルチブラッグエッジ同時シフト&ブロードニング解析
1-12	横山 輝一	静岡大学	マグネトロンスパッタリング法による酸化マグネシウム被覆の作製と特性評価
1-13	川東 凌羽	岡山大学	人工バリア及び岩盤中での核種移動評価のための 自由水中でのイオン拡散係数の測定
1-14	中村 厚介	岡山大学	放射性廃棄物処分における人工バリア構成材料の緩衝材の主成分である Na 型モンモリロナイト層間水に及ぼす塩濃度の影響
1-15	下賀 大輝	岡山大学	放射性廃棄物処分におけるトンネル支保材及び人工バリア材としての セメント系材料のブルーサイト生成モデルの開発
1-16	北村 嘉規	東京工業大学	ODS FeCrAl 合金が形成するα-Al ₂ O ₃ 被膜の密着強度に及ぼす 温度サイクルの影響
1-17	田中 柊大	福井大学	模擬溶融凝固デブリの観察
1-18	室橋 直人	北海道大学	鋼硬度の非破壊可視化のための 中性子ブラッグエッジ幅-ピッカーズ硬さ換算式の新提案
1-19	藤谷 龍澄	京都大学	冷中性子スピン干渉を用いた振動磁場解析の定式化
1-20	國友 理紗	東京工業大学	光核反応を利用した核燃料物質検知技術の開発
1-21	CHONG Hong Fatt	東京工業大学	使用済燃料を直接再利用するブロック型高温ガス炉の核特性と安全性評価
1-22	岡村 功祐	東京都市大学	天然水中資源の回収・利用のための性状調査
1-23	加藤 瑞希	東京都市大学	溶融ホウケイ酸ガラス中の Mo・Ru・Rh・Pd の化学的存在状態解析
1-24	和田 一真	長岡技術科学大学	ピロリドン樹脂によるアクチノイド分離
1-25	武藤 龍平	東京工業大学	ワイヤー放電加工を施した FeCrAl 合金製円管内壁の異常酸化現象と その抑制方法に関する研究
1-26	梅垣 堅介	東京都市大学	微量元素分析の確立に向けた新たなビームラインの構築及び評価
1-27	Yihua Xu	東京大学	Numerical simulation of debris bed formation behavior in SFR using two-layer Material Point Method
1-28	嵯峨 稔己	京都大学	3 S 調和を強化した新たな包括的監視システムの提案
1-29	時田 武	東京都市大学	セシウムスパッタ型負イオン源の性能評価および運転条件の検討
1-30	窪川 嵩之	東海大学	セメント溶脱水による緩衝材の変質に関する解析的検討
1-31	横井 悠輝	東京都市大学	溶融塩化物中における Fe(Ⅱ)の沈殿挙動
1-32	藤倉 洪治	東北大学	フッ化物溶融塩炉における核変換性能・臨界性に対する 核データライブラリの影響の解析
1-33	片桐 悠汰	東京都市大学	都市大タンデムを使用した実習プログラムの実践と評価

日本原子力学会 2024 秋の大会 学生ポスターセッション【2日目】

発表 番号	発表者氏名	所属	発表タイトル
2-1	ZHOU WEN	The University of Tokyo; Virginia Tech USA	BF-GAN: Development of an AI-driven Bubbly Flow Image Generation Model using Generative Adversarial Networks
2-2	松本 あずさ	富山大学	中性子照射タングステン材料の高温酸化挙動および放射化酸化物放出挙動
2-3	伏見 優輝	東京都市大学	統合安全評価コード SPECTRA における炉心損傷モデルの開発と妥当性の検討
2-4	曲 思昊	東海大学	高速炉導入に関する核燃料サイクルシナリオについての解析
2-5	篠原 有希菜	東京都市大学	PGA および XRF を用いたコンクリート内 Cl 濃度の測定法の検討
2-6	矢澤 透唯	長岡技術科学大学	新潟県長岡地域における地下水ラドン濃度の経時変動調査
2-7	安部 貴紀	芝浦工業大学	鉄リン酸ガラスを用いた燃料デブリの包括的固化技術の基礎検討
2-8	辻元 宏太	東北大学	高精度陽子線治療における三次元線量分布計測のための色素系ゲル線量計開発
2-9	Humam	Tokyo Institute of Technology	Metallurgical Study on Corrosion of 304 Stainless Steel Accelerated by Electromigration in Liquid Metal Pool
2-10	鈴木 翔悟	東京都市大学	統合安全評価コード SPECTRA における炉心損傷モデルの金属燃料炉心への適用性の検討
2-11	久能 諒	東京都市大学	地震・津波重畳事象のリスク評価における基礎的研究
2-12	Michael Ofotsu Portuphy	Kyushu University	Soil Tritium Decontamination via Drying and Isotopic Exchange Reaction
2-13	内海 幹太	東京工業大学	レーザー核融合炉用液体金属ブランケットの燃料増殖性能に関する検討
2-14	吉田 喜洋	長岡技術科学大学	降水中に含まれる ^{36}Cl の降下量と季節変動観測および成分分析
2-15	篠崎 今日子	長岡技術科学大学	辺材・心材および根に含まれる放射性セシウムの蓄積量
2-16	宮田 健吾	東北大学	強度変調ホウ素中性子捕捉療法における三次元線量分布評価技術の基礎的検討
2-17	齊藤 波音	東海大学	無機陰イオン交換体へのヨウ化物イオン吸着における共存イオンの影響
2-18	久我 スーナ	芝浦工業大学	重力駆動型抽出クロマトグラフィシステム構築のための分離条件の検討
2-19	渡辺 智也	東京都市大学	溶融炉心物質の炉心下部構造周辺における凝固閉塞に関する研究
2-20	佐藤 洸宇	東京都市大学	高速炉シビアアクシデント時における Cs エアロゾル成長過程に関する検討
2-21	小川 大地	東京都市大学	RI-PB の枠組みにおける地震動の不確実性が地震リスクに及ぼす影響
2-22	鳥居 拓末	東京都市大学	デブリベット内における熱流動場の把握に関する基礎研究
2-23	森田 大	福井大学	核熱ロケット炉心の制御ドラム回転による出力分布の変化及び Xe による毒作用の影響と対策
2-24	宮崎 加奈子	九州大学	福島第一原発から放出された"放射性セシウム原子"の可視化
2-25	今谷 俊貴	東京大学	DEM-VOF シミュレーションの大規模体系への応用
2-26	阿部 裕稀	弘前大学	新たな 3 次元放射能マッピング技術の開発
2-27	千葉 紗香	東京都市大学	白金族合金の廃液共存下における溶解機構の検討
2-28	佐藤 隼兵	東海大学	中性子・光子輸送計算に基づく計算機実験による軽水炉燃料集合体の燃焼度計測法の考案
2-29	河村 しほり	名古屋大学	中性子捕獲反応測定による ^{175}Lu の共鳴の全角運動量の決定
2-30	水町 涼介	福井大学	既存 BWR における Pu 燃焼専用燃料の核特性評価
2-31	鈴木 荘太郎	東北大学	臨床前 DDS 研究を目指した放射線感受性リポソームの基礎開発

ポスターセッション 1 日目（2024 年 9 月 11 日）の発表者一覧

1-1	李 湛	東京大学	博士 2 年 (D2)
【専門】 核不拡散・保障措置・セキュリティ Nuclear nonproliferation, safeguards, nuclear security			
【タイトル】 人工知能技術と背景分析により核物質盗難行為の検知と推理手法の構築			
【概要】 本研究では、核物質盗難行為の新たな検知及び推理方法が提出されています。過去の研究に基づいて、コンピュータビジョン技術を利用したら、さらなる推理プロセスのために人間の動作シーケンスを抽出できます。もっと複雑なシナリオすなわち核物質盗難に対しては、背景オブジェクトの状態を判断するために追加のツリー構造の分析過程を提出しました。そして、この背景分析プロセスは、以前に提案した解釈できる推理方法にも統合できます。その結果、提案された方法が核物質盗難行為の検知に有望であることを示しています。			
【キーワード】 核セキュリティ, 人間悪意行為検知, 人工知能, 背景分析			
1-2	向原 悠太	東京工業大学	博士 2 年 (D2)
【専門】 核データ Nuclear data			
【タイトル】 反対称化分子動力学と PHITS による重粒子線癌治療のための中間エネルギー領域のベンチマーク比較			
【概要】 重粒子線癌治療では、体内で発生する重イオン核反応により生成される粒子の予測精度が極めて重要である。我々のこれまでの研究により、炭素入射反応における平均場依存性が、特に前方に放出される粒子の断面積において顕著であることが明らかになった。そこで本研究では、62 MeV/u の炭素入射反応を例に、前方に放出される生成粒子の断面積を反対称化分子動力学と PHITS で計算する。			
【キーワード】 反対称化分子動力学, 粒子生成, 平均場, 2 核子衝突, 核データ			
1-3	CHEN XINRUN	Nagaoka University of Technology	博士 3 年 (D3)
【専門】 材料 Material			
【タイトル】 Effect of Irradiation Temperature on Mn-Ni-Si Clusters in RPV Model Alloys			
【概要】 In order to investigate the influence of solute concentration and irradiation temperatures on the evolution of Mn-Ni-Si clusters and mechanical properties in RPV steels, a RPV model alloy, which has higher Mn-Ni-Si concentrations, were irradiated by 2.8 MeV Fe ²⁺ ion irradiation at 573~698 K up to 0.9 dpa. Irradiation induced hardening and precipitate properties varied greatly with temperature.			
【キーワード】 reactor pressure vessels, Mn-Ni-Si clusters/precipitates, irradiation hardening, atom probe tomography			

1-4	梅林 宏行	電気通信大学	修士 2 年 (M2)
【専門】 熱流動 Thermal Hydraulics			
【タイトル】 高温固体面のクエンチ特性に及ぼす冷却液温度及び固体壁熱物性の影響			
【概要】 原子炉内の高温燃料棒の緊急冷却時に生じる高温加熱面上で液体による冷却が進行し、急激に温度低下する急冷現象をクエンチ現象という。クエンチ現象の解明のためには、高温面上の濡れ領域先端の進展速度であるクエンチ速度の高精度予測が必要とされている。しかし現状では液膜の流動現象との対応が不十分で、熱伝達率分布を仮定した予測式となっており、現象に基づく高精度予測ができていない。そこで本研究では、赤外線カメラを使用した実験により得られた温度分布データに基づく汎用性の高い機構論的熱伝達率分布予測モデルの構築を実施した。			
【キーワード】 Atomic energy, Quenching, Critical heat flux, Flow boiling			

1-5	中原 滉基	東京都市大学	修士 1 年 (M1)
【専門】 廃棄物 Waste Managment			
【タイトル】 フェロシアン化合物の水蒸気共存下熱分析及び核種移行挙動の評価			
【概要】 中間処理技術は保管時の潜在的リスクと保管容量を低減することを目的とし、今後決定される処分方法に柔軟に対応することを可能にする技術である。1F より発生するフェロシアン化合物に対して、処理雰囲気 (Ar、水蒸気) をパラメータとした TG-DSC 等の熱分析データを取得し、加熱前後における局所構造を Cs の X 線吸収端に着目することで評価した。水蒸気を多量に入れることで 500℃程度では減重率は高くなることが確認できた。また、XAFS と XRF より水蒸気雰囲気下で加熱することで Cs の揮発を抑制できる可能性が示唆された。			
【キーワード】 中間処理技術、水蒸気共存、ガス分析、広域 X 線吸収微細構造、セシウム (Cs)			

1-6	清水 悠加	静岡大学	修士 2 年 (M2)
【専門】 材料 Material, 核融合 Fusion			
【タイトル】 液相法で作製した二酸化ケイ素被覆の構造分析と水素同位体透過挙動			
【概要】 核融合炉ブランケットにおいて、鋼材からのトリチウムの透過漏洩やトリチウム増殖材による腐食を抑制するため、構造材料に機能性被覆を施す研究が進められている。これまでに、金属酸化物などのセラミックス被覆が高い水素同位体透過低減性能を示した一方で、被覆中を酸素が拡散し基板が酸化することによる被覆の劣化が問題となっている。そこで本発表では、酸素拡散係数の小さい二酸化ケイ素を被覆材料として、液相法により作製した被覆の構造分析と水素同位体透過挙動について報告する。			
【キーワード】 トリチウム, 透過, 被覆, 二酸化ケイ素			

1-7	三福寺 旭	静岡大学	修士 2 年 (M2)
【専門】 材料 Material, 核融合 Fusion			
【タイトル】 Li ₂ TiO ₃ -Li ₄ SiO ₄ 混合セラミックス材の材料特性及び トリチウム放出挙動に及ぼす鉛添加の影響			
【概要】 固体ブランケットのトリチウム放出挙動の解明は核融合炉を持続的に運転するために必要不可欠となる。本研究では武漢理工大学にて調製した鉛を添加した Li ₂ TiO ₃ -Li ₄ SiO ₄ 試料を京都大学研究用原子炉(KUR)にて中性子照射し、昇温脱離法(TDS)で生成したトリチウムの放出挙動、液体シンチレーションで全放出トリチウム放出量を評価するとともに、電子スピン共鳴装置(ESR)にて欠陥種の同定およびその消滅挙動を評価した。また、X 線光電子分光装置(XPS)によってバンドギャップ及び表面の化学状態を評価した。			
【キーワード】 固体ブランケット、トリチウム、炉工学			

1-8	齋藤 いづみ	芝浦工業大学	修士 2 年 (M2)
【専門】 再処理 Reprocessing, 廃棄物 Waste Managment, 核燃料サイクル Nuclear fuel cycle			
【タイトル】 重力駆動形クロマトグラフィ法による核種除去に適用可能な吸着材の選定			
【概要】 本研究では、燃料デブリ取り出しに際し発生する汚染水からの核種除去を目的としている。汚染水中の腐食生成物や沈殿物等の混入に伴う動力ポンプの加圧爆発などを防ぐため、ロバスト性を有した重力駆動形クロマトグラフィ法を用いた試験を行った。また、充填する吸着材に関して吸着特性やカラム特性を検証し、原子炉の構造材料や塩濃縮など多種の元素が混合する環境に耐える吸着材を選定した。			
【キーワード】 重力駆動形クロマトグラフィ法, キレート吸着材, 燃料デブリ			

1-9	有川 雄太	東京工業大学	修士 2 年 (M2)
【専門】 核データ Nuclear data, 加速器・ビーム Particle accelerator and Beam Science			
【タイトル】 高線量率環境下で使用可能な高エネルギーガンマ線用検出器の開発			
【概要】 高線量下におけるガンマ線の測定は検出器の持つ不感時間などの問題点から困難となっている。しかし、原子炉内部や放射線汚染地域における放射線の検出や放射性核種の核データ測定など高線量下における測定技術の需要は高まっている。本研究では検出器の測定を妨げる要素の一つである崩壊ガンマ線が比較的低エネルギー（数百 KeV）であることに着目し、高エネルギーガンマ線（数 MeV 以上）にのみ感度のあるガンマ線検出器の開発を行っている。			
【キーワード】 原子核物理、核データ			

1-10	五十川 浩希	九州大学	博士 2 年 (D2)
【専門】 材料 Material, 核融合 Fusion			
【タイトル】 高温ガス炉装荷用 Li ロッド模擬試験体のトリチウム閉じ込め性能の評価			
【概要】 次世代エネルギー源として開発が進められている D-T 核融合炉は、燃料自己補給型であるものの、運転開始時に必要となるトリチウムの調達量及び手段については明確になっておらず、我が国における核融合炉開発の重要課題のひとつである。我々は、高温ガス炉によるトリチウムの製造法が、核融合炉の燃料調達に貢献できる可能性があると考えている。トリチウムは高温で構造材を透過する性質を有しているため、高温環境下で確実に炉心内トリチウムを閉じ込める手法が必要となる。本発表では、トリチウム生産用の Li ロッドを模擬した試験体を作製し、実際のトリチウムガスを用いて Li ロッドの閉じ込め性能評価を行ったため、その結果を報告する。			
【キーワード】 トリチウム、高温ガス炉、水素透過			

1-11	黒見 柊蔵	北海道大学	修士 2 年 (M2)
【専門】 材料 Material, 加速器・ビーム Particle accelerator and Beam Science, 放射線工学 Radiation engineering			
【タイトル】 多軸応力と転位密度の同時イメージングのための中性子マルチブラッグエッジ同時シフト&ブロードニング解析			
【概要】 中性子ブラッグエッジイメージング法は、多結晶材料のバルク結晶組織構造情報を、空間分解能を持って広範囲に渡り非破壊測定できる手法である。本研究では、新たにマルチブラッグエッジ同時シフト&ブロードニング解析法を開発した。これは、TOF 画像検出器の各画素で得られる中性子透過率スペクトル内の複数のブラッグエッジに対する同時フィッティング解析を通じて、多軸応力と転位密度の同時解析が可能なものとなっている。			
【キーワード】 中性子イメージング, マルチブラッグエッジ同時シフト&ブロードニング解析, 多軸応力, 転位密度			

1-12	横山 輝一	静岡大学	修士 1 年 (M1)
【専門】 材料 Material, 核融合 Fusion			
【タイトル】 マグネトロンスパッタリング法による酸化マグネシウム被覆の作製と特性評価			
【概要】 核融合炉液体ブランケットシステムの実用化に向け、構造材料に機能性被覆を施す研究が進展し、セラミックスを用いた被覆による高い水素同位体透過低減性能やトリチウム増殖材との共存性が示されてきた。中でも、酸化マグネシウムは電気特性や熱力学的安定性などが優れており、電気絶縁性についての研究が進められている。しかし、水素同位体透過挙動やトリチウム増殖材との共存性についてはまだ明らかにされていない。そこで本発表では、マグネトロンスパッタリング法による酸化マグネシウム被覆の作製および特性評価について報告する。			
【キーワード】 トリチウム, 透過, 被覆, 酸化マグネシウム			

1-13	川東 凌羽	岡山大学	修士 1 年 (M1)
【専門】 地層処分 Waste disposal			
【タイトル】 人工バリア及び岩盤中での核種移動評価のための自由水中でのイオン拡散係数の測定			
【概要】 地層処分におけるオーバーパックの腐食により、ガラス固化体に残存する放射性核種は地下水中に溶出していくと考えられている。本研究では安全評価上重要と思われる Na と Cs について、導電率測定を行い Nernst-Einstein 式に基づいて自由水中でのイオン拡散係数を算出した。また、既存のデータで温度変化を考慮したものは限られているため、25℃～55℃の範囲で拡散係数を算出し、さらに活性化エネルギーを求めることによって温度依存性を評価した。			
【キーワード】 放射性廃棄物処分, イオン拡散係数, 活性化エネルギー, 電気化学			

1-14	中村 厚介	岡山大学	修士 1 年 (M1)
【専門】 廃棄物 Waste Managment, 材料 Material, 地層処分 Waste disposal			
【タイトル】 放射性廃棄物処分における人工バリア構成材料の緩衝材の主成分である Na 型モンモリロナイト層間水に及ぼす塩濃度の影響			
【概要】 熱力学モデルに基づいて、モンモリロナイト層間中の水和数に及ぼす塩濃度の影響を定量的に解析するためのモデルの改良を進めた。Na 型モンモリロナイトの比表面積からモンモリロナイト密度に対する平均層間距離を算出すると共に、熱力学モデルに基づいて塩濃度に対するモンモリロナイト密度の変化を算定し、各塩濃度に対する層間中の水和数について検討した。			
【キーワード】 緩衝材, モンモリロナイト, 層間距離, 水和数,			

1-15	下賀 大輝	岡山大学	修士 1 年 (M1)
【専門】 廃棄物 Waste Managment, 地層処分 Waste disposal			
【タイトル】 放射性廃棄物処分におけるトンネル支保材及び人工バリア材としてのセメント系材料のブルーサイト生成モデルの開発			
【概要】 Mg 濃度の高い海水系地下水などとの接触に伴うポルトランタイトの溶脱により生成されるブルーサイトに着目し、Mg 濃度を入力値として pH と溶解度積をパラメータとした二次鉱物生成モデルを構築すると共に、飽和指数による鉱物生成の可能性について議論した。その結果、OPC (約 pH=12) ではブルーサイトの生成が見込まれ、低アルカリ性セメント (約 pH=11) では生成しないことが予想された。			
【キーワード】 放射性廃棄物, 地層処分, セメント, ブルーサイト			

1-16	北村 嘉規	東京工業大学	博士 2 年 (D2)
【専門】 材料 Material, 原子炉安全 Safety, 核融合 Fusion			
【タイトル】 ODS FeCrAl 合金が形成する α -Al ₂ O ₃ 被膜の密着強度に及ぼす温度サイクルの影響			
【概要】 核融合炉液体ブランケットの候補構造材料として期待されている ODS FeCrAl 合金は、その表面に形成する保護性 α -Al ₂ O ₃ 被膜により液体金属に対する耐食性を向上させる。運転時と停止時の温度変化により被膜と基材の間で熱応力が発生し被膜の割れや剥離が懸念される。酸化処理を施した ODS FeCrAl 合金に対して温度サイクル試験を実施し、マイクロクラッチ試験により温度サイクルが及ぼす被膜密着性への影響を明らかにした。			
【キーワード】 温度サイクル, 被膜密着性, 保護性 α -Al ₂ O ₃ 被膜, ODS FeCrAl 合金, アンカー効果			

1-17	田中 柊大	福井大学	修士 2 年 (M2)
【専門】 廃炉 Decommissioning			
【タイトル】 模擬溶融凝固デブリの観察			
【概要】 福島第一原子力発電所事故で発生した燃料デブリの性状に関する情報はデブリ取り出しや長期保管の際に重要となる。これまで、燃料デブリについての研究は多くされてきたが、凝固過程の違いが与える影響についての情報がまだ少ない。そこで、本研究では燃料デブリ周辺で得られたサンプルの分析データを用いて合成した模擬燃料デブリを溶融凝固させる実験を行った。			
【キーワード】 福島第一原子力発電所事故, 燃料デブリ, 溶融, 凝固			

1-18	室橋 直人	北海道大学	修士 2 年 (M2)
【専門】 加速器・ビーム Particle accelerator and Beam Science			
【タイトル】 鋼硬度の非破壊可視化のための中性子ブラッグエッジ幅-ビッカース硬さ換算式の新提案			
【概要】 日本刀を始めとする鉄文化財の中性子イメージングによる非破壊分析が行われている。パルス中性子透過分光イメージングでは、中性子透過率スペクトルに含まれるブラッグエッジの幅 W から材料のビッカース硬さ H を換算することが期待されている。しかし、硬さの広い範囲にわたる W - H 換算式構築のためのデータが不足している。そこで、様々な鋼種の複数の熱処理条件で広い範囲の硬さの試料のデータを得て、硬さの換算式を新たに提案した。			
【キーワード】 パルス中性子透過分光イメージング, ブラッグエッジ, 鉄鋼, ビッカース硬さ, 熱処理			

1-19	藤谷 龍澄	京都大学	修士 2 年 (M2)
【専門】 加速器・ビーム Particle accelerator and Beam Science, 放射線工学 Radiation engineering			
【タイトル】 冷中性子スピン干渉を用いた振動磁場解析の定式化			
【概要】 スピンを持つ中性子は磁場測定に有効である。従来中性子ビームによる動的磁場測定にはストロボ法を用いられてきたが、高周波振動磁場の測定は時間スケールの問題から困難であり、連続中性子を用いて正弦振動磁場を測定する試みを定式化から行った。今回は非正弦振動する磁場まで定式化を発展させ、JRR-3 MINE ポートにて確認実験を行った。			
【キーワード】 中性子光学, 中性子スピン干渉, 磁場測定, JRR-3, 干渉計			

1-20	國友 理紗	東京工業大学	修士 2 年 (M2)
【専門】 核データ Nuclear data, 核不拡散・保障措置・セキュリティ Nuclear nonproliferation, safeguards, nuclear security			
【タイトル】 光核反応を利用した核燃料物質検知技術の開発			
【概要】 原子炉施設における核セキュリティは、核物質の盗難や密輸、施設の破壊工作に関して特に重要な懸念事項である。このような核セキュリティ事象を防ぐための重要な課題の 1 つは、核物質を特定するための非破壊検知技術の開発である。本研究では、核物質を検知するための検出器を開発する。近年、入射粒子として中性子の代わりに高エネルギーガンマ線を用いた核物質検知が注目されている。光核分裂反応を用い、放出された中性子を検出することで、核物質の検知を可能とする。			
【キーワード】 非破壊測定、核物質検知、光核分裂、中性子飛行時間法			

1-21	CHONG Hong Fatt	東京工業大学	博士 2 年 (D2)
【専門】 炉物理 Reactor physics, 原子炉安全 Safety, 核不拡散・保障措置・セキュリティ Nuclear nonproliferation, safeguards, nuclear security			
【タイトル】 使用済燃料を直接再利用するブロック型高温ガス炉の核特性と安全性評価			
【概要】 本研究では、高温ガス炉の低反応度照射済燃料を直接再利用するための新しい高温ガス炉概念を達成するための炉心配置を検討し、核および熱特性解析により炉心成立性を評価した。			
【キーワード】 使用済み燃料管理、高温ガス炉、直接再利用			

1-22	岡村 功祐	東京都市大学大学院	修士 1 年 (M1)
【専門】 加速器・ビーム Particle accelerator and Beam Science			
【タイトル】 天然水中資源の回収・利用のための性状調査			
【概要】 地下水、河川水、海水といった天然水にはウラン(U)、バナジウムなどの有用希少金属が極微量ながら溶存しており、それら金属元素の回収方法を検討するために、性状調査を実施した。蒸発乾固させた粉末試料の定性・定量評価と構造解析の結果、カルシウム(Ca)、ストロンチウム(Sr)、バリウム(Ba)の含有と共に、U の存在を確認し、また、その化学形態は炭酸塩で、Ba の含有量は Ca に比べて 5 万分の 1 であった。			
【キーワード】 天然水、γ 線スペクトロメトリ、蛍光 X 線分析、EXAFS			

1-23	加藤 瑞希	東京都市大学	学士 4 年 高専専攻科 2 年 (B4)
【専門】 再処理 Reprocessing			
【タイトル】 溶融ホウケイ酸ガラス中の Mo・Ru・Rh・Pd の化学的存在状態解析			
【概要】 使用済み燃料の再処理工程にて不溶解残渣廃液中に存在する白金族合金 (Mo・Ru・Rh・Pd・Tc) は燃料の仕様・照射条件の変化に伴い組成変化が予測され、柔軟な対応が必要である。そのためホウケイ酸ガラス・廃液成分・白金族合金の 3 種混合加熱の試験を実施し、化学形態・移行挙動について評価した。白金族合金における Mo の増加により消費酸素量が増加し Ru、Rh 化学形態に変化があることが分かった。			
【キーワード】 不溶解残渣、白金族合金、XAFS、モリブデン、ルテニウム			

1-24	和田 一真	長岡技術科学大学	修士 2 年 (M2)
【専門】 廃炉 Decommissioning, 再処理 Reprocessing, 核燃料サイクル Nuclear fuel cycle			
【タイトル】 ピロリドン樹脂によるアクチノイド分離			
【概要】 燃料デブリの高精度かつ高確度な分析手法として、試料溶解・核種分離・ICP-MS/MS による核種分析という一連の分析フローの実現に向けた検討を進めている。本研究では、同重体干渉除去のための分析前処理のうち、軽アクチノイド相互分離プロセスとして、吸着体にピロリドン樹脂を用いた方法を検討した。4 価のアクチノイドとして Th(IV)を用い、6 価のアクチノイドとして U(VI)を用いて、4 価と 6 価のアクチノイドの吸着挙動の確認および相互分離試験を実施し、核種分離プロセスへの適用性を調査・検討した。			
【キーワード】 燃料デブリ, アクチノイド分析, ICP-MS/MS, 高確度質量分析			

1-25	武藤 龍平	東京工業大学	修士 2 年 (M2)
【専門】 核融合 Fusion			
【タイトル】 ワイヤー放電加工を施した FeCrAl 合金製円管内壁の異常酸化現象とその抑制方法に関する研究			
【概要】 核融合炉の液体 LiPb ブランケットにおいて、腐食や MHD 圧力損失を抑制するための機能性被覆として、候補構造材料である FeCrAl 合金が 1273K 以上の大気下で自己形成する α -Al ₂ O ₃ 被膜が期待されている。しかし、ワイヤー放電加工(WEDM)を施した FeCrAl 合金製 APMT(Fe-22Cr-5Al-3Mo)円管に対して、1273 K の酸化処理を施した場合、 α -Al ₂ O ₃ 被膜に加え WEDM 用の真鍮ワイヤーに由来する銅や亜鉛等を含む異常酸化物が局所的に生じる事が確認された。本研究では、FE-SEM 分析等により異常酸化物の構造や組成、その形成メカニズムを明らかにした。また、1373 K で酸化処理をすることにより、異常酸化物の下に Al リッチで緻密な組織を有する酸化物の形成を促進することができることが分かった。			
【キーワード】 核融合炉, 液体金属ブランケット, FeCrAl 合金, α -Al ₂ O ₃ 被膜, ワイヤー放電加工			

1-26	梅垣 堅介	東京都市大学	修士 1 年 (M1)
【専門】 加速器・ビーム Particle accelerator and Beam Science, 放射線工学 Radiation engineering			
【タイトル】 微量元素分析の確立に向けた新たなビームラインの構築及び評価			
【概要】 東京都市大学に設置されている 1.7MV ペレトロン・タンデム加速器では、陽子線照射を用いた微量元素分析法の確立を目指している。現在のビームラインに加えて、簡易的なアライメント調整や、より検出効率の優れた測定体系を実現するため、新たに分析用チャンバーを導入し、多様な分析ニーズに対応できる新たなビームラインの構築を行なった。また、構築されたビームラインの性能や信頼性評価も実施した。			
【キーワード】 都市大タンデム,微量元素分析,ビームライン構築			

1-27	Yihua Xu	東京大学	博士 2 年 (D2)
【専門】 熱流動 Thermal Hydraulics			
【タイトル】 Numerical simulation of debris bed formation behavior in SFR using two-layer Material Point Method			
【概要】 In a severe accident of SFR, fuel debris form debris bed inside reactor vessel, whose shape is crucial for its coolability and thus nuclear safety. Considering the quite small size and large amount of debris in SFR, we use continuum description to model granular behavior. By applying two-layer MPM, the granular mass-liquid interaction is modeled, debris bed formation behavior is simulated.			
【キーワード】 Debris bed, Sodium Fast Reactor, Computational Fluid Dynamics, Material Point Method			

1-28	嵯峨 稔己	京都大学	修士 2 年 (M2)
【専門】 炉物理 Reactor physics, 原子炉安全 Safety, 核不拡散・保障措置・セキュリティ Nuclear nonproliferation, safeguards, nuclear security			
【タイトル】 3 S 調和を強化した新たな包括的監視システムの提案			
【概要】 安全性、セキュリティ、保障措置の 3 S の調和という観点から、特に革新型次世代型原子力システムに対し、設計段階から安全性のみならず、セキュリティや保障措置についても同時に考えることが必要となっている。しかし、3 S を包括的に担保するシステムは未だ存在していない。そこで、核物質の盗取検出、臨界監視、核物質の計量を同時に行う核物質監視システムの構築による 3 S の包括的な担保に向け、新たな測定手法を提案する。			
【キーワード】 3 S、臨界安全、計量測定、ロシア α 法、閾エネルギー弁別法			

1-29	時田 武	東京都市大学	修士 1 年 (M1)
【専門】 加速器・ビーム Particle accelerator and Beam Science			
【タイトル】 セシウムスパッタ型負イオン源の性能評価および運転条件の検討			
【概要】 東京都市大学加速器工学研究室に移設されたセシウムスパッタ型負イオン源(SNICS)の立ち上げを行った。その後、印加電圧などの各パラメータを変化させながらビーム電流を測定することで、各パラメータが負イオンの生成に与える影響や最適な運転条件について調べた。また、印加電圧を定格運転時より高くすることで、より高いエネルギーでの負イオンの引出しが可能な検討を行った。将来的な構想や利用先についても検討を行った。			
【キーワード】 イオン源,SNICS,加速器			

1-30	窪川 嵩之	東海大学	修士 2 年 (M2)
【専門】 地層処分 Waste disposal			
【タイトル】 セメント溶脱水による緩衝材の変質に関する解析的検討			
【概要】 処分場の支保工に使用が検討されているセメント系材料は、地下水と接触し、高アルカリ地下水を生成する。この高アルカリ地下水が緩衝材に流入することにより、緩衝材の主成分である Na 型モンモリロナイトが溶解し、二次鉱物へと変質することが懸念されている。そこで、本研究では、セメント系材料による緩衝材の変質領域を把握することを目的として、セメント成分の緩衝材中の移行、およびセメント成分と緩衝材鉱物との反応とを連成した解析を実施した。			
【キーワード】 地層処分、セメント、緩衝材、モンモリロナイト、二次鉱物			

1-31	横井 悠輝	東京都市大学	学士 4 年 高専専攻科 2 年 (B4)
【専門】 再処理 Reprocessing, 廃棄物 Waste Management, 核燃料サイクル Nuclear fuel cycle			
【タイトル】 溶融塩化物中における Fe(Ⅱ)の沈殿挙動			
【概要】 乾式再処理法にて発生する使用済み塩から、核燃料物質を選択的に分離回収するプロセスの開発を行っている。使用済み塩には多様な物質が含まれると想定されるが、Fe の溶融塩中の挙動把握は重要である。LiCl-KCl 又は NaCl-2CsCl、FeCl ₂ 、Li ₂ O を混合し、沈殿評価実験を実施した。沈殿物及び上澄み塩については XAFS 等の測定・解析を行った。Fe(Ⅱ)は溶融塩中で酸化物となることが分かった			
【キーワード】 乾式再処理,溶融塩,沈殿,Fe,XAFS			

1-32	藤倉 洪治	東北大学	修士 2 年 (M2)
【専門】 炉物理 Reactor physics, 核データ Nuclear data, 核燃料サイクル Nuclear fuel cycle			
【タイトル】 フッ化物溶融塩炉における核変換性能・臨界性に対する核データライブラリの影響の解析			
【概要】 多様な放射性核種の核変換を目的としたフッ化物溶融塩炉の炉物理計算において、核データライブラリの違いが及ぼす核変換性能および臨界性への影響を数値解析で評価した。			
【キーワード】 溶融塩炉, 核変換, フッ化物			

1-33	片桐 悠汰	東京都市大学	学士 4 年 高専専攻科 2 年 (B4)
【専門】 加速器・ビーム Particle accelerator and Beam Science, 学生活動 Student activities			
【タイトル】 都市大タンデムを使用した実習プログラムの実践と評価			
【概要】 本学が所有する 1.7MV ペリトロン・タンデム加速器「都市大タンデム」を使用した学部生向けの実習プログラムを作成した。本実習プログラムは加速器について知ってもらうこと、興味を持ってもらうことを目的としたもので、加速器の仕組みや分析法として PIXE 分析法と IBIL 分析法について紹介し、視覚的に楽しめることを目指し実習を行った。実習の内容や実際に行った実習の評価について報告する。			
【キーワード】 加速器, ビーム, PIXE 分析, IBIL 分析			

※1-33 は自由発表です（審査なし発表）

ポスターセッション 2 日目（2024 年 9 月 12 日）の発表者一覧

2-1	ZHOU WEN	The University of Tokyo; Virginia Tech USA	博士 3 年 (D3)
【専門】 熱流動 Thermal Hydraulics			
【タイトル】 BF-GAN: Development of an AI-driven Bubbly Flow Image Generation Model using Generative Adversarial Networks			
【概要】 A generative AI architecture called bubbly flow generative adversarial networks (BF-GAN) is developed, designed to generate realistic and high-quality bubbly flow images through physically conditioned inputs, jg and jf. Initially, 52 sets of bubbly flow experiments under varying conditions are conducted to collect 140,000 bubbly flow images with physical labels of jg and jf for training data. A multi-scale loss function is then developed, incorporating mismatch loss and pixel loss to enhance the generative performance of BF-GAN further. Regarding evaluative metrics of generative AI, the BF-GAN has surpassed conventional GAN. Physically, key parameters of bubbly flow generated by BF-GAN are extracted and compared with measurement values and empirical correlations, validating BF-GAN's generative performance. The comparative analysis demonstrate that the BF-GAN can generate realistic and high-quality bubbly flow images with any given jg and jf within the research scope.			
【キーワード】 Bubbly Flow; Physically Conditioned Deep Learning; Image Generation Model; Generative Adversarial Networks			

2-2	松本 あずさ	富山大学	博士 2 年 (D2)
【専門】 核融合 Fusion			
【タイトル】 中性子照射タングステン材料の高温酸化挙動および放射化酸化物放出挙動			
【概要】 核融合炉プラズマ対向材料であるタングステン(W)は燃料プラズマおよび高エネルギー中性子照射を受け、トリチウムを取り込むと共に放射化する。真空喪失事故が起こると高温の W と酸素あるいは水蒸気の反応が生じるが、酸化に伴い放射化物質およびトリチウムが飛散する懸念がある。そこで日米協力 FRONTIER 計画では、アイダホ国立研究所に熱重量測定装置および質量移行実験装置を設置し、中性子照射 W の酸化速度および昇華性酸化物の放出速度を調べている。本発表では、設置した実験装置の概要と初期の成果を報告する。			
【キーワード】 タングステン, 酸化, 熱重量分析			

2-3	伏見 優輝	東京都市大学	修士 1 年 (M1)
【専門】 原子炉安全 Safety, 熱流動 Thermal Hydraulics			
【タイトル】 統合安全評価コード SPECTRA における炉心損傷モデルの開発と妥当性の検討			
【概要】 ナトリウム冷却高速炉の炉心損傷事故を初期状態から最終状態まで一貫解析するため、統合安全評価コード SPECTRA の炉心損傷モデルの開発が進められている。本研究では、この炉心損傷モデルを用いて MOX 燃料を装填した炉心を対象とする解析を実施し、既存の解析コードや試験データとの比較を通じてモデルの妥当性を検討した。			
【キーワード】 ナトリウム冷却高速炉, 安全性評価, 炉心損傷事故, SPECTRA コード			

2-4	曲 思昊	東海大学	修士 1 年 (M1)
【専門】 再処理 Reprocessing, 核燃料サイクル Nuclear fuel cycle			
【タイトル】 高速炉導入に関する核燃料サイクルシナリオについての解析			
【概要】 本研究では、日本における高速炉サイクルの導入計画を実現するため、2150 年までの軽水炉と高速 炉の導入・運転に関する複数のシナリオについて解析し、導入プランの比較を行い、その特徴を明らかにした。			
【キーワード】 高速炉導入, NMB コード, 核燃料サイクル, シナリオ			

2-5	篠原 有希菜	東京都市大学	修士 1 年 (M1)
【専門】 原子炉安全 Safety			
【タイトル】 PGA および XRF を用いたコンクリート内 Cl 濃度の測定法の検討			
【概要】 現在カーボンニュートラル推進の動きにより、原子力発電所の運転期間延長が進んでおり、これにより高経年化問題が顕在化している。本研究では高経年化の要因のなかでも塩害に着目し、その要因となる Cl の検出に関して、2 種類の方法で実験を行い比較・検討を行った。非破壊検査では中性子源を用いて Cl の検出実験、破壊検査では XRF を用いてコンクリート内の深さごとの Cl 濃度の検出実験を行ったので、実験結果とその比較について報告する。			
【キーワード】 非破壊検査、破壊検査、高経年化、塩害、コンクリート			

2-6	矢澤 透唯	長岡技術科学大学	修士 2 年 (M2)
【専門】 社会・環境 Social・Environment			
【タイトル】 新潟県長岡地域における地下水ラドン濃度の経時変動調査			
【概要】 地下水に含まれるラドン(^{222}Rn)は不活性・半減期の短さからトレーサーとしての利用検討がされている他方で、プレート内地震前後でのラドン濃度の異常変化が報告されており地震リスク評価の基礎情報として活用される可能性が高い。本研究では、長岡地域で地質・地理条件の異なる 4 地点でラドンの定期観測を行いバックグラウンド情報を取得するとともに、地理条件及び人間活動等がラドン濃度に及ぼす影響を評価した。また、能登半島地震前後の本地域のラドン濃度についても併せて報告する。			
【キーワード】 ^{222}Rn , 地下水, 長岡, 地震, 環境放射能			

2-7	安部 貴紀	芝浦工業大学	修士 1 年 (M1)
【専門】 地層処分 Waste disposal			
【タイトル】 鉄リン酸ガラスを用いた燃料デブリの包括的固化技術の基礎検討			
【概要】 福島第一原子力発電所事故の発生に伴い、燃料デブリが生成された。燃料デブリは半減期の長い放射性核種を多量に含むことから非常に危険性が高く、処理方法の確立は急務である。そこで、筆者らは減容性が高く燃料デブリ中に存在する構造材料由来の多量の鉄を原料として使用可能である鉄リン酸ガラスに着目した。本研究では、浸出試験による化学的安定性の調査等を行い固化への適用可能性の検討を行った。			
【キーワード】 鉄リン酸ガラス, 燃料デブリ, ガラス固化, 地層処分, シビアアクシデント,			

2-8	辻元 宏太	東北大学	修士 2 年 (M2)
【専門】 加速器・ビーム Particle accelerator and Beam Science			
【タイトル】 高精度陽子線治療における三次元線量分布計測のための色素系ゲル線量計開発			
【概要】 放射線治療における三次元線量分布を迅速に評価するためのゲル線量計と光学 CT スキャナの開発			
【キーワード】 陽子線治療, ラジオクロミックゲル線量計, 光学 CT			

2-9	Humam	Tokyo Tech	修士 2 年 (M2)
【専門】 材料 Material, 核融合 Fusion			
【タイトル】 Metallurgical Study on Corrosion of 304 Stainless Steel Accelerated by Electromigration in Liquid Metal Pool			
【概要】 Electrical current flow in liquid metal pool can accelerate the corrosion of structural materials according to an electromigration phenomenon. The purpose of this study is to clarify the effect of electrical current flow on the chemical compatibility of structural material in a liquid Pb pool. Dissolution corrosion was shown to be promoted on the electron-receiving side.			
【キーワード】 Liquid metal, electromigration, corrosion, grain boundary dissolution, precipitation			

2-10	鈴木 翔悟	東京都市大学	修士 1 年 (M1)
【専門】 原子炉安全 Safety, 熱流動 Thermal Hydraulics			
【タイトル】 統合安全評価コード SPECTRA における炉心損傷モデルの金属燃料炉心への適用性の検討			
【概要】 ナトリウム冷却高速炉の炉心損傷事故を初期状態から最終状態まで一貫解析するため、総合安全評価コード SPECTRA の炉心損傷モデルの開発が進められている。本研究では、金属燃料炉心を対象として、金属燃料に特有の現象を考慮したモデルを導入し、解析結果に基づいてモデルの妥当性を検討した。具体的には、燃料内の温度分布の解析結果を熱伝導方程式の解と比較した結果、金属燃料炉心のモデルは有意に作用していることを確認した。			
【キーワード】 ナトリウム冷却高速炉、安全性評価、金属燃料炉心、SPECTRA コード			

2-11	久能 諒	東京都市大学	学士 4 年 高専専攻科 2 年 (B4)
【専門】 リスク Risk			
【タイトル】 地震・津波重畳事象のリスク評価における基礎的研究			
【概要】 福島事故以来、外部事象に対するリスク評価の重要性が注目されている。本研究では、地震・津波の複合事象に対する日本海側と太平洋側の原子力施設の耐震強度と防潮堤の効果を検討した。検討では、岩手県宮古市田老地域（太平洋側）と秋田県八峰町（日本海側）のデータを使用し、防潮堤のリスク評価を行う。また、リスク評価の基礎的な研究として、解析条件の精度への影響評価を行った。			
【キーワード】 重畳事象、解析条件、モンテカルロシミュレーション			

2-12	Michael Ofotsu Portuphy	Kyushu University	博士 3 年 (D3)
【専門】 地層処分 Waste disposal, 原子炉安全 Safety, 核融合 Fusion			
【タイトル】 Soil Tritium Decontamination via Drying and Isotopic Exchange Reaction			
【概要】 Peat soil contaminated with tritium was subjected to three separate decontamination techniques. In the first treatment, tritium concentration was removed by Argon purge under different flow rates. The second treatment was via isotopic exchange with water vapor generated in-situ to enhance tritium removal. The final treatment involves both isotopic exchange and isothermal treatment to enhance evaporation and isotopic exchange.			
【キーワード】 Soil, Tritium. Decontamination			

2-13	内海 幹太	東京工業大学	学士 4 年 高専専攻科 2 年 (B4)
【専門】 核融合 Fusion			
【タイトル】 レーザー核融合炉用液体金属ブランケットの燃料増殖性能に関する検討			
【概要】 本研究では、レーザー核融合炉において固相温度が低い液体合金を対象としてトリチウム増殖率(TBR)を評価した。また、Li-Pb 合金の Li の濃度と TBR の関係性を調べた。その結果、固相温度が低い液体 Li 合金は、十分な TBR が見込めない事がわかった。一方で、液体 Li-Pb 合金は Li 濃度を高くすることで、液化温度は上昇するが TBR は高くできることがわかった。			
【キーワード】 レーザー核融合, 三重水素増殖率, 液体ブランケット, リチウム鉛合金			

2-14	吉田 喜洋	長岡技術科学大学	修士 2 年 (M2)
【専門】 社会・環境 Social・Environment			
【タイトル】 降水中に含まれる ^{36}Cl の降下量と季節変動観測および成分分析			
【概要】 非吸着性の核種は、環境中に放出されると土壌水とともに表層から地下に移動しやすく、移動した核種は地下水等を通じて内部被曝をもたらす原因となる。 ^{36}Cl は主に自然界で宇宙線由来のものが存在するが、原発事故や核実験といった核のイベントにより人為起源のものも放出される。本研究では柏崎原発 30km 圏内の長岡で ^{36}Cl のバックグラウンドレベルを明らかにするとともに、降下量の季節変動を観測し、降水中に含まれる微量成分の分析を行った。			
【キーワード】 ^{36}Cl , AMS, 降水			

2-15	篠崎 今日子	長岡技術科学大学	修士 2 年 (M2)
【専門】 社会・環境 Social・Environment			
【タイトル】 辺材・心材および根に含まれる放射性セシウムの蓄積量			
【概要】 原発事故により放出された放射性物質は、樹木に広く沈着した。樹木は材木としての利用が盛んなため、樹木中の放射性物質について林業分野で注目を集めている。樹木は主に放射性物質を葉や樹皮から吸収しており、吸収された放射性物質は養分と共に根に蓄積されと考えられている。しかし、樹木の根に含まれる放射性物質に関する研究は少ない。そこで、本研究では、樹木の辺材・心材および根の中の放射性セシウムの詳細な蓄積量を明らかにした。(206 文字)			
【キーワード】 ^{137}Cs , 年輪, 根			

2-16	宮田 健吾	東北大学	修士 2 年 (M2)
【専門】 加速器・ビーム Particle accelerator and Beam Science, 放射線工学 Radiation engineering			
【タイトル】 強度変調ホウ素中性子捕捉療法における三次元線量分布評価技術の基礎的検討			
【概要】 ホウ素中性子捕捉療法 (BNCT) に強度変調放射線治療 (IMRT) を取り入れた際の線量分布の評価を行っている。2 次元脳モデルを用いたシミュレーションや IP による実験ではその有用性を示した。本研究では、放射線医療における QA/QC の観点から 3 次元への拡張を目指している。現時点ではシミュレーションによる線量分布の評価のみに留まっているが、将来的には、中性子源システムと 3 D ポリマーゲル線量計を利用した実験を予定している。			
【キーワード】 ホウ素中性子捕捉療法 (BNCT) ,強度変調放射線治療 (IMRT) ,Phits,ゲル線量計			

2-17	齊藤 波音	東海大学	修士 2 年 (M2)
【専門】 廃棄物 Waste Managment, 地層処分 Waste disposal			
【タイトル】 無機陰イオン交換体へのヨウ化物イオン吸着における共存イオンの影響			
【概要】 TRU 廃棄物に分類されるオフガス系廃棄物には 129I(半減期：約 1570 万年)が含まれる。処分の際に緩衝材として使用されるベントナイトは、ヨウ化物イオンなどの陰イオン核種の移行遅延効果が見込めない。そこで、陰イオン交換能を有する吸着材を適用するために、無機イオン交換体の含水酸化硝酸ビスマス(IXE-500)と Mg-Al 層状複水酸化物(IXE-700F)を用いて、ヨウ化物イオンの基礎吸着特性を評価してきた。ここでは、地層処分環境で想定される共存イオンのヨウ化物イオン吸着に及ぼす影響を確認し、処分環境への適用性について検討した。			
【キーワード】 地層処分 , TRU 廃棄物 , 含水酸化硝酸ビスマス , Mg-Al 層状複水酸化物			

2-18	久我 スィーナ	芝浦工業大学	修士 1 年 (M1)
【専門】 再処理 Reprocessing			
【タイトル】 重力駆動型抽出クロマトグラフィシステム構築のための分離条件の検討			
【概要】 使用済み MOX 燃料には、長半減期かつ発熱性核種であるマイナーアクチノイドが多含まれるため、地層処分のインベントリの増大が懸念されている。そこで HLLW から MA を効率的に分離する技術として抽出クロマトグラフィ法が検討されている。しかし本法ではポンプ等の動力を利用して送液するため、カラム閉塞に伴う加圧爆発等が懸念される。そこで本研究では重力流のみで分離を行う重力駆動型クロマトグラフィ法の開発に着手した。			
【キーワード】 吸着除去技術, 高レベル放射性廃液, 抽出クロマトグラフィ, TEHDGA			

2-19	渡辺 智也	東京都市大学	修士 2 年 (M2)
【専門】 原子炉安全 Safety, 熱流動 Thermal Hydraulics			
【タイトル】 溶融炉心物質の炉心下部構造周辺における凝固閉塞に関する研究			
【概要】 炉心損傷事故における溶融炉心物質の流下挙動に関する数値解析に有用な実験データベースの整備を目的とし、溶融金属を流路内に流下させて凝固閉塞させる基礎実験を実施した。溶融物の温度と流路壁面の初期温度が凝固挙動に与える影響を検討し、先行形成された凝固閉塞部を後続の溶融物が乗り越える条件について検討している。			
【キーワード】 シビアアクシデント, 溶融炉心物質, 基礎実験, 低融点合金, 凝固閉塞挙動			

2-20	佐藤 洸宇	東京都市大学	学士 3 年 高専専攻科 1 年 (B3)
【専門】 材料 Material			
【タイトル】 高速炉シビアアクシデント時における Cs エアロゾル成長過程に関する検討			
【概要】 ナトリウム冷却高速炉において、SA 時の環境へ放出されるセシウム化合物はエアロゾルの形態をとると考えられる。SA 時のソースターム評価では、放射性物質の移行量を正確に評価することは極めて重要である。セシウムの移行挙動を精度高く予測・評価するために、これを発生から環境放出まで、成長・凝集・沈着に分類した。本研究では、燃料からの放出直後のエアロゾルの成長過程を検討した。			
【キーワード】 高速炉シビアアクシデント,Cs,エアロゾル,成長			

2-21	小川 大地	東京都市大学	修士 2 年 (M2)
【専門】 リスク Risk			
【タイトル】 RI-PB の枠組みにおける地震動の不確実性が地震リスクに及ぼす影響			
【概要】 日本の現行の耐震設計は保守的であり、この考えのみで原子力発電所の安全性を追求することは難しいとされている。そこで酒井ら(2022)は、従来の考えに加え、リスクを定量化できる確率論的な考えを取り入れた RI-PB 設計法の枠組みを提案した。この設計法では、適切なリスクレベルの地震動を用いて設計するが、設計用地震動の不確実性が最終結果のリスクに影響を及ぼす可能性がある。本研究では、設計用地震動の持つ不確実さが、リスク評価手法の一つであるフラジリティ曲線と、最終結果である年損傷確率に与える影響について検討した結果を述べる			
【キーワード】 RI-PB, 地震フラジリティ曲線, 地震ハザード曲線, PRA			

2-22	鳥居 拓末	東京都市大学	修士 2 年 (M2)
【専門】 原子炉安全 Safety, 熱流動 Thermal Hydraulics			
【タイトル】 デブリベット内における熱流動場の把握に関する基礎研究			
【概要】 福島第一原発の格納容器内に堆積するデブリベットの内部における流動現象を把握するため、簡易的な装置を 作成してデブリ間隙の速度場を PIV 分析し、SIMMER コードによる解析結果と比較した。間隙内の流動はデブリ の発熱密度の影響を受けると予想される。			
【キーワード】 核燃料デブリ, デブリベット, 熱流動,PIV, SIMMER			

2-23	森田 大	福井大学	修士 2 年 (M2)
【専門】 炉物理 Reactor physics			
【タイトル】 核熱ロケット炉心の制御ドラム回転による出力分布の変化及び Xe による毒作用の影響と対策			
【概要】 核熱ロケットは原子炉によって推進剤を加熱し噴射することで推進力を得るロケットである。この核熱ロケットは既存の化学ロケットより優れた性能を実現できる。核熱ロケットにおける原子炉の制御は、炉心外周に配置された制御ドラムによって炉心内に反射する中性子量を制御することで行う。本研究では解析コードの SCALE を用いてロケット稼働時に制御ドラムを回転させた際の炉心内の出力分布の変化及び、原子炉停止時に発生する Xe による毒作用の影響を解析した。			
【キーワード】 核熱ロケット,出力分布変化,Xe 毒作用,制御ドラム			

2-24	宮崎 加奈子	九州大学	修士 1 年 (M1)
【専門】 廃炉 Decommissioning, 社会・環境 Social・Environment, リスク Risk			
【タイトル】 福島第一原発から放出された"放射性セシウム原子"の可視化			
【概要】 環境試料由来の高濃度放射性 Cs 含有微粒子 (CsMP) に対し、 γ スペクトロメトリ、SEM、TEM に加え、HAADF-STEM とマルチスライス法像シミュレーションを行い、放射性 Cs 原子の可視化を試みた。[111]から観察したポルサイトの HAADF-STEM 像は Cs 原子の六回対称の配列を示し、相対的な強度はシミュレーション像と一致した。この像で可視化された Cs 原子の 2 分の 1 は放射性 Cs 原子であり、世界初の放射性 Cs 原子の可視化に成功した。			
【キーワード】 高濃度放射性セシウム含有微粒子, ポルサイト, 放射性 Cs 原子			

2-25	今谷 俊貴	東京大学	博士 3 年 (D3)
【専門】 熱流動 Thermal Hydraulics			
【タイトル】 DEM-VOF シミュレーションの大規模体系への応用			
【概要】 固気液三相流の数値解析手法には DEM-VOF が用いられている。大規模固気液三相流に DEM-VOF を応用するために、計算粒子数を削減する粗視化モデルおよび、粒子径に対して柔軟に流体解析用の格子サイズを設定することを可能とする Refined grid model を導入したモデルが開発された。しかし、このモデルの妥当性確認は十分に行われていない。そこで本研究では、本手法 の妥当性確認を固気液三相流体系で行う。			
【キーワード】 DEM-VOF, Refined grid モデル, DEM 粗視化モデル			

2-26	阿部 裕稀	弘前大学	修士 2 年 (M2)
【専門】 放射線工学 Radiation engineering			
【タイトル】 新たな 3 次元放射能マッピング技術の開発			
【概要】 廃炉を円滑に進めるためには、建屋内の放射能分布を 3 次元的に把握する必要がある。我々は、全方位に同等の感度を有し、個々の検出器の応答特性の違いから放射線の飛来方向を特定可能な全方位指向性検出器(FRIE)を開発してきた。FRIE で得られる計数と逆問題解析を組み合わせることで放射能分布を 3 次元的にイメージング可能である。本発表では、新たに高ガンマ線量環境下用に開発した FRIE の放射能分布推定精度評価及び、フィールド試験結果について報告する。			
【キーワード】 放射線イメージング、フラクタル形状、逆問題解析			

2-27	千葉 紗香	東京都市大学	修士 2 年 (M2)
【専門】 再処理 Reprocessing			
【タイトル】 白金族合金の廃液共存下における溶解機構の検討			
【概要】 使用済み燃料の再処理工程にて不溶解残渣廃液中に残存する白金族合金 (Mo-Ru-Rh-Pd-Tc) が廃液保管中に生じる溶解における組成依存性を検討している。廃液とともに白金族合金粉末を溶解したところ合金は単体より溶解が抑制され、合金組成はほとんど変化しないという結論が得られたが、各条件にて僅かに生じた差異や溶解抑制の機構解明には至っていない。そこで本研究では、白金族合金の溶解機構解明を目的として溶解試験及び溶液 XAFS、XPS 分析等を実施した。			
【キーワード】 不溶解残渣, 白金族合金, 廃液, 溶解挙動, XPS			

2-28	佐藤 隼兵	東海大学	修士 1 年 (M1)
【専門】 炉物理 Reactor physics, 核燃料 Nuclear fuel, 核燃料サイクル Nuclear fuel cycle			
【タイトル】 中性子・光子輸送計算に基づく計算機実験による軽水炉燃料集合体の燃焼度計測法の考案			
【概要】 国内の再処理工場内の使用済燃料受入設備に燃焼度計測装置は設置され、使用済燃料集合体の計測された燃焼度を用いて、燃焼度クレジットを導入した臨界安全管理が行われている。本研究では、統合化燃焼計算コードシステム SWAT 4.0(MVP 3.0 + JENDL 5 lib)を用いて核種組成の中性子輸送・燃焼計算を、粒子輸送計算コードシステム PHITS 3.34(+ JENDL 5 lib)により γ 線計測の光子輸送計算に基づく計算機実験を行い、従来の燃焼計測装置よりも簡易な新しい計測法を考案し、高燃焼度の使用済燃料集合体の燃焼度と残留濃縮度を精度よく推定できる見通しを得た。			
【キーワード】 計算機実験, モンテカルロ法輸送計算, 燃焼度計測装置, SWAT, PHITS			

2-29	河村 しほり	名古屋大学	修士 2 年 (M2)
【専門】 核データ Nuclear data			
【タイトル】 中性子捕獲反応測定による ^{175}Lu の共鳴の全角運動量の決定			
【概要】 共鳴の全角運動量は、複合核反応の統計的性質の研究にとって重要な共鳴パラメータの 1 つである。共鳴の全角運動量の測定手法はいくつか提案されており、その中の 1 つに各共鳴から放出されるガンマ線の強度比を利用した方法がある。本発表では、J-PARC MLF ANNRI (BL04) にて ^{175}Lu の中性子捕獲反応測定を実施し、この手法を用いて 14 個の s 波共鳴の全角運動量を割り当てた結果について発表する。			
【キーワード】 複合核共鳴、全角運動量、ガンマ線遷移			

2-30	水町 涼介	福井大学	修士 2 年 (M2)
【専門】 炉物理 Reactor physics, 核燃料 Nuclear fuel, 核燃料サイクル Nuclear fuel cycle			
【タイトル】 既存 BWR における Pu 燃焼専用燃料の核特性評価			
【概要】 使用済みウラン燃料に含まれるプルトニウムの保管量低減を目的として岩石型燃料が提案されてきた。先行研究では主に PWR での利用が想定されてきたのに対して、本研究では既存 BWR で利用する場合の核特性を評価し、ウラン燃料と比較した。まず臨界に必要な Pu 富化度と、そのときの Pu-239 の燃焼割合を計算した。次に反応度係数を計算したところ、ウラン燃料と比べて最大でボイド反応度係数は $+5\text{e-}4$ [/void%]、ドブラー反応度係数は $+1.5\text{e-}5$ [/K]ほど悪化するという結果が出た。			
【キーワード】 岩石型燃料, BWR, 核特性評価, プルトニウム燃焼			

2-31	鈴木 荘太郎	東北大学	修士 2 年 (M2)
【専門】 加速器・ビーム Particle accelerator and Beam Science, 放射線工学 Radiation engineering, 社会・環境 Social・Environment			
【タイトル】 臨床前 DDS 研究を目指した放射線感受性リボソームの基礎開発			
【概要】 陽子線治療はがん細胞への線量集中に効果的である。しかし、陽子線治療の生物学的効果は放射線耐性のあるがんに対して、X 線と同程度であるため、多くの治療においては適用されていない。そこで本研究は、陽子線照射と併用し、治療効果増大を実現する、放射線感受性 DDS 薬剤の基礎研究を行っている。薬剤キャリアであるリボソームへ、放射線増感剤としてアスコルビン酸を添加し、照射を行うと、増感剤非添加のリボソームに比して、内包薬剤の放出率上昇が確認された。			
【キーワード】 陽子線, 加速器, リボソーム, 粒子線治療, DDS			