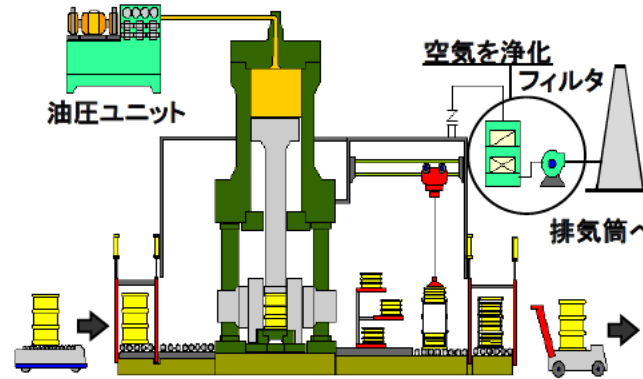


主な計画

- ・放射性廃棄物処理場については、新規制基準に基づく「設計及び工事の計画の認可」対応等を実施し、早期の適合性確認を目指す。
- ・半地下ピット式の保管廃棄施設・Lについては、ドラム缶の健全性確認の完了を目指す。
- ・高減容処理施設については、前処理及び高圧圧縮処理により放射性廃棄物の減容を進める。
- ・日本アイソトープ協会(RI協会)から受託して保管している廃棄物については、平成25年度から開始した同協会への返却を継続する。

【放射性廃棄物の減容】

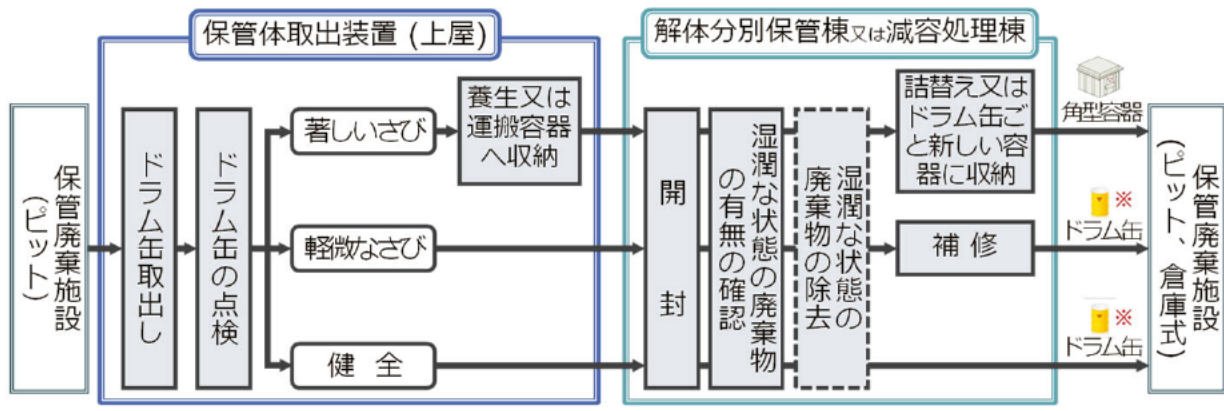


高圧圧縮装置(2000トンプレス)



処理前後の廃棄物
(約1/3~1/4に減容)

【ドラム缶の健全性確認】



※ドラム缶は倉庫式のみ

健全性確認の作業フロー



保管体取出装置



ドラム缶の点検



角型容器へ収納

【RI協会への廃棄物返却】

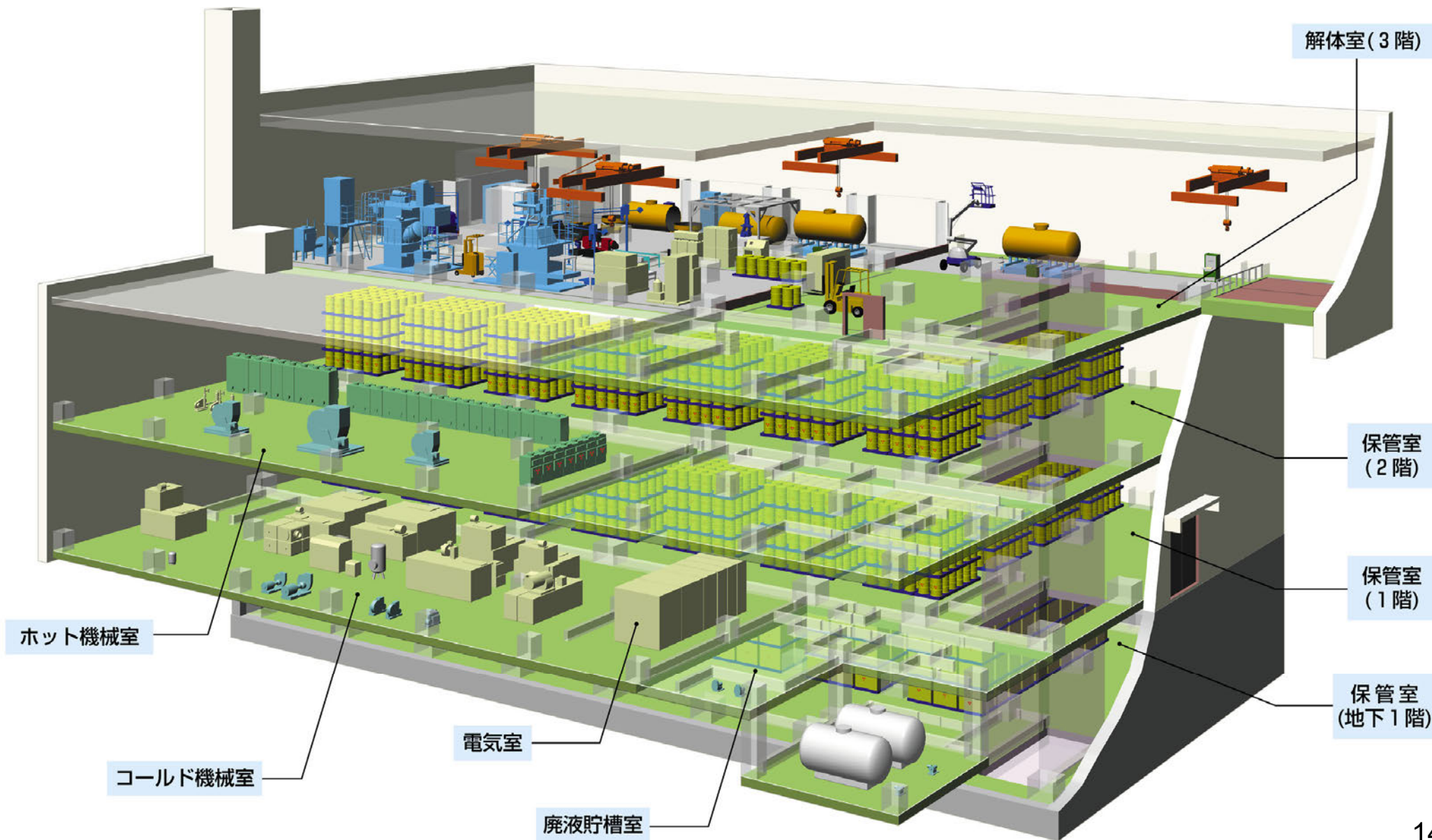


返却時の測定等



トラックでの輸送

解体分別保管棟は、鉄筋コンクリート造地下1階地上3階建ての建物で、3階の解体室では、タンク等の大型廃棄物の解体を実施しています。解体物は、材質別に分別され、容器に封入された後、地下1階から地上2階の保管室(保管能力:2万2000本(200Lドラム缶換算))に保管されます。

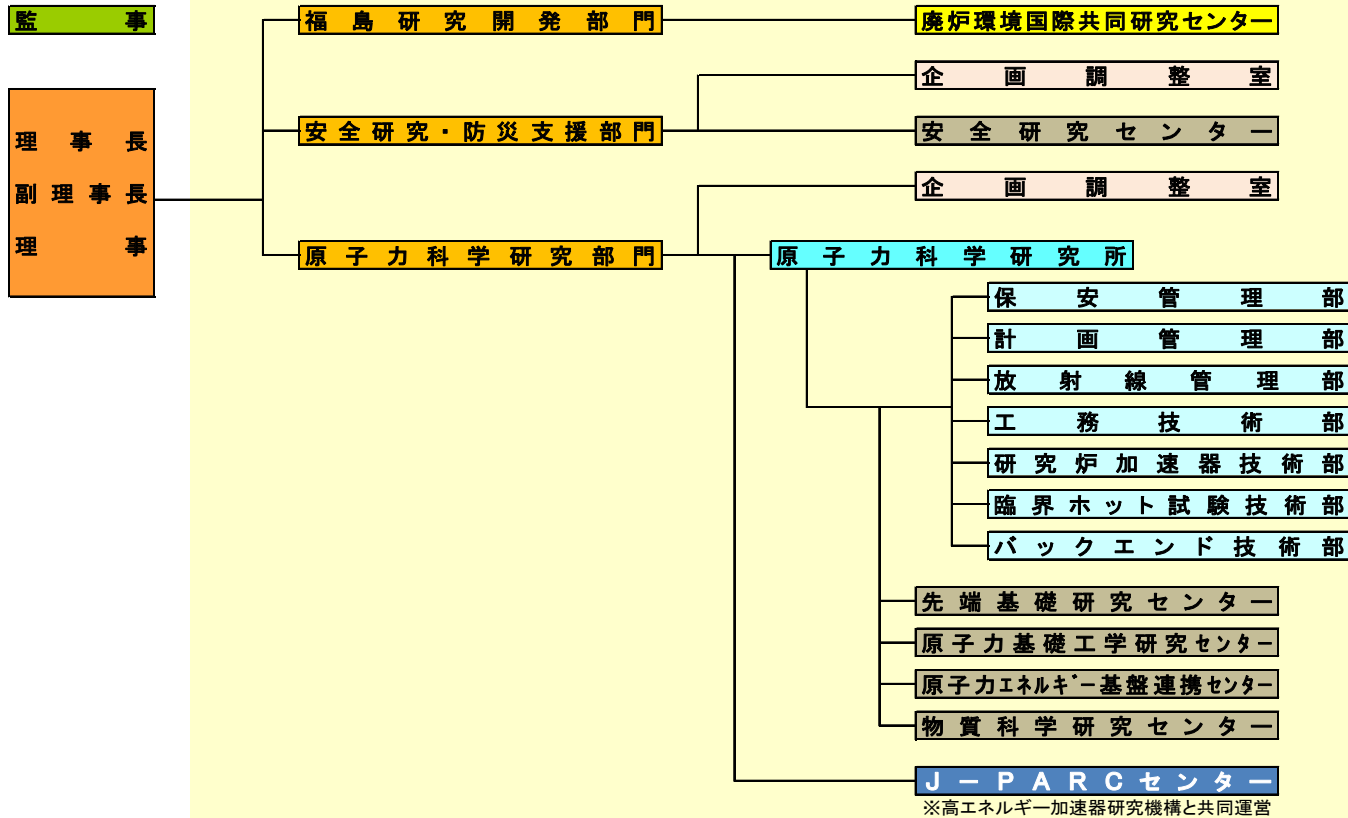


参考資料



原子力科学研究所を主な拠点として活動する組織

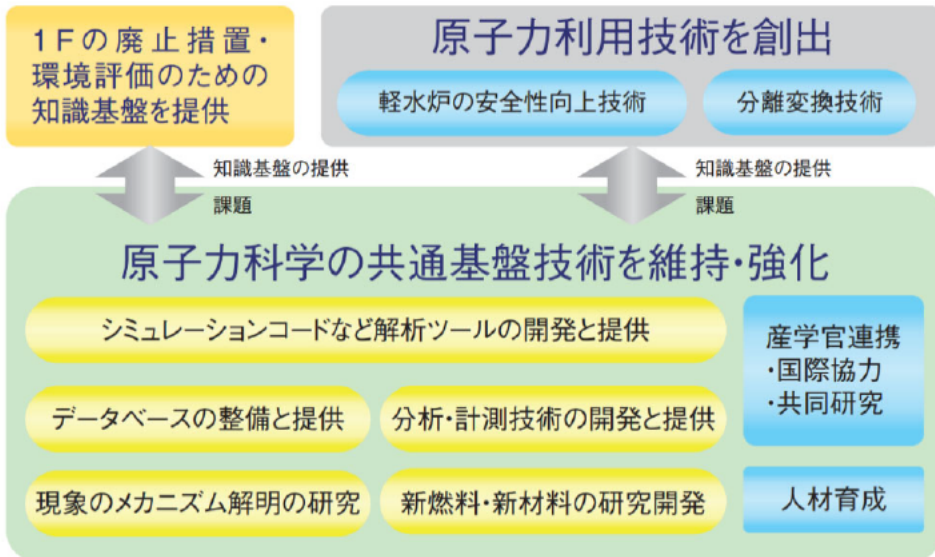
令和5年4月現在



本部組織

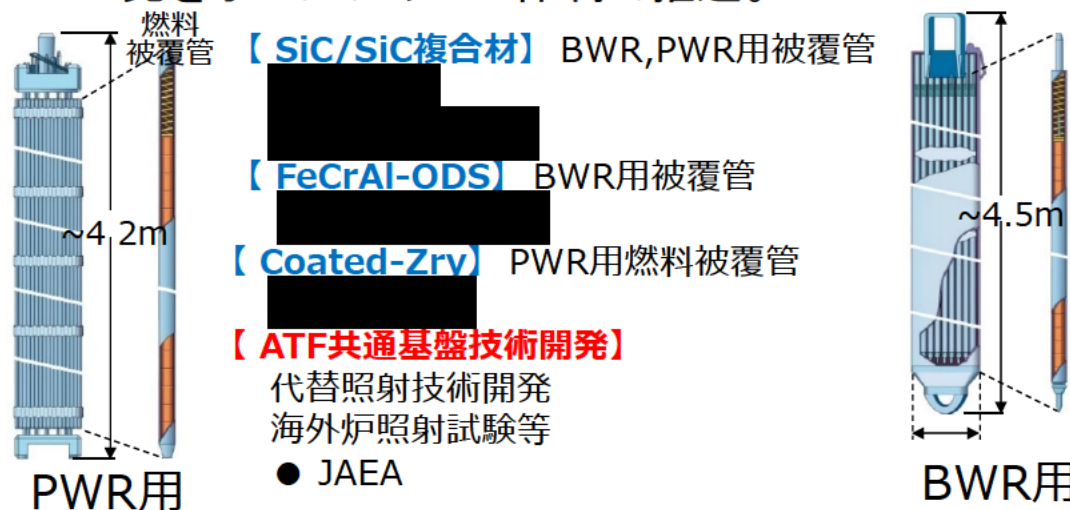
- 海外事業統括部
- JAEA イノベーションハブ
- 建設部
- システム計算科学センター
- 原子力人材育成センター
- 核不拡散・核セキュリティ総合支援センター
- 新試験研究炉推進室

総合科学技術である原子力の研究開発の基盤を形成し、新たな原子力利用技術を創出するため、核工学・炉工学、燃料・材料工学、原子力化学、環境・放射線科学等の研究を行う。



➤ 事故耐性を高めた新型燃料(ATF)の開発

事故時の発熱・水素発生を抑え安全性の大幅な向上が見込める事故耐性燃料(ATF)開発をオールジャパン体制で推進。



事業内容

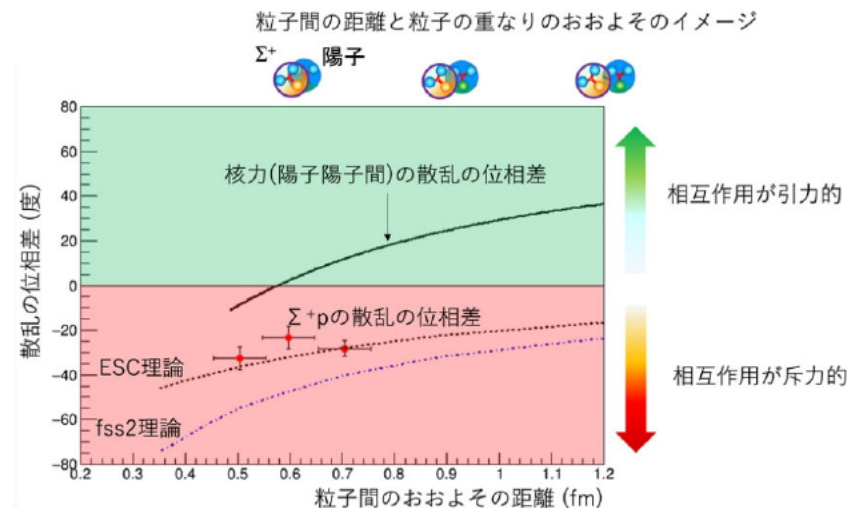
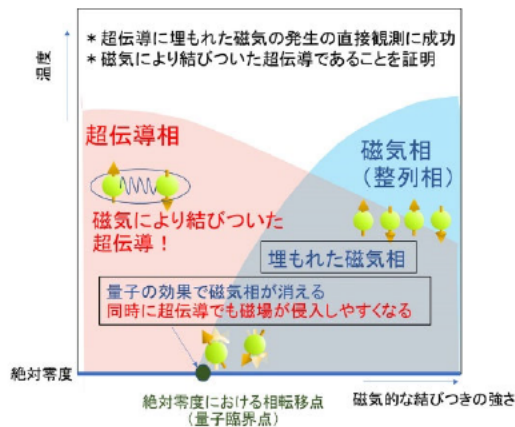
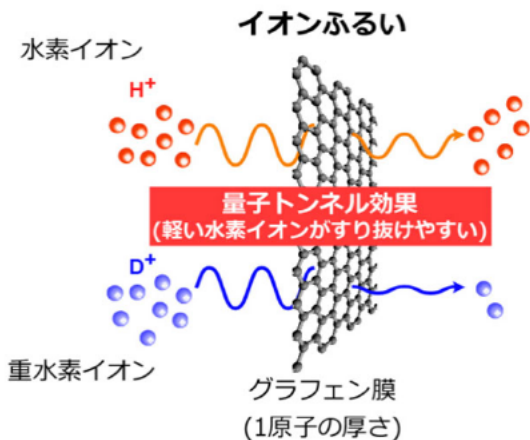
【原子力基礎工学研究】

軽水炉工学・核工学研究、燃料・材料工学研究、原子力化学研究、環境・放射線科学研究、分離変換技術開発

主な計画

- ・軽水炉の安全性を向上するための基盤的研究を実施
- ・放射性廃棄物処分の負担を低減するための加速器を用いた分離変換技術を開発
- ・データベースや計算コードを整備・公開
- ・核燃料物質などの非破壊測定技術や分析技術を開発
- ・原子力材料の劣化挙動を研究
- ・放射性物質の大気中への放出事象に対する評価技術の確立

先端原子力科学の研究を推進し、新原理・新現象の発見、新物質・新材料の創製、革新的技術の創出等を目指すとともに、この分野における国際COEとしての役割を果たす。



原子一個の厚みの炭素膜 (グラフェン) で水素と重水素を安価に分ける新技术を実証

超伝導に埋もれた磁気層をJ-PARCで生成した素粒子ミュオンで測定

ハドロン粒子Σと陽子との間の核力が通常の核力よりもはるかに強い反発力を持つことをJ-PARC実験で確認

事業内容

- 原子力先端材料科学分野
 - スピン-エネルギー科学研究
 - 表面界面科学研究
 - 耐環境性機能材料科学研究
- 原子力先端核科学分野
 - 極限重元素核科学研究
 - ハドロン原子核物理研究
 - 強相関アクチノイド科学研究
- 先端理論物理研究

主な計画

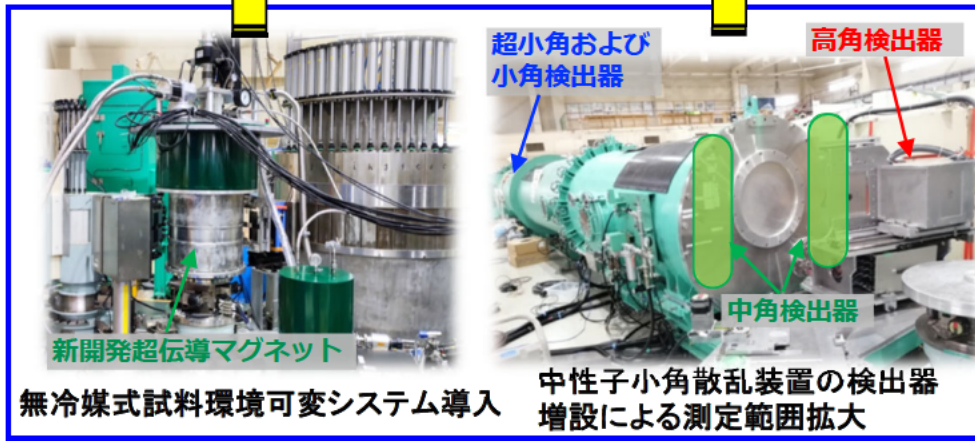
- スピン-エネルギー材料の開発に向けて、物質におけるスピンの高効率利用に資する基礎研究に取り組む。
- 新しい2次元物質・表面・水素機能の探索を目指し、超低速ミュオン、テラヘルツ分光、イオン・電子/陽電子を含む解析手法により、物質創成・制御及び水素同位体科学を推進する。
- 耐環境性高機能・新機能材料の創製に係る研究を進める。
- 重元素アクチノイド原子核に現れる複数の核分裂の変形経路に関する研究を発展させる。
- J-PARCを利用した原子核の構造及び核力相互作用に関する研究を実施する。
- アクチノイド化合物の新奇物性機能の物性研究に取り組む。
- 分野横断的な先端理論物理研究を推進する。

～中性子ビームを用いた物質・材料科学研究と産業利用促進～

JRR-3やJ-PARC等の中性子を用いた各種実験技術・手法の開発を進め、これらを利用して様々な分野の学術基礎研究や産業利用を推進する。

物質・材料科学

産業利用促進



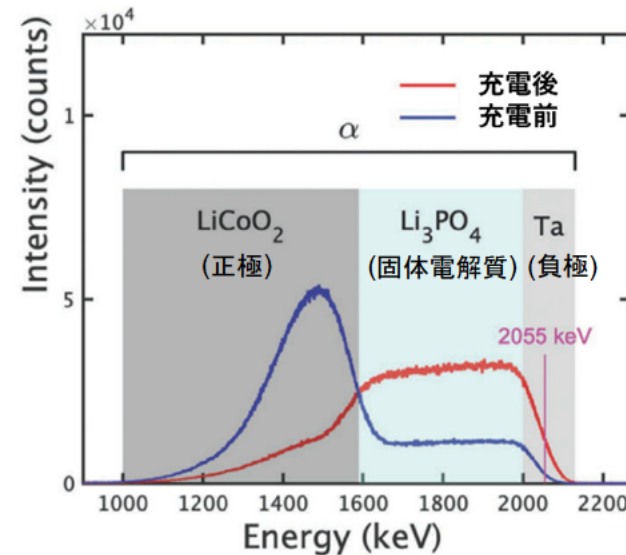
中性子実験技術・手法の開発

事業内容

- 中性子ビーム利用技術、データ解析手法等に関する研究開発
- 物質・材料科学分野の学術研究
- 機能性材料等の構造解析技術、残留応力解析技術、イメージング技術、即発γ線分析技術等の産業利用促進

全固体電池内のリチウム(Li)イオンの動きを捉えることに成功 —全固体電池の研究開発を加速—

JRR-3における中性子ビームを用いることにより、照射損傷をほとんど生じさせず、電池としての機能を維持したまま長期間の分析が可能に。



⁶Liの中性子捕獲反応より生じる α 線のエネルギーを解析することで、電池中のLiイオンの位置を分析。

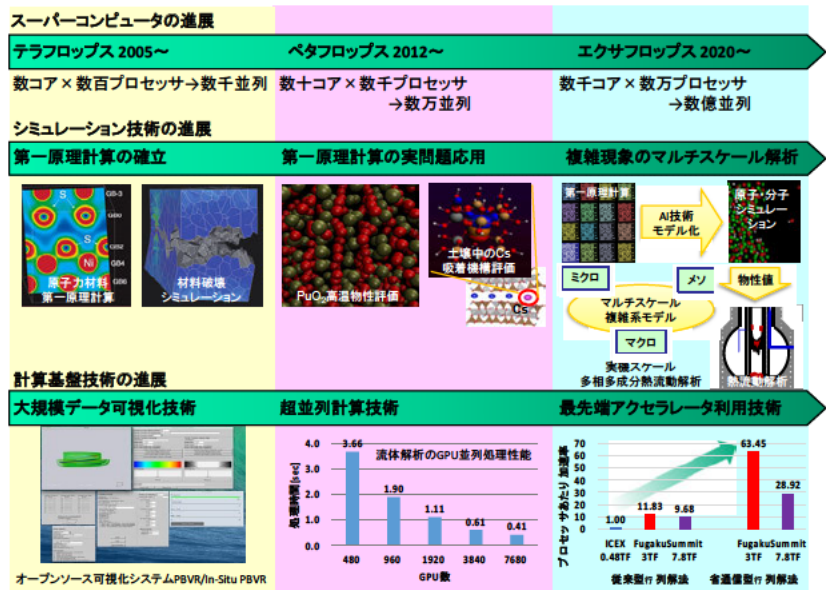
充電前に正極に存在する⁶Liイオンが充電中に固体電解質にどのように移動していくかをリアルタイムで検出することに成功。全固体電池開発の加速が期待できる。

(令和4年10月 プレス発表)

主な計画

- JRR-3における高経年化機器等の更新に加え、中性子利用技術高度化の継続
- 強相関係物質における新奇磁性現象の解明
- 鉄鋼材料や鉄筋コンクリート等の力学特性とマクロやミクロ構造の相関研究
- 新規複合材料や溶媒抽出剤等の機能性材料開発に資するマルチスケール構造解析研究

原子力計算科学研究においては、計算機科学技術とシミュレーション技術を両輪として研究開発を進めていく。これにより、最先端のスーパーコンピュータを活用した原子力研究開発の基盤を形成し、研究開発成果の最大化やイノベーション創出に貢献する。



水に溶けたラジウムの姿を世界で初めて分子レベルで解明

環境科学や医療の分野で重要な役割を果たしているラジウムについて、シミュレーションと実験により水和構造を初めて明らかにした（iScience誌 [IF=6.107] に掲載、令和4年9月プレス発表）。

シミュレーションと実験の協奏による成果



ラジウムの水和構造解明で進展が期待される分野

ラジウムを用いる実験は被ばくの危険を伴うため、分子レベルの実験がこれまで行われず、基本的な性質である水和構造さえ不明であった。

本研究では安全な実験工程を確立しSPring-8を利用することで、ラジウムの水和構造の観測に世界で初めて成功、さらに、スーパーコンピュータを用いたシミュレーションで実験結果を再現するとともに世界で初めて、その動的性質を詳細に調べ、水に溶けたラジウムは生体や環境中物質に取り込まれやすいこと等が分かった。

事業内容

【計算機科学技術に係る研究開発】

- 高性能計算技術の研究開発
- 可視化技術の研究開発

【シミュレーション技術に係る研究開発】

- 流体シミュレーション技術の研究開発
- 原子・分子シミュレーション技術の研究開発
- 機械学習技術の研究開発

主な計画

【計算機科学技術に係る研究開発】

- 最先端スーパーコンピュータ上で高性能計算を可能とする行列解法の開発
- 大規模シミュレーションデータに対するVR/MR可視化技術の開発

【シミュレーション技術に係る研究開発】

- 原子炉内の熱流動現象や汚染物質の大気拡散に係る流体計算技術の研究開発
- 新型炉燃料・材料物性評価のための第一原理計算、機械学習分子動力学計算技術の研究開発