別　紙

各領域の詳細について

各領域の詳細については以下のとおりです。なお、箇条書きにしている部分は領域に対する代表的な技術を記載しており、その技術に限定するものではありません。

領域 1.原子力の将来技術に資する基礎基盤的研究

1-1.次世代原子燃料サイクルに関する技術開発

次世代原子燃料サイクルの技術開発に資する研究

- 原子燃料の再処理に関する技術
- 原子燃料の輸送に関する技術
- 放射性物質の分離・変換に関する技術
- 原子燃料サイクルの転換・濃縮・成型加工・ガラス固化における技術

【関連するキーワード】
使用済燃料再処理、乾式再処理・先進再処理、分離・核変換、マイナーアクチノイド、放射性廃棄物の減容・有害度低減、先進燃料・金属燃料、事故耐性燃料、同位体分離・濃縮、原子力利用シナリオ・資源有効利用評価、燃料サイクル施設の遠隔化・自動化　等

1-2.新型原子炉に関する技術開発

新型炉・将来炉に関する基礎基盤的研究

- 新型炉・将来炉の安全性、原子炉物理、熱流動、材料、放射線管理等に関する技術

【関連するキーワード】
高速炉、SMR、高温ガス炉、溶融塩炉、革新炉、受動的安全性・自然循環、原子炉物理・炉心解析、熱流動・多相流、先進材料・耐照射材料、マルチフィジックス解析　等

1-3.検知・検出に関する革新的技術開発

検知・検出に関する革新的な技術開発研究

- 革新的なセンシング・検知デバイスに関する技術
- 新たな検知・計測原理および非破壊・非接触計測に関する技術
- 設備・構造物の状態監視および異常・劣化兆候の検知に関する技術
- AI・IoT 等を活用した高度な検知・診断技術

【関連するキーワード】
放射線・放射能センシング、光ファイバセンシング、超音波・レーザー計測、音響・振動センシング、化学・ガスセンシング、非破壊検査・非接触計測、構造ヘルスモニタリング、AI・機械学習による異常検知、マルチモーダル・センサフュージョン　等

領域 2.原子力発電所の安全性向上に資する研究

2-1.機器・設備の故障の未然防止を図る研究

機器・設備の経年化評価の高精度化・高度化を目指した手法（装置）の開発・検証をおこなう研究

- 金属疲労・劣化診断技術
- 配管等の減肉評価技術
- 中性子照射脆化診断技術
- コンクリート劣化診断技術（構造物の中性化、埋設物の腐食）

【関連するキーワード】
低サイクル熱疲労、高サイクル熱疲労、ケーブル等の絶縁低下、中性子照射脆化、応力腐食割れ、管肉厚減少、確率論的安全評価、静的安全系、状態監視保全、デジタルツイン、非破壊検査、リスク情報活用　等

2-2.地震・津波等に対する安全性向上に資する研究

地震・津波等の自然ハザードに対してさらなる減災など安全性向上に資する研究

- 地震・津波等の観測・早期検知および予測に関する研究
- 地震・津波等による発電所への影響評価・被害予測に関する技術
- 耐震・免震および津波防護・減災に関する技術
- 観測・予測情報を活用した防災・意思決定支援に関する技術

【関連するキーワード】
地震・津波観測、地震動評価・予測、津波予測・シミュレーション、GNSS・リモートセンシング、地震・津波早期検知、耐震・免震、基準地震動評価、津波防護・減災、自然ハザード・リスク評価、AI・データ解析、リアルタイム防災・意思決定支援 等

2-3.万一の事態・リスクに対応する研究

事故・災害等の万一の事態に備え、原子力発電所の安全性・対応力・レジリエンスの向上に資する研究

- 事故・災害時の状況把握・予測および意思決定支援に関する技術
- 事故・災害時の遠隔対応・応急復旧に関する技術
- 放射性物質の拡散・汚染防止および被ばく低減に関する技術
- 自然災害・外部ハザードへの対応およびレジリエンス向上に関する技術
- 緊急時対応能力に関する技術

【関連するキーワード】
事故・災害時モニタリング、事故進展・影響予測、AI・データ解析による意思決定支援、ロボット・ドローン、遠隔操作・自律化、緊急時通信・計装、設計基準超事故、放射性物質の飛散・拡散評価、汚染拡大防止・環境修復、放射線遮蔽・被ばく低減、火災検知、竜巻予測、リスクコミュニケーション、緊急時意思決定、ノンテクニカルスキル　等

領域 3.浜岡原子力発電所 1,2 号機の廃止措置の改善に資する研究

3-1.機器・設備の解体技術に関する研究

解体計画および解体作業における高度化・合理化に関する研究

- 廃止措置対象の建屋・設備をデジタルツイン化する技術
- 汚染状況調査結果や解体計画・実績等の知見を体系的に整理・管理する技術
- 深部の埋設配管を特定し、汚染を拡大させずに撤去する技術

【関連するキーワード】
デジタルツイン、3D Gaussian Splatting（3DGS)、点群データ、紙図面・記録の電子化、知識マネジメント、技術伝承、工程管理、地中探査、埋設配管　等

3-2.解体撤去物の処理・処分に関する研究

解体撤去物の放射能の測定評価、クリアランスおよび再生利用の高度化・合理化に関する研究

- 金属表面・コンクリート中における炭素 14 の測定技術の高度化
- アスベストと炭素 14 を含むコンクリートの除染・無害化技術
- 天然にも存在する核種（炭素 14、トリチウム等）に汚染された物について、クリアランスと NR（放射性廃棄物でない廃棄物）の境界の設定
- 建屋コンクリート･オフガス系統における核種(炭素 14､コバルト 60､セシウム 137、ストロンチウム 90、トリチウム等）の汚染挙動（化学形態、浸透、分布）の解明
- 大型（1 トン弱）の金属解体物を細断せずに測定評価する技術
- 放射能濃度の測定評価における不確かさ評価の体系化
- 除染方法（ブラスト、化学、レーザー等）の違いによる核種組成比の変化の評価技術
- 複雑な形状の物（凹凸のある物、粉体、液体等）を管理区域から搬出する際の基準の具体化
- クリアランス金属のリサイクルスキームの具体化

【関連するキーワード】
軟ベータ線測定、質量分析、検出器開発、機器効率、線源効率、アスベスト無害化、焼成、汚染挙動、化学形態、浸透汚染、コンクリート中性化、大型物品測定、不確かさ評価、統計的評価、核種組成比、物理的剥離、酸化還元反応、熱衝撃分解・剥離、表面汚染密度（搬出基準)、炭素鋼、再生利用、理解促進　等

領域 4.浜岡原子力発電所 3,4,5 号機の保守性・作業性の向上に資する研究

- 設備の検査・診断、保全高度化に関する技術
- 作業の安全性・効率性および被ばく低減に関する技術
- ロボット・遠隔化・自動化による点検・保守技術
- AI・デジタル技術を活用した保全・現場業務の高度化

【関連するキーワード】
非破壊検査・非接触計測、オンライン状態監視・予知保全、被ばく低減・放射線遮蔽、ウェアラブル・AR 作業支援、遠隔ロボティクス・フィジカル AI、自動点検・自律型巡視ドローン、生成 AI、デジタルツイン、熟練技能のデジタル承継　等

以　上