

機構の概況と研究開発の取組

平成28年11月8日

事業計画統括部長 兼 戦略企画室長
大井川 宏之

業務運営の取組～機構のMVS～

M

**組織のミッション
(使命)**

☆ **原子力の未来を切り拓き、
人類社会の福祉と繁栄に貢献する**

V

**組織のビジョン
(将来像)**

使命を認識しながら将来
どういう組織になりたい
か？

☆ **我が国唯一の原子力研究開発機関としての役割を果たす**

- 原子力安全に資する研究開発を推進する組織
- 限られた経営資源(人物金)を有効活用できる組織
- 国際的な原子力利用に貢献する組織

☆ **高い組織IQで原子力開発研究を主導**

- 安全を最優先し、常に自分で考え行動し、改革を続ける
組織IQの高い組織

S

**組織のストラテジー
(戦略)**

将来像を実現するため
に何をすべきか

☆ **価値観の共有**

(ex. JAEAバリューの策定)

☆ **ガバナンス・安全統括・内部統制機能の強化**

(ex. トップダウン・ボトムアップ・ミドルアップ&ダウン)

☆ **業務の重点化・合理化・IT化の推進**

(ex. リソース再配分・ゲート管理・カイゼン活動)

☆ **マネジメント改革と、明確な実行計画の実行**

(ex. 目標・施策・KPI・PDCAサイクル)

一部業務の移管・統合

量子ビーム応用研究の一部及び核融合研究開発を移管・統合し、平成28年4月より「国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構」として業務開始

○原子力機構の改革における業務の基本的考え方

これまで求められてきた社会的使命、果たすべき役割を念頭に、核分裂エネルギー関連分野を中心に原子力機構の業務を重点化。



○分離・移管した業務

・量子ビーム応用研究の一部

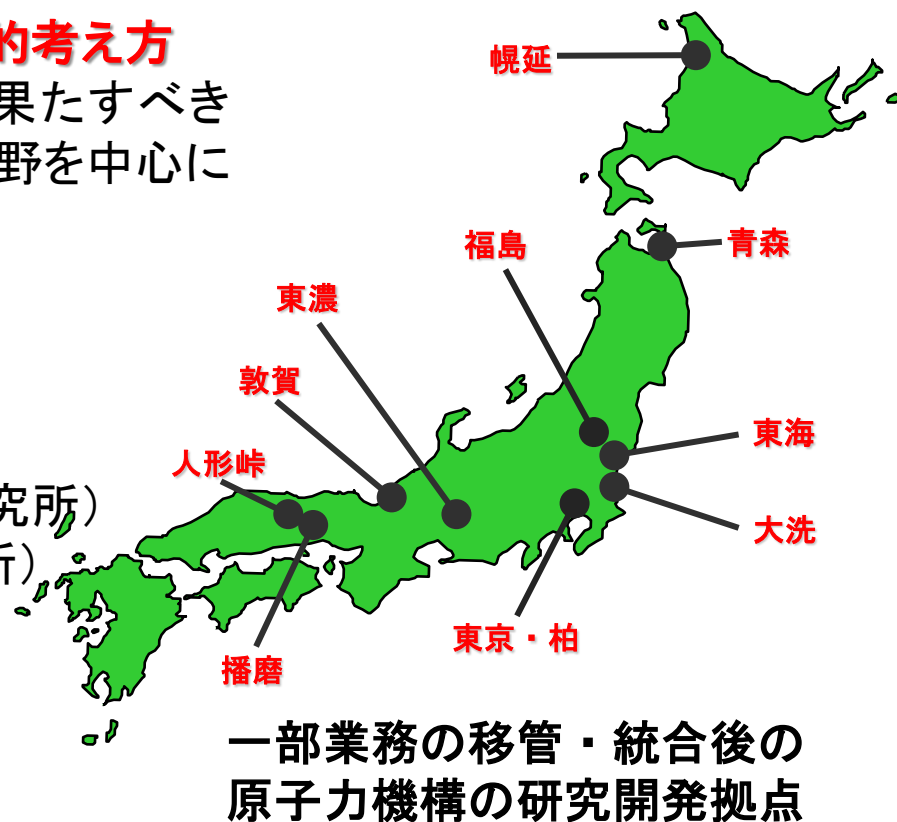
レーザー・放射光研究(関西光科学研究所)

放射線利用研究(高崎量子応用研究所)

・核融合研究開発

那珂核融合研究所

六ヶ所核融合研究所



第3期中長期計画の概要

第3期中長期計画（平成27年(2015年)4月1日から平成34年(2022年)3月31日までの7年間）

我が国における原子力に関する唯一の総合的な研究開発機関として、安全を最優先とした上で、研究開発活動を通じて、我が国全体の原子力開発利用、国内外の原子力の安全性向上、イノベーションの創出に積極的に貢献。

東京電力福島第一
原子力発電所事故
の対処に係る研究
開発

【福島研究開発部門】

廃止措置等

環境回復

研究開発基盤
の構築

原子力安全規制
行政への技術的
支援及びそのため
の安全研究

【安全研究・防災支援部門】

安全研究

原子力防災等に
対する技術的支援

原子力の安全性
向上のための研究
開発等及び核不拡散
・核セキュリティに
資する活動

原子力基礎工学研究
センター
核不拡散・核セキュリティ
総合支援センター

原子力の安全性向上

核不拡散・
核セキュリティ

核燃料サイクルに
係る再処理、燃料製造
及び放射性廃棄物の
処理処分に関する
研究開発等

【バックエンド研究開発部門】

再処理・燃料製造

減容化・有害度低減

高レベル放射性廃棄物
処分技術

廃止措置・放射性廃棄物
処理処分

高速炉の研究開発

【高速炉研究開発部門】

もんじゅ

高速炉の実証技術
確立に向けた研究
開発

産学官の連携強化と社会からの
信頼確保のための活動

イノベーション創出に向けた取組

国際協力

原子力事業者支援

原子力の基礎基盤研究と人材育成

原子力を支える基礎基盤研究

高温ガス炉と熱利用技術研究開発

【原子力科学研究部門】

物質科学研究

先端原子力科学研究

J-PARC

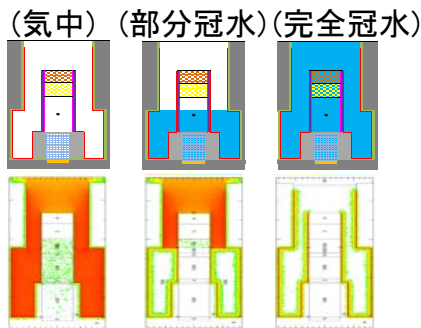
原子力人材の育成と供用施設の利用促進

廃止措置等に向けた研究

燃料デブリの取扱、放射性廃棄物の処理処分、事故進展シナリオ解明、遠隔操作技術等に関する基礎基盤的研究を実施

最近の成果

- ✓ 燃料デブリ取り出し時の建屋内線量評価を実施。成果はNFDに提供し、**廃炉の技術戦略策定等に貢献**



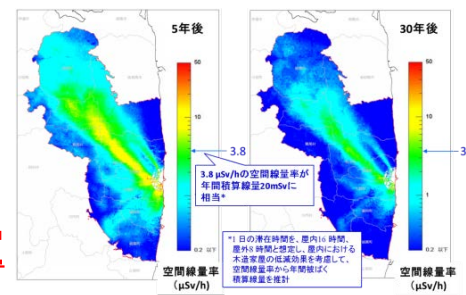
PCV表面汚染源による線量率分布

環境回復に係る研究

環境モニタリング・マッピング、環境動態研究、除染・減容化技術の高度化技術開発を実施

最近の成果

- ✓ 放射線測定結果と環境動態研究による解析手法を用いて **長期にわたる空間線量率を予測**



空間線量率の将来予測

研究開発基盤の構築

廃止措置を加速し、研究を支える研究開発拠点を整備

最近の成果

- ✓ 櫛葉遠隔技術開発センターの**本格運用を開始**



櫛葉遠隔技術開発センター

今後の取り組み

- 1F廃止措置や環境回復に係る現場のニーズを踏まえた研究開発を確実に実施し、成果を提供
- 大熊分析・研究センター及び廃炉国際共同研究センター国際共同研究棟を計画的に整備
- 研究施設を活用し、産学官による研究開発と人材育成を一体的に進める基盤を構築

原子力施設の安全確保のための研究開発により、安全規制行政を技術的に支援

▶ 燃料安全研究

事故時の**燃料破損挙動**把握と影響評価

▶ 材料・構造安全性研究

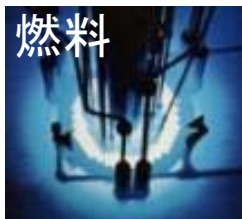
重要機器等の**経年劣化**や**放射線影響**評価

▶ 熱水力安全研究

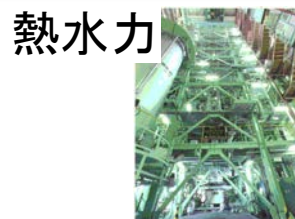
原子炉冷却に係る事故時の現象把握と影響評価

▶ 核燃料サイクル施設、放射性廃棄物に係る安全研究

重大事故の発生可能性・影響評価等



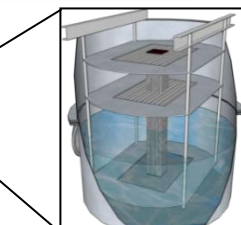
燃料
原子炉安全性研究炉 (NSRR)



熱水力
大型非定常試験装置 (LSTF)



核燃料サイクル
放射性廃棄物
燃料サイクル安全工学研究施設



定常臨界実験装置 (STACY) 更新炉

災害対策基本法等に基づく指定公共機関として、原子力災害時等における人的・技術的支援を実施

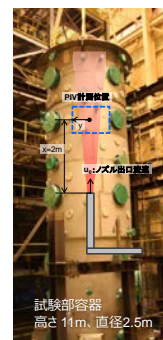
- ▶ **原子力防災対応の基盤強化**を支援
- ▶ **機構内専門家や、国内の原子力防災関係要員の育成**を支援
- ▶ 原子力防災分野における**国際貢献**



原子力緊急時支援・研修センター

最近の成果

- ✓ **大型格納容器試験装置 (CIGMA)**を完成し、試験を開始
- ✓ シビアアクシデント総合解析コードを開発し、炉心への海水注入及びB₄C制御棒の影響を考慮した**I₂放出挙動**を**世界で初めて評価**
- ✓ 航空機モニタリング体制を整備し、**緊急時のモニタリング技術**として**初めて実用化**



今後の取り組み

- ▶ OECD/NEAの国際プロジェクトを活用した1Fの事故分析や汚染状況の把握など、**国際協力を推進**
- ▶ 緊急時の放射線防護の有効性評価や無人機モニタリング**技術開発を推進**

再処理、燃料製造、放射性廃棄物の処理処分技術(1)

放射性廃棄物の減容化・有害度低減

高速炉や加速器を用いた核変換など、放射性廃棄物の減容化・有害度の低減に向けた研究開発により、放射性廃棄物の処理処分の幅広い選択肢を確保

最近の成果

- ✓ MAトレーザーを用いた試験を実施し、抽出剤 HONTA による分離方法の開発に成功
⇒実廃液を用いた開発段階に到達

今後の取り組み

- 既存施設を用いた小規模なMAサイクルの実証試験の準備を進める。
- 核変換実験施設の建設に向けて必要な要素技術開発、施設の検討や安全評価

高レベル放射性廃棄物の処分技術

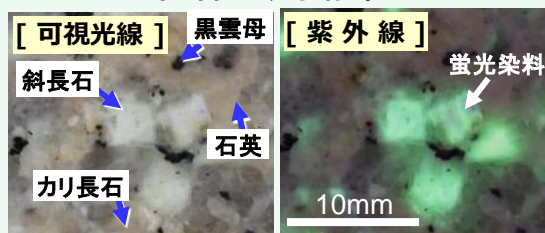
地層処分の実現に必要な基盤的な研究開発を着実に進め、技術基盤を整備することにより、実施主体による処分事業、国による安全規制上の施策等に貢献

最近の成果

- ✓ 室内拡散試験により、花こう岩中の鉱物が物質の移動を遅延する効果を有することを確認 (瑞浪)

⇒地層処分の安全性を評価する上での重要な知見を導出

試料の観察結果



今後の取り組み

- 地下研究施設での調査研究、処分システム構築・評価解析技術等、技術基盤の整備を通じた地層処分技術の信頼性向上
- 地下研究施設による地下環境の体験等、地層処分に対する国民の理解醸成



人工バリア性能確認試験(幌延)

再処理、燃料製造、放射性廃棄物の処理処分技術(2)

使用済燃料の再処理、燃料製造に関する技術開発

再処理技術の高度化や東海再処理施設の廃止措置に向けた取組等により、核燃料サイクル事業や、再処理施設等の廃止措置技術体系確立に貢献

最近の成果

- ✓ プルトニウム溶液の混合転換処理を完了
- ✓ 9年ぶりにガラス固化体製造を再開(9本)



高レベル放射性
廃棄物ガラス溶融炉



東海再処理施設

今後の取り組み

- 新型ガラス溶融炉の設計・開発、MOX燃料の再処理・燃料製造に向けた基盤技術開発を実施
- 東海再処理施設については、廃止措置に向けて廃止措置計画の策定等を計画的に実施
- Pu溶液の固化・安定化処理は完了。高レベル放射性廃液のガラス固化を確実に実施

原子力施設の廃止措置及び放射性廃棄物の処理処分

安全確保を大前提に、施設の廃止措置、廃棄物の処理処分を計画的かつ効率的に実施



ウラン量非破壊測定装置

最近の成果

- ✓ ドラム缶中のウラン量を定量化する非破壊測定装置の実用化

今後の取り組み

- 低レベル放射性廃棄物は、廃棄物データの管理、減容・安定化に係る処理、廃棄体化処理手法等の検討を計画的に実施
- 埋設処分事業は国の基本方針に基づき具体的な工程等を策定

高速炉の研究開発

高速炉の性能、信頼性、安全性の実証、技術基盤の整備を行い、我が国のエネルギーセキュリティ確保や放射性廃棄物の長期的なリスク低減に貢献



高速増殖原型炉「もんじゅ」



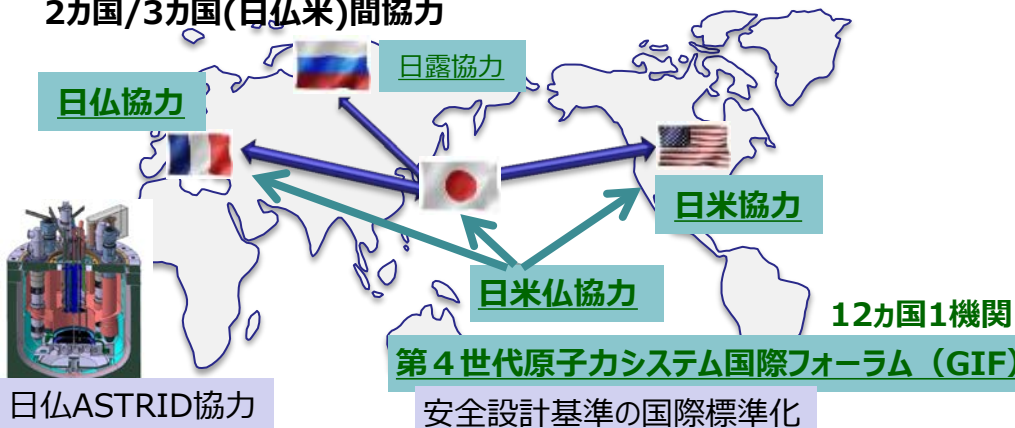
高速実験炉「常陽」

最近の成果

- ✓ 「もんじゅ」について、保安措置命令への対応結果報告書を原子力規制委員会に提出
- ✓ 高速炉安全設計基準の国際標準化を目指し、第4世代原子力システム国際フォーラム(GIF)の枠組みで主要な安全機能に係るガイドラインを構築し、GIFでの承認を獲得

国際協力の枠組みを活用した高速炉開発

2カ国/3カ国(日仏米)間協力



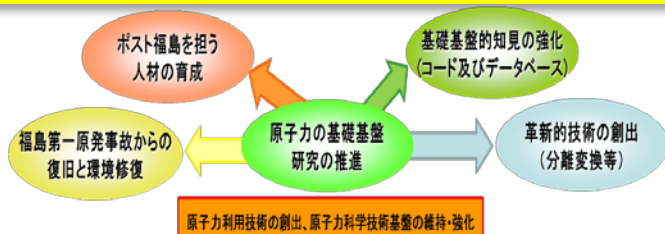
今後の取り組み

- 原子力関係閣僚会議で決定される高速炉開発の方針を踏まえた研究開発を実施
- 「常陽」について、今年度に新規規制基準に係る設置変更許可を申請し、再稼働後の放射性廃棄物減容化・有害度低減に関する照射試験等を目指す
- 日仏ASTRID協力やGIF等の多国間協力による国際協力を継続活用し、その成果を高速炉開発の推進に反映

基礎基盤研究/高温ガス炉・熱利用技術

基礎基盤研究

原子力分野に共通する基礎的研究や基盤技術の開発を実施し、**原子力利用技術の創出、科学技術基盤の維持・強化に貢献**



最近の成果

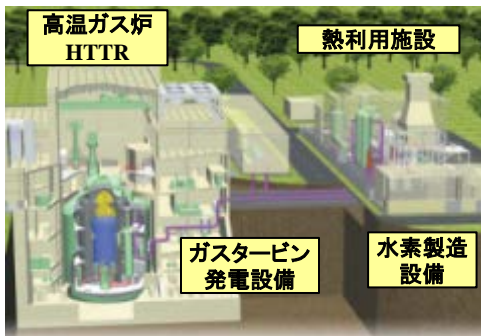
- ✓ 中性子共鳴分光法の大幅な革新とその応用研究
日本原子力学会賞技術開発賞、文部科学大臣表彰科学技術賞(平成28年)

今後の取り組み

- 核特性コード及びデータベース拡充により、**廃炉・廃棄物処理技術開発に貢献**
- 環境中での放射性物質の移行・蓄積過程の解明や被ばく線量の測定・評価に関する研究により**福島支援、環境回復に貢献**

高温ガス炉とこれによる熱利用技術の研究開発

高い安全性を有する高温ガス炉の実用化に資する研究開発を通じて、発電、水素製造など原子力利用の更なる多様化・高度化に貢献



HTTR(高温工学試験研究炉)
-熱利用試験施設



ISプロセス連続水素製造
試験装置

最近の成果

- ✓ ISプロセス連続水素製造試験装置を用いて、**8時間の水素製造(約10L/h)に成功**(H28年3月プレス発表)

今後の取り組み

- HTTR-熱利用試験施設の**設計、安全評価を実施**
- ISプロセス連続水素製造試験装置を用いた、**定常かつ安定な水素製造**

先端原子力科学研究/中性子・放射光応用研究

先端原子力科学研究

世界最先端の先導的基礎研究を実施し、
新たな原子力科学の萌芽研究に貢献



最近の成果

✓ シングルアトム分析法の開発と超重元素の化学的研究
文部科学大臣表彰科学技術賞(平成28年度)

今後の取り組み

- 物質中の電子が持つ「スピン」を利用したエネルギー変換機構や情報伝達機構の解明により、**耐放射線性電子デバイスの開発に貢献**
- アクチノイドの科学的性質を明らかにすることにより**核変換技術に貢献**

先端大型施設等を用いた中性子・放射光応用研究

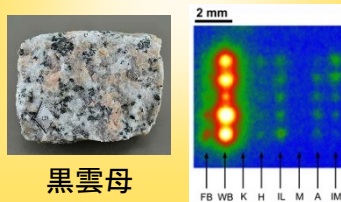
中性子・放射光の高品位化や利用技術の高度化、世界最高レベルの研究開発環境を広く社会に提供し、科学技術・学術の発展、新分野開拓と産業振興に貢献

最近の成果

✓ SPring-8・J-PARC・「京」を連携活用し、**タイヤ用新材料開発技術を確立**(H27年11月プレス発表)



✓ **福島**の放射能汚染を模した実験によりセシウムを強く吸着する鉱物を特定
(H28年2月 プレス発表)



今後の取り組み

- **東京電力福島第一原子力発電所事故対応**に向けた研究開発を推進
- J-PARCについては、1MW相当の世界最強中性子パルスビームの安定供給を目指す

原子力人材の育成

～原子力分野の研究者及び技術者を養成～

国内研修

◆ 技術的教育訓練講習

- ・原子力エネルギー技術者
- ・RI /放射線技術者
- ・国家試験受験/資格取得



放射線基礎講座での放射線管理実習

◆ 出張講習

産官学連携による人材育成推進

◆ 原子力人材育成ネットワーク-共同事務局- 産官学73原子力関係機関の連携

- ・Japan-IAEA joint 原子力エネルギー
マネジメントスクール
- ・初等中等教育支援分科会
- ・高等教育分科会
- ・実務段階の人材育成分科会
- ・国内人材の国際化分科会
- ・海外人材育成分科会
- ・ネットワーク報告会



原子力エネルギー
マネジメントスクール

大学との連携協力

◆ 連携講座への講師派遣

- ・客員教員派遣約80名

◆ 7大学共通の遠隔講義配信

- ・通年実施、約200名以上が受講

◆ 大学実習への協力

◆ 学生受入制度の運営

- ・毎年400名超を研究現場に受入れ

国際研修

◆ アジアを対象とした研修 (文部科学省受託事業)

- ・原子炉工学コース
- ・環境放射能モニタリングコース
- ・原子力/放射線緊急時対応コース
- ・専門家派遣
- ・プラント安全等セミナー各種

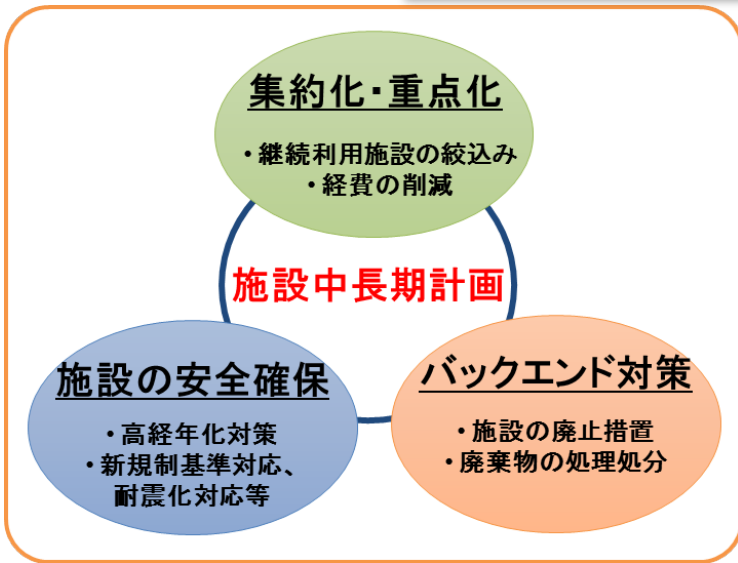
◆ 国際協力

- ・IAEA、FNCA(アジア)、欧州等

施設中長期計画案の策定

施設の老朽化(約5割が築年数40年以上)に伴う高経年化対策やバックエンド対策、継続利用施設を中心とした新規制基準・耐震化対応へ資源投入が必要
 ⇒ 限られた資源を重点化する当面(～H40)の具体的計画が必要

施設中長期計画案(平成28年10月18日公表)



施設の集約化・重点化

- 研究開発機能の維持に必須な施設に重点化。但し、
- 試験機能は可能な限り集約化
- 安全対策費用等の視点から継続利用が困難な施設は廃止

既存施設の選別結果

継続利用: 46施設
 廃止: 42施設*

* 新たな廃止検討施設は10施設

施設の安全確保

- 新規制基準・耐震化対応
- 高経年化対策
- 東海再処理施設のリスク低減対策

施設毎に計画を具体化

バックエンド対策


- 廃止施設に対する廃止措置計画
- 廃棄物処理施設等の整備計画
- 当面重点化すべき処分計画

施設毎に計画を具体化

H29概算要求ベースの計画案を作成
 今後の予算状況、ステークホルダーとの調整状況等を踏まえ、見直した計画を年度末までに策定

まとめ

- 我が国における原子力に関する唯一の総合的な研究開発機関として、安全を最優先とした上で、社会からの信頼確保に努めつつ、研究開発成果の最大化を目指す



原子力科学技術を活用したイノベーションの創出
エネルギー資源の確保

- 並行して、原子力研究開発施設の集約化・重点化とバックエンド対策を推進
- 今後の様々な局面に柔軟性 (Flexibility) を持って対応するために、持続可能性 (Sustainability) と多様性 (Diversity) だけでなく、弾性力 (Resilience) も兼ね備えた研究開発機関として原子力科学技術を追求