

**もんじゅサイトに設置する新たな試験研究炉に係る  
第6回コンソーシアム会合 議事次第**

1. 日 時 令和8年3月26日(木) 13:00~15:00  
2. 場 所 敦賀市福祉総合センター「あいあいプラザ」 あいあいホール  
オンラインによるハイブリッド

**3. 出席者**

コンソーシアム参画機関委員 (五十音順)

池澤俊之 委員、伊藤敬一 委員、越塚誠一 委員、櫻本宏 委員、獅子原朋広 委員、  
嶋田浩昌 委員、塚谷才英 様 (稲継委員代理)、畑澤順 委員、船城健一 委員、  
増井秀企 委員、山西弘城 委員、吉岡研一 委員、吉澤英樹 委員

実施機関委員 (五十音順)

宇埜正美 委員、佐藤信浩 委員、杉山正明 委員、辻本和文 委員、早船浩樹 委員、  
福元謙一 委員

その他の出席者

有林浩二 課長 (文部科学省 原子力課)  
村尾裕之 室長、峯尾英章、井澤一彦 設計グループリーダー、  
佐々敏信 計画グループリーダー (JAEA 新試験研究炉推進室)

**4. 議 題**

司会進行 : JAEA 村尾室長

- (1) 開会挨拶
- (2) 各委員の紹介及び配付資料の確認
- (3) 第5回コンソーシアム会合議事録 (案) 確認について
- (4) 詳細設計 I の進捗状況について
- (5) 実験装置の検討状況について
- (6) 地域関連施策検討ワーキンググループの検討状況について
- (7) 「ふくい新試験研究炉利活用促進研究会」の提言書について
- (8) その他
- (9) 閉会挨拶

**5. 配付資料**

第6回コンソーシアム会合 議事次第

- 資料 1 : コンソーシアム会合 委員名簿  
資料 2 : 第5回コンソーシアム会合 議事録 (案)  
資料 3 : 詳細設計 I の進捗状況  
資料 4 : 実験装置の検討状況  
資料 5 : 地域関連施策検討ワーキンググループの検討状況

資料 6 : 【概要版】新試験研究炉の利活用促進に向けた提言書  
参考資料 : 新試験研究炉の利活用促進に向けた提言書

以上

**もんじゅサイトに設置する新たな試験研究炉に係る  
コンソーシアム会合 委員名簿**

コンソーシアム参画機関委員（五十音順・敬称略）

池澤 俊之	敦賀市 副市長
伊藤 敬一	敦賀商工会議所 専務理事
稲継 崇宏	日華化学株式会社 取締役執行役員 CTO 界面科学研究所長
大竹 淑恵	日本中性子科学会 会長
越塚 誠一	日本原子力学会 会長
櫻本 宏	若狭湾エネルギー研究センター 理事長
獅子原 朋広	福井県 エネルギー環境部 部長
嶋田 浩昌	福井県商工会議所連合会 専務理事
畑澤 順	日本アイソトープ協会 副会長
船城 健一	東洋紡株式会社 コーポレート研究所 分析センター リーダー
増井 秀企	日本原子力産業協会 理事長
山西 弘城	近畿大学 原子力研究所 所長
吉岡 研一	中性子産業利用推進協議会
吉澤 英樹	量子放射線利用振興協会 理事長

実施機関委員（五十音順・敬称略）

宇埜 正美	福井大学 附属国際原子力工学研究所 所長
黒崎 健	京都大学 複合原子力科学研究所 所長
佐藤 信浩	京都大学 複合原子力科学研究所 特定教授
杉山 正明	京都大学 複合原子力科学研究所 副所長
辻本 和文	日本原子力研究開発機構 原子力科学研究所 原子力基礎工学研究センター長
早船 浩樹	日本原子力研究開発機構 エネルギー研究開発領域 副領域長
福元 謙一	福井大学 附属国際原子力工学研究所 教授
米沢 晋	福井大学 理事 / 副学長、産学官連携本部長

以上

## もんじゅサイトに設置する新たな試験研究炉に係る第5回コンソーシアム会合

## 議事録（案）

1. 日 時 令和7年10月20日（月） 10:00～12:10

2. 場 所 国立大学法人福井大学 附属国際原子力工学研究所 第1 講義室及び  
オンラインによるハイブリッド

## 3. 出席者

コンソーシアム参画機関委員（五十音順）

池澤俊之 委員、稲継崇宏 委員、大竹淑恵 委員、奥井純子 委員、  
齋藤博行 様（櫻本委員代理）、獅子原朋広 委員、嶋田浩昌 委員、畑澤順 委員、  
船城健一 委員、増井秀企 委員、山西弘城 委員、吉岡研一 委員、吉澤英樹 委員  
実施機関委員（五十音順）

宇埜正美 委員、佐藤信浩 委員、杉山正明 委員、辻本和文 委員、早船浩樹 委員、  
福元謙一 委員、米沢晋 委員

その他の出席者

文部科学省（原子力課） 有林浩二 課長

原子力機構（新試験研究炉推進室）村尾裕之室長、峯尾英章、井澤一彦グループリーダー、  
佐々敏信 グループリーダー

## 4. 議 題

- (1) 開会挨拶
- (2) 各委員の紹介及び配付資料の確認
- (3) 第4回コンソーシアム会合議事録（案）確認について
- (4) 詳細設計 I の進捗状況について
- (5) 実験装置の検討状況について
- (6) 地域関連施策検討ワーキンググループの検討状況について
- (7) その他
- (8) 閉会挨拶

## 5. 配付資料

第5回コンソーシアム会合 議事次第

資料 1 : コンソーシアム会合 委員名簿

資料 2 : 第4回コンソーシアム会合 議事録（案）

資料 3 : 詳細設計 I の進捗状況

資料 4 : 実験装置の検討状況

資料 5 : 地域関連施策検討ワーキンググループの検討状況

## 6. 議事内容

原子力機構の村尾室長から第5回コンソーシアム会合の開会挨拶があり、村尾室長の司会進行の下、議事次第に沿って議事が進められた。議事内容は、以下のとおり。

### 6. 1 各委員の紹介と配付資料の確認

村尾室長から、資料1により第5回コンソーシアム会合の参画機関委員及び実施機関委員の紹介があった。

引き続き、配付資料の確認があり、資料2の第4回コンソーシアム会合議事録(案)については、既に委員の方の確認を受けており、本会合において委員から訂正等の意見がなかったので議事録として承認された。

### 6. 2 詳細設計Iの進捗状況について

実施機関の井澤GLから、資料3により「詳細設計Iの進捗状況」について説明があった。

#### (1) 原子炉施設の設計状況

- 原子炉施設の設備・機器に係る設計・開発のインプット情報となる要求事項を明確にするために、実験利用設備等を含めた炉心構造物の検討を継続
  - 炉心構造物(反射体、減速材、水平実験孔、照射孔等)の仕様検討
  - 実験利用設備の運用に向けた仕様検討
    - ・原子炉の安全を優先した設計にするため、タスクフォースから意見聴取し、設置される実験利用設備(フルスペック)における規制要件及び使用するユーティリティーを検討
  - 実験利用設備のための運転計画策定の検討
    - ・炉心の燃焼日数及び燃焼度分布計算を実施
- 原子炉施設の設置場所を確定せずに実施できる設計検討として、原子炉設置許可申請書作成に必要な検討を実施
  - 炉心の熱流動解析についての検討
    - ・原子炉設置許可申請書に記載する事故解析(燃料が適切に冷却できることの確認)の準備として、解析に使用する熱流動解析コードのリニューアル(RELAP5)と信頼性確認を開始
  - 施設周辺の気象観測についての検討
    - ・気象観測に適した代表地点を選定していくために、もんじゅ既設の気象観測場が、候補地周辺を代表する気象観測点として使用可能かを評価するとともに、他により適した代表地点の有無についても検討
    - ・風洞実験や数値シミュレーション等の手法を組み合わせ、信頼性の高い観測地点の選定に向けた検討を実施
  - 炉心構造物の仕様、安全機能を有する機器、原子炉の制御方法等が決まらなければ実施できない設計については、候補地選定が進んだ段階で実施

#### (2) 地質調査の状況

建設候補地の選定及び原子炉設置許可申請の準備のため、もんじゅ敷地内及び敷地周辺において以下の地質調査を実施

- 推定活断層及びその延長部に関する調査
  - 令和6年度に国土地理院が公表した推定活断層について、破砕部の有無の確認及び破砕部が確認された場合の活動性の評価のためのデータを取得
  - 文献調査、地形判読、現地調査（活動性を評価すべき破砕部の有無の調査）、試料観察、化学分析を実施
  - 推定活断層およびその延長部に関する調査
    - ・南部：地表踏査、剥ぎ取り調査、ボーリング調査
    - ・北部：地表踏査、電気探査、ピット調査、剥ぎ取り調査
- 建設候補地周辺の調査
  - もんじゅ敷地内盛土斜面の調査により、用地選定に資するデータを取得するため、試料観察・化学分析を実施
    - ・地表踏査、ボーリング調査、微動アレイ探査、単点微動探査

### 6. 3 実験装置の検討状況について

実施機関の佐藤委員から、資料4により「実験装置の検討状況」について説明があった。

- 実験装置の概要
  - 実験装置は、汎用性・先端性・多様性のバランスがとれた存在価値の高い研究施設を実現することと、熱出力10 MWの中出力炉を最大活用した有用な施設の実現を目指し検討を実施
  - 優先装置・炉周辺装置に加えて発展的な実験装置を検討の対象に追加
    - ・高分解能装置（非弾性散乱装置）
    - ・中性子単結晶回折装置
    - ・メスバウアー分光装置
    - ・中性子ビーム輸送・制御
- タスクフォースによる装置検討・技術開発
  - タスクフォース（実験装置の検討や設計開発に取り組む専門家チーム：TF）を各装置ごとに編成し、装置提案に向けた調査検討、技術継承・人材育成を視野に入れた実作業を実施
  - 装置提案に向けた調査検討は、3年を目処とする装置提案の中間報告に向けて、各TFにおいて、具体的な検討項目に基づく調査検討活動を本格化
  - 新試験研究炉の稼働開始までには長期を要することから、中性子利用に関連する学術・技術の確実な継承・発展、実験装置の設置や運用に必要な人材の確保・育成、関連コミュニティからの継続的な関心の喚起といった課題に対し、既存施設の協力を得て新技術やプロトタイプ装置の開発を開始
  - 京都大学主導のもと、各TFにおいて装置・技術開発を実施。令和7年度は15件の開発課題（中性子小角散乱TFによる中性子速度選別機等）について各TFで開発を実施
  - 次年度以降は、TF間で連携し今年度提出した開発課題から共通課題を抽出し、全体基盤的な事項として全体マネジメント・レイアウト、データ処理システム、自動制御システムについて検討

### 6. 4 地域関連施策検討ワーキンググループの検討状況について

資料5により、令和7年度における地域関連施策検討ワーキンググループ（以下、WG）の検討状況について、実施機関の佐々GLよりサブグループ1、2（以下、SG1、SG2）の「将来像に向けた認識の共有について」の説明があった。また、実施機関の宇埜委員より、令和7年度のサブグループ3（以下、SG3）の「人材育成に係る活動について」の説明があった。

（1）将来像に向けた認識の共有について

➤ 用語の定義等について

○これまでの議論の中で、使用している用語等の定義に差異があり、議論が集約しにくくなっている点（認識が一致していない点）が指摘されたため、今回の会合から基本的な用語についての定義の共有を図るとともに、今後も用語については随時定義の共有を図りつつ検討を進めていく。

○今回は、課題を持つ利用者が実際に中性子利用を行う場合を例として、手続き等の流れに沿って利用促進体制、複合拠点の用語の整理、定義を行い、認識の共有化を試みた。

○今回提示する手続き以外にも、利用促進体制や複合拠点には様々な機能が必要とされるが、それらについても順次議論していく。

➤ 利用促進に必要な機能

○以前、WGの川端委員が整理した形で、総合、学術利用、産業利用、地域活性化について、運営、技術、人材の検討事項を提示

➤ まとめ

○今回は利用者の目線で必要となる機能から将来像に向けた認識の共有を試みたが、不足している事項等については今後の意見交換の中で検討

○利用促進体制については、利用促進に向けた運用に関わる機能の整理も必要

○複合拠点については、関連する事項を勘案しつつ、運転開始までの整備・運用の考え方の整理が必要

（2）人材育成に係る活動について

➤ 福井大における活動概要

○福井大学のミッションは、「地元との連携構築と人材育成」。研究ファームを通じて中性子利用研究支援を行なった。その研究内容を紹介するセミナー（もんじゅサイトの新試験研究炉セミナー）を通じたカリキュラムの調査と専門家による技術相談を実施

○カリキュラム構築に向け、講義資料に音声を入れた動画の作成と、クラウドサーバーにアップロードし、関係者に視聴してもらうことによる意見の聴取と資料のブラッシュアップ

○福井大教員・学生によるJRR-3他を見学

○福井県「ふくい新試験研究炉利用促進研究会」への協力

➤ 活動実績・計画（セミナー）

○SG3と新試験研究炉セミナー

○第5回SG3：5月29日

○第6回SG3/第1回新試験研究炉セミナー：9月26日

繊維先端工学講座 浅井華子先生

○第7回SG3/第2回新試験研究炉セミナー：11月17日

大阪大学 玉置慎吾先生

○第8回SG3/第3回新試験研究炉セミナー：12月19日

茨城大学 岩佐和晃先生

➤ 活動実績（研究ファーム、見学会）

○JRR-3他見学会：9月2日

○学部学生7名、大学院生5名、教員8名 合計20名

○研究ファーム、新たな支援教員

○生物応用化学講座 松本篤先生

○繊維・マテリアル研究センター 登坂雅聡先生

➤ 情報発信・トライアルユース

○地元産業利用に向けた取り組み

・地元企業への中性子線利用の働きかけ

・JRR-3 を利用したトライアルユースを予定

・地元企業（ヤマウチマテックス HD 社；福井市）が JRR-3 の熱中性子ラジオグラフィ装置（TNRF）を使用して試作品の分析試験を実施（10月14日、15日）

○高分子材料の中性子散乱実験に関する武田先生による技術相談

・材料物性研究室の田中穰先生

➤ ふくい新試験研究炉利活用促進研究会

○ 新試験研究炉に関する情報提供、中性子利用に必要な支援体制の構築、地元が必要と考える実験設備や利用促進体制の取りまとめ、国等への提言を目的に、4 経済団体、22 県内企業、4 学術機関、3 公的機関、7 自治体等が参加して研究会が発足

○活動実績

第1回

・企画検討委員会：7月10日

・分科会設立会議：8月4日

・総会：8月25日

・4つの分科会（機械・建築、電気・磁気、繊維・化学、原子力）で活動

第2回

・今年度中に実施予定

○ 研究会会長と4つの分科会主査を福井大教員が担当

➤ カリキュラム用教材

昨年度ミニセミナーで作成した講義資料（第1回から第7回）に音声を加えた動画とし、クラウドサーバー（IPL：クラストリーム）から配信予定（11月より運用開始予定）

## 6. 5 意見交換

上記の配付資料の説明に関して、委員から以下の質問・意見があり、実施機関との間で意見交換が行われた。

(吉岡委員)

中性子産業利用推進協議会には多くの研究会があり、中性子イメージング、生物・生体材料、構造生物学、小角散乱で新試験研究炉での試験を必要としている。産業界としてもタイムリーに実験できる制度にしてほしいと思っている。新試験研究炉の完成までに15年かかると言われているので、人材やノウハウの継承には説明にもあったようにJRR-3を活用していただきたい。質問だが、設置許可においては資料29/80頁に示されたように推定活断層が課題となっている。推定活断層が原子炉建屋直下にある場合設置は難しいが、敷地外にある場合は地震動評価で設置許可申請ができるとされている。よって、その場合は調査結果を待たなくても設置許可の前倒しが可能と考えるが、そのあたりの今後の見通しを聞きたい。

井澤GL：おっしゃる通り、重要施設の直下に活断層がない限り設置が否定されるものではないと言われている。ただ、申請側も審査する規制側もごく近傍にそのようなものがあつた場合どうすべきかをよくよく検討しながら進めていかなければならない。行政相談を重ねつつデータを取得していきたい。

(船城委員)

福井県主催の研究会に地元企業の一員として加入しているが、タスクフォースの成果を情報提供、共有していただきたいと思っている。その時地元企業には難しくわかりにくい内容もあるので、ある程度レベルを地元企業に合わせて情報提供していただければと希望する。

佐藤委員：タスクフォースで行っている開発や検討状況を随時皆様に伝えることは大切と思っている。本日のような会合では定期的に説明しているが、それ以外にも例えば研究会に呼んでもらえれば、分かり易く説明することも可能であり、ぜひそのような機会を作っていただきたい。

(嶋田委員)

先日JRR-3を視察し、それによって新試験研究炉のイメージが得られ、このようなものが福井に設置されることを実感できた。新試験研究炉に大きな可能性を感じる一方で、福井県の中小企業がその活用を自ら発案するにはハードルが高いと感じた。運用まで十年以上かかるということなので、この間に中小企業の皆さんにこういう施設が福井にできるということを広報等で理解していただくのが大事だと思っている。福井は機械、化学、繊維、さらにメガネといったものづくりに非常に長けている。しかし中性子という目に見えないものがどう自分たちのビジネスに関わってくるかをイメージするのは難しい。中性子を使うと何ができるかを理解するためには、地元の方のJRR-3見学やセミナー参加などの機会を作っていただきたい。

それから、各地の研究者が福井の企業を回るとするのは難しいと思うので、福井の産業界のことを熟知し中性子のことも理解している福井大学の先生方にコーディネータの役割を担っていただきたい。新試験研究炉が単なる大家と店子という関係ではなくて、福井の産業界と連携できる試験施設となることを期待している。

村尾室長：地元企業の皆さんに使っていただくためには中小企業の皆さんによく知っていただくことが大事と考えている。機会を捉え広報活動を行っていきたい。

宇埜委員：先ほど紹介したように福井県の活動として研究会が設けられ、知識レベルも様々

な企業の方々に参加していただき意見交換を行っている。そして、参加企業の要望を聞き、福井大の教員とコーディネータが一緒になって企業訪問をしたり、セミナーの開催など行う予定である。特に、研究会の分科会を通して要望を聞き、セミナー等をやって行きたい。

(畑澤委員)

本日は詳細設計の進捗状況、実験装置の検討状況、地域関連施設検討WGの検討状況、および人材育成について詳細に説明していただき、安全性の担保という目標をもって着々と進んでいることに敬意を表したい。資料 36/80 頁に示された中性子を利用した研究という中に学術・産業・医療・環境・エネルギーというターゲットが書かれている。9月18、19日にパリでOECD/NEAの大臣級会議がありここで産業利用に関係する各国の企業が集まり、将来の原子力の利用をどのように社会に導出するかを議論した。私は医療への利用について代表して登壇した。その時に他の分科会ではIT、AI企業のグーグル、マイクロソフト、NVIDIAなどのCEOが集まり原子力に対する期待を述べていた。また、宇宙産業に関係する多くの企業も原子力と中性子利用に関する期待を述べ、放射性廃棄物の処理に関連する企業から新しい技術開発も報告された。このように活発な議論が2日間にわたって行われた。この会議で、原子力をエネルギーとそれ以外の様々な分野に導出して社会に貢献するという形が明瞭に見えてきたので、どういう企業や分野が原子力利用、中性子利用に期待しているのかという調査をするべきと思った。もちろんすでに行われているとは思いますがこの報告書の中でそういう将来に対する導出先、社会貢献、地域振興、人材育成にも関係するものが見える形になれば良いと考える。また、地域振興に関しては中性子利用を既存の産業に応用するというよりは、中性子・原子力を利用した非エネルギーの分野の新しい利用とか、新しい産業が生まれつつある時代に我々は生きているという観点からの利用を考えたら良いと感じた。

佐藤委員：おっしゃる通りで、裾野を広げることの重要性を私たちも認識し、いろいろな分野の方々に新試験研究炉、そして中性子を利用していただきたいといつも念頭に置いている。そのために福井県が進めている研究会等を含めて地元の企業の方や今まで中性子を使ってきたベテランの企業のユーザーの方にもいろいろと話を伺っている。そういう活動をベースにこれから先どういう企業の方や研究者等に使ってもらえるかを考えていくことが裾野を広げることにつながっていくと思う。

村尾室長：佐藤委員の発言の通り中性子利用にはまだまだポテンシャルがあると思う。十分なPRをして実際に新試験研究炉が動く時には多くの方々に使っていただける魅力ある施設にしたい。

(獅子原委員)

3点申し上げる。1点目はこの試験研究炉の早期整備に向けた対応についてである。推定活断層周辺等の破碎部の有無に関する調査について説明があったが、この進捗に遅れが生じないように必要な体制や予算をしっかりと確保し、地元に対しても進捗を丁寧に説明して欲しい。また設置場所が決まらない中でできることを今やっただいてはいるが、前倒しできる作業については積極的に進めていただくなど、可能な限り早期の整備に向け調査検討

をお願いしたい。

2点目は地域関連施策の検討状況についてである。今回、利用の流れや利用促進団体などの定義について提案があったが、利用促進団体の役割をより具体化するなど利用促進体制の実現に向けた検討を加速していただきたい。また地元としても利活用促進に向けた施策をタイムリーに展開していきたいと考えていることから、昨年文部科学省が示したロードマップが着実に遂行できるよう具体的な検討項目ごとに細分化した実施時期を記載するなどした行動計画を示していただきたい。特に短中期的に実施すべき事項についてはより詳細な計画を示していただきたい。

3点目は宇埜委員からも説明があった「ふくい新試験研究炉利活用促進研究会」についてである。研究会では地元が必要と考える実験設備や利用支援体制などに関する意見を提言として取りまとめる予定であり、今後この提言内容を踏まえて検討を進めていただきたい。村尾室長：推定活断層の調査を現在進めているが、設計に関してはこれと並行してできるものはどんどん進め推定活断層調査の影響ができるだけない形で早く実現できるように進めたい。

地域関連施策も内容を具体化し、早い時期に皆さんに理解していただけるようなものにしていきたい。

また、昨年度福井県が立ち上げた研究会は今年度も活動が進んでおり、研究会の皆さんの意見や提案は非常に有効なものである。密にコミュニケーションを取って意見を反映していきたい。

(稲継委員)

2点申し上げる。1点目は企業として産業利用を考える上で必要な「技術の構築」と「人材の育成」を含めた全体のタイムラインを概要でも良いのでできるだけ早く示していただきたい。特に10年から20年までにおよぶ期間では人材採用を含め情勢の変動は大きく、新試験研究炉がこれくらいのタイミングで付帯設備も含め導入されるという情報があると企業として経営計画に取り込むことができる。時間軸をもう少しクリアにしてもらいたい。詳細設計の資料20/80頁でフルスペックは空間的に無理かもしれないという説明だったが、どれができてどれが難しいのかという結論や検証結果がいつ示されるかもタイムラインに織り込んでもらいたい。

2点目は、産業利用、特に地域振興に深く関係することである。現在弊社では、まずは繊維の分野で何ができるかを、前例がなかなか無い中でほぼ毎年プロジェクトという形で検討を進めている。ここでは茨城大の小泉先生に多大な協力をいただき既存の設備を用い検討している。そうした中で中小企業が多い福井で検討を進めるには、例えば福井県として茨城県のようにビームラインを持つなどビームタイムを確保して利用の敷居を下げ、中小企業に新しい分野での活動や新しい取り組みをしてもらうということも新試験研究炉の検討に値するのではないかと感じている。このような点も検討願いたい。

村尾室長：タイムラインに関しては昨年度申請見込み時期を公表する予定であったが、推定活断層の件で延期したということもありまだ具体的に示すことができず申し訳ない。企業の皆さんにとってはプランを立てにくい状況にあるので、できるだけ早い時期にタイムラインを何年というピンポイントではなくても幅を持

ったような形ででも示せるよう我々も検討している。炉の設計に関しては空間的に無理な場合はという話をしたが、炉心周辺は今年度中におよその仕様を決めていきたいと考えている。

ビームラインについてはタスクフォースとも話をしているがまだそういった状況ではなく、今後とも皆さんの意見を聞きながら、新試験研究炉が動くときに最新のものを使えるものにしていきたい。引き続き県の研究会やコンソーシアム会合などの場で意見をいただきたい。

(大竹委員)

資料 19/80 頁にフルスペックでの実験装置の配置が示されており非常に具体的で分かり易い。これは実験装置のタスクフォースの方々が直接詳細設計のグループと会話された結果の配置図なのか。

佐藤委員：そのとおりで、各タスクフォースと炉設計のグループとの間で直接コミュニケーションを取り、タスクフォースの要望を反映してこのような仕様が決まっている。

(大竹委員)

資料 42/80 頁にタスクフォース委員の表がある。私も中性子学会で活躍されている先生方も参加して検討していることが分かった。福井での新試験研究炉は最終的に先ほど稲継委員からの提案のように新しい産業と地域振興および人材育成が重要であり、ここでは研究炉で50年以上の経験を有する京都大学がイニシアティブをとって提案に繋げていただきたいと思う。一方で、人材育成的な面を網羅して議論する媒体は現状このタスクフォースの中にあるのか。

佐藤委員：タスクフォースには具体的に人材育成のために議論する媒体はない。しかし、各タスクフォースには人材とその育成も含めた検討を行うようお願いしている。ハードウェアの装置そのものだけではなく、将来の利用とか利用するための人材をどうやって確保し育てるかということも含めて検討するようにお願いしている。将来的にはご指摘の点も含めてもう少し重点的にできればと思っている。

(大竹委員)

ぜひ全体を網羅しながらそういう議論ができるところをタスクフォースの委員の先生方をもとに作っていただければと思う。

もう1点、資料 44/80 頁の全体の活動計画の中で、今後どういう組織であるべきかを考えているとのことだが、世界的にも新しい研究用の原子炉ができるというのは重要である。よって、これまでの概念にとらわれず例えばコンソーシアム会合に、京大複合研、JAEA、地元の産業振興、日本全国の大学の先生方、そういった関係者を入れた四者の会議体というか組織をできるだけ早い段階で立ち上げるように取り組んでいただきたい。そこは相談に応じる場であり、タスクフォースがトライアルした結果や計画を評価し見直しする場でもある。バーチャルというかオンラインでも構わないし、そういったことをやることによってこの活動が全体として活性化し、さらに産業界がまた新しい産業を生み出すきっかけになると思う。京大複合研がイニシアティブをとり組織づくりのトライアルに取り組んでいただ

きたい。

佐藤委員：ご指摘の通りと考えていて、資料 44/80 頁の図の真ん中のグラデーションの部分がそこをまさに検討していかなくてはいけないところである。当然ながら装置を建設する組織は大事だが、そこに至るまでこういった形で作っていくのかを利用等も含め、あるいはその再見直しということも含めて検討し、ご指摘のような組織をうまく構築する準備をしていきたいと考えている。

(増井委員)

本件は試験研究炉の新規設置であるが、設置許可に至るまでのプロセスには課題はないという理解で良いか。商用炉で言うと例えば重要電源の指定とか、公開ヒアリングなどの手続きがある。これから商用炉を作るのにどのような手続きがあるか、一部明瞭になっていないものがあるのかなと思った背景で伺った。

井澤 G L：今の指摘は非常に重要と考えている。試験研究炉であるのでプロセス自体にはそれほど商用炉ほど課題は大きくはないと考えている。しかし、実際にものを作るとした場合、現在の新規制基準というものが必ずしも新規設置を想定して作られたものではないと考えており、このまま新規設置して良いのかをきちんと行政相談を重ね、検討しながら進めていかなければならないと考えている。現在の新規制基準の成り立ちからして、基本的には既存の施設のバックチェックのために作られたということであり、これを新設に適用して作っていくというプロセスを確立していくことが大きな課題と考えている。

(増井委員)

商用炉でも同じ課題を持っており、規制の予見性が十分ない事項について事前的、予備的に事業者の代表と規制庁が公開の場で議論をしており、そういった例が参考になると思う。

井澤 G L：商用炉の審査を参考にさせていただく。

(池澤委員)

敦賀市から 2 点申し上げたい。1 点目は京都大学の K U R が 2026 年 5 月に運転停止を予定する中、新試験研究炉は我が国の原子力の人材育成や研究開発の拠点となるだけでなく、敦賀市としてはかねてより申し上げているとおりもんじゅ廃止措置後の約千名の雇用をはじめ、地域経済の活性化といった将来像の実現に不可欠なものと考えている。現在、推定活断層に係り地質調査などに取り組んでいるが、引き続き原子力規制庁や国土地理院と綿密なコミュニケーションを取り、着実かつ早期に事業を進めていただくことを願います。このプロジェクトについては、地域住民においても非常に関心が高いため調査状況などの進捗の可視化が重要であり、市民に対し進捗状況の丁寧な説明を行うようお願いする。その上で、市民や周辺住民の安全、安心が大前提となるが、整備スケジュールと建設予定地を早期に示し事業を前に進めていただくよう重ねて願います。

2 点目であるが、複合拠点は研究機関や企業の集積により地域経済の活性化や原子力人材の育成などの敦賀の新たな発展に向けて非常に大きな役割を果たすものと考えている。資料 68/80 頁のサテライトオフィスやサテライトキャンパスの機能に関する記載の通り、これらは研究と産業の拠点形成に寄与するものであり、複合拠点の重要な機能を担うものと思っている。よって、複合拠点から研究機関と企業の相乗効果を生み出すような施設機能

やスキーム構築を目指し、新たな産業創出や研究促進、経済と人材の好循環に結びつく拠点となるよう検討をさらに深掘りしていくようお願いする。また、その用途の検討にあたっては新幹線開業後における本市のまちづくり全体を踏まえ包括的に土地利用を考えていく必要がある。そのため、その仕様や規模、必要な機能等の複合拠点としての整備構想につき関係機関の意見をしっかりと取りまとめ可能な限り早期に打ち出していただくようお願いする。

村尾室長：まず推定活断層の調査については現在進めているところであるができるだけ皆さんに丁寧に説明させていただきその進捗が見えるようにしたいと思っている。また、それを含め設置許可の申請時期や建設のスケジュールをできるだけ早期に皆さんに示せるように調査検討と設計を進めて行きたい。

複合拠点についても議論を深めてスケジュールの検討を進め、規模感などをできるだけ具体的にして市の運営に協力していけるよう考えていきたい。

## 6. 6 有林原子力課長の挨拶

文部科学省の有林課長から、本日のコンソーシアム会合での実施機関等からの説明と委員との意見交換を踏まえて、次の総括挨拶があった。

本日はお忙しい中たくさんの委員にお集まりいただき忌憚のない有益なご意見をいただいた。本日のご指摘のように、来年5月にKURが停止をするということでまさにこの新試験研究炉の位置づけがますます重要になってきている。我々は本日も報告させていただいたが、予算を可能な限り前倒しして推定活断層に関する調査を含め様々な作業を遅延のない形で進めているところである。本日も様々な方々から今以上にしっかりと計画を遅延なく進めるようにとの意見もいただき、国としても原子力機構、京都大学、福井大学と連携をとり皆様の意見を踏まえて進めていきたいと思っている。

試験研究炉の利用という観点では地元産業界、そしてまたアカデミアの方々の意見をしっかりと反映していくことが重要だという指摘もあった。新試験研究炉は地元の経済に役立つよう整備していき、そして原子力分野の研究や人材育成を支えるという大きな役割を担っており、それを実現するために様々なステークホルダーの方々との対話というものが大変重要になってくるので、本日もご指摘いただいた点も踏まえ、これから各ワーキングにおいても今まで以上にしっかりと関係者とのコミュニケーションを取って計画を進めていきたいと思っている。

本日もいただいた意見も踏まえ、これから予算要求の山場を迎えるので、この計画がしっかりと進められるように国としても関係機関と連携して取り組んでいきたいと思う。今後とも引き続きの支援をよろしく願いしたい。

## 6. 7 その他

村尾室長から、次の事務連絡があった。

今回は、来年3月に第6回コンソーシアム会合を予定している。後日事務局から日程調整させていただくので、よろしく願いしたい。

## 6. 8 閉会挨拶

村尾室長から、第5回コンソーシアム会合の閉会の挨拶があり、第5回コンソーシアム会合を終了した。

以 上

もんじゅサイトに設置する新たな試験研究炉に係る  
第6回コンソーシアム会合  
令和8年3月26日

# 詳細設計 I の進捗状況

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構  
敦賀事業本部 新試験研究炉推進室

- 1. 原子炉施設の設計状況**  
**新試験研究炉炉心の設計状況**
  
- 2. 地質調査の状況**  
**令和7年度の調査の結果**  
**令和8年度調査の概要**

## ○原子炉設計に係る検討

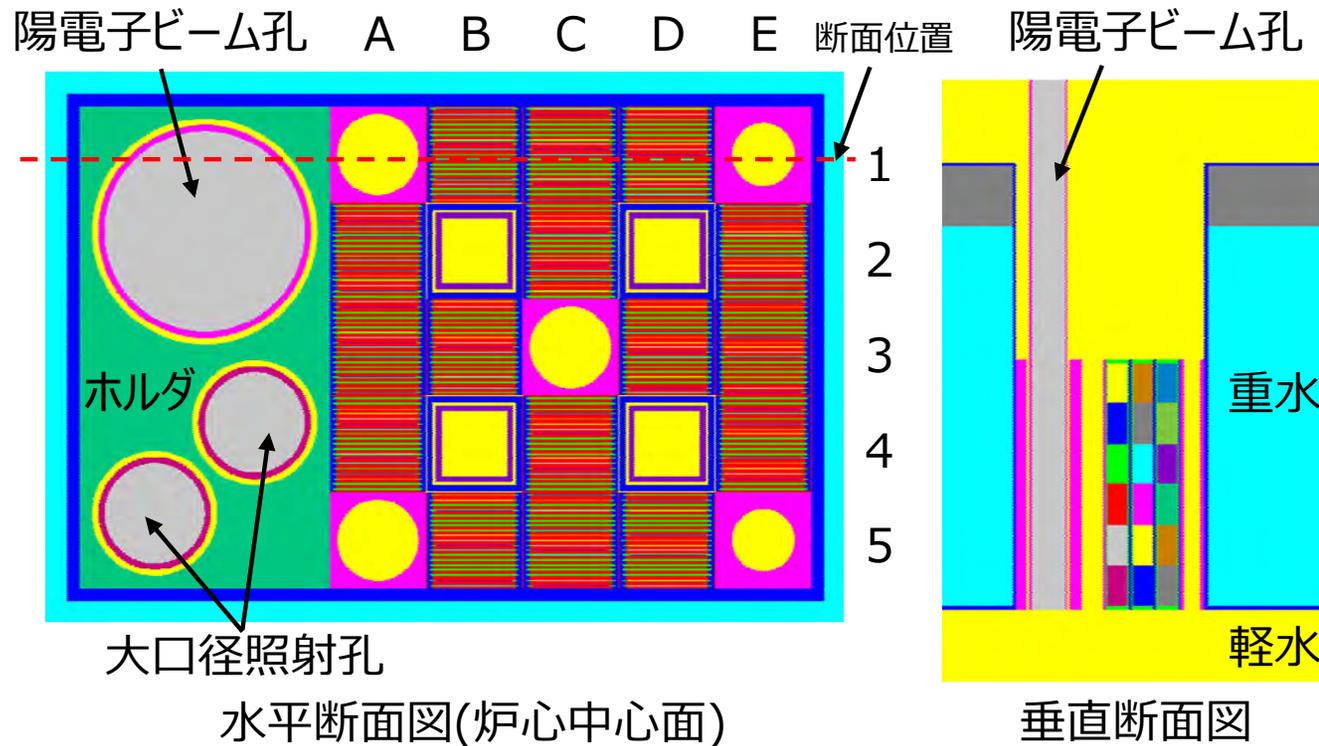
- 炉心の出力分布の偏りを抑えることを意図した炉心配置の最適化

## ○原子炉設置許可申請に向けた検討

- 主契約企業と協議しつつ、新試験研究炉の安全機能要求について検討

## ce20炉心概要

- ・標準燃料要素 : JMTR仕様 (新燃料)
- ・フローワ型燃料要素 : JMTR仕様 (新燃料)
- ・制御棒及び素材 : ハフニウムフローワ型 (B2、B4、D2、D4)
- ・照射孔 :  $\Phi 65\text{mm}$  (A1、A5、C3) 、 $\Phi 50\text{mm}$  (E1、E5)
- ・陽電子ビーム孔 :  $\Phi 180\text{mm}$  (1孔)
- ・大口径照射孔 :  $\Phi 100\text{mm}$  (2孔)
- ・照射ホルダ材質 : 3種類の材質(アルミニウム、ベリリウム、カーボン)



# 出力密度分布の偏りへの対応

- ✓ 出力分布に偏りが生じると中性子強度分布に偏りが生じる
- ✓ 出力分布の振れ幅が大きくなると燃料の燃焼管理が複雑になる
- ✓ 出力ピーキングが大きくなると熱的負荷が大きくなる



## 最適化目安

- ✓ 出力分布の偏りを解消（利用目的に応じた中性子強度を提供）
- ✓ 出力分布の振れ幅 0.5以下
- ✓ 出力ピーキングファクター 1.3以下

### ce20炉心 アルミニウムホルダ

	A	B	C	D	E
1	○	0.98	1.10	1.15	○
2	0.70	0.82	1.12	0.95	1.19
3	0.68	0.99	○	1.16	1.19
4	0.69	0.83	1.11	0.94	1.19
5	○	0.97	1.09	1.14	○

出力小 中性子束小 ←→ 出力大 中性子束大

### カーボン

	A	B	C	D	E
1	○	1.01	1.09	1.12	○
2	0.79	0.81	1.10	0.90	1.15
3	0.77	1.00	○	1.13	1.15
4	0.78	0.82	1.10	0.90	1.15
5	○	1.01	1.09	1.12	○

出力ピーキング : 1.15  
 出力の振れ幅 : 0.38 (0.77~1.15)  
 □ フォロワ燃料の出力分布は除く

### ベリリウム

	A	B	C	D	E
1	○	1.01	1.08	1.10	○
2	0.83	0.82	1.09	0.88	1.13
3	0.83	1.01	○	1.11	1.13
4	0.84	0.83	1.09	0.88	1.12
5	○	1.02	1.08	1.11	○

出力ピーキング : 1.13  
 出力の振れ幅 : 0.30 (0.83~1.13)  
 □ フォロワ燃料の出力分布は除く

### 照射ホルダにアルミニウムを使用した場合

- 出力ピーキング : 1.19
- 出力の振れ幅 : 0.51 (0.68~1.19)
- 出力分布に偏りが生じる

### 照射ホルダの材質にカーボンやベリリウムを使用した場合

- 出力ピーキングは小さくなる
- 出力分布の振れ幅は小さくなる
- 出力分布に偏りは解消されない

更なる最適化を要する

## 制御棒、照射孔位置を調整して炉心構成を見直し、出力分布を再評価

- ・標準燃料要素 : JMTR仕様 (変更無し)
- ・フロー型燃料要素 : JMTR仕様 (変更無し)
- ・制御棒及び素材 : ハフニウムフロー型 (数と配置を変更)
- ・照射孔 :  $\Phi 65\text{mm}$  (数と配置を変更)
- ・陽電子ビーム孔 :  $\Phi 180\text{mm}$  (変更無し)
- ・大口径照射孔 :  $\Phi 100\text{mm}$  (変更無し)
- ・照射ホルダ材質 : アルミニウム

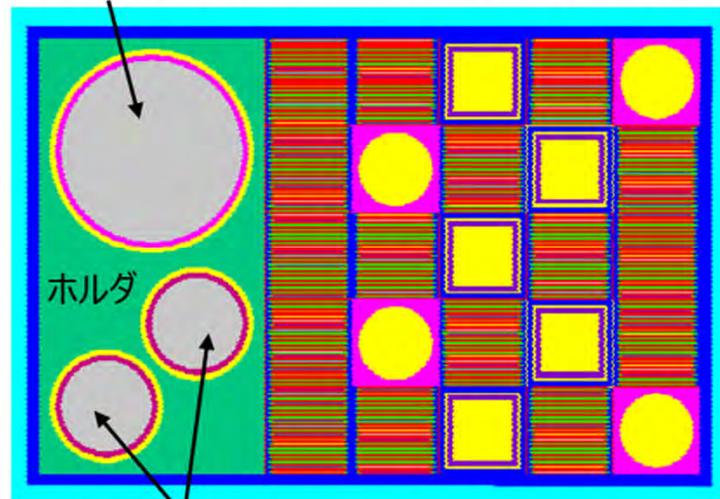
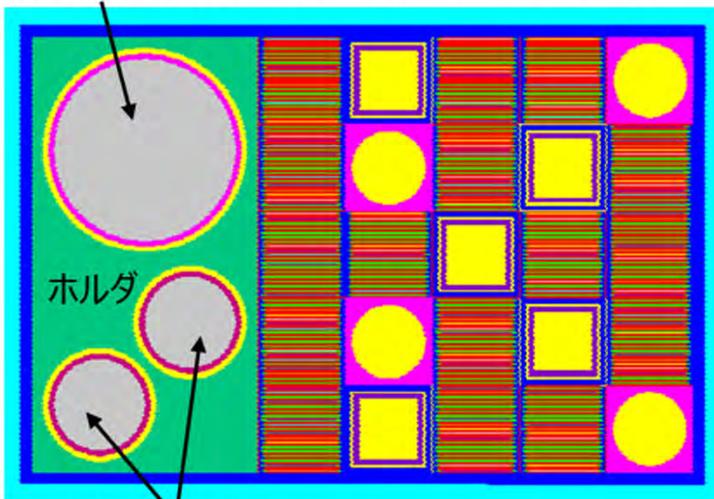
### 数十通りのパターンから選定した2パターンの炉心候補

① 制御棒位置 (B1、B5、C3、D2、D4)  
照射孔位置 (B2、B4、E1、E5)

② 制御棒位置 (C1、C5、C3、D2、D4)  
照射孔位置 (B2、B4、E1、E5)

陽電子ビーム孔 A B C D E

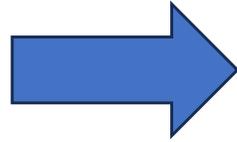
陽電子ビーム孔 A B C D E



大口径照射孔

大口径照射孔

	A	B	C	D	E
1		0.98	1.10	1.15	
2	0.70	0.82	1.12	0.95	1.19
3	0.68	0.99		1.16	1.19
4	0.69	0.83	1.11	0.94	1.19
5		0.97	1.09	1.14	



	A	B	C	D	E
1	0.94	1.18	1.14	1.08	
2	0.92		1.05	0.76	1.05
3	0.87	1.18	0.84	0.89	1.03
4	0.92		1.05	0.76	1.05
5	0.91	1.18	1.13	1.07	

### 改良炉心①

- 出力ピーキング：1.18
- 出力の振れ幅：0.31  
(0.87~1.18)
- 出力分布の偏りが緩和



### Ce20炉心

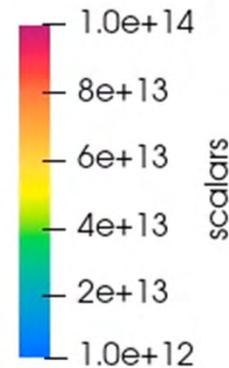
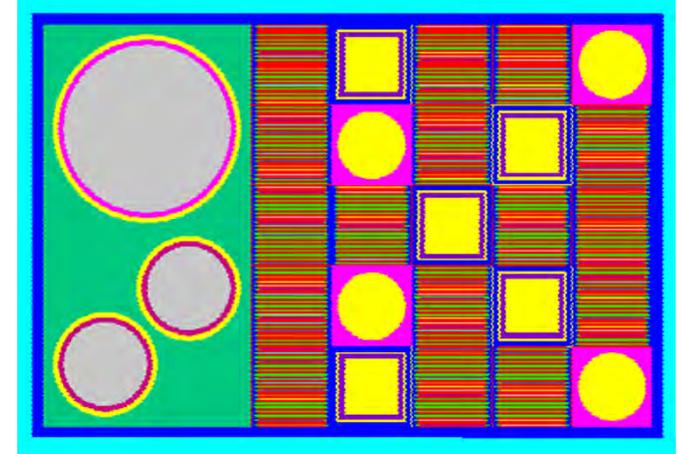
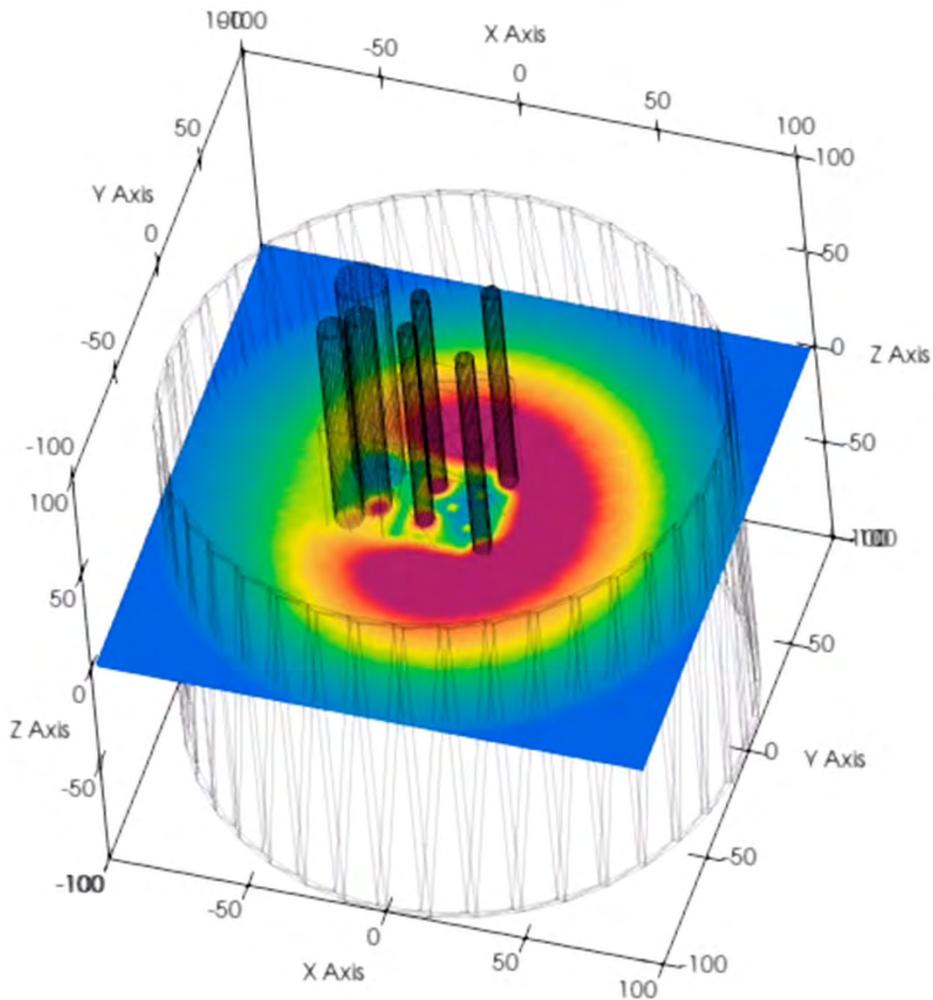
- 出力ピーキング：1.19
- 出力の振れ幅：0.51  
(0.68~1.19)
- 出力分布に偏りが生じる

	A	B	C	D	E
1	0.97	1.21	1.13	1.06	
2	0.97		1.05	0.72	1.01
3	0.92	1.21	0.81	0.85	0.99
4	0.96		1.05	0.72	1.01
5	0.94	1.21	1.13	1.06	

### 改良炉心②

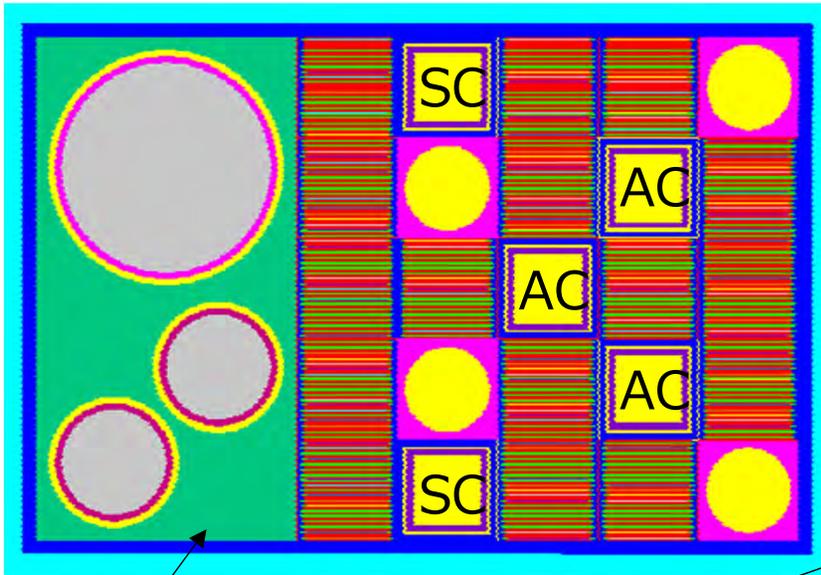
- 出力ピーキング：1.21
- 出力の振れ幅：0.36  
(0.85~1.21)
- 出力分布の偏りが緩和

制御棒、照射孔位置を調整することで出力分布の偏りを緩和することができた。 6

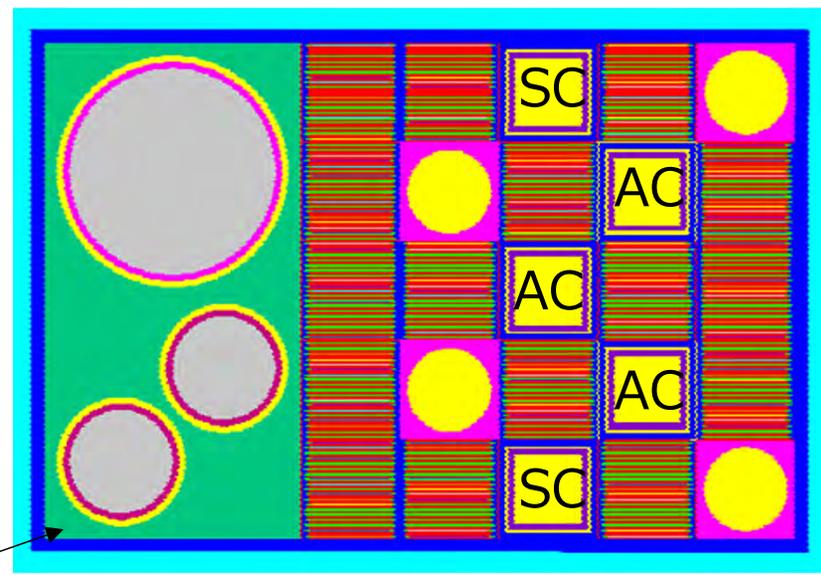


陽電子ビーム孔や大口径照射孔における熱中性子束が $10^{14}$  n/cm<sup>2</sup>/sレベルを確保できる見通し

- 従来検討されてきた炉心(ce20炉心)の出力分布を改善する新しい炉心配置を検討
- 燃料周辺環境に応じて意図的に左右非対称（アシンメトリー）のデザインを取り入れることで、中性子束の強度を維持しつつ、出力密度分布を改善
  - ✓ 制御棒を1本追加し配置を見直した
  - ✓ 照射孔を1つ削減し配置を見直した



アルミニウム（カーボン使用も検討）



起動用制御棒（SC）2本：起動時に全引抜  
調整用制御棒（AC）3本：臨界調整、出力調整

今後は、本炉心構成をベースに制御棒駆動機構の物理的配置を考慮に入れ設計を進める。

福島第一原子力発電所の事故の教訓の一つとして新設プラントでは深層防護による安全確保と設計が重視されており、新試験研究炉では以下の設計活動をおこなっている。

- ✓安全設計方針書（R6年度実施）  
深層防護の定義と安全目標、設計方針
- ✓安全機能要求書（R7年度実施）  
安全機能の特定と安全設備との結びつけ
- ✓安全性能要求書（R7年度一部実施）  
各安全設備に求める安全要求、性能要求の定義

R7年度は安全機能要求を検討し取りまとめた

主契約企業である三菱重工業(株)と協議し、機構の既設炉であるJRR-3の機能をベースに新試験研究炉の安全機能についての検討を進めた。

# 基本契約に基づくプロセス設計フロー

基本契約に基づき、三菱重工業(株)とともに原子炉施設の使用前事業者検査・確認終了までの長期に亘る各取組をプロセスごとに適宜レビューを実施しながら進める。

第Ⅰ期事業

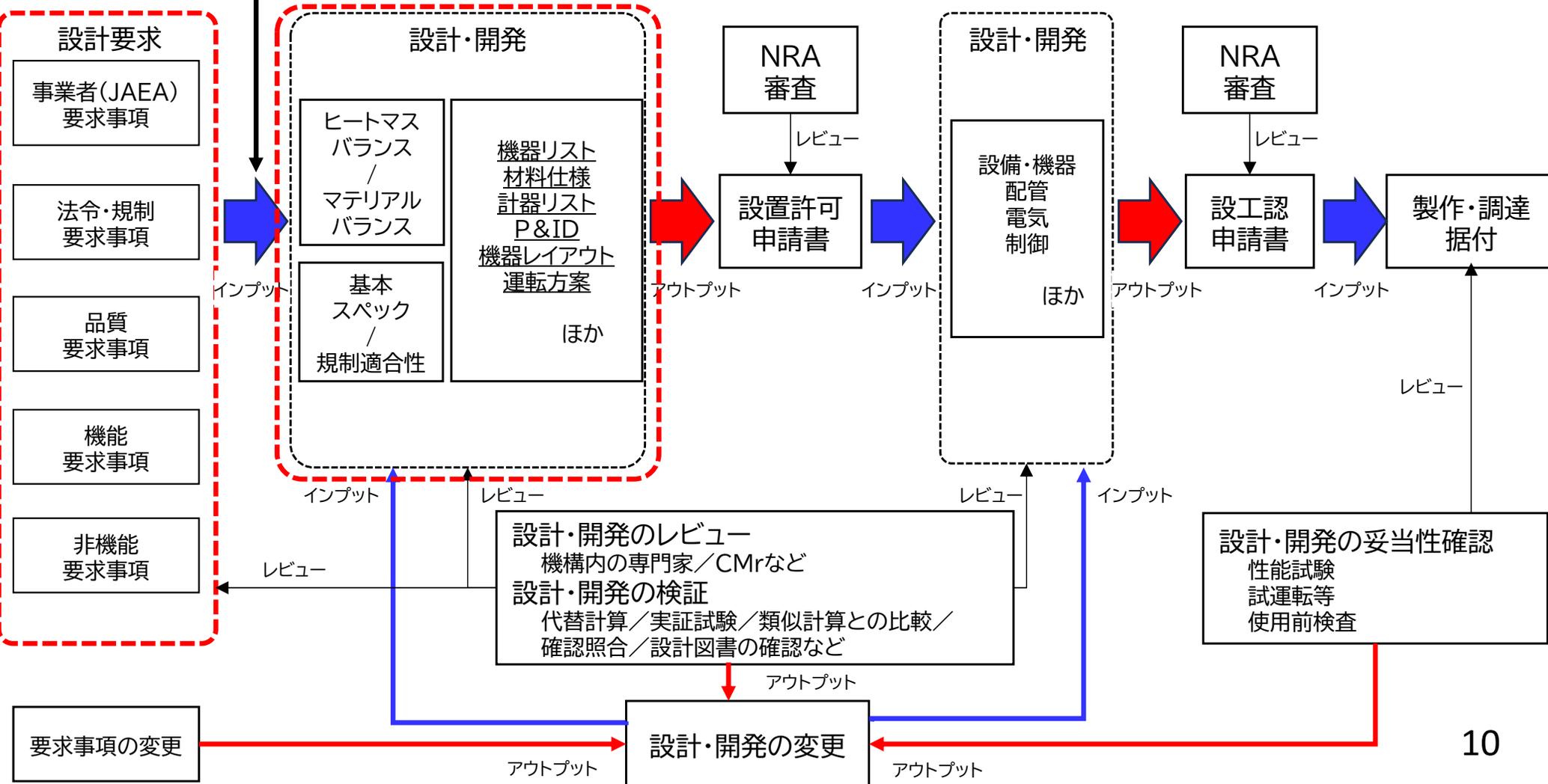
第Ⅱ期事業

設計計画の策定

設計・開発の複雑さ／新規性／機器の重要性／  
想定リスクに応じたグレード分け／体制／  
もんじゅ廃止措置工程との干渉など

現在遂行中

※土木、建築は基本契約には含まれない



- ✓ 設計方針を踏まえ、必要な機能を深層防護の考え方から抽出し、抽出した機能を担う設備を定義する。
- ✓ 設備で要求されるものは別途安全性能要求書としてまとめていくが、設備容量がまだ明確に定まらない段階のため、安全性能要求書では性能要求として定性的要求に留め、設計進捗が進み次第、上位図書として定義が必要なものの具体的数値は記載拡充する。

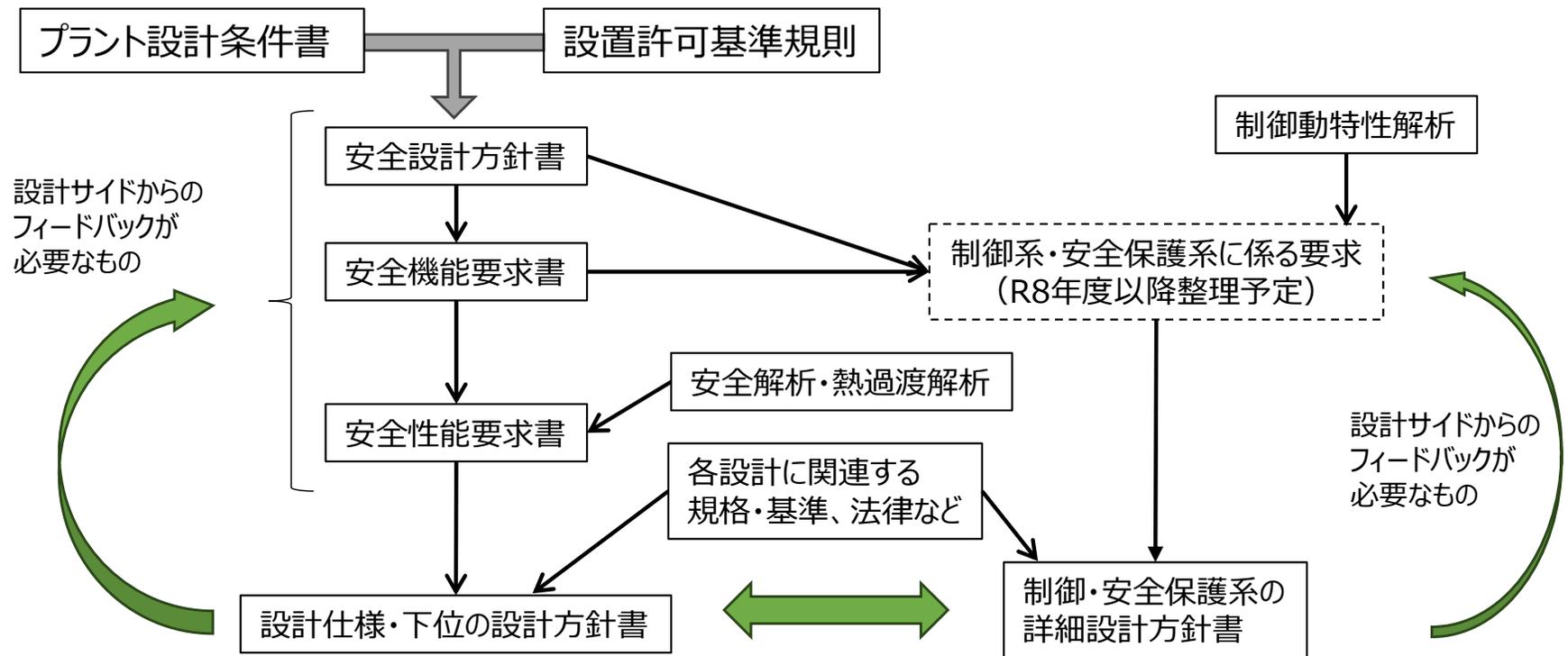
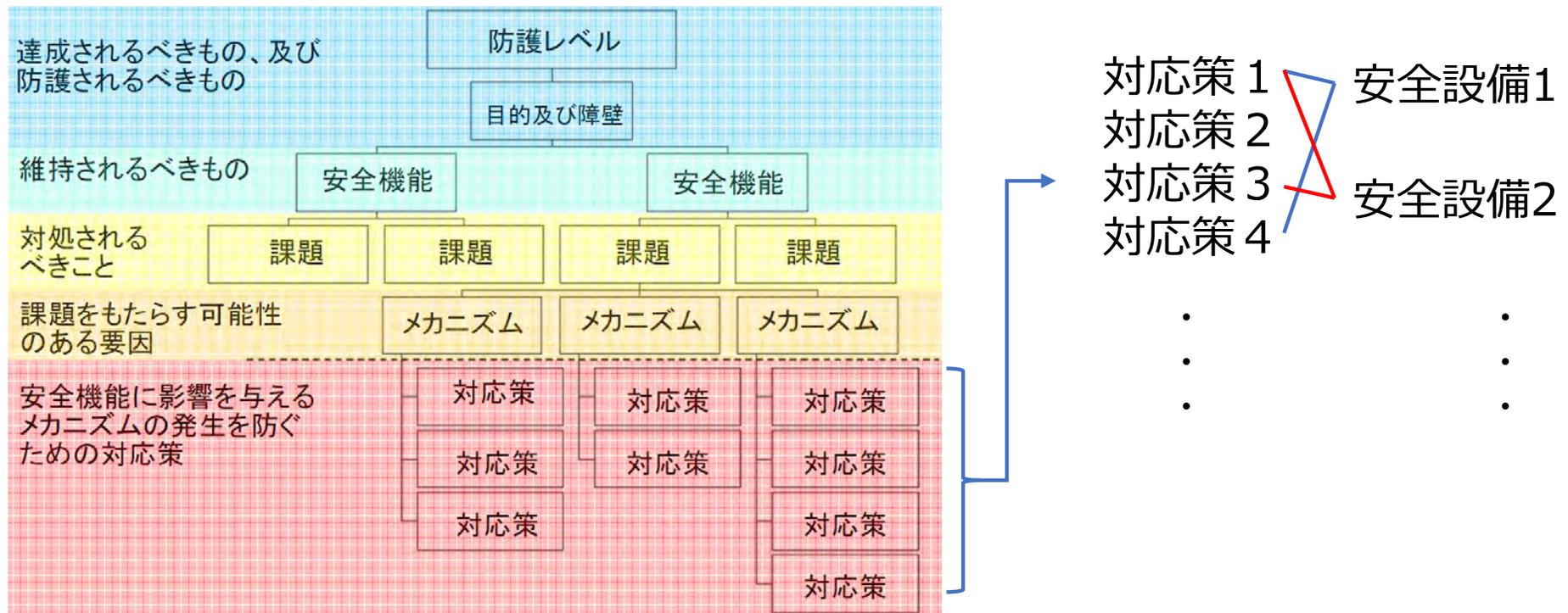


図 各種設計方針書と安全設計方針書類の関係性

安全機能要求書では、原子力学会標準（AESJ-SC-TR007：2014）」で安全対策の抜け漏れを防止する考え方として提唱されているオブジェクトツリーを安全設備の検討に応用し、JRR-3「安全クラス説明資料」も加味しながら以下を整理。

- ✓ 深層防護の基本的考え方「止める」「冷やす」「閉じ込める」として必要な機能の定義
- ✓ 安全機能の不具合から生じる課題/要因を抽出、必要な対策を定義
- ✓ 対策と設備の結びつけ

各防護レベルでの深層防護対策の構成  
(IAEA SRS No.46に記載のオブジェクトツリーをベース)



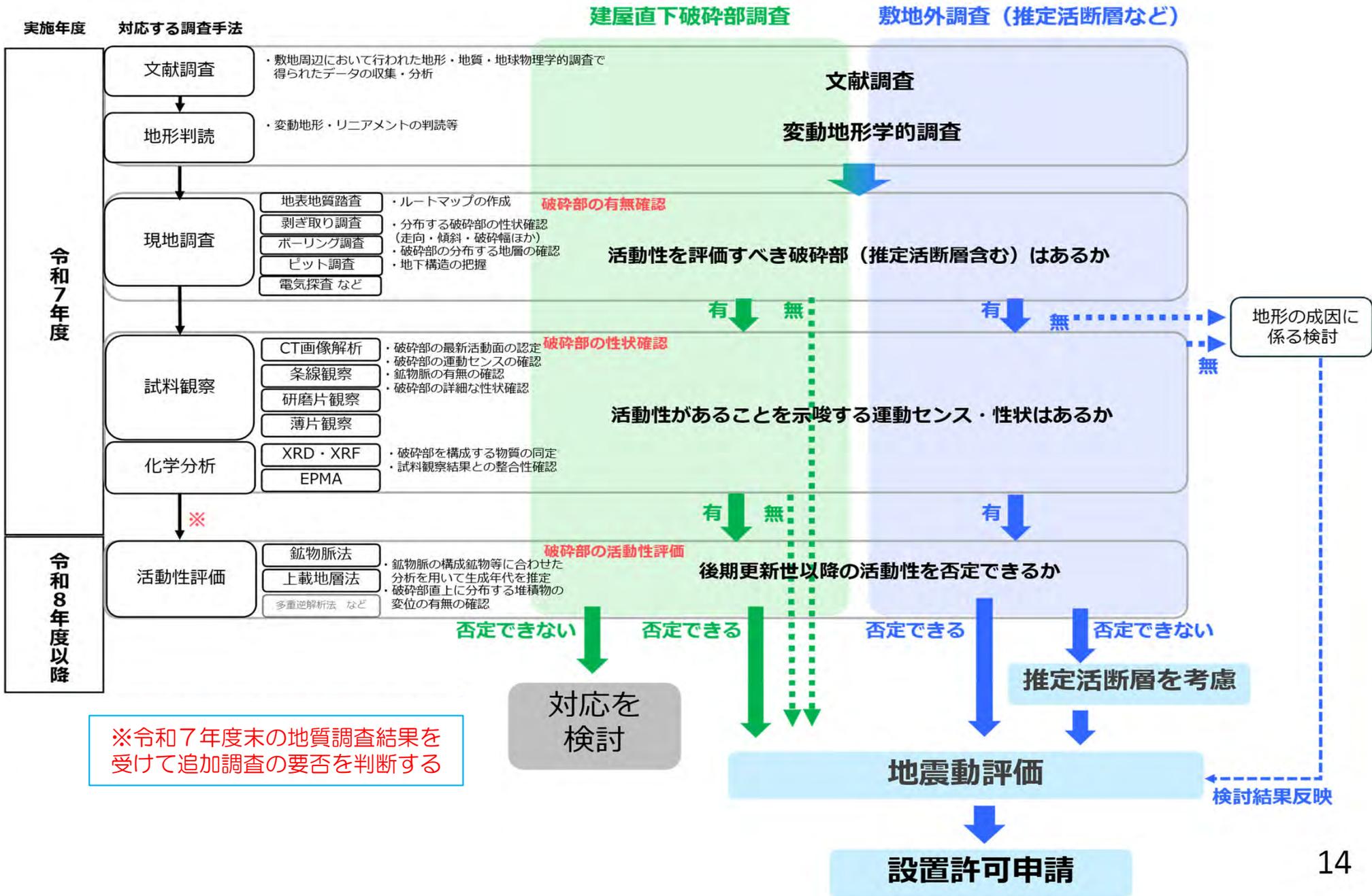
引用元：原子力安全の基本的考え方について 第II編  
原子力安全確保のための基本的な技術要件と規格基準の体系化の課題について

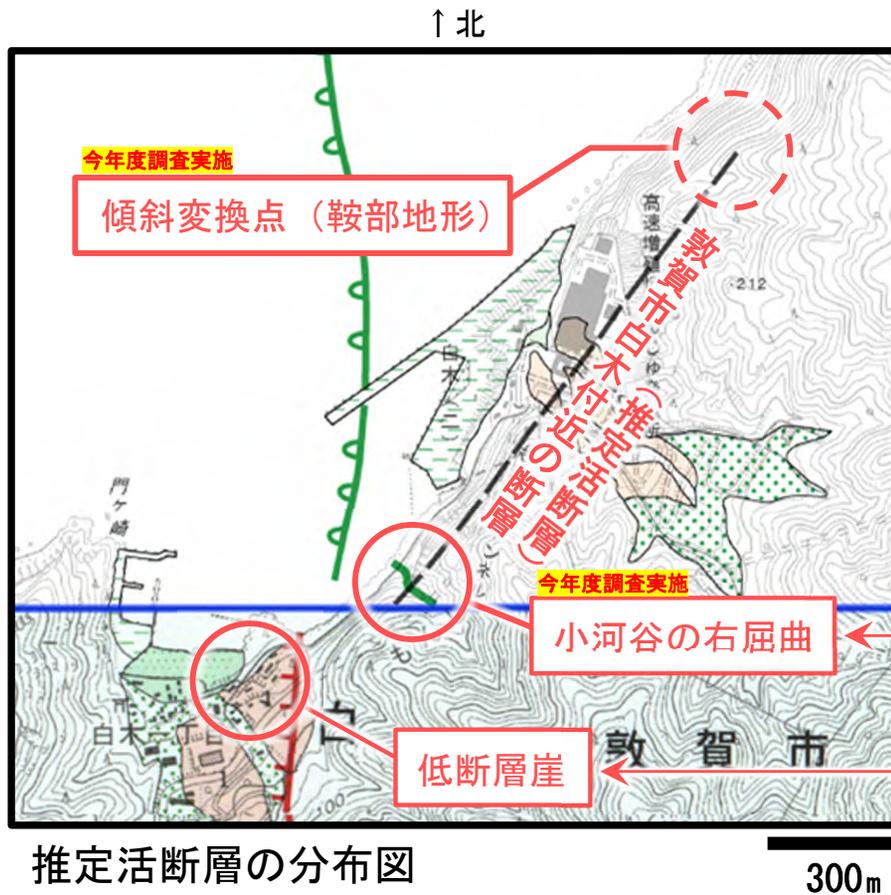
○令和7年度の調査の結果

○令和8年度調査の概要

# 令和7年度の地質調査の流れ

(第5回コンソーシアム資料より引用)





推定活断層の分布図

文献1)(青線より上部)、  
文献2)(青線より下部) を引用・赤字加筆

## 活断層図「今庄」解説書 (文献3) の抜粋

### 12. 敦賀市白木付近の断層

- ・走向 : 北東-南西
- ・長さ : 約1 km
- ・断層種別 : 推定活断層

(※上記の各諸元については、本図内における計測及び確認結果である)

#### (1) 概要

敦賀市白木付近を通り、北東-南西に延びる推定活断層で本図には長さ約1 kmの区間が記載されている。

#### (2) 判断根拠

南東側の山地と北西側の海域の間を限る直線的な地形境界に沿って小河谷の右屈曲が認められるほか、その南西延長上の1:25,000都市圏活断層図「三方」(岡田ほか、2012)図内には、北東-南西方向で南東側隆起の低断層崖の可能性のある地形が確認されるが(「三方」には未記載)、活断層露頭など新期の活動を示す確実な証拠は確認できないため、本図では推定活断層として記載した。なお、本推定活断層トレース近傍では複数の断層露頭・破碎帯が確認されており(原子力規制委員会もんじゅ敷地内破碎帯の調査に関する有識者会合、2017のB露頭やa破碎帯)、これらについてはいずれも後期更新世以降の活動はないと評価されているが、本推定活断層とこれらの断層露頭・破碎帯の関係は現時点では不明である。また、「三方」(岡田ほか、2012)図内では、本推定活断層トレースの南西延長と白木-丹生断層が交差する付近において、群列ボーリングによって後期更新世の堆積物を変位させる活断層の存在が推定されているが(原子力規制委員会もんじゅ敷地内破碎帯の調査に関する有識者会合、2017)、本推定活断層との関係はやはり不明である。

文献1) 金田平太郎・石村大輔・堤浩之・中田高・太田凌嘉 (2024) : 1:25,000 活断層図「今庄」, 国土地理院。

文献2) 岡田篤正・金田平太郎・杉戸信彦・鈴木康弘・中田高 (2012) : 1:25,000 都市圏活断層図「三方」, 国土地理院。

文献3) 金田平太郎 (2024) : 1:25,000活断層図 柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯及び湖北山地断層帯とその周辺「今庄」解説書, 国土地理院。

# 推定活断層に係る地質調査

## 令和7年度調査の概要

☆破砕部の有無についての確認及び破砕部が確認された場合の活動性の評価を進めるため、推定活断層の根拠となった地形周辺での詳細な地質調査を実施



▲ 文献2)と文献3)を引用・加筆

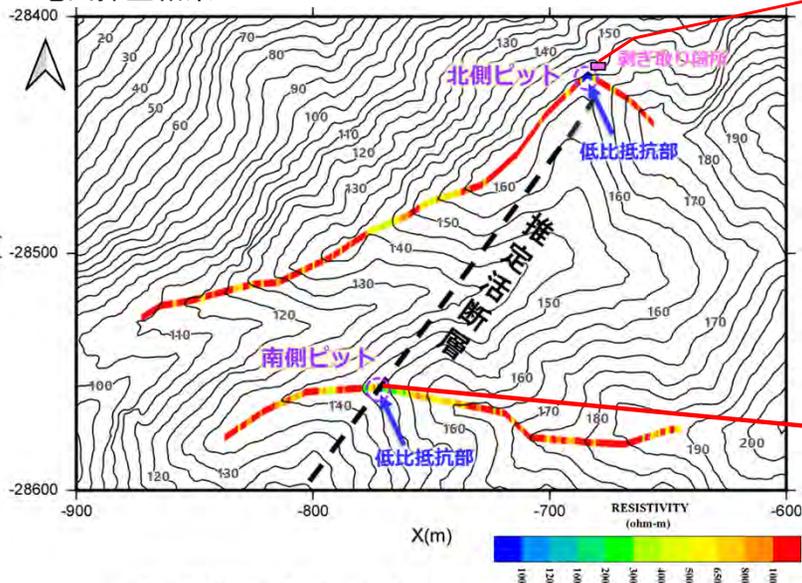
### 推定活断層北端周辺における調査

調査項目	目的と内容
地表踏査	推定活断層の北部延長および傾斜変換点の地質情報の取得が期待できる露頭の探索、破砕部の有無・分布などを確認するため、地表踏査を実施した。
電気探査	現状、傾斜変換点には基盤岩の露出がないため、地下構造把握を目的として、傾斜変換点を横切る測線で電気探査（比抵抗法で深度10～20m）を行った。
ピット調査・剥ぎ取り調査	傾斜変換点・鞍部での破砕部の有無を確認するため、電気探査で低比抵抗領域が認められた位置でのピット調査を、露岩部では剥ぎ取り調査を行った。
試料観察・化学分析	活動性検討に資するデータ取得や評価を目的とし、薄片観察やXRD・XRF分析を実施中。

### 推定活断層南端周辺における調査

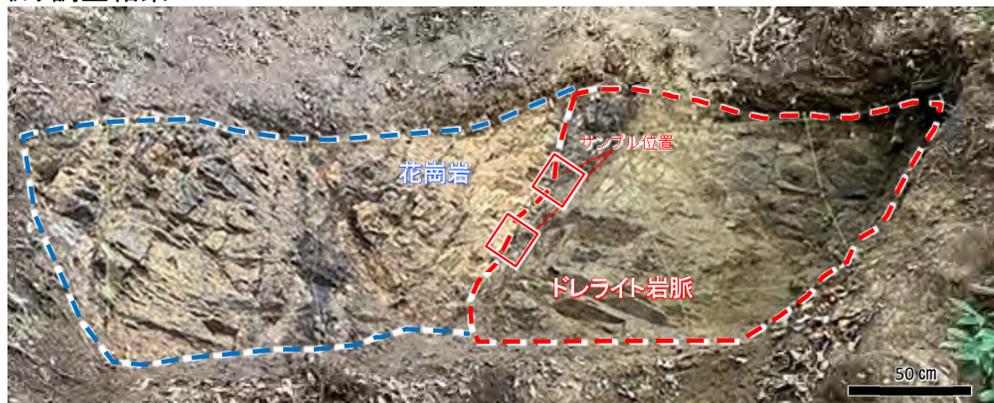
調査項目	目的と内容
地表踏査	破砕部の有無（岩盤の破砕度）を確認するため、B露頭北東側の推定活断層に沿った領域で地表踏査を実施した。
剥ぎ取り調査	右屈曲部での破砕部の有無を確認するため、剥ぎ取り調査を実施した。確認された場合は薄片観察・化学分析を実施した。
ボーリング調査	コア試料の採取・分析により、推定活断層南部の存否確認、白木-丹生断層の破砕部との連続性等の確認を実施した。
試料観察・化学分析	活動性検討に資するデータ取得や評価を目的とし、薄片観察やXRD・XRF分析を実施中。

電気探査結果



電気探査結果の平面分布とピット調査・剥ぎ取り調査位置

剥ぎ取り調査結果



ピット調査結果(南側ピット)

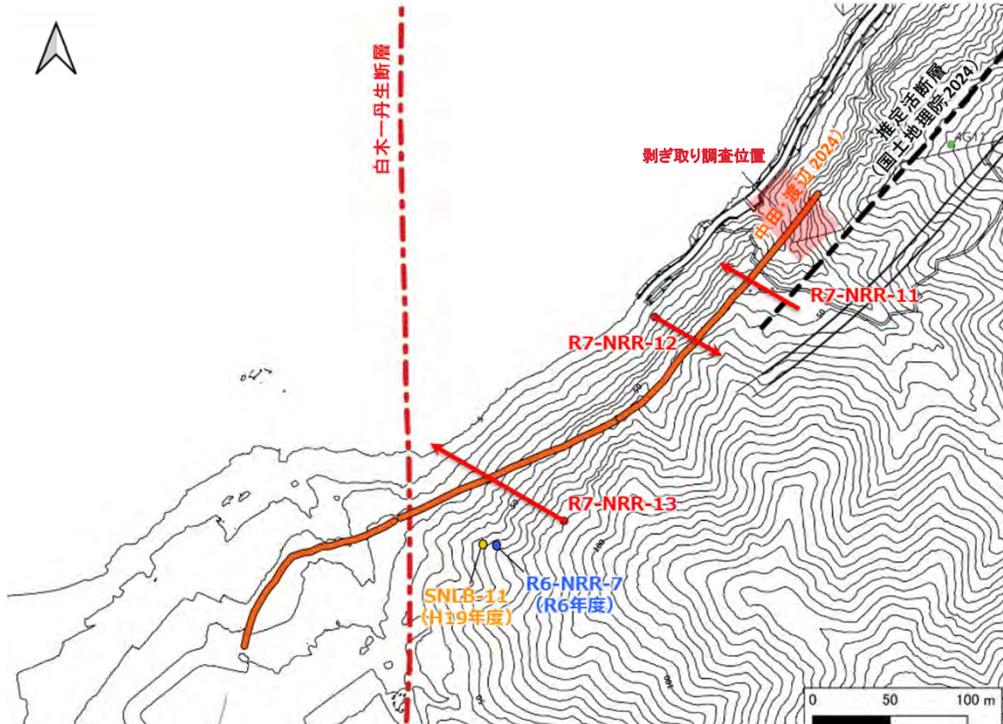


▲花崗岩とドレライトの境界部の例(左図サンプル位置)

※1ドレライト  
Caに富む斜長石・輝石を主とする中粒の完晶質（かんしょうしつ）火成岩。粗粒玄武岩（そりゅう-げんぶがん）ともよばれ、岩脈（地下の割れ目にマグマなどが入り込み、細い板状の岩体となったもの）として産する。地表付近で風化すると粘土化して湿り気を含み、花崗岩と比較して比抵抗値が小さくなる傾向にある。

- ・敷地北東部に認められる鞍部・傾斜変換点（推定活断層の根拠地形）周辺で電気探査を行った。
- ・電気探査では、各測線に周囲より小さい比抵抗値を示す箇所が見いだされ、当該箇所ではピット調査・剥ぎ取り調査を行った。
- ・ピット調査、剥ぎ取り調査の結果、推定活断層の存在を積極的に支持するような破碎部は確認されなかったが、花崗岩中に風化したドレライト※1岩脈が認められ、境界部からサンプルを採取し、分析中である。
- ・来年度以降、ドレライトの分布範囲など周辺の地質状況について詳細に調査を実施し、推定活断層の根拠地形の成因検討を行っていく。

調査位置図



ボーリング調査において確認された破碎部の例  
【R7-NRR-11】 99.86-100.42m N46E87SE



【R7-NRR-12】 81.61-84.47m N37E68SE



【R7-NRR-13】 96.10-96.52m N49W18NE



剥ぎ取り調査全域図

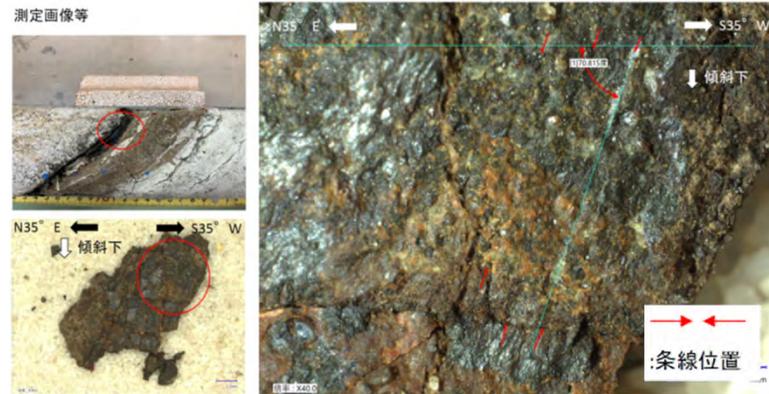


- ・今年度実施した地表踏査・ボーリング調査から、推定活断層の存在を積極的に支持するようなものは確認されなかったが、各ボーリング孔において、複数の破碎部が確認された。
- ・それぞれの破碎部の性状が同様でないことや、破碎部の方向から、現時点では破碎部同士の繋がり(連続性)等は不明である。
- ・来年度以降、これらの破碎部の性状(化学的な組成、活動した履歴)等についての詳細な確認のための調査の実施を検討している。

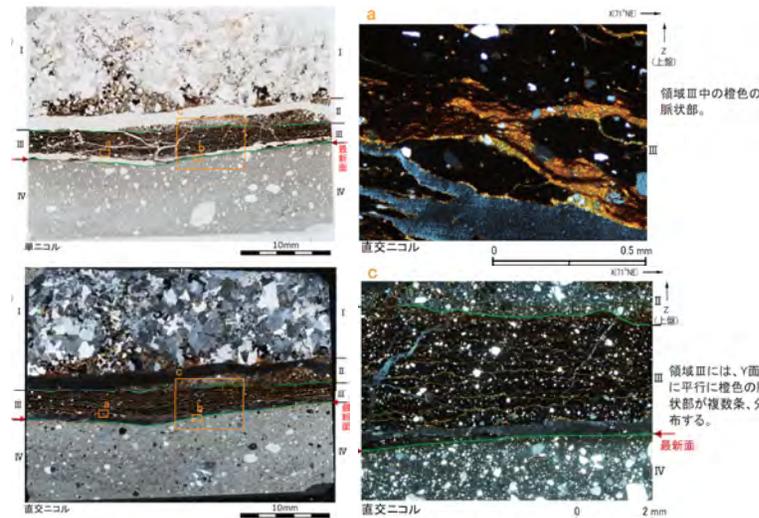
試料分析状況

分析項目	R6年度試料	R7年度試料
CT画像撮影	R6年度実施	完了
条線観察	完了	完了
研磨片観察	完了	分析中
薄片観察	完了	
SEM分析	完了	
XRD分析	完了	
XRF分析	分析中	
微量元素分析		
EPMA分析		

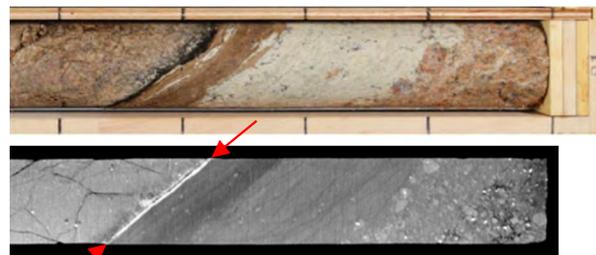
試料分析結果の例（白木-丹生断層主部： R6-NRR-7 80.62-80.82m）



条線観察

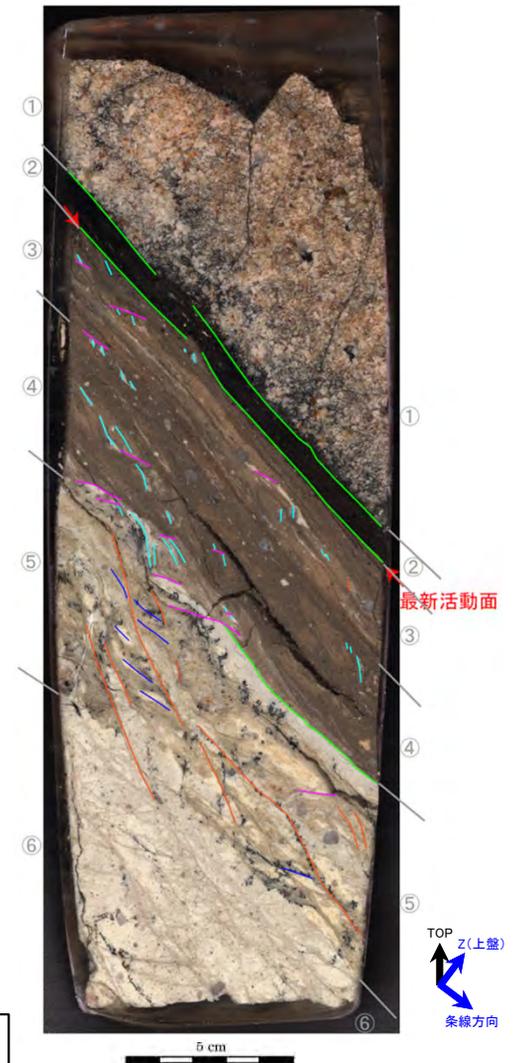


薄片観察



CT画像撮影

最新活動面

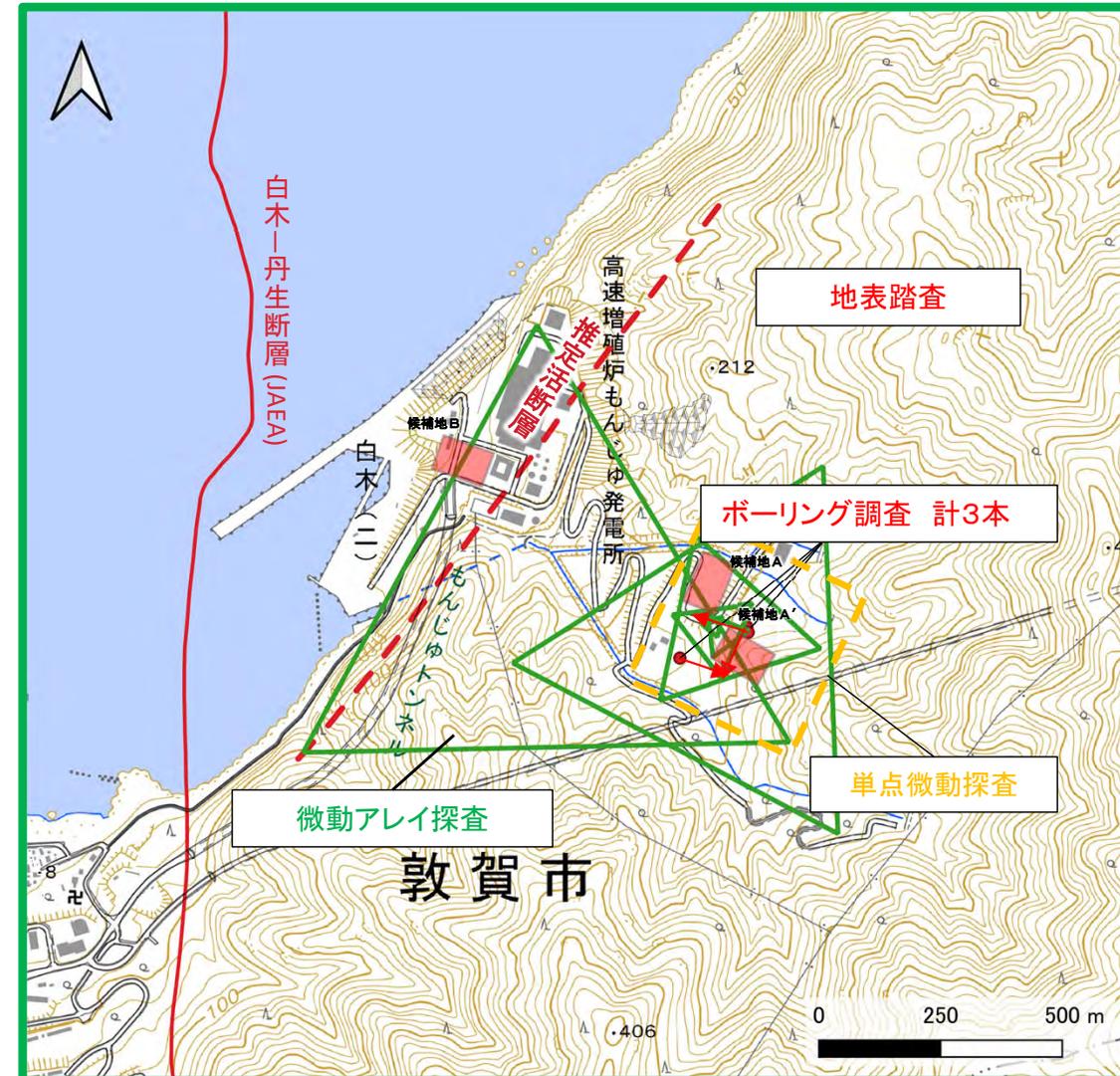


研磨片観察

- コア観察およびCT画像撮影により、破砕部性状や最新活動面の認定を実施した。その後、主要な破砕部について試料分析を実施した。今年度掘削したボーリングコアについては、現在分析中。
- 得られた運動センスや化学的性状等のデータから、既往調査で確認されている破砕部、白木-丹生断層との比較、検討を行う。

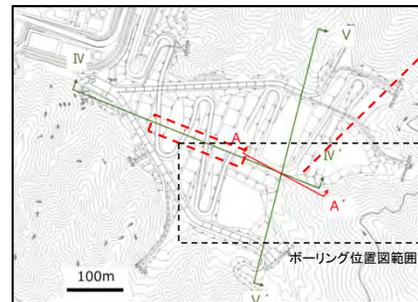
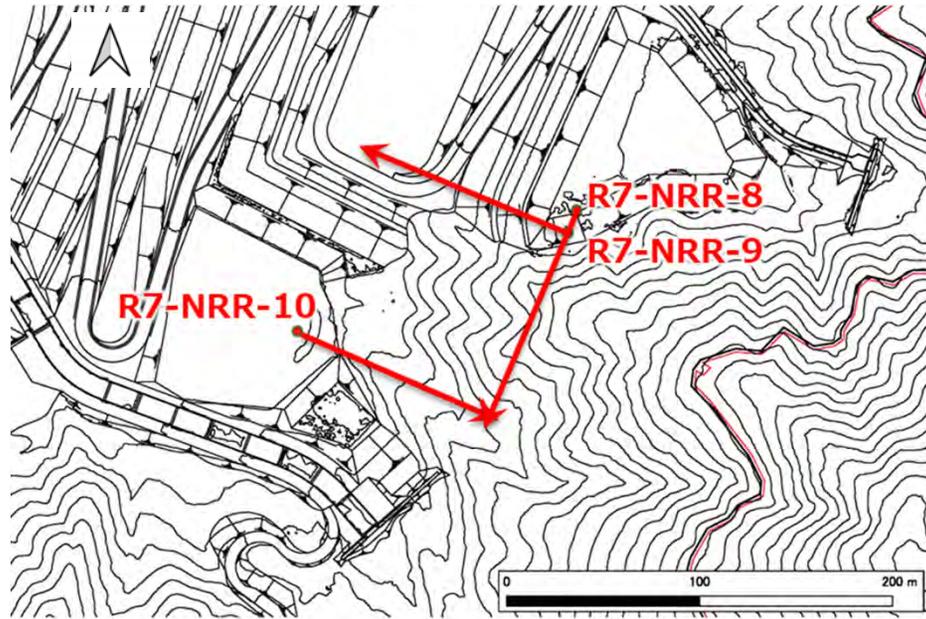
☆もんじゅ敷地内盛土斜面の調査により、建設候補地選定に資するデータを取得することを目的として調査を実施

調査位置図



調査項目	目的と内容
A' 地点周辺 地表踏査	地表踏査を行い、破碎部の有無や、それらの分布・連続性の確認を実施した。
A' 地点 ボーリング調査	原子炉建屋建設候補地直下の破碎部の分布や性状を把握するため、3本の斜めボーリングを実施した。
試料観察・ 化学分析	活動性検討に資するデータ取得や評価を目的とし、薄片観察やXRD・XRF分析を実施中。
A' 地点周辺 微動アレイ探査・単 点微動探査	もんじゅ敷地内において、地震動評価に係る盛土斜面周辺の深部地盤構造モデル作成に必要となる地盤の層構造、速度構造を把握するため、微動アレイ探査及び単点微動探査を実施した。

ボーリング位置図



ボーリング調査において確認された破砕部の例

【R7-NRR-8】 116.65-116.74m N31E72SE



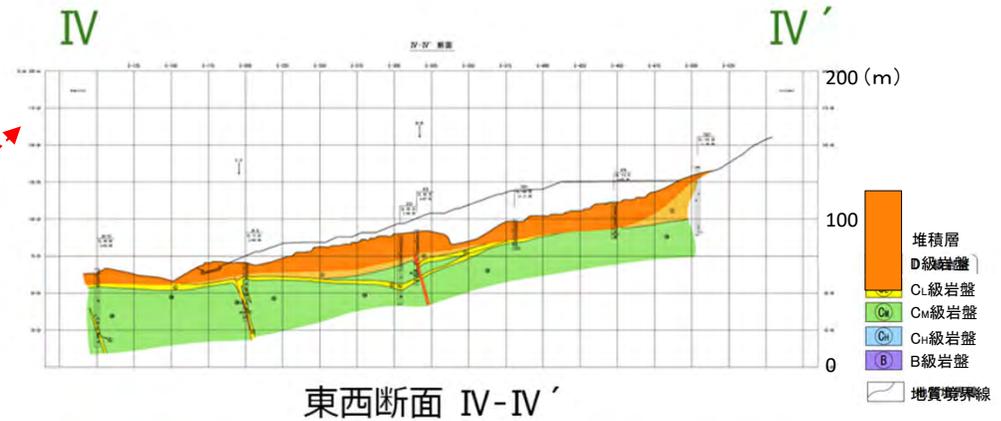
【R7-NRR-9】 89.38-89.74m N23E79W



【R7-NRR-10】 55.15-55.77m N52E82SE, N57E83SE



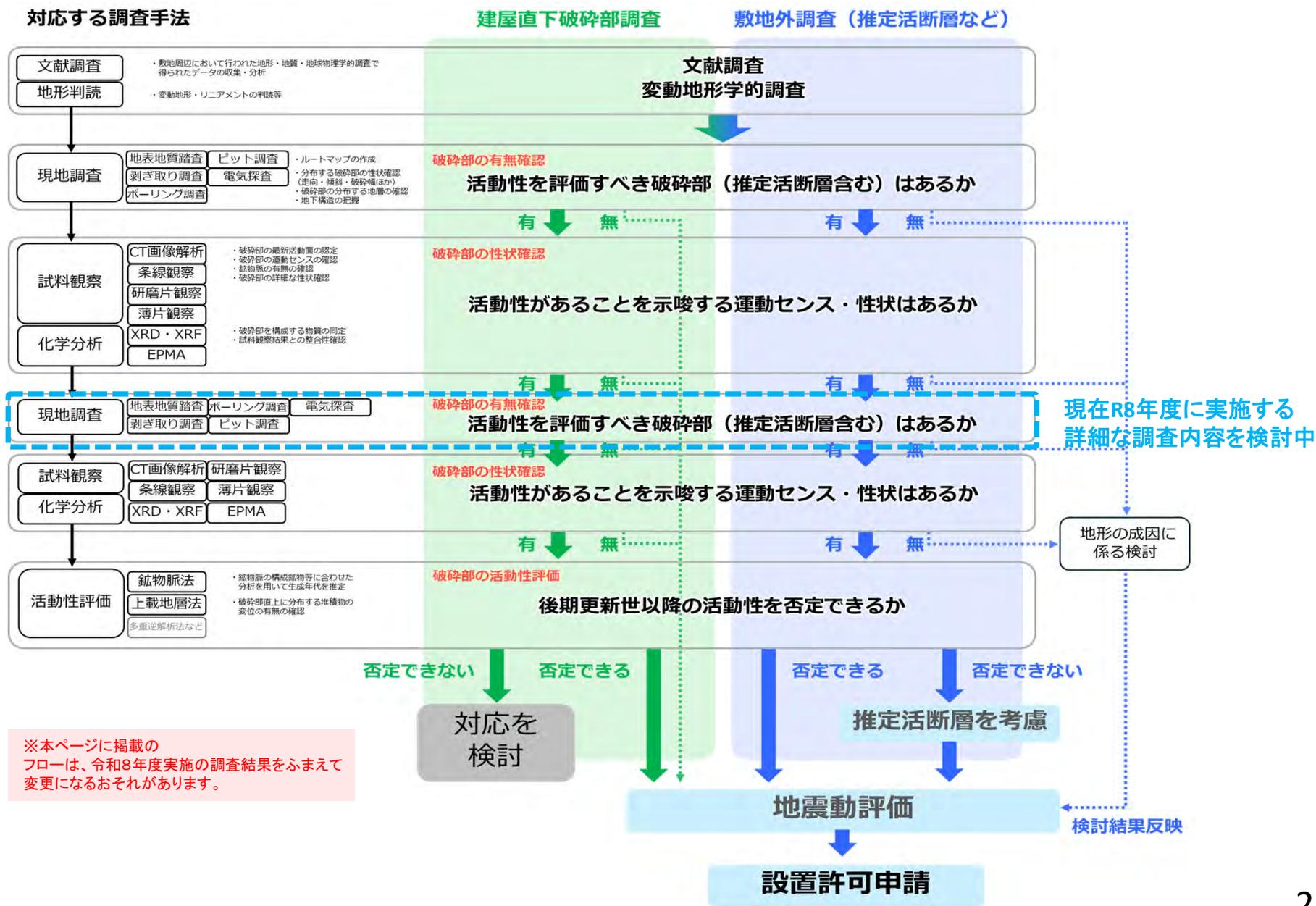
作成する岩盤分類図の例



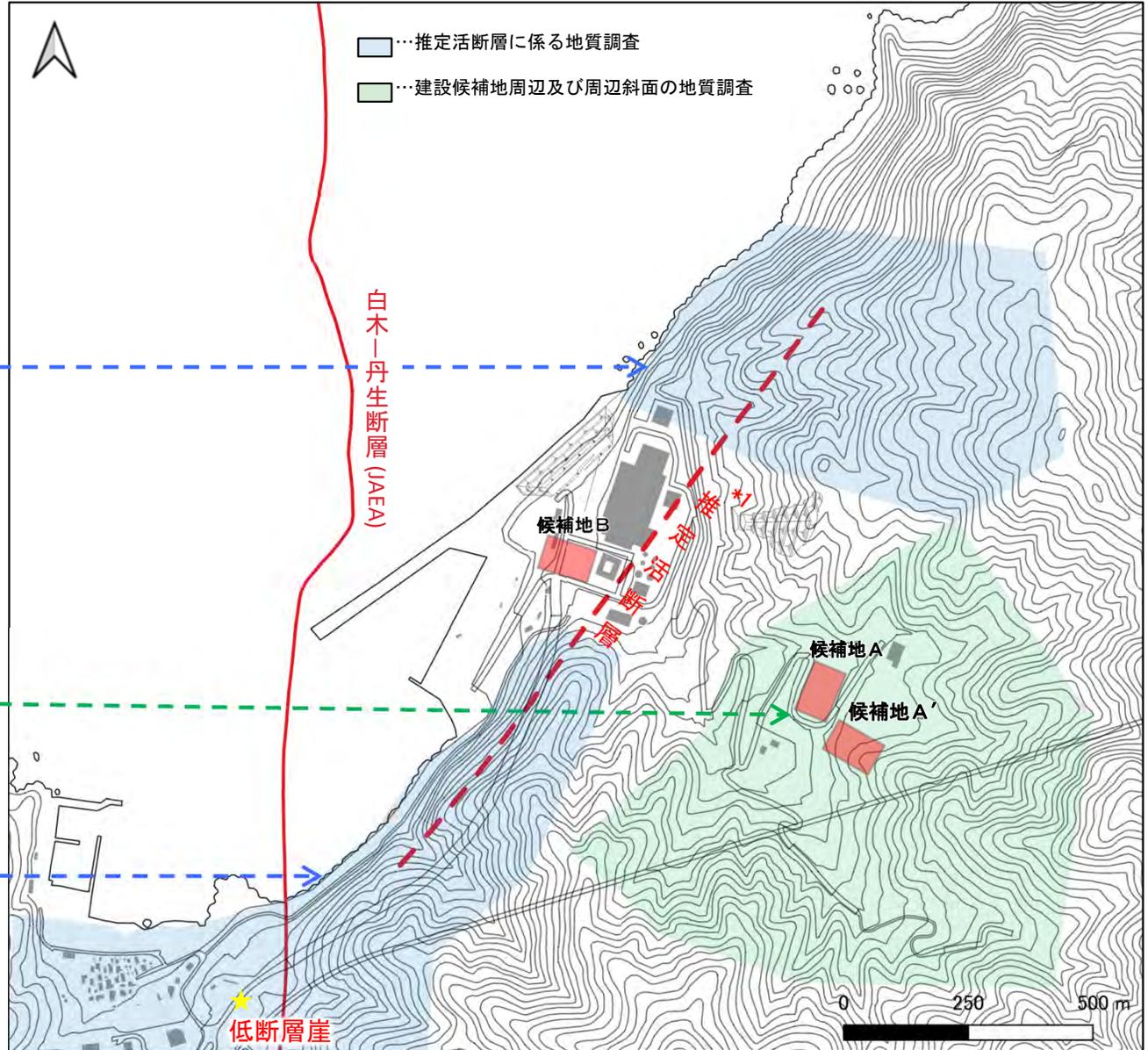
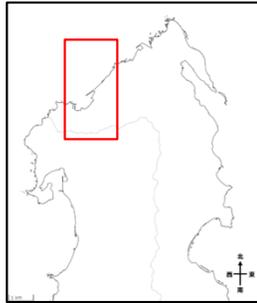
- ・ 建設候補地AおよびA' 周辺で実施したボーリング調査および周辺斜面の地表踏査において、連続性のある大規模な破砕部は確認されなかった。
- ・ 候補地周辺に複数の破砕部が確認されたため、候補地A、A' 周辺の破砕部分布域の全容把握や、既往調査において確認されている破砕部との連続性確認、各破砕部の活動性検討のため、追加ボーリング、試料分析等の各種調査を実施を検討している。

令和7年度

令和8年度以降



※本資料に掲載の地質調査計画については現在も検討中のため、内容が変更になる場合があります。



### ◆推定活断層に係る地質調査①

#### ピット調査・剥ぎ取り調査・各種試料分析

令和7年度に実施したピット調査および剥ぎ取り調査において確認したドレイト岩脈の分布と地形の成因の関係の確認のためのピット調査等を予定している。

### ◆建設候補地に係る地質調査①

#### 各種試料分析

既往調査で確認した破碎部の性状(化学的な組成、活動した履歴)、連続性等についての詳細な確認のための調査の実施を予定している。

### ◆建設候補地に係る地質調査②

#### ボーリング調査・物理探査・孔内検層・室内試験

建設候補地周辺に位置する斜面および盛土の安定性の確認のためのボーリング調査・物理探査、深部構造把握のための地震計設置を予定している。

### ◆推定活断層に係る地質調査②

#### ボーリング調査・地表踏査・物理探査・各種試料分析

令和7年度に実施したボーリングで確認した破碎部同士の連続性の確認・白木-丹生断層本体との関係の確認のためのボーリング調査、推定活断層の根拠地形として挙げられる「低断層崖(ていだんそうがい)」周辺での物理探査等の実施を予定している。

\*1) 金田平太郎・石村大輔・堤浩之・中田高・太田凌嘉 (2024) 1:25,000 活断層図「今庄」, 国土地理院をもとに作図。

## 1. 原子炉施設の設計状況について

### ➤ 新試験研究炉の炉心の設計状況

- 必要な中性子束強度を確保しつつ出力分布の偏りを解消し、炉心の最適化を行った。

### ➤ 原子炉設置許可申請に向けた検討の状況

- 主契約企業と協議しつつ、新試験研究炉の安全機能要求について検討し取りまとめている。

⇒ 令和7年度で検討した炉心構成と炉心構造物のレイアウトの一次案をもとに令和8年度の設計作業を継続

## 2. 地質調査の状況について

### ➤ 推定活断層およびその延長部に関する調査

- 現時点では、推定活断層の存在を積極的に支持するような結果は確認されていない。
- 令和8年度以降、確認されたドレライト岩脈や破砕部をより詳細に調査する。

### ➤ 建設候補地周辺の調査

- 原子炉設置をただちに阻害するような破砕部は確認されていない。
- 令和8年度以降、ボーリングや地震計設置を予定している。

# 実験装置の検討状況

京都大学 複合原子力科学研究所

佐藤 信浩



1. 実験装置の概要とタスクフォースの活動

2. 将来に向けた取組み

3. まとめ



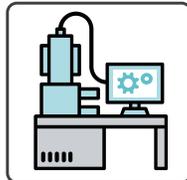


原子炉で発生した中性子を研究や教育に利用する施設

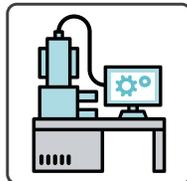
中性子



物質の微細な構造や動きを解析



物体の透過像を撮影



核反応を利用した元素分析や放射性同位体製造

中性子実験装置

## 中性子を利用した研究



### 課題解決

- 科学の発展・深化
- 新素材・機能材料
- 磁性・量子技術
- 医療・創薬
- 電池・エネルギー
- 環境・食農
- ゼロカーボン・GX
- インフラ・防災
- 原子力安全

etc.



- どのような実験装置が必要か
- どのような成果が期待できるか
- 実験装置を誰がどのように造っていくか

汎用性・先端性・多様性のバランスがとれた  
存在価値の高い研究施設を実現



先端学術研究



産業振興



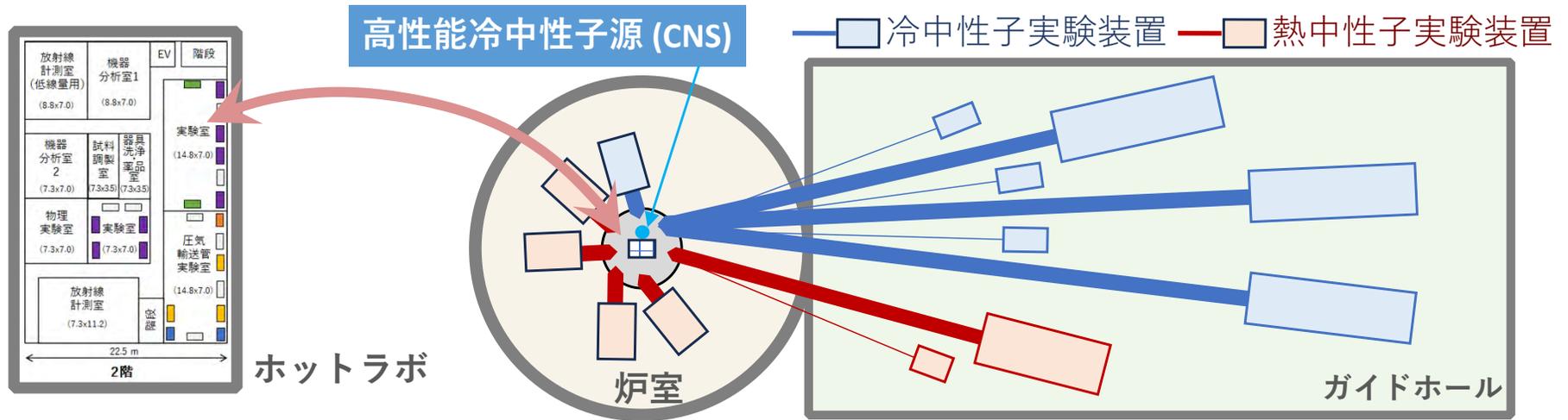
人材育成



地域貢献



# 実験装置の配置



炉内照射実験装置	炉室実験装置	ガイドホール実験装置
中性子放射化分析 研究用RI製造 材料照射	中性子イメージング 中性子粉末回折 陽電子ビーム 生物照射 三軸分光 素粒子原子核	中性子小角散乱 中性子反射率 中性子イメージング 中性子粉末回折
その他の発展装置		

**優先装置**

2025年度より検討開始

- 高分解能装置 (非弾性散乱装置)
- 中性子単結晶回折装置
- メスバウアー分光装置
- 中性子ビーム輸送・制御

## タスクフォース

各分野の第一線で研究を担う  
専門家の協力のもと  
実験装置検討のチームを編成  
14 TF (33機関 103名)



## 京都大学 複合原子力科学研究所 新試験研究炉開発・利用センター

### タスクフォース

- 小角散乱
- 粉末回折
- 放射化分析 / RI製造
- 陽電子ビーム
- 生物照射
- 素粒子原子核
- 高分解能装置
- 単結晶回折
- イメージング
- 反射率
- 材料照射
- 三軸分光
- ビーム輸送制御
- メスバウアー分光

## 活動内容

### 装置提案に向けた 調査検討

装置の科学的・社会的意義、装置の概要・仕様、ユーティリティ、建設年次計画等を検討

### 技術継承・人材育成を 視野に入れた実作業

既存の中性子施設等を利用した装置開発、技術開発、解析手法の高度化を実施

活動の2本柱として並行して取組む

TFにおいて検討中の実験装置について、左記の項目に従って装置の要件を整理



年度ごとの進捗を  
経過報告として集約

- 全体概要
- 実験装置の概要
- 必要な実験孔のサイズとその理由
- 提案する装置の主な仕様
- ユーティリティ
- 建設年次計画
- 新試験研究炉への要望

各TFへのヒアリングやJAEA設計グループとの情報共有を密に行い、2年後をめどに検討結果を中間報告書としてとりまとめ装置整備基本計画を策定



新試験研究炉の稼働開始までには長期を要する

## 課題



中性子利用に関連する学術・技術の確実な継承・発展



実験装置の設置や運用に必要な人材の確保・育成



関連コミュニティからの継続的な関心の喚起

既存施設の協力を得て  
新技術やプロトタイプ装置の開発を実施

最新・最先端の技術や装置を新試験研究炉において活用

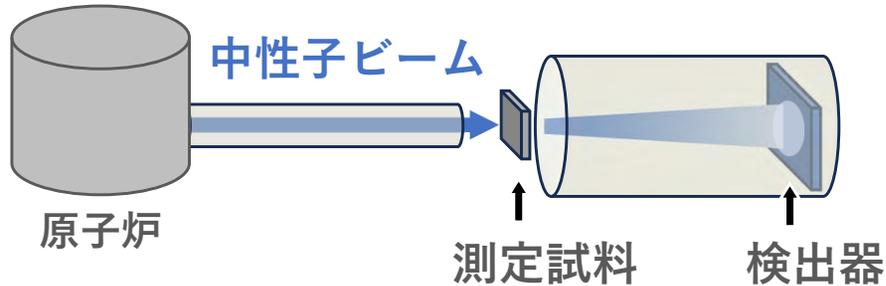
# 令和7年度 開発課題一覧



タスクフォース	開発課題名
単結晶回折	中性子単結晶回折装置設置に向けた測定技術、解析手法の研究・開発
ビーム輸送・制御	低速中性子ビーム輸送の高度化に向けた基盤整備 I
高分解能装置	冷中性子源を活用した高エネルギー分解能装置の検討
反射率	中性子反射率装置に関わる技術開発、調査
材料照射	新試験研究炉での照射実験の利用促進を目的としたシンプルで効率的な照射キャプセルの開発
陽電子ビーム	原子炉ベース低速陽電子ビームの高強度化に関する研究
イメージング	中性子イメージング技術の高度化
粉末回折	中性子の環境理工学応用のための高温高圧水反応計測システム開発
メスバウアー分光	新研究試験炉に向けたメスバウアー分光システムの高度化研究
放射化分析/RI製造	中性子放射化分析法の利用拡大に向けた自動化システムの開発
三軸分光	高効率非弾性散乱装置の検討および予備開発
素粒子原子核	原子炉超冷中性子源のための基礎要素開発
小角散乱_NVS	国産低メンテナンスコストの速度選別機開発に向けた調査と設計
生物照射	生物照射装置のための新しい生物照射技術の開発
小角散乱_検出器	動的計測を実現する中性子検出器制御システムの開発

➡ 令和8年度も継続課題として実施予定

## 中性子小角散乱TF 動的計測を実現する中性子検出器制御システムの開発



- **中性子検出器**は中性子散乱・回折装置の根幹を成す要素の1つ
- 温度や電場など外的条件の変化のもとで作動中の電池やセンサー等の変化をリアルタイムに追跡する**オペランド計測**の重要性が増している
- JRR-3 の既存の散乱装置で使用されてきた中性子検出器を改め、**イベントレコーディング\***方式に対応する検出システムを新たに開発する
- 同時に、ベテラン技術者と若手スタッフの協働により、**技術の伝承と発展を視野に入れた人材育成**を進める

\***イベントレコーディング**: 中性子が来るたびに、その「時刻・位置・強さ」を1つ1つ個別に記録する方式。実験後に、ノイズ等の不要なデータの除去や、条件を変えた精密な再解析ができる。

# 共通課題の抽出

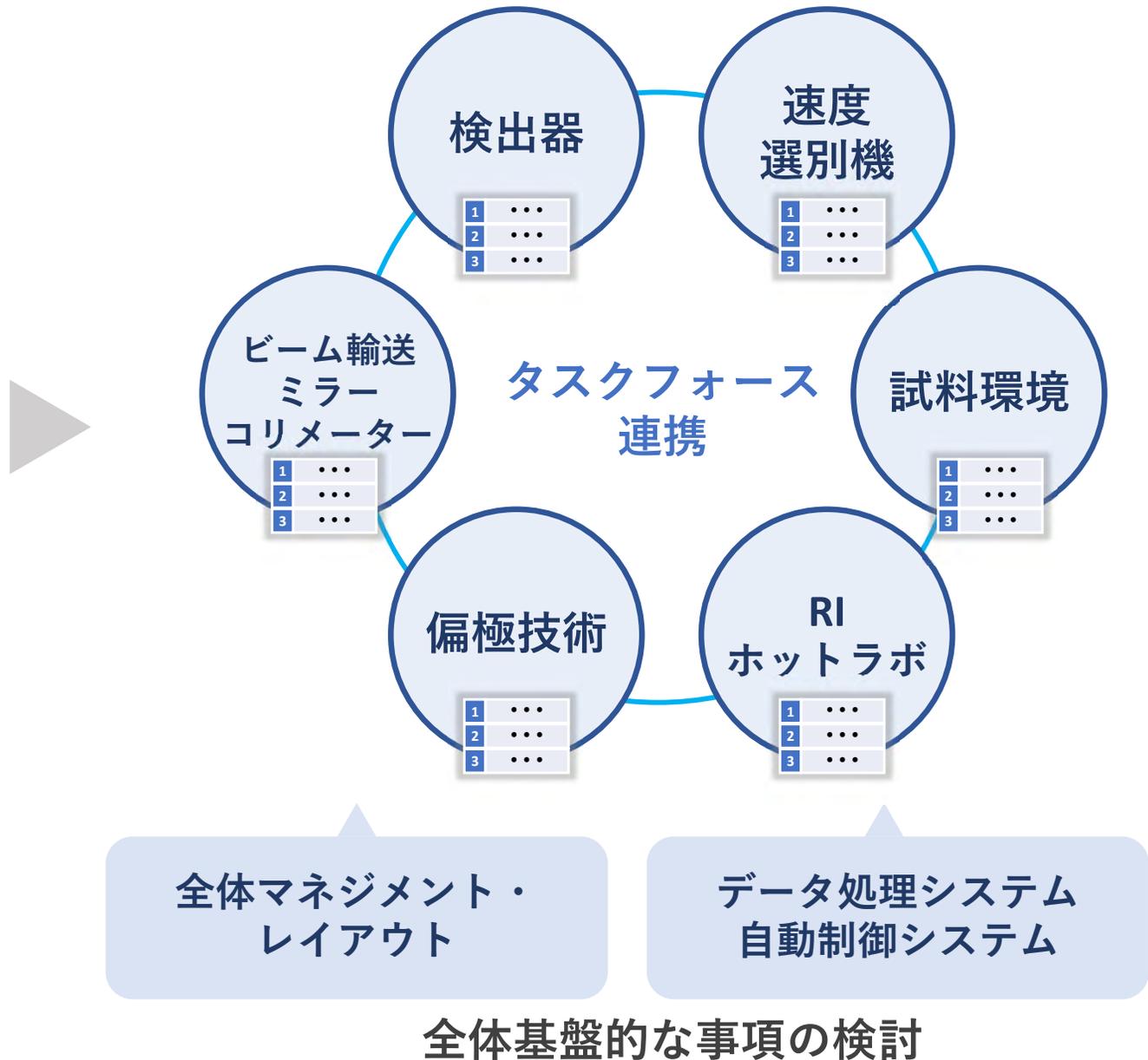


## R7年度 TF毎の課題

タスクフォース
中性子単結晶回折
中性子ビーム輸送・制御
高分解能
反射率
材料照射
陽電子ビーム
イメージング
粉末回折
メスバウアー
中性子放射化分析
三軸分光
素粒子原子核
小角散乱_NVS
生物照射
小角散乱_検出器

## 次年度以降 (検討例)

## 共通課題を抽出



## 実験装置検討における技術開発・装置開発の意義



### 先端技術の積極的な導入と創出

進化する関連分野の学術・技術を的確に取込むとともに、新たな原理に基づく技術や装置の創出を目指す



### 多角的なニーズの反映と価値の最大化

学術界・産業界・地域社会のニーズを把握し、それらを反映した装置の導入によって利用価値の高い施設を実現する



### 基盤技術の維持と継承

損失の危機にある技術や要素部品を絶やすことなく次世代に継承する



### 次世代を担う高度人材の育成

実験装置の建設や運用を主導できる質の高い研究者・技術者を戦略的に養成する

1. 実験装置の概要とタスクフォースの活動

2. 将来に向けた取組み

3. まとめ



関連分野の研究者やTF委員の参画を得て、多岐にわたるテーマの研究会を開催し、コミュニティの活性化と関心の醸成を目指す



- 基盤技術に関する最新の取組みを共有
- 将来につながる新しい技術・装置の構想を議論
- 装置検討の現状を共有

## 1. 日本中性子科学会年会サテライトシンポジウム

[日本中性子科学会共催]

(2025/11/25 和光市民文化センター)

## 2. 新試験研究炉未来構想研究会

(2026/2/10 京都アカデミアフォーラムin丸の内)

## 3. 京大複合研専門研究会

(2026/3/17,18 京都大学複合原子力科学研究所)

# 研究会 1 : 基盤技術の発展



日本中性子科学会 第25回年会 サテライトシンポジウム  
**新試験研究炉に向けた中性子基盤技術の発展**  
2025年11月25日 和光市民文化センター サンアゼリア

## 中性子実験装置に共通する基盤技術における 最新の取組みについて情報共有と意見交換

開会の辞	杉山正明 (京大複合研)
日本中性子科学会長挨拶	大竹淑恵 (理研)
新試験研究炉実験装置検討の進捗とタスクフォースによる装置開発の概要 (新試験研究炉に向けた)低速中性子ビーム輸送・制御技術	佐藤信浩 (京大複合研)
He-3中性子スピフィルターの開発と利用	日野正裕 (京大複合研)
中性子検出器の現状と課題	奥 隆之 (J-PARC)
新研究炉での放射化分析を主とした中性子照射利用設備およびホットラボ の検討状況	中村龍也 (J-PARC)
J-PARC, MLFにおける基盤ソフトウェアの状況と課題	高宮幸一 (京大複合研)
自動・自律材料実験の世界的動向と展望	稲村泰弘 (J-PARC)
	小林 成 (東大院理)

(現地参加36名 Zoom参加47名 合計83名)

## 新試験研究炉 未来構想研究会

2026年2月10日 京都アカデミアフォーラム in 丸の内

### 全く新しい発想に基づく未踏技術や新概念装置の構想についての議論

Imagination is more important than results

夢の光学素子で究極の測定を

新試験研究炉の現状と将来

中性子イメージングの多次元化

中性子のもつポテンシャル～どこまで使えているのか？～

定常中性子源における新しい非弾性散乱分光法について

中性子を利用した固体内の準粒子波動関数へのアプローチ

情報量の観点から考える定常中性子源での非弾性散乱分光器

強度10倍の中性子のボトルネックはどこにあるのかー試料調整環境という視点

スピン位相連続変調による非弾性散乱分光器開発

小型施設の生きる道

中性子検出器の未来への雑論

$^3\text{He}$ スピンフィルターの未来を考える

研究炉の役割についての私見～散乱・回折実験以外の役割～

杉山正明 (京大複合研)

北口雅暁 (名大理)

佐藤信浩 (京大複合研)

伊藤大介 (京大複合研)

金子耕士 (JAEA)

佐藤 卓 (東大物性研)

那波和宏 (東北大多元研)

村崎 遼 (CROSS)

池田陽一 (東北大金研)

藤谷龍澄 (京大工)

加美山隆 (北大工)

奥平琢也 (名大理)

小林龍珠 (JAEA)

大澤崇人 (JAEA)

(現地参加20名 Zoom参加1名 合計21名)

# 研究会3：タスクフォースの活動報告



京大複合研専門研究会  
新試験研究炉に向けた実験装置検討と技術開発・装置開発の現状  
2026年3月17, 18日 京都大学複合原子力科学研究所

## タスクフォースにおける実験装置検討や技術・装置開発の現状を共有

センター長挨拶	杉山 正明	(京大複合研)
新試験研究炉実験装置検討の進捗	佐藤 信浩	(京大複合研)
新試験研究炉原子炉設計の進捗	田村 格良	(JAEA)
中性子ビーム輸送・制御	日野 正裕	(京大複合研)
中性子小角散乱	佐藤 信浩	(京大複合研)
中性子イメージング	伊藤 大介	(京大複合研)
中性子反射率計	山田 悟史	(KEK)
中性子粉末回折	菖蒲 敬久	(JAEA)
中性子単結晶回折	平野 優	(QST)
三軸分光装置	益田 隆嗣	(東大)
高分解能装置	古府麻衣子	(東大)
材料照射	福元 謙一	(福井大)
放射化分析・RI製造・ホットラボ	稲垣 誠	(京大複合研)
メスバウアー分光	小林 康浩	(京大複合研)
陽電子ビーム	満汐 孝治	(産総研)
素粒子原子核	樋口 嵩	(京大複合研)
生物照射	櫻井 良憲	(京大複合研)

(参加登録者 102名)

海外施設訪問や国際会議参加を通じ、新試験研究炉の国際的な認知向上を図りつつ、世界的水準に合致する装置整備に向けて最新情報を収集



将来的な国際連携  
への基盤醸成

## 国際会議参加

- **22<sup>nd</sup> International Group on Research Reactor Conference**  
(2025/6/15 - 19 水戸)
- **International Conference on Neutron Scattering 2025**  
(2025/7/7 - 10 デンマーク)
- **7<sup>th</sup> Asia-Pacific Symposium on Radiochemistry 2025**  
(2025/9/14-19 松江)
- **20<sup>th</sup> Japan-Korea Meeting on Neutron Science**  
(2025/9/12 韓国)

## 海外中性子施設等訪問

- オークリッジ国立研究所 ORNL (米国・オークリッジ)
- ラウエ=ランジュバン研究所 ILL (フランス・グルノーブル)
- 豪原子力科学技術機構 ANSTO (オーストラリア・ルーカスハイツ)
- 韓国原子力研究院 KAERI HANARO (韓国・大田)
- 国立粒子加速器研究所 TRIUMF (カナダ・バンクーバー)

福井県主催事業の地元企業向け講習会に講師として参加し、実験装置整備の概要や代表的な実験装置の実例を紹介することによって、将来の産業利用活性化に向けた機運を醸成

## 試験研究炉の利用に関する講習会

主催：福井県 エネルギー環境部 嶺南Eコースト計画室  
/ 公益財団法人 原子力安全研究協会  
共催：ふくい新試験研究炉利活用促進研究会

### 第1回 計画の全体概要 (2025年12月5日 オンライン開催)

- 「もんじゅ」サイトの新試験研究炉について 村尾 裕之 (JAEA 新試験研究炉推進室)
- 新試験研究炉の実験装置の全体概要について 佐藤 信浩 (京大複合研)

### 第2回 実験装置の実例紹介 (2025年12月15日 福井市地域交流プラザ アオッサ)

- 中性子放射化分析 高宮 幸一 (京大複合研)
- 中性子イメージング 伊藤 大介 (京大複合研)
- 中性子小角散乱 佐藤 信浩 (京大複合研)
- 中性子反射率 日野 正裕 (京大複合研)
- 中性子回折 奥地 拓生 (京大複合研)

## 企業訪問

- 東洋紡(株) 本社  
(2025/4/15 大阪市)

ベテラン企業ユーザーを訪問し、新試験研究炉に対する要望等に関して意見交換を実施

- 日信化学工業(株)  
(2026/2/6 福井県越前市)

新試験研究炉および中性子実験装置の地域産業に対する貢献の可能性について情報提供と意見交換を実施

- 柏の葉スマートシティ  
(三井不動産(株)・日本電子(株))  
(2026/2/26 千葉県柏市)

公・民・学の連携による学術・産業創造拠点の実例を視察

## 文理融合研究会参加

- 新知創造学際ハブ第6回研究会  
(2025/10/15 - 16 福井県永平寺町・勝山市)

「かたちを科学する：デジタルがつなぐ考古学・自然史・材料科学」をテーマに、**恐竜や年縞**に関する人文科学と材料科学の融合による新しい知の創造を目指す研究会

福井の地域的な特色を活かした研究の可能性について情報収集および意見交換を実施

- 福井県内で産出した貴重な化石の分析評価を新試験研究炉で行うことを目指し、**福井県立大学 恐竜学部の研究者との連携を開始**（**東北大・新知創造学際ハブ**）
- X線イメージングは従来から使われてきているが、中性子イメージングの有効性は明らかになっていない。中性子とX線の相補的解析による新たな知見の創出。
- KUR停止後はJRR-3やJ-PARCを利用して評価を進めていく。

## KURでの測定例

手取層群北谷層（福井県勝山市）から産出した二枚貝の化石

パキケファロサウルスの歯（海外産）

CT再構成結果  
中性子 X線



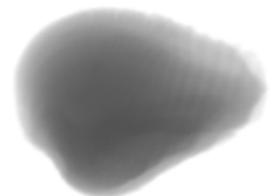
Photo



Thermal neutron



X-ray



断層画像



# 実験装置検討の展開 1

FY2025

Stage 1

FY2027

## 基本検討



- TFにおける検討
- コミュニティとの意見交換
- 設計Grとの意見交換

中間報告書  
とりまとめ

装置整備の基本計画を策定

ヒアリング ↓ ↑ フィードバック



実施機関

公開 ↓ ↑ 意見



コミュニティ

FY2027

Stage 2

FY203x

## 詳細検討



- TFにおける再検討
- 新技術・プロトタイプ装置の実証試験
- 建設計画立案

最終報告書  
(CDR)  
とりまとめ



Review

国際諮問委員会  
技術諮問委員会

ヒアリング ↓ ↑ フィードバック



実施機関

# 実験装置検討の展開 2

FY2027

Stage 2

FY203x

## 詳細検討



TF

- TFにおける再検討
- 新技術・プロトタイプ装置の実証試験
- 建設計画立案

ヒアリング ↓ ↑ フィードバック



実施機関

最終報告書  
(CDR)  
とりまとめ



Review

国際諮問委員会  
技術諮問委員会

FY203x

Stage 3

FY20xx

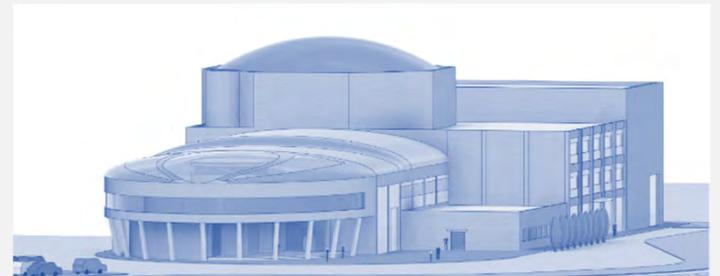
## 装置建設



建設チーム

- 詳細設計
- 機器選定
- 装置建設

装置建設組織



施設竣工・コミッショニング  
運用開始

- 新試験研究炉に設置する中性子実験装置の具体的検討に向け、14のタスクフォースを編成した。仕様策定と計画立案を進めるとともに、2年後の中間報告書作成を見据え、その途中経過を集約した
- 技術継承・人材育成を視野に入れ、既存施設を利用した各タスクフォースを中心とする装置・技術開発を実施し、新試験研究炉での実用化に向けた取組みを進めた
- 研究会の主催や国際会議の参加、海外施設や企業の訪問等を行い、コミュニティの活性化と国際的なネットワーク構築に向けた環境醸成を図った



# 地域関連施策検討 ワーキンググループの検討状況

日本原子力研究開発機構 敦賀事業本部 新試験研究炉推進室  
福井大学附属国際原子力工学研究所

- 地域関連施策検討ワーキンググループ
  - 第5回会合 (R7.10.10)
  - 第6回会合 (R8.3.16)
- サブグループ1, 2合同会合
  - 第6回SG1・第5回SG2合同会合 (R7.9.17)
    - 将来像に向けた認識の共有について
  - 第7回SG1・第6回SG2合同会合 (R8.1.9)
    - 将来像に向けた認識の共有について (2)
  - 第8回SG1・第7回SG2合同会合 (R8.3.5)
    - ユーザーから見たJRR-3とJ-PARCの利用について
    - 「ふくい新試験研究炉利活用促進研究会」の提言書について

# 原子力研究・人材育成の拠点形成に向けたロードマップ（素案）

新試験研究炉の設置に向けては、同事業の地域関連施策検討WG等の場を通じて**我が国の研究開発・人材育成を支える中核的拠点としての機能の実現**や**地元振興への貢献**の観点から、①**利用促進体制の確立**、②**複合拠点の整備**、③**人材育成機能の強化**に関する検討を行い、事業の段階に応じて計画的に進めていく必要がある。

事業の段階	詳細設計Ⅰ	詳細設計Ⅱ	建設工事等	運転開始～
		☆設置許可申請	☆設工認取得	☆中性子を安定供給
<b>利用促進体制の確立</b> （学術利用、産業利用、地域活性化の観点から検討）	<ul style="list-style-type: none"> <li>各段階において必要となる利用促進機能の整理</li> <li>利用促進法人を設けた場合の原子力機構、大学との役割分担の検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>利用推進協議会（仮称）の発足</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>関係機関との連携ネットワーク構築</li> <li>利用促進組織の立上げ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>実験装置の運転・保守</li> <li>利用課題の審査</li> <li>トライアルユースの継続実施</li> <li>優先5装置の他、革新的装置整備 等</li> </ul>
・実験装置のプロトタイプ設計/制作 既存施設での実証 ・先行する実験装置の設計/制作 ・医療用RI製造等の産業利用検討				
トライアルユースの提供、利用相談、地元企業や全国への中性子利用の呼びかけ等				
<b>複合拠点の整備</b> （JAEA、大学、利用促進法人の利用も含めて検討）	<ul style="list-style-type: none"> <li>各段階において複合拠点に必要な機能、規模等の整理</li> <li>複合拠点の用地検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>福井大敦賀キャンパスやKUR運転停止後の京大の拠点との関係について引き続き検討</li> <li>複合拠点設計・整備</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>新試験研究炉や国内外の研究拠点とのネットワーク接続</li> <li>新試験研究炉と連携した実験、試料分析</li> <li>遠隔利用の開始</li> <li>大学サーバ設置 等</li> </ul>
・利用支援・相談を行う研究者/技術者の確保・育成 （拠点の整備後）利用相談、講演会場として利用開始				
<b>人材育成機能の強化</b> （新試験研究炉の中核となる中性子利用の専門人材を育成）	<ul style="list-style-type: none"> <li>福井大を中心とした教員の中性子利用研究の促進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>学生、研究者、産業界への展開</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>新試験研究炉における中性子利用の専門人材の供給</li> </ul>
・カリキュラム構築、セミナー開催				
福井大のみならず、他大学・研究機関との連携等により、拠点全体の人材育成機能を構築				

研究開発・人材育成拠点機能の実現

- これまでの議論の中で、使用している用語等の定義に差異があり、議論が集約しにくくなっている点（認識が一致していない点）が指摘された
- そこで基本的な用語についての定義の共有を図るとともに、今後も用語については随時定義の共有を図りつつ検討を進めることとした
- これまでに、課題を持つ利用者が実際に中性子利用を行う場合の例及び利用促進体制に関わる用語を整理し、認識の共有化を図り、課題意識の共通化を進めた
- 認識を共有した上での利用促進体制の検討に資するため、ユーザーから見たJRR-3とJ-PARCの利用についての講演ならびに意見交換を行った

## • 複合拠点

- 下記の複合的な機能を有し、交通の利便性の良い地点に立地する建屋
  - 会議室、講義室、講演会場
  - 建設準備室
  - 広報・教育用の展示スペース等
  - 利用相談窓口、利用相談スタッフ居室、打合せ室
  - 一時利用者向けの共用スペース、
  - 共用実験設備（化学分析等）、共用実験準備室、工作室
  - サテライトキャンパス・サテライトオフィス
  - もんじゅサイトに赴かずに実験が可能な遠隔（Dx）機能
  - 国内外拠点とのネットワーク機能

## • サテライトオフィス

- 複合拠点内に設置された企業等向けのスペース
- 急な実験等のニーズへの即応性や柔軟性が得やすい
- 研究者・技術者との交流による問題解決の相談をしやすい
- 中性子利用者への企業の宣伝効果

## • サテライトキャンパス

- 複合拠点内に設置された大学関係者のオフィス
- 研究室、事務系職員の居室、必要に応じて実験室・実験準備室等を設置
- 実験用の測定機器類等を常設可能とする
- 複合拠点内でのコミュニケーションによるシーズ&ニーズの発掘

# 利用促進に必要な機能

## 1) 総合

運営: 運営方針検討・研究環境整備・外部機関及び国際協力・  
支援事務・広報・アウトリーチ・活動評価

技術: 先端利用(技術)開拓・Dx整備・中性子外(補完)利用研究環境整備

人材: 人材育成(研究・技術・支援)・人材(ポスト)確保・流動性確保

## 2) 学術利用

運営: 共同利用実施・支援

技術: ビーム利用・照射利用・RI利用

## 3) 産業利用

運営: 利用支援(含メールインサービス)・医療用RI製造・利用育成(相談)

技術: 先端技術開発

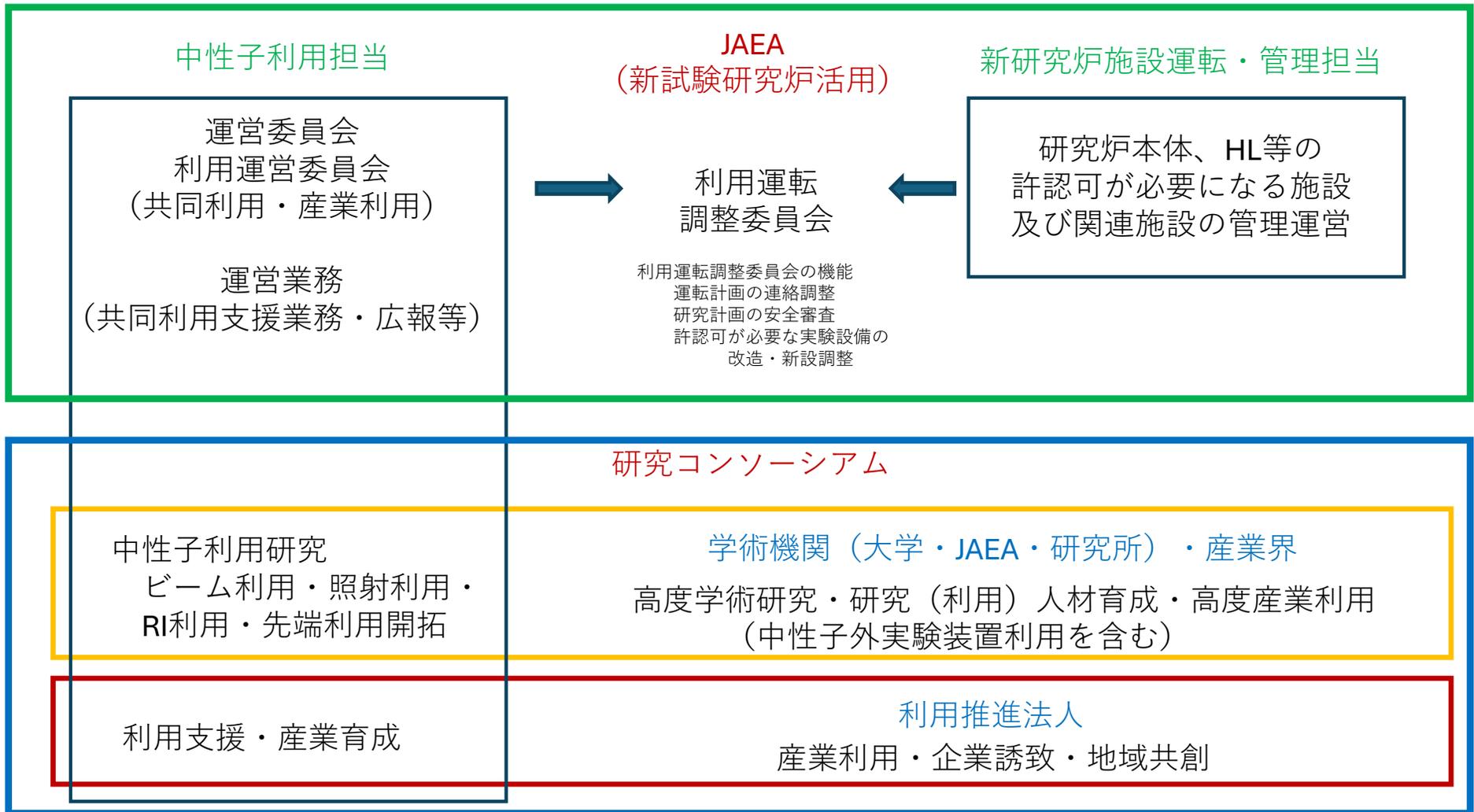
## 4) 地域活性化

運営: 地域連携(地域共創)・産業利用サービス育成・地域産業育成

技術: Dx・社会連携技術

赤字: SGで紹介した事項 青字: 他との関連で定めていく事項

# 運営体制の検討例



# 利用促進組織の運営

	原子炉の運転主体が運営	第三者機関が運営 (共用促進法施設の例)
特長	一体組織での効率的な運営	運転主体から独立した第三者機関による公平性・透明性を担保した運営
団体の運営方法	運転主体の組織の一部として運営	運転主体と独立した機関※が運営
利用計画の立案	運転主体の方針に基づく	運転主体との調整で立案
利用者の選定（審査）	運転主体が実施	第三者機関が実施可
利用者の支援	運転主体が実施	第三者機関が実施可
原子炉の保守管理	運転主体が実施	運転主体が実施
装置の保守管理	運転主体が実施	運転主体、装置設置者または第三者機関が実施
装置の改良・更新	運転主体が実施（第三者が設置したものを除く）	運転主体の支援のもとで第三者が関与可（第三者が設置したものを除く）
運営の事例	JAEA(JRR-3)	CROSS(J-PARC)

※：国の定める要件を満たす機関であることが必要

## CROSSとJASRIによる提案

資料2  
 科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会量  
 子科学技術委員会  
 量子ビーム利用推進小委員会（第54回）  
 令和6年6月4日

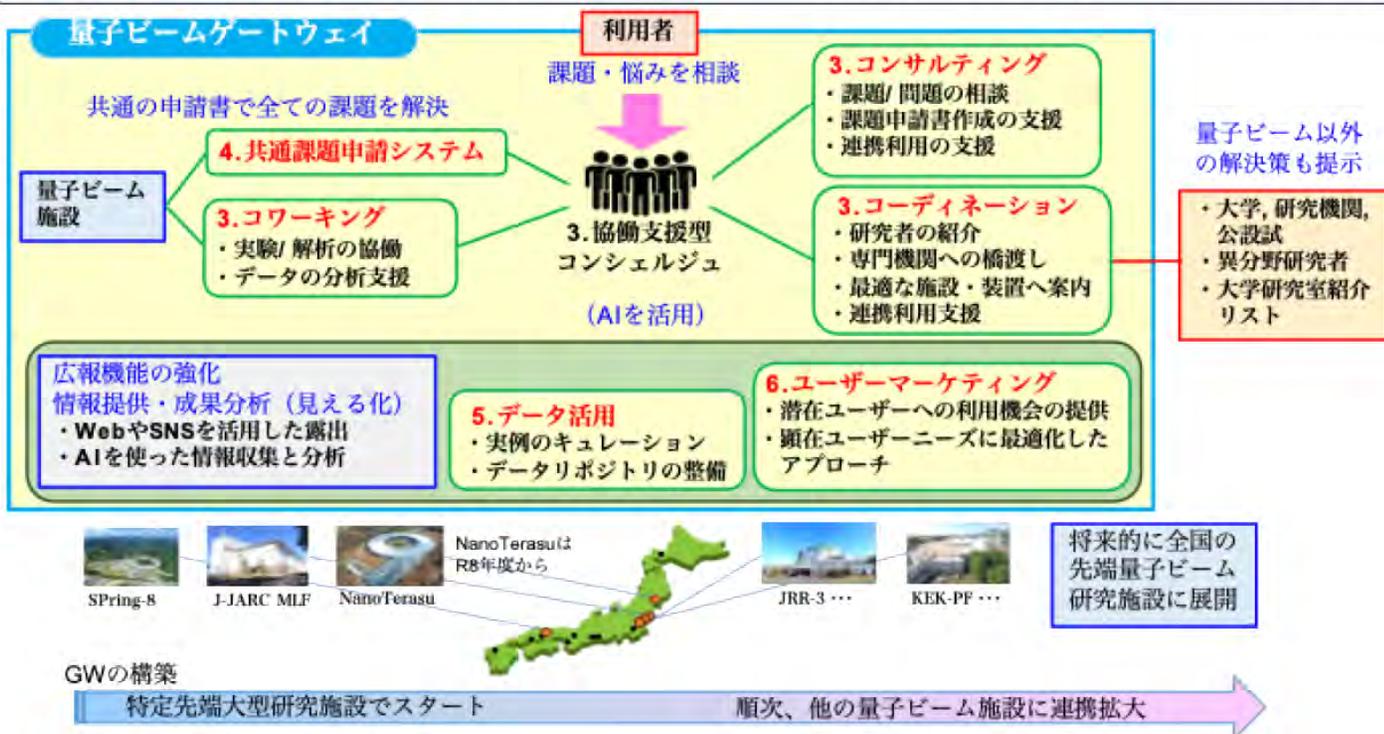
## 2. 放射光・中性子の量子ビームゲートウェイ より抜粋

—いつでも、だれでも 量子ビームを—

### 現状の課題

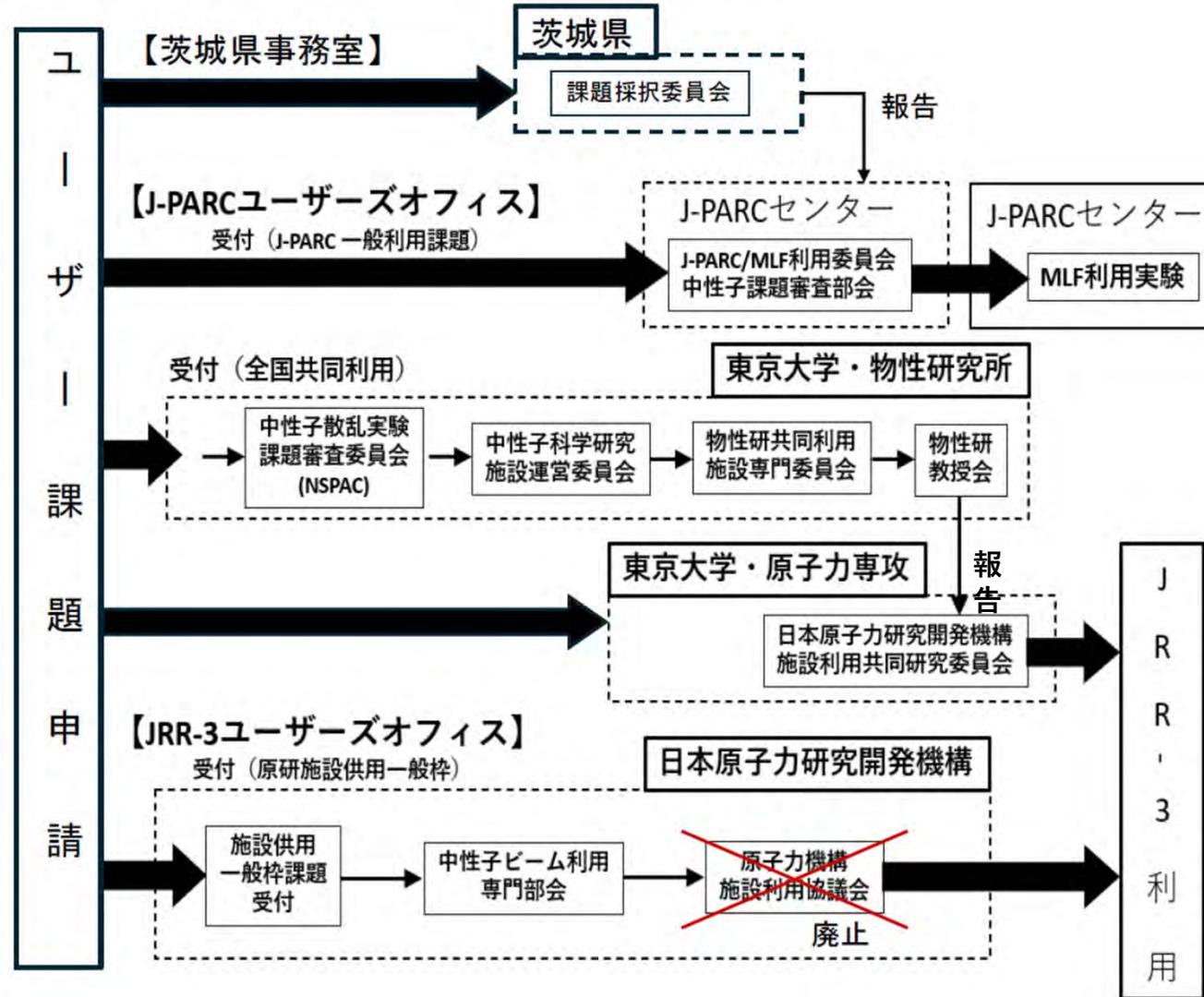
- ・我が国には世界有数の先端量子ビーム施設が複数あるが、種々の量子ビームを駆使して顕著な成果を上げている利用者は限られている。
- ・潜在的利用者にとってはどの施設のどの装置を利用することが最適か分からない。さらに課題申請が複雑である。
- ・企業は課題解決のため、大学や学術機関とつながる手段・人材を必要としている。

特定先端大型研究施設の利用支援経験が豊富な登録施設利用促進機関が上記の課題を解決するワンストップサービスを構築する



# 課題申請から利用までのフロー

ワンストップでの申請が理想（利用者と運営側の思いは同じ）だが、運営上の理由等（運営予算の性格等）から手続きを統一しにくい場合がある



## ・JRR-3ユーザーズオフィス長：1名

### 1. 利用者向けRINGシステムに関すること：8名程

- ・システムの運用管理
- ・利用受付業務など

### 2. 課題公募の受付、審査に関すること：7名程

- ・中性子ビーム利用専門部会の運営等
- ・炉内中性子照射等専門部会の運営等

### 3. 利用者支援に関すること：12名程（J-JOINコーディネータの3名を含む。）

- ・利用相談
- ・利用者教育
- ・ユーザー・サポート（線量計・原科研出入り管理、宿泊施設案内等）

### 4. 前各号に掲げるもののほか、JRR-3ユーザーズオフィスの運営に関すること：7名程

- ・アウトリーチ・広報
- ・ユーザーオフィス会議
- ・ユーザーズオフィスHPの管理

※：合計18名の兼務者・協力者で構成しており、一人で複数の役割を持っている。

# CROSSの運営体制

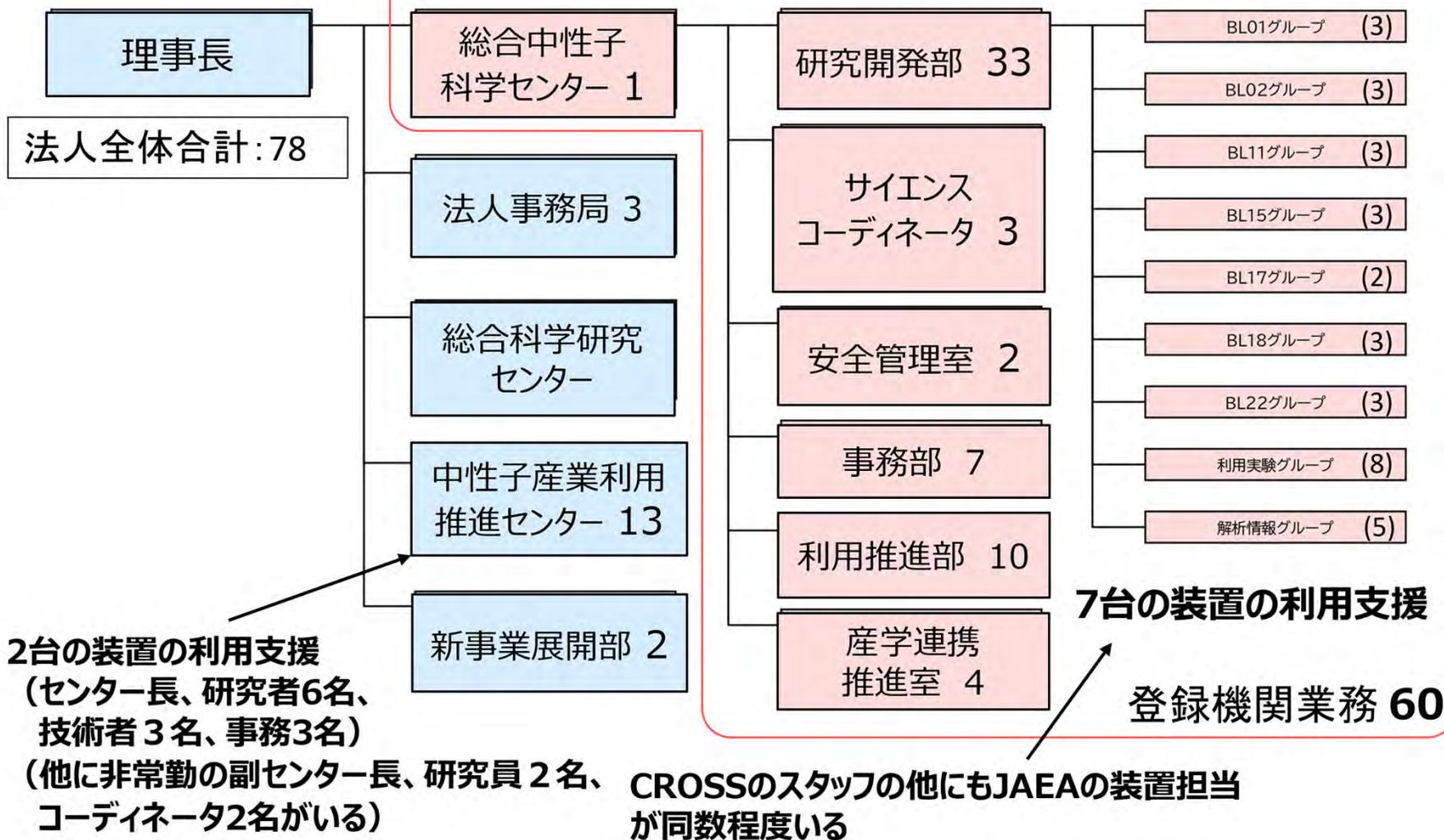


人数は非常勤、兼務者を除いたもの

2025/04/01 現在

## CROSS提供資料を加工

一般財団法人総合科学研究機構 中性子科学センター  
(特定中性子線施設・登録施設利用促進機関)



- 今年度は、利用促進体制、複合拠点に必要なとなる機能について、将来像に向けた認識の共有を進めた
- これまで抽出した認識の共有に限らず、不足している事項等については今後の意見交換の中で検討する
- 利用促進体制についてさらなる機能の整理、体制の規模感等の検討が引き続き必要である
- 複合拠点については、関連する事項を勘案しつつ、運転開始前後の整備・運用の考え方を整理していく必要がある

# 令和7年度SG3の状況について

国立大学法人福井大学  
附属国際原子力工学研究所  
宇埜 正美

# 令和7年度 活動実績



University of Fukui

- SG3と新試験研究炉セミナー
  - ・第5回SG3:5月29日
  - ・第6回SG3/第1回新試験研究炉セミナー:9月26日  
『小角中性子散乱法を用いたゴム、ゲル材料の構造解析』  
繊維先端工学講座 浅井華子 先生
  - ・第7回SG3/第2回新試験研究炉セミナー:11月17日  
『大阪大学OKTAVIANにおける中性子科学の研究概要』  
大阪大学 玉置真悟 先生
  - ・第8回SG3/第3回新試験研究炉セミナー:12月19日  
『茨城大学原子科学研究教育センターにおける地域連携に基づく活動の紹介』 茨城大学 岩佐和晃 先生
  - ・第9回SG3:3月5日
- JRR-3他見学会:9月2日  
学部学生7名、大学院生5名、教員8名 合計20名

# 令和7年度 活動実績・計画



University of Fukui

- 研究ファーム、新たな支援教員
  - ・生物応用化学講座 松本篤 先生  
「小角散乱法に基づく重合誘起自己組織化微粒子の構造評価」
  - ・繊維・マテリアル研究センター 登坂雅聡 先生  
「天然ゴム伸長結晶化に伴う構造形成過程の解明」
  
- 研究ファーム発表会(対面)
  - 3月25日(水)
  - 対面、文京キャンパス
  
- 中性子産業利用促進
  - JRR-3を利用したトライアルユース:10月 ヤマウチマテックスHD社(福井市)、熱中性子ラジオグラフィ装置(TNRF)利用
  - 利用技術相談、JRR-3見学: 2社(鋼材、コンクリート関連)
  - FUNTECフォーラム(2月)にて中性子利用ポスター発表
  
- 講義配信システムの導入
  
- 「新試験研究炉の利用に関する講習会」(福井県事業)
  - 12月5日(金) 13:00~15:00 オンライン
  - 12月15日(月) 13:00~16:00 アオッサ601A/B(ハイブリッド)

# 研究ファーム発表会プログラム



University of Fukui

日 時: 3月25日

場 所: 文京キャンパス223L講義室

## ■ 研究実績

○「中性子散乱を用いた機能性材料の研究と新試験研究炉利用及び教育展開の可能性」 浅野 貴行 物理工学講座・教授

○「中性子散乱に基づくソフトマターの構造解析」  
平田 豊章 繊維先端工学講座・講師

○「中性子およびガンマ線照射による生体影響に関する研究」  
松尾陽一郎 原子力安全工学講座・准教授

## ■ 研究計画に関する報告

○「天然ゴム伸長結晶化に伴う構造形成過程の解明」  
登坂 雅聡 繊維・マテリアル研究センター・教授

## ■ 特別公演

○「新試験研究炉の現状について(仮題)」

佐々 敏信 日本原子力研究開発機構 新試験研究炉推進室 計画グループGL

# 講義資料配信システム「Classtream」



University of Fukui

- アクセス情報
  - URL : <https://v.classtream.jp/fukudai/#/login>
  - ユーザID : メールアドレス
  - パスワード : 初期パスワードを別途ご連絡  
(※ログイン後、変更をお願いします)
- 資料のダウンロード可能／視聴後アンケート
- ユーザー: 研究所教員、研究ファームメンバー、SG3メンバー  
+a

# ユーザ画面例

## ■ 投稿されている動画を選んで視聴

Classtream

🔍

ID: masa2403@u-fukui.ac.jp

- 🏠 Home
- 📺 Video
- Category
- 📁 新試験研究炉セミナー
- Settings
- 🚪 Logout
- 🔑 Change password
- ▶ Terms and Conditions of Use

Last login date and time  
 02/03/2026 14:23  
  
 ver. 3.2.70 powered by IPL

メニューから映像を選択してください。

### Pickup

00:21:24

**第1回中性子概論 その2**

試験研究炉と中性子利用 第1回（ご意見拝聴版）その2です。

新試験研究炉セミナー > 中級編 > 第1回

02/03/2026 registered

00:22:30

**第1回中性子概論 その1**

試験研究炉と中性子利用 第1回（ご意見拝聴版）その1です。

✓ 12/16/2025 [100%]

新試験研究炉セミナー > 中級編 > 第1回

12/16/2025 registered

## Classtreamユーザ画面

第6回コンソーシアム会合

2026/3/26

19

84/103

# 以下参考

# もんじゅサイトの新試験研究炉セミナー



## 「小角中性子散乱法を用いたゴム，ゲル材料の構造解析」

令和7年度第1回 令和7年9月26日

福井大学 工学系部門 繊維先端工学講座 浅井華子 講師

**ゴムやゲル材料などの高分子の機能発現の鍵を握るのは階層構造**



**機能の高度化には階層構造の情報が不可欠**

### 機能の一例（高強度ゲル）

90 wt%以上が水できているにもかかわらず、非常に強い材料 tetra-PEG



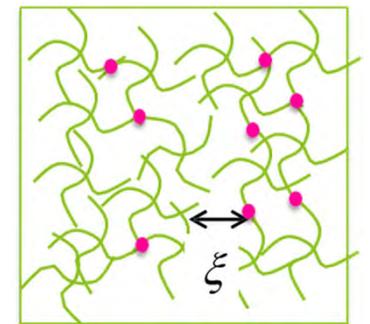
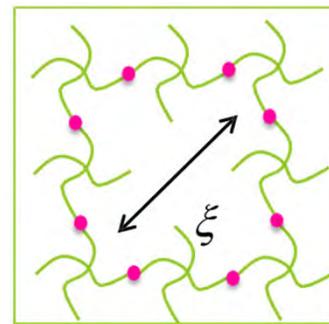
水以外でtetra-PEGを作ると、強度が低下



小角中性子散乱法で水を使った場合との内部の網目構造の違いを検証

水で作った場合と異なり、網目構造に不均一な部分が生じていることが明らかになった。

希薄な場合 濃度が少し濃い場合



H. Asai, *et al.*, *Macromolecules* **45**, 3902 (2012).

# もんじゅサイトの新試験研究炉セミナー



## 「大阪大学OKTAVIANにおける中性子科学の研究概要」

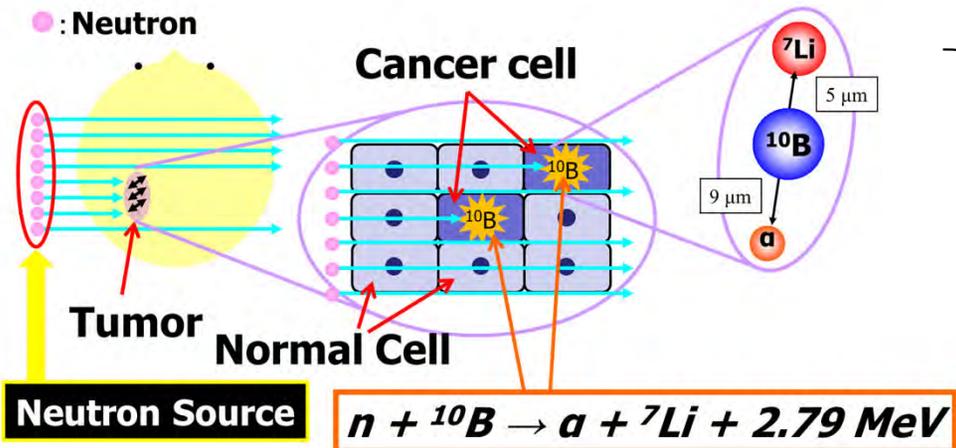
令和7年度第2回 令和7年11月17日

大阪大学 大学院工学研究科 環境エネルギー工学専攻 玉置 真悟 助教

(企画) 福井大学工学系部門 原子力安全工学講座 松尾陽一郎准教授

BNCT用の新型スペクトロメーターとBNCT用加速器中性子源開発研究を紹介

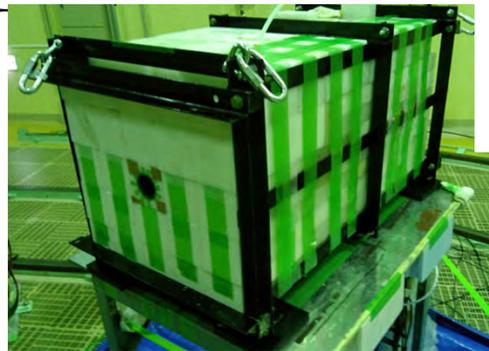
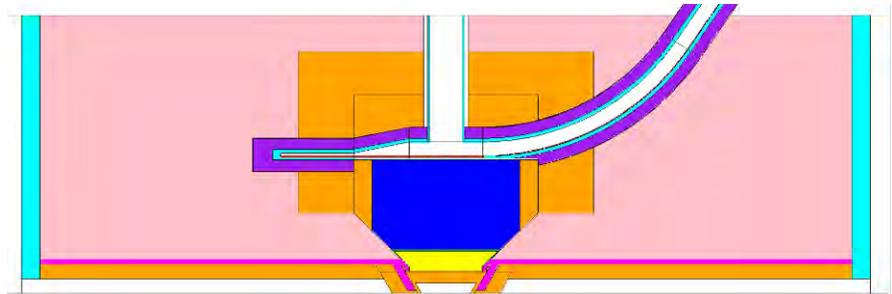
### Boron Neutron Capture Therapy (BNCT)



中性子を使って腫瘍を集中的に制御する放射線治療

➡ 中性子源の開発  
中性子の評価・制御 } が重要!

#### ・ BNCT用加速器中性子源の開発



#### ・ BNCT中性子用の中性子計測器開発

等の研究を阪大で実施中

# もんじゅサイトの新試験研究炉セミナー



## 「茨城大学原子科学研究教育センターにおける地域連携に基づく活動の紹介」

令和7年度第3回 令和7年12月19日

茨城大学 原子科学研究教育センター長（基礎自然科学野） 岩佐和晃 教授

### 量子ビームや原子力施設の集積地である茨城県東海村における安全・安心な原子科学研究と人材育成 ➡ 総合気候変動科学と地域貢献

#### 自治体との連携



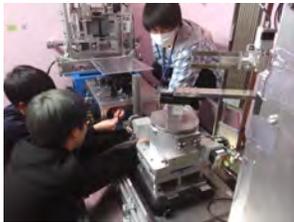
#### 他機関との連携

#### 学内での連携

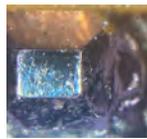
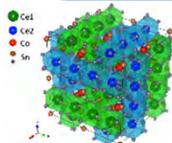
JAEA  
KEK  
QST  
J-PARC  
東京大学物性研究所

地球・地域環境共創機構 (GLEC)  
カーボンリサイクルエネルギー研究センター(CRERC)  
グリーンバイオテクノロジーセンター (Gtech)

#### 社会/地域課題共考解決室



#### 応用原子科学部門



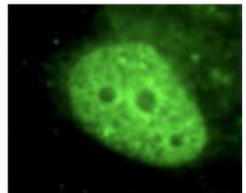
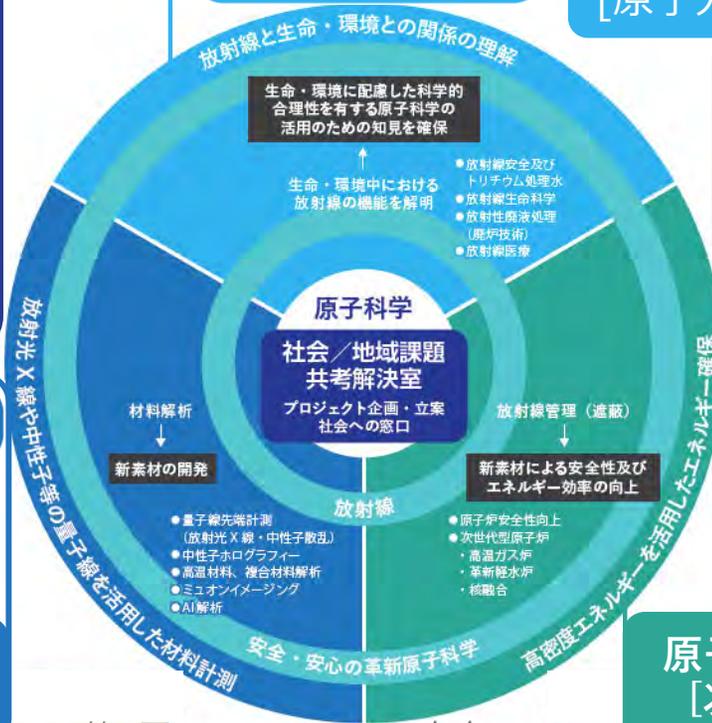
量子線先端計測と機能性材料創生への貢献  
[中性子・ミュオン(J-PARC, JRR-3), 放射光]



#### 茨城大学 原子科学研究教育センター (RECAS)

#### 放射線安全部門

放射線安全技術への貢献  
[原子力規制人材育成, 放射線影響]



#### 次世代革新炉部門

23

原子力関連技術の高度化と継承  
[次世代炉, 原子力応用, 廃炉]



# 令和6年度 カリキュラム用教材

ミニセミナーで作成した講義資料は寄せられた意見を反映するとともに、より多くの意見を集めるためにSG3のメンバーに加えてコンソーシアム委員に、期間限定で公開する

- 第1回：中性子概論  
(中性子で何ができるのか, 中性子実験施設, 中性子の有用性, 中性子の基礎知識, 中性子の散乱と吸収)
- 第2回：中性子散乱法 1  
(中性子散乱の分類, 中性子回折, 中性子磁気回折, 中性子反射, 中性子小角散乱)
- 第3回：中性子散乱法 2  
(全散乱法, 中性子スピンエコー法, イメージング)
- 第4回：中性子実験施設  
(定常中性子源 (原子炉), パルス中性子源 (加速器), 定常中性子源とパルス中性子源の比較, 小型中性子源 (加速器), その他の中性子源)
- 第5回：中性子実験装置  
(角度分散法と波長分散法, 中性子ビーム実験装置)
- 第6回：代表的な研究例  
(機能性材料, 建築・工学分野, 生命科学・農業分野, 電気・電子関連原子力関連分野)

# 購入予定図書リスト

	分野	書名	著者	出版社
①	中性子散乱一般	Introduction to the Theory of Thermal Neutron Scattering	G. L. Squires	Cambridge
②	小角散乱	Structure Analysis by Small-Angle X-Ray and Neutron Scattering	L. A. Feigin , D. I. Svergun	Springer
③	中性子反射率	X-ray and Neutron Reflectivity: Principles and Applications	Jean Daillant , Alain Gibaud	Springer
④	物性物理	The Theory of Neutron Scattering from Condensed Matter: Volume 1	S. W. Lovesey	Oxford
⑤	物性物理	The Theory of Neutron Scattering from Condensed Matter: Volume 2	S. W. Lovesey	Oxford
⑥	高分子	Neutrons in Soft Matter	T. Imae <i>et al.</i>	Wiley

## 新試験研究炉の利活用促進に向けた提言書 概要

資料6

## ○提言の背景

- 新試験研究炉は我が国の研究開発・人材育成を支える中核的拠点として位置づけられており、地元の期待も大きい。
- 研究会は、地元が必要と考える実験設備や利用促進体制等について、4分科会からの意見を集め、提言として取りまとめた。
- 提言を踏まえ、福井県において、中性子を利用する地元企業への支援策などの検討や、「もんじゅサイトに設置する新たな試験研究炉に係るコンソーシアム会合」など様々な機会を通じた国等への要望を進めていくことが求められる。

## ○提言事項

**提言事項1 人材育成や産業利用を効果的に促進するための原子炉近傍の施設・装置の整備**

- (1) 原子力研究開発・人材育成基盤の維持・強化に向けた実践的な放射線教育施設の整備および施設を最大限活用する教育システムの検討
- (2) 鉄鋼材料や建築資材など大型部材の健全性評価ができる残留応力測定環境の構築
- (3) 原子炉材料の高経年化対策研究を可能とするホットラボ(多様な放射性物質を取り扱う施設)の機能充実

**提言事項2 地元企業が新試験研究炉を利用しやすい環境の構築**

- (1) 地元企業の課題解決に向けた実験計画の提案や専門家とのマッチング等の伴走型支援をワンストップで行う体制の構築
- (2) 中性子利用ができる企業の増加に向けた既存施設の利用に係る多角的な支援制度の構築
- (3) トライアルユース制度など新試験研究炉の利活用促進につながる制度設計の検討

**提言事項3 新試験研究炉を核とした地元振興策の充実**

- (1) 材料・生物科学の知の集積に向けた高度分析プラットフォームの構築
- (2) 将来の中性子利用を担う若手研究者の育成に向けた教育プログラムの整備および個別企業を対象とした出前講座等の実施
- (3) 新試験研究炉利用に係る実験サポートやデータ分析サービスといった新産業の創出に向けた企業・人材の育成

(参考:研究会の概要)

【目的・業務】 地元における新試験研究炉の利活用の促進を目的とした情報共有・活用策検討・利用支援や国等への提言事項の取りまとめ等を実施

【会員】 地元企業、経済団体、学術機関、公的機関、自治体など約40団体で構成

【分科会】 地元企業を中心に、新試験研究炉に対する産業分野別(機械・建設/原子力/繊維・化学/電気・磁気)の課題等について検討する

# 新試験研究炉の利活用促進に向けた 提言書

令和8年1月

ふくい新試験研究炉利活用促進研究会

## はじめに

平成28年12月、政府方針により「もんじゅ」サイトに新たな試験研究炉を設置することが決定された。我が国の試験研究炉は、高経年化や新規制基準への対応等により多くが廃炉の方針となっており、研究開発・人材育成を支える基盤がぜい弱化している状況である。そのため、国は、新試験研究炉の検討に当たり、我が国の研究開発・人材育成を支える西日本における中核的拠点としての機能の実現や地元振興への貢献の観点から最適なものとなるように取り組んでいくこととしている。また、将来、福井県嶺南地域がこの試験研究炉を中心とした科学技術を基盤とする一大分析都市となる可能性があり、地域振興の観点から地元からの期待が大きい。

新試験研究炉の検討は、令和2年度より日本原子力研究開発機構（JAEA）、京都大学および福井大学が文部科学省の受託事業として概念設計を開始し、令和4年度に JAEA が文部科学省から詳細設計段階以降の実施主体に選定されるとともに詳細設計に移行し、令和5年度からは文部科学省補助事業として JAEA が京都大学および福井大学と連携して詳細設計を進めている。この詳細設計では、利用促進体制や複合拠点に関する議論が行われるとともに、学术界での利用促進を目指した情報発信や人材育成に関する諸活動が行われ、さらに福井県においても講習会など企業への情報発信を積極的に行ってきたところである。しかし、既存の中性子実験施設を利用する福井県内企業は限定され、企業にとって中性子利用は敷居が高いといえる。

このような状況を踏まえ、産学官が連携し地元企業の活発な利用促進を目指すとともに、地元の意見を取りまとめ国等に提言することを目的とした「ふくい新試験研究炉利活用促進研究会」（研究会）を令和6年度に設立した。

令和7年度の研究会の目標は、実験設備や利用促進に向けた提言を取りまとめ福井県に提出することであり、機械・建築、原子力、繊維・化学、電気・磁気の4分科会において、それぞれ議論が行われた。

各分科会から出た意見をもとに、3項目の事項に分類し、ここに提言を取りまとめた。これらの提言は、「もんじゅサイトに設置する新たな試験研究炉に係るコンソーシアム会合」で提示されている課題と密接に関連する内容もあり、どのように具体化していくのか、福井県の方針を踏まえ今後の進展に応じて検討を進める必要がある。

ふくい新試験研究炉利活用促進研究会 会長 宇埜正美

## 新試験研究炉の利活用促進に向けた提言 項目一覧

### 提言事項1 . . . . . 3

#### 人材育成や産業利用を効果的に促進するための原子炉近傍の施設・装置の整備

- (1) 原子力研究開発・人材育成基盤の維持・強化に向けた実践的な放射線教育施設の整備および施設を最大限活用する教育システムの検討
- (2) 鉄鋼材料や建築資材など大型部材の健全性評価ができる残留応力測定環境の構築
- (3) 原子炉材料の高経年化対策研究を可能とするホットラボ（多様な放射性物質を取り扱う施設）の機能充実

### 提言事項2 . . . . . 6

#### 地元企業が新試験研究炉を利用しやすい環境の構築

- (1) 地元企業の課題解決に向けた実験計画の提案や専門家とのマッチング等の伴走型支援をワンストップで行う体制の構築
- (2) 中性子利用ができる企業の増加に向けた既存施設の利用に係る多角的な支援制度の構築
- (3) トライアルユース制度など新試験研究炉の利活用促進につながる制度設計の検討

### 提言事項3 . . . . . 9

#### 新試験研究炉を核とした地元振興策の充実

- (1) 材料・生物科学の知の集積に向けた高度分析プラットフォームの構築
- (2) 将来の中性子利用を担う若手研究者の育成に向けた教育プログラムの整備および個別企業を対象とした出前講座等の実施
- (3) 新試験研究炉利用に係る実験サポートやデータ分析サービスといった新産業の創出に向けた企業・人材の育成

## 提言事項 1

### 人材育成や産業利用を効果的に促進するための原子炉近傍の 施設・装置の整備

#### (1) 原子力研究開発・人材育成基盤の維持・強化に向けた実践的な放射線教育施設の整備および施設を最大限活用する教育システムの検討

原子力はエネルギーをはじめとして広範にわたる研究・産業分野において利用可能性をもつ科学分野である一方、国内の試験研究炉の多くが廃止措置に移行するなど、我が国の原子力研究開発・人材育成の基盤がぜい弱化している現状にある。

福井県内においても、これまで「ふげん」サイトにおいてホットラボを活用した研究開発・人材育成が行われてきたが、同施設もふげんの廃止措置に伴い令和5年度に撤去され、研究開発・人材育成の機会が後退している。

こうした状況を踏まえ、「我が国の研究開発・人材育成を支える中核的拠点としての機能の実現」を掲げる新試験研究炉において、中性子線を活用する研究開発を行う人材や原子炉施設の保守・運営に従事する人材の育成に向けた、放射化試料を取り扱う実践的な放射線教育を可能とする施設を整備するとともに、県内外・国内外の大学や企業を対象とした人材育成に向け、地元大学・研究機関が連携して施設を最大限活用する教育システムを検討すべきである。

## (2) 鉄鋼材料や建築資材など大型部材の健全性評価ができる残留応力測定環境の構築

京都大学を中心とした新試験研究炉に設置する実験装置のタスクフォースでは残留応力<sup>1</sup>の測定装置が検討されている。この装置により構造材料や大口径配管、コンクリート鉄筋などの大型・実機部材（原子炉部材など放射化試料を含む）の溶接部における残留応力の測定が可能であれば、広く地域産業に裨益する建設分野での活用が期待できる。

このため、残留応力測定装置の検討を引続き進めるとともに、大型部材の残留応力測定に当たり測定時間を短縮するため高密度の中性子ビームを用いる必要があることから、設置場所は炉室またはその近傍とすることが望ましい。

また、測定環境を向上させるため、大型部材にも対応可能な試料の取扱いを自動化する機能など実験効率向上に資する技術開発や、外力付加を伴う測定のための応力付加装置（ねじり・せん断治具等）等の周辺機器の整備、測定装置周辺の作業スペースの確保についても並行して検討すべきである。

## (3) 原子炉材料の高経年化対策研究を可能とするホットラボ（多様な放射性物質を取り扱う施設）の機能充実

福井県嶺南地域には原子力発電施設が複数立地し、施設の保守・点検など原子力安全を支える産業基盤がある。これらの施設の原子炉内で使われた機器・構造材料・サーベイランス試験片<sup>2</sup>といった放射化試料を解析・評価試験

---

<sup>1</sup> 外的な力を取り除いた後も物体内に残る応力。主に成形・加工などの製造過程で発生し、強度や寸法精度など材料の性能に直接影響を及ぼす可能性のあるもの。

<sup>2</sup> 原子炉材料の経年劣化に関する調査を行うために原子炉内に取り付ける試験片。定期的に取り出し引張試験など様々な実験・計測を行うことで、原子炉内での中性子照射による材料への影響を調査するもの。

を行う需要はあるものの、県外で実施しているのが現状である。また、安全性の高い構造材料の開発等に当たっては、試験研究炉で照射した試料の材料強度試験や材料物性評価試験を可能とする施設・設備が求められる。

このため、新試験研究炉におけるホットラボの整備に当たっては、新試験研究炉内で照射等をした放射性物質のみならず、外部の放射性物質も利用対象にするとともに、多様なニーズに応えられる分析装置<sup>3</sup>も導入すべきである。

---

<sup>3</sup> 走査電子顕微鏡、透過電子顕微鏡、アトムプローブ装置等が考えられる。

## 提言事項 2

### 地元企業が新試験研究炉を利用しやすい環境の構築

- (1) 地元企業の課題解決に向けた実験計画の提案や専門家とのマッチング等の伴走型支援をワンストップで行う体制の構築

福井県では、「嶺南 E コースト計画」で「新たな試験研究炉を活用したイノベーションの創出、利活用の促進」を掲げ、令和3年度より中性子利用に関する講習会を開催するなど地元企業等による利活用促進策を実施しているが、中性子利用に至った地元企業はいまだ少数であるのが実情である。また、福井県が県内外の企業等を対象に実施したアンケート調査では、中性子利用に当たっては実験前のサポートや実験後のデータ処理・解析・評価の技術支援が必要であるとの回答が最も多かった。

この点に関して、既存の試験研究炉等では、ワンストップ窓口で個別企業の業務・課題を理解した上で適切に伴走型支援（中性子を利用すべきかの判断、研究課題に適した実験装置・解析手法の提案、試料調整や測定条件に関する助言、申請書・申請書の作成補助、利用支援制度の案内、専門家の紹介など）を行うコーディネータの配置やメールインサービスが、中性子利用の拡大において重要な役割を担っており、新試験研究炉においても同様の体制・制度の構築や人材の配置が必要である。

支援については、初期段階における課題相談から利用・事後評価に至るまでの一貫した技術サポート体制を産学官の連携のもと体制を構築すべきである。また、体制の運用に当たっては、大学教員など物質・材料分析分野の学識経験者で構成する運営委員会を設置し、支援内容等について議論していくことが望ましい。

## (2) 中性子利用ができる企業の増加に向けた既存施設の利用に係る多角的な支援制度の構築

新試験研究炉の運転開始直後から地元企業等が活発に利用するには、運転開始前における中性子利用経験の蓄積が重要であり、既存の中性子実験施設の利用に係る制度の充実が必要である。

福井県は、令和6年度に既存施設の利用料に対する補助制度を創設したところであるが、地元企業にとっては依然として施設利用に至るまでのハードルが高く、特に専門家への課題相談や試料調整、データ解析など施設利用前後に生じる課題への対応が課題とされている。このため、補助対象経費を拡充するなど、企業の実情に応じた支援を行うことが重要である。

また、施設利用前後の経費だけでなく、実験結果の解析・評価に必要なツールの導入や解析技術の習得のための研修会への参加等に対して支援するなど、参入障壁の低減に向けた支援策を多角的に展開することが望ましい。

## (3) トライアルユース制度など新試験研究炉の利活用促進につながる制度設計の検討

新試験研究炉の産業利用を進めるためには、試験研究炉を利用したことのない地元企業等が中性子利用の恩恵を理解し積極的な利用検討を促進するための制度設計が求められる。

既存の試験研究炉等では、初めて施設を利用する企業等に対し、施設利用料や専門家による技術支援料を減免するトライアルユース制度を設けている。同制度は、中性子利用の敷居を下げることで試行的な利用機会を提供し、本格的な産業利用を促進に寄与しており、新試験研究炉においても、同様の制度の導入を検討すべきである。

検討に当たっては、企業が利用しやすい柔軟な制度設計が必要であり、特に、成果報告等が企業にとって過度な負担とならないよう考慮することが求

められる。

併せて、地域振興の観点から、地元企業等による利用を主目的とする実験装置の整備やマシンタイムの確保など、地元企業等の優先利用枠を確保する仕組みを構築することが望ましい。

### 提言事項 3

## 新試験研究炉を核とした地元振興策の充実

### (1) 材料・生物科学の知の集積に向けた高度分析プラットホームの構築

国内外の試験研究炉等の周辺地域においては、当該施設の設置を契機に、補完的な高度実験装置群が整備されるとともに大学・研究機関が集積し、これが大手製造業やスタートアップ企業を誘引し、持続的な地域経済の発展に寄与した事例が多数ある。

新試験研究炉においても、炉および複合拠点「材料・生物科学の知の集積拠点」と位置づけ、学術・産業利用ニーズに応じた高度実験装置群が共同利用に供され、多様な知見・データが蓄積し、国内外の研究者等が活発に交流する高度分析プラットホームを構築すべく、将来構想の検討に着手することが望まれる。これにより、新試験研究炉の周辺地域が科学技術に関する最新の一大集積地として機能し、福井県が「嶺南Eコースト計画」に掲げる「最先端の研究開発・人材育成の拠点」の形成につながることを期待される。

プラットホームの構築に当たっては、高度実験装置群を他の原子炉等で放射化した試験片の評価や大学・研究機関で実施されている材料・生物研究でも利用できる体制を構築することが望ましい。また、新試験研究炉の整備・運転開始に先行して、複合拠点やサテライトキャンパスにおいて実験装置を整備し供用開始すべきである。

さらに、地元のみならず西日本地域の研究機関が有機的に連携する体制のあり方や実現策に関しても検討すべきである。検討にあたっては、ナノテラスで運用されているコアリション<sup>4</sup>等が参考となる。合わせて、広域からの人

---

<sup>4</sup> 利用経験のない企業や学術機関に利用機会を拡大し、産学官連携によるイノベーションを加速することを目的として、加入金を出資した組織が10年間の利用枠を確保して組織的に利用するための仕組み。

流誘致に伴い、アクセス性や宿泊施設の確保についても整合性をもって計画していく必要がある。

なお、「ふくい新試験研究炉利活用促進研究会」では、現在、機械・建設、原子力、繊維・化学、電気・磁気の4分野を中心に地元産業界の利用ニーズの抽出を行っているところであり、今後、整備が望まれる具体的な分析装置を提言する予定である。

## (2) 将来の中性子利用を担う若手研究者の育成に向けた教育プログラムの整備および個別企業を対象とした出前講座等の実施

新試験研究炉の運転開始までには一定の期間を要する見込みであり、将来の利用の中核を担う学生や若手研究者の育成が重要である。

このため、大学や高等専門学校における若手人材の育成に向けた教育プログラムを整備すべきである。特に、中性子科学に関する基礎実験・データ解析に関する体験学習や、企業と共同で実施する入門レベルの中性子利用実習や企業課題をベースとした研究演習など、実践的な企画とするとともに産学連携制度を構築することが望ましい。

さらに、地元企業が単独で中性子を用いた研究開発等を行うのは敷居が高いことから、産業分野ごとの講習会や個別の企業を対象とした出前講座を開催するなど、地元企業の研究者が専門家と直接会話する機会を設けることで、産学連携による中性子利用の拡大・付加価値の創出を図るべきである。

(3) 新試験研究炉利用に係る実験サポートやデータ分析サービスといった新産業の創出に向けた企業・人材の育成

新試験研究炉を契機とした地域産業振興を進めるに当たっては、保守や定期点検といった従来からある事業領域に留まらず、研究開発・人材育成拠点の形成に伴う新産業を創出していくことが望まれる。

例えば、新試験研究炉の利用には試料調整や実験結果の分析・評価といった中性子科学に関する高度な専門知識を必要とする過程があり、このような過程を支援・代行する業務がビジネス化することが考えられる。

現に、既存の試験研究炉等では民間企業が分析支援事業を展開しており、こういった事例を参考に、試料調製などの実験サポートやデータ分析等のサービスを行う企業の参画に向けた人材育成を検討すべきである。

また、炉や実験装置の保守業務等についても需要が見込まれることから、地元企業を対象とした技術者確保・技術習得に対し支援するとともに、地元企業等による新規事業への進出や会社立上げに対するインセンティブの設計についても検討すべきである。