

## 公募公告

令和6年4月25日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

研究開発推進部長 大内 伸夫

(住所) 茨城県那珂郡東海村大字舟石川765番地1

下記のとおり公募します。

### 1. 公募に付する事項

#### (1) 件名

深部地下環境における鉱物と元素の相互作用に関する分析研究

#### (2) 内容

別添実施計画書のとおり

#### (3) 履行期限

令和7年2月7日

### 2. 公募に参加する者に必要な資格に関する事項

#### (1) 公募参加資格

国もしくは機構の競争参加資格を有すると認められた者とする。なお、機構の競争参加資格の認定を受けていない者であっても、参加意思確認書を提出することができるが、その者が応募要件を満たすと認められ、競争的契約手続きに移行した場合に技術提案書等を提出するためには、技術提案書等の提出時まで、当該資格の認定を受ける必要がある。

#### (2) 公募に参加できない者

競争に係る契約を締結する能力を有しない者及び破産者で復権を得ない者。資格審査申請書及びその添付書類に故意に虚偽の事実を記載した者等。

過去3年間で情報管理の不備を理由に当機構から取引停止を受けている者。

### 3. 応募要件

- (1) バリア材や地下深部岩石中の鉱物への元素の取込み現象を解明するための実験的研究を実施できる設備と経験を有すること。
- (2) バリア材や鉱物への元素の取込み等に関わる専門的な知識を有すること。
- (3) 走査型透過電子顕微鏡観察等の様々な手法を用いて、鉱物と元素の相互作用メカニズムを議論する専門的な知識、経験を有すること。

### 4. 応募要件等を満たす意思表示

本公募に参加を希望する者は、3項に示す応募要件を満たすことを証明する資料を参加意思確認書に添付の上、以下の期限までに「6. 連絡先」まで、持参又は郵送（書類書留郵便等の配達記録が残るものに限る）により、提出すること。

上述の資料の様式は自由とするが、応募者の組織として意思決定が確認できる書類とする。

応募要件を満たす者があった場合には、機構は、応募要件の遂行能力を確認し、確認結果を書面にて通知する。

期限：令和6年5月16日（木）必着（郵送による場合も同様とする）

### 5. 備考

- (1) 応募がなかった場合には、特定の者と随意契約を行う。
- (2) 応募があった場合で、かつ確認の結果合格者があった場合には、一般競争入札により決定することとなる。その場合には別途公告する。
- (3) 手続きにおいて使用する言語及び通貨は、日本語及び日本国通貨に限る。

### 6. 連絡先

〒319-1112 茨城県那珂郡東海村村松4番地49

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

研究開発推進部 研究協力課 渡邊 まりあ

TEL : 080-7230-8279

# 実施計画書

## 1. 共同研究件名

深部地下環境における鉱物と元素の相互作用に関する分析研究

## 2. 研究目的

本共同研究は、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（以下、「原子力機構」）が経済産業省資源エネルギー庁から受託した「令和6年度高レベル放射性廃棄物等の地層処分に関する技術開発事業【地層処分安全評価確証技術開発（核種移行総合評価技術開発）】（以下、「受託事業」）の一環として実施するものである。本受託事業では、地層処分のニアフィールドおよび天然バリアシステムの長期安全評価を確たるものとするため、システムを構成する複数のバリア材が共存する環境での長期環境変遷と、その核種移行への影響を評価するうえで重要な現象に係るメカニズムの解明、及びそれを反映した評価モデルの開発を目的としている。

本共同研究では、バリア材として用いられる鉄製オーバーパックやベントナイト緩衝材が共存する環境下で生じる可能性のある含鉄鉱物、あるいは深部地下環境中に存在する含鉄鉱物や微生物を対象に、セレンやセシウム等、地層処分の安全評価上重要な核種の取込み挙動に関するメカニズムを解明するとともに、それらの現象が核種移行に及ぼす影響を把握する。

## 3. 研究内容

本共同研究では、以下の項目について実施する。

### (1) 多様な環境条件下での鉄鉱物へのセレンの取込みに関する研究

鉄製オーバーパック及び緩衝材の界面において生成する鉄鉱物や、深部地下環境の岩石中に含まれる鉄鉱物は、核種の移行遅延に寄与する可能性がある。先行研究において、様々な鉄鉱物へのセレンの取込み研究が行われているが、核種移行への影響評価手法を構築するためには、様々な環境条件を想定した鉄鉱物とセレンの相互作用について評価を進める必要がある。そこで、酸化還元状態の変遷に伴うセレンの取込み・放出挙動、それらに及ぼす化学環境条件の影響などを把握するための室内試験データの取得を行う。室内試験は、複数の鉄鉱物と酸化還元状態の異なるセレンの組み合わせを対象に、鉄とセレンの添加順序やpH等の液性条件を変化させた条件で実施する。

### (2) 岩石中の鉱物や微生物への核種の取込み形態の分析評価

上記(1)の実験で得られた鉄鉱物試料（鉄酸化物、鉄硫化物等）や含鉄鉱物を含む岩石試料、セレンやセシウム等の核種と相互作用させた岩石試料、セレン等の元素と相互作用させた有機物・微生物を対象として、（走査）透過型電子顕微鏡等を用いた分析を実施し、含鉄鉱物の生成と安定層への変遷過程や、そこでの核種の取込み形態を明らかにする。さらに、これらの結果をもとに、鉱物や微生物が核種の移行遅延に及ぼす影響を評価する。

### (3) 報告書作成

(1)～(2)の実施結果を報告書として取りまとめる。

## 4. 研究実施分担

項目	共同研究先	原子力機構
(1) 多様な環境条件下での鉄鉱物へのセレンの取込みに関する研究	○	◎

(2) 岩石中の鉱物や微生物への核種の取込み形態の分析評価	◎	○
(3) 報告書作成	◎	◎

(◎：主担当)

### 5. 研究総括責任者

日本原子力研究開発機構

核燃料サイクル工学研究所 環境技術開発センター

基盤技術研究開発部 核種移行研究グループ マネージャー 石寺 孝充

### 6. 実施場所

日本原子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究所

### 7. 研究期間

研究契約締結日～令和7年2月7日

### 8. 研究実施工程

年度	項目	令和6年度												
		5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月			
1	多様な環境条件下での鉄鉱物へのセレンの取込みに関する研究		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2	岩石中の鉱物や微生物への核種の取込み形態の分析評価		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3	報告書作成										■	■	■	■

### 9. 提出図書

共同研究の実施期間中に得られた研究成果についてとりまとめた報告書（1部）を、双方に提出する。

### 10. 放射性廃棄物の発生の有無

なし

### 11. 外来研究員等の受入の有無

なし

### 12. 特記事項

本件は、経済産業省資源エネルギー庁から原子力機構が委託を受けて実施する事業「令和6年度高レベル放射性廃棄物等の地層処分に関する技術開発事業【地層処分安全評価確証技術開発（核種移行総合評価技術開発）】」の一部である。そのため、実施体制

を変更する場合，原子力機構は経済産業省資源エネルギー庁の承認を得る必要がある。従って，法人の合併又は分割等により本契約に係る権利義務を他法人へ承継しようとする場合には，事前に原子力機構（核燃料サイクル工学研究所 環境技術開発センター 基盤技術研究開発部 核種移行研究グループ）へ照会し，了解を得るものとする。

### 13. その他

#### 13.1 貸与物件

なし

#### 13.2 支給物件

なし

以 上