

## 公募公告

令和4年5月17日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

契約部長 松本 尚也

(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

多価核種と天然有機物との錯生成反応機構に関する研究

#### (2) 内 容

別添実施計画書のとおり

#### (3) 履行期限

令和5年1月13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には、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) 天然有機物の錯生成試験を実施できる設備と経験を有すること。
- (2) 天然有機物の錯生成反応機構に関わる専門的な知識を有すること。
- (3) 核種と天然有機物との錯生成反応機構の知見を基に、錯生成モデル（NICA-Donnanモデル）の高度化を主導する専門的な知識、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4年5月31日（火）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

〒319-1184 茨城県那珂郡東海村大字舟石川765番地1

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

契約部研究契約課 竹内 尚

TEL：080-7260-1682

(別添)

## 実施計画書

### 1. 委託研究題目

「多価核種と天然有機物との錯生成反応機構に関する研究」

### 2. 委託研究の目的

高レベル放射性廃棄物の地層処分システムに対する性能評価の信頼性向上には、放射性核種の移行評価に存在する不確実性を低減させる必要がある。その様な不確実性の要因の一つとして、地下水中に溶存する天然有機物の影響により核種移行が促進される可能性が挙げられる。これは、地下水中の天然有機物が、放射性核種と安定な錯体を生成することで核種の見掛けの溶解度を上昇させるとともに、核種の母岩への吸着やマトリクス部への拡散を抑制することで顕在化する。そのため、核種と天然有機物との錯生成評価手法の開発は、核種移行評価の不確実性低減化の観点から、重要課題の一つとして位置付けられている。

これを踏まえて、日本原子力研究開発機構(以下「原子力機構」という。)は、経済産業省資源エネルギー庁から受託した事業「令和4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(ニアフィールドシステム評価確証技術開発)」に係る「有機物・微生物の影響評価モデルの高度化」の一環として、核種と天然有機物との錯生成評価手法の開発を計画した。この計画では、天然有機物と安定な錯体を生成する高価数核種を対象に、錯生成モデルの高度化とパラメータ整備を進めることとしている。特に、高価数の核種は、加水分解反応により多様な化学形態を形成して天然有機物と相互作用するため、その様な錯生成反応機構等の把握に基づく錯生成モデルの高度化が必要とされている。

本研究では、天然有機物の影響評価に用いる錯生成モデルの高度化に資する知見を得ることを目的として、多価の金属イオンと天然有機物との錯生成反応に関するデータ取得に関する評価手法の妥当性を検証するために、III価核種を用いた試験を実施する。

### 3. 委託研究の範囲

- (1) III価核種と天然有機物との錯生成反応機構評価手法に関する調査研究
- (2) 報告書の作成
- (3) 成果報告会の実施

### 4. 委託研究の内容

- (1) III価核種と天然有機物との錯生成反応機構評価手法に関する調査研究

天然有機物の一分画である腐植物質と多価核種との錯生成反応機構を評価するために、FFF-ICPMS法等を使用した錯生成データの取得と、NICA-Donnanモデルへの適用性評価

が進められてきた。本研究では、既存の評価手法の妥当性を多角的に検証し、天然有機物の錯生成反応機構に関する既存の錯生成モデルを高度化するために、Eu(III)と天然有機物の錯生成データを取得する。具体的には、幌延深地層研究センターにて採取した地下水から分離・精製したフミン酸を対象に、FFF-ICPMS 法を用いて Eu(III)との結合量を調査分析する。得られた錯生成データに対して NICA-Donnan モデルフィッティングを行い、その適用性を評価するとともに、得られたモデルパラメータを既存の評価手法と比較検討することで、評価手法の妥当性を検証し、錯生成モデルの高度化に資する。

## (2) 報告書の作成

上記の成果を取り纏め、報告書を作成する。報告書の提出部数及び提出先等は、11 項「提出書類一覧表(別紙1)」に示す通りとする。報告書は、本文及び結果の根拠となる電子データを収録した電子媒体で提出することとする。

## (3) 成果報告会の実施

本研究終了時に報告会を実施する。報告会の内容・日程等については、原子力機構と協議の上決定することとする。

## 5. 実施場所

受託者側実施施設

## 6. 研究期間

契約締結日～令和 5 年 1 月 13 日

## 7. 受託者側実施責任者

契約締結時に決定する。

## 8. 委託者側実施責任者

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構  
核燃料・バックエンド研究開発部門 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  
次長 舘 幸男

## 9. グリーン購入法の推進

- (1) 本契約においてグリーン購入法に適合する環境物品が発生する場合はそれを採用することとする。
- (2) 本仕様書に定める提出図書(納入印刷物)においては、グリーン購入法に該当するた

めその基準を満たしたものであること。

#### 10. 特記事項

- (1) 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ものであり、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・バックエンド研究開発部門 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。

#### 11. 添付書類

- ・ 提出書類一覧表(別紙1)

(別紙1)

提出書類一覧表

提出書類	提出期限	提出先	部数	備考
研究計画書	契約締結後 速やかに	基盤技術研究開発部核 種移行研究グループ	1	
最終報告書 (電子データファイル)*1	研究期間 終了時	契約部 研究契約課	1	

\*1: 最終報告書のデータファイル(報告書, 実験データ, 解析評価データ等を含む)を収めた CD-R。