

平成31年度原子力施設等防災対策等委託費(再処理施設内での放射性物質の移行挙動に係る試験等)事業に係る入札可能性調査実施要領

平成30年12月27日
原子力規制庁長官官房技術基盤グループ
核燃料廃棄物研究部門

原子力規制庁では、平成31年度原子力施設等防災対策等委託費(再処理施設内での放射性物質の移行挙動に係る試験等)事業の受託者選定に当たって、一般競争入札(価格、技術力等を考慮する総合評価方式)に付することの可能性について、以下のとおり調査いたします。

つきましては、下記1. 事業内容に記載する内容・条件において、的確な事業遂行が可能であり、かつ、当該事業の受託者を決定するに当たり一般競争入札(価格、技術力等を考慮する総合評価方式)を実施した場合、参加する意思を有する方は、2. 登録内容について、4. 提出先までご登録をお願いします。

1. 事業内容

1.1 事業目的

本事業では、使用済燃料の再処理の事業に関する規則において重大事故(設計上定める条件より厳しい条件の下において発生する事故)の一つとして取り上げられている「液体状の放射性廃棄物を冷却する機能が喪失した場合に発生する蒸発乾固」を対象に、平成30年度までに得られた技術的知見を踏まえ、高レベル濃縮廃液が蒸発乾固に至るまでの過程で発生が想定される気体状ルテニウム(Ru)等の移行挙動に係る試験データを取得し、その技術的知見を収集・蓄積することを目的とする。

1.2 事業の具体的内容

本事業においては、下記(1)～(2)を行うこと。また、各試験を実施する前に詳細試験計画を立案し、原子力規制庁の確認を得ること。

(1) 高レベル濃縮廃液の沸騰・蒸発乾固を想定した気体状 Ru の移行挙動に係る試験

下記①～③を実施すること。なお、各試験の実施に当たっては、Ru の化学形態、Ru 等元素の濃度等に関する化学分析の方法、定量性に十分配慮すること。

① NO_x が共存した際の気体状 Ru の熱分解反応等の把握

高レベル濃縮廃液が沸騰し、蒸発乾固に至るまでに生成される気体状(揮発性)Ru は、四酸化ルテニウム(RuO₄)であると想定されている。既往の研究^{注1}及び本事業の平成30年度までの研究成果によれば、RuO₄は気相条件に応じて、(a)熱分解せずそのまま移行、(b)エアロゾル状の RuO₂へ変化し気相中を移行、(c)固体状の RuO₂として経路表面へ沈着、(d)硝酸

含有水蒸気の凝縮に伴う凝縮液への移行等の挙動を示すことが確認されており、蒸発乾固時におけるRuの移行挙動を定量的に把握するためには、事象進展に応じたこれらの現象に伴う影響に関する知見が必要となる。

そこで本項目では、上記(a)～(d)のような気体状 Ru の気相中における化学的・物理的変化挙動を定量的に把握するため、RuO₄試料を用いて、沸騰晩期から乾固段階までで想定される気相条件を対象とした試験を行い、(ア)気相中における気体状 Ru の化学形態の推定、(イ)気体状 Ru の化学的変化に係る反応速度データの取得、(ウ)RuO₄からの熱分解により気相中で生成する RuO₂エアロゾルの生成挙動(粒径分布変化)に係るデータの取得及び(エ)気体状 Ru の蒸気凝縮に伴う挙動に係るデータの取得を行う。また、Ru の移行挙動に影響すると考えられる化学的・物理的パラメータに着目して解析を行い、それらのパラメータが Ru の移行挙動に及ぼす効果を分析する。

本項目の全体計画として、上記を平成31年度まで実施予定である。

本項目における平成31年度の実施内容は次のとおり。

- ・平成30年度までの研究成果^{注2}を踏まえた上で、気相組成及び温度を制御可能な試験装置を用い、気相中での気体状 Ru の化学的・物理的変化に関する基礎試験データ(例:水蒸気量、気相温度に着目した RuO₂エアロゾルの生成挙動データ)を取得し、得られた知見を整理する。
- ・平成30年度までの研究成果^{注2}を踏まえた上で、気体状 Ru の凝縮液への移行挙動を定量的に把握するため、液相組成、気液接触面積、液相温度を制御可能な試験装置を用い、気相(気体状 Ru を含む)と液相が接触した際の化学的・物理的変化に関する基礎試験データ(例:液相の硝酸・亜硝酸濃度、液相温度に着目した Ru の化学反応に関するデータ)を取得し、得られた知見を整理する。
- ・平成30年度までの研究成果^{注2}又は本事業で取得した試験データを対象に、Ru の移行挙動に影響すると考えられる化学的・物理的パラメータに着目し、解析ツールを用いて解析を行い、それらのパラメータが Ru の移行挙動に及ぼす効果を分析する。

注1:「再処理施設における放射性物質移行挙動に係る研究」運営管理グループ、再処理施設における放射性物質移行挙動に係る研究報告書(平成26年2月)

注2:平成27年度から平成30年度までの研究成果(事業報告書)については、必要に応じて本事業の契約締結後に貸与する。

② 高レベル濃縮廃液(模擬廃液)への注水時における放射性物質の移行挙動の把握

沸騰状態及び乾固状態の高レベル濃縮廃液への注水に伴う Ru の移行挙動を定量的に把握するためのデータを取得する。

本項目の全体計画として、上記を平成31年度まで実施予定である。

本項目における平成31年度の実施内容は次のとおり。

- ・高レベル濃縮廃液が蒸発乾固に至る際の乾固物の温度分布を確認するための解析を実施する。その際、平成30年度までの研究成果^{注2}等を参考に、熱分解反応で生じる吸熱量の経時変化、乾固物の温度上昇に伴う空隙率の経時変化等の影響を検討する。また、解析結果等を踏まえ、高レベル濃縮廃液(模擬廃液)の乾固物に対する注水試験を実施し、得られた知見を整理する。

③ 本事業に関する研究成果の取りまとめ

平成27年度から平成31年度までに実施した本事業全体の研究成果^{注2}をまとめること。

(2) 委員会の設置

研究計画、試験方法、取得したデータの透明性及び客観性を高めるために、外部有識者から構成される委員会を設置し、外部有識者の意見を参考にするとともに技術的側面からのレビューを受けること。外部有識者は5名程度とし、委員選出に際しては原子力規制庁と協議すること。また、委員会の開催は3回程度とすること。

1.3 事業の進捗管理等

原子力規制庁に対して事業の進捗状況を適宜報告し、漏れがないように1.の事業内容を遂行すること。また、業務の品質管理のために品質保証計画書を策定し、契約後速やかに原子力規制庁に提出すること。なお、原子力規制庁は原子力規制委員会マネジメント規程に基づき、以下の確認を行うものとする。

- ・必要に応じ、試験作業に関連する技術情報データ、試験体及び試験装置の詳細設計並びに詳細試験手順及び方法の作成について妥当性を確認する。
- ・試験体及び試験装置(計測器等を含む)が設計どおりに購入・製作されていることを確認するため、必要に応じ検査(員数確認、外観検査、寸法検査、材料検査等)等の立会を実施する。
- ・試験条件のとおり、試験が実施され、かつ計測項目に対応した複数のデータが同時に問題なく採取されていることを確認するため、必要に応じ、試験実施期間中の適切な時期に立会を実施する。

1.4 貸与物品について

本事業では、必要に応じて表1に示す試験装置を貸与することが可能である。

※貸与物品については、本業務の目的以外には使用せず、本業務終了後に受託者の責任において返却すること。

※試験装置の設置場所については、これまで研究を受託し、実施してきた以下の研究機関に設置済みである。なお、これらの装置は現在、原子力規制庁から以下の研究機関に無

償貸付中である。

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

茨城県那珂郡東海村大字白方2番地4

※上記設置場所より試験装置を移転する場合は、その掛かる費用については受託者が全て負担すること。また移転に係る上記研究機関との折衝については、全て受託者が責任を持って実施すること。

表1 これまで実施した試験研究において整備した試験装置(必要に応じて無償貸付する。)

財産名	規格	保管場所
卓上型低温恒温水槽	LTBi-550	日本原子力研究開発機構原子力科学研究所安全基礎工学試験棟 大実験室
卓上型低温恒温水槽	LTBi-550	日本原子力研究開発機構原子力科学研究所安全基礎工学試験棟 大実験室
ピエゾバルブ	PV-2203C	日本原子力研究開発機構原子力科学研究所安全基礎工学試験棟 大実験室
温度圧力制御ユニット	ポンプ、ヒーター、流量計、 ロガー	日本原子力研究開発機構原子力科学研究所安全基礎工学試験棟 大実験室
注水装置	藤本科学 SAH0936-1	日本原子力研究開発機構原子力科学研究所安全基礎工学試験棟 大実験室

1.5 成果品(提出図書等を含む。)

平成31年度に実施した成果をまとめた事業報告書を作成する。印刷物1部及び電子媒体(CD-ROM等)10式を納入すること。なお、電子媒体をウイルスチェックした証明書も添付すること。

その他の提出図書一覧及び提出時期については、契約書に従って実施すること。

1.6 納入場所

原子力規制委員会原子力規制庁

長官官房技術基盤グループ核燃料廃棄物研究部門

1.7 著作物等の公表

(1) 委託業務の成果に係る知的財産権を原子力規制委員会が受託者から譲り受けない場合、受託者は、委託業務の成果によって生じた著作物及びその二次的著作物並びに委託業務の内容(以下「著作物等」という。)を公表しようとするときは、原則、公表30日前までに「著作物等公表届」を提出する。

- (2) 委託業務の成果に係る知的財産権を原子力規制委員会が受託者から譲り受ける場合、受託者は次の項目に同意したものとする。
- ① 原子力規制委員会の許可を得ないで著作物等を公表しないこと。
 - ② 納入物に関して著作権者人格権を行使しないこと。また、納入物の一部の著作権が受託者以外の者であるときは、当該著作権者が著作権者人格権を行使しないように必要な処置をとること。
- (3) 上記(1)及び(2)については、委託業務を完了した後であっても、なおその効力を有するものとする。

1. 8 情報セキュリティの確保

受託者は、下記の点に留意して情報セキュリティを確保するものとする。

- (1) 受託者は、受託業務の開始時に、受託業務に係る情報セキュリティ対策とその実施方法及び管理体制について原子力規制庁担当官に書面で提出すること。
- (2) 受託者は、原子力規制庁担当官から要機密情報を提供された場合には、当該情報の機密性の格付けに応じて適切に取り扱うための措置を講ずること。
また、受託業務において受託者が作成する情報については、原子力規制庁担当官からの指示に応じて適切に取り扱うこと。
- (3) 受託者は、原子力規制委員会情報セキュリティポリシーに準拠した情報セキュリティ対策の履行が不十分と見なされるとき又は受託者において受託業務に係る情報セキュリティ事故が発生したときは、必要に応じて原子力規制庁担当官の行う情報セキュリティ対策に関する監査を受け入れること。
- (4) 受託者は、原子力規制庁担当官から提供された要機密情報が業務終了等により不要になった場合には、確実に返却し又は廃棄すること。
また、受託業務において受託者が作成した情報についても、原子力規制庁担当官からの指示に従って適切に廃棄すること。
- (5) 受託者は、受託業務の終了時に、本業務で実施した情報セキュリティ対策を報告すること。

(参考)原子力規制委員会情報セキュリティポリシー
<https://www.nsr.go.jp/data/000129977.pdf>

1. 9 事業実施期間

委託契約締結日から平成32年3月31日まで

2. 登録内容

- ①事業者名
- ②連絡先(住所、TEL、FAX、E-mail 及び担当者名)

3. 留意事項

- ・登録後、必要に応じ事業実施計画等の概要を聴取する場合があります。
- ・本件への登録に当たっての費用は事業者負担になります。
- ・本調査の依頼は、入札等を実施する可能性を確認するための手段であり、契約に関する意図や意味を持つものではありません。
- ・提供された情報は原子力規制庁内で閲覧しますが、事業者に断りなく原子力規制庁外に配布することはありません。
- ・提供された情報及び資料は返却いたしません。

4. 提出先

郵送又は E-mail にてご提出願います。

【提出先】 〒106－8450 東京都港区六本木一丁目9番9号

原子力規制庁長官官房技術基盤グループ

核燃料廃棄物研究部門

横塚宗之、山口晃範宛て

【TEL】03－5114－2225

【FAX】03－5114－2235

【E-mail】muneyuki_yokotsuka@nsr.go.jp

akinori_yamaguchi@nsr.go.jp

以 上

(登録例)

平成〇〇年〇月〇日

原子力規制委員会
原子力規制庁長官官房技術基盤グループ
核燃料廃棄物研究部門

平成31年度原子力施設等防災対策等委託費
(再処理施設内での放射性物質の移行挙動に係る試験等)事業について

平成〇〇年〇月〇日付、標記実施要領に従い、以下の事項を登録いたします。

登録内容

① 事業者名 〇〇

② 連絡先

住所 〇〇

電話 〇〇

FAX 〇〇

Mail 〇〇

担当者名 〇〇