

## 公募公告

令和5年9月25日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

JAEA イノベーションハブ長 橋本 裕之

(住所) 東京都千代田区内幸町2丁目2番2号

富国生命ビル19階

下記のとおり公募します。

### 1. 公募に付する事項

#### (1) 件名

冷却材ナトリウム中の水リーク検出に関わる研究

#### (2) 内容

別添実施計画書のとおり

#### (3) 履行期限

令和6年2月29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) 液体金属ナトリウム中の水素原子、分子および化合物の生成挙動や存在形態に関する原子状態、構造に加えて化学反応等の現象を理論計算により推定できる専門的な知識、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5年10月9日（月）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大字村松4番地49

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

JAEA イノベーションハブ研究協力課 渡邊 まりあ

TEL : 080-7230-8279

## 実施計画書

### 1. 委託研究題目

「冷却材ナトリウム中の水リーク検出に関わる研究」

### 2. 委託研究の目的

ナトリウム冷却高速炉の冷却系における蒸気発生器伝熱管破損による水リーク早期検知の実現に向けて、今後のナトリウム冷却高速炉研究開発に資するため、水素検出計の高度化に必要な設計知見を得ることを目的とする。

なお、本委託研究は、経済産業省からの委託事業である「令和5年度高速炉実証炉開発」の一部として実施するものである。

### 3. 委託研究の範囲

- (1) 実機設計に資する運転状態による水素存在様態のモデル化検討
- (2) 報告書の作成

### 4. 委託研究の内容

ナトリウム冷却高速炉の冷却系における蒸気発生器伝熱管破損に伴う水リーク発生時に起こるナトリウム水反応時に生成される水素(化合物や気泡を含む原子、分子状態、以下、水素等と言う)ならびに通常運転時に伝熱管から透過する水素等の冷却材ナトリウム中での挙動、ならびに拡散膜式水素検出計のニッケル膜とナトリウムとの接液界面における水素等の挙動を分子動力学法等の理論計算により推定する。また、計算に際しては、高速炉の環境条件および水素検出計への要求条件を考慮するとともに、結果は水素検出計の設計パラメータの適正化に反映できるような評価項目に整理してまとめる。

本研究では、プラントの運転状態と水反応時における水素の存在様態の違いに着目し、今後の水リーク検知システムの設計に資するモデル化の検討を実施するとともに、水反応時に生成すると考えられる微小水素気泡の生成・気相開放メカニズムについて検討する。

#### (1) 実機設計に資する運転状態による水素存在様態のモデル化検討

これまでナトリウム中の水素の存在様態について様々な評価を実施してきた。そこで、その結果を実機設計に反映すべく、プラントの運転状態(系統内温度や出力状態等)や水反応時における水素の存在様態に着目し、通常運転時においても BG 水素濃度が変化するという想定の下、Ni 膜近傍における溶解 H と溶存 H<sub>2</sub>の挙動の違い

や、2次系内における水素濃度変動要因などを検討する。また、水反応時の伝熱管破損による微小水素気泡の生成から気相開放メカニズムについても検討を継続する。

## (2) 報告書の作成

上記(1)で得られた成果をまとめた報告書を作成する。

上記を行うにあたり、作業の詳細仕様や条件は、打合せにより決定する。また、作業の開始、中間ならびにまとめの時点(報告書提出前)に打合せを行って、計画および実施内容の妥当性、目的への整合性を確認する。

## 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6年2月29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

高速炉・新型炉研究開発部門 高速炉設計部 高速炉プラント設計グループ  
グループリーダー 近澤 佳隆

## 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用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) 納入物件の所有権、著作権等、技術情報に係わる権利に関しては別途協議し決定する。
- 2) 受注者は、貸与情報及び成果情報の機密を保ち、第三者に漏えいしないよう適切な措置を講じること。
- 3) 受注者は、貸与情報及び成果情報を本契約以外のための使用、もしくは第三者への開示を行わないものとする。

- 4) 受注者は、貸与情報を外部に発表、公開、開示しないものとする。なお、成果情報を学会等で発表、若しくは学会誌等で公開・開示する場合には、いかなる場合においても必ず原子力機構との事前協議を行い、原子力機構による確認を得てから行うこと。
- 5) 貸与物件については、貸与された以上の数の複製物は作成しないものとする。また、原子力機構の確認なしに改変、もしくは翻訳を行わないものとする。
- 6) 受注者が本件契約を履行することにより発生する著作権について、受注者は原子力機構に複製、並びに改変、及び翻訳の権利を許諾するものとする。

## 11. 提出書類

提出書類	提出期限	提出先	部数	備考
成果報告書	研究期間終了時	JAEA イノベーション ハブ 研究協力課	1部	
研究計画書	契約締結後速やかに	高速炉・新型炉研究 開発部門 高速炉設 計部 高速炉プラント 設計グループ	1部	
その他必要書 類	必要に応じて	高速炉・新型炉研究 開発部門 高速炉設 計部 高速炉プラント 設計グループ	1部	