

## 公募公告

令和2年3月24日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

契約部長 磯部 篤

(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

高速炉の設計統合データベースの構築に係る研究開発

#### (2) 内容

別添実施計画書のとおり

#### (3) 履行期限

令和3年2月22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。

### 3. 応募要件

(1) 電力共通研究で過去に実施した FBR プラントの炉型評価に関する設計研究の成果を有すること。

(2) 上記の設計研究の前提となった保守・補修条件と設計に反映させた事項等に関する知見を有すること。

(3) 最新の軽水炉の運転経験に関する知見を有すること。

#### 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2年4月7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。

(4) 本件は、国からの令和2年度委託事業の契約締結をもって実施することとなるが、当該委託事業の契約の締結がなされなければ、変更又は取り止めとする場合がある。

#### 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 関 耕平

TEL : 080-7190-5438 FAX : 029-282-7974

## 実施計画書

### 1. 委託研究題目

高速炉の設計統合データベースの構築に係る研究開発

### 2. 委託研究の目的

本研究は、高速炉の実用化を視野に入れた技術基盤の確立を効率的に進める上で、プラント概念を構築し、知識ベース確立の基盤とすることを目的とする。

### 3. 委託研究の範囲

- (1) 高速炉の設計統合データベースの構築に係る研究開発
- (2) 報告書の作成

### 4. 委託研究の内容

日仏 ASTRID 協力では、高速炉の合理的な開発に資するために、互いの技術仕様の共通化に係る検討が実施され、ナトリウム冷却タンク型高速炉の技術仕様を共通化し得る可能性が示された。一方で、今後の研究開発における枢要課題についても同定され、2020 年以降の新たな日仏協力の枠組みの下でナトリウム冷却炉の実現性に係る研究開発が実施されている。これら研究開発にあたっては、将来像としてのプラント概念と研究開発課題とが整合性をもって実施される必要がある。

本件では、日仏 ASTRID 協力で得られた日仏技術仕様の共通化に係る検討成果を受けて、以下の内容を実施する。

#### (1) 高速炉の設計統合データベースの構築に係る研究開発

##### ① 仕様共通化タンク型炉のプラント概念に対する基本要件の検討

ナトリウム冷却炉に係る設計統合データベースの構築に資するために、日仏 ASTRID 協力における成果を受けて、日仏技術仕様を共通化したタンク型ナトリウム冷却炉のプラント概念（以下、「仕様共通化タンク型炉」という。）に対し、要求条件、及び開発目標を検討し、この条件に適合する仕様共通化タンク型炉の検討方針、検討条件、及び基本仕様等を設定し、各システムの検討の条件として提示する。

##### ② 仕様共通化プラントの構築

日仏協力を活用してナトリウム冷却炉の技術基盤の確立を効率的に進める観点から、600 MWe 級の仕様共通化タンク型炉をプラント概念構築の対象とする。各システム検討における ASTRID 協力の成果を受け継ぎ、600 MWe 級タンク型炉の炉心、系統、原子炉構造、原子炉建屋等の概念を構築する。

##### (ア) プラント検討方針

- ①項で設定するプラント基本要件に基づき 600 MWe 級の仕様共通化タンク型炉

を構成する各システムに対する検討方針、検討条件、及び基本仕様を整備する。また、検討成果をまとめるための図書体系の検討を行う。

(イ) 炉心燃料

(ア)項の検討方針に基づき、炉心検討、及び炉心周りの遮蔽検討を行い、機器・設備検討に用いる条件を設定する。

(ウ) 系統

(ア)項の検討方針に基づき、主冷却系、及び崩壊熱除去系等の系統構成、及び系統仕様を設定する。

(エ) 原子炉構造

(ア)項の検討方針に基づき、主容器・安全容器、炉内構造物、炉上部構造、燃料交換機の検討を行うとともに、検討条件設定、及び成立性評価に資するための熱流動解析を行う。

(オ) 機器・設備

(ア)項の検討方針に基づき、主冷却系機器(1次主冷却系循環ポンプ、中間熱交換器、炉内配管、2次主冷却系循環ポンプ、蒸気発生器、2次系配管)、及び崩壊熱除去系機器(熱交換器、空気冷却器)の検討を行う。

(カ) BOP

(ア)項の検討方針に基づき、水・蒸気、タービン設備、燃料取扱設備、及び換気空調設備の検討を行う。

(キ) 電気・計装

(ア)項の設計方針に基づき、原子炉計装設備、プロセス計装設備、及び電源設備の検討を行う。

(ク) 建屋・配置

(ア)項の検討方針、及び(イ)～(カ)項の検討成果を反映して原子炉施設建屋等の検討を行う。

(ケ) 安全・制御

(ア)項の検討方針に基づき、重要な事象に係る安全解析・評価を行う。

(コ) 課題整理

(イ)～(ケ)項の検討結果を踏まえ、各設備に対する課題を整理する。

③ 開発リスク低減のための検討

(ア) ナトリウム冷却炉の共通課題

炉心・安全、ナトリウム安全、及び外部事象対策等に対して従来想定している対策の充足性に係る検討を進める。また、国際協力を活用した合理的な開発計画の立案に係る検討を行う。

(イ) 大型化に伴う経済性向上

タンク型炉に対して相対的に大型化が容易であり、かつこれまでの開発経緯から国内の知見が相対的に豊富なループ型炉について、仕様共通化タンク型炉と同出力

の 600 MWe 級ループ型炉の課題について検討する。

#### ④ 3次元免震装置

耐震性に対する裕度確保、及び機器・建屋の物量低減に有効である 3次元免震装置の開発のための試験、及び規格標準化に向けた検討を行う。

#### ⑤ 熱利用システムの再生エネルギーとの共存性に関する評価手法整備

高速炉の高温かつゼロエミッション電源の特徴を活かしたエネルギー供給システムの構築に資するために、再生可能エネルギーとの共存を考慮した場合の効率的なエネルギー供給に係る検討を行う。日負荷追従運転時の構造材への熱負荷を考慮した際の健全性の評価手法を整備し、仕様共通化タンク型炉評価するとともに、設計対策等の検討を行う。

#### ⑥ 高温構造の保全最適化検討

設計段階から適用可能なリスク情報の活用およびプラントの特徴を考慮した最適な保全方法及び評価手法の開発に資するため、高速炉保全において課題となっている炉心支持構造物、及びディーゼル発電機を対象とした保全最適化手法の検討を行い、課題の摘出、対応方針の具体化、設計への反映事項の検討等を行う。

### (2) 報告書の作成

設計統合データベースに資する基礎データとして、(1)～(2)の成果を報告書にまとめる。

上記を行うに当たっては、委託者と受託者との間で打合せ等あるいは他の通信手段で連絡をとり、緊密に連携することとする。

## 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3年2月22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  
高速炉・新型炉研究開発部門 炉設計部  
部長 早船 浩樹

## 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) 本仕様で定める提出図書（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. 提出書類

No.	図書名（注1）	提出時期	部数	備考
1	議事録	打合せ後速やかに	1部	
2	成果報告書（注2）	納期までに	2部	
3	その他、委託者が必要と認めた図書、データ	協議による	必要部数	

（注1） 提出先は設計・規格基準室とする。

（注2） 報告書データは図表を含んだ Word 形式。ただし、図表を作成したアプリケーションの形式のデータ（例：Auto CAD LT2000 用データ）については、必要に応じて原子力機構と受注者の間で協議の上、提出するものとする。また、これらのデータは参考として、CD-R 等に収納して提出すること。報告書には打合せ議事録を添付すること。

## 11. 貸与品

本研究で必要となる技術情報（設計研究成果等）及び数値解析コードについては、要求により無償にて貸与するものとする。

## 12. 関係法令及び規定等の遵守

受注者は機構が原子力の研究・開発を行う機関であるため、高い技術力及び高い信頼性を社会的にもとめられていることを認識し、機構の関係法令及び規定等を遵守し安全性に配慮し業務を遂行しうる能力を有する者を従事させること。

受注者は、本仕様書の各項目に従わないことにより生じた、機構の損害及びその他の損害についてすべての責任を負うものとする。

以上