

令和2年度原子力施設等防災対策等委託費（軽水炉のシビアアクシデント時格納容器熱流動調査）事業に係る入札可能性調査実施要領

令和元年 12 月 23 日
原子力規制庁長官官房技術基盤グループ
シビアアクシデント研究部門

原子力規制庁では、令和2年度原子力施設等防災対策等委託費（軽水炉のシビアアクシデント時格納容器熱流動調査）事業の受託者選定に当たって、一般競争入札（価格及び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、以下の通り調査いたします。

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（価格及び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 概要

重大事故時の格納容器機能維持に係る物理化学現象には、解析上の不確かさが大きな現象が存在し、これらに関する実験を通じて最新知見を継続的に取得する研究を行う。研究の目的は、実機において想定される高温条件の過熱蒸気により格納容器が曝されている条件を想定した場合での格納容器上部フランジの冷却や関連する格納容器内部の熱流動挙動の詳細について、実験で測定したデータから得られる技術的知見等のデータベースを拡充することとする。

1. 2 事業の具体的内容

以下に示す作業を実施する。詳細については、原子力規制庁の担当者と適宜協議の上決定する。

(1) 格納容器熱流動実験

国が整備した大型格納容器実験装置 CIGMA を用いて、重大事故時に格納容器で生じる安全上重要な熱流動を模擬する実験を実施し知見を取得する。

実験は、高温条件において①格納容器外面冷却時の容器内雰囲気の流れを含む多次元格納容器フランジ部の伝熱挙動の観測、②多成分気体で構成される格納容器雰囲気熱流動挙動の観測、③格納容器ベントによる減圧と雰囲気挙動の観測、④格納容器スプレイによる冷却効果やエアロゾル除去効果に関する観測を行い、重大事故進展時の格納容器熱流動と格納容器構造への伝熱特性に関する知見を拡充する。これらの実験を実施するために、必要となる実験設備の機能拡張、計測・制御系の機能拡張、実験を効率的に実施するための設備等の追加を行う。また、既存設備の改造が必要な場合には、規制庁の承認を受けたうえでこれを実施する。なお、④の格納容器スプレイによるエアロゾル除去効果に関する実験を実施する際には、別途国が整備した専用の実験装置 ARES を使用する。

これらの実験及び解析の最新知見の拡充にあたっては、(4)に示す国際共同研究プロジェクト等から得られる知見も活用して実施する。

CIGMA 実験の条件策定、取得したデータの詳細分析等に際しては、別途小型装置を用いた個別効果実験を実施して取得される、より解像度の高い測定データとの比較や、数

値流体力学を活用した詳細検討を必要に応じて行う。そのような場合の例として、気相乱流場、凝縮液膜近傍の境界層流れ等の可視化が考えられる。

(2) プールスクラビング中規模実験

国が整備したプールスクラビング個別効果実験装置 PONTUS を用いて、プールスクラビングに関する中規模実験を実施し知見を取得する。具体的には、プール水温の変化によるエアロゾル粒子の捕獲率に関するメカニズムの検討を行う。プール水温度が影響すると考えられる、気泡内蒸気量やそのエアロゾル粒子表面への凝縮等の各種パラメータについて検討し、エアロゾル捕獲率のプール水温度依存性について知見を拡充する。これらの実験を実施するために、必要となる実験設備の機能拡張、計測・制御系の機能拡張、実験を効率的に実施するための設備等の追加を行う。また、既存設備の改造が必要な場合には、規制庁の承認を受けたうえでこれを実施する。

(3) 解析手法の検討

(1)、(2)で得られた技術的知見や実験データベースを用いて、重大事故時の格納容器で発生すると想定される熱流動挙動を予測するための解析手法の検討を行う。

(4) OECD/NEA-HYMERES2 計画の会合等への参加

OECD/NEA-HYMERES2 計画の専門家会合に参加する規制庁職員に同行し、実験条件の設定と結果のレビュー、解析ベンチマーク条件の設定、解析結果等に関する議論を行う。なお、本計画で実施される解析ベンチマーク等に参加し、(3)で検討した解析手法等により解析した結果を提出する場合がある。

1. 3 実施方法

本事業の実施にあたっては、原子力規制庁との緊密な連携を図りながら、実験等を進めていくものとする。また、国内外の学会等への出席により幅広く最新情報を収集し、これらの知見も含めてシビアアクシデント時の格納容器熱流動について調査を行う。

1. 4 事業の進捗管理

原子力規制庁に対して事業の進捗状況を報告し、漏れの無いように計画内容を遂行する。

1. 5 無償貸与が可能な物品

(1) 原子力規制庁が必要と認めた資料等

事業の実施にあたっては、過年度において整備した実験装置を貸与する。本事業に関連する「令和元年度原子力施設等防災対策等委託費（軽水炉のシビアアクシデント時格納容器熱流動調査）」事業等の成果は本事業に活用可能であることから、必要に応じて原子力規制庁はその成果を貸与する。

※貸与物品及びその成果物については、本業務の目的以外には使用せず、本業務終了後に受注者の責任において返却すること。

1. 6 事業期間

契約締結日（※）から令和3年3月31日まで

※事業開始日（契約締結日）は本事業に係る令和2年度予算（暫定予算を含む。）が成立した日以降とする。

2. 登録内容

- ①事業者名
- ②連絡先（住所、TEL、FAX、E-mail、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。
- ・ 提供された情報は省内で閲覧しますが、事業者に断りなく省外に配布することはありません。
- ・ 提供された情報、資料は返却いたしません。

4. 提出先

郵送またはE-mailにてご提出願います。

【提出先】 〒106-8450 東京都港区六本木1-9-9

原子力規制庁長官官房技術基盤グループ
シビアアクシデント研究部門

西村 健 宛て

【TEL】 03-5114-2224

【FAX】 03-5114-2234

【E-mail】 takeshi_nishimura@nsr.go.jp

(登録例)

令和〇〇年〇月〇日

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
シビアアクシデント研究部門

令和2年度原子力施設等防災対策等委託費（軽水炉のシビアアクシデント時格納容器熱流動調査）事業について

令和〇〇年〇月〇日付、標記実施要領に従い、以下の事項を登録致します。

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