

令和 8 年度 BWR 炉内構造物の経年劣化技術評価に関する調査・検討

令和 8 年 6 月 10 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
システム安全研究部門

原子力規制庁では、令和 8 年度 BWR 炉内構造物の経年劣化技術評価に関する調査・検討の受注者選定に当たって、一般競争入札（最低価格落札方式）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、当該事業の受注者を決定するに当たり一般競争入札（最低価格方式）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 目的

本事業は、BWR 炉内構造物に関する調査及び解析業務を実施することを目的とし、経年劣化の技術的な評価に対する知見を拡充させるものである。上記について、a) BWR 炉内構造物の上部格子板に関する調査及び b) 上部格子板を対象とする経年劣化技術評価の検討を実施する。

1. 2 実施概要及び内容

1. 2. 1 BWR 炉内構造物に関する調査

上部格子板及び炉心シュラウドにおいて、経年劣化技術評価に関する知見収集を行う。具体的には、トラブル情報（海外プラントを含む）、実機（東芝製プラント）における材料及び構造、使用環境及び製造方法等の 1. 2. 2 の上部格子板を対象とする経年劣化技術評価の検討に必要な情報を調査項目とし、20 件程度の技術資料（東芝製プラントの設計情報等）に関する調査を行う。調査する項目等の詳細については、別途協議する。

1. 2. 2 上部格子板を対象とする経年劣化技術評価の検討

上部格子板において、IASCC を想定したき裂進展評価及び破壊評価を実施する。き裂進展評価では、上部格子板のグリッドプレートにき裂を想定し、維持規格等の 1. 2. 1 で調査した技術資料に示されるき裂進展評価式に基づき、評価期間中のき裂進展量を評価する。そして、進展したき裂状態における応力拡大係数を破壊靱性値と比較・評価を実施する。

(1) 評価モデルの作成

上部格子板の最長である下側グリッドプレートについて、1. 2. 1 で得られた技術知見を参照し、ソリッドモデルで解析モデルを作成する。その際、下側ノッチ部の下端に初期亀

裂を想定する。また、簡易式による評価を実施するための理論モデルを構築する。初期き裂の条件については、(2)条件設定の検討で協議した上で決定する。

(2) 条件設定の検討

材料特性、荷重条件、初期き裂及びき裂進展速度等の評価に用いる条件を 1.2.1 で調査した内容に基づき検討する。評価に用いる条件については、協議の上で決定する。なお、(1)解析モデルの設定及び(2)条件設定の検討で参照した技術文書は、文章名と要旨を一覧表に取り纏めること。

(3) き裂進展評価及び破壊評価

上記(1)及び(2)で条件を設定した解析モデルを用いてき裂進展評価及び破壊評価を実施する。使用する解析コードは、Abaqus とする。また、構築した理論モデルを用いて簡易式による評価を実施する。評価結果については、き裂進展量、き裂進展に伴う応力の状態変化や応力拡大係数等を取り纏める。評価結果の取り纏め方の詳細については、協議の上で決定する。

(4) 条件設定に伴う評価への影響検討

上記(1)及び(2)で作成・設定する条件に基づき感度評価を計画する。さらに、計画した感度評価ケースから 5 ケースを選定し、き裂進展評価及び破壊評価を実施する。感度評価ケースの選定については、協議の上で決定する。

1. 2. 3 進捗報告及び報告書作成

上記 1. 2. 1 及び 1. 2. 2 で実施した内容を成果報告書、技術資料及び参考文献等としてまとめる。成果報告書は、成果をまとめた本冊及び概要版とする。技術資料等は、参照図面、解析入出力データや結果整理の図表に用いた電子データ及び文献等とする。

本事業の進捗について、打ち合わせを 4 回程度行い、令和 8 年 11 月 27 日までに中間報告を行う。また、成果報告書のドラフト版を令和 8 年 2 月末に提出する。

1. 3 納品物

報告書 (CD-ROM 等の電子媒体) 6 式

技術資料及び参考文献 (CD-ROM 等の電子媒体) 1 式

1. 4 事業期間

契約締結日～令和 9 年 3 月 19 日

1. 5 事業実施条件

(情報セキュリティの確保)

受注者は、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) 受注者は、本事業の開始時に、本事業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) 受注者は、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、請負業務において受注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) 受注者は、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注者において本事業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) 受注者は、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、本事業において受注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応じて適切に廃棄すること。

- (5) 受注者は、本事業の終了時に、本事業で実施した情報セキュリティ対策を報告すること。

(受注者の体制等)

- (1) 規制庁職員による受入検査、確定検査等の検査又は監督に加えて、当該受注業務に係る契約の適正な履行の確認のための抜打ち的手法等による検査又は監督、及び成果物の検証・評価を行う可能性があり、対応すること。

- (2) 原子炉の安全上重要な原子力設備（炉内構造物を含む）に関する専門知識を有しており、上記に関するトラブル情報（海外プラント含む）、材料及び構造、使用環境等を調査することが可能であること。

- (3) 長期施設管理計画認可申請の審査における原子力設備の構造健全性評価もしくは経年劣化技術評価の経験があり、且つ、原子力設備の解析モデル化、解析方法及びその評価に関する専門知識を有しており、FEM に基づく亀裂進展評価及び破壊評価を実施することが可能であること。

2. 登録内容

- ① 事業者名
- ② 連絡先（住所、TEL、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。
- ・提供された情報は庁内で閲覧しますが、事業者に断りなく庁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
原子力規制委員会原子力規制庁長官官房技術基盤グループ
システム安全研究部門 水田宛て

【TEL】 03-5114-2223

【E-mail】 mizuta_kohei_8u6@nra.go.jp

(登録例)

令和〇年〇月〇日

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
システム安全研究部門

令和8年度 BWR 炉内構造物の経年劣化技術評価に関する調査・検討について

令和〇年〇月〇日付、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 ○○

② 連絡先

住所 ○○

電話 ○○

Mail ○○

担当者名 ○○