

令和7年度原子力施設等防災対策等委託費(鋼材急冷時の熱伝達試験)事業に係る入札可能性調査 実施要領

令和6年12月18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7年度原子力施設等防災対策等委託費(鋼材急冷時の熱伝達試験)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、以下のとおり調査します。

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)事業概要

原子炉容器の健全性評価においては、高温の原子炉容器内表面への冷却水の接触に起因した原子炉容器の荷重評価がなされている。原子炉容器の健全性に係るリスク評価を実施するためには、当該事象を的確に予測する評価手法を整備することが必要であり、そのためのデータを熱流動実験によって取得することが不可欠である。

本業務では、原子炉容器壁を模擬した鋼材を運転時の冷却材温度に近い温度に加熱し、急冷した際の鋼材内部の詳細な温度分布の時間変化を計測する試験を行う。

(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。

ア.急冷時の温度分布計測試験

供試体を約300℃に加熱し、鋼材供試体の片面を冷却材により急冷する。冷却材の流量、流体温度等は過年度の実験条件の検討結果を踏まえて設定する。加熱及び冷却の過程における温度分布の時間変化を計測するとともに、温度計測に係る不確かさを評価すること。また、急冷前の加熱された鋼材供試体内部の温度分布の均一性について確認すること。

クラッドの有無、き裂の有無等を変更した温度計測可能な鋼材供試体の製作を行う。ただし、鋼材供試体の仕様、温度計測の仕様は別紙に記載の仕様を満たすこと。

イ.実験条件の検討

文献情報や実機の事故解析の結果等により、想定事故を模擬した実験条件の検討を行うこと。

(3)実施方法

本事業の実施にあたっては、原子力規制庁と緊密な連携を図りながら、先行研究を調査した上で実施計画を策定して作業を進めること。

(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。

(5) 無償貸与が可能な物品

・原子力規制庁が必要と認めた資料等

・クラッド鋼材加熱急冷試験装置

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。

(6) 事業期間

契約締結日から令和8年3月13日まで

2. 登録内容

・事業者名

・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

塚本 直史宛て

【TEL】03-5114-2224

【E-mail】tsukamoto_naofumi_dz5@nra.go.jp

鋼材供試体及び温度計測の仕様

1.1. 鋼材供試体

(a) 使用材料

使用する材料は、国内 PWR と同種の材料（母材として低合金鋼（SFVQ2A 相当））を用いることを原則とするが、詳細は原子力規制庁担当者と協議して決定する。

(b) 諸元

低合金鋼は厚さ約 200 mm とする。幅は約 50 mm、高さは約 60 mm とする。幅と高さは、ヒーター、測定器等の位置関係、断熱性等を考慮して決定するものとし、原子力規制庁担当者と協議の上で決定する。

(c) 供試体の製作方法

供試体内部の温度計測を行うために供試体に穴を開けて、熱電対や光ファイバ等を設置できるようにすること。その際に温度計測装置を設置することによる温度分布への影響が極力出ないように設計上の配慮をすること。詳細は原子力規制庁担当者と協議して決定する。

(d) 温度計測位置

厚さ方向の温度計測は図 1 上面図に示すとおり、幅方向の中心において厚さ方向に 8 箇所程度、厚さ方向に 4 箇所程度を計測できること。高さ方向の温度計測は図 1 側面図に示すとおり、上面図の各箇所において高さ方向の全高を対象に 20 点以上を計測すること。温度測定点の数・位置の詳細については原子力規制庁担当者と協議して決定する。

(e) 供試体の加熱

供試体を 300℃ 以上に均一に温度上昇させるため、直流電源装置等で加熱できる設計とすること。また、温度を均一に保つために断熱材等も設置すること。

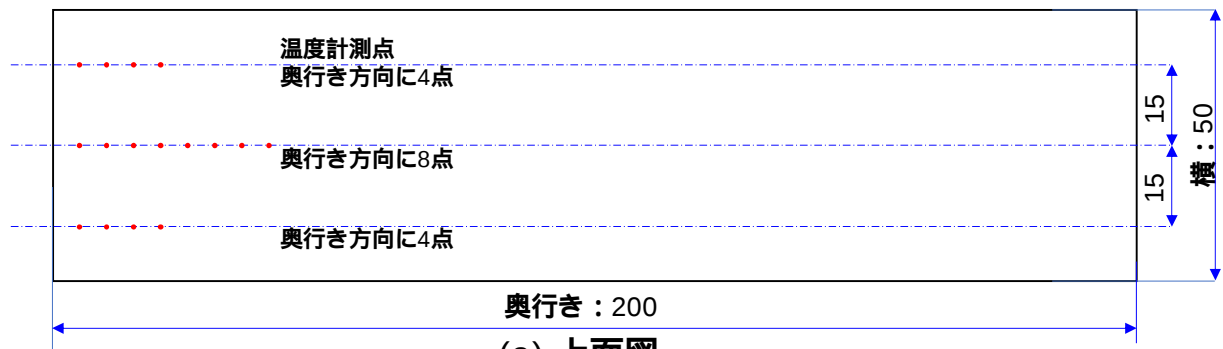
1.2. 温度計測の仕様

(a) 温度計測条件

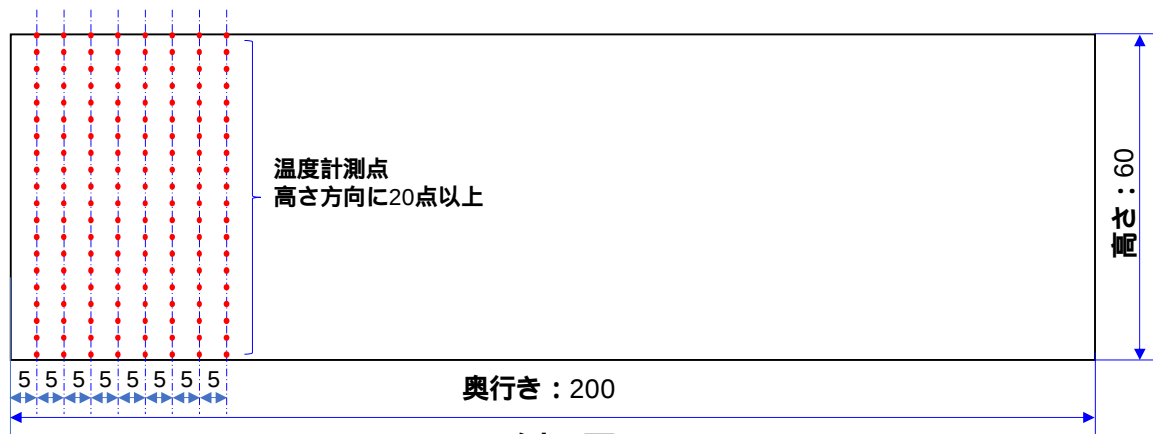
温度計測位置において、全箇所の温度を毎秒 20 回以上計測すること。多点計測のため温度欠損がある場合には、補間等により十分な精度で予測できることを確認すること。また、近接点を 2 点以上設け温度が近いことなど計測の信頼性を確認すること。

(b) 加熱・冷却条件

供試体を 300℃ 以上に加熱し、室温程度の水により急冷する。加熱及び冷却の過程における温度分布の時間変化を計測し、温度分布を毎秒 20 回以上の頻度で計測できること、計測した温度が正しいことを確認すること。また、加熱後、急冷までの間の供試体内部の温度分布の変化を計測し、温度分布の均一性とその維持が可能であるかについて確認すること。



(a) 上面図



(b) 側面図

図 1 鋼材供試体の概念図

(登録例)

令和 年 月 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7年度原子力施設等防災対策等委託費(鋼材急冷時の熱伝達試験)事業について

令和6年12月18日付の入札可能性調査実施要領に従い、以下の事項を登録いたします。

登録内容

事業者名 ○○

連絡先

住所 ○○

電話 ○○

Mail ○○

担当者名 ○○