

令和3年度原子力施設等防災対策等委託費（スクラビング個別効果試験）事業に係る入札
可能性調査実施要領

令和2年12月22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3年度原子力施設等防災対策等委託費（スクラビング個別効果試験）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

重大事故時のプールスクラビング現象には解析上の不確かさが大きな現象が依然として存在する。本事業では、これらに関する最新知見を継続的に取得するために実験を主体とした研究を行う。研究の目的は、事故時のプールスクラビング現象における気泡内エアロゾル挙動、エアロゾルを含んだ気泡群の上昇挙動等の詳細を調査することとし、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。加えて、評価モデル整備のための検討を行う。

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) 単一気泡によるエアロゾル挙動測定実験

プールスクラビング時における気泡発生からその上昇、液面到達までにおける単一気泡又は少数気泡の挙動及び気泡内外の詳細なエアロゾルの挙動を高い時空間解像度で把握するための実験を実施する。図1に実験装置の概略図、図2に実験部の概略図を示す。図に示すように、水を溜めた実験部容器内にエアロゾルが混入したガスを流入させ、単一又は少数気泡を発生させる。その際の気泡と気泡内外のエアロゾル挙動を高速度カメラや粒子画像流速系(PIV)等を使用して詳細に計測する。

今年度は、昨年度までに整備した実験装置を改造し、単一気泡の除染係数(DF)の計測を実施する。加えて、気泡と気泡内のエアロゾル挙動検討のために、昨年度までに開発準備を行った CFD コードに関し、さらに計算環境を整備し、使用する粒子モデルの検討を行い、気泡挙動および DF 解析を実施する。微粒子径をパラメータとして解析結果を実験結果と比較する。また、気泡径ごとの DF を評価する。

(2) 2相流挙動評価実験

エアロゾルを含んだ2相流挙動の把握のため、幅広い条件におけるガス噴出から液面到達までの気泡分裂、気泡上昇過程などの気泡挙動を詳細に把握する。加えてエアロゾルの計測も行う。図3に実験部の概念図を示す。

今年度は、昨年度までに設備した高解像度のワイヤメッシュセンサを搭載した実験装置の改良・改造を実施する。これらを用い、ガス流量など各種入口条件、サブマージェンス等のパラメータが気泡群（スウォーム）形成に及ぼす影響を評価する。加えて、装置の下部に複数のノズルを配置してスウォーム上昇域における現象に着目した装置を新たに作成し、ボイド率を変更した条件で二相流動中のスウォーム上昇域で生じる DF に関して評価を行う。

(3) 実験解析

原子力規制庁から無償貸与する解析コード（MELCOR 等）を用いて、前項で実施のエアロゾル混入実験条件における除染係数の評価を行う。実験結果と解析結果の比較により、モデル改良のための比較および検討を実施する。なお、解析ケースは代表的な実験条件で5ケース程度とする。解析を実施する実験条件は明らかにすること。

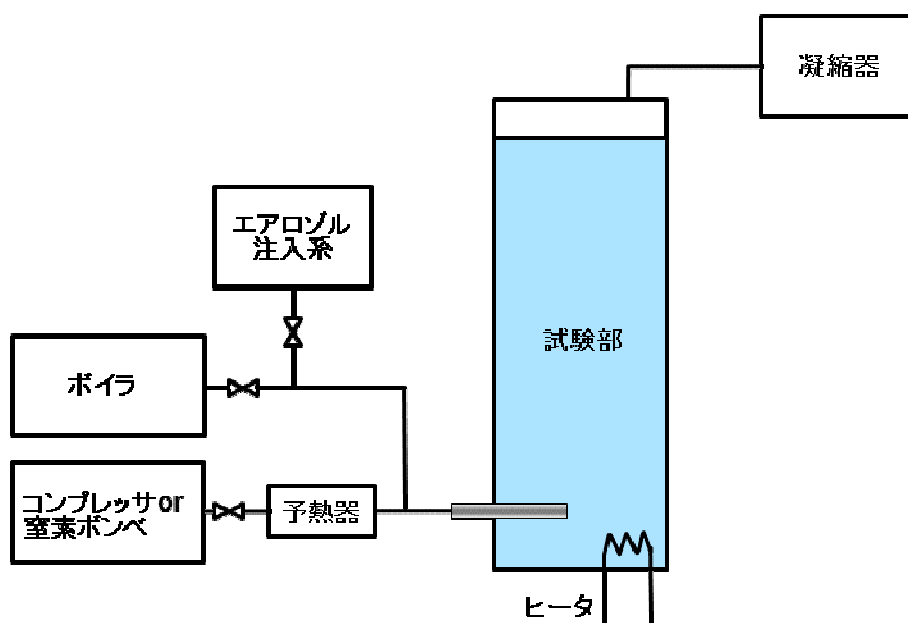


図1 単一気泡によるエアロゾル挙動測定実験 実験装置概念図

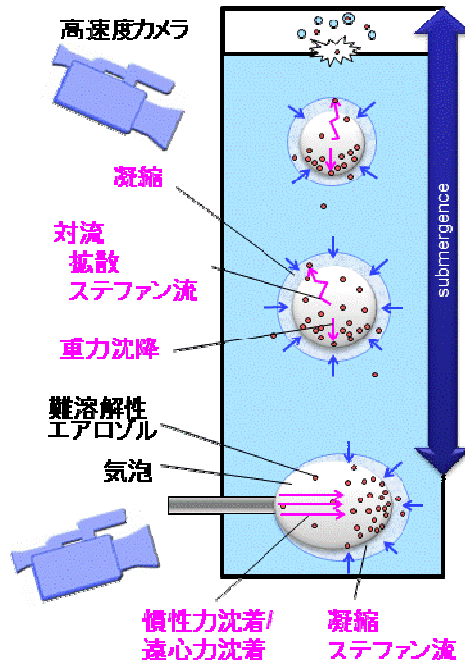


図2 単一気泡によるエアロゾル挙動測定実験 実験部概念図

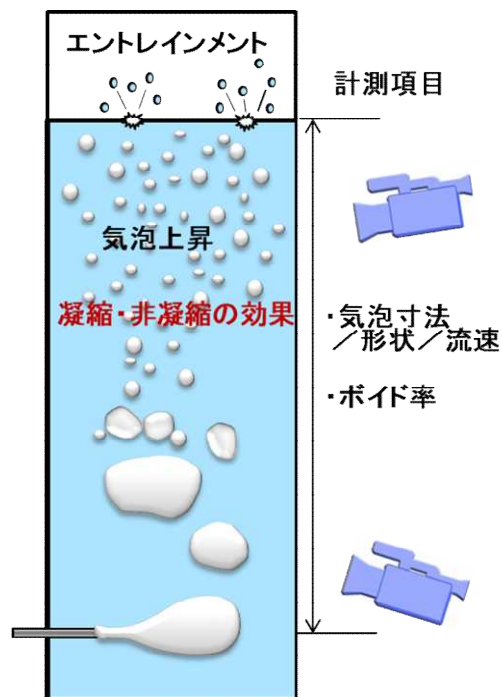


図3 2相流挙動評価実験 実験部概念図

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（国内：原子力学会 3 名程度、国外：CSARP 会合等 4 回×3 名程度）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プールスクラビング効果についての調査を行う。

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 2 年度原子力施設等防災対策等委託費（スクラビング個別効果試験）」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 4 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 3 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

菊池 航 宛て

【TEL】 03-5114-2224

【FAX】 03-5114-2234

【E-mail】 nra.contact.019u.d2p@gmail.com

(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3年度原子力施設等防災対策等委託費（スクラビング個別効果試験）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