

平成30年度原子力施設等防災対策等委託費(放射性物質の海洋拡散抑制モデルの整備)  
事業に係る入札可能性調査実施要領

平成30年6月12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、平成30年度原子力施設等防災対策等委託費(放射性物質の海洋拡散抑制モデルの整備)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

本事業は、原子炉施設からの放射性物質の海洋拡散抑制対策のひとつとして、放射性物質の一時捕獲を目的に設置が検討されているシルトフェンスについて、放射性物質の海洋拡散抑制に係る解析に必要なデータ等を整備するものである。

### 1.2 事業の具体的内容

シルトフェンスのシールド効果を把握するために、シルトフェンス・モデリングの港湾環境下での水槽実験を行うとともに、数値解析を用いた解析を実施する。使用する解析コードは以下の(a)~(f)の要件を満たすものとする。

#### 港湾解析コードの要件

- (a) 3次元 dual- $\sigma$  座標系を用い、観測潮位を境界条件として利用できること。
- (b) 港湾内海水流動をシミュレーションするコードであり、塩分濃度や異なる水(淡水)等の流入シミュレーションが可能であること。
- (c) 放射性物質についてもイオン態及び懸濁態(無機及び有機懸濁態も含めて)移流、拡散挙動が追跡できること。
- (d) 風の効果や日射による伝熱影響を考慮可能なこと。
- (e) 港湾内を適切な空間解像度で、詳細シミュレーションの解析に適用が見込める解析コードであること。
- (f) 港湾構造物については、堤防等に対し海水透過が考慮可能であること。  
シルトフェンスについて水平方向への潮位による移動や海水の滞留効果が考慮できること。

簡易水槽実験及び解析として(1),(2),(3)を実施する。また、詳細実験準備のため、実港湾全域の実証水槽実験環境の調査(4)を実施する。詳細仕様については、原子力規制庁の担当者と適宜協議の上決定することとする。

(1)シルトフェンス複数枚構造の設置条件(1-1)(1-2)における変動動作に係るモデルの

## 開発と検証

(1-1)シルトフェンスは、何枚ものシートの連結により組み上げられていること。連結部位からの海水の流れ等が生じるため、動作は複雑になっていることが予想される。

(1-2)シルトフェンスの設置は、(1-1)が1重の場合と、沖方向にさらに1重追加設置する（2重以上）ものとする。

- ・(1-1)及び(1-2)の設置条件における動変動動作「ふかれ」について数値モデルを開発し、水槽実験を実施してその検証を行う。
- ・2重設置によるシルトフェンスそれぞれの「ふかれ」発生に及ぼす相互影響を比較検証する。
- ・簡易な水槽（大きさとしては、0.5m(幅)×0.5m(高さ)×10m(長さ)程度）に、一定流量の着色水を流入させた実験をすることによって、シルトフェンス内側懸濁物質（以下「SS」という。）濃度と外側SS濃度との混濁度の時空間変化等のデータを取得する。
- ・データ取得に当たり、具体的には、一方向に定常流を作りシルトフェンス（モデル）の「ふかれ」、シルトフェンス付近の乱流流動等を確認するため、着色水等の手法を使いビデオ撮影等を行い、シルトフェンス周辺の流動様態を観察する。
- ・なお、水槽は、既存のものを用いるものとする。また、水槽内でのシルトフェンス設置に当たり、様式（垂下式）、寸法等については、現在、原子力発電所に設置されているシルトフェンスを参考とする。

(2) 取水口の有無におけるシルトフェンスの鉛直・水平方向変動動作に係るモデル開発と検証

- ・原子力発電所における実港湾環境を模擬するため、取水口の設置が無い場合、取水口が一つ、及び取水口が二つ設置の場合に対し、シルトフェンス複数枚（横方向に複数枚連結を模擬）を設置した条件において、水槽実験を実施してその検証を行う。
- ・簡易な水槽（大きさとしては、0.5m(幅)×0.5m(高さ)×10m(長さ)程度）に、一定流量の着色水を流入させた実験をすることによって、シルトフェンス内側SS濃度と外側SS濃度との混濁度の時空間変化等のデータを取得する。
- ・データ取得に当たり、具体的には、一方向に定常流を作りシルトフェンス（モデル）の「ふかれ」、シルトフェンス付近の乱流流動等を確認するため、着色水等の手法を使いビデオ撮影等を行い、シルトフェンス周辺の流動様態を観察する。
- ・なお、水槽は、既存のものを用いるものとする。また、水槽内でのシルトフェンス設置に当たり、様式（垂下式）、寸法等については、現在、原子力発電所に設置されているシルトフェンスを参考とする。

(3) 港湾出口付近設置環境下でのシルトフェンスの鉛直・水平方向変動動作に係るモデル開発と検証

- ・シルトフェンスの設置場所においては、大多数の発電所では排水溝付近や取水口近傍に設置が計画されているが、一部の発電所では、港湾出口付近に設置を計画している。シルトフェンス付近の海水の流速、塩分濃度、海水温、外洋の影響等々が異なることが考えられる。ここでは、港湾出口付

近にシルトフェンス複数枚を設置した条件において、(2)と同様の複数枚連結したシルトフェンスを用いて、これら複合環境下における水槽実験を実施して港湾出口付近設置の検証を行う。

- ・シルトフェンス鉛直・水平方向変動動作を記述可能とするモデルを考案したシミュレーションコードとして実装する。
- ・簡易な水槽（大きさとしては、1m(幅)×1m(高さ)×15m(長さ)程度）に、一定流量の着色水を流入させた実験をすることによって、シルトフェンス内側 SS 濃度と外側 SS 濃度との混濁度の時空間変化等のデータを取得する。
- ・データ取得に当たり、具体的には、一方向に定常流を作りシルトフェンス（モデル）の「ふかれ」、シルトフェンス付近の乱流流動等を確認するため、着色水等の手法を使いビデオ撮影等を行い、シルトフェンス周辺の流動様態を観察する。
- ・なお、水槽は、既存のものを用いるものとする。また、水槽内でのシルトフェンス設置に当たり、様式（垂下式）、寸法等については、現在、原子力発電所に設置されているシルトフェンスを参考とする。

- (4) 実港湾を模擬した本格水槽実験を実施するため、実施可能な既存の水槽の調査を実施する。調査目標は、1/2 スケール～1/3 スケールが望ましい。

### 1.3 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。

### 1.4 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

※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。

### 1.5 事業期間

契約締結日から平成31年3月20日まで

## 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  
新添 多聞宛て  
【TEL】03-5114-2224  
【FAX】03-5114-2234  
【E-mail】tamon\_niisoe@nsr.go.jp

(登録例)

平成30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

平成30年度原子力施設等防災対策等委託費(放射性物質の海洋拡散抑制モデルの整備)  
事業について

平成30年 XX 月 XX 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 ○○

FAX ○○

Mail ○○

担当者名 ○○