

平成30年度原子力施設等防災対策等委託費(海底における斜面の地震時安定評価に関する検討)  
事業に係る入札可能性調査実施要領

平成30年6月1日

原子力規制庁長官官房技術基盤グループ  
地震・津波研究部門

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(海底における斜面の地震時安定評価に関する検討)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

海底地すべりに着目し、確率論的手法を用いた海底地すべり起因の津波ハザード評価手法の整備に資するため、平成28年度までに海底地すべり発生危険度判定方法(暫定版)を整備した。この方法では、斜面の安定性を評価する際に円弧すべり法(修正フェレニウス法)を用いている。この評価手法は斜面の安定性を評価する代表的な手法であり、安全率およびすべり面の位置が簡易に算定できるため、実務的・汎用的に普及し、活用されている。しかしながら、海底環境下のような水中、高圧力等の条件でこの評価手法の適用性は明らかになっていない。よって、海底地すべり発生危険度判定方法(暫定版)の精緻化のため、海底環境下の斜面に対する円弧すべり法(修正フェレニウス法)の適用性を把握する必要がある。

平成30年度事業では、水圧等の影響を考慮した斜面の遠心力模型実験を実施し、円弧すべり法(修正フェレニウス法)の海底環境下における適用性を把握する。

### 1.2 事業の具体的内容

#### 1.2.1 遠心場での模型地盤のせん断強度推定のための三軸圧縮試験

遠心場における模型地盤のせん断強度を推定するため、三軸圧縮試験を実施する。三軸圧縮試験により求められる強度増加率を用いて、90G 場及び 30G 場のせん断強度を推定する。なお、供試体は、平成28年度に実施した遠心力模型実験で使用した海成粘土を模擬した粘性土<sup>※1</sup>とする。

※1 AX カオリンと MC クレーを乾燥重量比 1:1 で配合した粘性土。

#### 1.2.2 海底環境下の斜面を模擬した遠心力模型実験

本事業では、地震動のような動的な外力を振動台によって与える実験を実施し、海底環境下でのすべり面の伸展や崩壊モードを把握する。実験のイメージを図1に示す。実験ケースとして、斜面の勾配によって崩壊モードが異なる可能性があるため、模型地盤の斜面勾配(30°、10°)と水圧の大小を変えた表1の3ケース(実験ケース1~3)を実施する。遠心場は30Gを想定し、模型地盤の寸法は図2、図3に示す形状を想定する。加えて、動的な実験との対比のため、図4のように振動台のかわりに傾斜台を用いて30G場(想定)で、模型地盤を徐々に傾け静的な外力を与えるケース(実験ケース4)を実施する。これらの実験では、以下に示す実験データを収集し、斜面崩壊の様子は画像変位計測にて、

崩壊形状や移動量等を把握する。なお、実験装置の制約条件等により、想定する遠心場や水深、模型地盤の形状を変更する必要がある場合は、規制庁担当職員との協議の上、実験条件を定める。

【収集する実験データ】

- ・模型地盤の含水比分布 ・模型地盤の強度分布(実験前後) ・遠心加速度
- ・入力加速度又は傾斜角 ・模型地盤の挙動(動画撮影) ・水圧载荷時の圧力
- ・実験後の模型地盤の含水比分布 等

なお、希望する場合は、遠心力模型実験に使用可能な土槽(内寸法幅600mm×深さ500mm×奥行200mm)を原子力規制庁より貸与する。また、平成29年度において実施した模型地盤の斜面安定解析結果が記されている「平成29年度原子力施設等防災対策等委託費(海底における斜面の地震時安定評価に関する検討)事業」に関する業務報告書は原子力規制庁より貸与する。

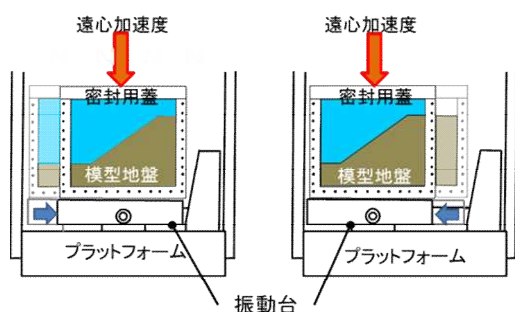


図1 遠心場における振動台による動的载荷のイメージ

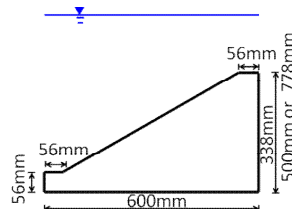


図2 模型地盤(傾斜角30°)

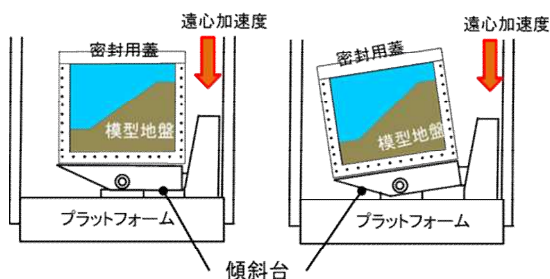


図4 遠心場における傾斜台による静的载荷の概念図

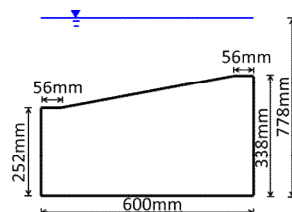


図3 模型地盤(傾斜角10°)

表1 平成30年度事業における実験ケース

実験ケース	斜面勾配	水深	遠心場	外力	収集データ
ケース1	30°	15m	30G	動的	すべり面等
ケース2					
ケース3	10°	23m		静的	
ケース4					

### 1. 2. 3 模型地盤の斜面崩壊の再現解析

#### (1) 動的な遠心力模型実験に対する再現解析

上記1. 2. 1で推定された模型地盤のせん断強度と上記1. 2. 2で実施した実験(表1の実験ケース1~3)結果を用いて、円弧すべり法(修正フェレニウス法)による斜面安定解析を実施し、得られたすべり面や崩壊震度と、実験結果のそれとを比較検討する。また、検討を深めるため、詳細な解析モデル(マルチスプリングモデル等)を用いた再現解析を実施し、斜面に及ぼす水圧の影響を把握する。

#### (2) 静的な遠心力模型実験に対する再現解析

平成28年度事業にて実施した傾斜台を用いた遠心力模型実験(全4ケース:水圧の大小、クラックの有無)および上述1. 2. 2で実施した実験(表1の実験ケース4)について、上記1. 2. 1で推定された模型地盤のせん断強度を用いて、円弧すべり法(修正フェレニウス法)による斜面安定解析を実施し、得られたすべり面や崩壊震度と、実験結果のそれとを比較検討する。また、検討を深めるため、詳細な解析モデル(マルチスプリングモデル等)を用いた再現解析を実施し、斜面に及ぼす水圧の影響を把握する。

なお、傾斜台を用いた遠心力模型実験の詳細が記されている「平成28年度原子力施設等防災対策等委託費(海底における斜面の地震時安定評価に関する基礎検討)事業」に関する業務報告書は原子力規制庁より貸与する。

### 1. 2. 4 業務成果報告書の作成

上記1. 2. 1~1. 2. 3の成果を、業務成果報告書としてまとめる。

### 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 本業務の遂行方針

- (1) 本業務を行うに当たっては、原子力規制庁と相談しながら進めること。開始時、中間、終了時に打合せの場を設け、中間及び終了時の打合せにおいては、それぞれ中間報告及び最終報告を行う。また、必要に応じて研究会合等に有識者を招き、参考意見を聴取すること。
- (2) 当該委託事業に係る成果について原子力規制庁と相談の上、国内外の主要な学会等において学術論文等による発表を行い、評価を受けること。

### 1. 5 著作物等の公表

受託者は本事業の成果を著作物として公表するときには、以下に依ること。

- (1) 委託業務の成果に係る知的財産権を原子力規制委員会が受託者から譲り受けない場合、受託者は、委託業務の成果によって生じた著作物及びその二次的著作物並びに委託業務の内容(以下「著作物等」という。)を公表しようとするときは、原則、公表30日前までに、「著作物等公表届」を提出する。
- (2) 委託業務の成果に係る知的財産権を原子力規制委員会が受託者から譲り受ける場合、受託者は次の項目に同意したものとする。  
原子力規制委員会の許可を得ないで著作物等を公表しないこと。  
納入物に関して著作者人格権を行使しないこと。また、納入物の著作者が受託者以外の者であるときは、当該著作者が著作者人格権を行使しないように必要な処置をとること。
- (3) 上記(1)及び(2)については、委託業務を完了した後であっても、なおその効力を有するものとす

る。

#### 1.6 無償貸与が可能な物品

- (1) 土槽(内寸法幅 600mm×深さ 500mm×奥行 200mm)
- (2) 「平成29年度原子力施設等防災対策等委託費(海底における斜面の地震時安定評価に関する検討)事業」に関する業務報告書(原子力規制委員会 原子力規制庁)
- (3) 「平成28年度原子力施設等防災対策等委託費(海底における斜面の地震時安定評価に関する基礎検討)事業」に関する業務報告書(原子力規制委員会 原子力規制庁)

なお、貸与物品については、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。

#### 1.7 委託業務実施期間

契約締結日から平成31年3月18日

#### 1.8 守秘義務

受託者は、本委託業務の実施で知り得た非公開の情報を如何なる者にも漏洩してはならない。

受託者は、本委託業務に関わる情報を他の情報と明確に区別して、善良な管理者の注意をもって管理し、本委託業務以外に使用してはならない。

#### 1.9 情報セキュリティの確保

受託者は、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) 受託者は、受託業務の開始時に、受託業務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) 受託者は、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、受託業務において受託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) 受託者は、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託者において受託業務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) 受託者は、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、受託業務において受託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) 受託者は、受託業務の終了時に、本業務で実施した情報セキュリティ対策を報告すること。

(参考)原子力規制委員会情報セキュリティポリシー<https://www.nsr.go.jp/data/000129977.pdf>

## 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

原子力規制庁長官官房技術基盤グループ

地震・津波研究部門

佐藤太一宛て

**【TEL】**03-5114-2226

**【FAX】**03-5114-2236

**【E-mail】**taichi\_sato@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  
地震・津波研究部門

平成30年度原子力施設等防災対策等委託費(海底における斜面の地震時安定評価に関する検討)  
事業について

平成30年6月1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 ○○