

## 海水浄化技術検証事業

1. 事業実施に当たっての要件

実施計画は、下記検証実施内容に基づき計画するとともに、検証のために設置する設備は、機能条件を満たすものであることを、基本条件にて確認し、様式 3 (1) の該当項目に必要事項を記入してください。

なお、事業の実実施計画、進捗状況、事業成果について対外的に報告する場を設けるとともに、事業終了時には、事業実施報告書を作成・提出することを求めます。

## &lt;検証実施内容&gt;

海水中における、主として放射性セシウムや、放射性ストロンチウム等の浄化技術の除去性能を検証するため、実証試験を実施すること。

## &lt;基本条件&gt;

## ① 浄化システムの基本的な考え方

海水を汲み上げずに放射性物質の浄化が可能な技術であることが記載されていること。

(注) 海水中の放射性物質除去については、放射性物質の吸着や放射性物質の凝集・沈殿などの方式が考えられる。

## ② 目標除去性能

セシウム 134 の濃度が約 5~15Bq/L、セシウム 137 の濃度が約 10~35Bq/L、全  $\beta$  濃度が 100~1,000Bq/L である海水（詳細は参考情報を確認してください）を前提として、目標除去性能が記載されていること。

## ③ メンテナンスに関する考え方

メンテナンス頻度を低下させる工夫が記載されていること。

## ④ 二次廃棄物に関する考え方

二次廃棄物の発生抑制に関する考え方が記載されていること。

## &lt;加点項目&gt;

## ① 除去効率

放射性物質の除去効率について、性能の高い提案について、加点します。

## ② 除去性能の持続性

除去性能の持続性に関する考え方が記載されている提案については、その性能が良い（除去性能の持続性が長い）提案について、加点します。

### ③ 二次廃棄物の発生抑制

二次廃棄物の発生量抑制について、その性能が良い（発生量が少ない）提案について、加点します。

### ④ 実験データの提示

基本条件又は加点項目について、実験データによりその実現性を示せる提案について、加点します。また、提示するデータが学会や学術誌等の査読を受けた形で公表されていれば、追加の加点をします。また、当該実験データの提示により、検証に必要な期間の短縮が見込まれる提案内容について、追加の加点をします。

#### <達成目標>

契約期間内に、提案された基本条件及び加点項目に該当する項目の技術成立性、妥当性が検証できることを達成目標とします。

## 2. 事業実施期間

交付決定日～平成27年3月31日

なお、本事業では、平成26年度の1カ年にわたり技術の検証を実施することを予定しています。

## 3. 採点方法・補助額

提案内容については、様式1（1）に基づき採点を行います。なお、全ての基本条件を満たさない提案については採択しません。

補助額は、定額補助とし、1件につき、4億円を上限とします。なお、実施内容、交付決定額等については、事務局及び経済産業省と調整した上で決定することとします。

## 【基本条件】

提案内容	配点 (基礎点)
<p>① <u>浄化システムの基本的な考え方</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 海水を汲み上げない方法で放射性物質の浄化を行う技術であることが記載されているか</li> <li>➤ 放射性物質を除去する仕組みについて、具体的な記載があるか</li> </ul>	5
<p>② <u>目標除去性能</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 元素毎の除去目標が示されているか</li> </ul>	5
<p>③ <u>メンテナンスに関する考え方</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ メンテナンス頻度を低下させる工夫が具体的に記載されているか</li> <li>➤ 一定の条件下（潮の干潮条件、波の高さ、放射性物質の濃度等）における除去効果の持続期間が記載されているか</li> <li>➤ 持続期間を裏付ける仕組みが具体的に記載されているか</li> <li>➤ メンテナンス方法や必要な人員数等について、具体的に記載されているか</li> </ul>	5
<p>④ <u>二次廃棄物に関する考え方</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 二次廃棄物抑制の仕組みについて、具体的に記載されているか</li> <li>➤ 二次廃棄物の回収方法が具体的に記載されているか</li> <li>➤ 二次廃棄物の処理方法が具体的に記載されているか</li> <li>➤ 二次廃棄物の保管方法が具体的に記載されているか（方法、容易性）</li> </ul>	5

【加点項目】

提案内容	配点 (技術点)
<p>① <u>除去効率</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 提案された技術の除去効率（除去に使用する素材当たりの除去量、時間当たりの除去量）が高いか</li> <li>➤ 除去する放射性元素（放射能を持つ元素）の数が多いか</li> </ul>	<p>10 (うち7)  (うち3)</p>
<p>② <u>除去効果の持続性</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 除去効果の持続期間が長いか</li> <li>➤ メンテナンスに必要な人員数が少ないか</li> <li>➤ メンテナンス方法が容易か</li> </ul>	<p>8 (うち4) (うち2) (うち2)</p>
<p>③ <u>二次廃棄物の発生抑制</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 二次廃棄物の発生量が少ないか</li> <li>➤ 二次廃棄物の減容化が容易か</li> <li>➤ 二次廃棄物の回収方法が容易か（作業員の被ばくが少ないか）</li> </ul>	<p>8 (うち4) (うち2) (うち2)</p>
<p>④ <u>実験データの提示</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 比較サンプル（コントロールサンプル）の設定、データの統計的処理・評価等がなされた実験データであるか</li> <li>➤ 提示するデータが学会や学術誌等の査読を受けた形で公表されているか</li> <li>➤ 効果を裏付けるため、様々な角度から実験が行われ、データの分析がなされているか</li> <li>➤ 示されたデータに基づき、検証の期間の短縮が見込まれるか</li> </ul>	<p>14 (うち4) (うち4) (うち2) (うち4)</p>

※技術点部分の採点は、A：5/5、B：3/5、C：1/5、D：0/5、の4段階評価とし、配点にこれらの係数をかけて得点を算出します。

#### 4. 参考情報

##### ①開渠内の海水の詳細成分情報等

放射性物質に関する最新の情報は、以下の URL を御確認ください。

(日本語サイト)

[http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/f1/smp/2014/images/2tb-east\\_map-j.pdf](http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/f1/smp/2014/images/2tb-east_map-j.pdf)

(英語サイト)

[http://www.tepco.co.jp/en/nu/fukushima-np/f1/smp/2014/images/2tb-east\\_map-e.pdf](http://www.tepco.co.jp/en/nu/fukushima-np/f1/smp/2014/images/2tb-east_map-e.pdf)

なお、日本国内の法令濃度限度は以下のとおりです。

Cs-134: 60Bq/L、Cs-137: 90Bq/L、Sr-90: 30Bq/L

##### ②開渠内に存在する海水量

1~4号機取水口エリア 海水量 約16万m<sup>3</sup>

水深 約4~5m

##### ③対象とする海水の組成

本事業で対象とする海水の主な組成は以下のとおりです。

<一般的な海水中の元素存在量>

Mg:  $1.35 \times 10^3$ mg/L、Ca:  $4 \times 10^2$ mg/L、Sr: 8mg/L、Cs:  $5 \times 10^{-4}$ mg/L

<海水中の放射性物質濃度>

(Sr-90 を  $2 \times 10^2$ Bq/L、Cs-137 を 40Bq/L、と仮定した場合)

(『 $g/Bq = \text{半減期(秒)} \times \text{原子量} / 6.022 \times 10^{23} \times 0.6931$ 』の公式を使用しています。)

Sr-90

$8.62 \times 10^{-21} \times 90 \times (29 \times 365 \times 24) (g/Bq) \times 2 \times 10^2 (Bq/L) \times 10^3 = \underline{3.9 \times 10^{-8} (mg/L)}$

(Sr-90 は、安定 Sr の約1億分の1)

Cs-137

$8.62 \times 10^{-21} \times 137 \times (30 \times 365 \times 24) (g/Bq) \times 40 (Bq/L) \times 10^3 = \underline{1.2 \times 10^{-8} (mg/L)}$

(Cs-137 は、安定 Cs の約1万分の1)