

福島第一原子力発電所

海洋生物の飼育試験に関する検討状況

2021年7月29日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

多核種除去設備等処理水(ALPS処理水)を含む海水環境において、実際に海洋生物を飼育し、その状況について透明性高く社会へお示ししていくことで、ALPS処理水の処分に係る理解の醸成、風評影響の抑制につなげていくこと

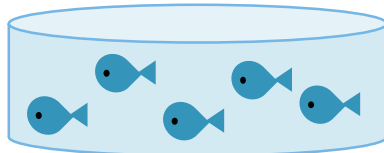
- ALPS処理水の海洋放出開始の前後で、ALPS処理水を含む海水環境における魚類等の飼育試験を実施する
- 飼育環境の整備、飼育対象の選定、飼育試験の確認項目の設定にあたっては、専門家の知見や漁業関係者からお伺いしたご意見等を踏まえる
- 飼育試験計画を策定する段階から、地元をはじめとする多くのステークホルダに対し、適時、リスクコミュニケーション活動を展開する。同活動の中でいただいたご意見は、必要に応じ、計画に反映していく
 - 透明性を確保する観点から、飼育試験の状況・進捗等は随時公開する

飼育試験：①ALPS処理水の処分開始前

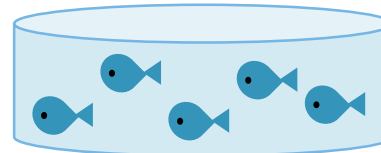
「海水」と「海水で希釈したALPS処理水」の双方の環境下で海洋生物の飼育試験を実施し、生育状況等を確認する

飼育環境	- 福島第一原子力発電所周辺の海水〔水槽1〕と、福島第一原子力発電所周辺の海水で希釈したALPS処理水〔水槽2〕にて比較飼育 - 閉鎖循環式※の陸上飼育とし、周辺は一時的に放射線管理区域に指定する - 水槽1・水槽2の水を除く飼育条件は同等とする ※ 飼育水を濾過システムを用いて浄化しながら循環利用
飼育対象	- 飼育対象は、国内で養殖実績があるものから選定 - 海洋生物の具体種（魚、貝、海藻等）や形態（幼魚 or 成魚）は、専門家のご意見をふまえて決定 - まず、水槽1での飼育から開始し、飼育に関する知見を得た上で、水槽2での飼育を開始、比較試験を行う
公開する情報	- 健康異常等の有無、飼育水と体内のトリチウムを含む放射性物質濃度の比較等 - 卵の場合は孵化率、成魚の場合には生存率（または死亡数） - 飼育状況のウェブ中継

水槽1：発電所周辺の海水
（トリチウム濃度 1ベクレル/ℓ程度）



水槽2：発電所周辺の海水で希釈したALPS処理水
（トリチウム濃度 1,500ベクレル/ℓ程度）



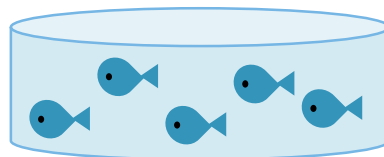
「海水で希釈され、実際に環境中へ放出された水」の環境下での海洋生物の飼育試験を実施し、生育状況等を確認する

処分開始後も当面は飼育を継続する予定。終了時期は、飼育試験の目的の達成状況を踏まえて判断する

飼育環境	- 海水で希釈され、実際に環境中へ放出された水で飼育 - かけ流し式※の陸上飼育とし、周辺は非放射線管理区域とする
飼育対象	- 飼育対象は、国内で養殖実績があるものから選定 - 海洋生物の具体種（魚、貝、海藻等）や形態（幼魚 or 成魚）は、専門家のご意見をふまえて決定
公開する情報	- 健康異常等の有無、飼育水と体内のトリチウムを含む放射性物質濃度の比較等 - 卵の場合は孵化率、成魚の場合には生存率（または死亡数） - 飼育状況のウェブ中継

※ 天然環境から海水を継続的に引き込み飼育水として利用

水槽：環境中へ放出された水
(トリチウム濃度 $\leq 1,500$ Bq/L程度)



実施にあたっては、法令上の制約への対応、適切な確認項目の設定などの課題がある

法令上の制約

〔飼育試験① ALPS処理水の処分開始前〕

- 飼育水は、原子炉等規制法に基づき取扱う必要があり、飼育エリアを管理区域として設定するなどの対応が必要となる

〔飼育試験② ALPS処理水の処分開始後〕

- 飼育水は、海水（天然環境）から引き込むことから、「環境試料」と同等の扱いとする必要がある
 - － 「環境試料」中での飼育となるよう取水箇所等を選定

確認項目の設定

- 生育状況等に何らかの異常を確認した場合の原因特定
 - － 水質や環境など条件毎の水槽の分割などの考慮が必要
- 生死を確認項目とした場合における死因の特定
 - － 個体差の存在
 - － 海藻類のうち、1年生のものを飼育対象とした場合、長期の確認が難しい
- 測定する核種
 - － 風評影響抑制の観点を考慮

飼育試験開始時、飼育試験開始後の状況など、適時・適切に情報を公表する

飼育試験開始時

- 飼育試験の目的・概要、生体内トリチウムの基礎知識など
 - 例えば、魚体内のトリチウム量と、飼育環境の濃度が同等となることなど



飼育試験状況

- 連続：カメラによるウェブ公開
- 定期：飼育環境（水質、温度等）、飼育状況（飼育数の増減等）、分析結果（体内トリチウム濃度と海水内トリチウム濃度の比較等）など



異常発生時

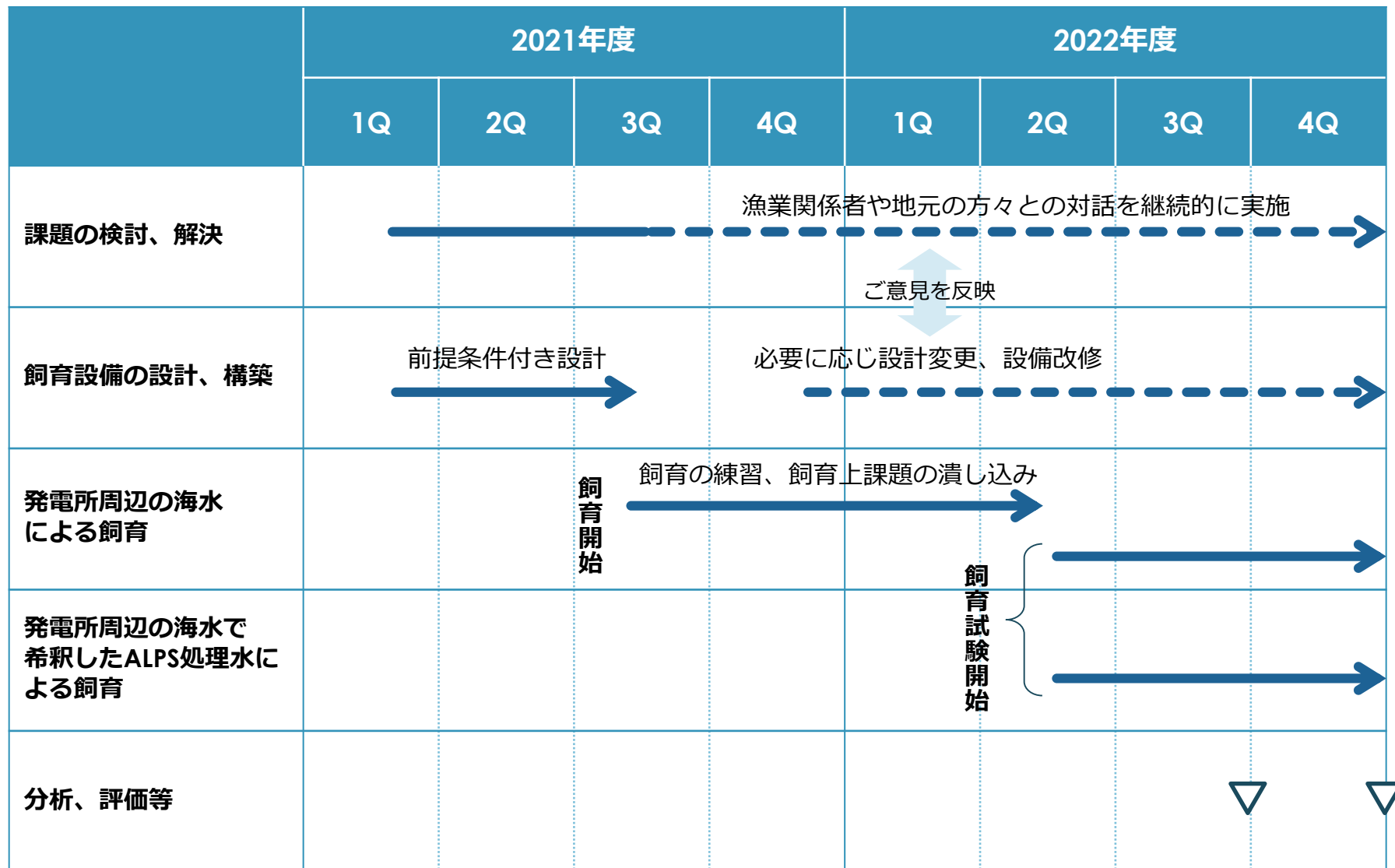
- 異常の内容とその原因など



飼育試験終了時

- 飼育試験の総括など

今後の予定



- 飼育設備検討のための仮設定

- ・ 評価対象核種：トリチウム
- ・ 飼育対象魚種：ヒラメ（大きさは飼育しやすい30～40cm程度あるいはそれ以下）
貝類（詳細検討中）
海藻類（詳細検討中）



- ヒラメの飼育用プールは、3m²（1坪程度）×深さ1mのものを複数連結する
 - ・ 経験上、飼育がしやすいサイズ
 - ✓ 食べ残し餌、分析用ヒラメの回収が容易
 - ・ 連結することにより水の容積が増え、飼育（水）環境の維持がしやすい

今後、プール個数などの詳細検討、ならびに設置場所の検討を進める