

港湾魚類対策の進捗状況について

2024.2.29

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 港湾魚類対策の進捗状況

- 港湾魚類対策の進捗状況は以下通りです。
- ① 1-4号機取水路開渠内の海底再被覆工事を2023年10月16日から開始しています。
 - ・ 堆積層の巻き上がり抑制のための覆砂施工(1層目)は2024年1月25日に完了しています。
 - ・ 覆砂施工の完了後、材料変更に伴う設備切替作業等を行ったうえで、覆土施工(2層目)を2月19日から開始しています。
 - ・ 海底再被覆工事の完了は、2024年度上期中を目指しています。
 - ② 1-4号機取水路開渠出口の魚類移動防止網の網目の微細化(5cm角→2cm角)は2023年9月1日に完了しています。
 - ・ 作業完了に伴い、当該網目(2cm角)より大きい魚類が同開渠内から出入りすることが無くなりました。
 - ③ 東波除堤魚類移動防止網リプレイス工事は1月10日より網設置作業を開始し、残り2 径間となっております。
 - ・ 網設置は25/27径間(2/17時点)まで完了しておりますが、海象の影響を踏まえて慎重に作業を進めております。
- 引き続き、港湾内の堆積土砂の調査やK排水路の水質改善および土砂流出抑制に取り組み、港湾の環境改善等を含めた港湾魚類対策に努めてまいります。

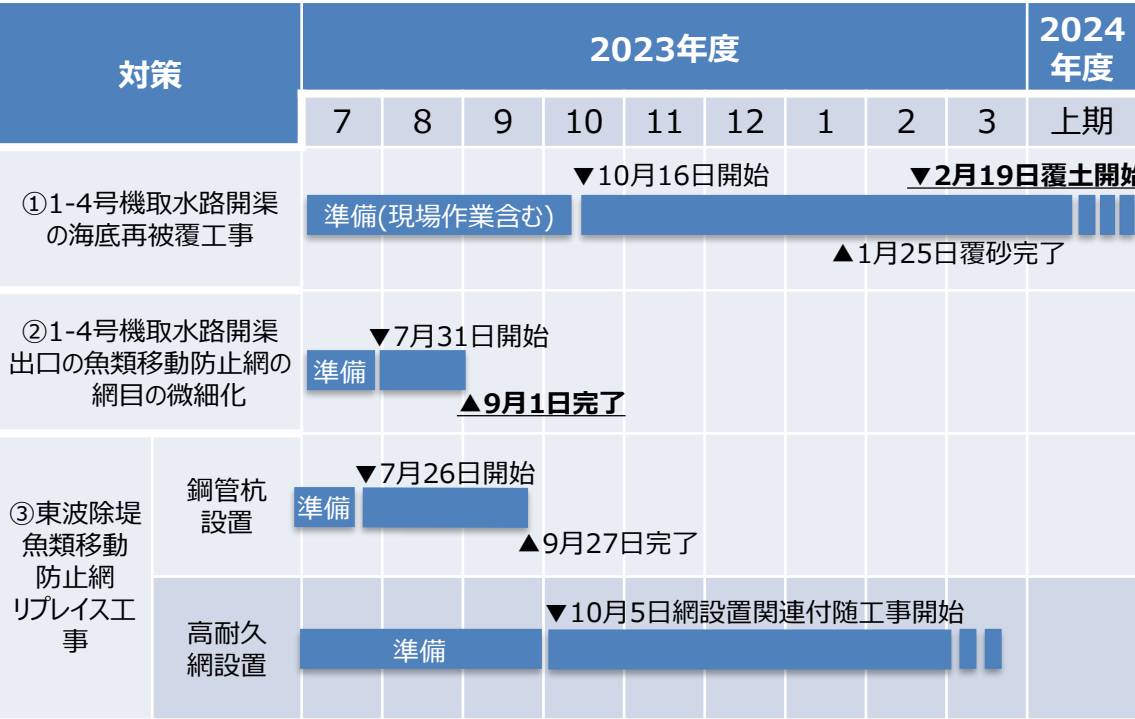


図1.港湾魚類対策の進捗状況

2. 東波除堤魚類移動防止網リプレイス工事の状況（1 / 2）

- 2月17日時点で25 / 27径間の高耐久網の設置が完了しています。



図2.東波除堤魚類移動防止網リプレイス工事の網設置状況（2024年2月17日撮影）

2. 東波除提魚類移動防止網リプレイス工事の状況（2 / 2）



図3.使用した鋼管杭(構内での仮置き状況)
(2023年6月8日撮影)

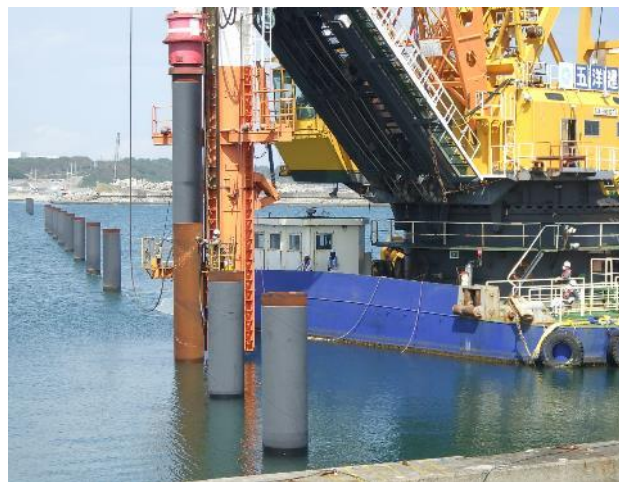


図4.作業船で鋼管杭を設置している状況
(2023年9月19日撮影)



図5.作業船で高耐久網を設置している状況
(2024年1月10日撮影)



図6.作業員が海上で高耐久網を設置している状況
(2024年1月10日撮影)



図7.作業員が水中で高耐久網を鋼管杭に
設置している状況
(2024年1月13日撮影)



図8.図2～7の撮影方向

3. 1-4号機取水路開渠内の海底再被覆工事の状況

- 1-4号機取水路開渠内の海底再被覆工事を2023年10月16日から開始しています。
- 堆積層の巻きあがり抑制のための1層目となる覆砂施工(厚さ約30～50cm)が、**2024年1月25日に完了**しています。
- 設備切替作業等を行ったうえで2層目となる覆土施工(厚さ約20cm)を、**2024年2月19日から開始**しています。
- 当該工事を開始以降も、同開渠出口付近の海水中のセシウム濃度に有意な変動がないことを確認しています。
- 2024年度上期中の完了を目指し、天候等を踏まえながら安全を最優先に工事を進めてまいります。

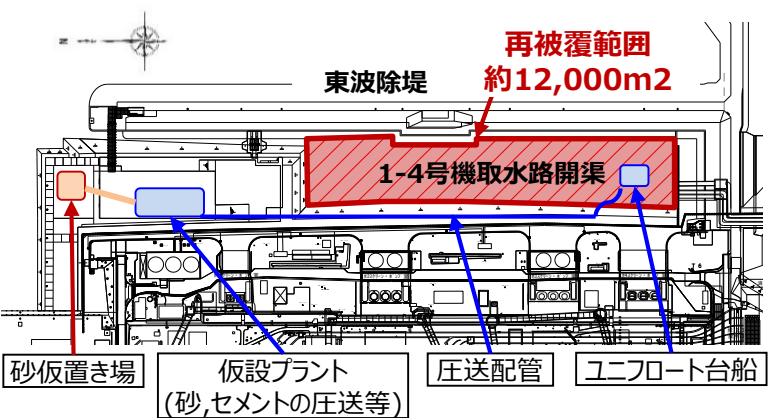


図9.再被覆工事概要図



図10.ユニフロート台船による
1層目の覆砂投入状況

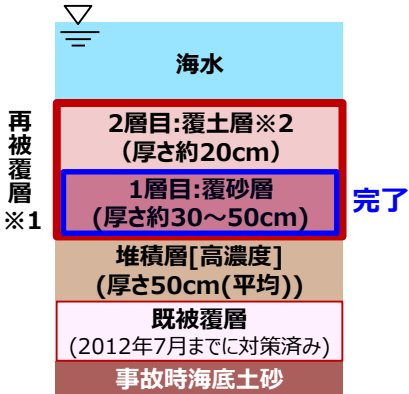


図11.層構成詳細

※1 再被覆層の詳細仕様は工事状況等を踏まえて柔軟に調整
※2 土とセメントの改良材による被覆

実施内容	2023年度							2024年度
	10	11	12	1	2	3		上期
覆砂施工 (1層目)	▼10月16日開始			▼1月25日完了				
				▼仮設プラント交換/ユニフロート台船機装切替				
覆土施工 (2層目)					▼2月19日開始			

4-1. 1-4号機取水路開渠内の海水海底土追加調査について

- セシウム137濃度の高い海底土から魚への影響を確認するため、2023年9月1日に1-4号機取水路開渠内3カ所において、海面付近、海底付近の海水及び海底土のサンプリングを行い、セシウム濃度を確認しました。
- 海水の濃度に、深さによる大きな違いは見られませんでした。海底土に含まれる海水（間隙水）の濃度が、海水よりも高いことを確認しました。（2023年10月13日公表済）
- ただし、地点毎の海底土の濃度と間隙水の濃度の関係（分配係数）に大きなばらつきがあったことから、2023年11月13日に、各地点の海水と、地点毎に複数の海底土試料（北側、中央各3試料、南側5試料）を追加で採取し、分析を行いました。
- 追加採取した試料については、海底土に付着しているセシウムの性状分析も実施しました。

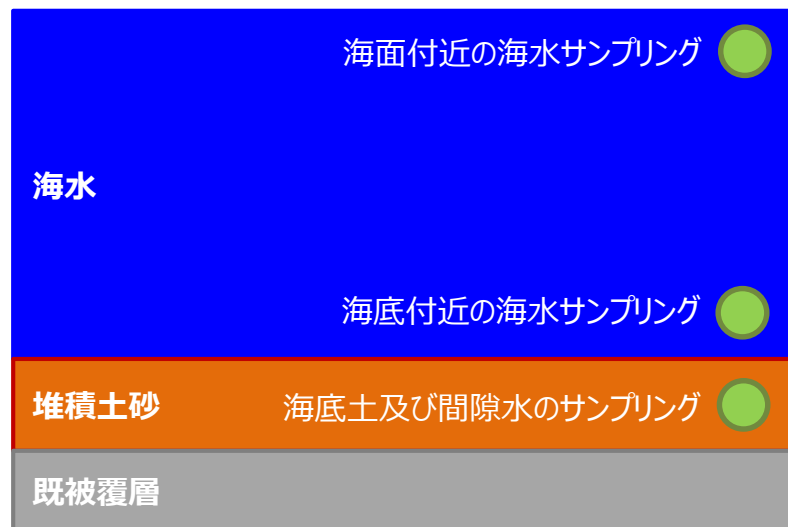


図12.サンプリング調査箇所

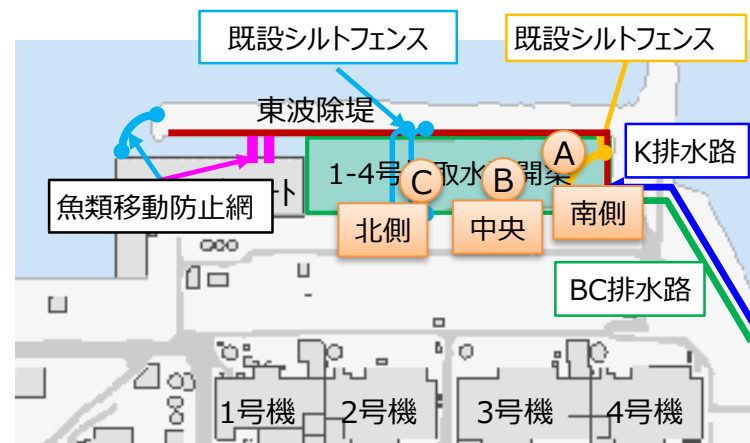


図13.調査位置図

- 同開渠は、開渠出口付近に設置されている金属製の魚類移動防止網の内側であり、魚類が開渠から出ることは無い。

4-2. 1-4号機取水路開渠内の海水海底土追加調査について

- 海水、海底土の分析結果については、9月の結果と比べ、ばらつきによると思われる違いはあったものの、全体の傾向に大きな違いはありませんでした。
- 間隙水については、今回の調査においてもばらつきが大きい結果でしたが、海底土の濃度と同様、南側で高い傾向でした。
- 採取した試料全体の間隙水の濃度の範囲は、9月の調査と大きな違いはありませんでした。

表 1-4号機取水路開渠内の海水海底土分析結果(調査日：11月13日、()内は前回結果)

調査対象	分析項目	単位	北側	中央	南側	備考
海水* (海面)	セシウム137	㏞ｸﾚﾙ/L	3.5 (2.8)	4.1 (2.7)	4.6 (8.2)	K排水路排水口のある南側が高い傾向は前回と同様
海水* (海底)			1.5 (2.3)	1.3 (2.0)	1.2 (2.5)	海底付近のセシウム濃度が海面付近より低いのは前回と同様
間隙水*			5.0～27 (31)	9.0～37 (46)	11～48 (16)	間隙水の濃度のばらつきは前回と同様 今回は、海底土同様南側が高い傾向
海底土		㏞ｸﾚﾙ/kg	19,000 ～29,000 (38,000)	48,000 ～74,000 (51,000)	59,000 ～150,000 (120,000)	海底土の濃度が南側で高い傾向は前回と同様
分配係数 (海底土濃度/間隙水濃度)		L/kg	740 ～3800 (1,200)	2,000 ～5,700 (1,100)	1,200 ～12,000 (7,500)	

*：生物が体内に取り込むセシウムは、主に水に溶けたセシウムであることから、海水・間隙水については、ろ過後の水を分析

4-3. 海底土に付着しているセシウムの化学性状確認について

- 今回採取した1-4号機取水路開渠内の海底土に付着しているセシウムの化学性状について、追加の確認を行いました。
- 確認は、「平成28年度 東京電力福島第一原子力発電所事故対応の調査研究における主要成果」（平成29年3月（研）水産研究・教育機構）の7.海底土中の放射性セシウムの水産物への影響評価で使用されたTessierら（1979）の逐次抽出法にて行いました。
- 上記調査研究における福島沖の海底土と、1-4号機取水路開渠の海底土のセシウム性状は、魚に取り込まれにくいと考えられているケイ酸塩の状態が多く存在していました。
- しかしながら、1-4号機取水路開渠内の海底土では、その他の性状のセシウムのばらつきが大きく、魚に取り込まれやすいと考えられている形態（F1-F4）が5割程度を占める箇所（北側-2、南側-1）も確認されました。

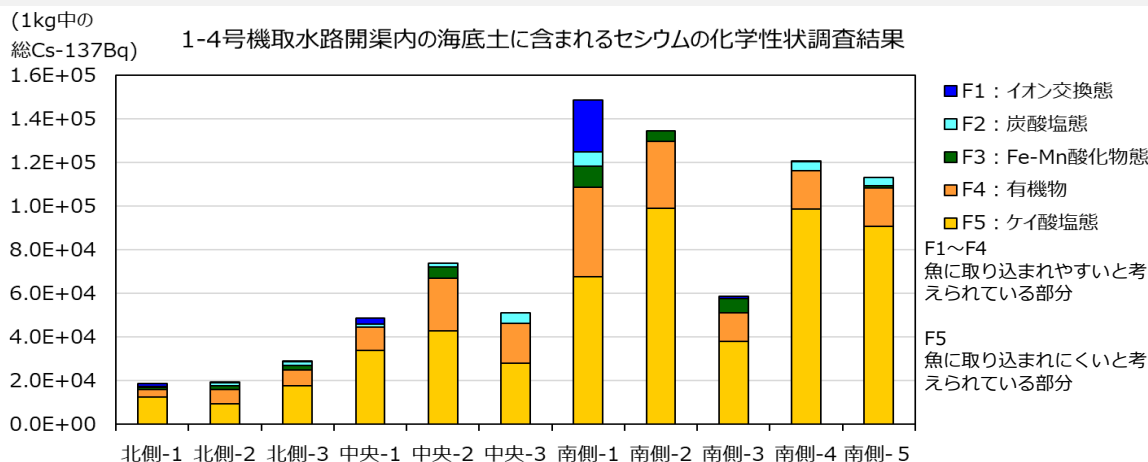


図14.1-4号機取水路開渠内の海底土に含まれるセシウムの化学性状調査結果

F1：(1M酢酸Na)抽出→イオン交換態(表面吸着物)
F2：(1M酢酸Na + 酢酸)抽出 →炭酸塩態
F3：(0.04M ヒドロキシルアミン)抽出 →Fe-Mn 酸化物態
F4：(0.02M 硝酸 + 30%過酸化水素水)抽出→有機物
F5：(残渣) →ケイ酸塩態

Tessierら(1979)の逐次抽出法による分画中のセシウムの存在形態※

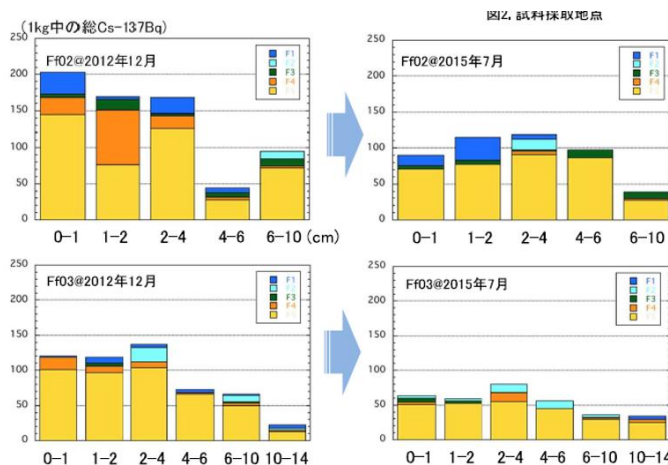


図15.福島沖の海底土における調査結果※

※「平成28年度 東京電力福島第一原子力発電所事故対応の調査研究における主要成果」（平成29年3月（研）水産研究・教育機構）の7.海底土中の放射性セシウムの水産物への影響評価より引用