

(報告) 多核種除去設備等処理水希釈放出に関する
設備設置に必要な海上地質調査結果および
陸上環境整備工事の進捗状況について

2022年2月24日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

海上地質調査結果および陸上環境整備工事の進捗状況について

- 多核種除去設備等処理水に関する取水・放水設備は、港湾外から海水を取水し、海底トンネル（約1km）を経由して放出する案とし、関係するみなさまからのご意見等を伺いながら、引き続き検討を進めています。
- 5・6号機取水口付近における陸上の「環境整備工事（放水立坑周辺の土留設置・掘削等）」についても、12月上旬頃を目途に開始する予定です。
- 放水設備の詳細検討や工事の安全確保のため、地質データの把握に必要となる海域での「磁気探査調査」および「地質調査」を2021年11月下旬より実施し、2021年12月末に本調査を完了しました。
- 地質調査は、放水トンネル構築を予定している港外の3地点で地質サンプルの採取および地盤の硬さを測定する試験を順次実施しました。

〔2021年12月27日までにお知らせ済み〕

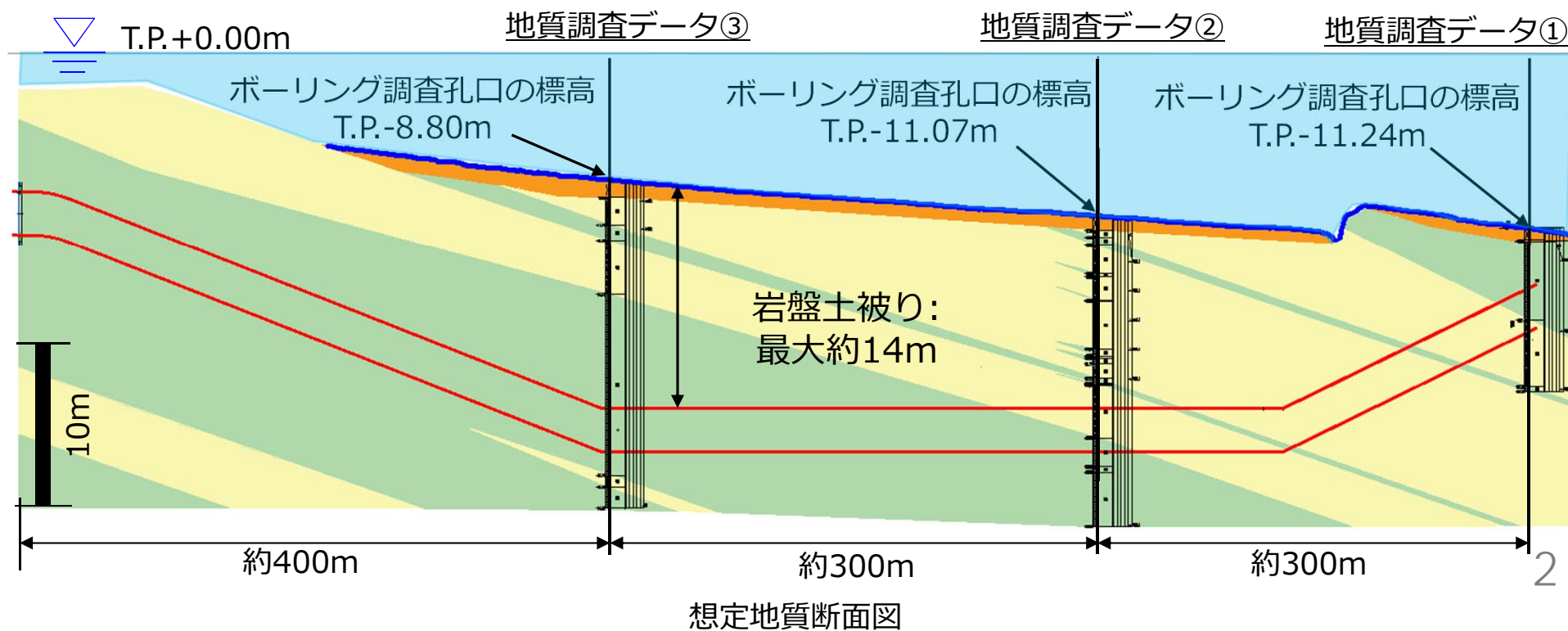
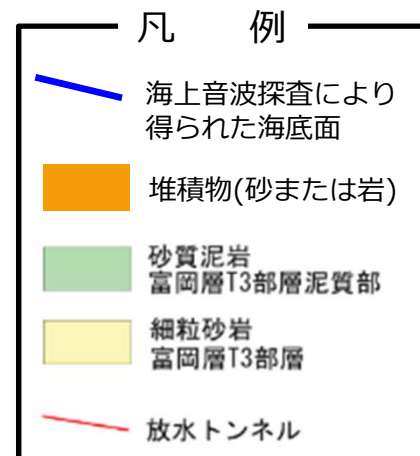


- 5・6号機取水口付近における陸上の環境整備工事は2021年12月4日に海底トンネル設置および放水に必要な立坑の土留設置を開始し、2022年1月22日に土留設置が完了しました。
- その後、2022年2月7日より立坑部の掘削を開始し、2022年3月下旬頃完了予定です。
- 放水設備の詳細検討等の状況については、今回得られた地質調査結果と既往の地質調査結果をふまえ、放水トンネルおよび放水トンネル出口は、すべての区間において、岩盤内に設置することが可能と判断しました。
- 今回の地質調査結果から、地質条件として、放水トンネルの設計および施工検討に必要な基礎データを確認しました。

(参考) 地質調査結果 想定地質断面図

■ 想定地質断面と放水トンネルの縦断線形

- 海域で実施した地質調査データ①～③および既往地質データ等を活用し、岩盤内に放水トンネルを設置することを前提に縦断線形を検討しました。
- 放水トンネルの縦断線形を、地質調査データから想定した地質断面図に重ね合わせた結果、放水トンネルはすべての区間において岩盤内を通ると判断しました。



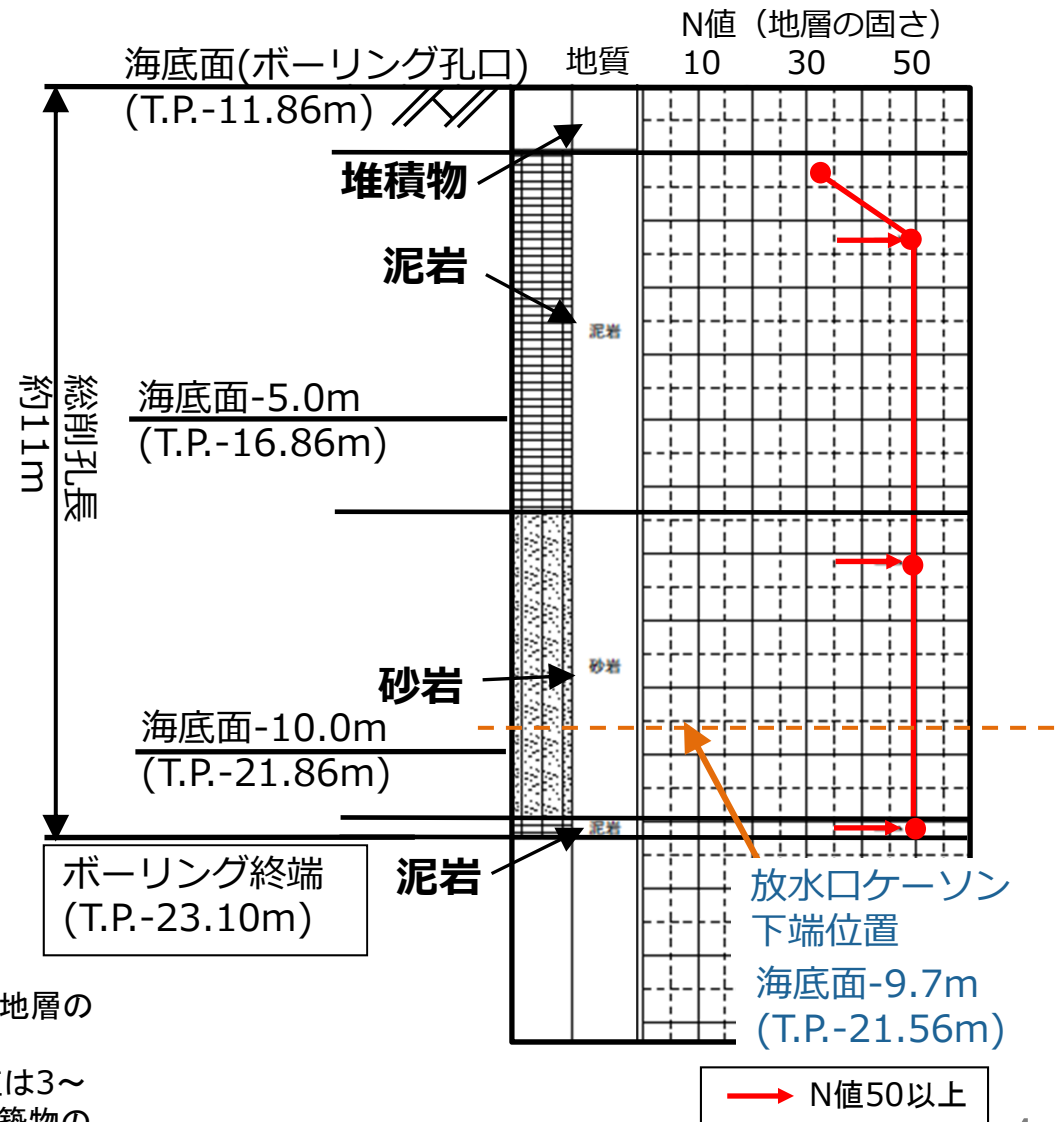
(参考) 地質調査データ① (沖合1,000m)

- 地質調査データ①は右図の通りです。
- ボーリング孔口(T.P.-11.86m)からボーリング終端(T.P.-23.10m)までの総削孔長約11mを調査しました。
- この地質調査データ①の地点は、放水口設置位置および放水トンネル到達地点であり、岩盤内(富岡の砂岩、泥岩)に設置できることを確認しました。

[放水口の下端位置:海底面 約-10m]

※N値について

- 標準貫入試験(JIS A 1219)によって求められるもので、地層の硬軟を示す値。
- この値が大きくなるほど地層は硬い。関東ローム層のN値は3~5程度、軟弱な沖積粘性土は0~2程度である。中高層建築物の基礎は、一般にN値30~50以上を支持層としている。



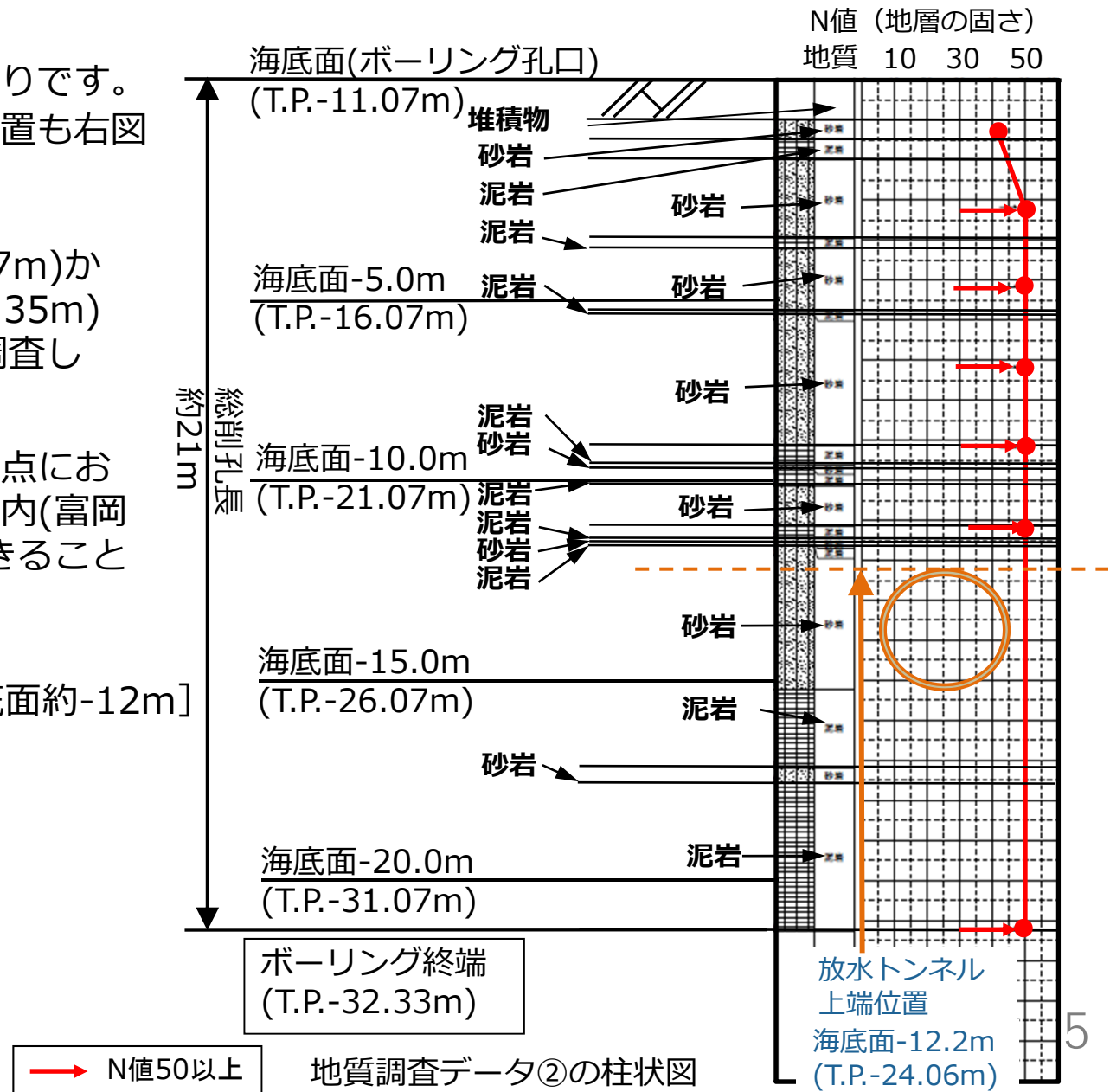
地質調査データ①の柱状図

(参考) 地質調査データ② (沖合700m)

■ 地質調査データ②は右図の通りです。
また、放水トンネルの設置位置も右図
に記載しました。

- ボーリング孔口(T.P.-11.07m)からボーリング終端(T.P.-32.35m)までの総削孔長約21mを調査しました。
- この地質調査データ②の地点において、放水トンネルが岩盤内(富岡層の砂岩、泥岩)に設置できることを確認しました。

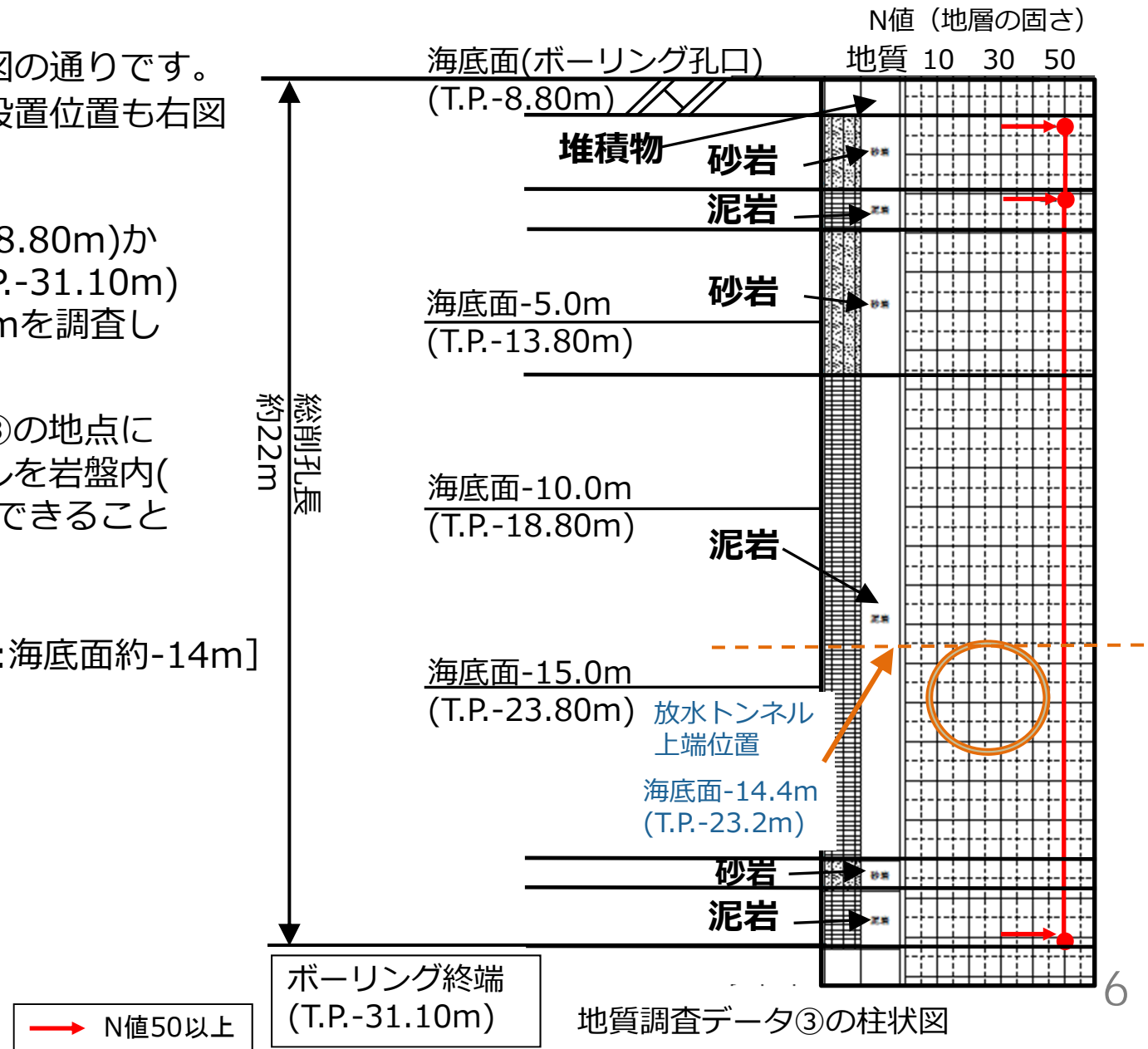
[放水トンネルの上端位置:海底面約-12m]



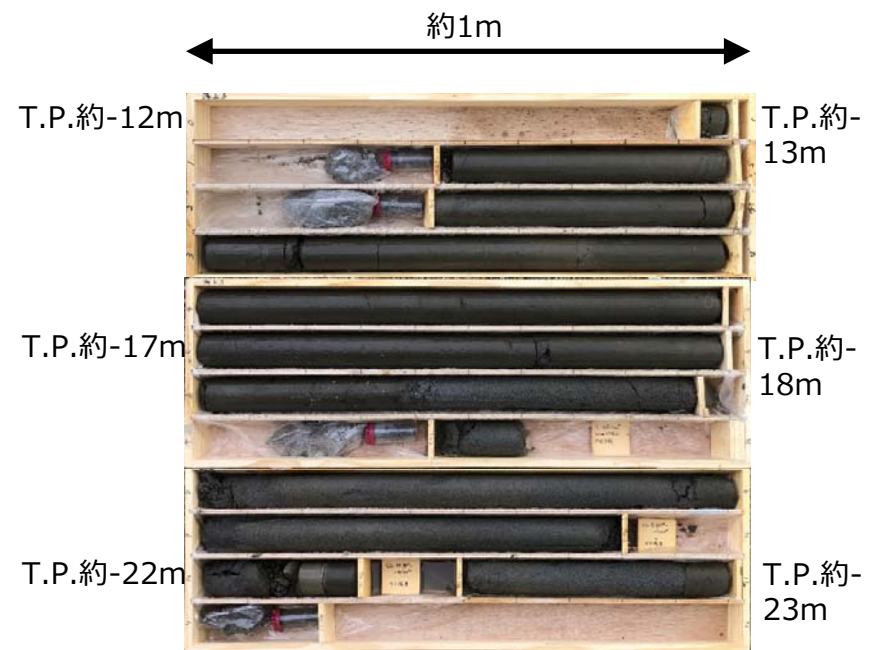
(参考) 地質調査データ③ (沖合400m)

- 地質調査データ③は右図の通りです。また、放水トンネルの設置位置も右図に記載しました。
- ボーリング孔口(T.P.-8.80m)からボーリング終端(T.P.-31.10m)までの総削孔長約22mを調査しました。
- この地質調査データ③の地点において、放水トンネルを岩盤内(富岡層の泥岩)に設置できることを確認しました。

[放水トンネルの上端位置:海底面約-14m]

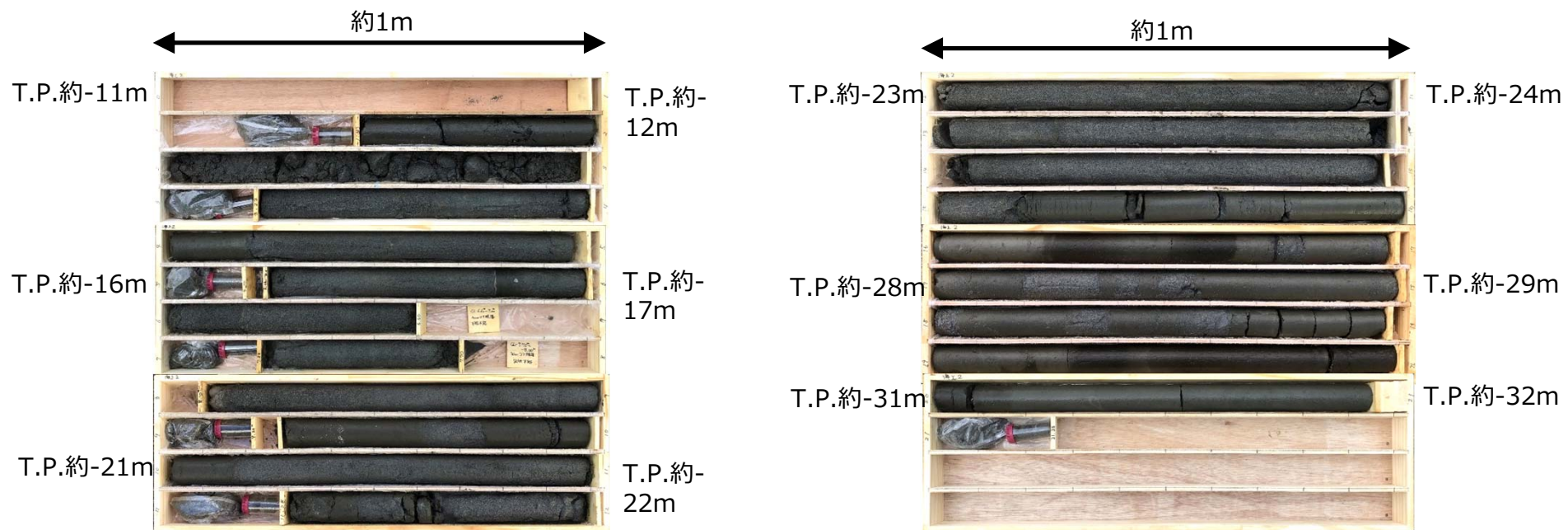


(参考) 地質調査データ① ボーリングコア



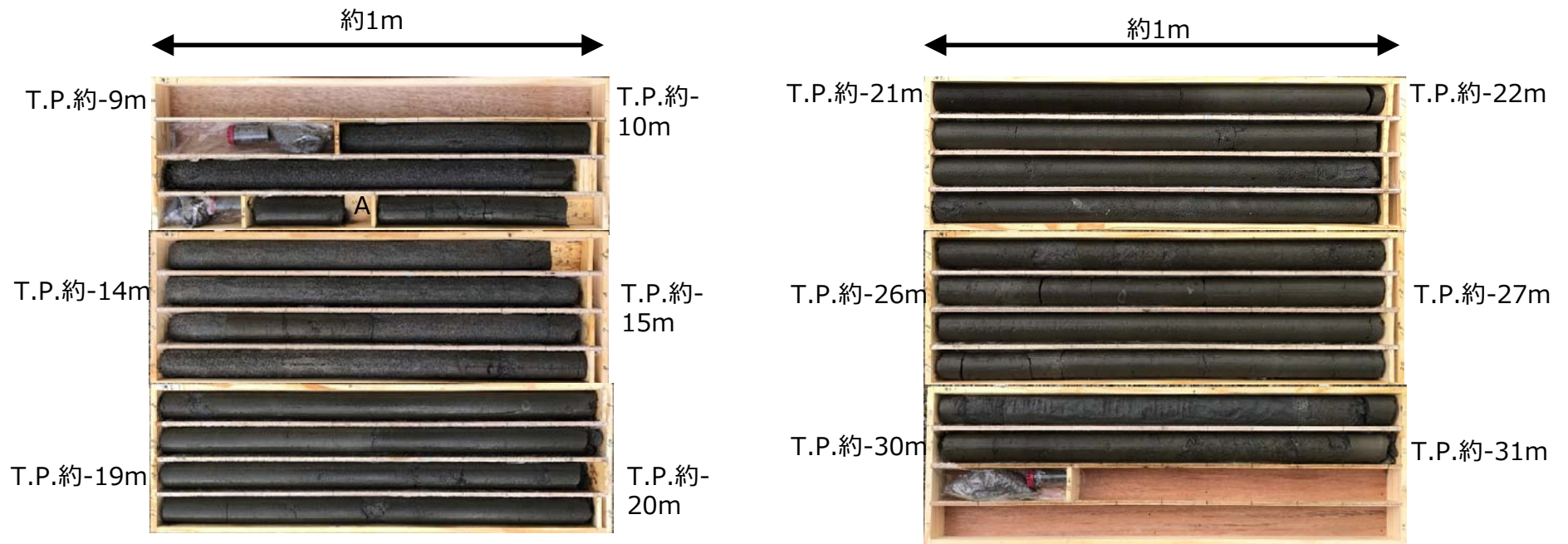
地質調査データ①のボーリングコア標本

(参考) 地質調査データ② ボーリングコア



地質調査データ②のボーリングコア標本

(参考) 地質調査データ③ ボーリングコア

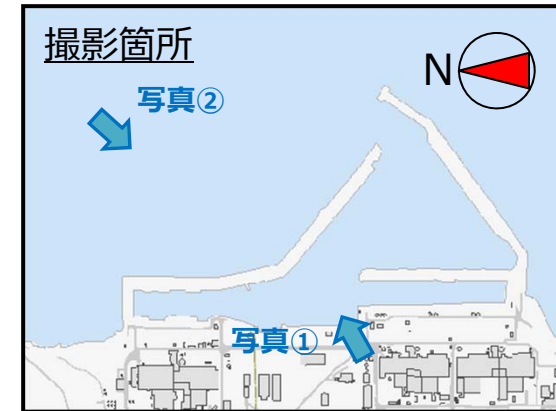


地質調査データ③のボーリングコア標本

(参考) 海上地質調査の作業状況

地質調査（海上ボーリング調査）実績

	調査開始	調査完了	速報結果
沖合 1,000m	12/19	12/20	想定岩盤を確認
沖合 700m	12/14	12/18	想定岩盤を確認
沖合 400m	12/21	12/24	想定岩盤を確認



写真① 調査状況（沖合700m地点）



写真② 調査状況（沖合400m地点）



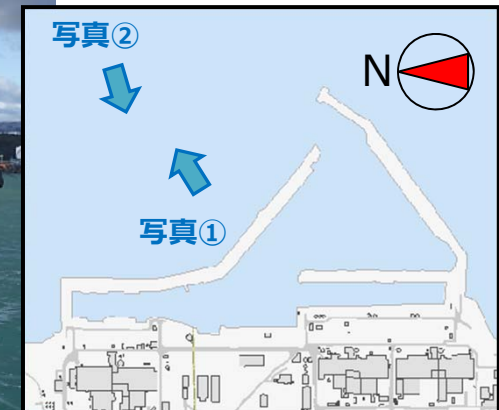
(参考) 海上磁気探査調査の作業状況

■ 作業状況

11月27日、下表の通り「磁気探査調査」を実施し、地質調査対象エリアの海底に支障物がないことを確認しました。

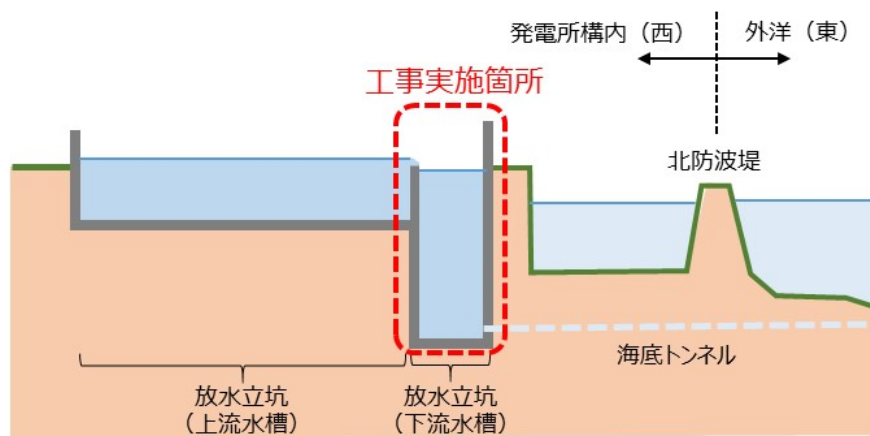
磁気探査調査結果一覧

	台船探査	潜水探査	結果
沖合 1,000m	11/27実施	11/27実施	支障物なし
沖合 700m	11/27実施	必要なし (台船探査の結果)	支障物なし
沖合 400m	11/27実施	必要なし (台船探査の結果)	支障物なし

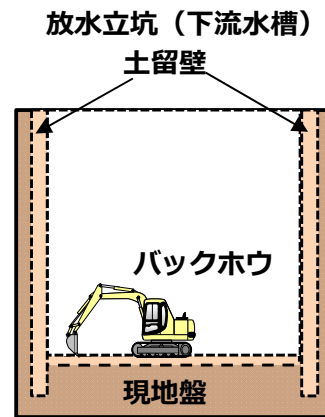


撮影箇所

(参考) 陸上環境整備工事の進捗状況について



工事実施箇所 断面図



工事実施イメージ図



工事実施箇所 位置図



写真① 土留壁設置状況



写真② 立坑掘削状況

福島第一原子力発電所 測定・確認用タンク（K 4タンク群）循環攪拌実証試験について

2022年2月24日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

【循環攪拌実機試験の概要】

- 放射性物質の環境への放出にあたっては、指針※により「放出系統の最終タンクでの試料採取を行うこと、代表試料を採取するための最終タンクには十分な攪拌が行える設備とすること」が求められている。

※発電用軽水型原子炉施設における放出放射性物質の測定に関する指針
- このため、ALPS処理水希釈放出設備には測定・確認用設備を設け、測定・確認用タンク内に攪拌装置を設けるとともに、10基連結した1群を循環ポンプで循環することにより、当該タンク群の水質の均一化を図る。
- 攪拌装置によるタンク1基の均一化の効果は2021年11月に確認している。
- 攪拌装置、循環ポンプを組み合わせたタンク10基を連結した循環攪拌実証試験を2022年2月に実施し、均一化の効果を確認する。

2. 循環攪拌実証試験の詳細

実施日	2022年2月7日～2022年2月13日		
試験時間	約144時間		
対象タンク	K4-B群（10基）		
試薬※1	第三リン酸ナトリウム※2（K4-B6タンク天板マンホールから投入）		
サンプリング	試験前	試験中※3	試験後
採取ポイント	K4-B1～B10 タンク中(5m)	循環ライン 2箇所	K4-B1～B10タンク 上(10m)・中(5m)・下(1.5m)
採取量	各1ℓ, 計10サンプル	各1ℓ※5, 計28サンプル	各6ℓ, 計30サンプル
分析対象	リン酸※4	リン酸※5	リン酸+主要7核種※6+トリチウム

※1：タンク内に存在しない試薬をタンクに投入し、濃度分布を確認。

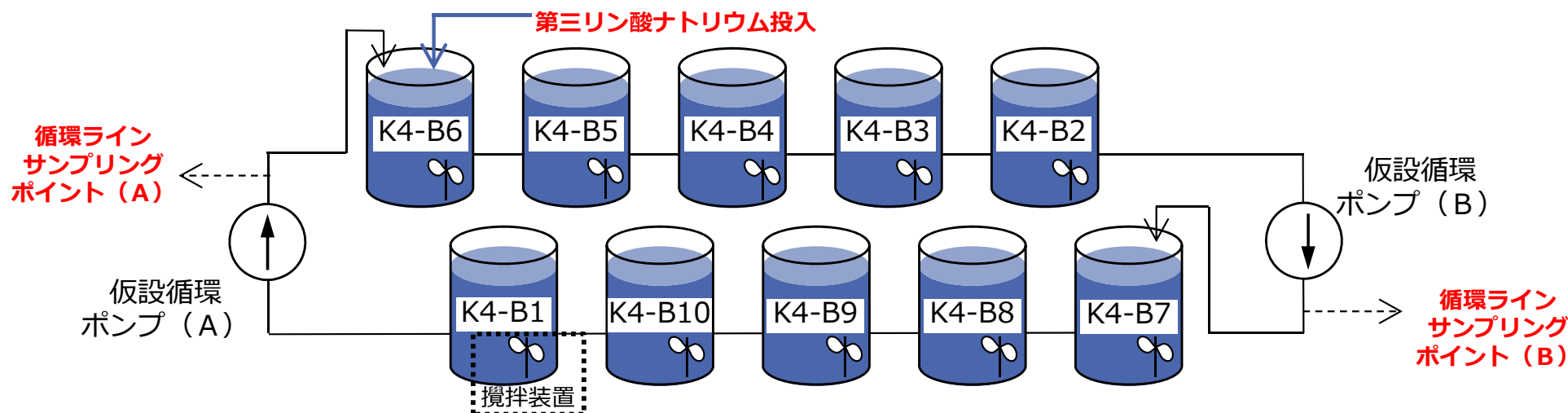
※2：第三リン酸ナトリウム投入量は福島県条例に定める排水基準（リン含有量「日間平均8ppm」）の1/100を目安とするため、環境への影響はない。

※3：試験開始～24時間は6時間毎にサンプリング、24時間～144時間は12時間毎にサンプリングを実施する。

※4：主要7核種（Cs-134,Cs-137,Sr-90,I-129,Ru-106,Co-60,Sb-125）+トリチウムは初期値（スライド6p参照）を有しているため、分析対象としていない。

※5：6/72/144時間後のみ各6ℓ採取し、分析対象としてリン酸の他に主要7核種+トリチウムを加える。

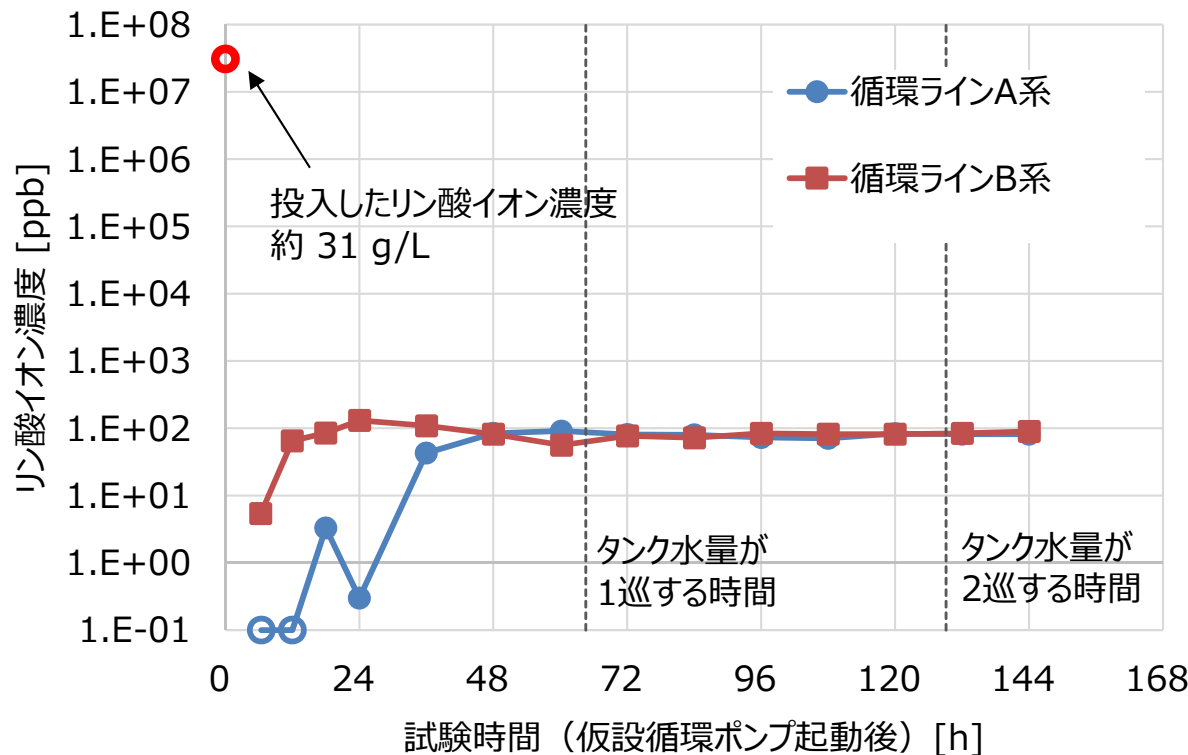
※6：主要7核種（Cs-134,Cs-137,Sr-90,I-129,Ru-106,Co-60,Sb-125）



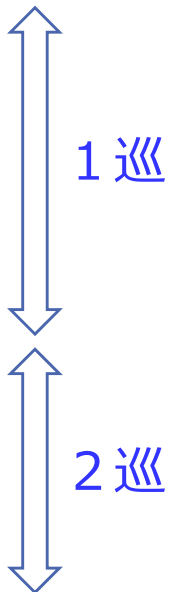
3. 分析結果 (1) 循環ライン(A)(B)サンプリング結果

- K4-B6タンクへ投入した第三リン酸ナトリウム溶液約23.7Lに含まれるリン酸イオン濃度は約31g/Lであり、K4-B群タンク（約9168.7m³）で希釈されたときのリン酸イオン濃度の理論値は約80ppb。
- 仮設循環ポンプ起動後の、サンプルに含まれるリン酸イオン濃度の結果は下記の通り。
 - 試験開始から約65時間が経過した（タンク水量が1巡する時間※）以降では、平均は80ppb。（試験開始72h以降のデータの平均値。標準偏差は5ppb）
 - 試験開始から約130時間が経過した（タンク水量が2巡する時間※）以降では、平均は84.5ppb。

※：試験時に計測した仮設循環ポンプの最小流量142m³/h, タンク水量9168.7m³より評価



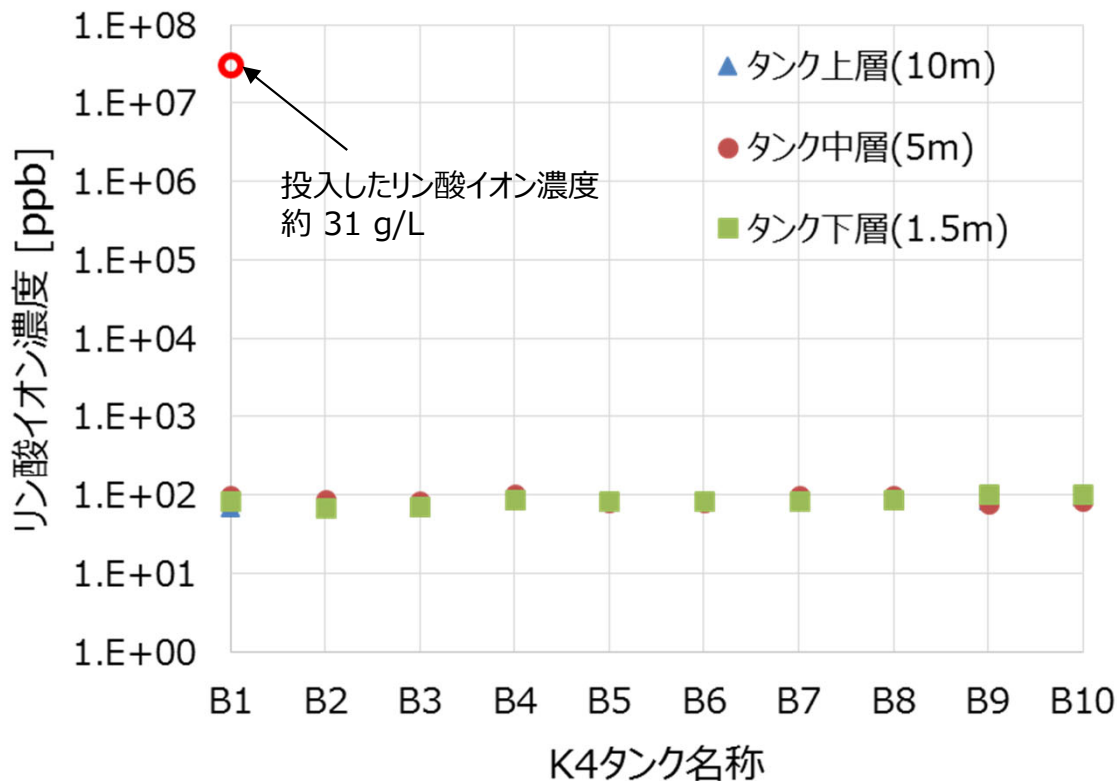
試験時間[h]	リン酸イオン濃度 (A系)	リン酸イオン濃度 (B系)
6.4	0.1	5.4
12	0.1	65
18	3.3	85
24	0.3	131
36	43	109
48	84	82
60	91	56
72	81	77
84	80	72
96	73	84
108	71	82
120	83	82
132	82	84
144	82	90



※単位はppb

3. 分析結果 (2) 試験終了後タンク水サンプリング結果 (リン酸)

- 仮設循環ポンプ起動後144時間が経過した段階で、タンク10基の上層(10m)・中層(5m)・下層(1.5m)から採取した試料に含まれるリン酸イオン濃度は、若干のばらつきが存在するものの、個々のタンクに含まれるリン酸イオン濃度の平均は、理論値の80ppbに近い86ppbとなっており、タンク全体としては、リン酸が行きわたっていることを確認。



タンク名称	タンク上層(10m)	タンク中層(5m)	タンク下層(1.5m)	平均値
K4-B1	69.0	98.0	84.0	83.7
K4-B2	82.0	88.0	69.0	79.7
K4-B3	68.0	85.0	71.0	74.7
K4-B4	85.0	101.0	87.0	91.0
K4-B5	79.0	82.0	85.0	82.0
K4-B6	84.0	82.0	85.0	83.7
K4-B7	82.0	99.0	85.0	88.7
K4-B8	89.0	98.0	88.0	91.7
K4-B9	83.0	77.0	102.0	87.3
K4-B10	95.0	85.0	101.0	93.7

全体の平均値：86ppb

標準偏差：9ppb

相対標準偏差：10.5%

※単位はppb

3. 分析結果 (3) 試験終了後タンク水サンプリング結果 (トリチウム)

- トリチウム濃度については、タンク10基から過去に実施した分析結果の平均 1.61×10^5 Bq/L、標準偏差 0.13×10^5 Bq/Lであったものが、循環攪拌実証試験 (144h) 後では平均 1.51×10^5 Bq/L、標準偏差 0.029×10^5 Bq/Lとなっており、攪拌機器と循環ポンプの組合せ運転によりタンク10基のトリチウム濃度について均一の効果を確認。

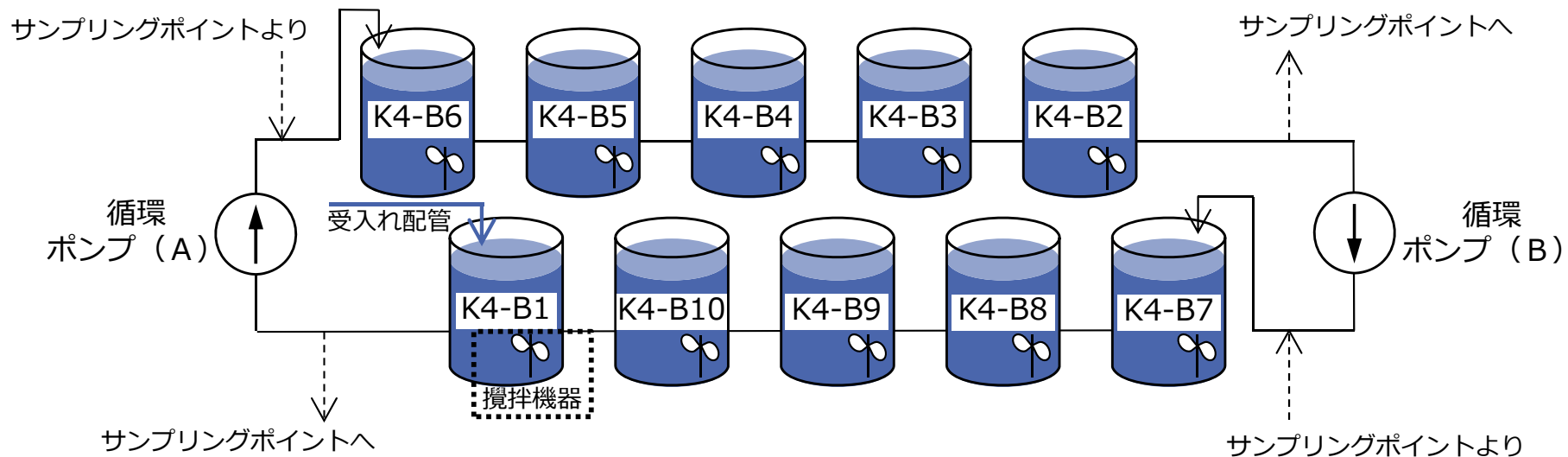
タンク名称	試験前※ トリチウム濃度 ($\times 10^5$) [Bq/L]	試験後タンク下層 トリチウム濃度 ($\times 10^5$) [Bq/L]	試験後タンク中層 トリチウム濃度 ($\times 10^5$) [Bq/L]	試験後タンク上層 トリチウム濃度 ($\times 10^5$) [Bq/L]	試験後平均 トリチウム濃度 ($\times 10^5$) [Bq/L]
K4-B1	1.94	1.53	1.51	1.54	1.53
K4-B2	1.63	1.51	1.42	1.50	1.48
K4-B3	1.49	1.51	1.53	1.48	1.50
K4-B4	1.54	1.53	1.48	1.51	1.51
K4-B5	1.67	1.53	1.47	1.55	1.52
K4-B6	1.69	1.52	1.51	1.52	1.52
K4-B7	1.58	1.45	1.53	1.49	1.49
K4-B8	1.50	1.49	1.50	1.48	1.49
K4-B9	1.44	1.50	1.52	1.54	1.52
K4-B10	1.61	1.51	1.54	1.55	1.53
平均	1.61	1.51			—
標準偏差σ	0.13	0.029			—
相対標準偏差	8.1%	1.9%			—

※K4-B1タンクは2020/5/22, K4-B2~B10タンクは2021/6/9~6/22の期間でタンク中層からサンプリングを実施

4. 分析結果まとめ

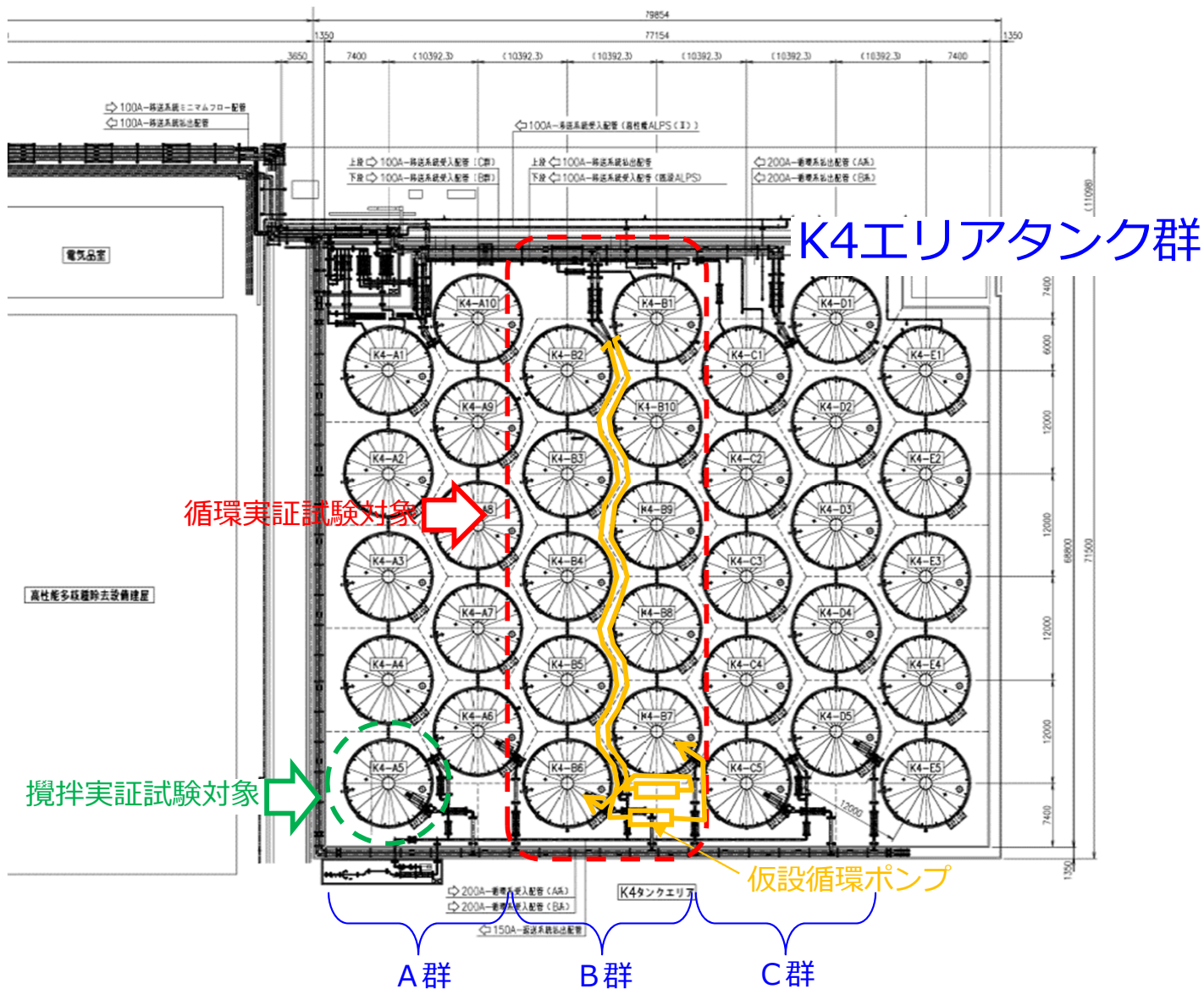
- 今回の循環攪拌実証試験の結果を踏まえ、循環攪拌運転により代表試料を採取できると判断。
 - 本試験では、試験開始前にタンク1基（K4-B6）に第三リン酸ナトリウムを全量を投入した、非常に保守的な初期状態で開始したものの、タンク水量が2巡した以降に循環ラインサンプリングポイント（A）、（B）から採取した水に含まれるリン酸の平均濃度が、理論値80ppbとほぼ等しい84.5ppbであったこと。
 - 一方、保守的な初期条件により、タンク内から採取した水に含まれるリン酸濃度の平均は86ppb、標準偏差9ppbとなり、若干のばらつきが確認されたものの、タンク内のトリチウム濃度の平均は 1.51×10^5 Bq/L、標準偏差 0.029×10^5 Bq/Lとなっており、循環攪拌運転により均一の効果を確認されていること。

- 今回の試験結果を踏まえて、設備構成は下記の通り試験と同様とし、循環攪拌の運転時間は、放出開始の当面はタンク水量の2巡以上確保する運用とする。
- なお、循環攪拌の運転時間は、必要に応じてトレーサを用いた検証を実施し、最適な運転時間を確認する。



(参考) 試験対象タンク配置図

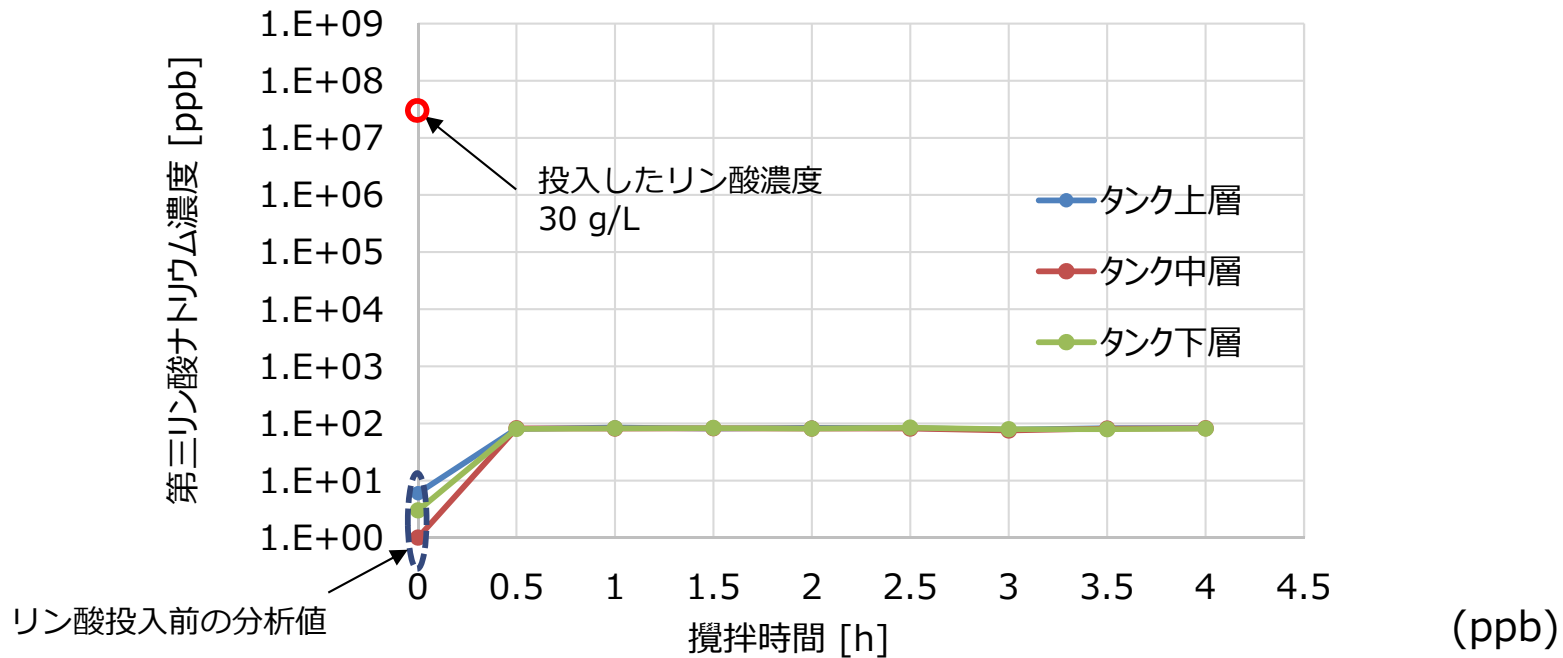
- 攪拌実証試験はK4-A5タンクで実施
- 循環実証試験はK4-B群で実施



(参考) 攪拌実証試験結果

- タンクに投入した第三リン酸ナトリウム約2.6Lの濃度は約30g/Lであり、タンク内包水約970m³で希釈されたときの濃度の理論値は約80ppbである。
- 攪拌装置による攪拌を30分実施した段階で、サンプルに含まれる第三リン酸ナトリウム濃度は80ppb付近の値で安定しており、攪拌装置による攪拌効果が認められた（80ppbの標準試料に対して、標準偏差σは3.0ppb）。

攪拌試験分析結果 (11/23)



	1回目 (0 h)	2回目 (0.5 h)	3回目 (1.0 h)	4回目 (1.5 h)	5回目 (2.0 h)	6回目 (2.5 h)	7回目 (3.0 h)	8回目 (3.5 h)	9回目 (4.0 h)
上層	6	80	85	81	84	83	78	83	83
中層	1	82	81	82	81	81	75	81	82
下層	3	80	82	83	81	84	79	79	81

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の進捗状況

2022年2月24日

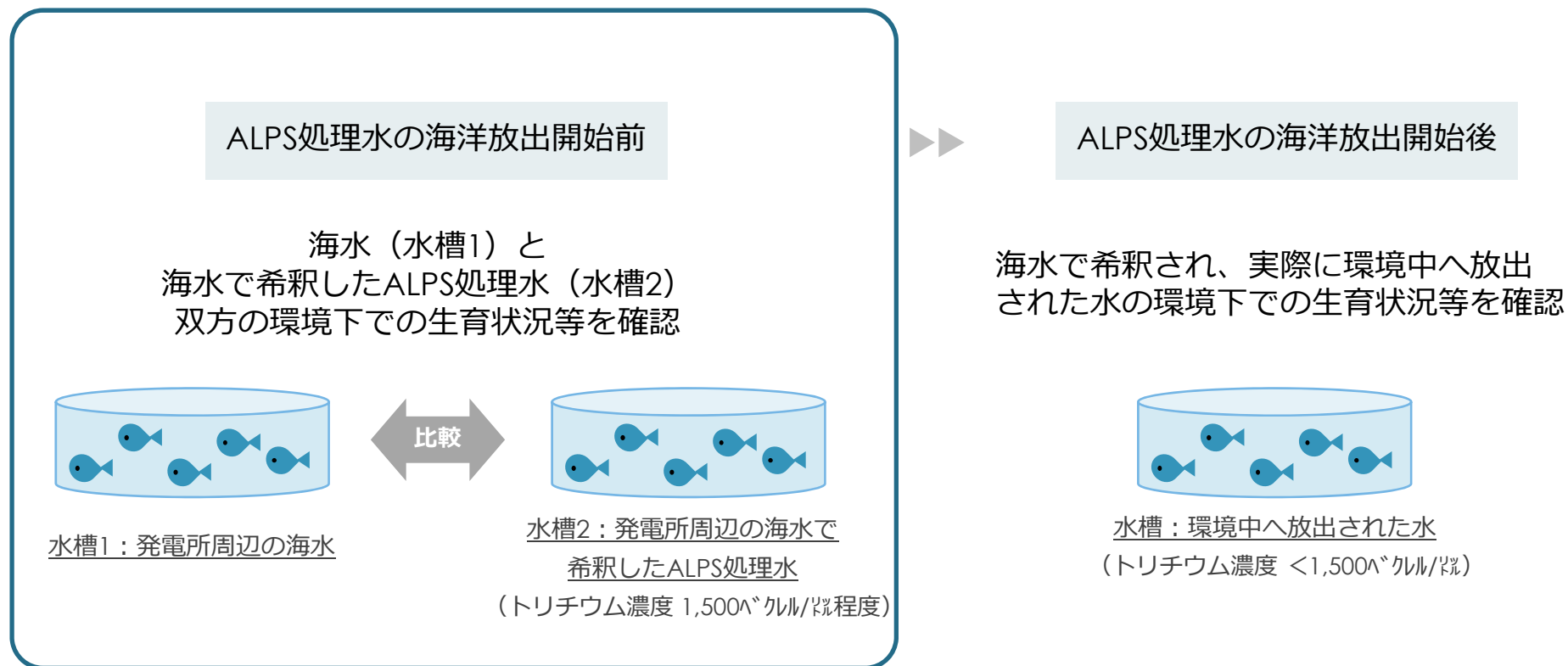
TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 海洋生物の飼育試験について

- トリチウムの安全性やALPS処理水の海洋放出に関する方針、設備について地域の皆さまをはじめ関係者の皆さまにご説明していく中で、多くの方から以下のようなご意見をいただいたことから、海洋生物の飼育試験を実施することとしています。
 - 専門的な言葉、数字でいくら言われるよりも、実際に魚を飼ってみて、影響が無いことを実証してほしい
 - 処理水で魚を育てるなど、わかりやすい形で安全を示してくれると理解しやすい
- 皆さまからいただいたご意見をもとに、地域の皆さま、関係者の皆さまをはじめ、社会の皆さまのご不安の解消やご安心につながるよう、海水で希釈したALPS処理水の水槽で海洋生物を飼育し、通常の海水で飼育した場合との比較を行いその状況をわかりやすく、丁寧にお示ししたいと考えています。
- また、トリチウム等の挙動については、国内外で数多くの研究がされてきており、それらの実験結果を踏まえ、まずは半年間の試験データを収集して、過去の実験結果と同じように生体内でのトリチウムは濃縮されず、生体内のトリチウム濃度が生育環境以上の濃度にならないこともお示ししたいと考えています。
- 飼育試験の状況や進捗は、適宜公開します。

【参考】海洋生物の飼育試験の計画について



今回のご報告範囲

2. 海洋生物の飼育試験に関する検討の状況

<これまでの進捗状況と今後の計画>

- 飼育環境の整備、飼育対象生物の選定等について、専門家の知見や漁業関係者の皆さまからいただいたご意見等を踏まえて検討を進めてきました。
- 海洋生物の飼育試験の概要を定め、2022年9月頃から、「海水」と「海水で希釈したALPS処理水」の双方の環境下で飼育試験を開始し、生育状況を比較するとともに、生体内のトリチウム濃度等の分析・評価を実施します。
- それに先立ち、3月中に、飼育ノウハウの習得や、設備設計の確認等を目的とした、発電所周辺の通常の海水での飼育を、社外の専門家による専門的・技術的なサポートを得ながら飼育練習を開始します。
- また、7月頃からは飼育試験とほぼ同等の環境でのならし飼育等を実施する計画です。

<飼育試験の概要>

〔飼育規模〕 魚類：ヒラメ（幼魚） 600尾程度 貝類：アワビ（稚貝） 600個程度

〔飼育環境〕 発電所敷地内（管理対象区域）に「発電所周辺の海水」「海水で希釈したALPS処理水」を入れた閉鎖循環式飼育水槽を2系列ずつ設置し、比較飼育を実施

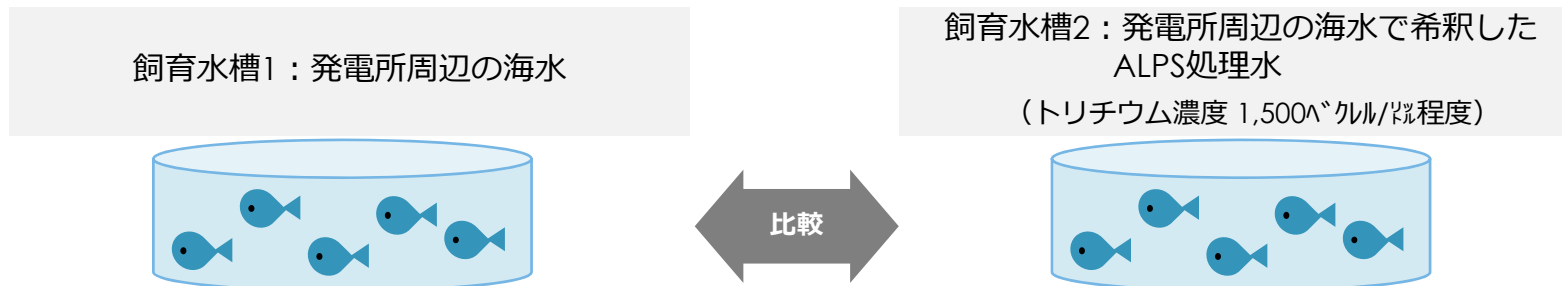
〔情報公開〕 飼育練習の段階から飼育状況などを透明性高く、積極的に情報公開

- 飼育練習開始にあわせ、飼育日誌をホームページやTwitterで公開
- 飼育試験開始後、カメラによるWEB公開や、分析結果の定期的な公表等を実施

3. ALPS処理水海洋放出開始前の飼育試験の概要

- 「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、生育状況を比較するとともに、生体中のトリチウム濃度等を分析・評価します。

飼育対象	<ul style="list-style-type: none">当面の飼育対象生物<ul style="list-style-type: none">➢ 魚類：ヒラメ（幼魚） 600尾程度➢ 貝類：アワビ（稚貝） 600個程度
飼育開始時期	<ul style="list-style-type: none">2022年9月頃<ul style="list-style-type: none">➢ 飼育予定のヒラメは、2022年3月頃に産卵・孵化し、夏頃、安定して成長する大きさの幼魚になります。そのため、飼育試験開始時期は、幼魚搬入後、ならし飼育等が完了した9月頃を予定しています。
飼育環境	<ul style="list-style-type: none">発電所周辺の海水〔飼育水槽1〕と、発電所周辺の海水で希釈したALPS処理水〔飼育水槽2〕にて比較飼育を実施します。発電所敷地内（管理対象区域：正門近傍）に閉鎖循環式の飼育水槽4系列を設置します。<ul style="list-style-type: none">➢ 海水2系列、海水で希釈したALPS処理水2系列➢ 飼育水槽1・飼育水槽2の水を除く飼育条件は同等



【参考】飼育対象の選定について

- 飼育する海洋生物類は、専門家のアドバイスを参考に、『飼育ノウハウの蓄積があるもの』『福島県沖の近海でとれるもの』等を考慮し、ヒラメとアワビを選定しました。
- 飼育対象の生物類の拡大は、専門家のご意見を伺いながら別途検討します。

【専門家アドバイス】

- 飼育対象は、一般的に飼育ノウハウの蓄積があり飼育しやすい生物で、かつ福島県沖の近海で採れるものを選定すると良い。
- 具体的には、魚類であれば、ヒラメやマダイ、貝類であれば、アワビが望ましい。

【当面の飼育対象※1】

魚類：ヒラメ※2

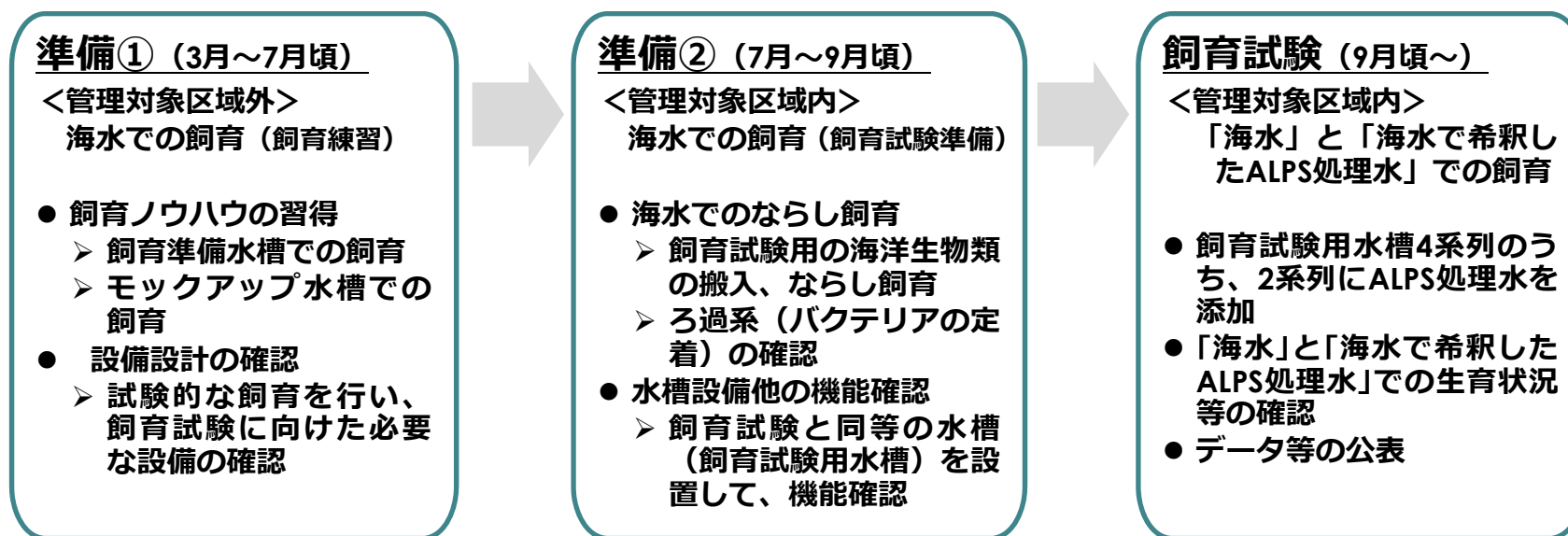
貝類：アワビ

※1：海藻類については、生きているのか、枯れているのかの判断等、水槽での飼育は難しい点があると専門家からアドバイスをいただいている。そのため、更なる検討、トライアル等を行い、2022年5月までに飼育試験の対象を決定する。

※2：魚類については、専門家からアドバイスをいただいた2魚種のうち、福島県沖の近海でとれるものを考慮し、まずはヒラメを飼育することとした。

4. 飼育試験に向けた準備

- ヒラメ等の飼育技術は一般的に確立したものであり、専門家からのご指導をいただき、飼育試験開始に向けた準備を進めています。
- 飼育試験をより確実に進めるため、2022年9月頃の飼育試験開始までの時間を『準備』と位置づけ活用します。



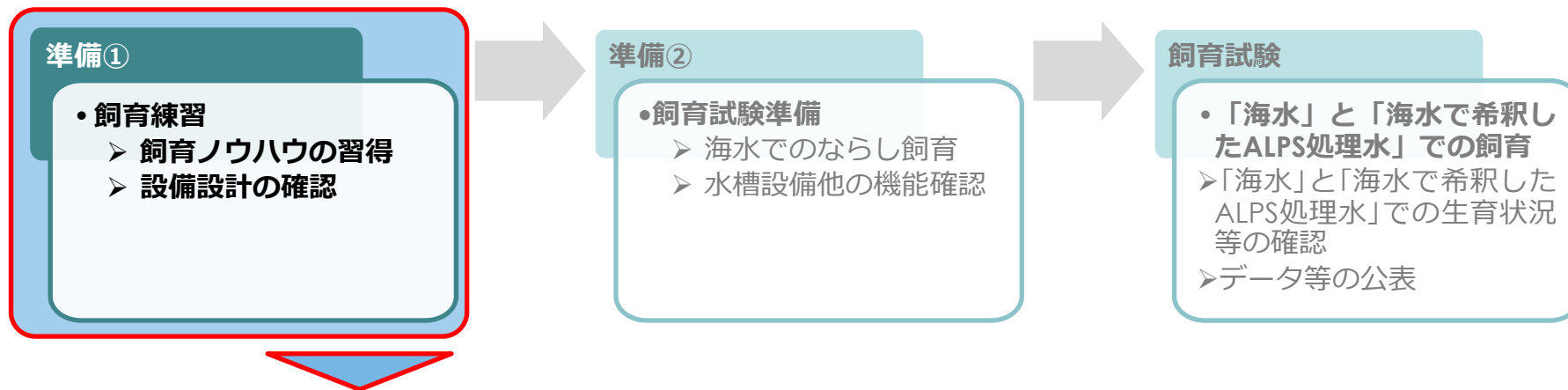
- 準備①[飼育練習] : 飼育試験とは別のヒラメ100尾他を海水で飼育し、飼育ノウハウの習得及び水質維持に必要なバクテリアの成長（成長後、飼育試験用水槽に移し替え）を図ります。
- 準備②[飼育試験準備] : 飼育試験用水槽および周辺設備の機能確認を行います。その後、飼育試験用の海洋生物類を搬入し、飼育試験用水槽（4系列）での海水によるならし飼育、病気有無の確認及びバクテリアの定着具合の確認等を行います。
- 飼育試験 : 飼育試験用水槽4系列のうち、2系列にALPS処理水を加え、飼育試験を開始します。

【参考】 飼育準備から飼育試験までの詳細について

段階	飼育等のイメージ	達成目標（成果物）	場所
準備① [飼育練習] (3月～7月頃)	<ul style="list-style-type: none"> ● 設備：飼育水槽1系列（通常海水） ● 飼育：ヒラメ：100尾程度（2021年生まれ） アワビ：20個程度 海藻類：検討中 	<ul style="list-style-type: none"> ● 飼育ノウハウの習得 ● 飼育試験用水槽の詳細設計の確定 ● ろ過系の準備（バクテリアの成長） ● 水槽以外の飼育設備に対する要求事項の抽出 ● 飼育、運用手順書の策定 	発電所敷地内 - 管理対象区域外 - - 協力企業棟近く等 -
準備② [飼育試験準備] (7月～9月頃)	<ul style="list-style-type: none"> ● 設備：飼育水槽4系列（通常海水） ● 飼育：ヒラメ：600尾程度（2022年生まれ） アワビ：600個程度 《150尾・個×4系列》 海藻類：検討中 	<ul style="list-style-type: none"> ● ヒラメ、アワビ等の搬入、ならし飼育 ● 病気有無の確認 ● ろ過系（バクテリアの定着）確認 ● 飼育水槽、電源系、換気空調系等の機能確認 ● 実規模での運用手順等の確認 ● 緊急時の対応手順の確認 ● 専門家の協力体制の確認 	発電所敷地内 - 管理対象区域内 - - 正門近傍 -
飼育試験 (9月頃～)	<ul style="list-style-type: none"> ● 設備：飼育試験用水槽4系列 ・通常海水2系列 ・海水で希釈したALPS処理水2系列 ● 飼育：ヒラメ：600尾程度 アワビ：600個程度 《150尾・個×4系列》 海藻類：検討中 ヒラメ他は準備②から継続 	<ul style="list-style-type: none"> ● 魚類等の生育状況の公開 わかりやすい公表 ● 放射性物質に関するデータの公表 	

【参考】準備①に関する概要

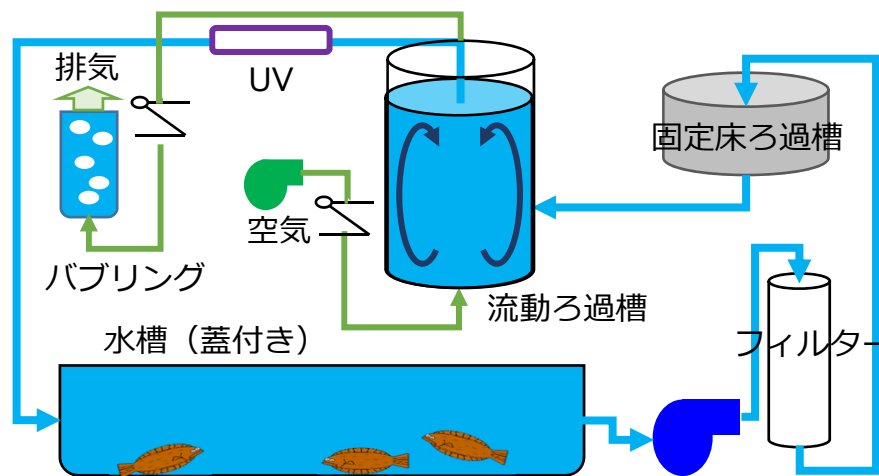
- 準備①の段階では、発電所敷地内（管理対象区域外）で、ヒラメとアワビ（ヒラメ100尾、アワビ20個程度を予定）を、発電所周辺の海水で飼育します。
- 飼育ノウハウの習得他、飼育試験用水槽の詳細設計の確定等を達成目標としています。



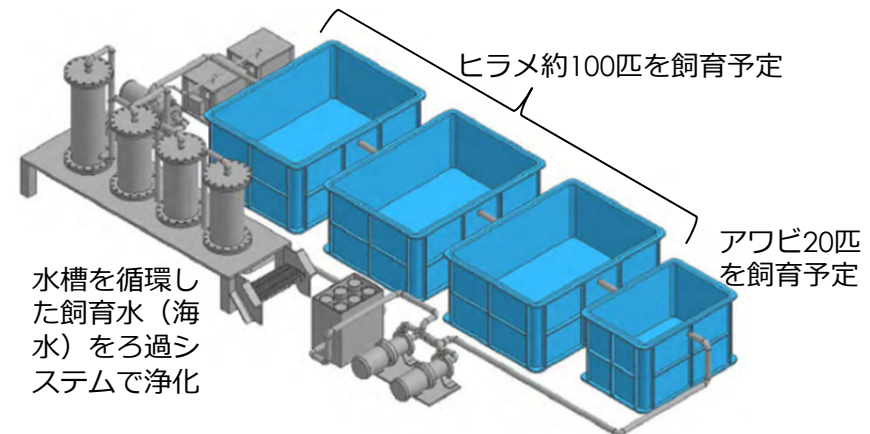
試験段階	飼育等のイメージ	達成目標（成果物）	場所
飼育準備水槽	<ul style="list-style-type: none"> ● 設備：飼育水槽1系列 (通常海水) ● 飼育：ヒラメ 100尾程度 	<ul style="list-style-type: none"> ● 飼育ノウハウの習得 	発電所敷地内 - 管理対象区域外 - - 協力企業棟近く -
飼育練習 飼育試験に向けたノウハウの習得他	モックアップ水槽 <ul style="list-style-type: none"> ● 設備：飼育水槽1系列 (通常海水) ● 飼育：ヒラメ、アワビ、海藻類（検討中） ヒラメは飼育準備水槽から移送。アワビ20個 	<ul style="list-style-type: none"> ● 飼育ノウハウの習得 ● 飼育試験用水槽の詳細設計の確定 ● 水槽以外の飼育設備に対する要求事項の抽出 ● 飼育、運用手順書の策定 	発電所敷地内 - 管理対象区域外 - - 西門近傍 -

【参考】モックアップ水槽（準備①）の設計

- 閉鎖循環式の陸上飼育
 - 飼育水（海水）をろ過システムを用いて浄化しながら循環利用
- モックアップ水槽設計の観点
 - 海洋生物を健康な状態で長期間飼育可能とすること
 - 想定される設備トラブルに対する対応が適切にできること
 - 設備の保守作業性、拡張性を考慮



モックアップ水槽系列イメージ
(飼育試験の1系列に相当)



モックアップ水槽のイメージ
(飼育試験の1系列に相当)

大型プラスチック水槽（角型）

水槽大	大きさ:2.0m×1.1m×0.80m (外寸)	容量:1,200L
水槽小	大きさ:1.3m×0.9m×0.7m(外寸)	容量:500L

5. 飼育試験等に関する情報公開方針について

- 飼育練習や飼育試験の状況などを透明性高く、積極的に情報公開していきます。

飼育練習の状況

- 日々の飼育状況を、飼育準備水槽での飼育開始にあわせて、ホームページやTwitterで公開を開始（3月頃）

飼育試験の状況

- 以下を飼育試験開始から公開
 - 飼育試験の目的・概要、生体内トリチウムの基礎知識など
 - 連続：飼育水槽の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（飼育数の変化等）、分析結果（生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

6. スケジュール

試験段階	場所	2021年度		2022年度				2023年度	
		3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q
準備① (飼育練習)	発電所敷地内 - 管理対象区域外 - - 協力企業棟近く等 -		飼育準備水槽における 飼育ノウハウの習得		モックアップ水槽における 飼育ノウハウの習得、 バクテリアの成長他				
準備② (飼育試験準備)	発電所敷地内 - 管理対象区域内 - - 正門近傍 -		飼育試験用ヒラメの孵化、成長 【孵化】		【搬入】	飼育試験設備の機能確認、 ヒラメ等のならし飼育、 病気の有無の確認、 バクテリアの定着他			
飼育試験						飼育試験	飼育試験で得られた データの公表		

今後の進捗により、スケジュールは変わることがあります。

- 希釈したALPS処理水並びに海洋生物類等は、飼育試験開始後、現在検討中の総合モニタリング計画の『海域モニタリング』に準じて放射性物質濃度を測定し、原則、毎月公表します。
 - 『海域モニタリング』については、現在、環境省の「ALPS処理水に係る海域モニタリング専門家会議」等において、『海域モニタリング』の地点、頻度、手法（測定核種、測定下限、測定対象物等）などの妥当性について検討中です。
- 同計画が確定後、飼育試験での具体的な分析計画をお知らせします。
- なお、ALPS処理水の海洋放出に係る人および環境への放射線の影響評価の結果や関係者ご意見等も踏まえ、必要に応じ、計画を見直します。

【参考】海洋生物の飼育試験に関する実施体制の整備

- 社外からは、複数の研究機関に計画や設備の基本設計のレビュー等のご協力をいただいています。
- また、専門的・技術的な知識を必要とする魚類の病気の判断やトリチウム分析等の客観性の確保について、社外の専門家の協力が得られるよう調整を進めています。
- さらに、日常の生育状況、水質、水槽の管理・確認にあたっては、ヒラメ飼育の経験者を確保することができました。また放射性物質の取扱いや分析に長けた技術者も確保しています。

実施体制	業務	業務例
社外専門家の役割	専門的・技術的なサポート	<ul style="list-style-type: none">• 飼育試験全般に関するアドバイス• 異常発生時の評価（通常養殖でも起きる病気等の判定）• 生物類中のトリチウム分析（第三者として分析し、当社分析結果と比較）