

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

2021年12月23日

The logo for TEPCO, consisting of the letters "TEPCO" in a bold, red, sans-serif font.

東京電力ホールディングス株式会社

1. 試験方法

【攪拌試験】

実証試験時期：2021年11月23日
試験時間：5時間25分（攪拌時間4時間）
サンプリング：約30分毎
採取量：各1L（タンク上(11.6m)・中(7.6m)・下(2.6m)の3箇所採取）
分析対象：リン酸※（理論平均値80ppbとの差を確認）
対象タンク：K4-A5

【試験方法】

8:00 攪拌試験前にサンプリング(1回目)を実施
8:30 第三リン酸ナトリウム溶液(約2.6L)を投入
9:00 攪拌ミキサーを起動
9:30 攪拌ミキサーを停止（攪拌時間30分）
9:30~ タンク水面の安定を確認後、サンプリング(2回目)
以降、攪拌ミキサー起動・停止を繰り返し、
計9回のサンプリングを予定（終了時刻16:30頃）
終了後、サンプルボトル(合計27本)を5/6号ホットラボへ提出

※・トレーサ（第三リン酸ナトリウム※²）をタンクに投入し、濃度分布を確認。
・第三リン酸ナトリウム投入量は[福島県条例に定める基準の1/100を目安とするため、環境への影響はない。](#)
・濃度は吸光光度法により測定する。



攪拌装置写真



攪拌装置運転時のタンク水面（T/R時に撮影）

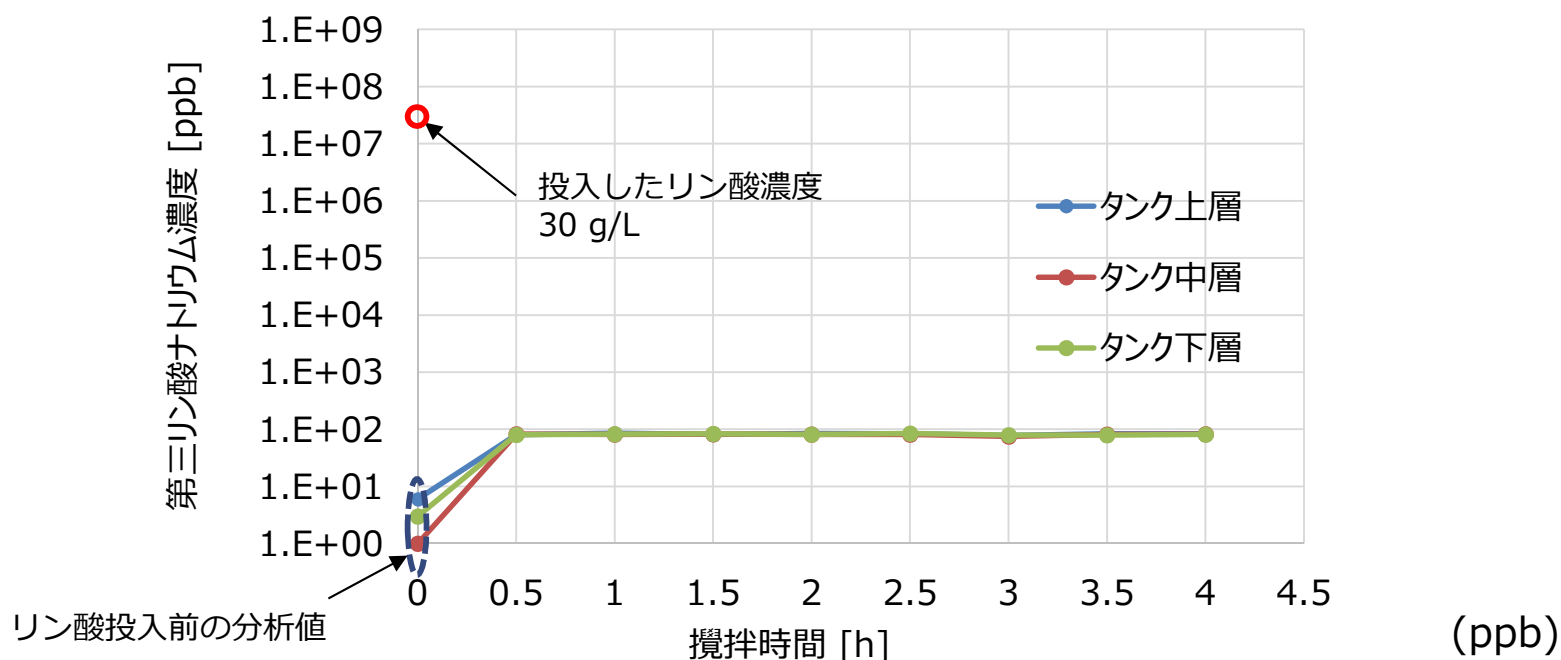


攪拌試験当日の採水の様子

2. 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 |

以下、参考

1. サンプルタンク（K4タンク群）攪拌実証試験について

<経緯>

- 多核種除去設備等処理水（以下、ALPS処理水）の取扱いについて、当社は、政府の基本方針を踏まえ、安全性の確保を大前提に、風評影響を最大限抑制するための対応を徹底するべく、設備の設計や運用等の検討の具体化を進めており、本年8月25日、これらの検討状況について公表しました。
- そのうち測定・確認用設備（K4タンク群）においては、ALPS処理水に含まれるトリチウム、62核種、炭素14を測定し、62核種及び炭素14が、希釈放出前の段階で環境への放出に関する規制基準値を確実に下回るまで浄化されていることを確認することとしています。

<実証試験概要>

- ALPS処理水の厳格な放射能濃度の測定・確認はK4タンク群（約3万m³）で行います。
- 具体的には、K4タンク群を3群（約1万m³）に分け、それぞれ受入、測定・確認、放出工程を担いますが、測定に際しては、循環・攪拌により均一化した上で分析する水を採取いたします。
- 今回、来年2月に実施する予定の、10基のタンクを連結した循環実証試験に先立ち、タンク1基ごとに設置する攪拌装置の動作・効果を検証するため、11月18日から準備作業を開始し、11月23日に攪拌実証試験を行いました。

攪拌実証試験の詳細

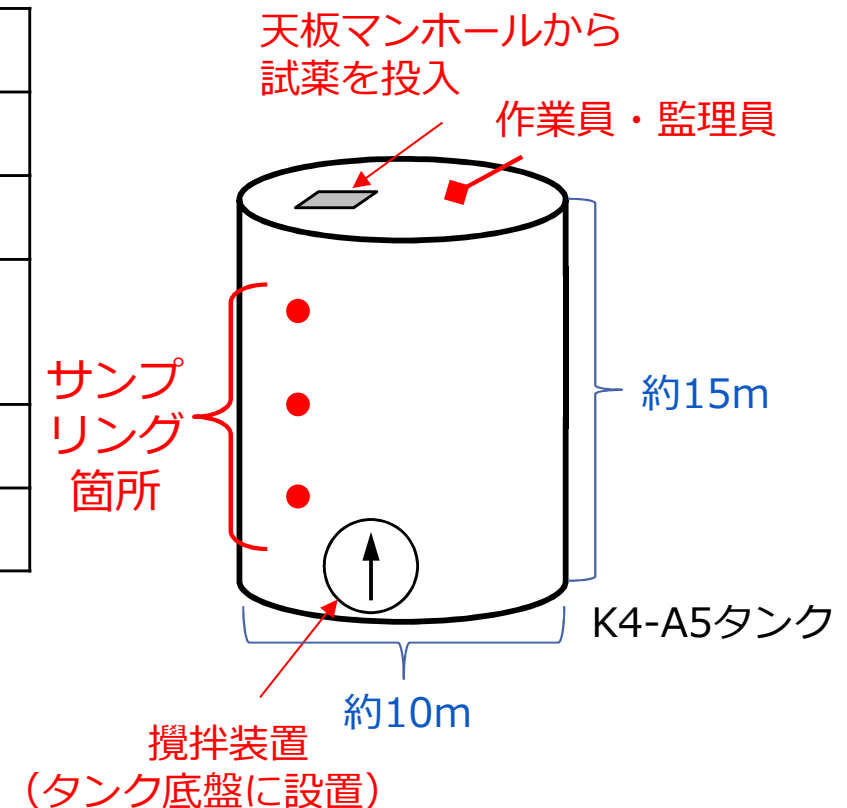
- 今回実施する攪拌実証試験では、タンク底部に攪拌装置を新しく取り付け、攪拌装置の動作確認、およびタンク内に投入する試薬での攪拌効果を確認します
- 来年2月には、8核種※¹および同試薬を分析対象とした循環実証試験を、K4-B群で実施する予定です

※1：主要7核種（Cs-134,Cs-137,Sr-90,I-129,Ru-106,Co-60,Sb-125）とトリチウム

| | |
|--------|--|
| 実施日 | 2021年11月23日 |
| 試験時間 | 約8時間 |
| サンプリング | 約30分毎・試験前を含め9回 |
| 採取量 | 各1ℓ（タンク上(11.6m)・中(7.6m)・下(2.6m)の3箇所採取） |
| 分析対象 | 試薬※ ² |
| 対象タンク | K4-A5 |

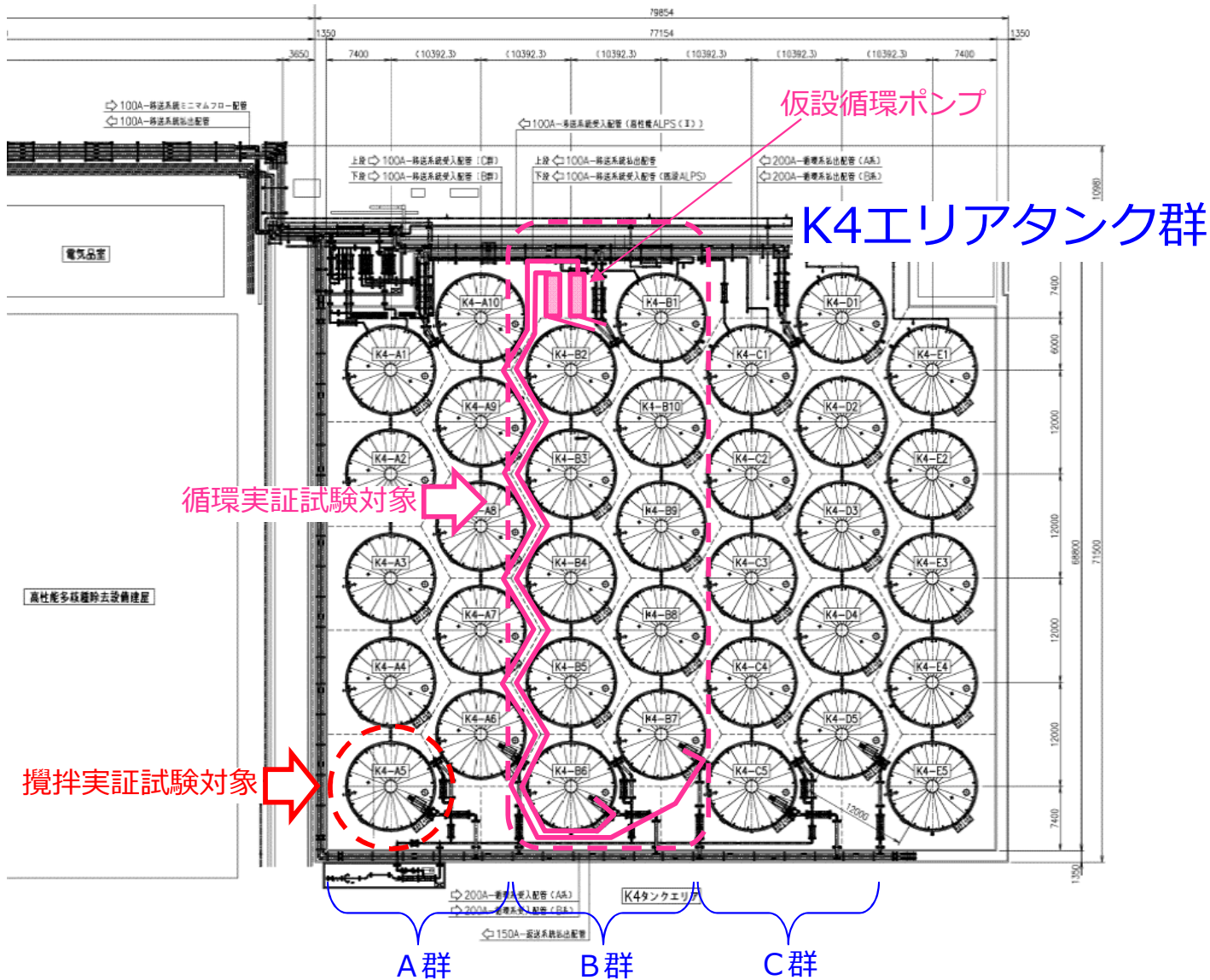
※2：サンプルタンク内のトリチウムは、タンク内で濃淡が無い為、タンク内に存在しない試薬（第三リン酸ナトリウム※³）をタンクに投入し、濃度分布を確認。

※3：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1/10を目安とするため、環境への影響はない。



(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群で実施予定 (2月中旬予定)



(参考) 攪拌装置の仕様

- 型式：攪拌用水中ミキサー（縦型上吐出し型）
- モータ出力：1.5kW
- 定格流量：9.6 m³/min
- 質量：69 kg



(攪拌装置上部)



(攪拌装置側面部)

攪拌装置
(タンク底盤に設置)

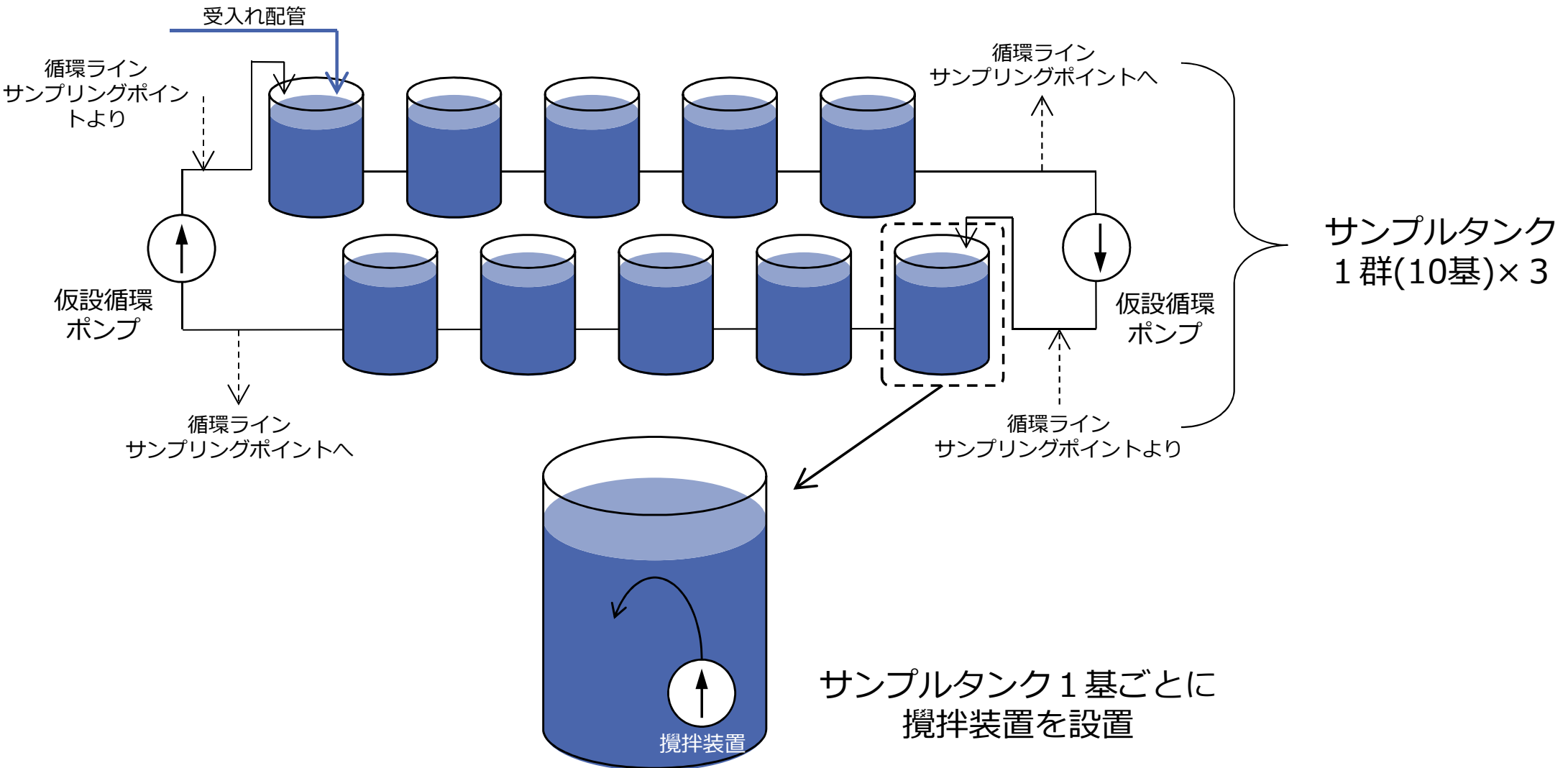
スケジュール

- 攪拌実証試験の準備作業を11月18日から実施
- 攪拌実証試験は11月23日に実施

| 内容 | 年 | 2021 | | | | | |
|---------------------|----|------|----|----|-------|----|----|
| | 月 | 11 | | | | | |
| | 日 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| | 曜日 | 木 | 金 | 土 | 日 | 月 | 火 |
| 攪拌装置他搬入 | | — | | | | | |
| 攪拌装置結線, ローテーションチェック | | — | | | | | |
| 攪拌装置設置 | | | — | | | | |
| 攪拌装置テストラン (トレーサなし) | | | | — | | | |
| 攪拌装置設置調整 | | | | | | | |
| 攪拌実証試験 | | | | | | | — |

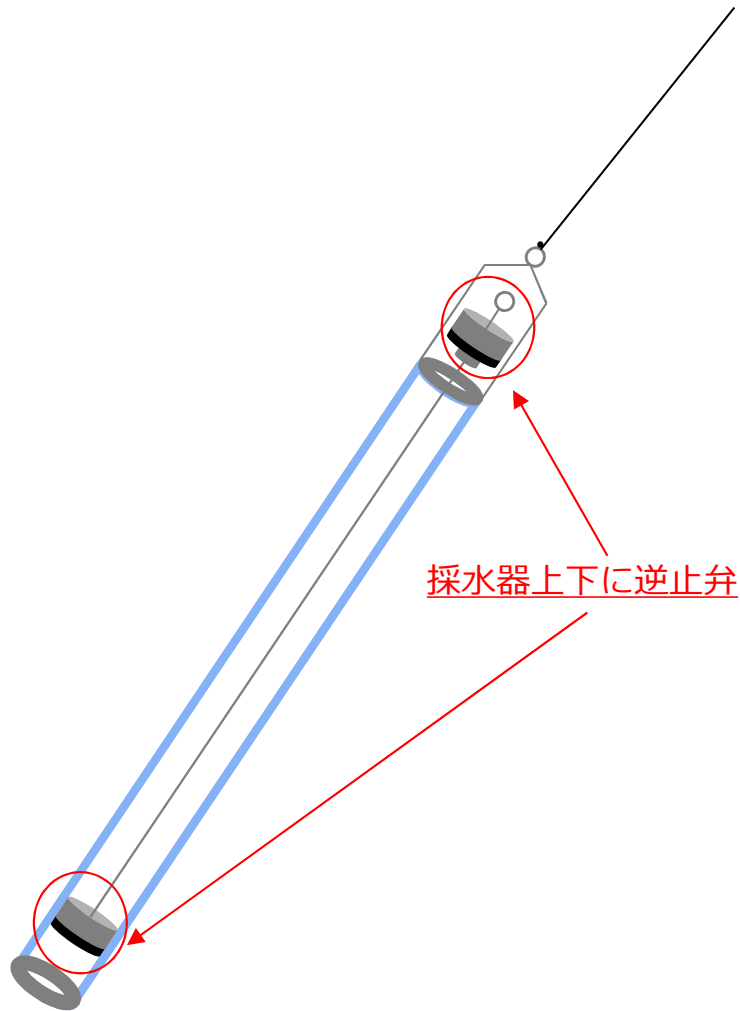
(参考) サンプルタンク構成

- サンプルタンクは10基連結したものを1群とする
- 攪拌装置はサンプルタンク1基ごとに設置し、タンク内の水の攪拌を行う
- 循環ポンプは2基設置し、タンク群内の10基の水の循環を行う



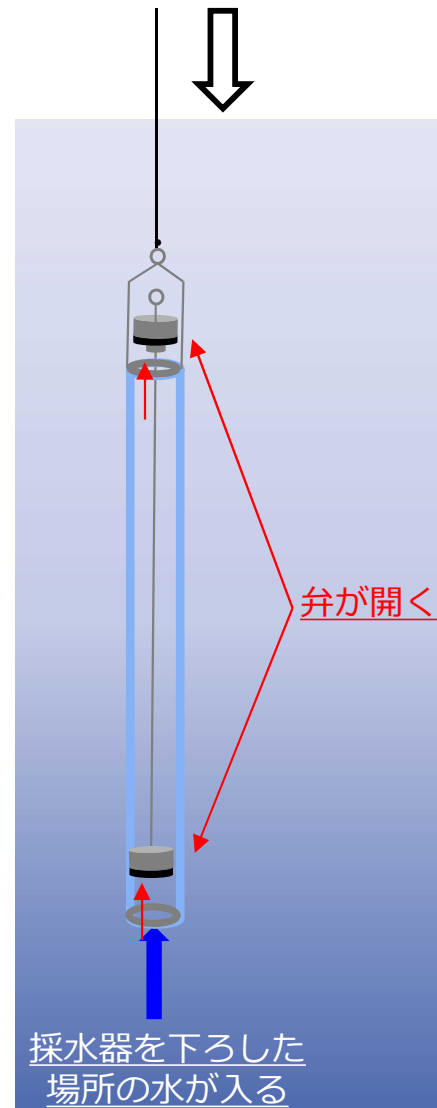
(参考) 採水器概要

- 採水器をタンク天板マンホールから下ろし、下ろした高さの水を採取する（各1リットル）



採水器概略図

採水器を下ろす時



採水器を上げる時

