

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

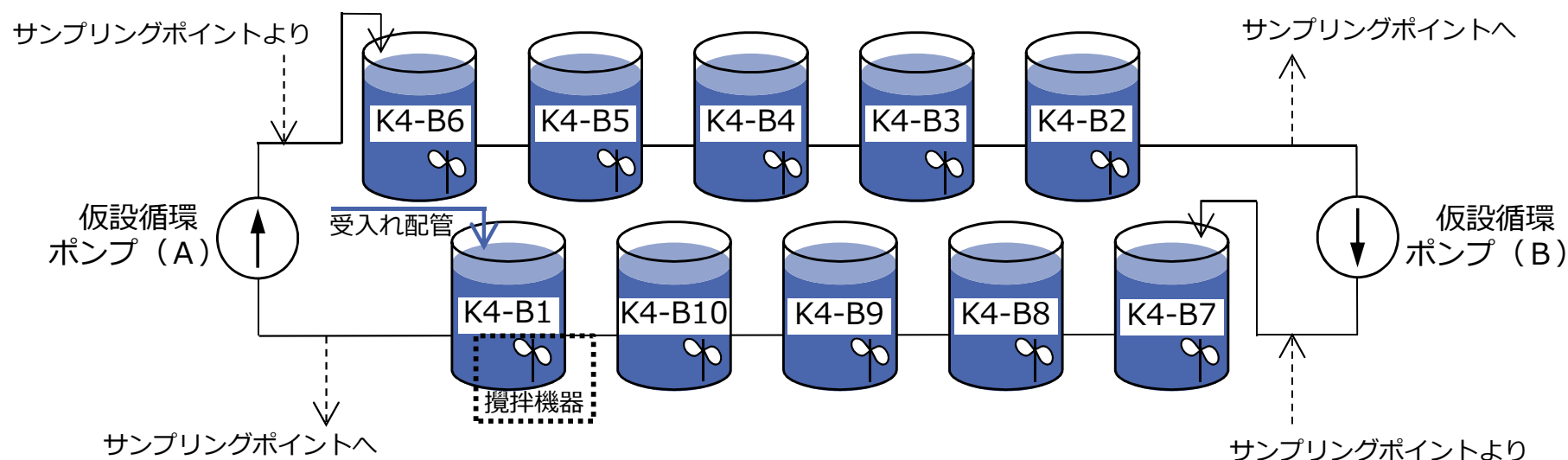
2022年1月27日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

タンク内のALPS処理水の放射能濃度の均質化

- ALPS処理水希釈放出設備では、タンク10基を1群として放出操作を行うことから、放出前にタンク内のALPS処理水が放出基準を満足していることを確認するため、サンプリングを実施する。
- 測定・確認用設備では、「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」に基づきタンク群の放射性物質濃度を均一にするため、攪拌機器でタンク単体を攪拌すると共に、循環ポンプによりタンク群全体の水を循環し、代表的な試料が得られるようにする。
- 2022年2月に循環攪拌実証試験（下図参照）を行い、当該設備により均一化されることを確認する。



攪拌実証試験 : 2021年11月実施済
循環攪拌実証試験 : 2022年2月予定

循環攪拌実証試験の計画

- 2021年11月に実施したタンク1基での攪拌実証試験により、タンクの攪拌効果を確認できたことから、次にタンク10基を連結した循環攪拌実証試験を実施する。
- 現在の計画では放出前のALPS処理水の分析に2か月を要することから、循環攪拌停止後の試薬の濃度分布についても確認を行い、実際の運用に生かしていく。

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, 計28サンプル	各6ℓ, 計30サンプル
分析対象	リン酸	リン酸※4	リン酸+トリチウム※5

※1：測定・確認用タンク内のトリチウム濃度は、タンク内で濃淡が無い為、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：念のため3サンプルについては主要7核種（Cs-134,Cs-137,Sr-90,I-129,Ru-106,Co-60,Sb-125）についても測定を実施予定。

※5：念のため主要7核種（Cs-134,Cs-137,Sr-90,I-129,Ru-106,Co-60,Sb-125）についても測定を実施予定。

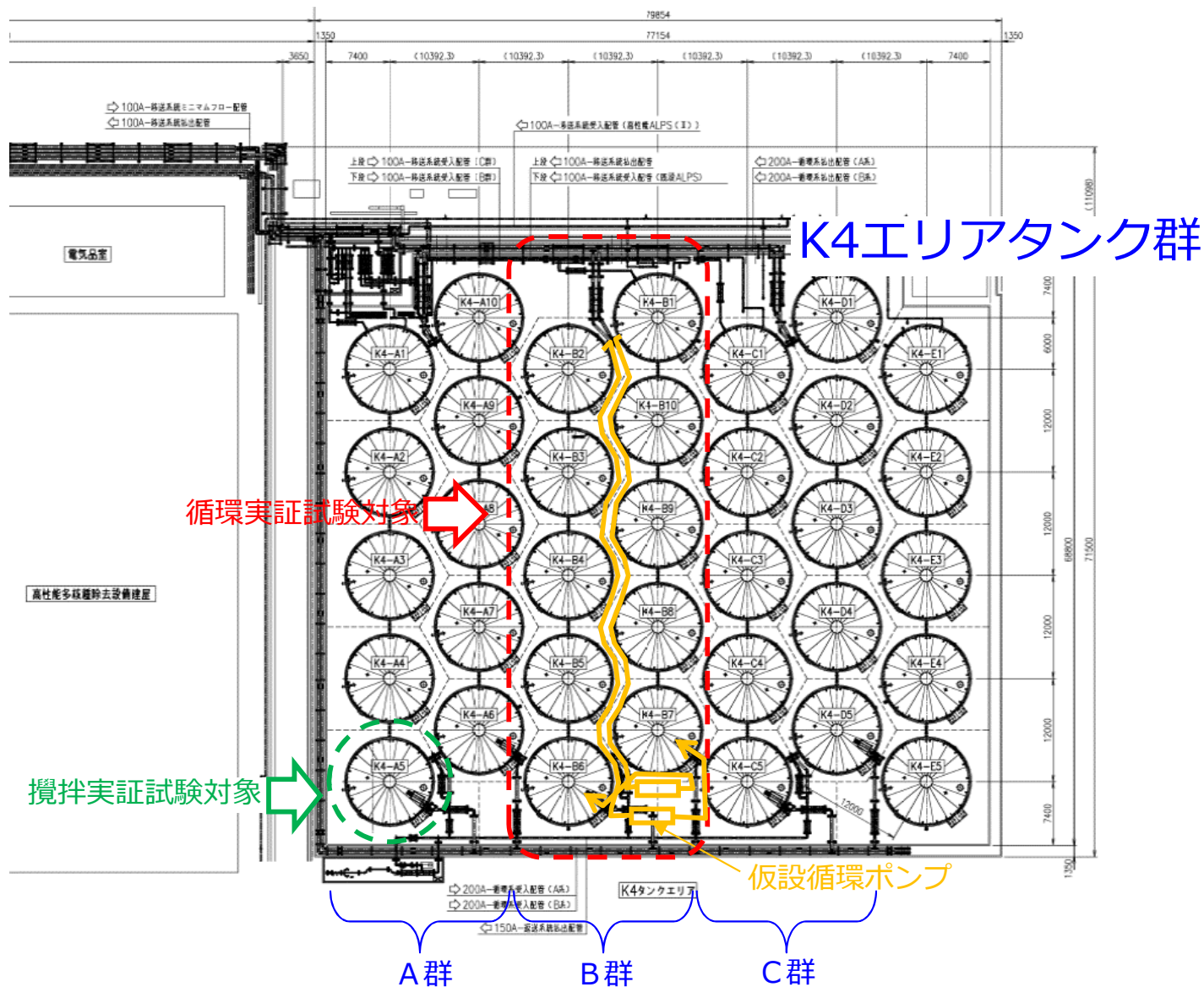
<各分析項目の確認目的>

リン酸：循環攪拌実証試験の評価パラメータとして、均一な状態となる時間の評価および均一な状態となることを確認

トリチウム：循環攪拌実証試験の評価パラメータではないが、タンク毎に濃度のばらつきがあるため、均一な状態となることを念のため確認

試験対象タンク配置図

- 循環攪拌実証試験はK4-B群で実施予定
- 循環ポンプ（仮設）は実機と同じポンプ容量



以下、参考

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）
 サンプルング：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ルング(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、サンプルング(2回目)
 以降、攪拌ミキサー起動・停止を繰り返し、
 計9回のサンプルングを予定（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）

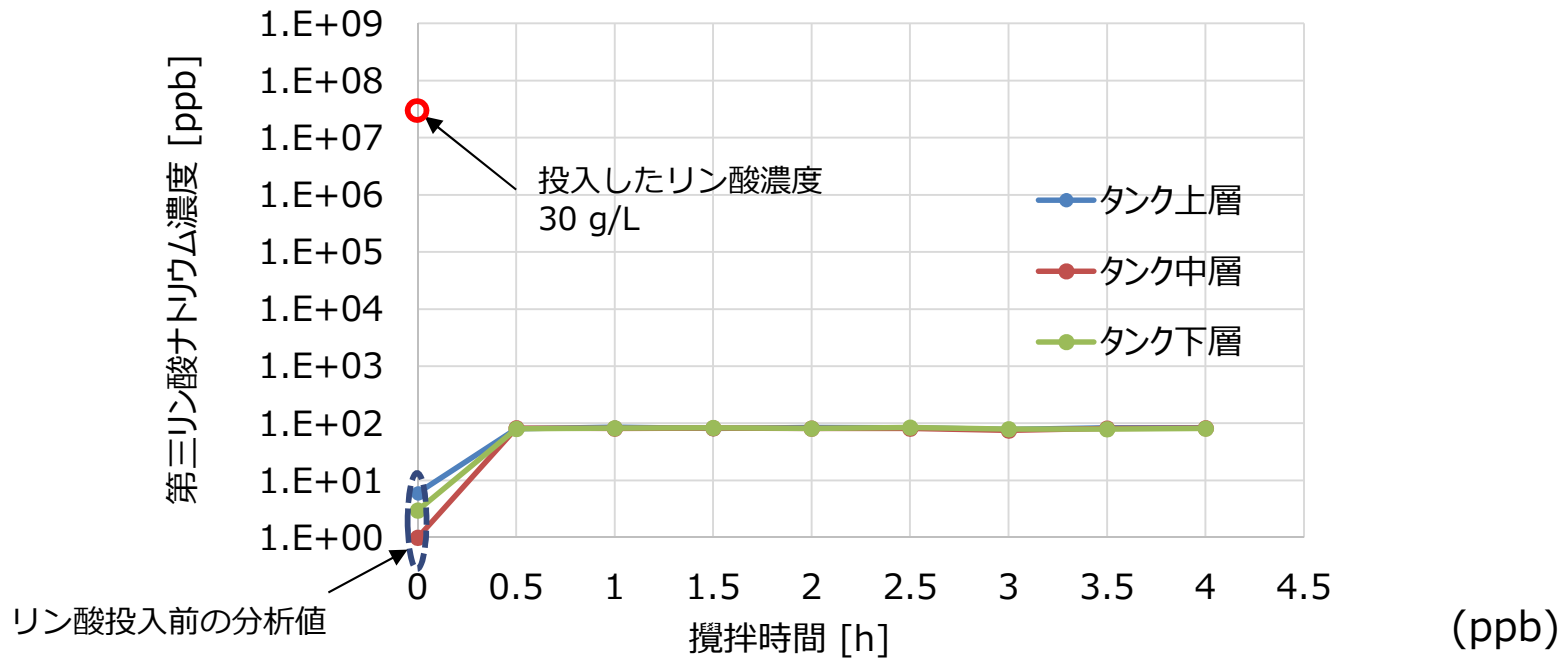


攪拌試験当日の採水の様子

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