

多核種除去設備（ALPS） 確証試験の状況

平成24年 8月 27日

東京電力株式会社



東京電力

■ 確証試験の実施目的

基礎試験結果を反映した吸着塔構成における除染能力の確認及びSr-89, Sr-90, Y-90の除染能力向上対策の確認のため確証試験を実施した。

確証試験に用いる試験装置は、前処理工程で発生したスラッジを除去するフィルタを孔サイズ0.45 μm のものから孔サイズ0.02 μm のフィルタに変更したことにより、コロイド等の形態となっていると想定されるSr-89, Sr-90, Y-90を除去性能の向上を図っている。

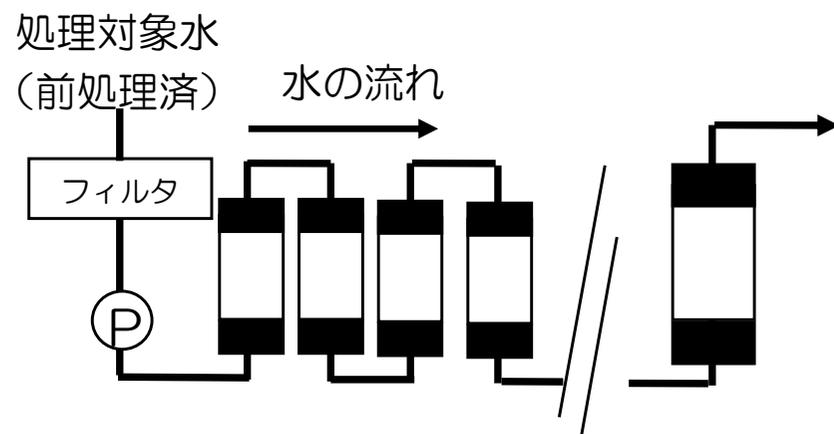


図 試験装置（吸着材充填済）

確証試験結果（第8回会合でのご報告内容）

H24.7.30中長期対策会議
運営会議（第8回会合）
配付資料より抜粋

- 処理対象水：逆浸透膜濃縮水
- 分析結果：Sr-89,Ni-63,Tc-99については、告示濃度限度を満足し検出限界（N.D）値未満までの除去性能を確認。Sr-90、Y-90については、告示濃度限度を満足するものの、検出限界（N.D）オーダで検出された。

単位（Bq/L）

核種 （半減期）	炉規則告示濃度限度 （別表第2第六欄 周辺監視区域外の 水中の濃度限度）	逆浸透膜濃縮水		備考
		試験装置 処理前	試験装置 処理後	
Sr-89 （約51日）	300	12000000	N.D. < 0.23	・基礎試験結果 0.79 Bq/L【検出】
Sr-90 （約29年）	30	110000000	0.47 ※1	・基礎試験結果 4.7Bq/L【検出】 ※1 検出限界【N.D.】 0.20 Bq/L
Y-90 （約64時間）	300	110000000	0.47 ※1	・基礎試験結果 4.7Bq/L【検出】 ※1 検出限界【N.D.】 0.20 Bq/L
Ni-63 （約100年）	6000	4300	N.D. < 12	・基礎試験結果 9.9 Bq/L【N.D.】
Tc-99 （約210000年）	1000	68	N.D. < 0.054	・基礎試験結果 0.40 Bq/L【N.D.】



確証試験結果の取纏め状況

■ 確証試験の結果概要

- ✓ Sr-89,90,Y-90は、試験装置処理済水の測定により検出された。
（H24.7.30中長期対策会議運営会議（第8回会合）でご報告）
その後、同じ水の再測定を実施し、検出限界値未満であることを確認。
- ✓ また、Ru-106が検出されたが、試験装置の養生等の混入防止対策を実施し、再度通水試験を行い検出限界値未満まで除去されていることを確認。

除去対象核種（62核種）に対して、告示濃度限度を満足し、検出限界（N.D.）値未満まで除去できていることを確認。

なお、Sr-89,90,Y-90は、除去性能の再確認のため、試験装置を用いた通水試験を実施し、処理済水のSr濃度を測定中（8月末日処）。

確証試験結果の取纏め状況

■ 確証試験の結果 (1/5)

単位：Bq/L

	核種 (半減期)	炉規則告示濃度限度 (別表第2第六欄 周辺監視区域外の 水中の濃度限度)	試験装置 処理前の濃度	試験装置 処理後の濃度	備考
1	Rb-86 (約19日)	400	N.D. < 6100	N.D. < 1.3	
2	Sr-89 (約51日)	300	12000000	N.D. < 0.28	
3	Sr-90 (約29年)	30	110000000	N.D. < 0.097	
4	Y-90 (約64時間)	300	110000000	N.D. < 0.097	
5	Y-91 (約59日)	300	N.D. < 160000	N.D. < 45	
6	Nb-95 (約35日)	1000	N.D. < 720	N.D. < 0.13	
7	Tc-99 (約210000年)	1000	68	N.D. < 0.054	
8	Ru-103 (約40日)	1000	N.D. < 1100	N.D. < 0.15	
9	Ru-106 (約370日)	100	30000	N.D. < 1.2	※ 試験装置処理後の測定結果において、 3.6 Bq/L で検出。 再度、通水試験をした際の結果を掲載。
10	Rh-103m (約56分)	200000	770	N.D. < 0.031	Ru-106の測定結果より評価
11	Rh-106 (約30秒)	300000	30000	N.D. < 1.2	Ru-106と放射平衡

確証試験結果の取纏め状況

■ 確証試験の結果 (2/5)

単位：Bq/L

	核種 (半減期)	炉規則告示濃度限度 (別表第2第六欄 周辺監視区域外の 水中の濃度限度)	試験装置 処理前の濃度	試験装置 処理後の濃度	備考
12	Ag-110m (約250日)	300	N.D. < 880	N.D. < 0.12	
13	Cd-113m (約15年)	40	N.D. < 120000	N.D. < 26	Cd-115mの測定結果より評価
14	Cd-115m (約45日)	300	N.D. < 35000	N.D. < 7.8	
15	Sn-119m (約290日)	2000	N.D. < 12000	N.D. < 2.8	Sn-123の測定結果より評価
16	Sn-123 (約130日)	400	N.D. < 91000	N.D. < 21	
17	Sn-126 (約100000年)	200	N.D. < 110	N.D. < 0.024	Sn-123の測定結果より評価
18	Sb-124 (約60日)	300	N.D. < 570	N.D. < 0.21	
19	Sb-125 (約3年)	800	100000	N.D. < 0.40	
20	Te-123m (約120日)	600	N.D. < 2000	N.D. < 0.12	
21	Te-125m (約58日)	900	N.D. < 150000	N.D. < 24	Te-127の測定結果より評価
22	Te-127 (約9時間)	5000	N.D. < 110000	N.D. < 17	
23	Te-127m (約110日)	300	N.D. < 110000	N.D. < 24	Te-127の測定結果より評価
24	Te-129 (約70分)	10000	N.D. < 18000	N.D. < 11	
25	Te-129m (約34日)	300	N.D. < 25000	N.D. < 3.8	

確証試験結果の取纏め状況

■ 確証試験の結果 (3/5)

単位：Bq/L

	核種 (半減期)	炉規則告示濃度限度 (別表第2第六欄 周辺監視区域外の 水中の濃度限度)	試験装置 処理前の濃度	試験装置 処理後の濃度	備考
26	I-129 (約16000000年)	9	データ整理中	N.D. < 2.7	
27	Cs-134 (約2年)	60	15000	N.D. < 0.29	
28	Cs-135 (約3000000年)	600	N.D.< 55000	N.D. < 9.7	Cs-136の測定結果より評価
29	Cs-136 (約13日)	300	N.D.< 620	N.D. < 0.11	
30	Cs-137 (約30年)	90	20000	N.D. < 0.36	
31	Ba-137m (約3分)	800000	20000	N.D. < 0.36	Cs-137と放射平衡
32	Ba-140 (約13日)	300	N.D.< 3700	N.D. < 0.50	
33	Ce-141 (約32日)	1000	N.D.< 3500	N.D. < 0.30	
34	Ce-144 (約280日)	200	N.D.< 16000	N.D. < 0.92	
35	Pr-144 (約17分)	20000	N.D.< 120000	N.D. < 200	
36	Pr-144m (約7分)	40000	N.D.< 1400	N.D. < 2.4	Pr-144の測定結果より評価
37	Pm-146 (約6年)	900	N.D.< 1500	N.D. < 0.18	
38	Pm-147 (約3年)	3000	N.D.< 850000	N.D. < 69	Pm-148mの測定結果より評価
39	Pm-148 (約5日)	300	N.D.< 1700	N.D. < 0.52	



確証試験結果の取纏め状況

■ 確証試験の結果 (4/5)

単位：Bq/L

	核種 (半減期)	炉規則告示濃度限度 (別表第2第六欄 周辺監視区域外の 水中の濃度限度)	試験装置 処理前の濃度		試験装置 処理後の濃度		備考
40	Pm-148m (約41日)	500	N.D. <	1600	N.D. <	0.13	
41	Sm-151 (約87年)	8000	N.D. <	89	N.D. <	0.024	Eu154の測定結果より評価
42	Eu-152 (約13年)	600	N.D. <	7000	N.D. <	0.51	
43	Eu-154 (約9年)	400	N.D. <	1200	N.D. <	0.32	
44	Eu-155 (約5年)	3000	N.D. <	870	N.D. <	0.23	Eu154の測定結果より評価
45	Gd-153 (約240日)	3000	N.D. <	260	N.D. <	0.00022	Eu154の測定結果より評価
46	Tb-160 (約72日)	500	N.D. <	2000	N.D. <	0.37	
47	Pu-238 (約88年)	4		2.2	N.D. <	0.066	全α放射能測定結果に 包括されるものとし評価
48	Pu-239 (約24000年)	4		2.2	N.D. <	0.066	全α放射能測定結果に 包括されるものとし評価
49	Pu-240 (約6600年)	4		2.2	N.D. <	0.066	全α放射能測定結果に 包括されるものとし評価
50	Pu-241 (約14年)	200		97	N.D. <	2.9	Pu-238より評価
51	Am-241 (約430年)	5		2.2	N.D. <	0.066	全α放射能測定結果に 包括されるものとし評価
52	Am-242m (約150年)	5		2.2	N.D. <	0.066	全α放射能測定結果に 包括されるものとし評価

確証試験結果の取纏め状況

■ 確証試験の結果 (5/5)

単位：Bq/L

	核種 (半減期)	炉規則告示濃度限度 (別表第2第六欄 周辺監視区域外の 水中の濃度限度)	試験装置 処理前の濃度	試験装置 処理後の濃度	備考
53	Am-243 (約7400年)	5	2.2	N.D. < 0.066	全α放射能測定結果に 包括されるものとし評価
54	Cm-242 (約160日)	60	2.2	N.D. < 0.066	全α放射能測定結果に 包括されるものとし評価
55	Cm-243 (約29年)	6	2.2	N.D. < 0.066	全α放射能測定結果に 包括されるものとし評価
56	Cm-244 (約18年)	7	2.2	N.D. < 0.066	全α放射能測定結果に 包括されるものとし評価
57	Mn-54 (約310日)	1000	1100	N.D. < 0.11	
58	Fe-59 (約45日)	400	N.D. < 910	N.D. < 0.21	
59	Co-58 (約71日)	1000	N.D. < 700	N.D. < 0.12	
60	Co-60 (約5年)	20	860	N.D. < 0.18	
61	Ni-63 (約100年)	6000	4300	N.D. < 12	
62	Zn-65 (約240日)	200	N.D. < 1000	N.D. < 0.26	
全α放射能			2.2	N.D. < 0.066	

(参考) ALPS設置工事の状況

- 機器設置の進捗（全体）：約75%（8/17時点）
A系、共通系：8/23施工完了 8/24 Cold試験開始
- 機器設置の様子「設置エリア東側」（8/22）



(参考) ALPS設置工事の状況

■ 機器設置の様子「設置エリア西側」(8/22)



(参考) ALPS設置工事の状況

■ 高性能容器 (HIC) 外観 (8/20)

