

ALPS處理水 測量、確認用儲槽水的排水前分析結果 (1 / 4)

樣本名稱	ALPS處理水 測量、確認用儲槽水		C群	概要	測量、評估對象核種 (29種核種)	告示濃度比總和	0.31 (確認小於1)
採集日期及時間	2024年2月29日	10時08分					
存儲量 (m <sup>3</sup> )	8943						

輻射能量分析 測量、評估對象核種 (29種核種)

No.	核種	分析結果						與告示濃度限度的比率		告示濃度限度 ※2 (Bq/L)	分析值求取方法 ※4								
		東京電力			(株式會社) 化研			東京電力	(株式會社) 化研										
		分析值 (Bq/L)	不確定性 ※1 (Bq/L)	檢測極限值 (Bq/L)	分析值 (Bq/L)	不確定性 ※1 (Bq/L)	檢測極限值 (Bq/L)												
1	C-14	1.6E+01	± 1.9E+00	1.5E+00	1.6E+01	± 1.0E+00	9.7E-01	7.8E-03	7.9E-03	2000	測量								
2	Mn-54	ND	—	2.9E-02	ND	—	1.8E-02	未滿 2.9E-05	未滿 1.8E-05	1000	測量								
3	Fe-55	ND	—	1.5E+01	ND	—	1.2E+01	未滿 7.7E-03	未滿 6.1E-03	2000	測量								
4	Co-60	4.1E-01	± 7.6E-02	2.6E-02	4.0E-01	± 5.3E-02	1.9E-02	2.1E-03	2.0E-03	200	測量								
5	Ni-63	ND	—	9.2E+00	ND	—	6.2E+00	未滿 1.5E-03	未滿 1.0E-03	6000	測量								
6	Se-79	ND	—	1.1E+00	ND	—	8.6E-01	未滿 5.3E-03	未滿 4.3E-03	200	測量								
7	Sr-90	3.9E-01	± 2.7E-02	4.0E-02	3.5E-01	± 4.8E-02	3.3E-02	1.3E-02	1.2E-02	30	測量								
8	Y-90	3.9E-01	—	4.0E-02	3.5E-01	—	3.3E-02	1.3E-03	1.2E-03	300	Sr-90/Y-90輻射平衡評估								
9	Tc-99	3.5E+00	± 3.2E-01	2.5E-01	3.3E+00	± 4.0E-01	3.3E-03	3.5E-03	3.3E-03	1000	測量								
10	Ru-106	ND	—	2.4E-01	ND	—	1.9E-01	未滿 2.4E-03	未滿 1.9E-03	100	測量								
11	Sb-125	9.7E-02	± 6.6E-02	9.7E-02	8.1E-02	± 5.2E-02	7.6E-02	1.2E-04	1.0E-04	800	測量								
12	Te-125m	3.6E-02	—	3.6E-02	3.0E-02	—	2.8E-02	4.0E-05	3.4E-05	900	Sb-125/Te-125m輻射平衡評估								
13	I-129	2.3E+00	± 8.2E-02	2.0E-02	2.2E+00	± 2.4E-01	6.5E-02	2.5E-01	2.4E-01	9	測量								
14	Cs-134	ND	—	3.2E-02	ND	—	2.5E-02	未滿 5.4E-04	未滿 4.2E-04	60	測量								
15	Cs-137	3.9E-01	± 7.2E-02	2.8E-02	3.9E-01	± 5.2E-02	2.3E-02	4.4E-03	4.3E-03	90	測量								
16	Ce-144	ND	—	3.8E-01	ND	—	2.8E-01	未滿 1.9E-03	未滿 1.4E-03	200	測量								
17	Pm-147	ND	—	3.5E-01	ND	—	2.4E-01	未滿 1.2E-04	未滿 8.1E-05	3000	Eu-154相對比率評估								
18	Sm-151	ND	—	1.3E-02	ND	—	9.3E-03	未滿 1.7E-06	未滿 1.2E-06	8000	Eu-154相對比率評估								
19	Eu-154	ND	—	7.8E-02	ND	—	5.4E-02	未滿 2.0E-04	未滿 1.4E-04	400	測量								
20	Eu-155	ND	—	3.1E-01	ND	—	1.4E-01	未滿 1.0E-04	未滿 4.6E-05	3000	測量								
21	U-234	ND	—	2.2E-02	ND	—	2.3E-02	未滿 5.4E-03 ※3	未滿 5.9E-03 ※3	20	全α								
22	U-238									20	全α								
23	Np-237									9	全α								
24	Pu-238									4	全α								
25	Pu-239									4	全α								
26	Pu-240									4	全α								
27	Am-241									5	全α								
28	Cm-244									7	全α								
29	Pu-241									ND	—	5.9E-01	ND	—	6.4E-01	未滿 3.0E-03	未滿 3.2E-03	200	Pu-238相對比率評估
告示濃度比總和 (與告示濃度限度的比率之總和)										未滿 3.1E-01	未滿 3.0E-01								

・ND表示小於檢測極限值。

・○.○E±○意指○.○×10<sup>±○</sup>。

(例) 3.1E+01為3.1×10<sup>1</sup>即31、3.1E+00為3.1×10<sup>0</sup>即3.1、3.1E-01為3.1×10<sup>-1</sup>即0.31。

※1 「不確定性」意指分析數據的精確度。

「不確定性」使用了「擴大不確定性：包含因子k=2」計算。

※2 根據東京電力控股株式會社福島第一核電廠核反應堆設施的保安及特定核燃料物質的防護規則所訂定的告示濃度限度

(附表一第六欄：周邊監視區域外的水中濃度限度[本圖表記載了從Bq/cm<sup>3</sup>換算為Bq/L的數值])

※3 α核種的與告示濃度限度的比率，將按照評估對象核種中的最低告示濃度限度進行評估。

※4 求取分析值的方法如下。

測量：通過直接計量、分析輻射能量強度、元素量，以計算出每種放射性核種的濃度。

全α：直接測量α線，以計算出樣本中所含的α核種總量。

輻射平衡評估：從放射性核種衰變後產生的其他放射性核種之中，根據按一定比率存在的物理事象計算其輻射能量。

相對比率評估：根據存在於核反應堆的放射性核種評估值，考慮到放射性核種的衰變及向ALPS處理水的轉移來計算。

## ALPS處理水 測量、確認用儲槽水的排水前分析結果 (2/4)

概要	19萬Bq/L (確認小於100萬Bq/L)
----	------------------------

## 輻射能量分析 氫

No.	核種	分析結果						分析目的	分析值求取方法 ※3
		東京電力			(株式會社) 化研				
		分析值 (Bq/L)	不確定性 ※1 (Bq/L)	檢測極限值 (Bq/L)	分析值 (Bq/L)	不確定性 ※1 (Bq/L)	檢測極限值 (Bq/L)		
1	H-3	1.9E+05	± 1.1E+04	1.8E+01	1.9E+05	± 1.4E+04	2.5E+01	※2	測定

・〇.〇E±〇意指〇.〇×10<sup>±〇</sup>。

(例) 3.1E+01為3.1×10<sup>1</sup>即31、3.1E+00為3.1×10<sup>0</sup>即3.1、3.1E-01為3.1×10<sup>-1</sup>即0.31。

※1 「不確定性」意指分析數據的精確度。

「不確定性」使用了「擴大不確定性：包含因子k=2」計算。

※2 確認稀釋後的氫濃度低於實施計劃制定的濃度上限1E+06Bq/L(低於100萬Bq/L)，以低於1500Bq/L。

※3 求取分析值的方法如下。

測量：通過直接計量、分析輻射能量強度、元素量，以計算出每種放射性核種的濃度。

概要	所有核種均不顯著存在
----	------------

輻射能量分析 已主動確認不顯著存在的核種 (39種核種)

No.	核種	東京電力		(株式會社) 化研		確認方法 ※2	
		評估 ※1	檢測極限值 (Bq/L)	評估 ※1	檢測極限值 (Bq/L)		
1	Fe-59	○	5.0E-02	○	4.3E-02	測量	
2	Co-58	○	2.8E-02	○	1.8E-02		
3	Zn-65	○	5.3E-02	○	4.0E-02		
4	Rb-86	○	3.3E-01	○	3.1E-01		
5	Sr-89	○	6.6E-02	○	5.3E-02		
6	Y-91	○	2.7E+00	○	2.1E+00		
7	Nb-95	○	3.0E-02	○	2.1E-02		
8	Ru-103	○	3.3E-02	○	4.1E-02		
9	Ag-110m	○	2.7E-02	○	1.9E-02		
10	Cd-113m	○	8.5E-02	○	3.1E-02		
11	Cd-115m	○	1.4E+00	○	1.2E+00		
12	Sn-123	○	1.6E+00	○	1.0E+00		
13	Sn-126	○	2.5E-01	○	1.1E-01		
14	Sb-124	○	6.3E-02	○	4.6E-02		
15	Te-123m	○	5.1E-02	○	4.2E-02		
16	Te-127	○	9.2E-01	○	6.5E-01		
17	Te-129m	○	9.1E-01	○	7.8E-01		
18	Te-129	○	3.9E-01	○	4.0E-01		
19	Cs-136	○	2.9E-02	○	4.9E-02		
20	Ba-140	○	1.2E-01	○	1.5E-01		
21	Ce-141	○	1.1E-01	○	8.9E-02		
22	Pm-146	○	4.3E-02	○	3.4E-02		
23	Pm-148m	○	2.7E-02	○	2.5E-02		
24	Pm-148	○	3.9E-01	○	3.0E-01		
25	Eu-152	○	1.4E-01	○	1.0E-01		
26	Gd-153	○	3.0E-01	○	1.3E-01		
27	Tb-160	○	8.4E-02	○	6.5E-02		
28	Am-243	○	2.2E-02	○	2.3E-02		
29	Cm-242	○	2.2E-02	○	2.3E-02		
30	Cm-243	○	2.2E-02	○	2.3E-02		
31	Rh-103m	○	3.3E-02	○	4.1E-02		Ru-103/Rh-103m輻射平衡評估
32	Rh-106	○	2.4E-01	○	1.9E-01		Ru-106/Rh-106輻射平衡評估
33	Sn-119m	○	9.2E-03	○	4.2E-03		Sn-126相對比率評估
34	Te-127m	○	9.4E-01	○	6.6E-01		Te-127相對比率評估
35	Cs-135	○	1.9E-07	○	1.5E-07		Cs-137相對比率評估
36	Ba-137m	○	2.7E-02	○	2.2E-02		Cs-137/Ba-137m輻射平衡評估
37	Pr-144m	○	5.7E-03	○	4.2E-03		Ce-144/Pr-144m輻射平衡評估
38	Pr-144	○	3.8E-01	○	2.8E-01		Ce-144/Pr-144輻射平衡評估
39	Am-242m	○	1.5E-04	○	1.6E-04		Am-241相對比率評估

※1 以下已確認不顯著存在時以○表示，已確認顯著存在時以×表示。

- ・測量核種小於檢測極限值
- ・在經過輻射平衡等評估後的核種中，若檢測出評估用核種，其評估值與告示濃度限度相比濃度極低，即它已符合小於檢測極限設定值告示濃度限度的1/100，並且可以同樣被判斷為小於檢測極限值。

核種	評估值 (Bq/L)		告示濃度限度 ※3 (Bq/L)
	東京電力	(株式會社) 化研	
Rh-103m	—	—	2.0E+05
Rh-106	—	—	3.0E+05
Sn-119m	—	—	2.0E+03
Te-127m	—	—	3.0E+02
Cs-135	2.6E-06	2.5E-06	6.0E+02
Ba-137m	3.7E-01	3.7E-01	8.0E+05
Pr-144m	—	—	4.0E+04
Pr-144	—	—	2.0E+04
Am-242m	—	—	5.0E+00

・「—」表示評價用核種小於檢測極限值。

・○.○E±○意指○.○×10<sup>±○</sup>。(例) 3.1E+01為3.1×10<sup>1</sup>即31、3.1E+00為3.1×10<sup>0</sup>即3.1、3.1E-01為3.1×10<sup>-1</sup>即0.31。

※2 確認方法如下。

測量：通過直接計量、分析輻射能量強度、元素量，以計算出每種放射性核種的濃度。

測量 (以全α代替)：直接測量α線，以計算出樣本中所含的α核種總量。

輻射平衡評估：從放射性核種衰變後產生的其他放射性核種之中，根據按一定比率存在的物理事象計算其輻射能量。

相對比率評估：根據存在於核反應堆的放射性核種評估值，考慮到放射性核種的衰變及向ALPS處理水的轉移來計算。

※3 根據東京電力控股株式會社福島第一核電廠核反應堆設施的保安，以及特定核燃料物質的防護規則所訂定的告示濃度限度 (附表一第六欄：周邊監視區域外的水中濃度限度[本圖表記載了從Bq/cm<sup>3</sup>換算為Bq/L的數值])

## ALPS處理水 測量、確認用儲槽水的排水前分析結果 (4 / 4)

概要	符合標準值
----	-------

一般水質分析 自主確認水質沒有異常 (44個項目)

No.	測量項目	單位	分析結果	標準值 ※1
1	氫離子 (pH)	—	8.7	海域5.0~9.0
2	懸浮固體 (SS)	mg/L	<1	最大70以下 平均50以下
3	化學需氧量 (COD)	mg/L	1.7	最大40以下 平均30以下
4	硼	mg/L	0.5	海域230以下
5	溶解性鐵	mg/L	<1	10以下
6	銅	mg/L	<0.1	2以下
7	鎳	mg/L	<0.1	2以下
8	鉻	mg/L	<0.1	2以下
9	鋅	mg/L	<0.1	2以下
10	生化需氧量 (BOD)	mg/L	2	最大40以下 平均30以下
11	大腸菌群數	個/cm <sup>3</sup>	0	3000以下
12	鎘	mg/L	<0.01	0.03以下
13	氰化物	mg/L	<0.05	0.5以下
14	有機磷	mg/L	<0.1	1以下
15	鉛	mg/L	<0.01	0.1以下
16	六價鉻	mg/L	<0.05	0.2以下
17	砷	mg/L	<0.01	0.1以下
18	汞	mg/L	<0.0005	0.005以下
19	甲基汞	mg/L	<0.0005	未被檢測出來 ※2
20	多氯聯苯	mg/L	<0.0005	0.003以下
21	三氯乙烯	mg/L	<0.03	0.1以下
22	四氯乙烯	mg/L	<0.01	0.1以下
23	二氯甲烷	mg/L	<0.02	0.2以下
24	四氯化碳	mg/L	<0.002	0.02以下
25	1,2-二氯乙烷	mg/L	<0.004	0.04以下
26	1,1-二氯乙烯	mg/L	<0.1	1以下
27	順-1,2-二氯乙烯	mg/L	<0.04	0.4以下
28	1,1,1-三氯乙烷	mg/L	<0.3	3以下
29	1,1,2-三氯乙烷	mg/L	<0.006	0.06以下
30	1,3-二氯丙烷	mg/L	<0.002	0.02以下
31	福美雙	mg/L	<0.006	0.06以下
32	西瑪津	mg/L	<0.003	0.03以下
33	殺丹	mg/L	<0.02	0.2以下
34	苯	mg/L	<0.01	0.1以下
35	硒	mg/L	<0.01	0.1以下
36	殺螟硫磷	mg/L	<0.003	0.03以下
37	酚	mg/L	<0.1	1以下
38	氟	mg/L	<0.5	海域10以下
39	溶解性錳	mg/L	<1	10以下
40	氨、銨化合物	mg/L	<1	100以下
41	亞硝酸化合物及硝酸化合物	mg/L	8	
42	1,4-二噁烷	mg/L	<0.05	0.5以下
43	正己烷萃取物質 (礦物油)	mg/L	<0.5	1以下
44	正己烷萃取物質 (動植物油脂類)	mg/L	<1	10以下

・不等號 (< : 小於) 表示小於定量下限值。

※1 根據福島縣「按大氣污染防治法的排放標準及水質污濁防止法的排水標準所訂定的條例 (附表二)」、  
「福島縣生活環境的保護等條例之實施規則 (附表五)」而定。

※2 「未被檢測出來」是指，根據「規定排水標準的省令 (另表第一)」的備註欄，在基於環境大臣規定的方法檢測了排放水污染狀態的情形下，其結果應低於該檢測方法的定量界限 (烷基汞：0.0005mg/L)。