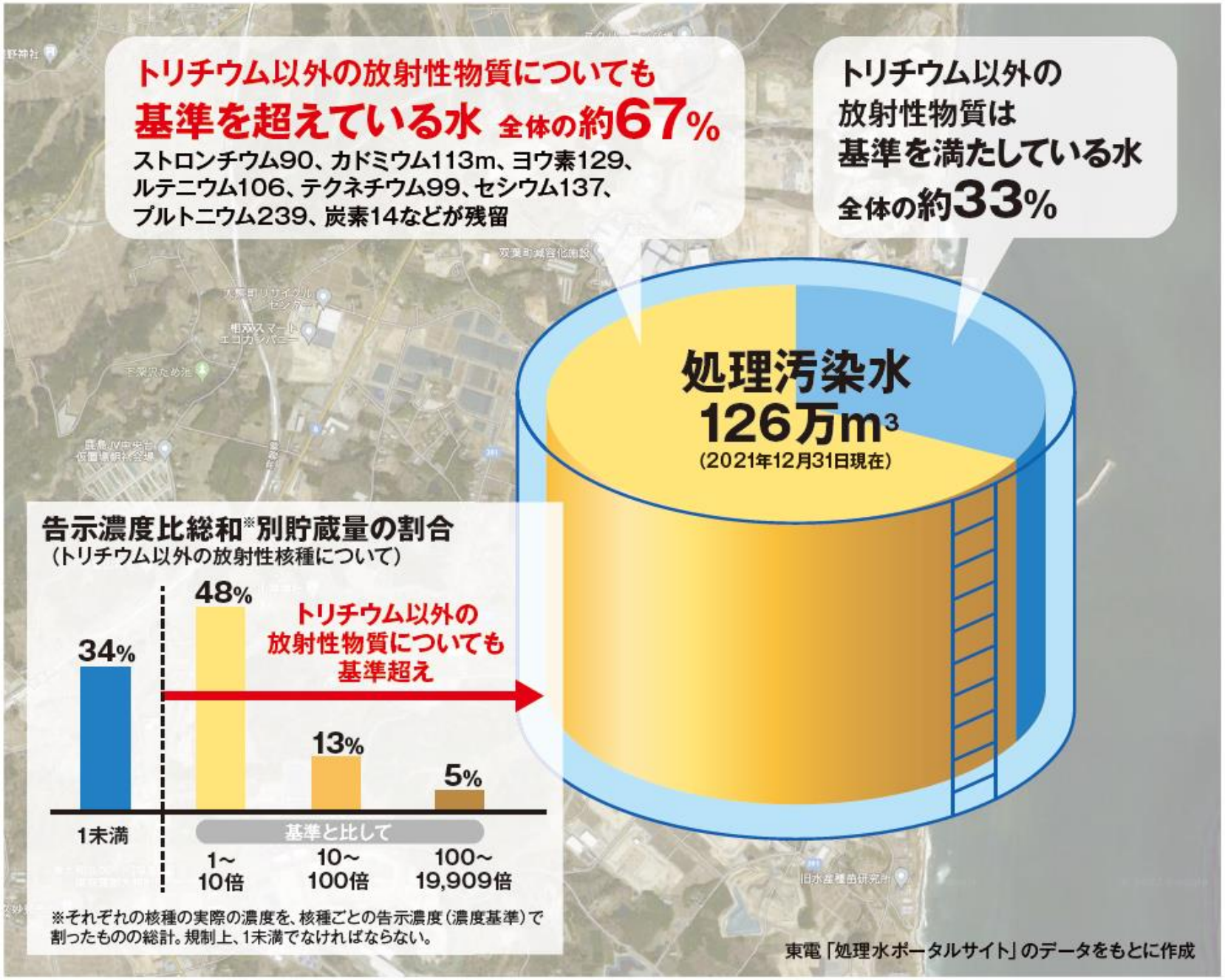
2022年3月29日

汚染水に含まれる放射性物質の総量は？

抜本的な止水対策は？

国際環境NGO FoE Japan
満田夏花

タンクに貯められている水の約７割がトリチウム以外の放射性物質でも基準超え



「福島の今とエネルギーの未来2022」p.7より

汚染水にどの放射性物質がどのくらい含まれるかは不明

トリチウムについてのみ発表

→約780兆ベクレル（2021年5月時点）

ALPSのターゲットになっている62核種＋炭素14＋トリチウムについて、一部のタンクで測定

「すべてのタンクで測っていないんですか？」

「放出する前に測ります」

（3/16、脱原発福島ネットワークによる東電交渉における東電回答）

表５－１　実測値（K4 タンク群）の核種組成によるソースターム（年間放出量）

対象核種	核種濃度 (Bq/L)	年間排水量 (L)	年間放出量 (Bq)	備考
H-3	1.9E+05	1.2E+08	2.2E+13	・トリチウムの年間放出量は、年間放出量の上限値とした。 ・放出する際には、トリチウム濃度が 1,500Bq/L 未満となるよう、海水により 100 倍以上に希釈してから放出する
C-14	1.5E+01		1.7E+09	
Mn-54	6.7E-03		7.8E+05	
Fe-59	1.7E-02		2.0E+06	
Co-58	8.0E-03		9.3E+05	
Co-60	4.4E-01		5.1E+07	
Ni-63	2.2E+00		2.5E+08	
Zn-65	1.5E-02		1.7E+06	
Rb-86	1.9E-01		2.2E+07	
Sr-89	1.0E-01		1.2E+07	
Sr-90	2.2E-01		2.5E+07	
Y-90	2.2E-01		2.5E+07	
Y-91	2.2E+00		2.5E+08	
Nb-95	1.0E-02		1.2E+06	
Tc-99	7.0E-01		8.1E+07	
Ru-103	1.0E-02		1.2E+06	
Ru-106	1.6E+00		1.9E+08	
Rh-103m	1.0E-02		1.2E+06	
Rh-106	1.6E+00		1.9E+08	
Ag-110m	5.6E-03		6.5E+05	
Cd-113m	1.8E-02		2.1E+06	

すでに測定が終わっているK4タンク群の水と同様の水を1年間放出する場合
年間放出量：1億2,000万リットル
トリチウム：22兆ベクレル
ストロンチウム90：2500万ベクレル
カドミウム113m：210万ベクレル

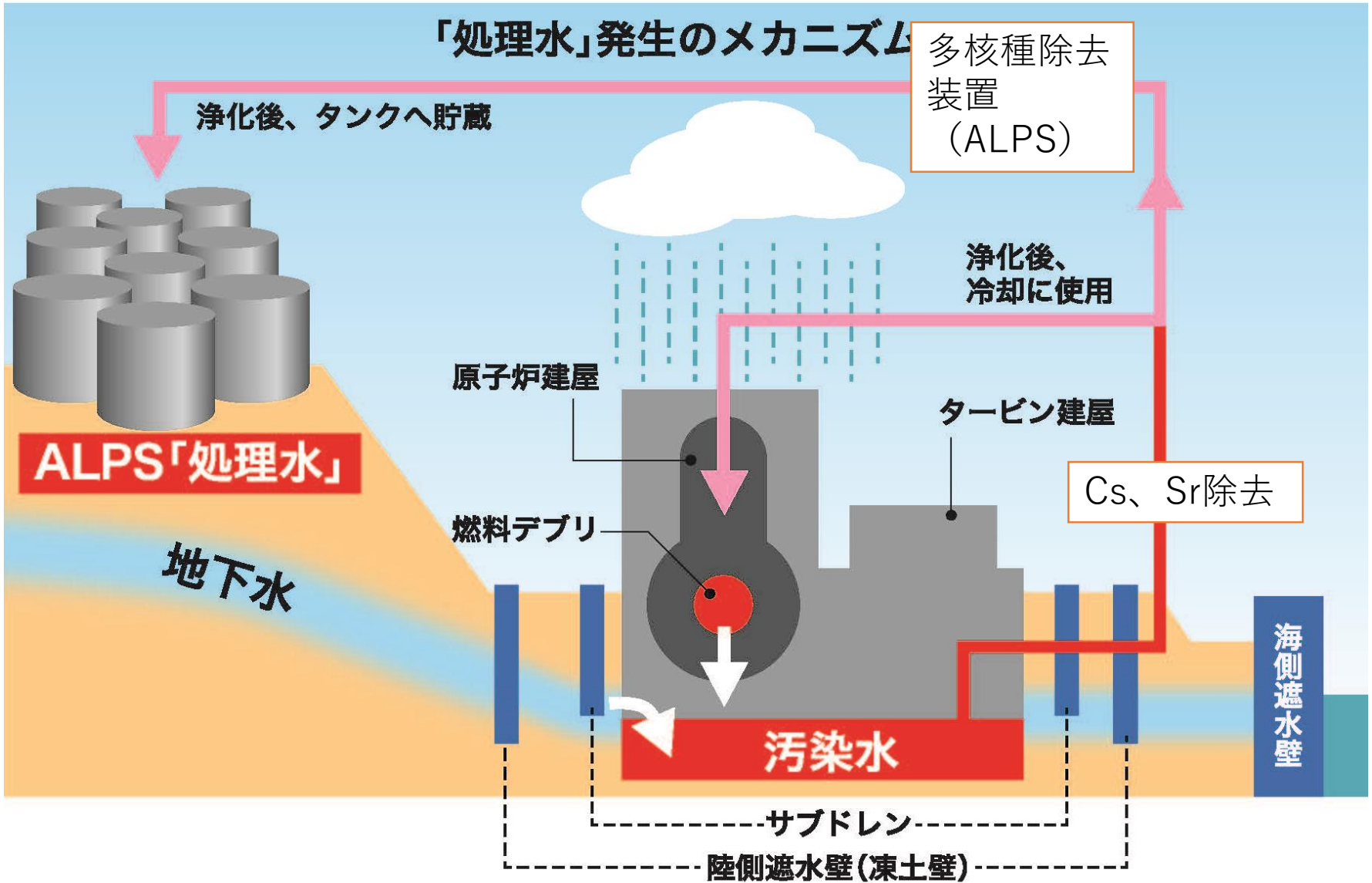
東京電力「福島第一原子力発電所における多核種除去設備等処理水(ALPS処理水)の海洋放出に係る放射線影響評価(設計段階)について」p.50-

対象核種	核種濃度 (Bq/L)	年間排水量 (L)	年間放出量 (Bq)	備考
Cd-115m	6.4E-01		7.4E+07	
Sn-119m	1.7E-01		2.0E+07	
Sn-123	1.2E+00		1.4E+08	
Sn-126	2.7E-02		3.1E+06	
Sb-124	9.5E-03		1.1E+06	
Sb-125	3.3E-01		3.8E+07	
Te-123m	9.2E-03		1.1E+06	
Te-125m	3.3E-01		3.8E+07	
Te-127	3.2E-01		3.7E+07	
Te-127m	3.2E-01		3.7E+07	
Te-129	8.1E-02		9.4E+06	
Te-129m	3.2E-01		3.7E+07	
I-129	2.1E+00		2.4E+08	
Cs-134	4.5E-02		5.2E+06	
Cs-135	2.5E-06		2.9E+02	
Cs-136	3.0E-02		3.5E+06	
Cs-137	4.2E-01		4.9E+07	

ヨウ素129	2億4,000万ベクレル／年
セシウム137	4,900万ベクレル／年
プルトニウム239	7万3000ベクレル／年

対象核種	核種濃度 (Bq/L)	年間排水量 (L)	年間放出量 (Bq)	備考
Ba-137m	4.2E-01		4.9E+07	
Ba-140	9.5E-02		1.1E+07	
Ce-141	2.5E-02		2.9E+06	
Ce-144	6.3E-02		7.3E+06	
Pr-144	6.3E-02		7.3E+06	
Pr-144m	6.3E-02		7.3E+06	
Pm-146	9.8E-02		1.1E+07	
Pm-147	1.9E-01		2.2E+07	
Pm-148	5.0E-01		5.8E+07	
Pm-148m	8.4E-03		9.7E+05	
Sm-151	9.0E-04		1.0E+05	
Eu-152	2.8E-02		3.2E+06	
Eu-154	1.2E-02		1.4E+06	
Eu-155	3.3E-02		3.8E+06	
Gd-153	3.2E-02		3.7E+06	
Tb-160	2.8E-02		3.2E+06	
Pu-238	6.3E-04		7.3E+04	
Pu-239	6.3E-04		7.3E+04	
Pu-240	6.3E-04		7.3E+04	
Pu-241	2.8E-02		3.2E+06	
Am-241	6.3E-04		7.3E+04	
Am-242m	3.9E-05		4.5E+03	
Am-243	6.3E-04		7.3E+04	
Cm-242	6.3E-04		7.3E+04	
Cm-243	6.3E-04		7.3E+04	
Cm-244	6.3E-04		7.3E+04	

遮水壁について


「処理水」発生のメカニズム
多核種除去装置（ALPS）
浄化後、タンクへ貯蔵
浄化後、冷却に使用
ALPS「処理水」
原子炉建屋
タービン建屋
Cs、Sr除去
燃料デブリ
地下水
汚染水
海側遮水壁
サブドレン
陸側遮水壁（凍土壁）

２．凍土遮水壁の効果を経産省/東電はどのように評価しているのか。

（回答）

陸側遮水壁・サブドレン・フェーシング等の重層的な汚染水対策により、汚染水発生量は、2015 年度に 490m3/日であったものが、発生要因に応じた対策を計画的に実施していくことにより、2020 年内は約 140m3/日程度であり、中長期ロードマップに示す“平均的な降雨に対して、2020 年内に汚染水発生量を 150m3/日程度に抑制する”ことの達成を確認しました。

また、凍土壁の内側エリアの地下水位は年々低下傾向にあり、山側では平均的に 4～5m の内外水位差が形成されています。

2022年1月8日FoE Japanによるヒアリングの東電回答

３．凍土遮水壁はいつまで運用するのか。

（回答）

陸側遮水壁については、適切に保守管理を行い、今後も地下水流入抑制対策として運用していく計画です。

2022年1月8日FoE Japanによるヒアリングの東電回答

４．凍土遮水壁をやめて、たとえば鋼板やコンクリート壁などを埋め込むなど、もっと長期的かつ抜本的な遮水対策を行うべきではないか。

（回答）

汚染水は、降雨時に増加することが分かっており、建屋周辺のフェーシングや屋根の破損部の補修に取り組んでいます。中長期的な汚染水対策については、各種ご意見を参考に引き続き検討してまいります。

2022年1月8日FoE Japanによるヒアリングの東電回答