

ALSP処理水の処分に係る基本方針について

令和3年6月

廃炉・汚染水・処理水対策チーム事務局

ALPS (アルプス) 処理水 とは？

- ◇ 事故で発生した放射性物質を含む汚染水を浄化して、トリチウム以外の放射性物質を規制基準以下まで浄化処理した水が「ALPS処理水」。
- ◇ 敷地内の貯蔵タンクの数は一、千基を超え、敷地を圧迫。廃炉を計画的に進めるための敷地の確保に支障が生じかねない状況。

雨水／地下水、デブリの冷却水

原子炉
建屋

放射性
物質



汚染水

多核種除去設備
(ALPS) 等

トリチウム以外の放射性物質を
規制基準以下まで浄化



ALPS
処理水

貯蔵
タンク



トリチウムについて（放出方法：トリチウムの濃度・放出量の制限）

- ◇ ALPS処理水のトリチウムは、これまでの国内原子力発電所での実績の範囲内（濃度、放出量）で海洋放出を実施。
- ◇ 周辺環境や農林水産品等に対しては、現在と同様、安全を確保できる。



- 放出時のトリチウム濃度は、福島第一のサブドレン等の運用目標：
1,500ベクレル／リットル未満（※）
※ 排水時の濃度基準は、規制基準やWHOの飲料水ガイドラインよりも十分に低い。
- 放出する年間トリチウム量は、事故前の福島第一原発の放出管理値：
年間22兆ベクレル未満

【トリチウム濃度に関する基準・運用目標】

	トリチウム濃度
濃度基準（運用目標）	1,500 ベクレル/L
法令告示濃度	60,000 ベクレル/L
WHO飲料水 水質ガイドライン	10,000 ベクレル/L

【原子力施設からのトリチウムの液体放出量】

	トリチウム総量
福島第一原発の 放出管理値（事故前）	22兆ベクレル／年
国内の沸騰水型原発 （2010年度の平均値）	約0.7兆ベクレル／年
国内の加圧水型原発 （2010年度の平均値）	約45兆ベクレル／年
古里原発 （韓、2018年）	約50兆ベクレル／年
ラ・アーグ再処理施設 （仏、2018年）	約1京1,400兆ベクレル／年

トリチウム以外の核種の浄化処理

- ◇ 放射性物質は、存在そのものが問題なのではなく、人体や環境に影響を与えない水準（＝規制基準以下）であることが重要。
- ◇ 規制基準は、事故炉か通常炉かを問わず、含まれるすべての核種の放射線影響の合計で判断。（核種や個数の問題ではなく、ヒトへの影響に換算した合計値で判断）
- ◇ すべてのタンクの水（計125万トン）の7割には、トリチウム以外の核種が規制基準以上含まれる。これらは処分前に再度ALPSを使い、規制基準以下まで確実に浄化する。

タンク内のすべての水 = 125万トン

3割：トリチウム以外浄化処理済

7割：**トリチウム以外の核種** が規制基準以上に残存

※最近2年半に浄化した水はすべて規制基準以下にできている。

（参考）再浄化の性能試験前後の比較事例

（出典：多核種除去設備等処理水の二次処理性能確認試験の状況について 東京電力 R2.12.24）

核種名	規制基準値を 1 とした場合の値	
	再浄化前	再浄化後
コバルト60	0.18	0.0017
セシウム137	6.7	0.0021
ストロンチウム90	2155	0.0012
ヨウ素129	3.3	0.13
トリチウム以外の核種の合計値	2406	0.35

トリチウム以外の核種の例

通常炉排水でも検出される核種	コバルト、マンガンなど
事故炉（再処理工場）で検出される核種	セシウム・ストロンチウム・ヨウ素など

事故炉に特有の核種も含めて再浄化。

トリチウムを除く核種の放射線影響の合計が、規制基準値以下まで浄化することを確認。

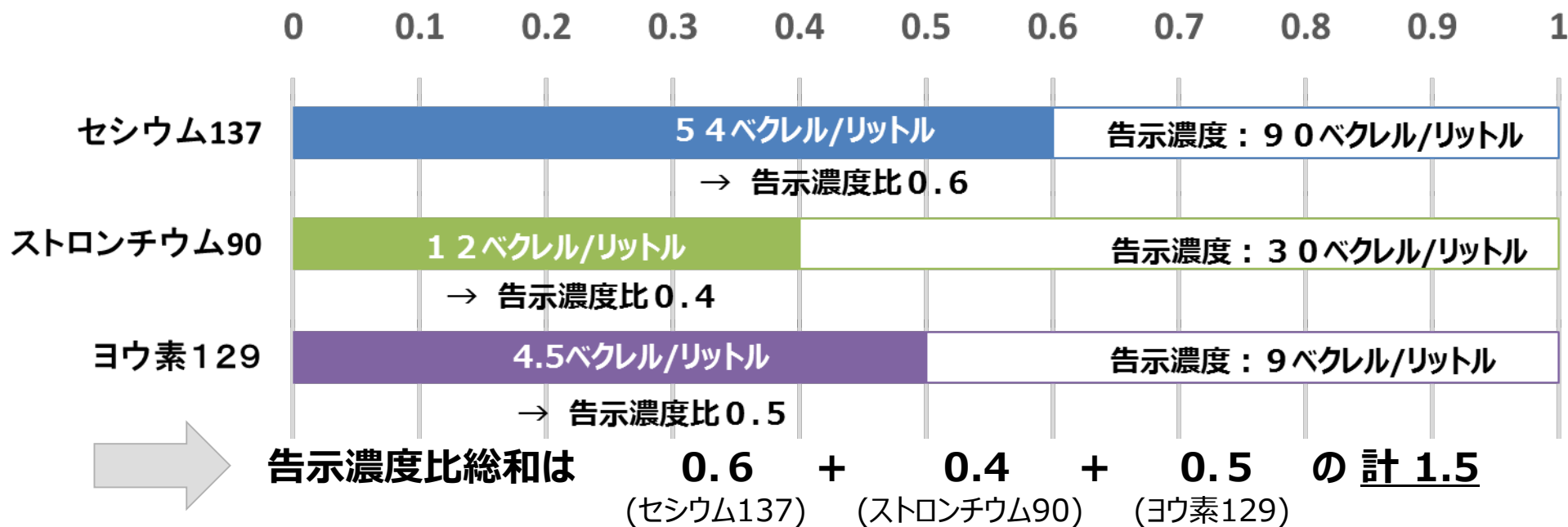
さらに100倍以上に希釈して放出。

ここからさらに希釈により100分の1以下に下げる。
（この場合、トリチウム以外の核種の合計値は0.0035以下となる。）₃

<参考> 告示濃度比総和について

- 『告示濃度比総和』とは、原子力規制委員会が安全審査に用いている、複数の放射性物質の影響を加味した規制基準の考え方。
- 基準の異なる放射性物質をまとめて評価するために、各放射性物質ごとに、規制基準値（告示濃度※）に対する実際の放射線濃度の割合を出し、その数値を合計した値（告示濃度比総和）を用いて評価。
- 規制基準を満たすためには、告示濃度比総和が『1（=1ミリシーベルト）』を下回る必要がある。

※ 告示濃度とは、毎日、その濃度の水を約2Lずつ飲み続けた場合、1年間で1ミリシーベルトの被ばくとなる濃度として設定。なお、トリチウムは6万ベクレル/L。



※ 1つ1つの放射性物質は基準値（=1）を下回っているが、総和が基準値（=1）を上回る場合、大気や海洋への放出はできない。 4

- ◇ ALPS処理水を海洋に放出した場合の1年間の放射線影響は、自然界から受ける放射線の影響の10万分の1未満、と非常に小さい。

1年間に自然界から受ける放射線の影響

2.1 mSv

10万分の1

海洋放出した場合の1年間の放射線の影響

0.0000018~
0.0000207 mSv

タンクに含まれるトリチウム水の量

- ◇ 1,000基のタンクに貯まっている水の量は「東京ドーム1杯分」。
- ◇ その中に含まれるトリチウム水の量は「大さじ1杯分」と極めて少ない。

タンク貯蔵量

125万 トン

= 東京ドーム 1杯分

含まれる
トリチウム水の量

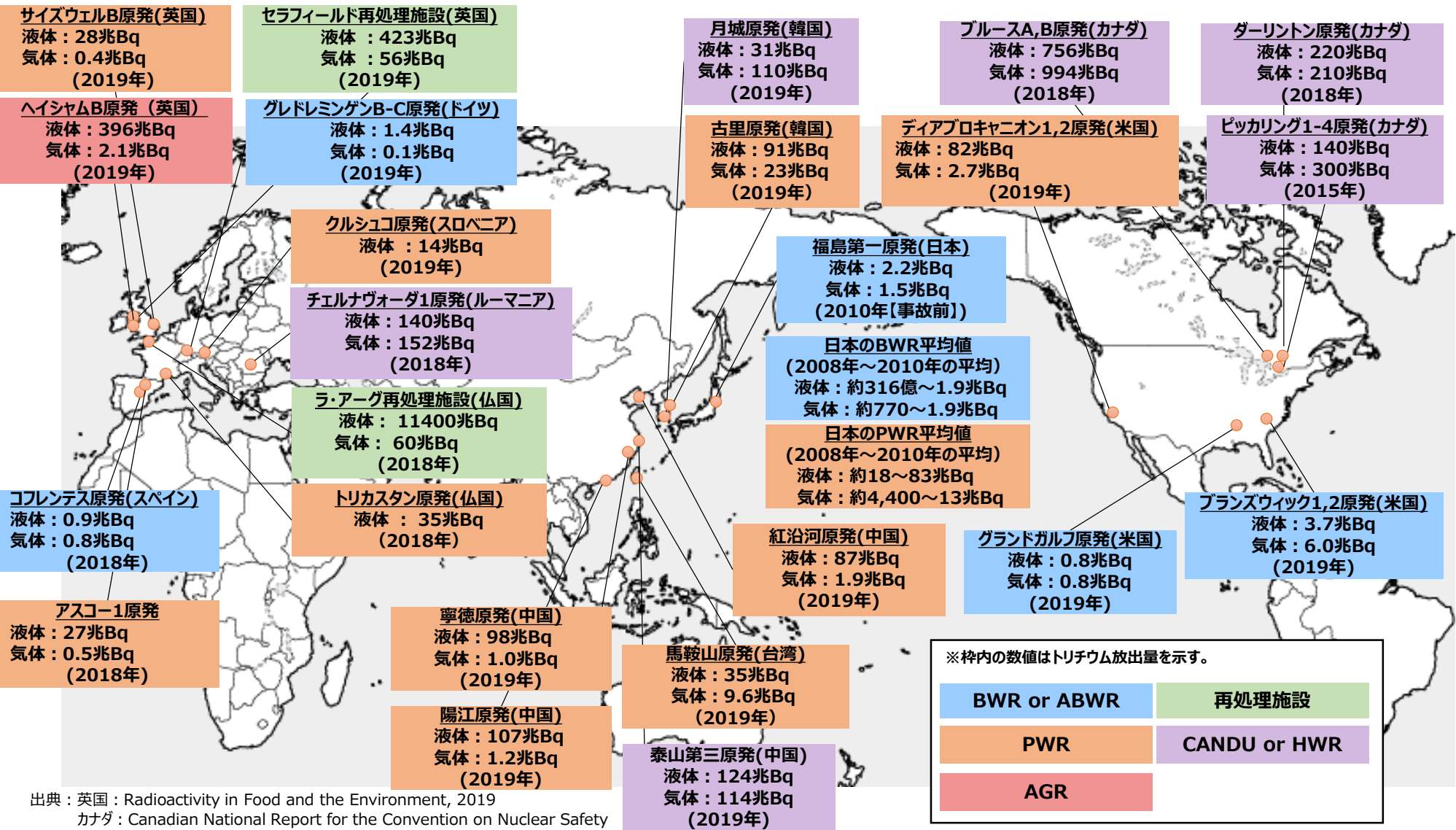
● **15** グラム

= 大さじ 1杯分



(参考) トリチウムの年間処分量 ～国内外の例～

◇ トリチウムは、国内外の原発・再処理施設においても、各国の法令を遵守した上で、液体廃棄物として海洋や河川等へ、また、換気等にもない大気中へ排出されている。



出典：英国：Radioactivity in Food and the Environment, 2019
 カナダ：Canadian National Report for the Convention on Nuclear Safety
 フランス：トリチウム白書
 その他の国・地域：電力事業者の報告書より作成

※枠内の数値はトリチウム放出量を示す。

BWR or ABWR	再処理施設
PWR	CANDU or HWR
AGR	

<参考> 1兆Bq≒約0.019g (トリチウム水)

**東京電力ホールディングス株式会社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の処分に関する
基本方針の概要
(令和2年4月13日決定)**

1. 復興と廃炉の両立に向けて

(1) 基本的な考え方

- ▶ 被災地の復興は進みつつある一方、今もなお、農林水産業等には風評影響が残る。
 - **政府は、前面に立ち、復興・再生に取り組む責務。**
- ▶ 着実な復興・再生には、「復興と廃炉の両立」を大原則に、廃炉を計画的に進める必要。その一環としてALPS処理水の検討も必要。
- ▶ 今後、燃料デブリの取り出し等には大きなスペースが必要。タンク等が敷地を大きく占有する現状を見直さなければ、今後の廃炉に支障。地元からも、大量のタンクの存在が風評の一因であることや、老朽化、災害リスク等の指摘も。
 - 政府として、**早期に方針を決定する必要。**

(2) 基本方針の決定に至る経緯

- ▶ 専門家が6年以上議論し、2020年2月に報告書を取りまとめ。
 - 技術的に可能な5つの処分方法を検討し、「**海洋放出がより現実的**」と評価。
 - 長期保管については、「タンク増設の余地は限定的」
 - 分離技術については、「直ちに実用化できる段階にある技術は確認されていない」
 - **国際原子力機関（IAEA）も「科学的根拠に基づく」**と評価。
- ▶ 以降、自治体や農林水産業者等との数百回に及ぶ意見交換や各省副大臣による意見聴取を実施。更に書面による意見募集には4千件を超える意見。その中には、安全性や風評への懸念も。
 - 上記の**専門家による報告書や幅広い方々の意見を踏まえ**、基本方針を決定。

2. ALPS処理水の処分方法について

- 国内での実績がある点やモニタリング等を確実に実施可能とされている点を評価し、海洋放出する方針。
→ IAEAも、「日常的に実施されており、技術的に実行可能」と評価。
- 国際ルールに基づく国内の規制基準（トリチウム濃度等）を遵守し、周辺地域の住民や環境等の安全を確保。
- 国際社会の責任ある一員として、透明性高く、積極的な情報提供を継続。

3. ALPS処理水の海洋放出の具体的な方法

・東京電力には2年程度後を目途に福島第一原発の敷地から放出する準備を進めることを求める。

（1）「風評影響を最大限抑制するための放出方法」

①トリチウム：

- ・濃度：規制基準の1/40（世界保健機関（WHO）飲料水基準の約1/7）まで希釈。
※既に放出しているサブドレンの排水濃度と同レベル
- ・総量：事故前の放出管理値（年間22兆Bq）を下回る水準とする。

②その他核種：規制基準を下回るまで2次処理。更に上記のトリチウム濃度を満たすため、大幅に希釈。

→ 規制基準を大幅に下回ることで、安全性を確保し、風評を抑制。

（2）「海洋モニタリングの徹底」

- 放出前・放出後のモニタリングを強化。地元自治体・農林水産業者等も参画。
- IAEAの協力を得て、国内外に客観性・透明性を高く発信。

4. 風評影響への対応

- ・東京電力には、風評影響を最大限抑制する対策、賠償により機動的に対応することを求める。
- ・政府は、前面に立ち、一丸となって風評影響を最大限抑制する対策や産業復興等に取り組む。

(1) 「国民・国際社会の理解の醸成」

- ALPS処理水の安全性について、科学的根拠に基づく情報を分かりやすく発信。IAEA等とも協力。

(2) 「生産・加工・流通・消費対策」

- 漁業関係事業者への支援（設備導入など）を継続・拡充
- 福島相双機構、日本貿易振興機構（JETRO）、中小機構等による販路開拓・販売促進
- 観光誘客促進等の支援、交流人口拡大 など

(3) 「損害賠償」

- 対策を講じても生じる風評被害には、被災者に寄り添う丁寧な賠償を実施するよう東京電力を指導。
（被災者の立証負担の軽減、賠償の期間・地域・業種を画一的に限定しない等）

5. 将来に向けた検討

- ・基本方針に定めた事項の実施状況をフォローアップし、必要な追加対策を機動的に実施するため、「ALPS処理水の処分に関する基本方針の着実な実行に向けた関係閣僚等会議（座長：官房長官）」を新設。
- ・トリチウム分離技術については、ALPS小委の報告書などで「直ちに実用化できる段階にある技術は確認されていない」との評価。
→ 引き続き、新たな技術動向を注視。