

**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 3 年 4 月

廃炉・汚染水・処理水対策チーム事務局

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」
- **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（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：事故前の管理目標値（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、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。

補足説明資料

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】

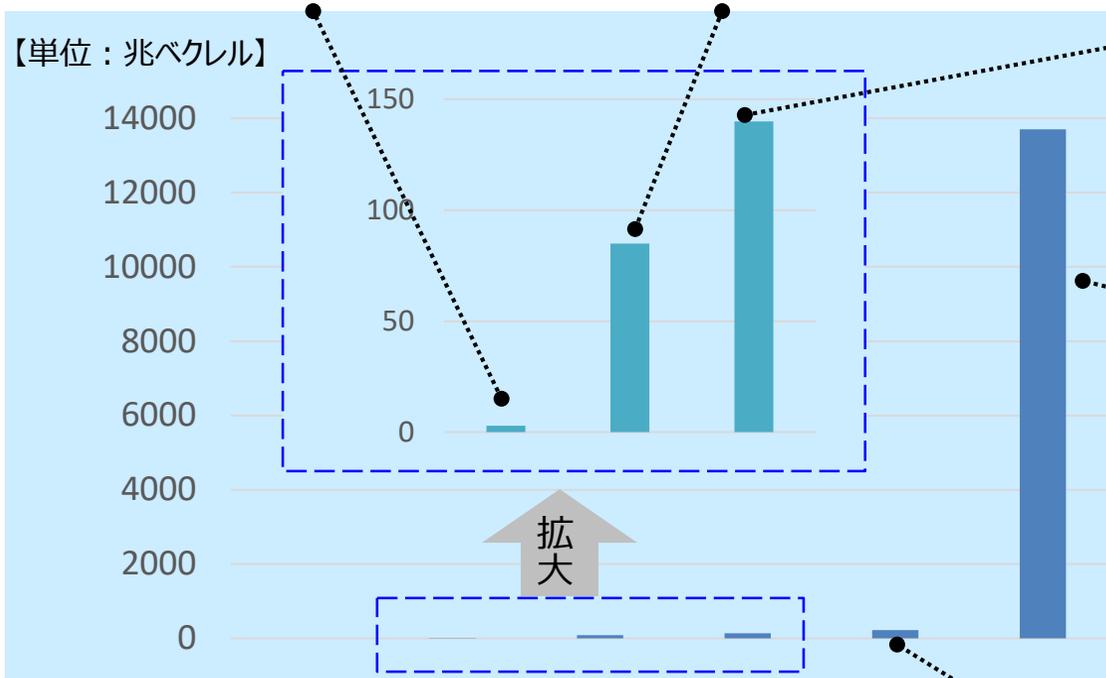
	トリチウム総量
福島第一原発の 放出管理値（事故前）	22兆ベクレル／年
国内の沸騰水型原発 （2010年度の平均値）	約0.7兆ベクレル／年
国内の加圧水型原発 （2010年度の平均値）	約45兆ベクレル／年
古里原発 （韓、2018年）	約50兆ベクレル／年
ラ・アーグ再処理施設 （仏、2018年）	約1京1,400兆ベクレル／年

環境中や国内外の原子力施設におけるトリチウム放出量

◇ 世界中の原子力施設においても、トリチウムは発生。トリチウム以外の放射性物質について可能な限り、浄化した上で、**各国の規制基準に沿って放出。トリチウムが原因の周辺環境への影響は確認されず。**

日本の**沸騰水型原発**から放出されるトリチウム量
【年間】（～約**2.9兆ベクレル/年**）

日本の**加圧水型原発**から放出されるトリチウム量
【年間】（～約**85兆ベクレル/年**）



日本に降る雨に含まれるトリチウム量**【年間】**
（約**220兆ベクレル/年**）



ウォルソン
月城原発（韓国）
から放出されるトリチウム量
【年間】
（約**140兆ベクレル/年**）



仏ラ・アーク再処理施設
から放出されるトリチウム量
【年間】
（約**1.1京ベクレル/年**）

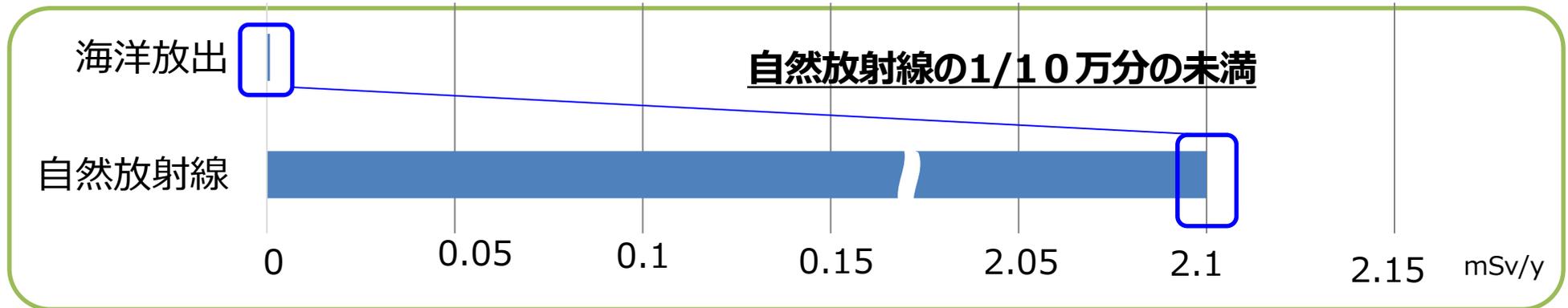
※**福島第一原発**のタンクにためているトリチウム量は**全体で約860兆ベクレル**であり、これを**一定の年数をかけて処分**することを検討。

出典：原子力安全・保安院、韓国水力・原子力発電会社、トリチウム白書（2019）、国土交通省「平成29年版 日本の水資源の現況」、環境放射能データベース

海洋放出した場合の追加的な放射線影響

- ◇ 基本方針に沿って、ALPS処理水を十分に希釈して海洋放出した場合、近隣の住民への追加的な放射線による影響は、トリチウム以外の核種も含めて、日本人が1年間に自然界から受ける放射線による影響の10万分の1未満。

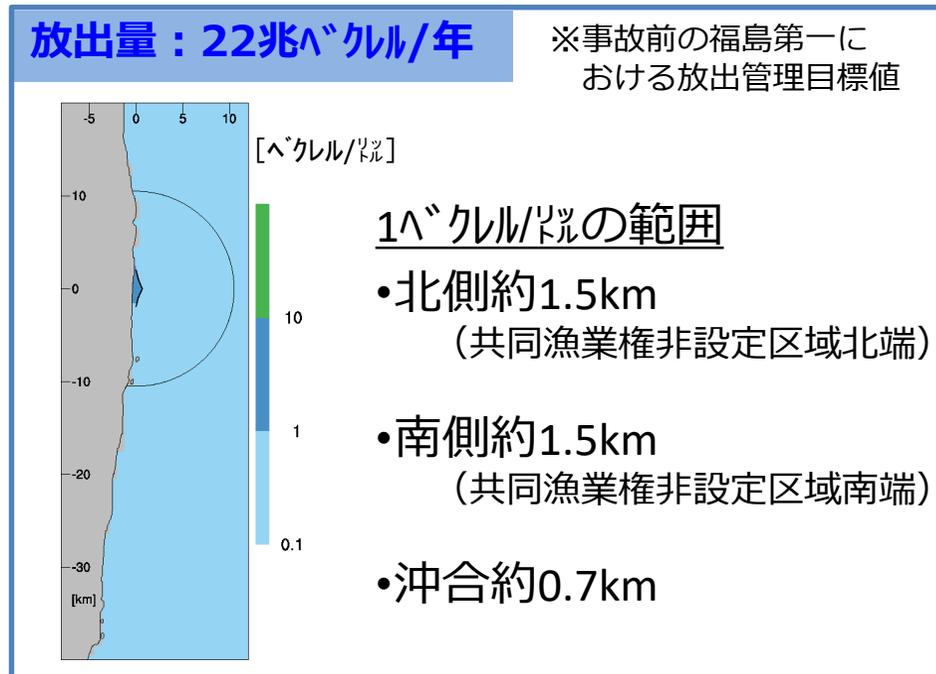
処理水（22兆ベクレル）を海洋放出したと仮定した場合 と自然放射線による放射線影響の比較



※ALPS小委員会で示された原子放射線の影響に関する国連科学委員会（UNSCEAR）の手法を用いた試算（ALPS小委員会報告書の結果を放出量に合わせ補正）

海洋放出した場合のシミュレーション

- ◇ 東京電力は、海洋放出した場合のシミュレーションを実施。
- ◇ 放出後、直ちに海洋で拡散されるため、仮に年間に22兆ベクレルのトリチウムを放出した場合、放射線濃度がバックグラウンドと同レベル（規制基準の1万分の1程度）を超える海域は、放出場所の近傍のエリアに限定。



⇒ バックグラウンドレベル（0.5～1ベクレル/ℓ）を超えるエリアについても、WHO飲料水基準（10,000ベクレル/ℓ）と比較して十分小さいことに留意。

トリチウム以外の核種について（ALPSの二次処理）

◇ タンクに貯めた水のうち、放出基準を上回る放射性物質を含むものについては、規制基準値を下回るまですべて再浄化。

◇ 更に、トリチウムに併せて希釈することにより、放出時には規制基準値の1/100未満に。

東京電力によるALPS二次処理の結果

【東京電力による性能試験の結果 2020年12月24日】

- 二次処理後の浄化対象62核種（トリチウムは含まない）と炭素14について分析。
（①比較的濃度の高いタンク、②比較的濃度の低いタンクを対象とした性能試験を実施。）

【二次処理試験の結果（数値は規制基準値に対する濃度の比率）】

	再浄化前の 放射性物質濃度		再浄化後の 放射性物質濃度
比較的濃度の高いタンク	2, 406倍	⇒	0.35倍
比較的濃度の低いタンク	387倍	⇒	0.22倍

※トリチウムは除いた数値

→ 規制基準を十分に下回るだけの浄化能力があることを確認。

4月13日

- 日本は、2011年の事故以来、福島第一原発に保管されていた処理水の処分方法を発表した。私（グロッシー）は、この重要な発表を歓迎する。
- これは、福島第一の廃炉に向けた重要なステップである。日本の要請をうけて、IAEAは、（日本の）計画の安全かつ透明性をもった実施をレビューする技術的支援を提供する準備ができている。
- 我々は、水の処分前、処分中、処分後において、日本と緊密にやり取りをしていく。例えば、我々は日本への安全レビューミッション派遣や、現地での環境モニタリングを支援するつもりである。
- 我々の協力は一日本国内外において一、水の処分が環境や人体の健康に悪影響を及ぼさないという信頼の醸成を助けることになるであろう。日本が選択した方法は、水の量の多さにおいて、特有であり、複雑でもあるが、技術的に実現可能であり、国際慣行に沿っている。
- 水の管理された海洋放出は、世界各地の稼働中の原子力発電所にて、日常的に行われている。これらは、厳格な安全・環境基準に則して、確固たる規制当局の管理のもとで実施されている。
- 私は、この決定を実施するにあたり、日本がすべての関係者と、透明で開かれたやり取りを継続するであろうと確信している。IAEAは、技術的・客観的・不偏的な権限に沿ったあらゆる可能な支援を行う。

◇ 風評影響を最大限抑制するための生産・流通・消費対策を講じる

- 生産・流通・消費の各段階で理解を得ることにより風評を払拭
- 福島県及びその隣県等の水産業をはじめ、関係産業に風評影響が生じる場合、地元及び海外を含めた主要消費地での販路拡大・開拓を支援（その際、経済界や関係団体の支援も得ながら実施）

◇ なお、福島の水産業については、本格操業に移行したことも踏まえ、取り組みを強化する。

① 「常磐もの」の生産支援

おいしく、新鮮な「常磐もの」の水揚量拡大（※震災前の5割が目標(2025年)）に向け、福島県の漁業者を支援

- 福島の水産業者支援措置の延長・拡充・創設
（「がんばる漁業復興支援事業」の期限延長、共同利用設備の支援措置の復活など）

② 地元における流通支援

活きの良い「常磐もの」の地元流通を支援

- 仲買・加工業者支援
- 福島相双復興推進機構による水産関係の仲買・加工業者等の支援

③ 水産物の消費喚起

「常磐もの」など水産物の消費を刺激し、新規需要を開拓

- 国内外への情報提供・リスクコミュニケーションの充実
- 首都圏大手小売など販路拡大

- ◇ 福島県沖で漁獲される「常磐もの」の復活に向けて、生産・流通・消費のサプライチェーン各段階を切れ目なく支援。

① 水揚げを増やす

【現状】

- ・ 試験操業中につき、漁業者の水揚量が激減。（震災前の1/6：2.6万トン→4,532トン）
- ・ 福島県産水産物の全ての魚種の出荷制限は、2020年2月に全て解除。
- ・ 高級魚種（ヒラメ）が獲れる漁場。価格も戻りつつある。 ・ 本格操業への移行を検討中。（2021年4月目標）

【課題】

1) 本格操業に向けた生産基盤の安定的な確保に向けた対応

- ・ 漁獲量を回復及び消費地への供給増
- ・ 収益性の高い操業体制への転換

2) 水揚げ増により、値崩れ・売れ残りが生じうる不安への対応

- ・ 魚を鮮度良く出荷し、適正に値付けされるような、陸側の受入体制や流通の整備（例：荷捌き施設、仲買人による流通体制）
- ・ 全国の消費者に向けた消費喚起

【支援の方向性】

1) 収益性の高い操業体制の構築

- ・ 漁獲量の回復に向けた取組（がんばる漁業）で、漁船の減価償却費、修繕費、人件費などの経費を支援。
- ・ 経営体質強化のための漁業用機器（LED集魚灯、漁船用エンジン等）導入支援

2) 荷捌き受入体制の整備

- ・ 荷捌き施設（例：小名浜西市場）など、共同利用施設の整備を支援

※仲買人の体制強化・販路拡大、消費喚起は次ページ以降

② 地元における流通のボトルネック解消

【現状】

- ・水揚量が少なく、獲った魚を処理・加工・売却する仲買業者が激減。（震災前の1/7：205人→26人）
- ・水揚量の少なさに加え、産地市場と消費地市場の価格差が小さく、残る仲買人も、体制や経営体力が悪化。

【課題】

- 1) 仲買人の体制や経営体力の強化に向けた対応
 - ・運転資金や設備導入への支援
（運転資金の例：人件費・発泡スチロール・氷・光熱費・輸送費）
- 2) 福島県産品の流通量を増やすとともに、福島県産品を選んでもらうための対応
 - ・産地市場からの仕入れの増加・平準化
 - ・地元スーパー等とのコンスタントな取引拡大など、販路開拓・拡大
 - ・おいしさや鮮度を訴求できる商品を開発・出荷
- 3) 流通段階における「安全」に対する不安の払拭
 - ・安全に対する不安による取引回避の防止
（例：消費地市場の取引先である卸売（荷受）に、安全性に関する説明会を開催する等）

【対応の方向性】

- 1) 2) 仲買・加工業者の経営体力を強化
 - ・浜通り15市町村の仲買・加工業者を相双機構が個別訪問し、課題に応じて支援
- 1) 2) 仲買・加工業者の販売力を強化
＜多様な販売ルートを開拓・拡大＞
 - ・高鮮度・高品質な販路拡大モデル事業を支援
（人件費等、事業実施に要する経費を支援）
 - ・大消費地での商談会開催等を支援
- ＜高鮮度・高品質な加工品を供給＞
 - ・相双機構が商品開発支援（6次産業化など）
 - ・冷凍機器など加工機器の導入費を支援
 - ・他産地からの原料輸送費を支援
- 3) 流通段階における安全性の広報・理解醸成
 - ・放射性物質調査を継続、検査結果の情報発信
 - ・流通実態調査を踏まえた指導を継続

③ 全国の消費者に向けた消費喚起

【現状】

- ・ 高級魚種（ヒラメ等）は、豊洲市場において、全国平均以上の価格で売買されるものも。
- ・ 流通ロットが少なく、量販店における取扱いも限定的。

【課題】

1) 「安全」に対する不安の払拭に向けた対応

- ・ 安全性について、国内外の消費者に対して、情報提供やリスクコミュニケーション

2) 購買機会を増やし、福島県産品を選んでもらうための対応

- ・ 地元を含めた消費地市場における販路拡大や用途拡大の取組の促進、常設棚の回復
- ・ おいしさや鮮度を訴求できる、広報やフェアの開催や商品開発

【対応の方向性】

1) 安全性の発信

- ・ 放射性物質調査を継続、検査結果の情報発信
- ・ 市場関係者や流通業者・小売事業者に対する説明会・理解醸成活動の継続

1) 2) 購買機会の増大・商品開発による魅力訴求 ＜購買機会の増大＞

- ・ 専門販売員・常設棚の拡大に向けた取組
 - － 「福島鮮魚便」の拡充
 - － 地元や首都圏のスーパーでの取扱拡大
- ・ 外食店を活用したフェア開催
- ・ インターネット通販など、県産品の販売促進
- ・ ふくしま応援企業ネットワークの継続
(社員食堂等での活用、企業マルシェ等)

＜商品開発・用途拡大、おいしさや魅力の発信＞

- ・ 地元生産者や地元シェフと連携したメニュー開発
- ・ 消費者向けの情報発信、プロモーション展開

福島県の農林業、観光・商工業への風評影響を最大限抑制するための対策

- ◇ 福島県の観光・商工業、農林業等についても、交流人口拡大による来訪者への販売促進や移住・定住の促進及び農産物等の販売促進等、本格的な復興に向けた対策を講じていく。

福島県農林産品の販促・15市町村を中心とした来訪・消費喚起

<農林業（福島県）>

- ① **GAP認証**の取得、海外を含む**販路拡大**と**需要の喚起**、**高付加価値化**による**ブランド力の向上**等を支援

<商工・観光業（福島県）>

- ① 浜通り地域等15市町村に域外からの消費を呼び込むため、a)福島県への**来訪**、b)来訪者に対する**販売促進**、c)ECサイトや福島産品の**販促開拓**、d)**商品開発**や**海外展開**、等を支援。中小機構やJETROなどの関係機関も活用。
- ② 福島浜通りの交流人口拡大を通じた域内消費喚起と産業復興の加速化に向け、**プロジェクトの創出の場の立上げ**や、**個別プロジェクトの開発支援**等を進める。また、新たに「**福島浜通り地域等交流人口・域内消費拡大協議会（仮称）**」を立ち上げ、目指すべき将来像や対応策等をまとめる。

<その他（福島県）>

- ① **福島県内の市町村等**による、創意工夫を凝らした**地域の魅力向上・発信**や**風評払拭の取組**を新たに支援。

機動的な賠償の実施

◇セーフティネットとして機能する賠償により機動的に対応するよう、以下の観点から東京電力を指導。

①被害の実態に見合った必要十分な賠償

原子力損害賠償紛争審査会の中間指針等における風評被害賠償の基本的な考え方を踏まえ、**賠償期間、地域、業種を画一的に限定することなく、被害の実態に見合った必要十分な賠償**を迅速かつ適切に実施。

②丁寧な説明と理解醸成

ALPS処理水の海洋放出までの間に、**風評被害を懸念する利害関係者に対し、風評が生じた場合における賠償の方針等を丁寧に説明し、理解を得る。**

③被害者に寄り添った対応

客観的な統計データの分析等により、ALPS処理水による風評の影響を合理的かつ柔軟に推認するなど、損害に関する**立証の負担を一方的に被害者に寄せることなく、被害者に寄り添った迅速な対応**を実施。

原賠審における調査等

◇ALPS処理水の海洋放出後、風評被害が生じた場合には、**原子力損害賠償紛争審査会で必要に応じて調査・審議を行うことを検討。**

參考資料

廃炉の直面する課題（汚染水対策・タンク増加への対応）

- ◇ 現在、福島第一原発では、地下水や雨水などが、建屋内等に溜まる放射性物質に触れることや、燃料デブリ（溶け落ちた燃料）を冷却した後の水が建屋に滞留することにより発生する汚染水について、浄化処理を行い、敷地内のタンクに貯蔵。
- ◇ 既にタンクは1000基を超え、敷地内の大きなスペースを占めている状況。

汚染水を浄化処理して貯蔵しているタンク群



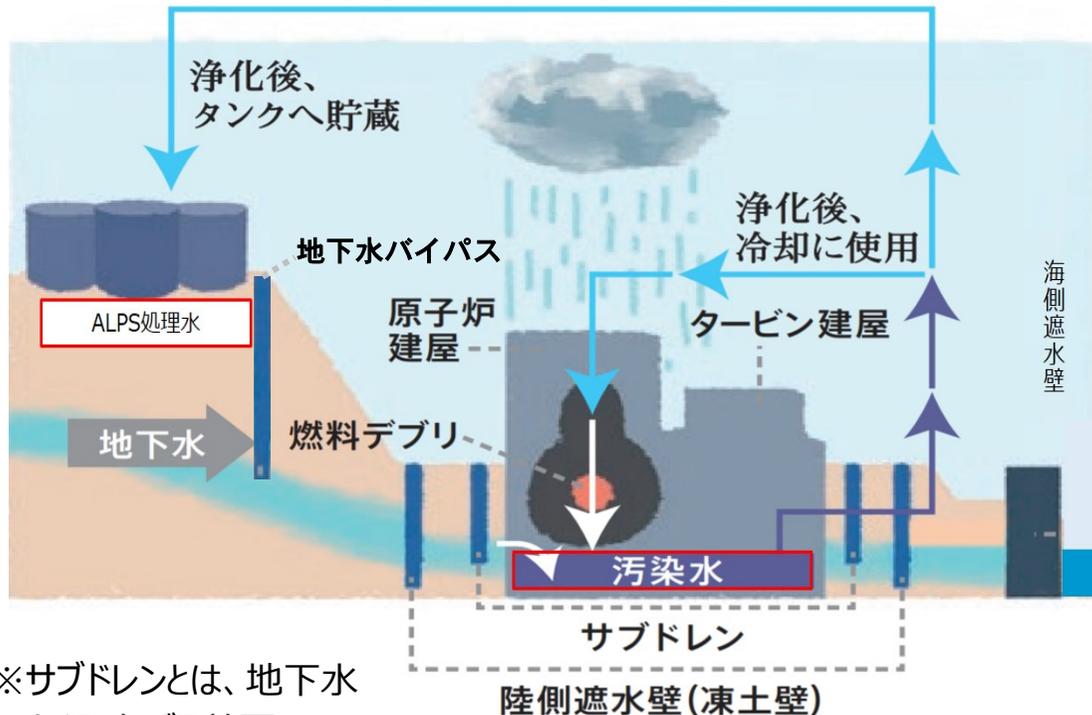
福島第一原発構内の タンク貯留水の現状 (令和3年3月時点)

タンク貯蔵量	約125万トン
タンク容量 (2020年末)	約137万トン
処理水増加量	年間約5～6万トン

汚染水の発生量の抑制

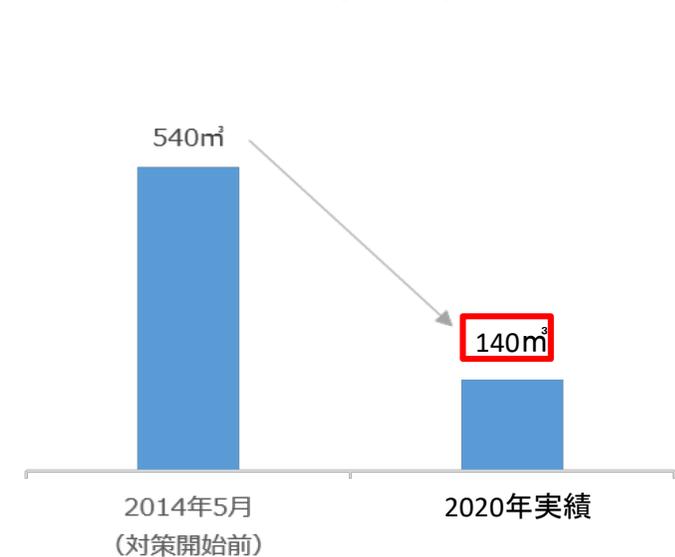
- ◇ 地下水や雨水などが、建屋内等に溜まる放射性物質に触れることや、燃料デブリを冷却した後の水が建屋に滞留することにより、汚染水が発生。
- ◇ 汚染水を浄化した水の循環注水や、凍土壁やサブドレンなどの対策を行うことにより、汚染水の発生量は着実に減少。
- ◇ 他方、発生量を抑制できたとしても、燃料デブリへの注水冷却や雨水・地下水の建屋内への侵入が続く限り汚染水の発生は継続。

汚染水が発生する仕組み



※サブドレンとは、地下水をくみ上げる井戸

汚染水発生量の減少 (日量)

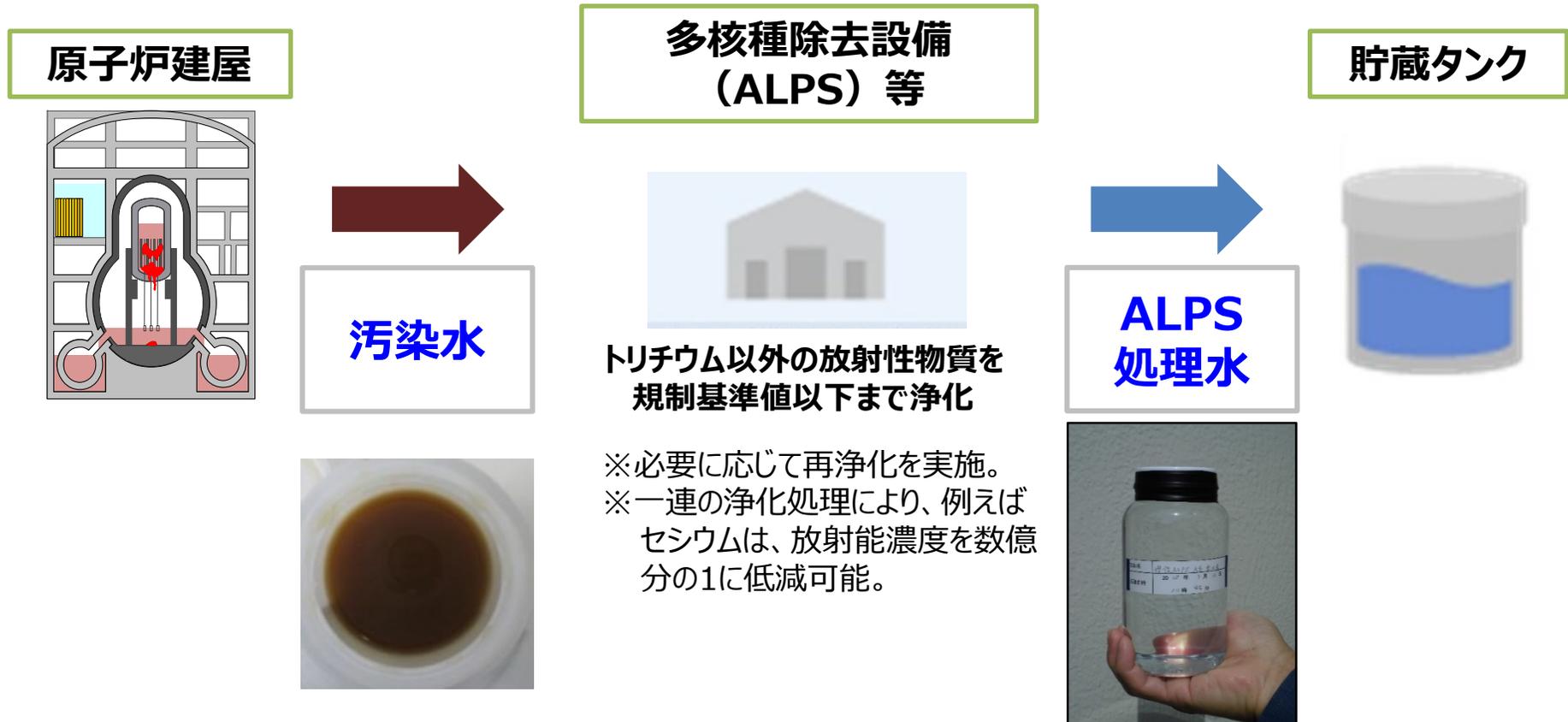


汚染水とALPS処理水の違い

◇ 「汚染水」と「ALPS処理水」とは異なる。

- 燃料デブリに触れ、日々、建屋内で発生する、放射性物質を多く含む水が「汚染水」
- これを浄化処理し、トリチウム以外の放射性物質を規制基準値以下まで取り除いたものが「ALPS処理水」。

ALPS処理水ができるまでの流れ

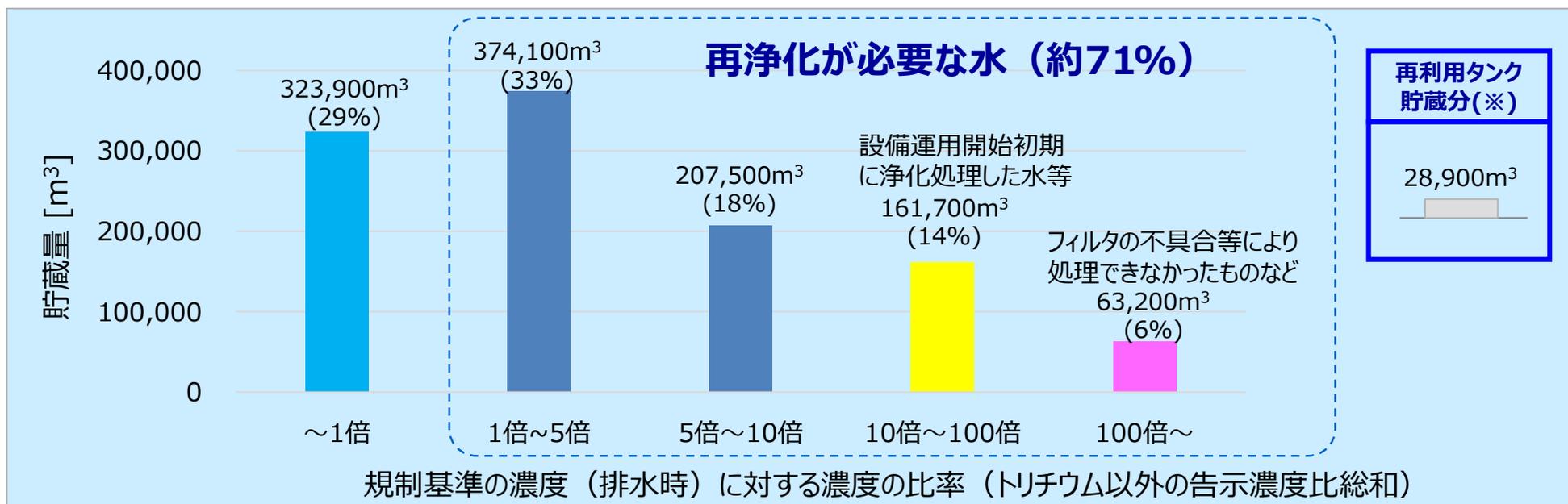


タンクに保管されている水の性状

◇ 2020年12月時点で、**タンクに保管されている水の約7割**には、トリチウム以外にも、**規制基準値以上の放射性物質が残留**。（なお、これらの放射性物質については、**放出前に再処理を実施**。）

A L P Sの導入初期、浄化設備の性能が低く、フィルターの不具合も発生した時期に処理した水があること、事故発生からしばらくの間、保管されている水が敷地外に与える影響（敷地境界線量）を急ぎ低減させるため、処理量を優先して浄化処理を実施したこと等によるもの。**直近2年分は全て基準値以下**。

タンクに保管している水の性状（2020年12月時点）



トリチウムの除去について

- ◇ トリチウム水は水と同じ性質を持っているため、除去することが非常に困難。
- ◇ ALPS処理水のトリチウムの分離については、国の実証事業（平成26年～28年、合計約30億円）の結果も踏まえ、専門家が、直ちに実用化できる技術はない、と評価。
- ◇ 国際原子力機関（IAEA）も、ALPS処理水の濃度と量（濃度が薄く、大量）を勘案し、トリチウムの分離について、現在利用可能な解決策を承知していないと評価。

【実用化されている分離技術とALPS処理水の濃度の対比】

	分離対象水の濃度 (万ベクレル/リットル)	分離後の濃度 (万ベクレル/リットル)
既存のトリチウム技術の例 (カナダ:ダーリントン原発)	40,000,000～130,000,000	1,000,000～3,500,000
既存のトリチウム技術の例 (日本:ふげん重水精製装置)	10,000,000	400
ALPS処理水	約73 ※タンク内の平均の濃度	6 ※規制基準

- 現在、他の場所で実用化されているトリチウム分離技術は、ALPS処理水と比べ、桁違いに、「濃度が高く」「処理量が少ない」ものであり、そのまま適用できない。
- トリチウムと水を完全に分離するものではなく、トリチウム水を「濃い水」と「薄い水」に分けるもの。
→ 分離後の「濃い水」の保管方法・将来の処分方法、「薄い水」の処分方法も課題に。



新たな技術動向を注視し、今後、実用化可能な技術があれば、積極的に取り入れていく。

福島第一原発の廃炉・汚染水対策に係る広報事業について

- ◇ 廃炉・汚染水対策の進捗状況や今後の展望をわかりやすく説明するとともに、様々なテーマを扱ったコンテンツを製作することで、地元をはじめとする国民の方々に、廃炉に関心をもっていただくよう、毎年様々な広報コンテンツを作成。
- ◇ 今年度は、動画コンテンツをYoutube広告として使用したり、地元新聞へ広告を寄稿したりするなど、様々な地域・世代の方々の目に届く機会を拡充するよう、発信方法を工夫して実施。

「見る」コンテンツ

①ALPS処理水解説動画

ALPS処理水の処分に関する基本方針をご説明する動画を作成。



②短編動画

廃炉に直接的・間接的に携わる方にフォーカスし、1分程度で紹介。Youtube広告としても使用することで、視聴される機会を拡充。



防護服を製造する地元企業 原発構内の給食センター

②長編動画

原発構内を1人称視点で見る映像を盛り込みつつ、廃炉の進捗状況や今後の展望を説明。



③15秒動画

事故後10年の原発の変化を写真で振り返る。3月8日から1週間、東京メトロ全線内で放映。



「読む」コンテンツ

①ALPS処理水に関するリーフレット

ALPS処理水の性質や風評影響への対応を記載。



②地元メディアへの広告寄稿

民報・民友の紙面に、廃炉遂行の決意を込めた広告を掲載。



②パンフレット「廃炉の大切な話」

廃炉・汚染水対策の概要や今後について解説したパンフレット。



③HAIRONeeA-ハイロニア-

地元高校の学生による、廃炉に関する様々な方へのインタビューを掲載。

