福島第一原発の廃炉に向けて
（ALPS処理水の処分について）

経済産業省
資源エネルギー庁

１．ＡＬＰＳ処理水について

２．ＡＬＰＳ処理水の処分に伴う対策

（１）安全性の確保

（２）国民・国際社会の理解醸成

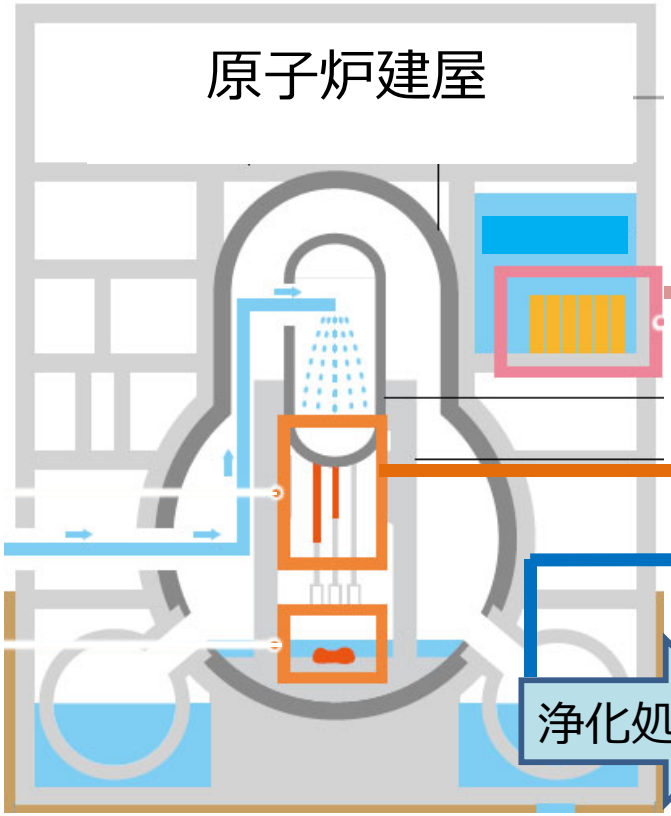
（３）販路開拓・魅力発信ほか

福島第一原発の廃炉について

- **廃炉とは、燃料デブリや使用済燃料の取り出しなどを行うことにより、発電所全体のリスクを低減させること。**

- **こうした福島第一原発の廃炉は、**事故からの回復であり、また、地域住民の安全・安心につながることから、**福島復興には不可欠。**

廃炉に向けた４つの主な作業



使用済燃料の取り出し

燃料デブリ※の取り出し

※燃料が溶けて冷え固まったもの

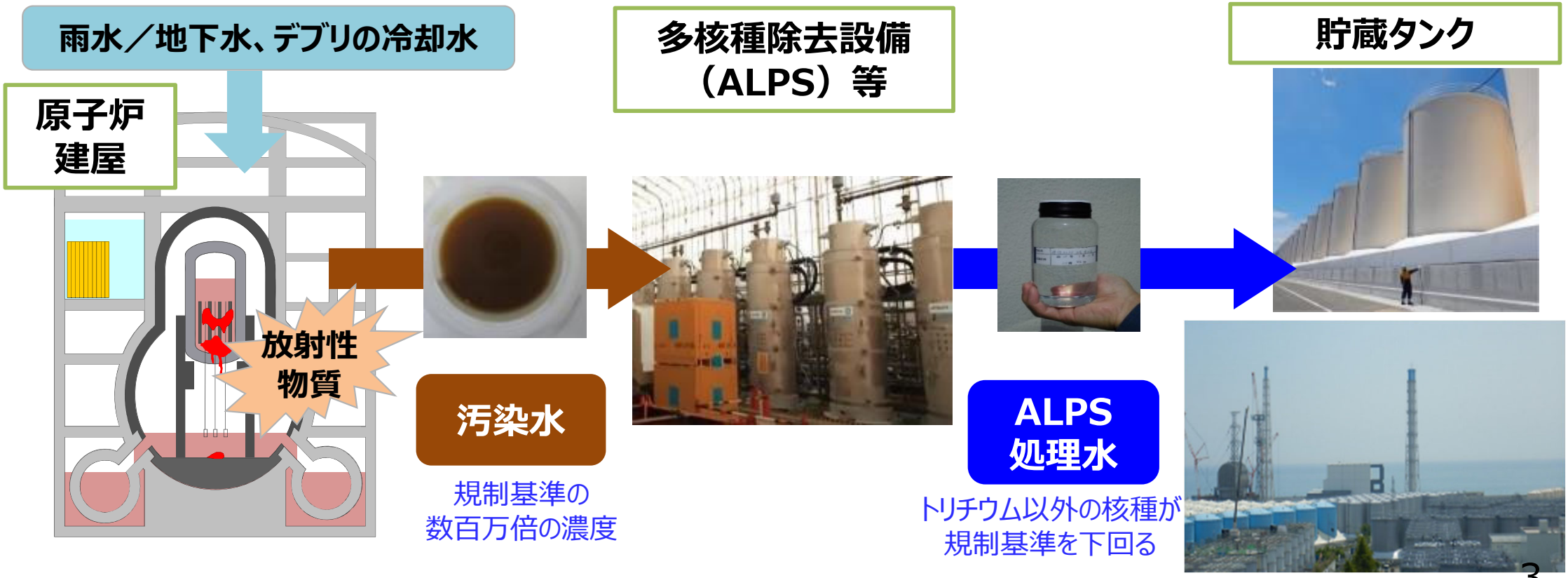
汚染水対策

ALPS処理水の処分

ALPS（アルプス）処理水　について

- 「ALPS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処理し、除去できないトリチウム以外について、海洋放出の規制基準を下回る状態にしたもの。
- 敷地内のタンクの数は1,000基を超え、土地がひっ迫（貯留計画容量到達時期は、2023年の夏～秋頃となる見通し）。廃炉を進めるために必要な土地の確保に支障が生じかねない状況。福島の廃炉に向けてＡＬＰＳ処理水の処分は避けて通れない課題。

→ 処分方法を巡り、専門家（放射線、土木、水産、風評等）による6年以上にわたり議論。
2020年3月に「海洋放出が現実的」とする専門家委員会による報告書。

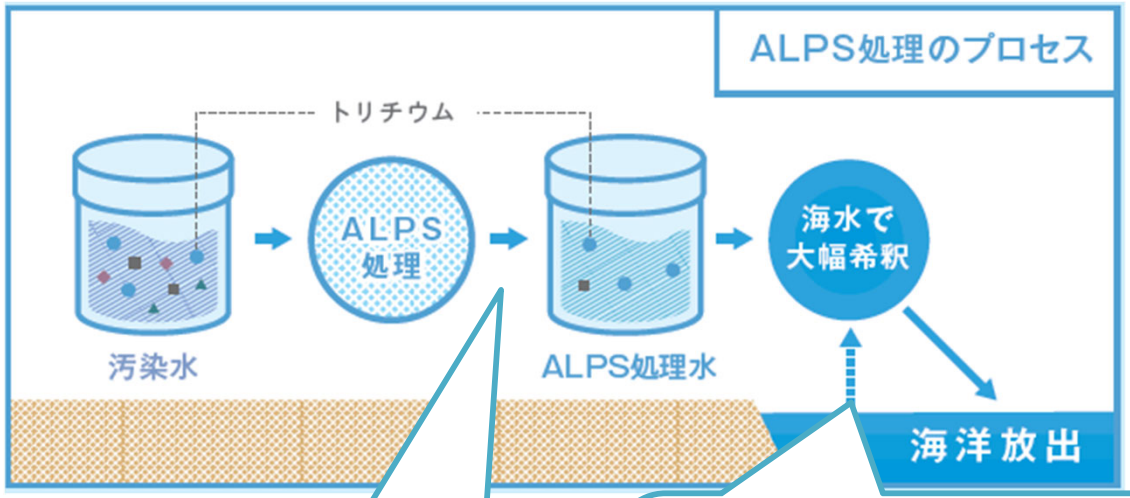


ＡＬＰＳ処理水の処分方法　～海洋放出～

- 処分に当たっては、①トリチウム以外の核種を、ALPSを使って規制基準（※）以下に浄化し、②海水でトリチウム濃度を希釈することで、放射性物質の濃度を規制基準を大幅に下回るレベルにします。

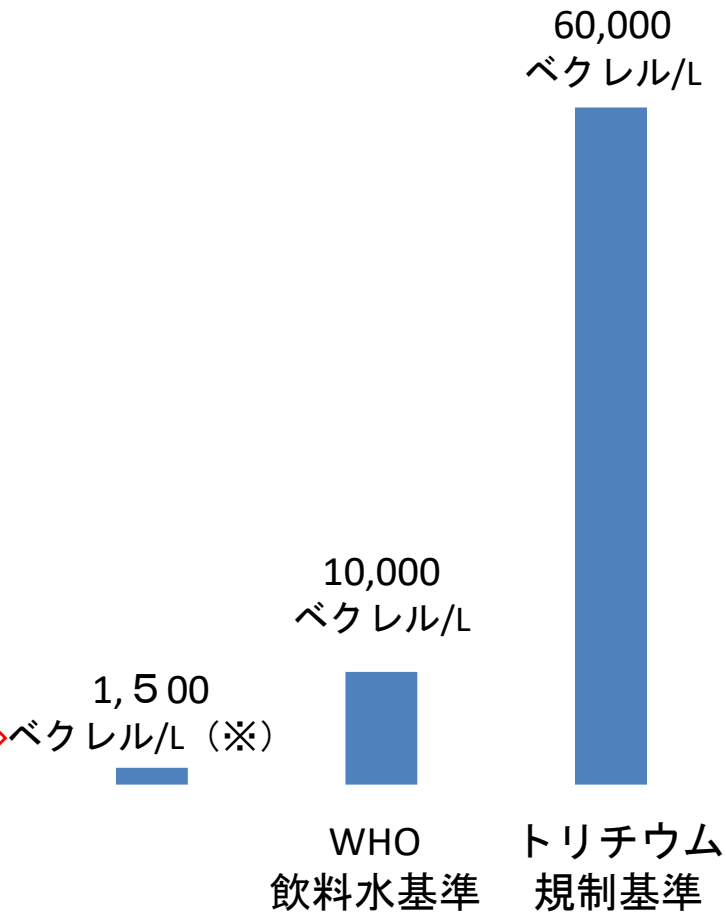
  （※）放射性物質の人体や環境への影響について、科学的根拠に基づく、国際的に共通の考え方に沿って規定。

- 処分する水の性状については、国際機関や地元自治体など第三者が客観的に厳しく確認します。



トリチウム以外の核種を
規制基準以下に確実に浄化

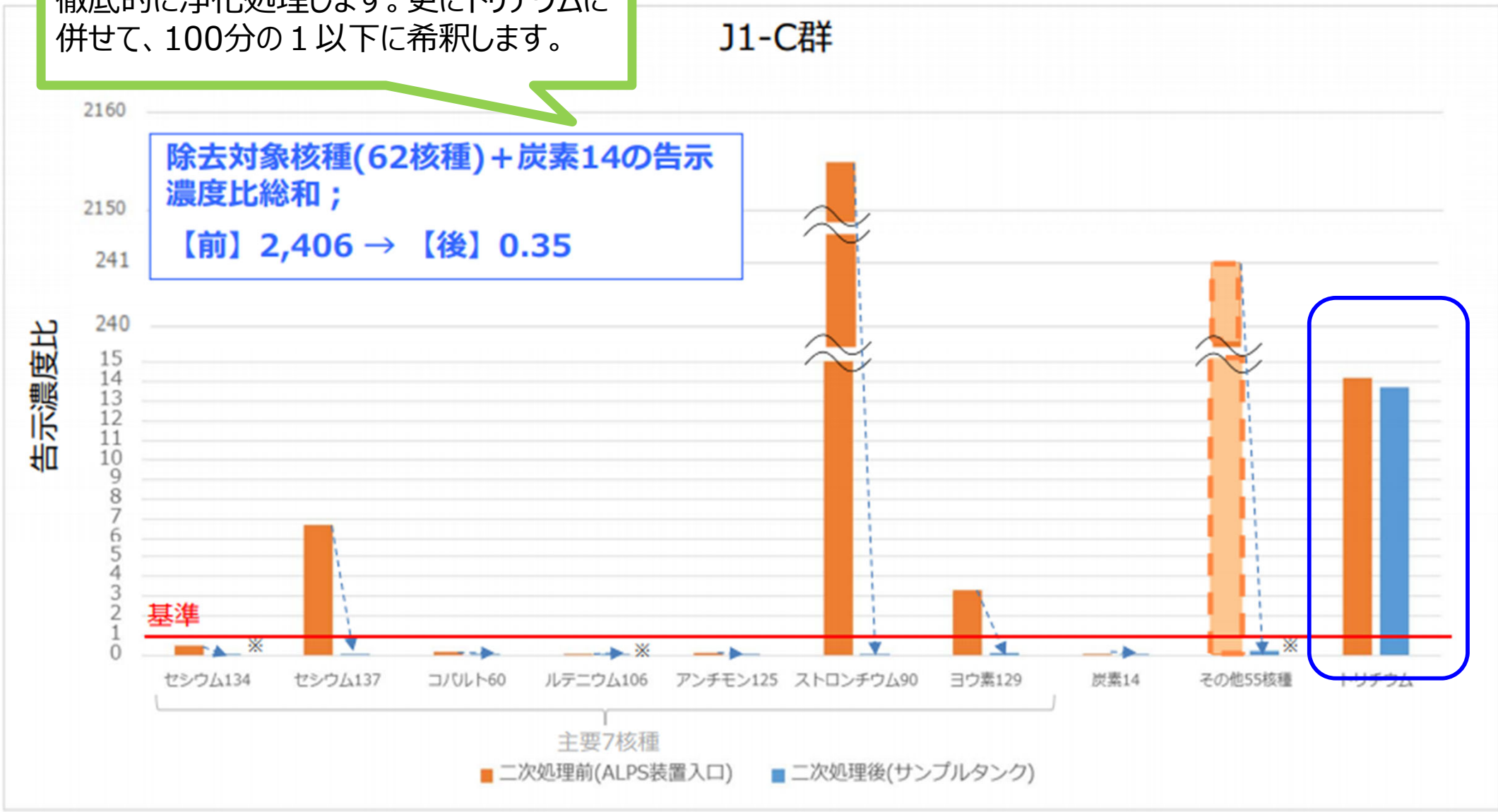
さらに100倍以上に希釈し、
- トリチウム濃度を
  1,500ベクレル/L未満に
- トリチウム以外の核種を
  規制基準の1/100以下に



（※）規制基準の1/40、WHO飲料水基準の約1/7、2015年以降、海洋放出中のサブドレンの水の濃度と同じ
※サブドレン：汚染水発生量を抑制するため、建屋周辺の水をくみ上げる井戸

トリチウム以外の核種について

トリチウム以外の核種は、ＡＬＰＳ等により、希釈前に、規制基準を大幅に下回るまで徹底的に浄化処理します。更にトリチウムに併せて、100分の１以下に希釈します。



※　分析結果が検出限界値未満の核種は，検出限界値を用いて算出

出典：東京電力　福島第一原子力発電所多核種除去設備等処理水の二次処理性能確認試験結果より

トリチウム（三重水素）　とは？

◇　水素の仲間。雨水、海水、水道水、私たちの身体や自然界にも広く存在。

◇　ごく弱い放射線を発するが、紙１枚で防げる程度。体内に入っても蓄積されることはなく、水と一緒に排出される。

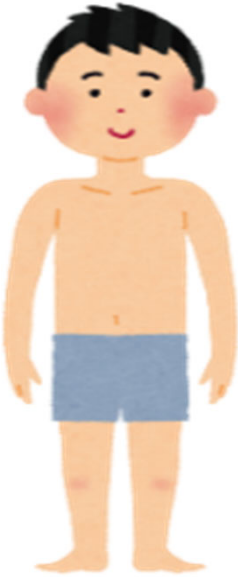
◇　トリチウムは水素と性質が似ており、トリチウムのみを除去することは非常に難しい。

水道水

～1ベクレル/L

雨（日本）

220兆ベクレル/年



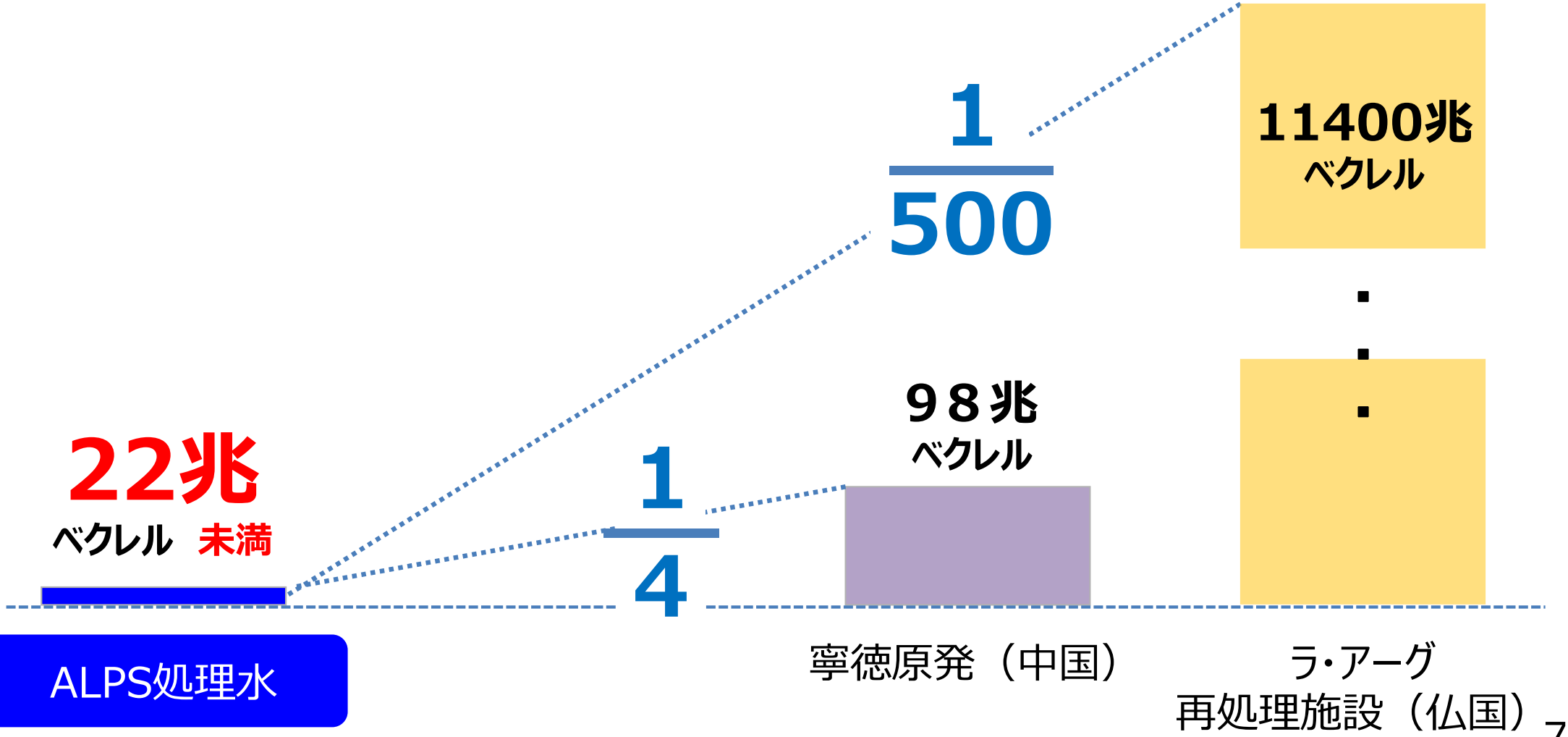
人体

数十ベクレル

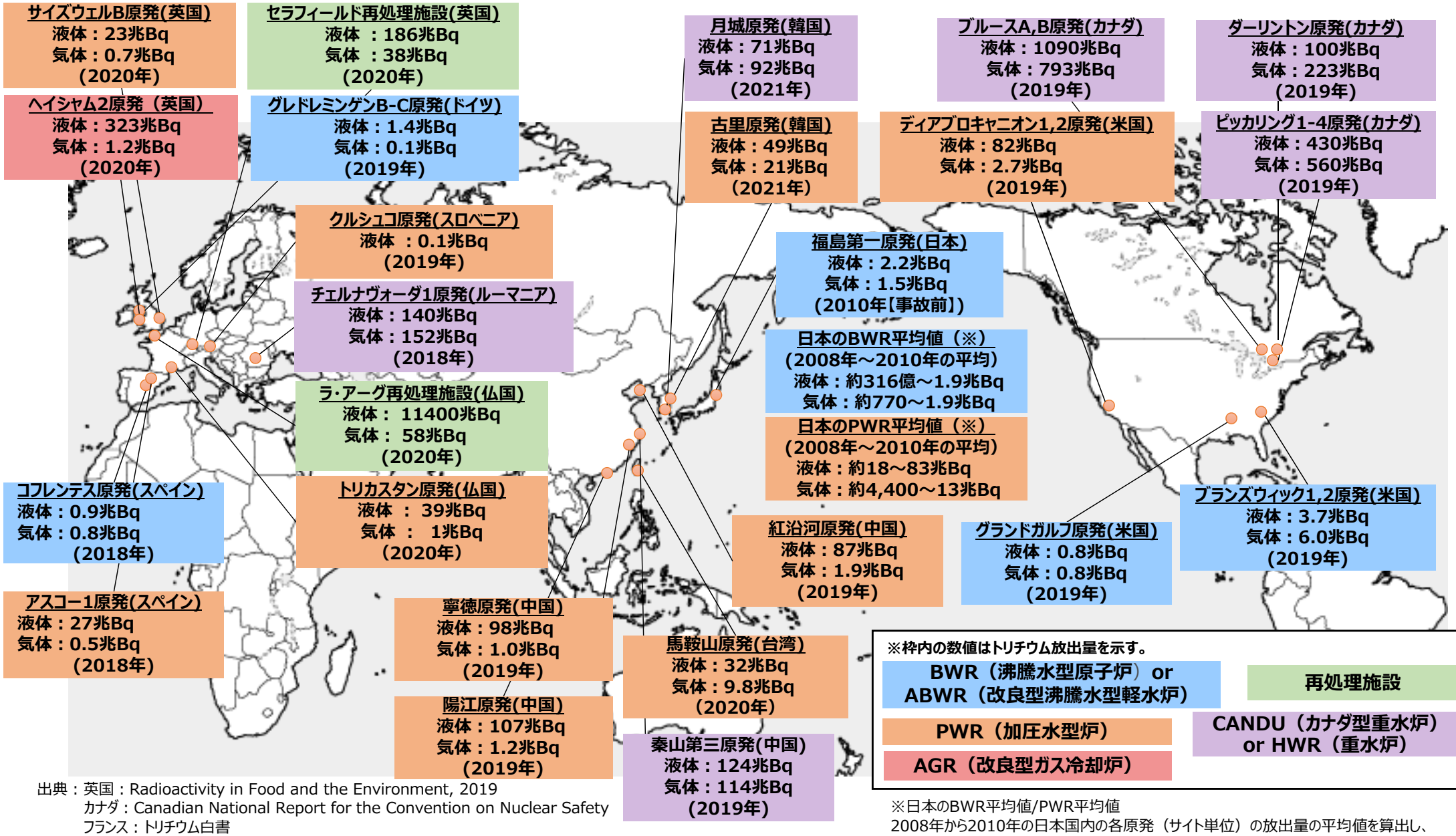
トリチウムの年間処分量　～海外との比較～

◇　処分時のトリチウム（三重水素）の総量の水準は、年間２２兆ベクレルを下回るレベル（事故前の福島第一原子力発電所の放出管理目標）。

◇　これは、国内外の多くの原子力発電所等からの放出量と比べても低い水準。



トリチウムの年間処分量　～国内外の例～



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

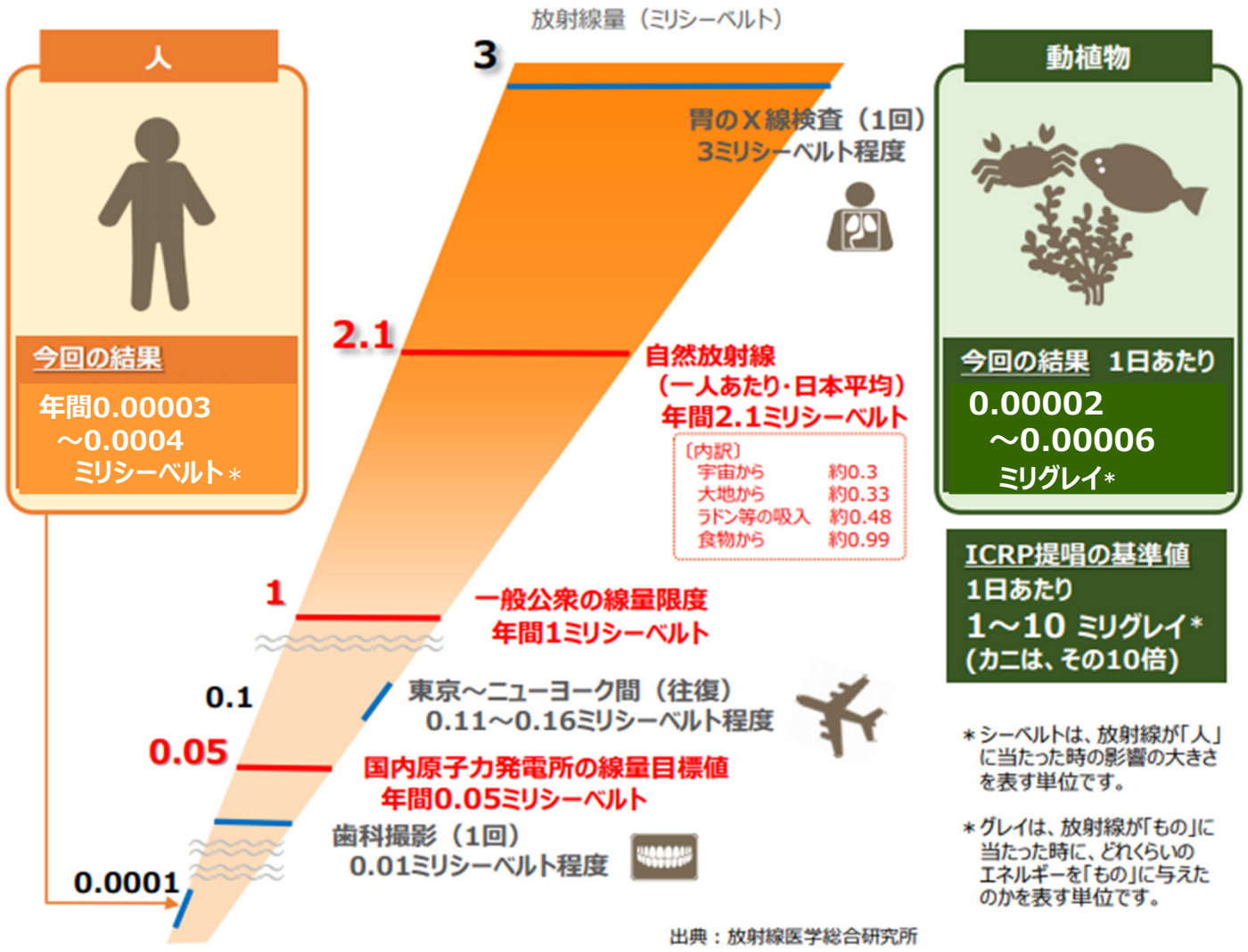
<参考> 1兆Bq≒約0.019g（トリチウム水）

※日本のBWR平均値/PWR平均値
2008年から2010年の日本国内の各原発（サイト単位）の放出量の平均値を算出し、その最小値と最大値を示している。

※福島第一原発におけるALPS処理水処分時のトリチウムの量は**年間２２兆ベクレル未満**（**事故前の管理目標と同じ**）

人および環境への放射線影響

①人への影響評価結果は、**自然放射線からの影響（日本平均：年間2.1ミリシーベルト／人)に対して、約７万分の１～ 約５千分の1**。
②動植物（扁平魚･カニ･褐藻類）への影響評価結果は、**国際放射線防護委員会（ICRP）が提唱する基準値に対して、約５万分の１～ 約２万分の１**。
（※）ALPS処理水に含まれる放射性物質を測定した結果を基に、試算。



出典：
東京電力　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結果（設計段階）

１．ＡＬＰＳ処理水について

２．ＡＬＰＳ処理水の処分に伴う対策

（１）安全性の確保

（２）国民・国際社会の理解醸成

（３）販路開拓・魅力発信ほか

IAEA による徹底評価

- 本年２月、原子力について**高い専門性を持つ国際機関であるIAEA**のスタッフと、**中国・韓国・ロシアを含む国際専門家**で構成されるチームが来日し、IAEAレビューの第１回目が行われ、同レビューの**報告書**が４月２９日に公表された。
- IAEAは確認結果のみではなく、**東京電力・経産省との議論内容**について、60ページからなる大部な報告書にまとめ、世界中の関心がある方へ透明性高く公開した。
- 本年11月14日～18日には、IAEA職員及び国際専門家が来日し、東京電力福島第一原子力発電所におけるALPS処理水の安全性に関するレビュー（２回目）を実施。

報告書のポイント

1) 日本側は協力的に対応し、**レビュープロセスに顕著な進展があった**と評価する

2) **「ALPS処理水放出関連設備の安全性」**は、**設備の設計と運用手順の中で的確に予防措置が講じられていることを確認した**

3) **放射線影響評価**は、包括的で詳細な分析に基づいており、**人への放射線影響は、規制当局が定める水準より大幅に小さいことを確認した**

4) 国内外の関係者の理解を得るため、**現実に即した評価や説明の追加を求める（※）**

（※）具体的には、下記のような指摘があった

・処理水に含まれる核種について、影響を必要以上に高めに見積もって評価している。国内外の利害関係者の理解を得るためであることは理解するが、現実に即した評価をすることも求められる。

・トリチウムの年間放出可能量の上限は、(政府の基本方針で設定された)22兆ベクレルよりも大きい。この上限値を示すことは利害関係者の安心につながるので、明確に示すこと。

グロッシーIAEA事務局長のコメント

処理された水が私たちのすぐ背後にある太平洋に放出され、私たちIAEAは放出について確認することができるようになります。**国際的な基準に完全に適合した形で実施されるため、環境に害を与えることはありません。**

（グロッシー事務局長のSNSでの発言（5／19）より一部抜粋）

原子力規制委員会による認可

- 令和３年12月に東京電力が原子力規制委員会に対して、実施計画の変更認可申請を実施した。
- **公開の審査会合が13回実施**され、令和4年5月18日に原子力規制委員会が審査書案をとりまとめ、審査書案は、令和4年5月19日～6月17日まで**パブリックコメント**にかけられた。
- パブリックコメントに対し、670件の意見が提出され、原子力規制庁から回答がなされた。
- 審査の結果、**法令に基づく規制要求や政府の基本方針を満たしている**と確認され、**令和4年7月22日に原子力規制委員会に認可**された。

日時	審査内容
2021年12月24日	・ALPS処理水希釈放出設備及び関連施設の全体概要
2022年1月11日	・全体方針　・不具合の発生時における設備の設計の妥当性評価【評価方法】
1月20日	・ALPS処理水の海水への混合希釈率の調整及び監視 ・海洋放出前のタンク内ALPS処理水の放射能濃度の均質化【循環攪拌実証試験の計画】 ・ALPS処理水の海洋放出による敷地境界における実効線量評価　・トリチウムの年間放出量
1月27日	・機器の構造・強度、地震・津波など自然現象に対する防護、誤操作防止、信頼性等【希釈放出設備の設計】 ・海洋放出による周辺環境への放射線影響評価
2月1日	・異常の検出とALPS処理水の海洋放出の停止方法 ・機器の構造・強度、地震・津波など自然現象に対する防護、誤操作防止、信頼性等【希釈放出設備の誤操作防止】 ・不具合の発生時における設備の設計の妥当性評価【評価結果】　・海域モニタリング結果を踏まえた対応
2月7日	・ALPS処理水中の核種の放射能濃度の分析方法・体制【分析体制】 ・海水の取水方法・希釈後のALPS処理水の放水方法【希釈放出設備の設計】 ・機器の構造・強度、地震・津波など自然現象に対する防護、誤操作防止、信頼性等【放水立坑の設計】
2月15日	・ALPS処理水中の核種の放射能濃度の分析方法・体制【測定対象核種】 ・海水の取水方法・希釈後のALPS処理水の放水方法【取水への移行防止、放水方法】 ・機器の構造・強度、地震・津波など自然現象に対する防護、誤操作防止、信頼性等【放水トンネル・放水口の設計】
2月25日	・海洋放出前のタンク内ALPS処理水の放射能濃度の均質化【循環攪拌実証試験の結果】
３月1日	・規制委員会からの指摘事項等に対して東電から回答
３月10日	
3月18日	
4月11日	
4月15日	

海域環境モニタリングの実施

- 昨年４月以降、専門家の助言を得つつ、関係機関によりALPS処理水に係る海域環境モニタリング計画案を検討。これを踏まえ、令和4年3月に総合モニタリング計画を改定。
- 放出前後の比較ができるよう、令和４年度から放出開始前のモニタリングを実施。

＜モニタリング案の概要＞

＜海域環境モニタリング＞

【海水】

- 放出前後の海域のトリチウム濃度の把握
  - 放出口から10km程度離れると、放出前と区別がつかないと考えられる
    → 10kmの範囲を多めに測定
  - 念のため、30km、50km程度離れた測点、宮城県沖南部、茨城県沖北部でも測定
- 新たな追加点の測定頻度
  - 季節的な変化を考慮し、年4回を基本
  - 放出開始直後は頻度を高め、速報値を含め公表
  - 念のため、放出口近傍のポイントで主要７核種（セシウム、ストロンチウム等）も年４回測定。更に幅広い核種も年１回測定

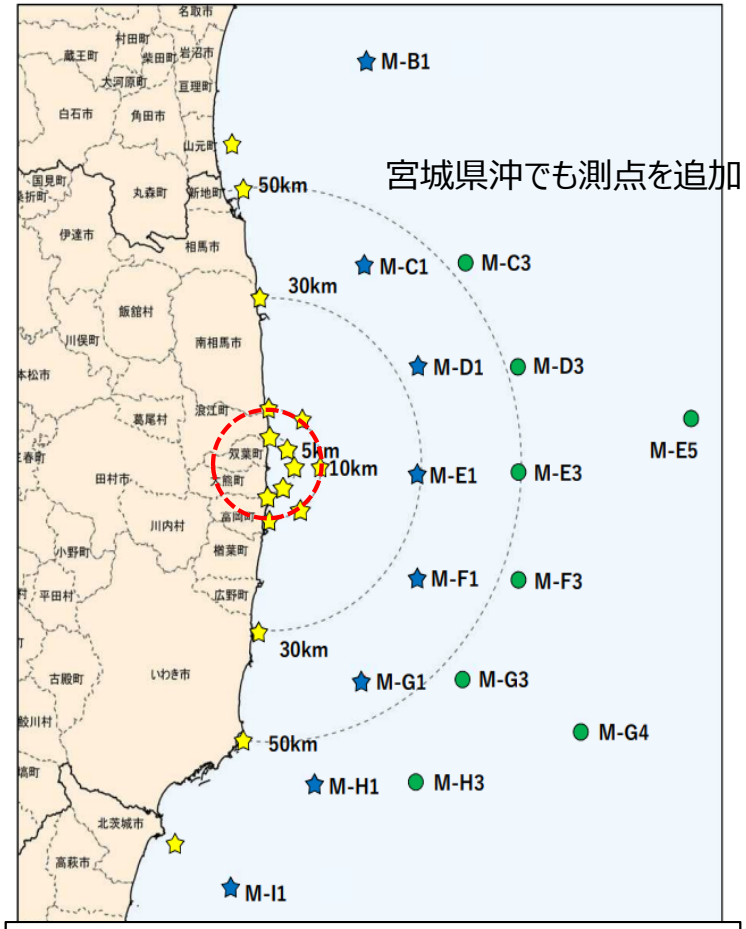
【水生生物】（漁業権設定区域との境界付近でのモニタリング）

- 魚類のトリチウム（組織自由水型・有機結合型）の測定
- 魚類の炭素14、海藻類のヨウ素129の測定

＜水産物モニタリング＞

- 東日本の太平洋側（北海道～千葉県）で水揚げされた水産物を対象に、年間約200検体のトリチウムを測定（具体的な魚種等の詳細について、関係者の御意見を聞きながら検討）

＜モニタリングの測点＞



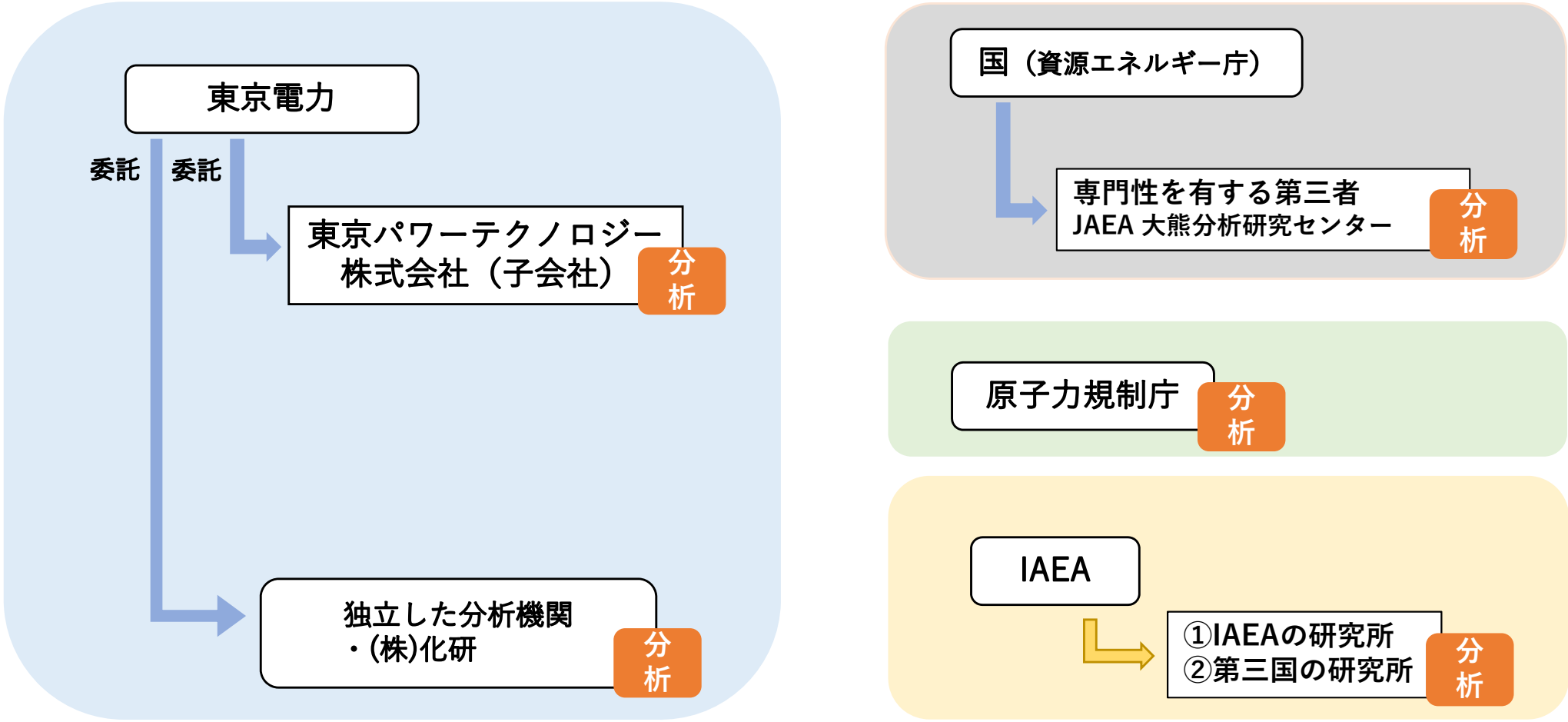
日本沿岸の平均的なトリチウム濃度：0.1Bq/L程度

（参考）
日本の雨水、水道水：0.4Bq/L程度
世界保健機関（WHO）飲料水基準：10,000Bq/L

第三者による確認（ソースモニタリング）

➢ 放出前のALPS処理水中の放射性物質については、東京電力による測定に加え、国やIAEAが、**第三者として独立した測定を実施**することで、データの客観性を徹底的に確保します。

ALPS処理水の分析主体

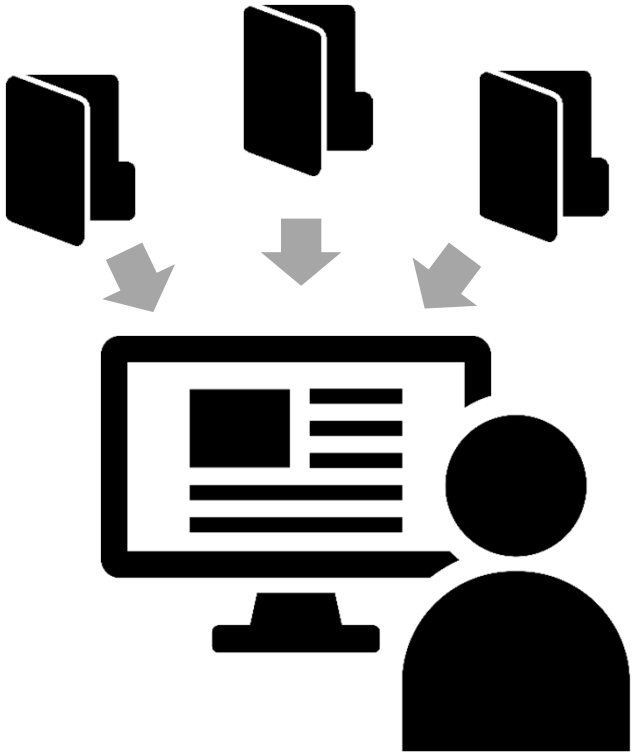


モニタリング結果についてのわかりやすい情報発信

- 放出開始後においては、海水や水産物のモニタリング結果について、**安全上問題ないことが一目で確認できることが、流通・小売事業者等から求められている**ところ、わかりやすいHPの立ち上げや、流通・小売事業者等を対象としたシンポジウムの開催等の取組を進める。

①　わかりやすいHPの立ち上げ

関係各省の分析結果をわかりやすく確認できるサイトを新たに立ち上げる。



②　流通・小売事業者等向けのシンポジウム開催

流通・小売事業者等を対象に、ALPS処理水の放出後も安心して取引を継続いただけるよう、以下のような情報を伝えるシンポジウムを開催（第１回シンポジウムをいわき市において開催）。

- ALPS処理水の処分方法とその安全性
- トリチウムの性質
- 関係機関による海域環境モニタリングの取組
- 東京電力による魚類飼育試験の概要
- 水産物のトリチウム濃度の測定方法　等

第１回モニタリングシンポジウムの模様（10/25@いわき市）

東京電力による海洋生物の飼育試験

- 本年3月18日より、飼育ノウハウの習得や設備設計の確認等のために、**発電所周辺の「海水」を使って、ヒラメの飼育を開始**。加えて、7月21日からは**アワビ**、8月1日からは**アオサの飼育も開始**。
- 10月3日からは、次の段階の**「海水で希釈したALPS処理水」も活用した飼育試験を開始**。
  飼育日誌の公開に加え、**カメラによるWEB公開も開始**。

＜飼育風景＞

＜ライブカメラ映像＞

＜飼育状況の発信（海洋生物飼育日誌を随時更新）＞

１．ＡＬＰＳ処理水について

２．ＡＬＰＳ処理水の処分に伴う対策

（１）安全性の確保

（２）国民・国際社会の理解醸成

（３）販路開拓・魅力発信ほか

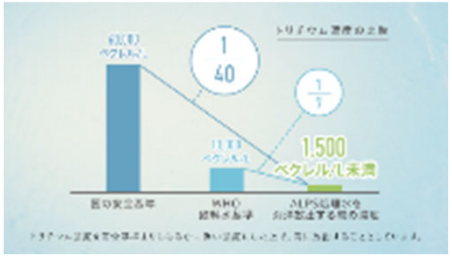
廃炉に関する広報コンテンツの作成・発信

➢ **<u>様々な地域・年代の方々に対して情報発信を行う</u>**ため、動画・書籍コンテンツを作成するほか、HPやSNSを活用するなど、**<u>多様な方法を用いた取組を実施</u>**。

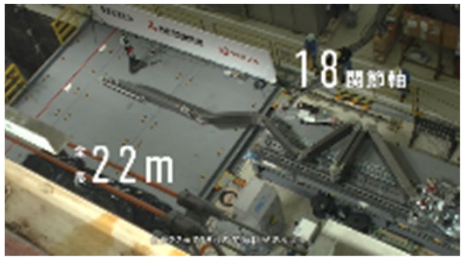
短編動画の作成

1F FACT

長期にわたる廃炉作業について、地域・社会の皆様のご理解をいただくため、「福島第一原子力発電所から伝えたい事実」として、３つのテーマを取り上げて解説。



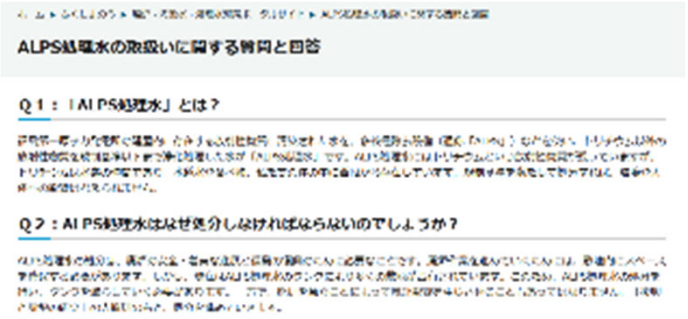
01 ALPS処理水の海洋放出



02 燃料デブリの取り出しに向けて

03福島第一原子力発電所の現状

ALPS処理水Q＆Aページの新設



ALPS処理水に関して、よく寄せられる疑問や懸念についてQ＆A形式で解説。

パンフレットの作成

廃炉の大切な話 2022

地元の方々の疑問等にお答えするという観点で、毎年作成しているパンフレット。廃炉作業の進捗を踏まえ、2022年度版を作成。

HAIRO MIRAI

学生の皆さんに、廃炉に対する理解を深め、福島の未来を考えるきっかけとしてもらえるよう、新たに冊子を作成。

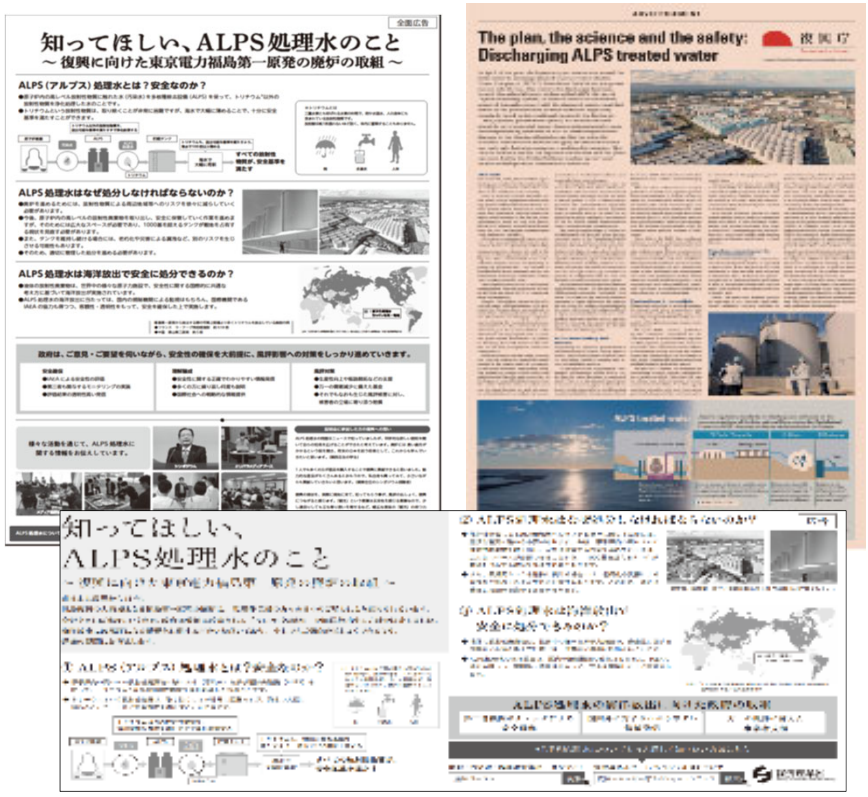
広報の取組の紹介ページの新設

地元イベントへの出展や福島県内外での出前授業など、資源エネルギー庁において実施した広報の取組を掲載。

国内の幅広い方々に対するプッシュ型の情報発信

➢ ヤフーやYoutube、新聞等、**人々が日頃目にする機会が多い媒体に、ALPS処理水に関する科学的根拠に基づく情報を盛り込んだ広告を掲載**（併せて、より詳細な情報を入手できるポータルサイトへの誘導も実施）。

【新聞広告の掲載】

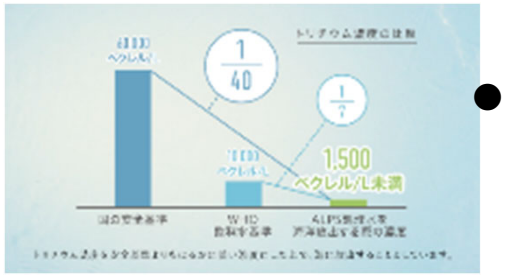


- 全国の主要地方紙約50紙（計読者数およそ1300万人）に、広告記事を掲載。
- 海外紙（フィナンシャルタイムズ）にもALPS処理水に関する詳細な解説記事を掲載。

【YAHOOトップページへのバナー展開】

- 定期的にヤフートップページに誘導バナーを展開。

【Youtubeへの広告掲載】



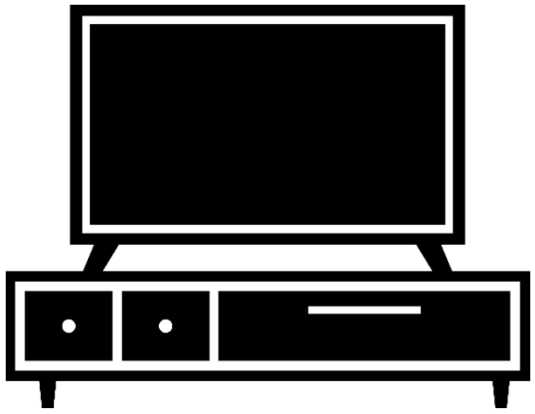
- 処理水に関する解説動画を、Youtubeに広告として差し込み。

全国での理解醸成に向けた広報の加速・抜本的強化

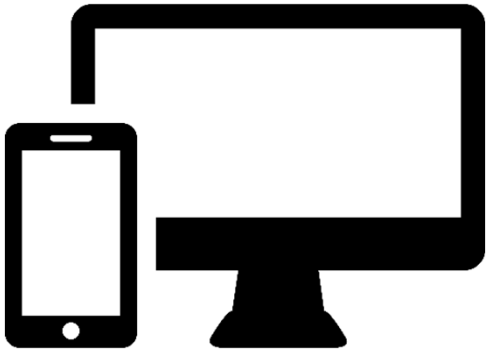
- 昨年4月以降、ALPS処理水の安全性や基本方針決定の背景、支援策について、消費者や事業者など幅広い対象に説明会やHPでの説明を徹底。
- 今後はこれらの取組に加え、全国の消費者の理解醸成を加速・抜本的強化するため、全国規模の広報を実施。ALPS処理水の処分やその安全性について、**様々な年齢層・属性の方**に**効果的にアプローチ**するべく、**日常生活で目に触れやすく**、**繰り返し視聴されるメディアを活用した情報発信**を行う。

＜取組の例＞

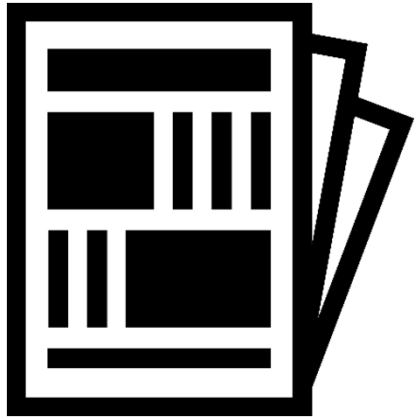
① **全国の地上波放送局**での**テレビCM放送**



② **動画共有プラットフォーム**や**ポータルサイト**への**WEB広告掲載**



③ **全国紙等**への**新聞広告掲載**



地元を始めとした一般消費者との直接的なコミュニケーション

- **各地で開催されるイベントに参加**し、廃炉や処理水について説明を行うブースを出展。**来場者と直接双方向のコミュニケーションを実施**。

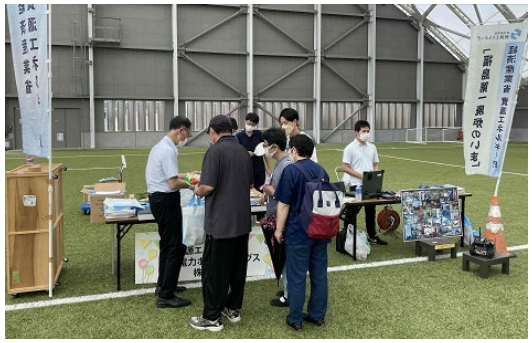
【各地で開催されたイベントへの参加例】

R4.3 見て食べて知って
ふくしまフェスティバル@大阪

R4.4 富岡さくらまつり

R4.7 全国サーフィン大会
@南相馬市

R4.9 ツーリズムEXPO2022
@東京ビッグサイト



R4.9 JCカップ@ J ヴィレッジ

R4.11 いわきFC vs 鹿児島ユナイテッド
@ J ヴィレッジ

【福島第一原発視察・座談会の様子】

学生・生徒に対する情報発信・理解醸成

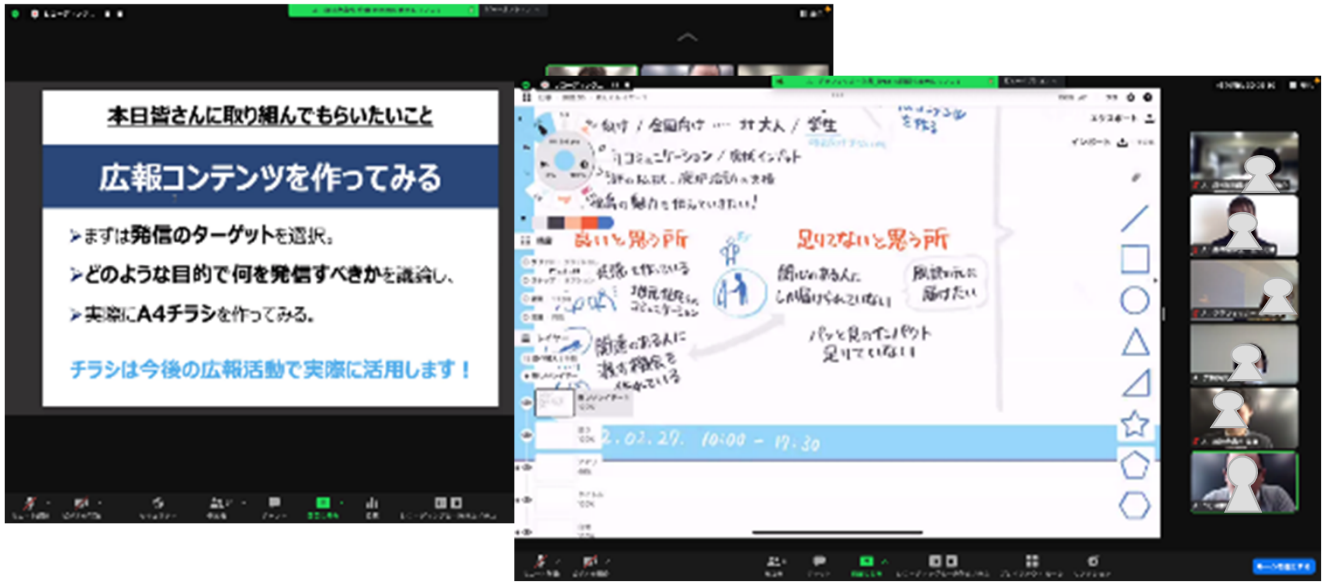
- 若年層、特に学生・生徒に対する情報発信を強化するため、**高校生や大学生を対象とした出前授業**を実施。また、全国の小・中・高校に配布される**「放射線副読本」に、ALPS処理水に関する記載を追加するとともに、副教材としてリーフレットを同封**。
- 今年２月には、福島県内の高校生と**「廃炉」に関する情報発信について考えるワークショップを開催し、A4リーフレットを作成**。今後、高い関心を持っていただける学生・生徒を増やすことで、地域をまたいだ学生・生徒間の交流の実現を目指していく。

【高校生に対する出前授業の様子】

2021.12.23 埼玉大宮北高校

生徒からは「生徒より大人の方が知らないように感じるが、大人にはどう説明しているのか」「今後は、風評を信じている人など、自分と別の考え方の人の話も聞きたい」等の質問・感想があった。

【２月のワークショップの様子】



各校混合グループに分かれて、現状の経済産業省のコンテンツに足りていないところはどこか、それを踏まえた上で何を伝えたいか・知ってもらうべきか、どうしたら伝わるかを議論。議論の内容はグラフィックレコーディングを用いて可視化し、A4のリーフレットを作成。リーフレットは、経済産業省が各所でのイベントで配布。

１．ＡＬＰＳ処理水について

２．ＡＬＰＳ処理水の処分に伴う対策

（１）安全性の確保

（２）国民・国際社会の理解醸成

（３）販路開拓・魅力発信ほか

三陸・常磐産品の魅力や安全性について発信する取組

- 本年４月１３日,１４日、**水産見本市である「シーフードショー大阪」**に、三陸・常磐地方の事業者が参加し、経済産業省も出展をサポート。
- また、８月２４日～２６日に開催された**日本最大級の水産見本市「ジャパン・インターナショナル・シーフードショー」（東京開催）**においても、**三陸・常磐地方の事業者の方々の出展をサポート**。

⇒ **今後も継続的に、全国の加工・流通・小売事業者や消費者に対し、直接、三陸・常磐産品の魅力や安全性についてアピール**し、**全国における消費拡大につなげていく**。

シーフードショー大阪（4/13~14）

- 来場者数は合計5,474名
- **次回は来年の２月頃に開催予定**

- **福島県・岩手県など計9事業者の出展をサポート**。
- 結果として名刺交換をしたバイヤーとの間で、**76件の商談がほぼ成立**し、**204件が今後の商談につながった**との回答をいただいた。
- 出展者からは、**「新たに関西地方に顧客をもつきっかけになった」「商談につながるいい話ができた」など、大きな手ごたえを感じていただいた**。

ジャパン・インターナショナル・シーフードショー（8/24~26）

- 昨年の来場者数は**合計11,125名**
- 東京ビッグサイトにて開催

- **福島県・岩手県など計7事業者の出展をサポート**。
- 結果として名刺交換をしたバイヤーとの間で、**22件の商談がほぼ成立**し、**94件が今後の商談につながった**との回答をいただいた。
（**岩手県からは４社出展**。**17件の商談がほぼ成立**し、**今後の商談につながったやり取りが63件あった**。）
- **集客のためのイベント（寿司試食会等）も開催**

「ごひいき！三陸常磐キャンペーン」について

- 昨年度補正予算にて創設した基金を活用した事業の一環として、三陸常磐の豊潤な海の幸を多くの方に知って味わっていただき、販売促進につなげるための施策（**「ごひいき！三陸常磐キャンペーン」**）**を本年10月１日より実施**。第１弾として、**三陸常磐水産品等の魅力発信イベント**をよみうりランドにおいて開催。
- **経産省を中心に組織される「ごひいき！三陸常磐キャンペーン」実行委員会**のもと、今後も**三陸常磐エリアの食材のブランド化**や**認知拡大**を図るため、**大型地方物産イベントへの出展**や、**小売業と連携した販売促進キャンペーン**などを実施予定。

「ごひいき！三陸常磐キャンペーンinよみうりランド」

- 10月中1か月間にわたり、よみうりランドにおいて**三陸常磐水産品等の魅力発信イベント**を開催。
- ①三陸常磐水産物を扱ったバーベキューや②レストランとコラボした三陸常磐メニューの提供に加え、③**漁連等にご協力を頂きながら、三陸常磐水産品を販売するブースを出展**。

  （①・②は本年10月中、③は本年10月１日、２日の実施）
- 本イベントにおいては、ご来場者に対し、イベント後も**継続して三陸常磐産品を消費できる場の情報提供**や、よみうりランド内のレストランにおいて**イベント後も三陸常磐産品を取り扱っていただく**といった、イベント後も**継続して産品の消費拡大に寄与する仕組みを実施**。

イベント当日の会場図

「ごひいき！三陸常磐キャンペーン」今後の施策

➢ **「ごひいき！三陸常磐キャンペーン」**として、今後も①**大型地方物産イベントへの出展**や、②**小売業と連携した販売促進キャンペーン**などを実施予定。

①ふるさと祭り東京におけるブース出展

概要：
東京ドームで3年ぶりに実施される首都圏最大級の物産イベントにおいて、三陸常磐ものをPR。
（※）2020年度約44万人が来場

ふるさと祭り東京
日本のまつり・故郷の味

会場イメージ

②流通・小売業者と連携したキャンペーン

概要：
対象店舗において、三陸常磐の産品を販売。消費者への訴求に限らず、販路拡大に重要なリテーラーとの関係性をもとに、キャンペーン終了後も継続的に三陸常磐産品の販路拡大に寄与するような取組を実施。

キャンペーンイメージ

輸入規制撤廃に向けた働きかけ

- 会談や国際会議等様々な外交機会を活用して、輸入規制撤廃に向けた働きかけを実施。
- 「行動計画」を公表以降、新たに、**台湾が輸入規制を緩和し、英国が輸入規制を撤廃**。**本年７月にはインドネシアが規制撤廃**。引き続き、各国・地域への働きかけを実施。

諸外国・地域の食品等の輸入規制の状況（2022年8月時点）

規制措置の内容／国・地域数			
事故後に輸入規制を措置	**規制措置を撤廃した国・地域**		**４３**
	輸入規制を継続して措置	一部又は全ての都道府県を対象に検査証明書等を要求（ＥＵ、EFTA（アイスランド、ノルウェー、スイス、リヒテンシュタイン）、仏領ポリネシア、ロシア）	7
55	１２	一部の都県等を対象に輸入停止（中国、台湾、香港、韓国、マカオ）	5

＜最近の規制撤廃・緩和の例＞

2022年　7月　**インドネシア**（規制撤廃）
　　6月　**英国**（規制撤廃）
　　2月　**台湾**（輸入停止の対象品目の大幅縮小）
2021年 10月　**EU**（検査証明書等の対象品目縮小）
　　9月　**米国**（規制撤廃）
　　5月　**シンガポール**（規制撤廃）
2021年　1月　**イスラエル**（規制撤廃）
2020年　**レバノン、UAE、エジプト、モロッコ**（規制撤廃）
　　インドネシア（検査証明書を一部不要に）

廃炉に関する広報コンテンツ

WEBサイト・パンフレット

廃炉・汚染水・処理水対策ポータルサイト（経済産業省）

廃炉・汚染水・処理水対策や東京電力福島第一原子力発電所の現状に関する情報をまとめたポータルサイト

廃炉の大切な話 2022

廃炉・汚染水・処理水対策や東京電力福島第一原子力発電所の現状に関する疑問等にお答えする形で作成。

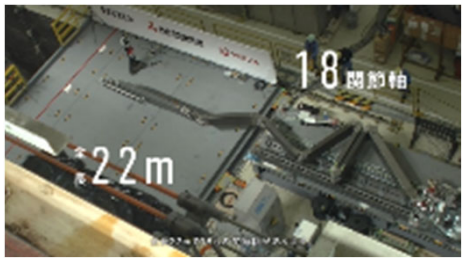
HAIRO MIRAI

学生の皆さんに、廃炉に対する理解を深め、福島の未来を考えるきっかけとしてもらえるよう、新たに冊子を作成。

短編動画（1F FACT）

長期にわたる廃炉作業について、
地域・社会の皆様のご理解をいただくため、
「福島第一原子力発電所から伝えたい事実」として、
３つのテーマを取り上げて解説。

01 ALPS処理水の海洋放出



02 燃料デブリの取り出しに向けて

03福島第一原子力発電所の現状