経済産業省

福島第一原子力発電所の廃炉と ALPS処理水の処分について

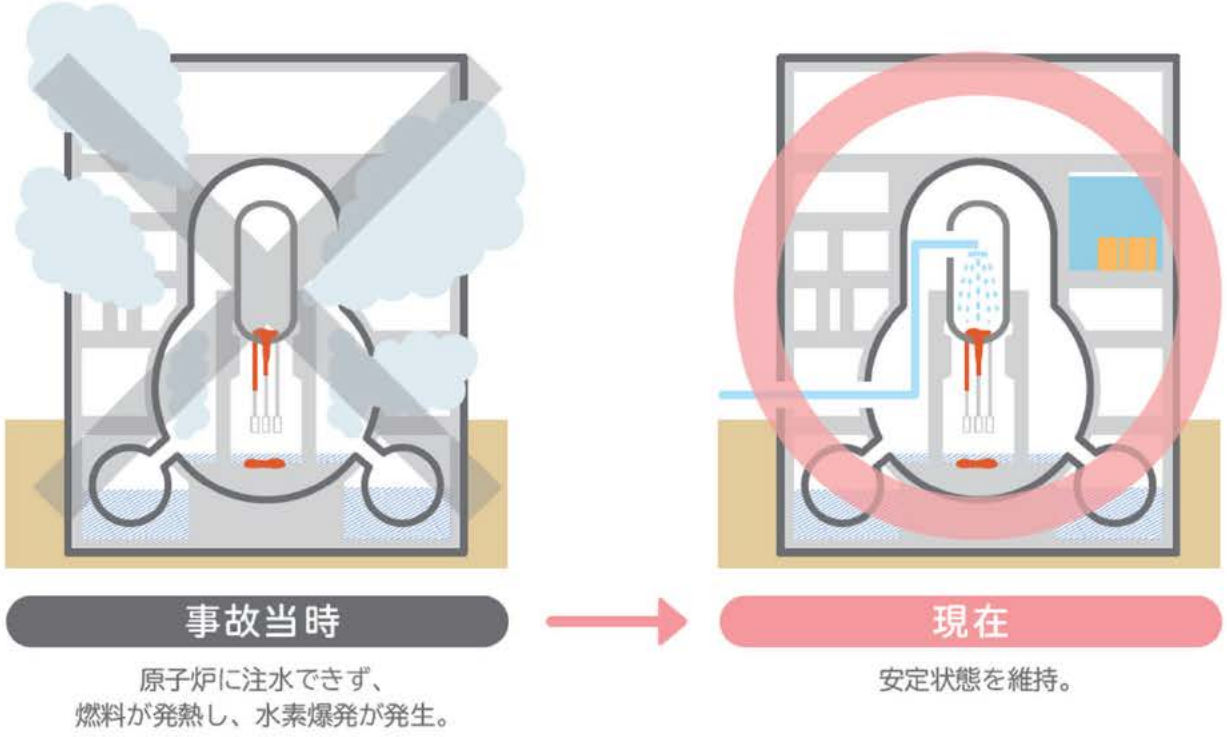
令和６年９月

経済産業省

東京電力福島第一原子力発電所の状況

- ２０１１年３月：事故発生
  （１）地震と津波の影響により、電力を喪失。
  （２）炉心溶融（1号機、2号機、3号機）／水素爆発（1号機、3号機、4号機）

- 現在：
  ・継続的な注水により、**安定状態を維持しており、再臨界の可能性は限りなく低い。**
  ・また、注水による冷却が止まった場合でも、**急激に温度が上昇することはなく、時間をかけて対策をとることが可能。**



東京電力福島第一原子力発電所の現在の状況

1号機

2号機

3号機

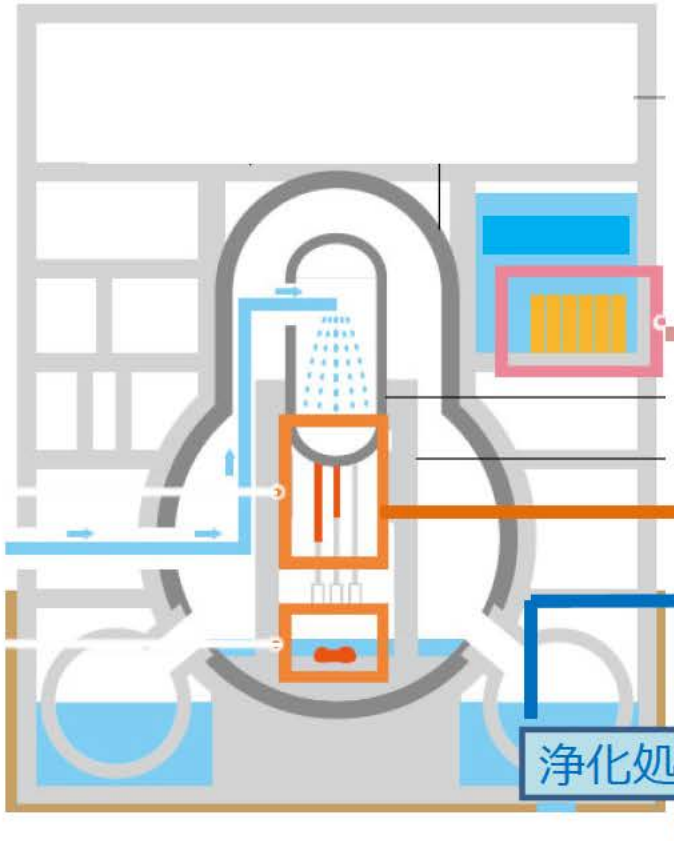
2019年に燃料取り出しを開始し、2021年2月に、燃料デブリが残る号機としては初めて燃料取り出しが完了しました。

4号機

2013年11月に燃料取り出しを開始し、翌年 2014年12月に全ての燃料取り出しが完了しました。

廃炉作業とは？

▼原子炉建屋



廃炉に向けた主な作業

使用済プールからの
燃料取り出し

燃料デブリ※の取り出し

※燃料が溶けて冷え固まったもの

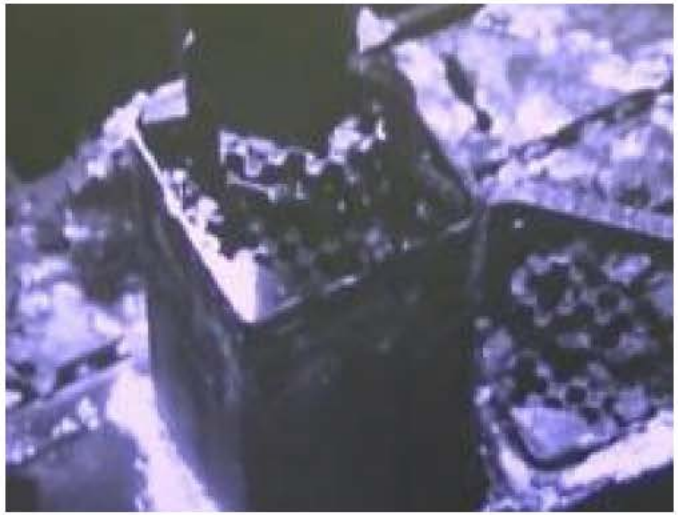
汚染水対策

ALPS処理水の処分

廃炉の直面する課題①

- 廃炉は、今後、**１、２号機の燃料（建屋内のプールに保管）の取り出し**や**燃料デブリ（溶け落ちた燃料）の取り出し**など、最も困難なフェーズに移行。
- それらを密閉・保管する等の作業を安全に進めていくためには、一時保管施設など様々な設備・施設の整備が必要であり、**敷地内に広大なスペースが必要。**

燃料取り出し



燃料の溶け落ちた炉で初めて、遠隔操作による使用済燃料プールからの**燃料取り出し完了(３号機）。**【2021.2】

燃料デブリ取り出し

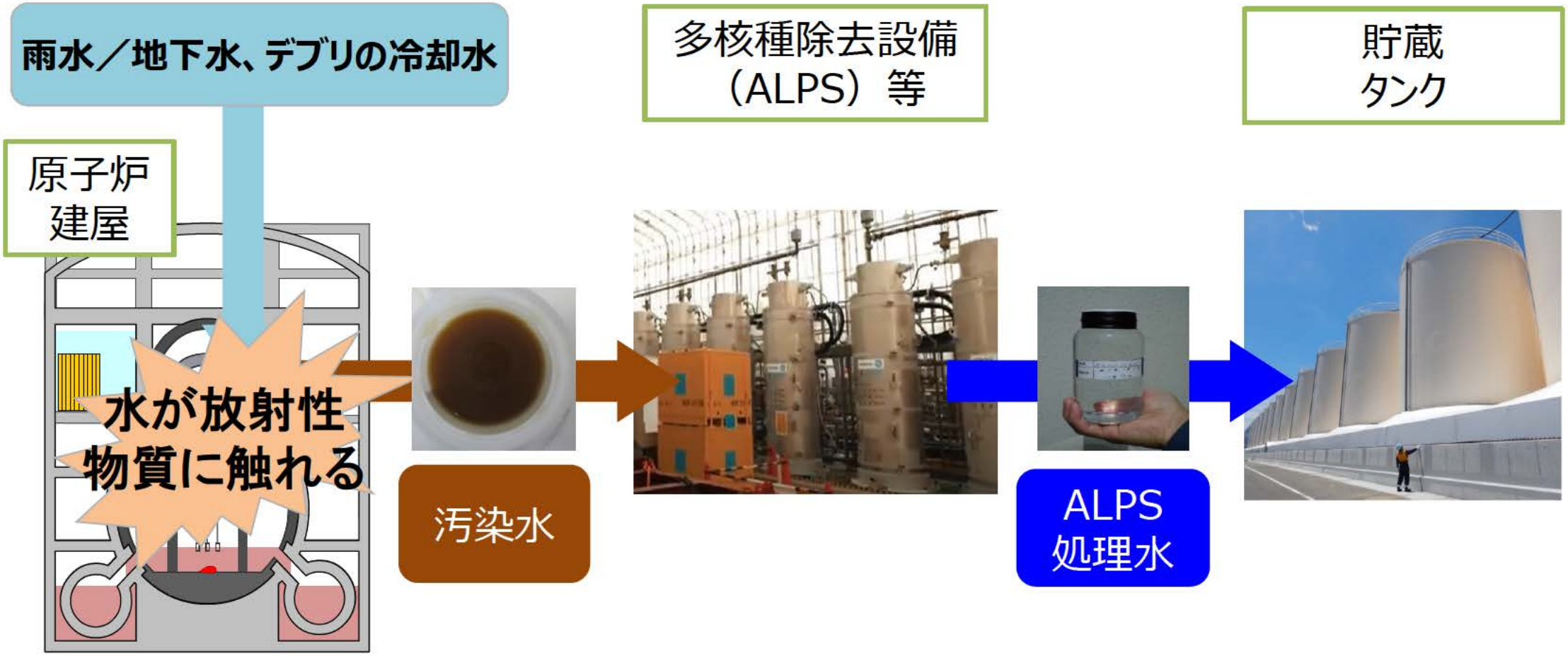
燃料デブリと思われる堆積物をつかんで動かせることを確認（2号機）。【2019.2】

廃炉の直面する課題②

- 現在、東京電力福島第一原子力発電所では、発生する**汚染水について、放射性物質を取り除く処理を行い、敷地内のタンクに貯蔵。**
- **汚染水が発生する量を少なくする取組も進めている**が、**既にタンクは1000基を超え、今後、必要な施設を作るスペースを圧迫するおそれがある。**
- このタンクの水を安全に処分していくことが、**福島の復興の大前提となる廃炉を進めるうえで必要。**

ＡＬＰＳ処理水とは？

- 事故で発生した放射性物質を含む**汚染水を浄化して、トリチウム以外の放射性物質を規制基準を満たすまで浄化処理した水が「ALPS処理水」**。



トリチウムとは

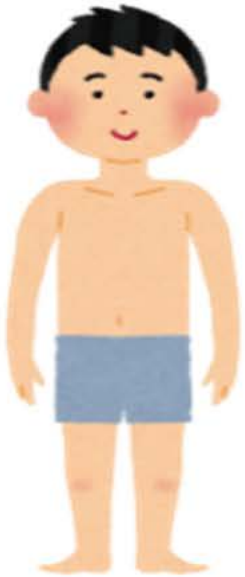
- 水素の仲間。**雨水、海水、水道水、私たちの身体や自然界にも広く存在**。
- ごく弱い放射線を発するが、紙１枚で防げる程度。**体内に入っても蓄積されることはなく、水と一緒に排出される**。
- トリチウムは水素と性質が似ており、**トリチウムのみを除去することは非常に難しい**。

水道水

～1ベクレル/L

雨（日本）

220兆ベクレル/年

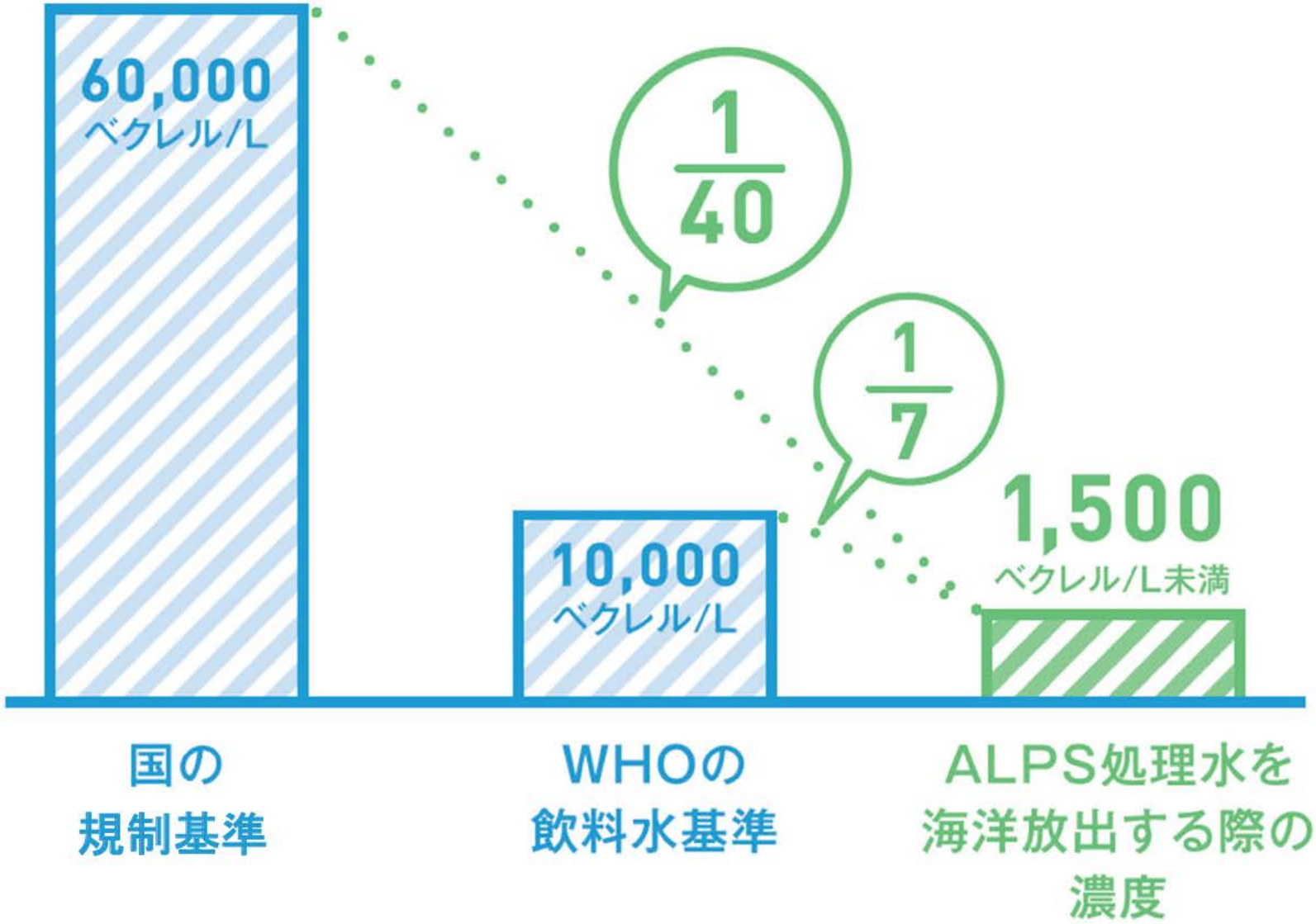


人体

数十ベクレル

トリチウム濃度の比較

- ①トリチウム以外の核種の浄化、②海水によるトリチウム濃度の希釈により、処理水に含まれる放射性物質の濃度を、**規制基準を大幅に下回るレベル**にする。



ALPS処理水の安全性（人および環境への放射線影響）

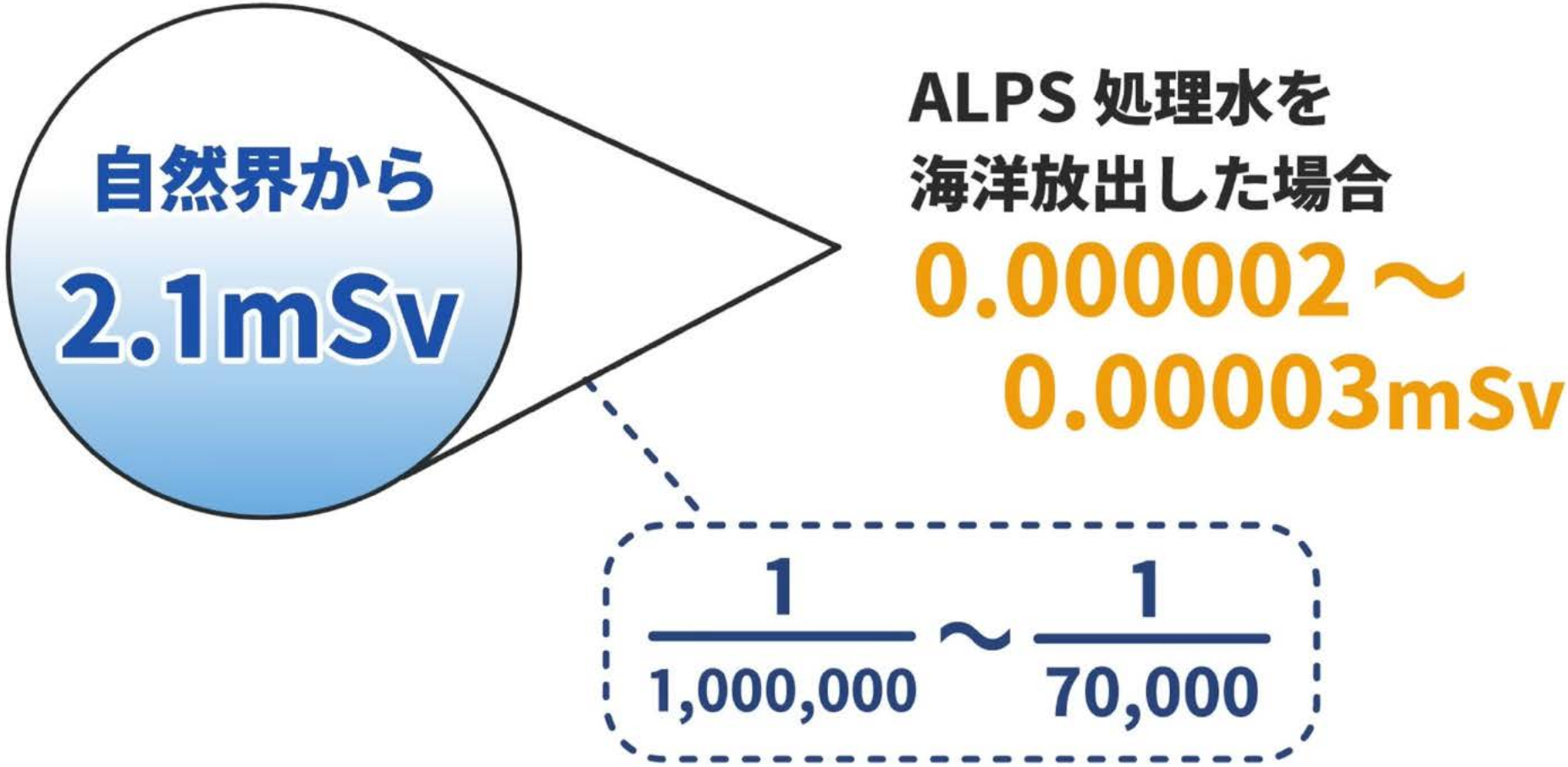
- 日頃から近くの海の魚を多く食べる場合を想定するなど、国際的な方法に基づいて人への影響を評価。

経路と生活習慣など

海産物の摂取	遊泳・潜水作業 海水の飲水	砂浜（陸上） 水しぶきの吸入	船体（船上）・ 網作業（船上・陸上）
海産物を平均的に摂取する人と、多く摂取する人の２種類を設定	年間 96 時間遊泳	海岸に年間 500 時間滞在	年間 2,880 時間（120日）船で海上に滞在し、うち 1,920 時間（80日）は網の近くで作業

ALPS処理水の安全性（人および環境への放射線影響）

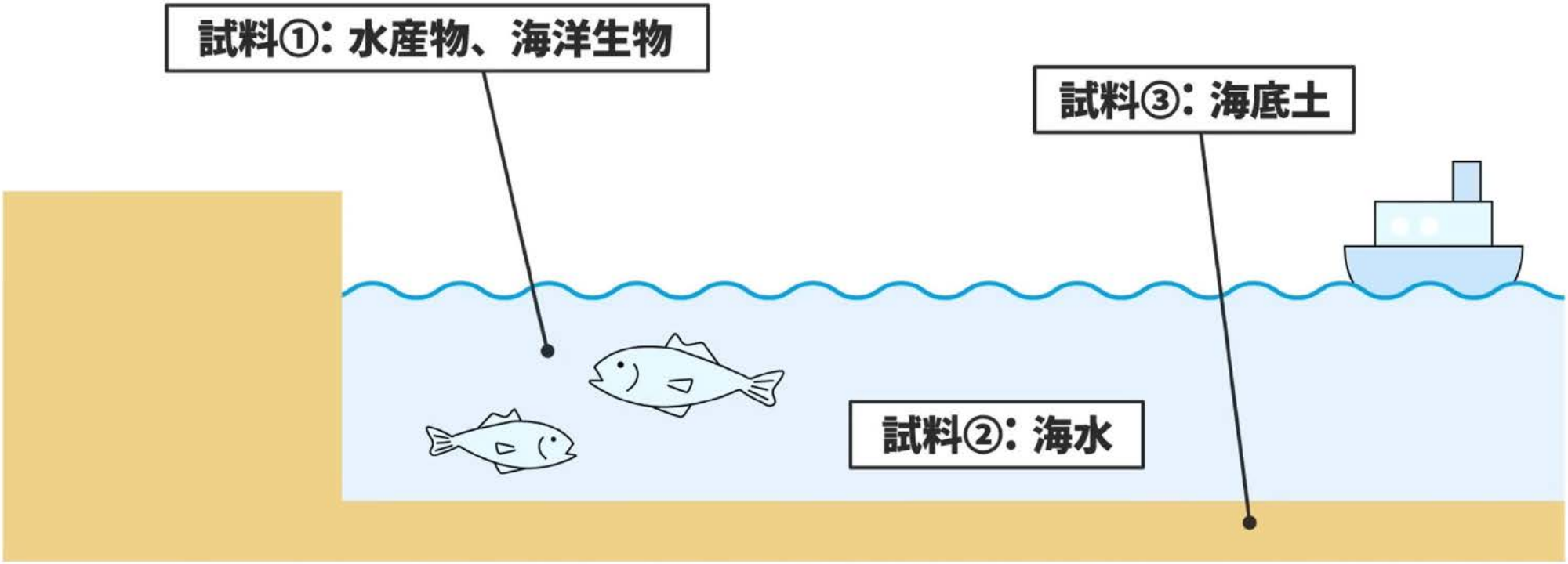
- その結果、ALPS処理水を海洋放出した場合の人への放射線影響は、**自然放射線からの影響（日本平均：年間2.1ミリシーベルト／人)に対して、約１００万分の１～ 約７万分の１**。



海でのモニタリングの実施

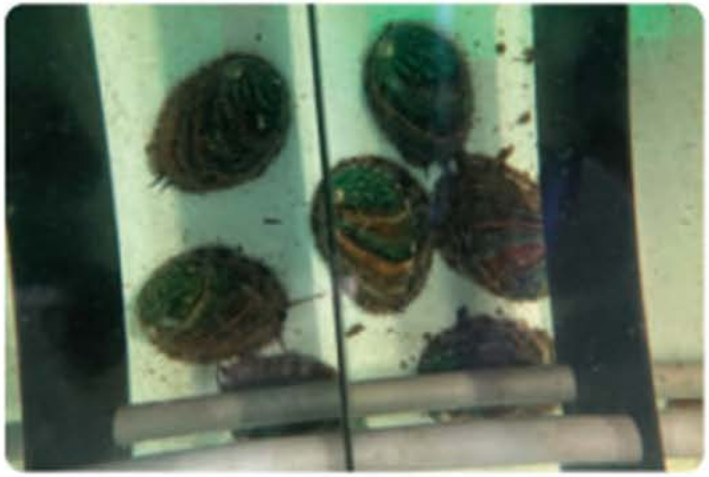
- 海洋放出の前後で、定期的に**モニタリングを実施**し、**海**や**魚類**の放射性物質濃度に大きな変化が発生していないか確認。
- これまでのところ、**問題のある数値は検出されていない**。

対象放射性物質：セシウム、ストロンチウム、トリチウムなど



海洋生物の飼育試験

- ALPS 処理水の安全性を目に見える形でお示しするため、**ALPS 処理水を加えた海水でヒラメやアワビを飼育**。
- **通常の海水での飼育と比べても生育に違いが無い**ことが確認されている。



国際会議での情報発信

- 国際会議でも、安全性について発信。

**ALPS処理水の海洋放出は、
安全性に万全を期して実施。
科学的観点から何ら問題は
生じていない。**

日ASEAN首脳会議
（写真提供：内閣広報室）

G20ニューデリー・サミット
（写真提供：内閣広報室）

水産品の安全性や魅力を発信する取組

- 三陸・常磐の海の幸を多くの方に味わってもらうために、様々な取組を実施。