

Hairo Michi

ALPS処理水の処分 P1-2

～ALPS処理水の海洋放出について～



ALPS処理水の処分

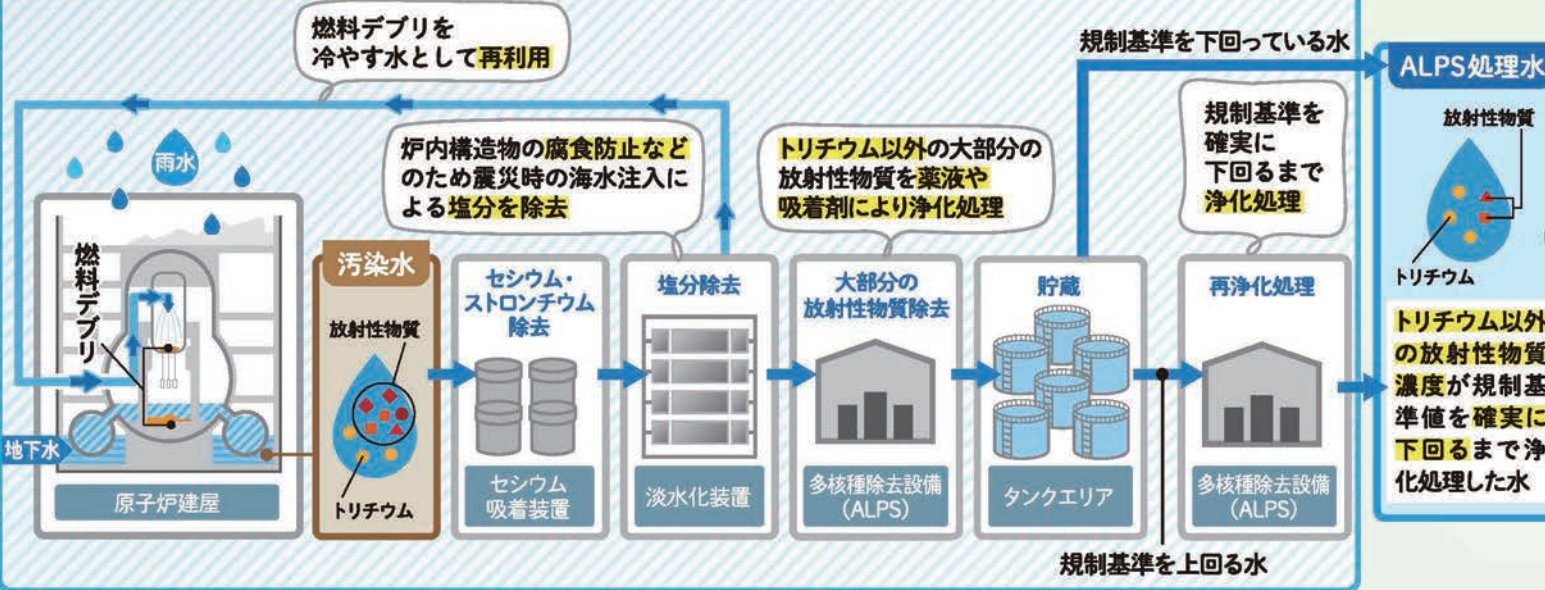
～ALPS処理水の海洋放出について～

福島第一原子力発電所では、安全を最優先に廃炉作業を一つひとつ進め、リスク低減に取り組んでいます。

廃炉の一環であるALPS処理水に関する取り組みについても、政府の基本方針のもと、安全を確保したうえで海洋放出を行う予定です。

今回は、汚染水がALPS処理水になるまで、そしてALPS処理水の海洋放出の流れなどをお伝えします。

■汚染水がALPS処理水になるまで



? 汚染水はどうして発生するの?

福島第一原子力発電所の原子炉には、燃料デブリと呼ばれる溶けて固まった燃料が存在しています。

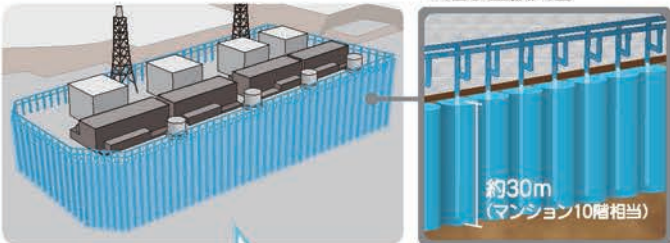
燃料デブリを冷やすための水が燃料デブリに触れると、高濃度の放射性物質を含んだ「汚染水」となります。

さらにこの汚染水が地下水や雨水と混ざり合うことで新たな汚染水が発生します。

? 汚染水を減らすためにどんな対策をしているの?

建屋に入り込む前の地下水をくみ上げるほか、凍土壁と呼ばれる氷の壁を設置し、建屋に水を近づけない対策などを行っています。これにより、2015年度は約490m³/日だった発生量が2022年度は約90m³/日と約5分の1の量に低減されています。

▼遮水壁拡大図



1～4号機建屋周りを囲む凍土壁は、全長約1,500m、深さは約30mもあります。

? トリチウムってなに?

水素の仲間で、自然界にも広く存在している放射性物質です。大部分は水の形態で存在しているため、水の中からトリチウムだけを分離することは技術的にとても難しいと言われています。



? トリチウムは危険じゃないの?

放射線のエネルギーは非常に弱いため、人体に対する影響はほとんどありません。また、水と一緒に体外へ排出され、体内に入っても蓄積されることはありません。



? どのくらいの量のトリチウムが保管されているの?

構内のタンクで保管されているALPS処理水等は約130万tあり、その中に含まれる純粋なトリチウム水の総量は約15gほどです。

約1,000基の中に
純粋なトリチウム水は
目薬1本分程度



? なぜ処分が必要なの?

ALPSで処理した水を保管しているタンクは1,000基を超えており、今後、使用済燃料や燃料デブリ取り出しなどの廃炉作業を進めるには新しい施設を建設する敷地が必要です。

このため、ALPS処理水を処分しタンクを減らす必要があります。

タンクエリア▶



? 海に流しても大丈夫なの?

日本で日常生活を送っていると、自然界から年間平均2.1mSvの放射線を受けていますが、海洋放出した場合に追加で受ける放射線量は0.000002~0.00003mSvで、健康や周辺環境への影響は極めて小さいと評価されています。

また、トリチウムを取り除くことはできませんが、海水で100倍以上に希釈し、安全基準を十分に満たす濃度(1,500ベクレル/L未満)にしたうえで処分します。

WHO(世界保健機関)の飲料水ガイドラインに定められた基準は10,000ベクレル/Lであり、これらと比べても海洋放出するトリチウムの濃度は極めて低い値です。

■ 海洋放出までの流れ

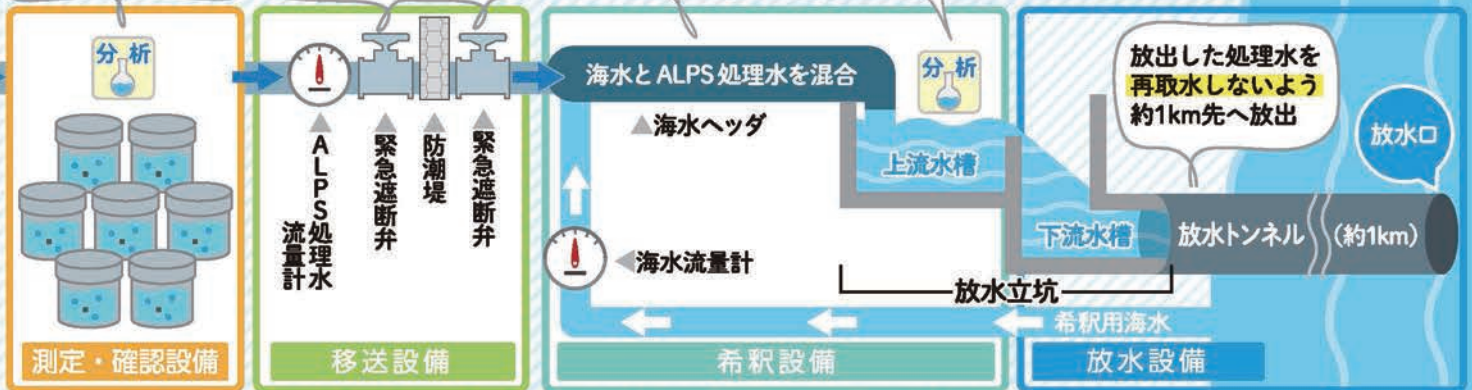
トリチウム以外の放射性物質濃度が規制基準値を確実に下回っていることを確認

異常時は緊急遮断弁を閉じて放出を停止
津波対策として1台は高台の防潮堤内に設置

100倍以上に希釈

トリチウムの濃度が1,500ベクレル未満であることを確認

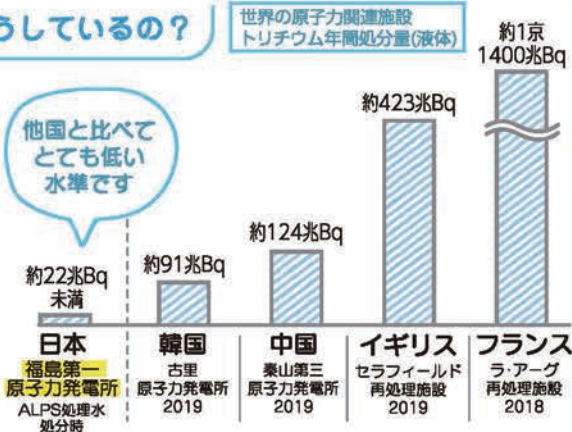
海域モニタリング結果を公表



? 他の国はどうしているの?

世界中の多くの原子力施設は、安全基準を守ったうえでトリチウムの放出を行っています。

これらの施設周辺からはトリチウムが原因とされる影響はみつかりません。



? 安全性は第三者にも確認されているの?

ALPS処理水の海洋放出を巡っては、IAEAの調査団が構内を視察し、複数回にわたり安全性レビューを行っています。国へ処理水の安全性に関する報告書を提出し、この中で「海洋放出が人および環境に与える放射線の影響は無視できる」と結論づけています。



▲ サンプルングの立会いをしている様子

? 安全はどうやって確認するの?

海水などの状況を継続して確認するため、2022年から海域モニタリングを強化・拡充しています。

当社や関係省庁、自治体などが公表した海域モニタリング結果は、ウェブサイトで公開されているほか、周辺海域でのモニタリングにはIAEA(国際原子力機関)なども関与し、第三者の目でもしっかりと確認されています。

包括的オープン海域モニタリング閲覧システム(ORBS)でモニタリング結果の推移を確認できます。



ALPS処理水の海洋放出に関する取り組みについて、正確な情報をいち早くお伝えし、広く社会の皆さまにご理解いただけるよう努めてまいります。

「視察・座談会」のご案内

福島第一原子力発電所では、廃炉作業の進捗状況や、ALPS処理水などのご質問をお聞かせいただく「視察・座談会」を開催しております。

ぜひ、廃炉の「今」をご覧ください、廃炉に関するご意見をお聞かせください。

申し込み条件

- 18歳以上の方
- 2011年3月11日時点で下記の浜通り13市町村にお住まいだった方、または現在お住まいの方

南相馬市、田村市、いわき市、浪江町、川俣町、双葉町、大熊町、富岡町、楡葉町、広野町、飯館村、葛尾村、川内村

※上記市町村へお勤めの方は下記の連絡先へお問い合わせください。
※浜通り13市町村を除く福島県内の方を対象とした「視察・座談会」も開催しますのでお問い合わせください。

- 東京電力廃炉資料館に直接お越しいただける方
所在地：双葉郡富岡町中央3丁目58番地

開催日程と申し込み締め切り

- 各回12時30分～16時30分
- 各回定員20名

(定員に達した場合は、受付を締め切らせていただきます)

開催回	開催日	申し込み締切日
第6回	2023年 9月23日(土)	2023年 9月 8日(金)
第7回	2023年10月14日(土)	2023年 9月29日(金)
第8回	2023年11月11日(土)	2023年10月27日(金)
第9回	2023年12月 9日(土)	2023年11月24日(金)
第10回	2024年 1月13日(土)	2023年12月28日(木)
第11回	2024年 2月 3日(土)	2024年 1月19日(金)
第12回	2024年 3月 9日(土)	2024年 2月22日(木)

参加申し込み・お問い合わせ先

参加をご希望の方に申し込み資料をお送りしますので、下記までお問い合わせください。当社ホームページからもお申込みいただけます。

東京電力廃炉資料館内
東双不動産管理株式会社 事業運営部
視察運営グループ 松永宛

〒979-1112 福島県双葉郡富岡町中央3丁目58番地
TEL:080-5555-7988 FAX:0240-30-1140
電話受付：平日9時～17時(土日祝日を除く)
Mail:1Fshisatsuzadankai@tepcoco.jp

視察・座談会



視察・座談会の流れ

12:30

廃炉資料館へ集合

- 廃炉の状況をご説明します

福島第一原子力発電所へ移動



14:10

福島第一原子力発電所視察

- 専用バスで発電所全体をご覧ください
- 高台から1～4号機を目の前にご覧いただけます
- 普段着でご視察いただけます

廃炉資料館へ移動



15:50

座談会

- 皆さまの疑問やご質問をお聞かせいただきます

16:30

解散

※本視察・座談会には、メディアの取材が入る可能性がございます。その際は、お申し込みされた方に、事前にご連絡いたします。

これまで参加いただいた方々のお声

地元で暮らす住民として今の福島第一がどうなっているのを知りたいと思い参加した。しっかりと線量管理がされ普段着で視察でき、廃炉作業が着実に進んでいると実感した。

自分の目で見て、現場の空気を直に感じる事ができた。漠然とした印象しかなかった廃炉作業が、さまざまな対策を講じて進められているとわかった。

ALPS処理水に関して疑問に思っていたことが説明を聞いて理解でき、誤解していた部分もあったことに気付いた。海洋生物飼育試験のように目に見える形で安心を伝えることが必要と感じた。

震災から10年以上経過し自分の中で風化してきていたが、現場を見て、逆に当時の記憶が蘇った。自分達の世代で片付けなくてはいけないと思った。

震災前に構内を見学したことがあったので、変わり果てた現場を見て改めてここで事故が起きたことを実感し、とても残念で涙が出た。

鉄骨がむき出しになっている1号機を見て事故の大きさを痛感した。燃料デブリの試験的取り出しはごくわずかな量であり今後の課題も多く、廃炉には相当長い時間がかかると感じた。

あの日から



「経験と安全への意識を

次世代に繋ぐ」

着実に廃炉を進め、

ふるさとに笑顔を返していく

福島第一 廃炉推進カンパニー
福島第一 原子力発電所
廃炉安全 品質室 品質向上グループ

いがり
かつや
猪狩 勝也

私は2007年に福島第一原子力発電所へ入社し、1・2号機の運転員を経験後、東日本大震災が起きた時は電気機器グループで電源関係の保全業務を担当していました。

地震発生後、現場対応に備え業務車両で待機中に聞いたラジオで津波が来たことを知りました。まさかと思い高台から海を見おろすと、引き波に車が流されていくのが見え、信じられない光景に恐怖を感じたのを覚えています。

その後、中央制御室に電源を供給するため、原子炉建屋の外でケーブルを敷設したり、電源車に燃料を補給するなど現場に何度も足を運びました。電源車は、震災後すぐに全国の配電部門の方々が復旧対応のために届けてくださりました。現場への配置完了後、配電部門の方々を大熊町内にある原子力災害対策センターに送り届ける役目を担いました。道中、辺りは真っ暗で道路は陥没し、放置された車もあるなど別世界のような光景に不安を感じていましたが、何往復もする車内で頂いたたくさんの励ましの言葉がとても心強く、「福島に駆け付けてくださった皆さんを必ず全員無事に送り届ける。ここにいる自分たちができることをやらねば」と気持ちを強く持ち続けて対応することができました。

その後も、タービン建屋内での作業を安全に効率よく行うため、既存の照明の復旧作業などを行いました。事故後初めて入城する現場には放射線管理員が同行し、線量測定を行いながら現場に向かう必要がありました。慣れない防護装備で緊張感もありましたが、無事に灯りが点いて作業に携わった方々の喜ぶ姿を見たときは、少しでも役に立つことができよかったですと安堵しました。

2012年4月からは柏崎刈羽原子力発電所に異動となり、津波対策の工事を中心に設計業務を行いました。その

後、2014年に福島第一原子力発電所に戻り、法令で定められた安全に関する規程の管理業務などを経て、再び電気設備の保守業務を担当しました。事故後、電気設備に携わる所員は電源車を使用した緊急時の電源復旧訓練を行っており、その訓練要員は発電所以外で大雨や台風が発生した時に被災地に派遣されるなど、さまざまな現場で活かされています。あの日、復旧対応に来てくださった方の使命と想いを受け継ぎ、多くの方々の助けがあって今の技術力があることを後世に繋いでいく気持ちを大切にしています。

現在は品質向上グループに所属しており、他の発電所で発生した災害や事故の情報を発電所内に迅速に共有し、現場の安全性向上や安全意識の定着に向けた取り組みをしています。トラブル発生時に開かれる調査検討会では事務局を担当しつつ、現場側の意見にも寄り添い、トラブル対応が迅速に進むよう心がけています。

震災から12年余りが経過し、退職や異動などにより当時を経験した人が少なくなりつつあります。そのような中で私がすべきことは、当時の苦労話ではなく、震災からこれまでの業務経験を踏まえ、二度と事故を起こさないという安全への意識を繰り返し伝えていくことです。

私は檜葉町で生まれ育ち、少しでも地元復興の力になりたいとの想いで仕事を続けてきました。毎年、ふくしま駅伝では檜葉町チームの一員として走り、タスキをつないでいます。町民が減ってしまったなかでも途絶えることなく走り続けられることに感謝するとともに、廃炉に携わる私たちが着実に安全に作業を進めることで、地域の皆さまに少しでもご安心いただき、ふるさとの町に笑顔を返していきたいです。

ミライ×Michi

ふるさとの復興を胸に、誠実に業務に向き合う

福島第一廃炉推進カンパニー
 福島第一原子力発電所
 建設・運用・保守センター
 電気・計装部 水処理計装設備グループ

わたのべ けん と
渡部 絢斗

未来を担っていく若手社員に仕事への想いなどを語ってもらう「ミライ×Michi」。
 第29回目となる今回は、入社4年目の渡部絢斗さんです。
 入社の動機や現在携わっている業務、これからの目標などについて聞きました。

■東日本大震災のときはどうされていましたが

当時、私は福島県南相馬市に住んでいて、小学3年生でした。地震が起きた時は、父が指導する野球のスポーツ少年団の練習前に校庭で遊んでいる時でした。学校の体育館が避難所になり、その準備を手伝い、私自身も家族とともにその夜は体育館で過ごしました。その後、福島第一原子力発電所の事故が起き、大玉村に1カ月ほど自主避難をしました。学校の再開にあわせて自宅に戻りましたが、体育の授業は全て屋内で、校外授業もなくなりました。スポ少の活動も休止になり、再びキャッチボールができたのはその年の夏でした。小さな公園でしたが、南相馬に戻ってきた友人と久しぶりにボールを握ったときの嬉しさは今でも忘れられません。その後も除染が終わるまでの数年間はさまざまな制限がありましたが、お世話になっている方々が野球をできる場所を作ってくれたことや、父や兄のように地元で野球を続けたいとの想いもあり、小高区の高校に進学しました。

■入社のきっかけはどのようなことですか

高校では電気科に通い、電気の扱い方や自分で考え実践する実習など本質を理解して気づきを得る機会や、資格取得にチャレンジする機会も多く、幅広く電気について学びました。

一方、通っていた小高区は、震災後全ての住民の皆さまが避難をしなければならない地区でした。避難指示が解除になり住民の皆さまが戻りつつあったものの、空き家も多くありました。

就職を考えたとき、お世話になった方々がたくさんいるこの地域のためにできることはないかと思い、学んだことを活かして廃炉の現場で働くことが地域への貢献、復興へとつながるのではないかと思い、入社を志望しました。

■初めて福島第一原子力発電所を訪れたのはいつですか

2020年に入社し、その後の研修で初めて訪れました。1～4号機原子炉建屋を前にし、その大きさや鉄骨がむき出しの状況に、写真や映像ではわからなかった重圧感があったものの、過去の写真と比べると、新しい建物が増え現場は整備されていると感じました。

■入社後はどのような仕事をしていますか

水処理計装設備グループに配属となり、多核種除去設備(ALPS)やセシウム吸着装置などの圧力計や流量計、制御装置などの計装設備の保守業務を担っています。多核種除去設備とは汚染水から大部分の放射性物質を取り除くことが



できる設備で水処理においてとても重要なものです。計装設備一つにおいても社内マニュアルに基づいた点検が必要で、私はその計画や工程調整などの工事監理を担っています。

入社当初は上司や先輩に聞きながら進めていた業務も、今では後輩に教える場面も増えてきました。協力企業の皆さまは年上の方が多くですが、自ら積極的にコミュニケーションをとることを心がけています。直接お話を聞いて考えを伺ったり、相手の立場に立ってわかりやすい言葉で物事を伝えることは、作業内容の誤認識を防ぎ、懸念事項を事前に共有できるなど安全に進めるためにとても重要だと感じています。

担当現場の多くは、汚染水を扱うため全面マスクと防護服で作業を行います。視覚が狭まり声も届きにくいうえに夏場は熱中症対策も欠かせませんので、自身の体調管理はもとより人身災害のないよう、慣れた現場でも注意喚起を行い、安全を意識した取り組みを継続しています。

ALPS処理水の処分については社会の皆さまの関心も高く、これまで以上に業務の質の高さが求められます。計装設備に不具合のないよう、作業の手順をしっかりと確認し、着実な業務遂行に努めています。

■どんなときにやりがいを感じますか

自分が担当してゼロから始めた工事が順調に進み、無災害で作業を終えることができたときに安堵とともに達成感を感じます。計装設備の点検は日程の制限もあり、工程に遅れが生じないように関係部署との調整が大変なところではありますが、連携して調整を済ませたときにもやりがいを感じます。

■今後の目標を教えてください

震災直後に設置された仮の設備を現状に合わせて本設化していく作業が進められています。当時の状況を知るメンバーに設備について聞き、その知見を集めて形に残し、後任に引き継いでいくことも大切だと思います。設備ごとに多種多様な図面があるのですが、なぜこれはこうなっているのか、当時の経緯も含めて誰でもわかるようにし、より設備を深く知るツールとなるよう進めていきたいです。

今後も、任された業務をしっかりと成し遂げ、疑問が生じたときには立ち止まり、目的を理解して進めるなど着実に取り組んでいきます。また、さまざまな視点から物事を考えることができるよう、多くの方々との関わりを通してさらに視野を広げていきたいです。自分の仕事を誇りに、ふるさとの皆さまに少しでも安心を感じていただけるよう、誠実に日々の業務に向き合っていきます。



水処理計装設備グループ 三澤マネージャーより

若手の中心的存在として、誰からも頼られる存在です。

ALPSの安定運転には欠かせない重要な役割を担っており、関係各所と連携して業務遂行する姿はとてもたくましく感じます。

今の気持ちを忘れず、日々成長を続けて下さい。

とさを繋ぐ、まちの風景



広野町にある夕筋踏切。真っ青な太平洋を見渡せるその先は、海岸まで続くあぜ道のみで車道のない珍しい踏切です。

2020年3月に全線開通となったJR常磐線は、品川ー仙台間が1本の線路でつながり、特急ひたちやワンマン車両が海沿いを走行しています。学生の頃、いわきに遊びに行く道中でこの場所が海を一番近くに感じ、車窓から眺めるのが楽しみな場所でした。

変わらない風景と海から吹く浜風に、真夏の到来を感じました。

2023年7月16日撮影

編集後記

今回の誌面で「ALPS処理水」の海洋放出までの流れを掲載しました。ページをまたいで中央にイラストを配置し、それぞれの設備の役割やポイントをふきだしでお示ししながら流れをたどれるようにしました。

今年中学生となった子どもの通う学校では、総合的な学習として「震災・復興」「自然・海洋」「農業・漁業」などのカテゴリから関心のある

分野を追究する授業が行われています。「自然・海洋」を選んだ子どもが、今後現地を訪問するフィールドワークや出前授業を通して、どのような情報を得てどう感じ、どういった考えを持つのか。調べ学習の資料のなかにあった「はいろみち」が情報のひとつとしてどう関わっていくのか。

震災時に新生児だった子どもたちの成長を感じるとともに、今後の学びを見守っていきます。



今回の表紙



1～4号機原子炉建屋を北側から俯瞰した様子。
発電所のご視察では、高台から1～4号機を目の前にご覧いただけます。



この印刷物は、復興支援の一環として、福島県の印刷会社に、デザイン制作および製造を依頼し発行したものです。

*本誌掲載のマスク未着用の写真については、撮影者との適切な間隔を確保したうえで、撮影時のみマスクを外していただいております。



「処理水ポータルサイト」
英語、中国語、韓国語でも
掲載しております



「ALPS処理水を用いた
海洋生物の飼育日誌」
飼育状況を公開しております



「はいろみち」
バックナンバーが
ご覧いただけます

