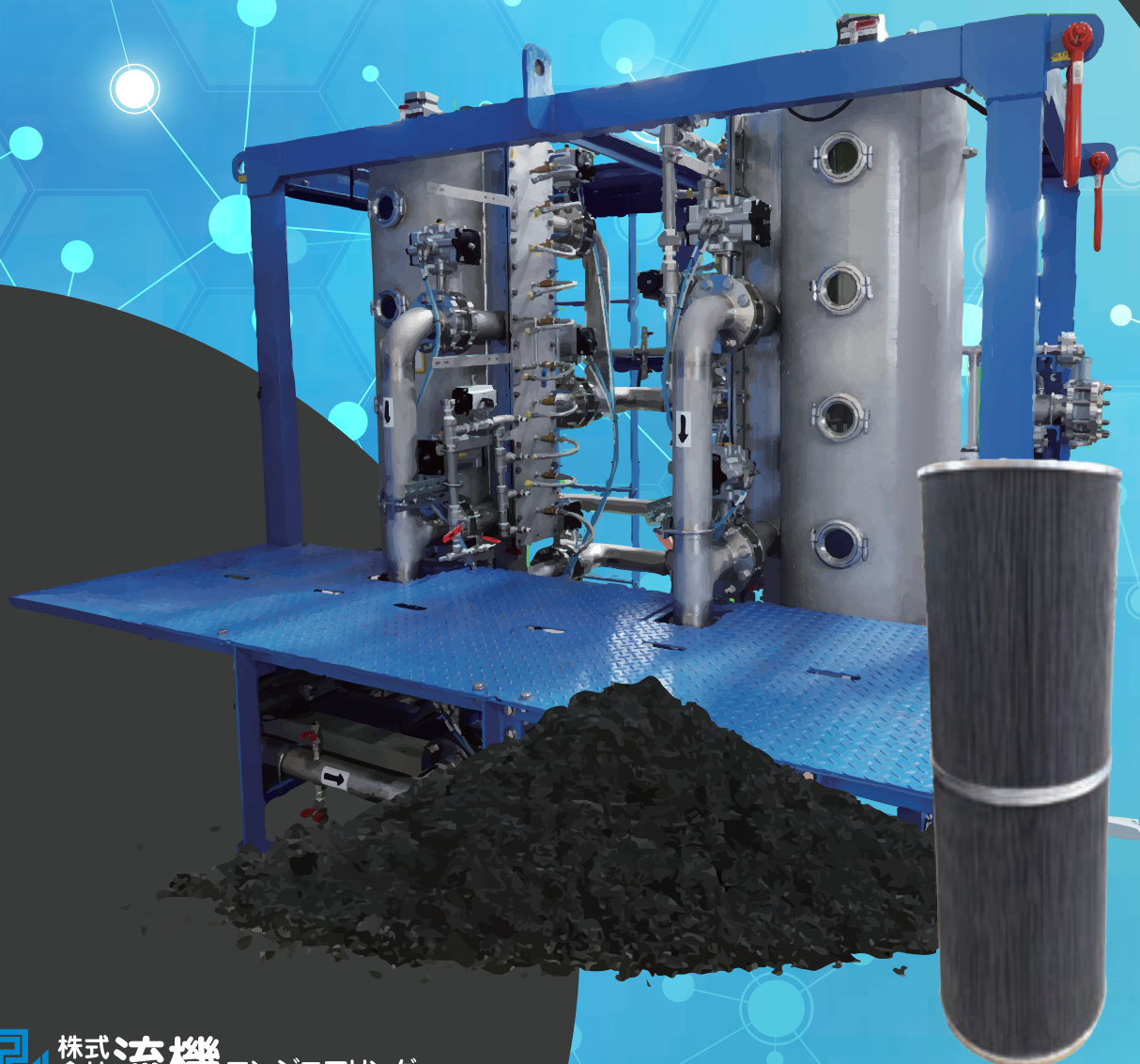


高精度吸着式PFAS浄化装置

ECOクリーン LFP



PFASを99.98%除去。 粉体で、手間もコストも大幅削減。

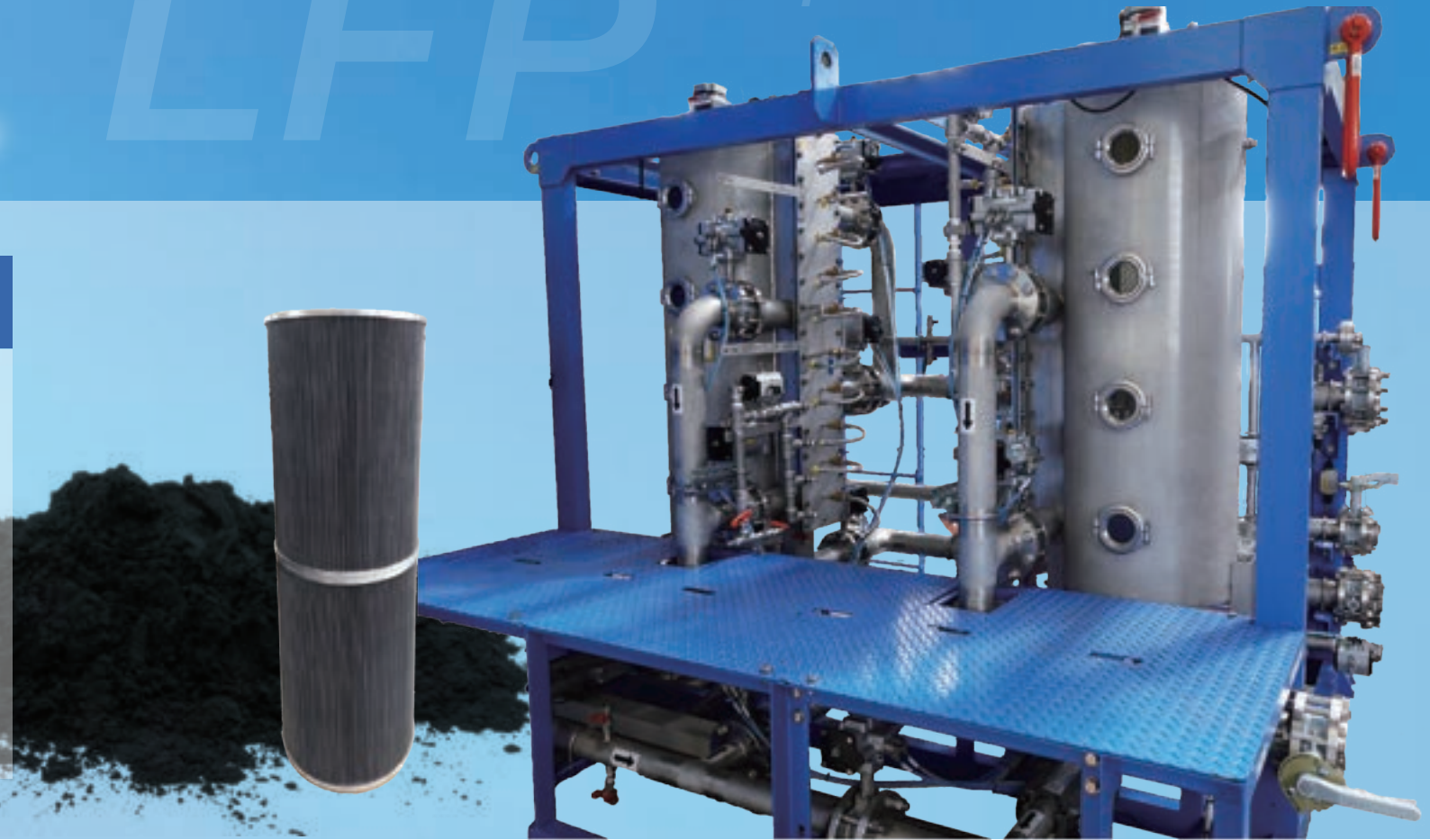
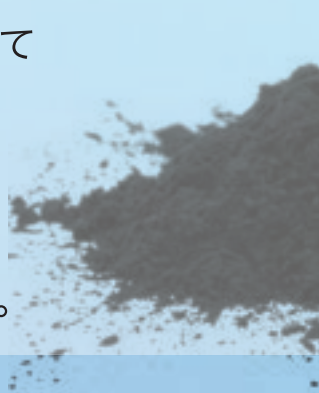
難しい粉体を、“使いこなせる”装置です

プリーツフィルター × 機能性粉体

粉体化した吸着剤は表面積が大きく、従来の粒状活性炭と比べて少量で高い除去効率を発揮します。

さらに、除去が難しいとされる短鎖PFASにも対応します。

通常、粉体は飛散・目詰まり・交換の頻発が課題となりますがそれらを解決し、装置化・自動化したのがECOクリーンLFPです。



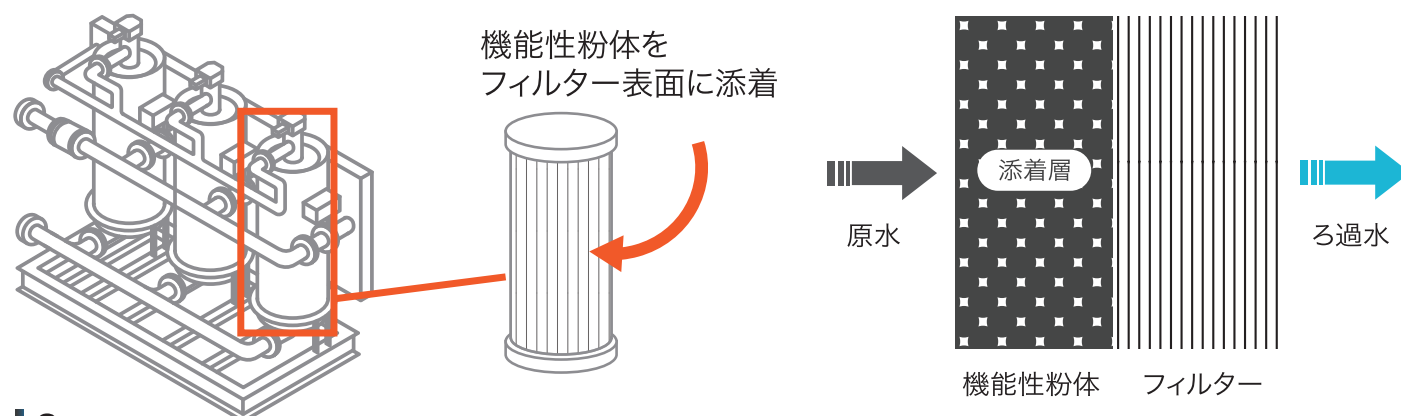
独自のフィルター技術がその鍵

当社のプリーツフィルターは、粉体層を安定して保持します。精密膜は、ろ材としての強さよりも、「粉体を支える」ことに特化。ろ過効率や保持性能に優れ、交換もしやすい構造です。



ECOクリーン LFPの原理

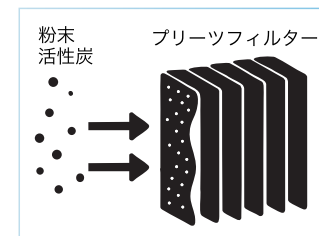
フィルター表面に、機能性粉体を厚さ1mm程度の薄い層状に添着させ、原水を機能性粉体でろ過することで水を浄化します。



粉体の添着・ろ過・剥離・再添着を自動化

※粉末活性炭使用例

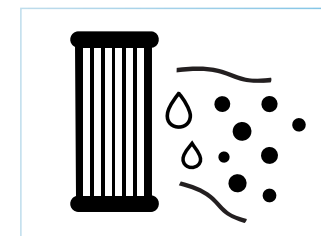
① プリーツフィルターに粉末活性炭を添着、活性炭の薄層(添着層)を形成。



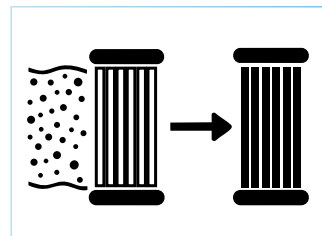
② 添着層で原水をろ過することで、PFASが活性炭に接触し、吸着除去される。



③ 使用済み活性炭は自動洗浄し、フィルター表面から剥離・排出される。

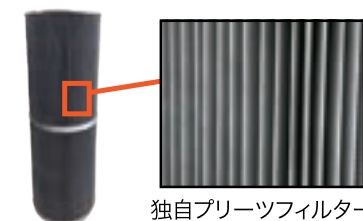


④ 粉末活性炭剥離後、新たな粉末活性炭を添着する。



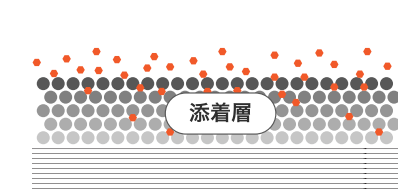
流機の「プリーツフィルター」の特徴

・高清澄なのに省スペース



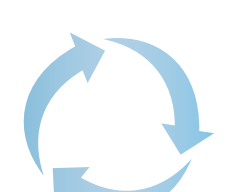
精密ろ過膜をプリーツ状に折り込んだ特殊形状で、大面積なのにコンパクト。設置面積は従来の活性炭塔に比べ1/10。

・緻密な構造と表面ろ過方式



ろ材表面で粒子を捕集するため、機能性粉体を緻密かつ均一に添着。さらに粉体の交換が容易。

・自動洗浄機能

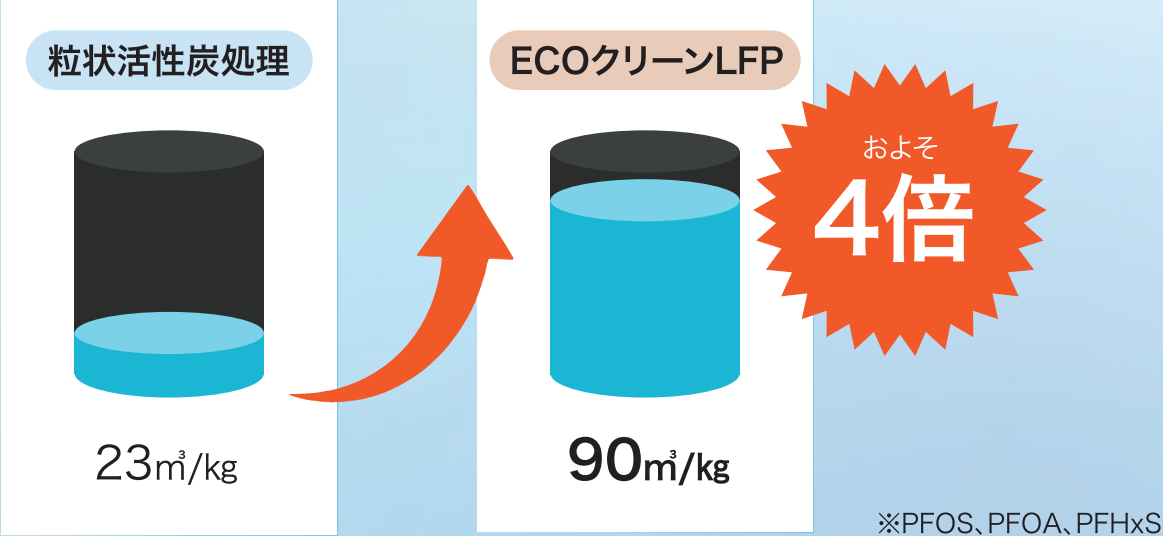


吸着能力が低下すると、フィルター表面の粉体を自動で洗浄。フィルターは使い捨てでなく洗浄し繰り返し使用できメンテナンスの手間と廃棄量が少ない。

ECOクリーンLFPの優れた能力 *Capability*

従来技術との比較

PFAS3種※の除去率90%以上で処理できる水量
(活性炭1kgあたり)

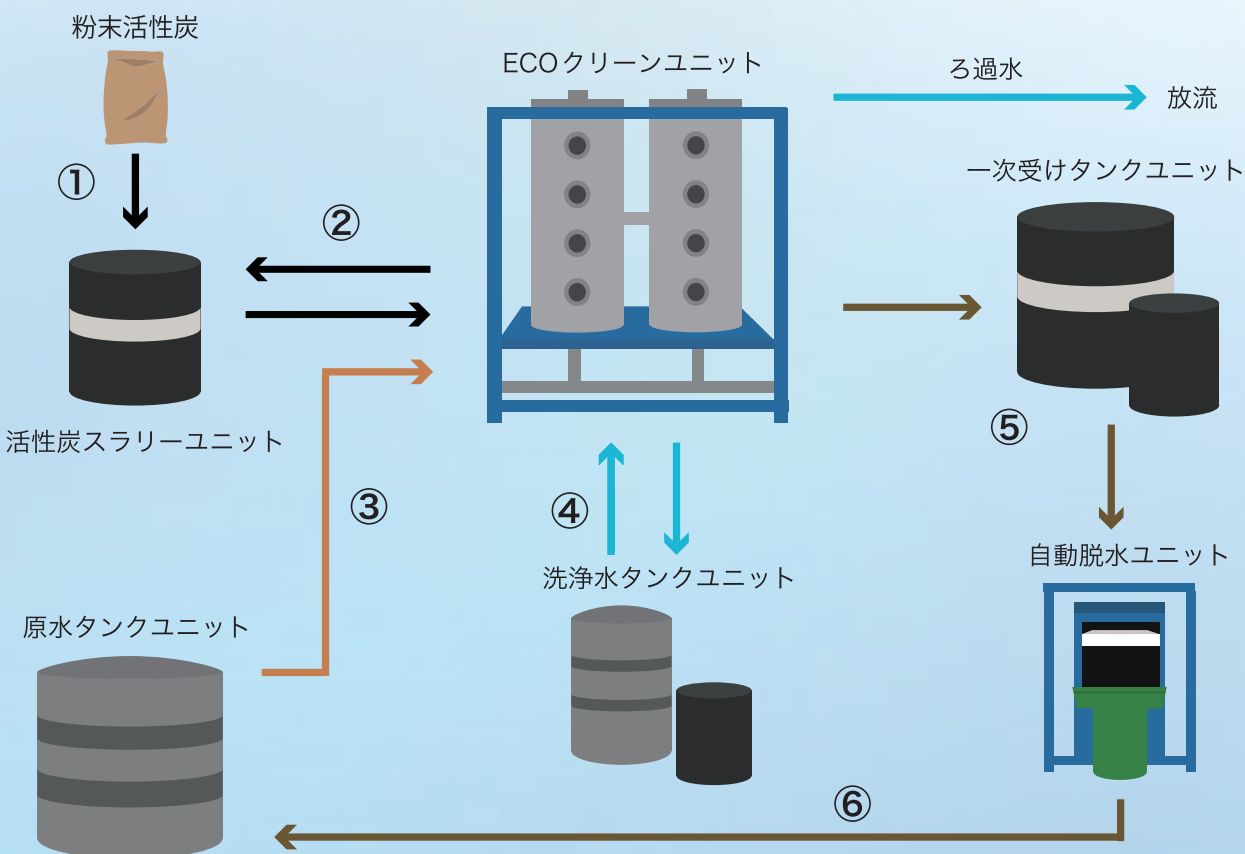


ECOクリーンLFPは、従来の約4倍の水をPFAS除去率90%以上で処理可能。
少ない活性炭量で効率的にPFASを除去できます。

ECOクリーンLFPに関するQ&A

- Q** どのくらいの水量を処理できる？
A 流量に制限は無く、少量のバッチ処理から連続処理まで対応可能です。
- Q** 価格を知りたい。
A 仕様や条件によって異なります。詳細はお問い合わせください。
- Q** レンタルもできる？
A 販売・レンタルどちらも可能です。お客様の使用期間や用途に応じて対応できます。
- Q** 薬剤・吸着材やフィルターの交換頻度は？
A 薬剤・吸着材：原水の水質によって異なります。
フィルター：状況により異なりますが、約1年が目安です。※通常時は機械によるフィルター自動洗浄が行われます。長期間の使用に伴うフィルターの取り外しや高度洗浄は、当社にて承ることも可能です。
- Q** 使用後の吸着材(活性炭)の処理方法は？
A 専門の処理施設で適切に処分してください。当社から処理業者をご紹介することも可能です。

処理フロー例



- ①活性炭スラリーユニットで粉末活性炭と水を攪拌し活性炭スラリー水を作る。
②ECOクリーンと活性炭スラリーを循環させて、フィルターの表面に活性炭の添着層を作る。
③原水タンクの水をECOクリーンでろ過してPFASを除去する。
④ECOクリーンの通水性が落ちた場合は自動で洗浄運転モードになり、洗浄水タンクに溜めたる過液を使いフィルターの活性炭を洗浄する。
⑤洗浄で排出された濃縮スラリー水を一次受けタンクに移動させて自動脱水ユニットで固液分離する。
⑥脱水された活性炭は処分。脱離水は原水タンクに戻す。

納品設置例

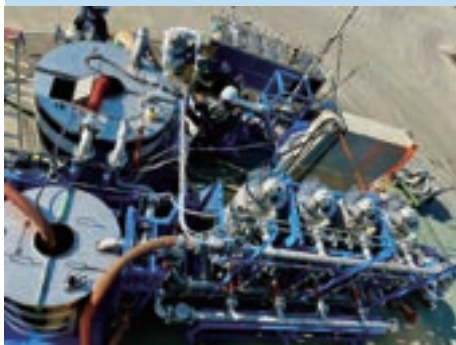
処理能力：100L/h
現地試験用途



処理能力：10t/h
現地PFAS浄化用途(レンタル)



処理能力：30t/h
現地PFAS浄化用途



PFAS問題とECOクリーンLFPの進化 History

PFASは『永遠の化学物質』とも呼ばれ、環境汚染や人間の健康に対する潜在的リスクが指摘されており、適切な対応が求められています。

1

2016年、沖縄から始まったPFAS対策への挑戦

2016年、沖縄県を皮切りに国内でPFOSが検出。地域の企業エンジニアが「人と自然を守りたい」と当社に相談。これをきっかけに、ECOクリーンLFPの開発が始まりました。



2

ECOクリーンLFPが公園の水質浄化に採用

2021年、宜野湾市の公園湧水から高濃度のPFASが検出。2022年の水質改善工事で、LFP技術が採用され、地域の安全な水環境の実現に貢献しました。



3

環境省からの委託でPFAS浄化技術を実証

環境省からの委託を受け、2023年5月～2024年3月に現地地下水の連続処理を実施。処理性能、安定性、コストなどの技術的有効性を確認しました。



4

PFAS除去の公的評価試験で有効性を示す

2024年、岐阜県各務原市の公開試験に参加。LFP法による室内試験と現地実証を行い、公的な評価の場で性能と信頼性を実証しました。





左)室内試験器 右)現地試験機

5

泡消火剤による汚染水対応、オンサイトでPFAS浄化

防衛関連施設で使用されていた泡消火剤由来のPFAS汚染に対し、地下ピット水を現地で処理。LFPのオンサイト対応力と、ユニット化による柔軟な処理設計の即応性を実証しました。



そのほか、工場排水や地下水処理など様々な現場で実績を積み重ねており、ECOクリーンLFPはPFAS浄化の最前線で進化を続けています。

For the future

環境省実証研究 PFAS 地下水の浄化

2023年5月～2024年3月、実証研究を実施。

・室内試験

試験装置を模した室内試験器を用い、模擬汚染水の連続処理試験を実施。全有機炭素(TOC)や複数種のPFASが存在する条件下での活性炭添着層へのPFASの吸着特性を把握した。

・現地試験

装置化した技術の実効性、実用性を検証した。現地で連続的な水質浄化を行い、処理性能や安定性、ランニングコスト等について検討した。

室内試験

PFOS、PFOA、PFHxS、6:2FTS4種共存
高濃度PFAS除去試験 各100,000 ng/L

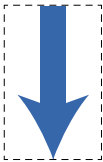


除去率
99.7%

・高濃度模擬汚染水
(PFAS4種、各10万ng/L)
に対して吸着容量58,000μg/g、
除去率99.7%

現地試験

原水中のPFOS、PFOA、PFHxSの合算値



1,300 ng/L
↓
不検出

・原水中濃度
(PFOSおよびPFOAの合算値)
1,300ng/Lに対して
試験開始直後、処理後濃度1ng/L未満

岐阜県各務原市 PFAS 水道水源の浄化 ロングライフ化の取り組み

各務原市より提供される試料水および試験場所にて、室内試験(2024年9月)と、現地実証試験(2024年11月)を実施。

・室内試験

ソニーグループ実施の試験に、LFP法室内試験器(フィルター径 φ35mm)を提供。

・現地実証試験

ツネイシカムテックス株式会社実施の試験に、環境省実証試験機(フィルター面積 1㎡)を提供。

・環境省実証試験からの改良点

ソニーグループが開発した吸着材「トリポーラス™」とファウリング低減を図ったナノファイバー(ろ過精度 0.3μm 99.9%)フィルターを採用。

PFAS3種 (PFOS/PFOA/PFHxS) 合算値濃度

原水
920ng/L

→ 浄化後
10ng/L

除去率最大
98.9%

■ 除去率 94% 以上、フィルター面 1㎡あたりの処理量



■ 吸着剤 1kg あたり除去率 94% 以上での処理量



※トリポーラス処理量はフィルター面積を1㎡にした場合の換算値

泡消火設備地下ピット水の浄化 オンサイトの実用性

地下ピットのPFASを現地で浄化(2024年秋実施)。数量190㎡の水槽に含まれるPFAS(PFOS/PFOA) 原水濃度460ng/Lを50ng/L以下まで低減させることを目標とした。

・処理方法「循環ろ過」

地下ピットから汲み上げた原水をECOクリーンLFPを用いてろ過。190㎡の原水を4回循環させ濃度を低減。

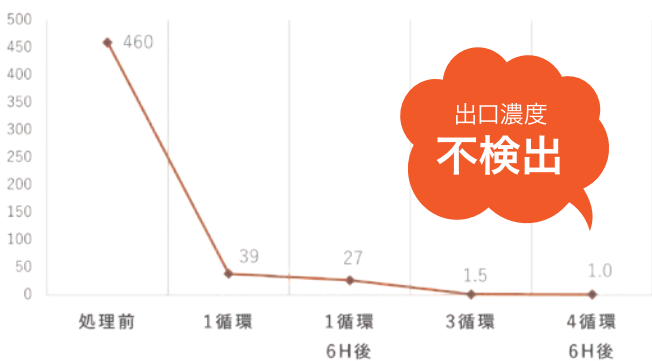


PFAS(PFOS/PFOA) 合算値濃度

原水
460ng/L

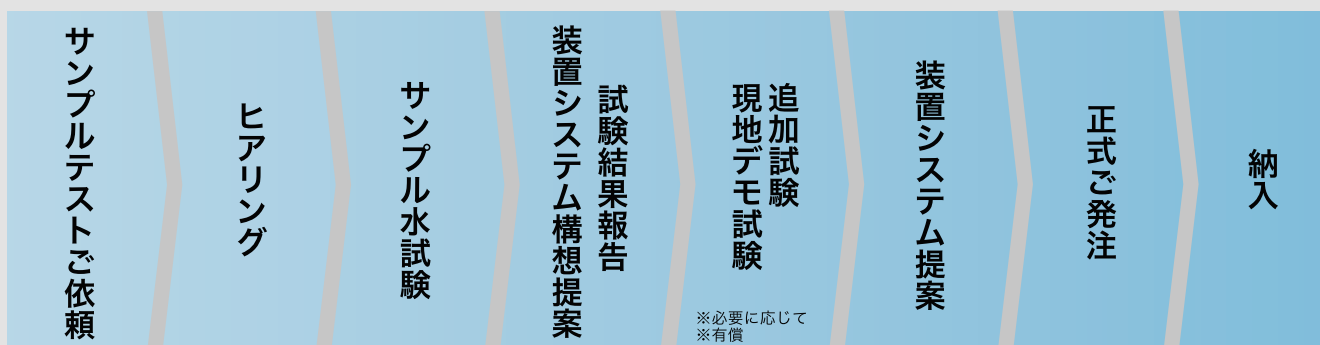
→ 浄化後
不検出
(1ng/L 未満)

■ PFAS ろ過水 出口濃度推移



出口濃度
不検出

お問い合わせ～設置までの流れ



お客様に安心して当社製品を納入いただくために

当社では、PFASの活性炭処理における前処理の要否や、活性炭の交換頻度・処理性能を含めた「最適なプロセス設計」を目的としたサンプルテストを実施しています。実機導入前に、処理効率・スループット・ランニングコストに関する定量的なデータを取得し、システム選定および運用設計にご活用いただけます。

STEP1

こちらの二次元コードよりサンプルテスト依頼シートにご記入をお願いします。



STEP2

- ・営業担当者よりご連絡いたします。
- ・サンプルテスト用指定ボックスをお送りいたします。※お客様にてご用意の場合は、事前にお知らせください。

STEP3

サンプル水 20L を指定タンクに入れてお送りください。



・お客様にてご負担いただくもの

サンプル水の送料
サンプル水用の指定輸送用ボックス費用
サンプルテスト完了後のテスト使用水・残り水・すすぎ水などの返送費用
外部検査機関における水質検査費用
現地デモ費用

当社拠点のご紹介

価値創造の最前線基地 Ryuki_Lab.



イノベーションハブの役割を担う研究施設。これまでの常識を超える新たな挑戦と可能性を切り開く、最前線の研究活動を展開していきます。

所在地: 千葉県市原市青柳2-15-4

技術開発の拠点 つくば テクノセンター



茨城県に広大な土地を持つ自社工場。新機種の研究開発、組立試験や製品のメンテナンス、フィールドサービスや、物流などを担う流機エンジニアリングの技術拠点です。

所在地: 茨城県筑西市花田91-3

