

AIイノベーションレポート

全体動向・主要プレイヤー分析

PFAS除去技術

分析対象特許情報：米国（US）

2026年10月1日

イノベーションリサーチ株式会社

Contents

I 全体動向

1. 特許データに基づく 当分野の技術概要
2. 特許データに基づく 当分野の技術内容推移
3. 特許データに基づく 当分野の技術課題推移
4. 特許データに基づく 当分野の用途推移
5. 特許データに基づく 当分野の今後の展開予測

II 主要プレイヤー分析（各社ごと）

1. 特許データに基づく 当分野の主要プレイヤー
2. 特許データから見える プレイヤーの特徴技術概要 / 主要な技術課題（強み） / 主要な用途 / 活動期間 / パートナー / 重要特許 / 今後の展開予測 / プレスリリースなど
3. 主要プレイヤーの頻出課題キーワード集計

I 全体動向

I -1 特許データに基づく 当分野の技術概要

■ 吸着・分離によるPFASの回収・濃縮

PFASを水や排水などから物理的・化学的に分離し、回収・濃縮する技術が多く出願されています。代表的なものとして、活性炭、イオン交換樹脂、バイオ炭、ゼオライト、多孔質材料、シクロデキストリン系材料などを利用した吸着処理があります。PFASに対する選択性や吸着容量を高めるため、表面官能基や細孔構造を調整した吸着材も出願されています。また、精密ろ過、限外ろ過、ナノろ過、逆浸透膜などの膜分離や、PFASが気泡表面に集まりやすい性質を利用した泡沫分離・泡沫分画もみられます。このほか、凝集・沈殿、液液抽出などを利用してPFASを水相から分離する技術も含まれています。単に除去だけでなく、吸着材を再生して繰り返し利用したり、PFASを小容量の濃縮液や固形物に集約したりする構成も多くみられます。

■ 光・電気・化学反応によるPFASの分解

回収したPFAS、あるいは水中のPFASそのものを化学的に分解する技術も大きな一群を形成しています。紫外線や可視光を用いた光化学反応、半導体や触媒を利用した光触媒反応、電極を利用した電気化学的酸化・還元処理などが含まれています。酸化剤や還元剤、アルカリ金属・アルカリ土類金属化合物などを組み合わせ、PFASを構成する強固な炭素－フッ素結合を切断する方法も出願されています。また、プラズマ放電、超音波や流体キャビテーションなどによって高エネルギー状態や反応性の高い化学種を発生させ、PFASの分解を促進する技術もあります。これらではPFAS濃度の低減に加え、フッ化物などのより単純な物質まで変換することを企図した内容がみられます。

■ 熱処理と複合プロセスによる無害化

PFASを高温条件で処理し、分解・無害化する技術も含まれています。加熱分解、熱分解、焼却、湿式酸化などのほか、カルシウム系化合物などを加えて加熱し、PFAS中のフッ素をフッ化カルシウムなどの安定した固体として回収する方法があります。また、吸着や膜分離、泡沫分離などによってPFASをあらかじめ濃縮し、その濃縮物だけを熱処理、電気化学処理、光化学処理などに送る複合型のプロセスも多くみられます。原水を直接強力な分解処理にかけるのではなく、まずPFASを選択的に分離・濃縮し、その後分解することで処理対象量を抑える内容です。吸着材の再生、処理薬剤の回収・再利用、副生成物の分離まで含めた連続処理システムもあります。

【分析ロジック】

特許を取得しようとしている技術の核である「特許請求の範囲」を参照して、技術の概要を記述しています。そして、その内容を最終的に特許分析の専門家による確認・修正を行い、ハルシネーションを最小化しています。

I-2 特許データに基づく 当分野の技術内容推移

2006～2010年は、イオン交換樹脂や活性炭による分離・吸着に加え、マイクロナノバブルや超音波キャビテーションなどの処理がみられます。2011～2015年には多孔質材料やシクロデキストリンなど吸着材料が多様化し、2016～2020年には膜分離や泡沫分離などが増加しています。2021年以降は、プラズマ、電気化学、超臨界水などPFASそのものを分解する処理が目立つようになっていきます。

2006年～2010年

①イオン交換樹脂による分離処理 ②活性炭による吸着処理 ③酸化反応による分解処理 ④マイクロナノバブルによる気泡処理 ⑤超音波誘起キャビテーション処理 など

2011年～2015年

①多孔質材料による吸着処理 ②イオン交換樹脂による分離処理 ③吸着材による選択的捕捉 ④シクロデキストリンによる包接吸着 ⑤ろ過による分離処理 など

2016年～2020年

①活性炭による吸着処理 ②膜による分離処理 ③イオン交換樹脂による分離処理 ④泡沫による分離・濃縮 ⑤酸化反応による分解処理 など

2021年～

①プラズマによる分解処理 ②電気化学反応による分解処理 ③泡沫分画による分離・濃縮 ④バイオ炭による吸着処理 ⑤超臨界水による分解処理 など

【分析ロジック】

特許を取得しようとしている技術の核である「特許請求の範囲」を参照して、母集団データから、4つの期間ごとの主要な技術を抽出しています。そして、その変遷についてコメントするようし、最終的に特許分析の専門家による確認・修正を行い、ハルシネーションを最小化しています。

分析にAIを使っているため、重要な情報は一次情報（出願内容など）でご確認ください。

Copyright 2026 Innovation Research Corporation

I-3 特許データに基づく 当分野の技術課題推移

2006～2010年は、除去・回収・分解に加えて材料の耐久性が課題となっています。2011～2015年には環境負荷低減などが増え、2016年以降はPFAS自体の除去、濃度低減、分解・破壊などが増加しています。2021年以降はこれらに加え、選択性や再生性の向上が課題として現れています。

2006年～2010年

①耐久性の向上 ②フッ素化合物の除去性能向上 ③フッ素化合物の回収性向上 ④フッ素化合物の分解促進 ⑤対象物質濃度の低減 など

2011年～2015年

①環境負荷の低減 ②耐久性の向上 ③汚染物質濃度の低減 ④汚染物質の除去性能向上 ⑤長鎖フッ素化合物の使用低減 など

2016年～2020年

①汚染物質の除去性能向上 ②PFAS濃度の低減 ③PFASの破壊促進 ④PFASの分解促進 ⑤処理物質の回収性向上 など

2021年～

①PFASの除去性能向上 ②PFASの破壊促進 ③残留PFAS濃度の低減 ④選択性の向上 ⑤再生性の向上 など

【分析ロジック】

日本のデータでは技術課題が多く記述されている「発明が解決しようとする課題」と、その記載がない場合は「要約」を参照して、海外データでは「要約」を参照して、母集団データから、4つの期間ごとの主要課題を抽出しています。そして、その変遷についてコメントするようにし、最終的に特許分析の専門家による確認・修正を行い、ハルシネーションを最小化しています。

分析にAIを使っているため、重要な情報は一次情報（出願内容など）でご確認ください。

Copyright 2026 Innovation Research Corporation

I-4 特許データに基づく 当分野の用途推移

2006～2015年は、撥水・撥油処理や半導体フォトレジスト、紙・繊維など、フッ素系材料を利用する用途が多くみられます。2016年以降は地下水、排水、汚染土壌などからPFASを除去する環境浄化用途が増加し、2021年以降は水処理に加えて埋立地の浸出水や水源などまで処理対象が広がっています。

2006年～2010年

①撥水・撥油表面処理用途 ②半導体フォトレジスト用途 ③水処理用途 ④フッ素化合物の回収用途 ⑤紙・多孔質基材の表面処理用途 など

2011年～2015年

①撥水・撥油表面処理用途 ②半導体フォトレジスト用途 ③紙・包装の表面処理用途 ④繊維・布帛の表面処理用途 ⑤水・排水処理用途 など

2016年～2020年

①地下水の浄化用途 ②水処理用途 ③汚染物質の検出用途 ④排水の浄化用途 ⑤汚染土壌の浄化用途 など

2021年～

①水処理用途 ②排水の浄化用途 ③地下水の浄化用途 ④埋立地・浸出水の処理用途 ⑤水源の浄化用途 など

【分析ロジック】

日本のデータでは「発明の名称」、用途が多く記述されている、「産業上の可能性」と「技術分野」、その記載がない場合は「要約」を参照して、海外のデータでは「発明の名称」と「要約」を参照して、母集団データから、4つの期間ごとの主要用途を抽出しています。そして、その変遷についてコメントするようにし、最終的に特許分析の専門家による確認・修正を行い、ハレシネーションを最小化しています。

分析にAIを使っているため、重要な情報は一次情報（出願内容など）でご確認ください。

Copyright 2026 Innovation Research Corporation

I-5 特許データに基づく 当分野の今後の展開予測

特許情報では、活性炭やイオン交換樹脂による吸着、膜・泡沫による分離・濃縮に加え、酸化、電気化学、プラズマ、光、熱などを用いてPFAS自体を分解する技術が幅広くみられます。一方、ニュースリリースでは、米国環境保護庁が飲料水や排水中のPFASの把握を進めるとともに、処理・分解技術への資金投入や実設備での性能評価、分解生成物や環境への再放出まで含めた検証を重視しています。また、大学では紫外線による分解反応の解明も進んでいます。そのため、今後はPFASを分離・濃縮する処理と、その後にPFAS自体を分解する処理を組み合わせ、副生成物まで確認する技術の重要性が高まると考えられます。

■ 関連ニュース

- ・ 2026年09月09日：飲料水中の未知汚染物質を対象とした新たな科学調査を開始（米国環境保護庁）

<https://www.epa.gov/newsreleases/epa-launches-cutting-edge-scientific-study-strengthen-nations-understanding-potential>

- ・ 2026年09月08日：紫外線によるPFAS分解反応の詳細を解明（カリフォルニア大学リバーサイド校）

<https://news.ucr.edu/articles/2026/09/08/study-unveils-chemistry-destroying-forever-chemicals>

- ・ 2026年09月03日：産業排水中のPFAS発生源を調べる米国全国調査が停滞（AP通信）

<https://apnews.com/article/trump-forever-chemicals-epa-pfas-wastewater-c4e120e3f22bdd3fb8ceed7a06260738>

- ・ 2026年05月18日：PFAS対策に約10億ドルを投入し、処理・分解技術を重視する包括戦略を発表（米国環境保護庁）

<https://www.epa.gov/newsreleases/epa-advances-comprehensive-pfas-strategy-legally-defensible-practical-scientificallly>

- ・ 2026年04月23日：PFASの分解・廃棄に関する指針を更新（米国環境保護庁）

<https://www.epa.gov/newsreleases/trump-epa-updates-pfas-destruction-and-disposal-guidance-protect-american-communities>

【分析ロジック】

特許を取得しようとしている技術の核である「特許請求の範囲」と、当母集団に関連する主要ニュース（新聞社や通信社など、ニュースソースとして信頼性のおけるもの）だけを基にして、今後の展開予測を述べています。最終的に特許分析の専門家による確認・修正を行い、ハルシネーションを最小化しています。

分析にAIを使っているため、重要な情報は一次情報（出願内容など）でご確認ください。

Copyright 2026 Innovation Research Corporation

Ⅱ 主要プレイヤー分析

Ⅱ-1 特許データに基づく 当分野の主要プレイヤー

1. ダイキン工業株式会社

- ウェブサイト：<https://www.daikin.com/>
- 本社所在地：大阪府大阪市北区梅田1丁目13番1号 大阪梅田ツインタワーズ・サウス
- 主力事業：空調・冷凍、化学、フィルタ、油圧機器、防衛関連、電子システム
- 売上高：5兆150億円（2026年3月期、連結）

2. スリーエム・カンパニー

- ウェブサイト：<https://www.3m.com/>
- 本社所在地：米国ミネソタ州セントポール 3Mセンター
- 主力事業：安全・産業用品、輸送・電子材料、一般消費者向け製品
- 売上高：249億4,800万米ドル（2025年、連結）

3. AGC株式会社

- ウェブサイト：<https://www.agc.com/>
- 本社所在地：東京都千代田区丸の内1丁目5番1号
- 主力事業：建築ガラス、オートモーティブ、電子、化学品、ライフサイエンス、セラミックス
- 売上高：2兆588億円（2025年12月期、連結）

4. クラロス・テクノロジーズ・インク

- ウェブサイト：<https://clarostechnologies.com/>
- 本社所在地：米国ミネソタ州ミネアポリス、1600 Broadway St NE, Suite 100
- 主力事業：PFASの分析・検出、PFAS分解技術、機能性材料
- 売上高：未公開

5. ザイレム・インク

- ウェブサイト：<https://www.xylem.com/ja-jp/brand/evoqua/>
- 本社所在地：米国ワシントンD.C.、301 Water Street SE
- 主力事業：水・排水処理、ろ過・消毒・生物処理、イオン交換・活性炭処理、水処理サービス
- 売上高：90億3,500万米ドル（2025年、連結）

【分析ロジック】

指定したプレイヤーの正式社名、URL、本社所在地、主力事業、直近の売上高を整理しています。最終的に特許分析の専門家による確認・修正を行い、ハルシネーションを最小化しています。

Ⅱ-2 特許データから見えるプレイヤーの特徴 ① DAIKIN KOGYO

技術概要

①活性炭によるフッ素化合物の吸着・回収 ②シクロデキストリン担持ポリマーによる有機フッ素化合物の吸着・回収 ③放射線照射によるPTFE中PFOAの除去 ④蒸気処理による低分子フッ素化合物の低減 ⑤相分離によるフッ素系界面活性剤の除去 など

主要な 技術課題 (強み※)

①フッ素系界面活性剤の低減と分散状態の維持 ②パーフルオロカルボン酸の生成抑制 ③パーフルオロカルボン酸の除去容易化 ④親水性化合物の除去 ⑤フッ素フリー化と撥水・防汚性能の維持 など

※特許出願の文書中に書かれている「課題」は、各社が各発明によって解決したと考えている課題であり、その集積は各社の技術的な「強み」であると考えられます。

主要な 用途

①PFAS含有水の浄化用途 ②フルオロポリマー水性分散液の精製用途 ③PTFEからのパーフルオロカルボン酸除去用途 ④有機フッ素化合物の回収・再利用用途 ⑤フッ素系界面活性剤含有処理物の精製用途 など

【分析ロジック】

「技術概要」については、特許を取得しようとしている技術の核である「特許請求の範囲」を、「主要な技術課題」については、日本のデータでは「発明が解決しようとする課題」と、その記載がない場合は「要約」（海外データは「要約」のみ）を、「主要な用途」については、「発明の名称」、「産業上の可能性」と「技術分野」、その記載がない場合は「要約」（海外データでは「名称」「要約」のみ）をそれぞれ参照して、主要なものを抽出しています。最終的に特許分析の専門家による確認・修正を行い、ハルシネーションを最小化しています。

分析にAIを使っているため、重要な情報は一次情報（出願内容など）でご確認ください。

Ⅱ-2 特許データから見えるプレイヤーの特徴 ① DAIKIN KOGYO

活動期間（出願日ベース）	重要出願
2003年01月～2022年03月	<ol style="list-style-type: none">1. US200511666428A 【発明の名称】 Fluorine-containing treatment composition 【要約】 Disclosed is a composition containing a fluorine-containing urethane compound (A) and a fluorine-con...2. US200511559765A 【発明の名称】 Silicon-containing fluorochemical surface-treating agent 【要約】 There is provided a surface treatment agent which comprises a fluoropolymer having repeating units d...3. US200511594011A 【発明の名称】 Surface treating agent, fluorine- containing monomer and fluorine- containing polymer 【要約】 Disclosed is a surface treating agent containing fluorine-containing polymer having:(A) a repeating ...4. US200812599790A 【発明の名称】 WATER-REPELLENT OIL-REPELLENT ANTIFOULING AGENT HAVING GOOD SOLUBILITY IN SOLVENT 【要約】 Disclosed is a water-repellent oil-repellent antifouling agent containing a fluorine-containing poly...5. US200812747352A 【発明の名称】 Fluorine-containing polymer and aqueous treatment agent 【要約】 Disclosed is a fluorine-containing polymer having (A) repeating units derived from a fluorine-contai...
パートナー（共同出願人）	
OSAKA UNIVERSITY（2件） , DAIKIN AMERICA（1件） , FRAMO ENGINEERING AS （1件） , NICCA CHEMICAL （1件） , NISSIN CHEMICAL INDUSTRY（1件） , NOF（1 件）	

【分析ロジック】

重要出願は、以下の抽出条件で抽出しています。抽出条件：① 技術概念の中心性が高いこと（他の多数の出願と概念的に近い＝後続技術が集まりやすい）もの → 技術群の「核」になっている可能性が高い ② 比較的早期の出願であること（同一技術群の中で出願日が早い → 後続出願の基礎になっている可能性が高い）この2点を組み合わせたスコアにより、点数の高い上位5件を抽出する。

分析にAIを使っているため、重要な情報は一次情報（出願内容など）でご確認ください。

Copyright 2026 Innovation Research Corporation

Ⅱ-2 特許データから見えるプレイヤーの特徴 ① DAIKIN KOGYO

特許情報では、活性炭やシクロデキストリンを用いた有機フッ素化合物の吸着・回収、放射線照射や加熱・蒸気処理によるPTFE中のPFOAやパーフルオロカルボン酸の低減、フッ素系界面活性剤を含む水性分散液の精製など、PFASを製造工程や処理対象物から取り除くための技術が確認できます。また、単なる除去だけでなく、吸着後の脱着・回収や再利用を意識した技術も含まれています。一方、プレスリリースでは、PFASの環境排出削減と製造工程の継続的な改善を進め、特に製造工程の排水からPFASを回収するとともに、新たな処理技術の開発と実用化を継続する方針が示されています。そのため、今後は既存の吸着・分離技術を高度化しながら、フッ素樹脂製造工程におけるPFAS回収率の向上や、回収後の濃縮・再利用まで含めた処理工程の構築が進むと考えられます。また、放射線照射など特許で蓄積してきた分解・低減技術を、排水処理など実際の製造現場へ展開する可能性があります。

■プレスリリースなど

- ・ 2025年8月28日：『統合報告書2025』『サステナビリティレポート2025』を発行（ダイキン工業）
<https://www.daikin.co.jp/press/2025/20250828>
- ・ 2024年8月30日：ダイキングループ『統合報告書2024』を発行（ダイキン工業）
<https://www.daikin.co.jp/press/2024/20240830>
- ・ 2024年7月18日：ダイキングループ『サステナビリティレポート2024』を発行（ダイキン工業）
<https://www.daikin.co.jp/press/2024/20240718>

【分析ロジック】

特許を取得しようとしている技術の核である「特許請求の範囲」と、近年のプレスリリースを情報源として今後の展開予測を立てており、その内容を、最終的に特許分析の専門家による確認・修正を行い、ハルシネーションを最小化しています。

Ⅱ-2 特許データから見えるプレイヤーの特徴 ②3M

技術概要

①アルキルアミンによるフルオロ有機酸抽出・相分離 ②アニオン交換樹脂による過フッ素化酸の選択吸着・回収 ③超音波キャビテーションによるフルオロケミカル処理 ④吸着粒子によるフッ素化カルボン酸・界面活性剤の除去 ⑤蒸留による揮発性フッ素化乳化剤の除去 など

主要な 技術課題 (強み※)

①フルオロ有機酸の残留濃度低減 ②共存フッ素化酸からの過フッ素化アルカン酸の選択除去 ③フッ素化乳化剤の回収・再利用効率向上 ④水中フルオロケミカルの分解除去促進 ⑤イオン性不純物低減によるフルオロポリマー高純度化 など

※特許出願の文書中に書かれている「課題」は、各社が各発明によって解決したと考えている課題であり、その集積は各社の技術的な「強み」であると考えられます。

主要な 用途

①フルオロポリマー製造液中PFASの除去用途 ②水・地下水中PFASの浄化用途 ③廃水中PFASの除去用途 ④フッ素化乳化剤の回収・再利用用途 ⑤フッ素化酸の選択除去・分離用途 など

【分析ロジック】

「技術概要」については、特許を取得しようとしている技術の核である「特許請求の範囲」を、「主要な技術課題」については、日本のデータでは「発明が解決しようとする課題」と、その記載がない場合は「要約」（海外データは「要約」のみ）を、「主要な用途」については、「発明の名称」、「産業上の可能性」と「技術分野」、その記載がない場合は「要約」（海外データでは「名称」「要約」のみ）をそれぞれ参照して、主要なものを抽出しています。最終的に特許分析の専門家による確認・修正を行い、ハルシネーションを最小化しています。

分析にAIを使っているため、重要な情報は一次情報（出願内容など）でご確認ください。

Ⅱ-2 特許データから見えるプレイヤーの特徴 ②3M

活動期間（出願日ベース）	重要出願
2000年02月～2021年07月	<ol style="list-style-type: none">1. US200410894098A 【発明の名称】 Method of hydrolyzing a dispersion of ionic fluoropolymer 【要約】 Aqueous dispersions of fluoropolymers having fluorosulfonyl groups are hydrolyzed to form dispersion…2. US200410894090A 【発明の名称】 Method of purifying a dispersion of ionic fluoropolymer 【要約】 Anionic species are removed from aqueous dispersions of ionic fluoropolymers using anion exchange re…3. US200611420413A 【発明の名称】 RECOVERY OF FLUORINATED CARBOXYLIC ACID FROM ADSORBENT PARTICLES 【要約】 A process for the recovery of fluorinated carboxylic acid or derivative thereof from adsorbent parti…4. US200109914507A 【発明の名称】 Method of making an aqueous dispersion of fluoropolymers 【要約】 The invention provides a process for removing steam-volatile fluorinated emulsifiers in their free a…5. US200110022561A 【発明の名称】 Aqueous dispersions of fluoropolymers 【要約】 Fluorine-containing emulsifiers can be removed from fluoropolymer dispersions by adding to the dispe…
<p data-bbox="86 421 527 471">パートナー（共同出願人）</p> <p data-bbox="86 721 527 949">AXIVA（2件）, DYNEON（2件）, RIBBON COMMUNICATIONS OPERATING(F/K/A GENBAND US& SONUS NETWORKS)（1件）</p>	

【分析ロジック】

重要出願は、以下の抽出条件で抽出しています。抽出条件：① 技術概念の中心性が高いこと（他の多数の出願と概念的に近い＝後続技術が集まりやすい）もの → 技術群の「核」になっている可能性が高い ② 比較的早期の出願であること（同一技術群の中で出願日が早い → 後続出願の基礎になっている可能性が高い）この2点を組み合わせたスコアにより、点数の高い上位5件を抽出する。

分析にAIを使っているため、重要な情報は一次情報（出願内容など）でご確認ください。

Copyright 2026 Innovation Research Corporation

Ⅱ-2 特許データから見えるプレイヤーの特徴 ②3M

特許情報では、イオン交換樹脂による過フッ素化酸の選択吸着、吸着粒子による廃水中フッ素化物の除去、アルキルアミンを用いた相分離抽出、超音波キャビテーションによる水中フルオロケミカル処理、フッ素化乳化剤の回収・再利用など、水系からPFASや関連フッ素化物を分離・低減する複数の技術が確認できます。一方、プレスリリースでは、製造拠点の排水対策にとどまらず、地下水や飲料水、公共水道までPFAS対策の対象が広がっており、実際の水処理設備の導入や地域単位での浄化支援が進められています。特に公共水道への大規模な支援が決まっていることから、今後は保有する吸着・イオン交換・分離技術を単独で用いるだけでなく、水質やPFAS組成に応じて複数の処理を組み合わせ、実際の水処理施設へ適用する方向が強まる可能性があります。また、吸着後のPFAS回収や処理材の再生・処分まで含めた運用面の技術も重要性を増すと考えられます。

■プレスリリースなど

- ・ 2024年4月1日：飲料水中PFASへの対応に関する公共水道事業者との和解が裁判所の最終承認を取得（3M）
<https://news.3m.com/2024-04-01-3M-Settlement-with-Public-Water-Suppliers-to-Address-PFAS-in-Drinking-Water-Receives-Final-Court-Approval>
- ・ 2022年11月3日：コルドバ地域の飲料水に関する3Mと米国環境保護庁の包括的合意（3M・米国環境保護庁）
<https://news.3m.com/2022-11-03-3M-and-U-S-Environmental-Protection-Agency-Announce-Comprehensive-Agreement-for-Cordova-Region-Drinking-Water>
- ・ 2022年3月30日：ズウェインドレヒトにおける環境対策を推進（3M）
<https://news.3m.com/2022-03-30-3M-Advances-Actions-for-Environmental-Stewardship-in-Zwijndrecht>

【分析ロジック】

特許を取得しようとしている技術の核である「特許請求の範囲」と、近年のプレスリリースを情報源として今後の展開予測を立てており、その内容を、最終的に特許分析の専門家による確認・修正を行い、ハルシネーションを最小化しています。

Ⅱ-2 特許データから見えるプレイヤーの特徴 ③AGC

技術概要

①合成ゼオライトによるフッ化ビニリデン精製 ②ポリフルオロカルボン酸の塩基加熱分解 ③含フッ素化合物の蒸留回収 ④含フッ素乳化剤の減圧濃縮・抽出回収 ⑤含フッ素共重合体による撥水・撥油組成物 など

主要な技術課題 (強み※)

①低環境負荷と撥水・撥油性能の両立 ②洗濯・豪雨に対する撥水・撥油耐久性向上 ③透湿防水膜の剥離・塗工液浸透抑制 ④共重合体粒子の安定性向上 ⑤フッ素化合物精製時の分解・不純物混入低減 など

※特許出願の文書中に書かれている「課題」は、各社が各発明によって解決したと考えている課題であり、その集積は各社の技術的な「強み」であると考えられます。

主要な用途

①フッ素樹脂製造廃水からのPFAS回収用途 ②フッ素樹脂製造廃液からのPFAS精製・回収用途 ③排ガス洗浄液からのPFAS回収用途 ④イオン交換樹脂再生液からのPFAS回収用途 ⑤ポリフルオロカルボン酸の分解処理用途 など

【分析ロジック】

「技術概要」については、特許を取得しようとしている技術の核である「特許請求の範囲」を、「主要な技術課題」については、日本のデータでは「発明が解決しようとする課題」と、その記載がない場合は「要約」（海外データは「要約」のみ）を、「主要な用途」については、「発明の名称」、「産業上の可能性」と「技術分野」、その記載がない場合は「要約」（海外データでは「名称」「要約」のみ）をそれぞれ参照して、主要なものを抽出しています。最終的に特許分析の専門家による確認・修正を行い、ハルシネーションを最小化しています。

分析にAIを使っているため、重要な情報は一次情報（出願内容など）でご確認ください。

Ⅱ-2 特許データから見えるプレイヤーの特徴 ③AGC

活動期間（出願日ベース）	重要出願
2004年12月～2025年08月	<ol style="list-style-type: none">1. US201012878045A 【発明の名称】 Copolymer and method for producing the same 【要約】 To provide a copolymer which can impart sufficient dynamic water repellency, after air-drying water …2. US201313764138A 【発明の名称】 Water/oil repellent composition and article 【要約】 A water- and oil-repellent agent composition having a lower environmental impact to obtain articles …3. US201012652785A 【発明の名称】 METHOD FOR PRODUCTION OF WATER/OIL REPELLENT COMPOSITION AND ARTICLE 【要約】 To provide a method for producing a water/oil repellent composition which can impart water/oil repel…4. US201113311207A 【発明の名称】 WATER/OIL REPELLENT COMPOSITION, METHOD FOR ITS PRODUCTION AND METHOD FOR TREATING ARTICLE 【要約】 A water/oil repellent composition which imparts sufficient dynamic water repellency and post-air-dry…5. US201314060311A 【発明の名称】 WATER/OIL REPELLENT COMPOSITION, METHOD FOR ITS PRODUCTION AND ARTICLE 【要約】 A water/oil repellent composition comprising a polymer having structural units based on the followin…
パートナー（共同出願人） SASAKURA ENGINEERING （1件）	

【分析ロジック】

重要出願は、以下の抽出条件で抽出しています。抽出条件：① 技術概念の中心性が高いこと（他の多数の出願と概念的に近い＝後続技術が集まりやすい）もの → 技術群の「核」になっている可能性が高い ② 比較的早期の出願であること（同一技術群の中で出願日が早い → 後続出願の基礎になっている可能性が高い）この2点を組み合わせたスコアにより、点数の高い上位5件を抽出する。

分析にAIを使っているため、重要な情報は一次情報（出願内容など）でご確認ください。

Copyright 2026 Innovation Research Corporation

Ⅱ-2 特許データから見えるプレイヤーの特徴 ③AGC

特許情報では、ポリフルオロカルボン酸を水および塩基性化合物とともに加熱して分解する技術のほか、フッ素ポリマー製造後の廃液や排ガス洗浄液、イオン交換樹脂の再生液などから含フッ素化合物を蒸留・濃縮して回収する技術がみられます。また、フッ素含有乳化剤を含む水溶液を減圧濃縮し、濃縮液から乳化剤を回収する技術も確認できます。一方、プレスリリースでは、近年、製造工程でフッ素系乳化剤を使用しないフッ素ポリマー製造技術を開発するとともに、工場廃棄物に含まれるフッ素を循環蛍石として回収・再資源化し、PTFEやFFKMの原料として利用する取り組みを進めています。そのため、今後はPFASを含む廃液などを処理して環境への排出を抑えるだけでなく、製造段階で対象物質の使用・発生を減らす技術と、廃棄物からフッ素を回収して原料へ戻す技術を組み合わせた展開が進むと考えられます。特許にみられるポリフルオロカルボン酸の分解技術についても、こうしたフッ素資源循環の取り組みと接続される可能性があります。

■プレスリリースなど

- ・ 2026年05月29日：AFLAS® FFKMのフッ素原料についてUL 2809第三者検証を完了（AGC株式会社）

https://www.agc.com/news/detail/1211458_2148.html

- ・ 2025年12月10日：世界初、リサイクルされた蛍石を使ったフッ素樹脂PTFEのUL2809第三者検証を完了（AGC株式会社）

https://www.agc.com/news/detail/1210353_2148.html

- ・ 2024年08月07日：革新的なフッ素ポリマー製造技術を開発（AGC株式会社）

https://www.agc.com/news/detail/1207103_2148.html

【分析ロジック】

特許を取得しようとしている技術の核である「特許請求の範囲」と、近年のプレスリリースを情報源として今後の展開予測を立てており、その内容を、最終的に特許分析の専門家による確認・修正を行い、ハルシネーションを最小化しています。

Ⅱ-2 特許データから見えるプレイヤーの特徴 ④CLAROS TECHNOLOGIES

技術概要

①UV光反応によるPFAS分解 ②感光剤・亜硫酸塩によるPFAS分解促進 ③選択膜によるPFAS濃縮・膜リジェクト再循環 ④ヨウ素・ヨウ化物の電気化学的回収 ⑤連続流型フォトリアクターによるPFAS処理 など

主要な 技術課題 (強み※)

①反応剤の回収・再利用による資源消費低減 ②硝酸塩共存下でのPFAS分解効率向上 ③UV還元処理条件の最適化によるPFAS分解率向上 ④未分解PFASの再循環による処理効率向上 ⑤ヨウ化物の回収・再利用による廃棄低減 など

※特許出願の文書中に書かれている「課題」は、各社が各発明によって解決したと考えている課題であり、その集積は各社の技術的な「強み」であると考えられます。

主要な 用途

①水処理におけるPFAS除去用途 ②硝酸塩共存水からのPFAS除去用途 ③PFAS含有泡沫濃縮液の除去・分解用途 ④PFAS除去処理液の再生・循環利用用途 ⑤吸着・濃縮によるPFAS除去用途 など

【分析ロジック】

「技術概要」については、特許を取得しようとしている技術の核である「特許請求の範囲」を、「主要な技術課題」については、日本のデータでは「発明が解決しようとする課題」と、その記載がない場合は「要約」（海外データは「要約」のみ）を、「主要な用途」については、「発明の名称」、「産業上の可能性」と「技術分野」、その記載がない場合は「要約」（海外データでは「名称」「要約」のみ）をそれぞれ参照して、主要なものを抽出しています。最終的に特許分析の専門家による確認・修正を行い、ハルシネーションを最小化しています。

分析にAIを使っているため、重要な情報は一次情報（出願内容など）でご確認ください。

Ⅱ-2 特許データから見えるプレイヤーの特徴 ④CLAROS TECHNOLOGIES

活動期間（出願日ベース）	重要出願
2022年04月～2026年01月	<ol style="list-style-type: none">1. US202418771292A 【発明の名称】 Methods and Systems of Nitrate Removal in Aqueous Systems for Improved PFAS Destruction 【要約】 Methods, systems and devices for PFAS destruction including removing nitrate from water containing P…2. US202418771104A 【発明の名称】 Methods and systems of PFAS destruction using UV irradiation at 222 nanometers 【要約】 Methods, systems and devices for PFAS destruction including adding a sulfite salt to an aqueous solu…3. US202418771407A 【発明の名称】 Methods and systems for recycling materials during PFAS destruction 【要約】 Methods, systems, and devices for PFAS destruction including providing water containing PFAS to a re…4. US202418771229A 【発明の名称】 Methods and Systems of Photo-Electrochemical PFAS Destruction 【要約】 Methods, systems and devices for photo-electrolytic PFAS destruction including a photoreactor vesse…5. US202519015905A 【発明の名称】 Methods and systems of nitrate removal in aqueous systems for improved PFAS destruction 【要約】 Methods and systems of PFAS destruction in water containing nitrate. The methods and systems include…
パートナー（共同出願人） 共同出願人無し	

【分析ロジック】

重要出願は、以下の抽出条件で抽出しています。抽出条件：① 技術概念の中心性が高いこと（他の多数の出願と概念的に近い＝後続技術が集まりやすい）もの → 技術群の「核」になっている可能性が高い ② 比較的早期の出願であること（同一技術群の中で出願日が早い → 後続出願の基礎になっている可能性が高い）この2点を組み合わせたスコアにより、点数の高い上位5件を抽出する。

分析にAIを使っているため、重要な情報は一次情報（出願内容など）でご確認ください。

Copyright 2026 Innovation Research Corporation

Ⅱ-2 特許データから見えるプレイヤーの特徴 ④CLAROS TECHNOLOGIES

特許情報では、222nmを含むUV照射によるPFAS分解を中心に、亜硫酸塩、ハロゲン化物、過硫酸塩などを組み合わせた処理、酸化前処理、硝酸塩除去、膜によるPFASや反応剤の回収・再循環、連続反応器による高流量処理などが検討されています。また、未分解PFASの再循環やヨウ化物の回収など、処理系内で材料を循環させる構成もみられます。一方、プレスリリースでは、Daikin Americaの工業プロセス水で5万ガロン超から17万ガロン超へ処理規模を拡大し、その後は地下水由来の泡沫分離濃縮液でも99.99%以上のPFAS分解を実証しています。そのため、今後はUV光化学処理を高流量の産業排水だけでなく、地下水浄化で生じるPFAS濃縮液にも展開し、膜分離や前処理、反応剤回収を組み合わせながら、対象水質の拡大と連続処理の商用化を進める可能性があります。さらに、長鎖から超短鎖までを同一処理系で扱う方向で、既存の濃縮・分離設備と接続したPFAS分解システムへ発展すると考えられます。

■プレスリリースなど

- ・ 2026年04月30日：ミネソタ州Lake Elmoサイトの地下水で99.99%以上のPFAS分解を実証（Claros Technologies）

<https://www.prnewswire.com/news-releases/claros-demonstrates-99-99-pfas-destruction-in-groundwater-from-mpca-lake-elmo-site-302758245.html>

- ・ 2025年12月15日：Daikin Americaとの商用最適化運転で99.99%以上のPFAS分解を達成（Claros Technologies／Daikin America）

<https://clarostechnologies.com/claros-technologies-achieves-99-perc-pfas-destruction-in-commercial-optimization-run-using-the-clarostechuv-system-in-partnership-with-daikin-america/>

- ・ 2025年07月28日：高流量PFAS分解の大規模パイロットを実証（Claros Technologies／Daikin America）

<https://www.prnewswire.com/news-releases/claros-technologies-successfully-demonstrates-high-throughput-pfas-destruction-in-landmark-pilot-302514662.html>

【分析ロジック】

特許を取得しようとしている技術の核である「特許請求の範囲」と、近年のプレスリリースを情報源として今後の展開予測を立てており、その内容を、最終的に特許分析の専門家による確認・修正を行い、ハルシネーションを最小化しています。

分析にAIを使っているため、重要な情報は一次情報（出願内容など）でご確認ください。

Copyright 2026 Innovation Research Corporation

Ⅱ-2 特許データから見えるプレイヤーの特徴 ⑤ XYLEM

技術概要

①界面活性剤担持活性炭によるPFAS吸着 ②移動式多容器によるGAC・イオン交換樹脂処理 ③電気化学的泡沫分離・酸化による濃縮・無機化 ④溶媒分離・超臨界水酸化によるPFAS分解 ⑤プラズマ活性化ガス・ナノバブルによる気液界面反応 など

主要な技術課題 (強み※)

①PFAS除去性能向上 ②PFAS濃縮・無機化性能向上 ③吸着媒体からのPFAS脱離・再生性向上 ④現場処理の設置・運用柔軟性向上 ⑤溶解固形物共存下のPFAS分離性向上 など

※特許出願の文書中に書かれている「課題」は、各社が各発明によって解決したと考えている課題であり、その集積は各社の技術的な「強み」であると考えられます。

主要な用途

①飲料水のPFAS除去用途 ②廃水・廃液のPFAS除去用途 ③地下水のPFAS等汚染物質除去用途 ④PFAS汚染水のオンサイト処理用途 ⑤PFAS濃縮物・使用済み吸着材の無害化用途 など

【分析ロジック】

「技術概要」については、特許を取得しようとしている技術の核である「特許請求の範囲」を、「主要な技術課題」については、日本のデータでは「発明が解決しようとする課題」と、その記載がない場合は「要約」（海外データは「要約」のみ）を、「主要な用途」については、「発明の名称」、「産業上の可能性」と「技術分野」、その記載がない場合は「要約」（海外データでは「名称」「要約」のみ）をそれぞれ参照して、主要なものを抽出しています。最終的に特許分析の専門家による確認・修正を行い、ハルシネーションを最小化しています。

分析にAIを使っているため、重要な情報は一次情報（出願内容など）でご確認ください。

Ⅱ-2 特許データから見えるプレイヤーの特徴 ⑤ XYLEM

活動期間（出願日ベース）	重要出願
2007年11月～2024年07月	<ol style="list-style-type: none">1. US202218580974A 【発明の名称】 REMOVAL MATERIAL DESTRUCTION BY SUPERCRITICAL WATER OXIDATION FOR PFAS REMOVAL 【要約】 Methods of treating water containing PFAS are disclosed. The methods include dosing water containing…2. US202318848252A 【発明の名称】 PFAS REMOVAL AND DESTRUCTION USING BIOREACTORS FOLLOWED BY SUPERCRITICAL WATER OXIDATION 【要約】 Systems and methods for treating water containing PFAS are disclosed. A bioreactor and a supercritic…3. US202318838407A 【発明の名称】 APPARATUS, SYSTEM AND METHOD FOR PFAS REMOVAL AND MINERALIZATION 【要約】 Systems and methods for treating water containing PFAS are disclosed. Adsorption media may be used t…4. US202017617300A 【発明の名称】 PFAS TREATMENT SCHEME USING SEPARATION AND ELECTROCHEMICAL ELIMINATION 【要約】 A system for treating a source of water contaminated with PFAS is disclosed. The system includes a P…5. US201917270852A 【発明の名称】 System and Method for Electrochemical Oxidation of Polyfluoroalkyl Substances in Water 【要約】 Electrochemical treatment for the removal of poly- and perfluorolkyl substances from water is disclo…
NEPTUNE BENSON（3件）, SIEMENS WATER TECHNOLOGIES（1件）	

【分析ロジック】

重要出願は、以下の抽出条件で抽出しています。抽出条件：① 技術概念の中心性が高いこと（他の多数の出願と概念的に近い＝後続技術が集まりやすい）もの → 技術群の「核」になっている可能性が高い ② 比較的早期の出願であること（同一技術群の中で出願日が早い → 後続出願の基礎になっている可能性が高い）この2点を組み合わせたスコアにより、点数の高い上位5件を抽出する。

分析にAIを使っているため、重要な情報は一次情報（出願内容など）でご確認ください。

Copyright 2026 Innovation Research Corporation

Ⅱ-2 特許データから見えるプレイヤーの特徴 ⑤ XYLEM

特許情報では、粒状活性炭やイオン交換樹脂による吸着・分離に加え、界面活性剤を担持した活性炭、破過監視、吸着材の再生、電気化学的分離・酸化、泡沫分離、プラズマとナノバブル、超臨界水酸化、超臨界二酸化炭素抽出、熱酸化や燃焼による無機化などが検討されています。また、PFASを単に水から取り除くだけでなく、濃縮したPFASや使用済み吸着材を後段で処理し、分解・無機化する構成も多くみられます。一方、プレスリリースでは、粒状活性炭やイオン交換樹脂を用いた飲料水処理の実装が先行しており、可搬型水処理設備、遠隔監視、現場での迅速な導入、恒久設備選定のための試験運用など、実際の水道事業への展開が進められています。Evoquaの統合によってPFASを含む新興汚染物質への処理能力も拡充されています。そのため、今後は活性炭・イオン交換樹脂による実用的な除去設備を広げながら、特許で蓄積している濃縮、吸着材再生、電気化学処理、超臨界水酸化などを組み合わせ、PFASの回収後処理まで含めた一連の処理システムへ展開していく可能性があります。特にモバイル設備や遠隔監視との組み合わせにより、現場条件に応じて処理技術を選択・連結する方向が強まると考えられます。

■プレスリリースなど

- ・ 2024年04月11日：米国の水道事業者による新たなPFAS規制への対応を支援する可搬型水処理設備（Xylem）
<https://prod.xylem.com/en-ca/about-xylem/newsroom/press-releases/mobile-technology-helps-us-water-utilities-achieve-compliance-with-new-pfas-rules/>
- ・ 2023年12月20日：米国の水道事業者が飲料水保護のためPFAS処理技術を導入（Xylem）
<https://www.xylem.com/en-uk/about-xylem/newsroom/press-releases/u.s.-water-utilities-deploy-pfas-treatment-technologies-to-safeguard-drinking-water-for-communities/>
- ・ 2023年01月23日：Xylem、Evoquaを75億ドルで買収へ（Xylem）
<https://www.xylem.com/en-029/about-xylem/newsroom/press-releases/xylem-to-acquire-evoqua-in-%247.5-billion-all-stock-transaction/>

【分析ロジック】

特許を取得しようとしている技術の核である「特許請求の範囲」と、近年のプレスリリースを情報源として今後の展開予測を立てており、その内容を、最終的に特許分析の専門家による確認・修正を行い、ハルシネーションを最小化しています。

分析にAIを使っているため、重要な情報は一次情報（出願内容など）でご確認ください。

Copyright 2026 Innovation Research Corporation

Ⅱ-3 主要プレイヤーの頻出課題キーワード集計

ダイキン工業は、PFASの除去・吸着・濃縮効率に加え、PFAS生成抑制や吸着材の再生性、製品の高純度化など、製造工程を含めた処理性能の向上を重視している。3Mは、イオンや微細固形分などの不純物低減、残留PFAS低減に加え、溶媒・乳化剤の回収性や溶離効率が特徴である。AGCは、回収・濃縮効率や低濃度PFASの回収などの課題に関する出願がある。CLAROS TECHNOLOGIESは、選択性や分解効率に加え、硝酸塩・ヨウ化物の影響低減、反応剤・増感剤の回収性などに関する出願している。XYLEMは、二次廃棄物低減、無機化・完全分解、共存汚染物質低減、処理水品質、可搬・現場設置性まで含む総合的な水処理を志向している様子が窺える。

■ DAIKIN KOGYO

No.	課題キーワード	件数
1	removal efficiency (除去効率向上)	2
2	adsorption performance (吸着性能向上)	2
3	concentration efficiency (濃縮効率向上)	2
4	generation suppression (PFAS生成抑制)	2
5	adsorbent regenerability (吸着材再生性向上)	2
6	selectivity (選択性向上)	1
7	product purity (製品高純度化)	1
8	residual reduction (残留PFAS低減)	1
9	recovery efficiency (回収効率向上)	1
10	dispersibility retention (分散性維持)	1

■ 3M

No.	課題キーワード	件数
1	ion impurity reduction (イオン不純物低減)	3
2	product purity (製品高純度化)	2
3	fine-solids interference (微細固形分影響低減)	2
4	residual reduction (残留PFAS低減)	1
5	solvent recoverability (溶媒回収性向上)	1
6	emulsifier recoverability (乳化剤回収性向上)	1
7	elution efficiency (溶離効率向上)	1

■ AGC

No.	課題キーワード	件数
1	recovery efficiency (回収効率向上)	1
2	concentration efficiency (濃縮効率向上)	1
3	low-concentration recovery (低濃度PFAS回収)	1

■ CLAROS TECHNOLOGIES

No.	課題キーワード	件数
1	selectivity (選択性向上)	7
2	iodide management (ヨウ化物影響低減)	3
3	destruction efficiency (分解効率向上)	2
4	reactant recoverability (反応剤回収性向上)	2
5	sensitizer recoverability (増感剤回収性向上)	2
6	nitrate interference (硝酸塩影響低減)	1

■ XYLEM

No.	課題キーワード	件数
1	secondary-waste reduction (二次廃棄物低減)	4
2	product purity (製品高純度化)	2
3	residual reduction (残留PFAS低減)	2
4	mineralization efficiency (無機化促進)	2
5	co-contaminant reduction (共存汚染物質低減)	2
6	product-water quality (処理水品質向上)	2
7	destruction efficiency (分解効率向上)	1
8	solvent recoverability (溶媒回収性向上)	1
9	mobile deployability (可搬・現場設置性向上)	1
10	complete destruction (完全分解)	1

【分析ロジック】

分析母集団全体での頻出課題キーワード約30個を、日本のデータの場合は「発明が解決しようとする課題」（ない場合は「要約」、海外データは「要約」のみ）の中から抽出し、その類義語を考慮して、各出願にタグ付けし、データを基に、主要プレイヤーごとの頻出課題キーワードを集計しています。

分析にAIを使っているため、重要な情報は一次情報（出願内容など）でご確認ください。

■お問合せ先■
イノベーションリサーチ株式会社

住所：〒115-0045
東京都北区赤羽1-59-8 ヒノデビル4階S-4
E-mail：webinquiry@innovation-r.com
URL：<https://www.innovation-r.com/>

本レポートの著作権は、イノベーションリサーチ株式会社に帰属します。