

1. 装置の詳細説明

本装置は、大容量プリーツフィルタを用いて、工場や建設現場等から発生する排水中の濁質をろ過し清澄化する装置である。

地球上の利用可能な水資源は淡水 10,000km³と言われており、国連では SDGs (持続可能な開発目標) の中で、水資源の有効活用が求められている (ゴール 6: 水資源へのアクセス・水質・価格の改善)。上水・下水・産業用水・水質汚濁防止など水処理プロセス上流の濁質除去では、現在ほとんど凝集沈降 (浮上) 処理で行われている。

当社では大容量プリーツフィルタによる濁水処理技術を独自開発し、MF (精密ろ過) では不可能とされていた粘土質高濃度濁水の安定的清澄化が可能など、これまでにない画期的な性能・水質・価格を実現した。

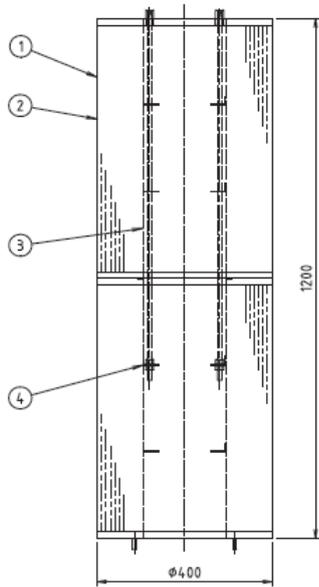
(1) 基本原理・構造

濁質の粒子をフィルタ膜面でトラップし、微粒子を物理的に除去することで清澄化する。フィルタの付着物を間欠的に洗浄除去し安定した運転ができる。

1) 大容量プリーツフィルタ

プリーツフィルタは山折りした襷が放射状に開いた円筒型の成形フィルタで、1本あたり 50m² である。襷内部には通水用のスペーサー (プラスチックメッシュ)、及び中心部にはインナーチューブが配置され流水路を形成している。インナーチューブはフィルタのろ過によって発生する、中心方向への圧力を受ける。プリーツフィルタは通水ろ過の高差圧に耐える構造で 0.3MPa の耐圧を有する。

フィルタ膜はポリエステル基材に親水性テフロンメンブレン膜をラミネートされており、そのろ過精度は、0.15μm×99.95%となっている。また、耐熱 120℃、pH3~11.5 の液が処理できる。図 1~3 にプリーツフィルタ形状を示す。



項目	名前	数量
1	フィルター	1
2	フィルター用スペーサー	1
3	インナーチューブ	1
4	補強リブ	4

<仕様>

ろ材 : 親水性テフロン
 金具部材質 : ステンレス
 フィルター面積 : 50m²

図1 プリーツフィルタ図面

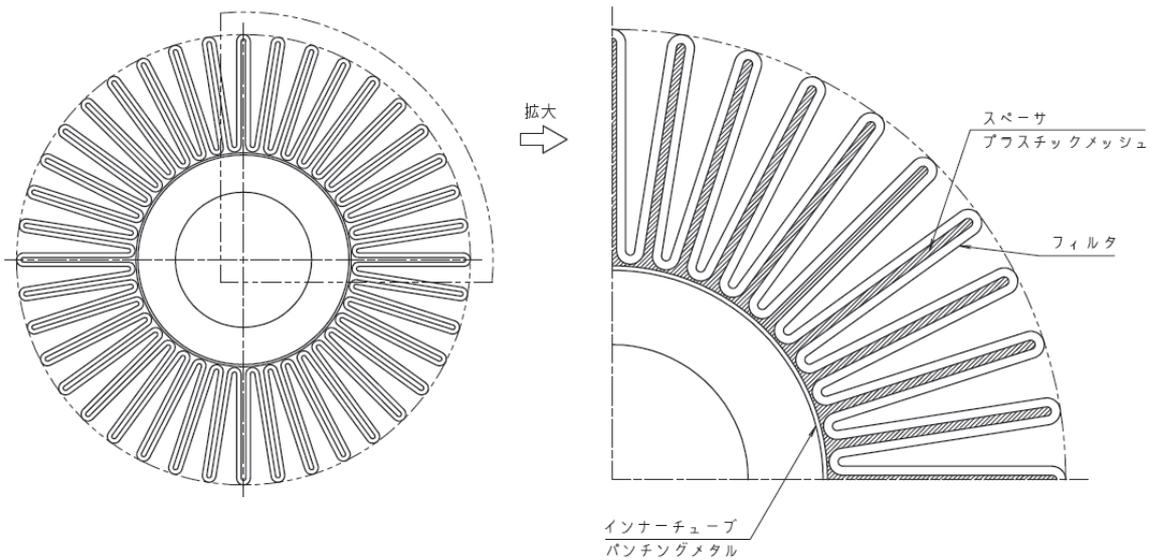


図2 フィルタ断面図



図3 プリーツフィルタ

2) フィルタベッセル

大容量プリーツフィルタを格納する耐圧容器で耐圧は 0.9MPa、上部はフェルールフランジになっており、フィルタの交換が容易にできる。またフェルールフランジにはフィルタに回転導入するサーボモーターを備える。

ベッセルには、原水入口・スラリー排出・清澄水出口があり、フィルタの洗浄再生用スリットノズルを備える（図4）。

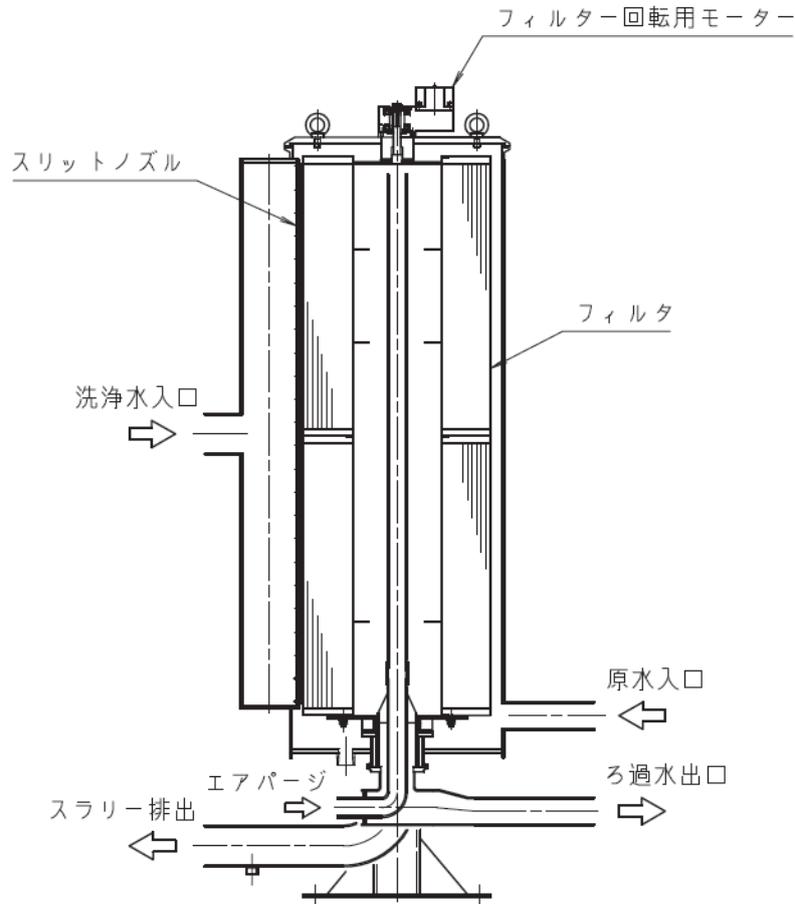


図4 ベッセル単体図

(2) 処理フロー

- 1) 原水ポンプにより、ストレーナーを介して、フィルタベッセル内に押込まれた内部のフィルタで微粒子を除去・清澄化して排出される。
- 2) ろ過が進むとフィルタ膜面に微粒子が凝集し、ケーキ層に成長する。
- 3) ケーキ層は通水を阻害するので、定期的にフィルタ再生を行う。フィルタ再生モードでは、原水入口・清澄水出口を閉じ、洗浄水入口、スラリー排出口を開け洗浄モードに入る。
- 4) ビーズタンクの洗浄ポンプで樹脂ビーズが混合した原水を吸引しベッセル内スリットノズルによりフィルタに吹付、同時にフィルタを回転させることでフィルタの全表面を洗浄し、付着物を剥離・再生する。洗浄モードは3分で完了する。
- 5) 洗浄が完了すると、ろ過モードに戻る。
- 6) 洗浄で回収したフィルタ付着物スラリーはサイクロンで樹脂ビーズを分級し、濃縮スラリーのみ排出される。

図5にシステムのフローを、図6に膜処理フローを、図7、8に装置全体写真をそれぞれ示す。

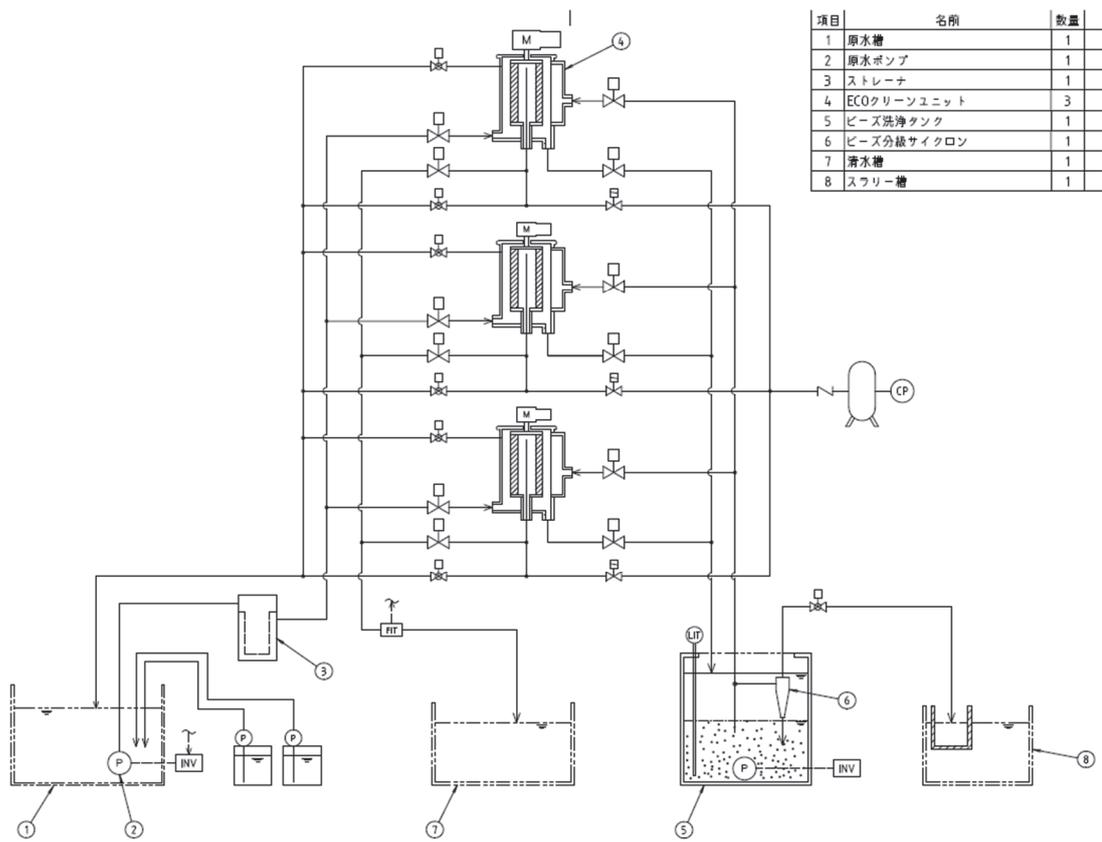


図5 ECOクリーン 処理フロー

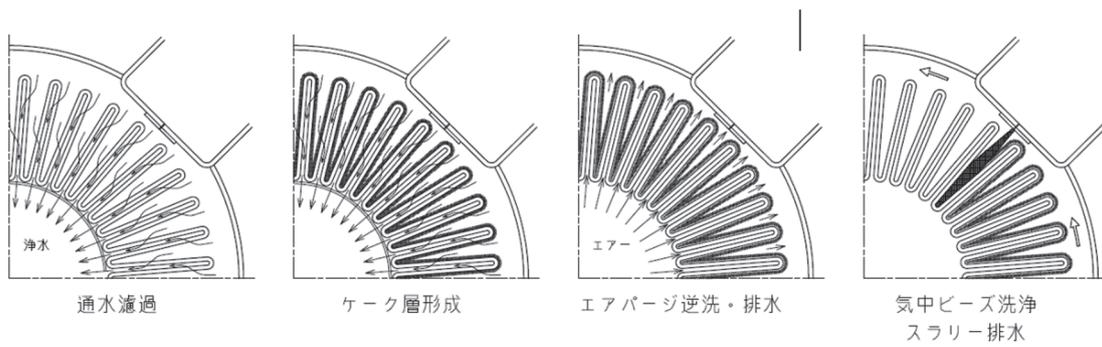


図6 膜処理フロー



図7 ECOクリーン全体写真



図8 ECOクリーン全体写真2

(3) 技術的特長

- 1) 独自のプリーツフィルタにより、ろ過通水性・洗浄排出性が良く、高濃度濁質ろ過に耐え、高 FLUX を実現（中空糸の 10 倍）。

※FLUX＝フィルタ 1m²あたり、時間あたり流量 L/h

- 2) 親水性テフロンメンブレン膜により、高澄清度で水質を保持。
- 3) 独自のビーズ混合洗浄方式により、膜面付着物を完全に再生するため連続安定運転が可能。
- 4) フィルタはベッセルに密閉化収納され、コンパクトで設置場所を選ばない。
- 5) メンテナンスが容易でフィルタ交換は 10 分以内で可能。
- 6) 耐熱 120℃、pH3～11.5、SS 0～10,000mg/L（最大）と原水の適用範囲が広い。

2. 開発経緯

(1) 開発背景

近年、排水基準の強化、水循環利用によるコストダウン、再利用水質の要求向上など水処理装置への性能要求が高まっている。一方、ほとんどの水処理装置では「凝集沈降方式」が主流であり、中和剤・凝集剤・キレート剤・吸着剤など薬品を多用している。また、高度処理では砂ろ過装置・バグフィルタ等使い捨てフィルタが必要である。水質、価格の改善の要求に応えるために、従来の「凝集沈降方式」に替わる、新しい水処理技術が期待されていた。当社では、大容量プリーツフィルタの技術を保有しており、濁水ろ過装置への応用研究を進めてきた。

(2) 開発主旨

1) 現状の MF ろ過装置の課題

- ① 中空糸・平膜など MF は活性汚泥処理 MBR に採用され普及しているが、粘土質高濃度濁水や工業用排水処理では、膜付着物の目詰まり再生が困難で採用されていない
- ② 低濃度濁水でもイニシャルコスト及びランニングコストが高い
- ③ 目詰まり防止対策及びフィルタ交換など維持管理が困難

2) 凝集沈降方式の課題

- ① 薬品コストが高い、また濁度・流量の増加に追従できず、排水基準をオーバーする流出事故がある
- ② 装置が大きく、フットプリントが大きい、基礎工事費・設置費が高い
- ③ 高度処理では、砂ろ過・使い捨てフィルタが必要でランニングコストが高い
- ④ 凝集スラリーの脱水絞り性が悪い
- ⑤ 脱水ケーキは産業廃棄物となるため運搬・処分コストがかかる

3) 水再生ニーズ

近年の水道水コストの上昇、下水コストの上昇を考慮して排水（放流）せず、高澄清化処理し再利用するニーズが大きく、これまで以上に水質や処理コスト低減の要求が高くなっている。

これらの課題を解決していくために、大容量プリーツフィルタを採用した画期的な濁水処理装置「ECO クリーン」を開発した。

(3) 開発目標

粘土質高濃度濁水の処理は、凝集沈殿方式が主流であったが、省スペースで大容量処理かつ目詰まりしない装置を膜処理技術で実現することを目標とした。

(4) 開発経緯

2010年	低 FLUX、逆洗再生方式の開発 高周波バイブレータ方式の併用 パルスショック+逆洗方式の実証
2011年	FLUX 能力向上の開発 プリーツフィルタ 大面積化 耐高差圧構造の試作評価 ナノファイバーフィルターのトライ
2012年	第1号機納入 親水性 PTFE 膜の開発（高澄清度の研究） FLUX 特性・洗浄再生方法の研究
2013年	物理ファウリング防止の研究 ノズル外面洗浄方式の研究 気中、外面洗浄試験機（50 m ² ）試作 高粘度クロスフロー方式の研究 プリコート方式の研究
2016年	不可逆的物理ファウリング防止方式の研究 コロイド粒子制御方法の開発（目詰まり因子）

	スリットノズル気中洗浄方式開発
	ビーズ洗浄方式の開発
2018年	実証機においてろ過・洗浄再生 2000 サイクル検証
	物理ファウリング、不可逆的物理ファウリングの防止方法確立
	バイオフィアリング予防法確立
	イオン化物スケールファウリング予防法確立
	フィルタ再生フィルタリユース方法の確立

3. 独創性

(1) 粘土質高濃度濁水の清澄化

粘土質高濃度濁水のろ過の最大の課題は、フィルタ表面に急速にケーキ層が形成され、ろ過差圧が上昇することや、その差圧によってケーキ層が圧密され、逆洗及び水流洗浄では目詰まりが回復できないことにある。代表的な MF の中空糸・平膜では、バブリング法が採用されているが、高濁度の洗浄再生は不能としている。

プリーツフィルタは、フィルタが襞（ひだ）状に折られており、外に向かって放射線状に隙間が広がり、原水の入り口、付着スラリーの排出性に優れている。この形状を利用して、プラスチックビーズを混入した洗浄水を吹き付け、フィルタ表面を強力に洗浄し、完全に再生できる。また、インナーチューブはフィルタ差圧により、押しつぶそうとする力が作用するが、オリフィス形状の耐圧リングを配置し、高差圧に耐え、通水ろ過清澄化できる。

(2) 装置ユニット

耐圧ベッセルにフィルタを1本ずつ収納してあり、洗浄再生、運転制御装置がユニット化されている。設置工事が容易で、設置スペースが小さく、処理水量の増加に伴う増設も容易である。濁度や原水流量の増加に対し、ポンプ押込圧力を上げることにより、短期的には20～50%の処理容量拡張が可能である。

(3) ファウリング防止技術

プリーツフィルタに適したビーズ洗浄方式による再生を主として、各種ファウリング要因に対し独自の防止技術を組み合わせ、安定したろ過を行える。

1) 可逆的物理ファウリング

① 原因

原水に含まれる濁度物質（無機・有機）はフィルタへの通水・ろ過により、フィルタ表面で凝集・堆積しケーキ層を形成する。ファンデルワールス力（分子間引力が作用して粒子吸着）で強く密着する。ケーキ層は透水性が悪いため、一定の流量を通水しようとするともろ過抵抗（フィルタ差圧）が上昇する。ケーキ層は経時的に厚くなり圧密され、フィルタ表面に強く密着する。

表1 200kPa 定圧力のケーキ保持量と FLUX の変化
(ゼオライト濁水：中心粒子径 $2\mu\text{m}$)

保持量	ケーキ圧	FLUX	50m ² あたりの通水量
初期		3900LMH	195m ³ /h
250g/m ²		1600LMH	80m ³ /h
500g/m ²	0.5mm	1200LMH	60m ³ /h
750g/m ²		900LMH	45m ³ /h
1,000g/m ²	1mm	680LMH	34m ³ /h
1,250g/m ²		520LMH	26m ³ /h
1,500g/m ²		380LMH	19m ³ /h
1,750g/m ²	1.7mm	300LMH	15m ³ /h

② 対策

i) ケーキ層の剥離

洗浄等でケーキを除去することで FLUX の回復ができる。ろ過量と洗浄再生強度のバランスが重要でフィルタにダメージを与えないことが前提である。固く圧密されたケーキの剥離には、洗浄時間、洗浄強度が必要で、ケーキが残留せず洗浄時間も短くて済む運転条件を導くため、試験・分析した結果、ケーキ保持量は $1,000\text{g}/\text{m}^2$ 以下、好ましくは $600\text{g}/\text{m}^2$ 以下で設定する。またケーキの圧密とフィルタ表面への密着強度を緩和するためろ過差圧の上限を設定し、定流量制御する。

ii) 逆洗

フィルタの内側より外面に向け急速逆洗 (5 秒 $1,400\text{LMH}$) を行なうことにより、ケーキ付着面を剥離しやすくする。逆洗通水直後はベッセル内を排水し、空気で満たす。

iii) 気中ビーズ洗浄

スリットノズルより板状の水噴流をフィルタに水撃する。一方、フィルタは $0.5\sim 0.7\text{rpm}$ で回転させ、一回転しフィルタ全表面を洗浄する。洗浄水に砂状の樹脂ビーズ (表面が平滑な球状) を $20\sim 30\%$ 混合し、プリーツフィルタ襲表面のケーキを洗浄・剥離する、樹脂ビーズは水流中で自由粒子としてふるまい、フィルタ表面を擦って密着したケーキや表面吸着層を短時間で完全に除去する。図 9 にビーズ洗浄の模式図を、図 10 に表面吸着状況を、図 11 にビーズ洗浄効果を示す。

iv) 洗浄スラリー処理

洗浄水はベッセル内から排水した原水を使用し、ビーズ洗浄によりスラリー濃度は濃縮され、濃縮倍率 50 倍以上となる。高濃度スラリーはサイクロンでビーズ分級後、外部に排出する。

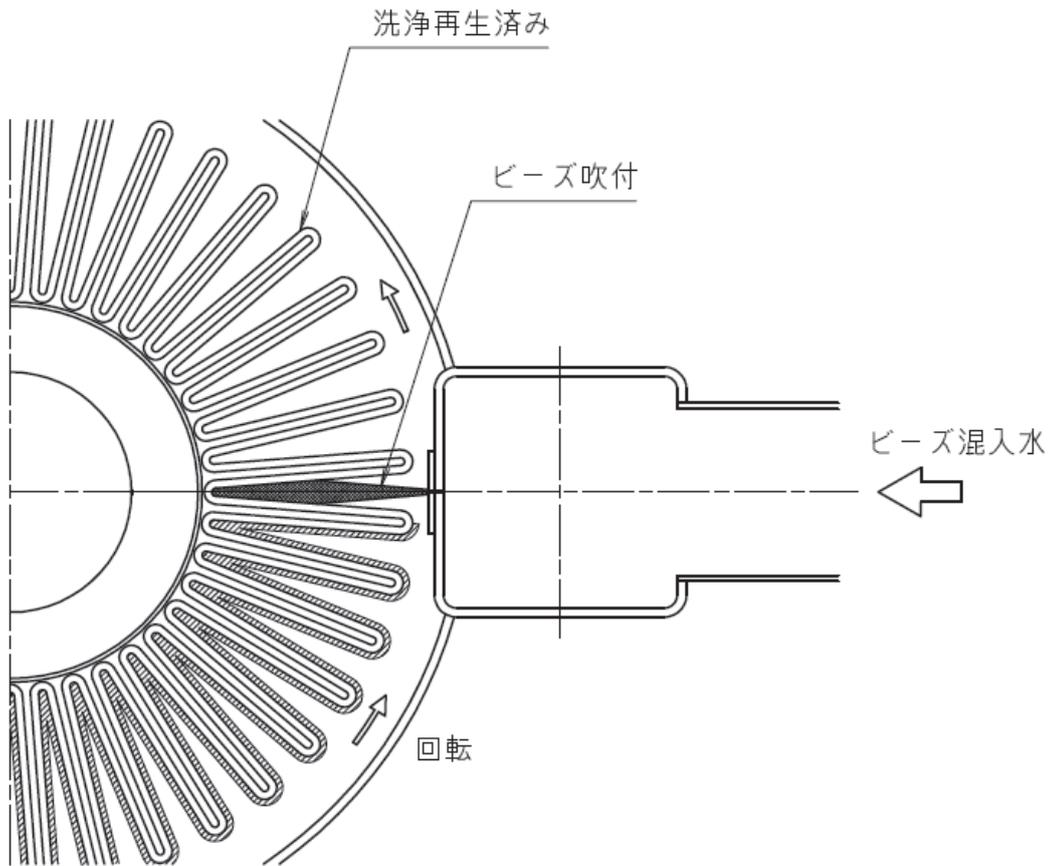


図9 ビーズ洗浄 模式図



図10 表面吸着状況写真

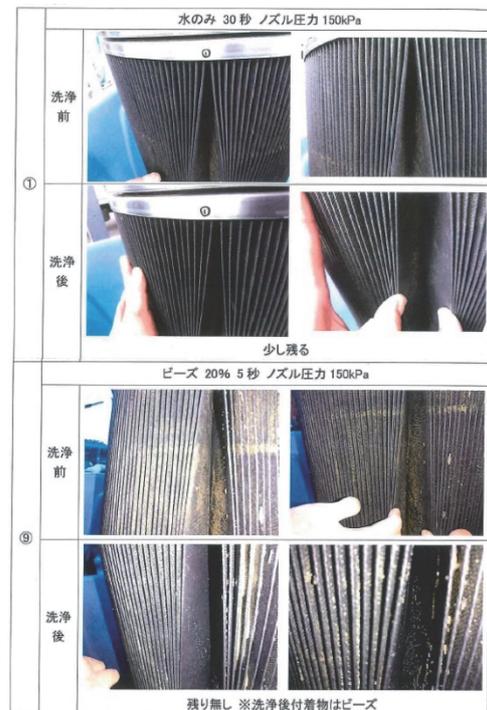


図11 ビーズ洗浄効果

2) 不可逆的物理ファウリング

① 原因

原水中に含まれる微粒子には、フィルタ表面で捕捉されずフィルタの内部に侵入・基材フィルタ層内でトラップする粒子がある。このろ過の「深層目詰」は基材のアクスタ層に内部トラップされるため、物理的な洗浄除去は不可能で徐々にろ過流量が減少する。

- ・フィルタ精度 $0.15\ \mu\text{m}$ より大きい粒子

→ PTFE 薄膜でトラップ

小さい粒子は PTFE 膜から流下し、基材アクスタ層にトラップされ溜まる。

- ・粘土質コロイド 1~100nm、フミン酸コロイド 50~70nm

→ 基材アクスタ層 厚さ $610\ \mu\text{m}$ 内部に深層トラップ

「深層目詰」を起こすコロイド粒子の有無・濃度は静置した上澄液をレーザーポインタで透過し、光散乱（チンダル現象）で判断できる。ろ過積算量に比例して目詰差圧が上昇することを確認している。

② 対策

i) 無機凝集剤、PAC（ポリ塩化アルミニウム）を微量添加・急速攪拌し、コロイド粒子の電荷（マイナス）を中性化（ Al_3+ 電荷）することで凝集し、PTFE 膜表面にトラップ、ち密な表面ろ過層を形成し、基材アクスタ層へ浸入させない。

ii) PAC 投入量は無機濁水のコロイド粒子濃度に比例していると考えられ、粘土質 SS $3,000\text{mg/L}$ では 10ppm の添加量で制御できた。実際には添加量を事前試験し、安全側で運用する。この投入量は凝集沈降方式の $1/10$ 以下である。

※サンプル液テスト用自動機を開発し、50 回の繰り返し試験で深層目詰まりしない最適値を設定。

iii) フィルタ表面では、初ろ過時に PAC 添加量を多く投入し、一次形成層を作る。コロイド凝集付着により一次形成層が作られるため、これが安定して、PAC 添加無しでもある程度の期間は運転可能であることを確認している。

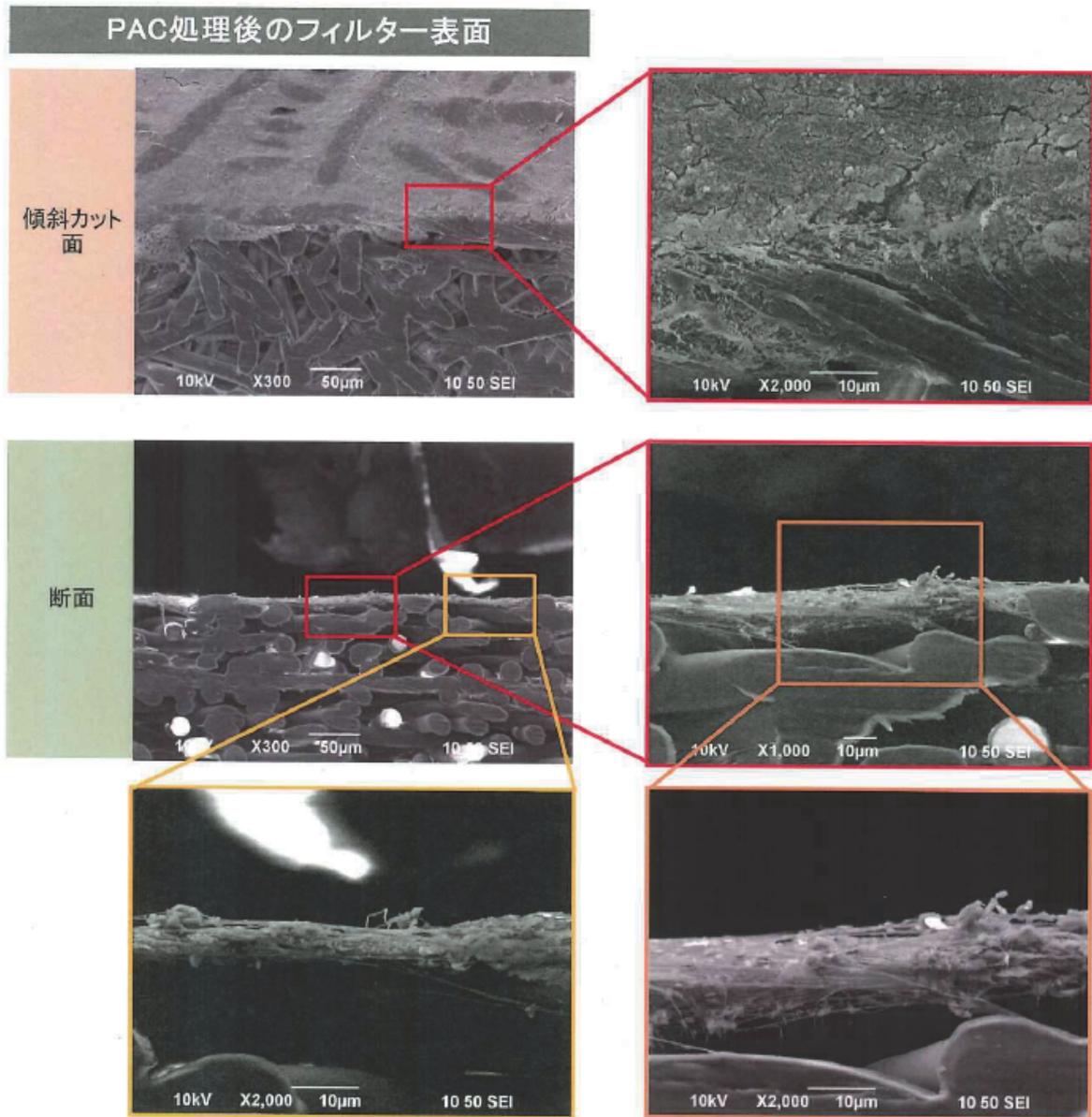


図 12 コロイド粒子表面ろ過 SEM 写真

3) バイオフィウリング

① 原因

原水中のバクテリアや雑菌がフィルタ表面で繁殖し、その分泌物（糖鎖質）がフィルタ全体にコーティングされ通水を阻害する。お風呂の“ぬめり”と同様で、水温

(15℃以上) や有機物含有量によって発生状況は左右される。

② 対策

- i) 原水中のバクテリアや雑菌を抑制するため、次亜塩素酸ナトリウムを適量添加する。無機濁水 30℃では 2ppm、冬場は 1ppm 添加。
- ii) ビーズ洗浄方式では、洗浄サイクル毎にフィルタ表面の“ぬめり”を完全に除去し、常にフレッシュな膜面を維持することで菌コロニーや分泌物を繁殖させない効果がある。

4) 溶解イオンスケールファウリング

① 原因

原水には溶解イオン物質が含まれていることが多い。

溶解イオン物質はろ過通水中に温度・圧力・pH 等の変化によりフィルタ内部で析出・粒子化し「深層目詰」で通水を阻害する。井水・河川水はイオン化物の分析が必要。

- ・スケールファウリングを起すイオン物質の例
カルシウム・鉄・マンガン・マグネシウム・シリカ・塩化物

② 対策

- i) イオン物質により方法は異なるが、前処理（酸化）により粒子化することで表面ろ過できる。



- ii) シリカイオンは吸着剤も市販されているが、選択的吸着効率が低く、コストも高い。また、シリカイオン以外の共存物質もファウリング原因となっているため、フィルタを入替し系外で酸洗等により、目詰まりを回復させリユースする。

(4) 維持管理

- 1) メンテナンスフリーで自動運転が可能
- 2) ろ過データを連続ロギングし、予防保全に役立てる
- 3) フィルタ交換は 10 分で可能、デッドタイムを最小化
- 4) 目詰まりフィルタは薬洗により再生復活可能、リユースによりコストを削減できる

(5) 装置の独創性のまとめ

表 2 に本装置の独創性のまとめを示す。

表 2 装置の独創性のまとめ

装置の特徴	実現した技術
粘土質高濃度濁水のろ過	<ul style="list-style-type: none">・洗浄性が良いプリーツフィルタ・ビーズ洗浄で付着ケーキを完全にフラッシュ・インナーチューブの高耐圧化
高澄清度の水質を保持	<ul style="list-style-type: none">・親水性テフロン膜・出口濁度管理
高 FLUX を実現	<ul style="list-style-type: none">・プリーツフィルタの大面積化 (50m²)・高差圧ろ過 (インナーチューブ耐圧)
メンテナンスが容易	<ul style="list-style-type: none">・個別ベッセル収納・上部蓋解放容易・フィルタ交換容易化
連続安定運転が可能	<ul style="list-style-type: none">・ファウリング防止技術・高差圧可能、定流量制御・短時間で洗浄
高温処理可能	<ul style="list-style-type: none">・高温ろ過 (120℃以下) 殺菌

(6) 類似製品の比較

表 3 に類似装置の比較を示す。

他社 MF ろ過装置及び凝集沈降方式砂ろ過装置との比較では、全ての項目で圧倒的な優位性があることを確認した。

表3 類似製品比較 (比較基準量粘土質 SS1, 000mg/L 30m³/h)

	ECO クリーン	M 社中空糸	P 社中空糸 (海外)	N 社平膜	M 社バネ式	凝集沈降方式
フィルタ	プリーツ	外圧型中空糸	内圧型 中空糸	高分子 フィルタ	バネ、プ リコート 併用	砂ろ過 φ 1, 800 × 2 台
精度	0. 15 μ m	0. 4 μ m	0. 08 μ m	5~8 μ m	30~60 μ m	600 μ m
主な用途	全ての濁水	MBR、 RO 前処理	高濁度処理用	工事用濁水	工業排水	濁水処理
原水許容濃度	10, 000mg/L	500mg/L	2, 000mg/L	1, 000mg/L	1, 000mg/L	5, 000mg/L
フィルタ 許容差圧	300kPa	200kPa	200kPa	70kPa	500kPa	-
出口清澄度	0. 1mg/L	0. 1mg/L	0. 1mg/L	2mg/L	2mg/L	2mg/L
フィルタ 再生方法	気中ビーズ洗 浄	逆流・バブリ ング	クロスフロ ー方式	洗浄ブラシ	逆洗 (プ リコー ト)	逆洗 (砂)
大腸菌除去	ND	ND	ND	不可	不可	不可
平均 FLUX	500LMH	25LMH	50LMH	50LMH	1, 500LMH	砂 6, 500LMH
コロイド 粒子対策	PAC 10ppm	無	無	無	無	PAC 250ppm
バイオフィ ルム対策	次亜+ビーズ 洗浄	次亜・薬洗	次亜・薬洗	無	無	-
フィルタ 交換性	容易 (10 分)	難	難	難	難	難 (砂)
フィルタ再 生リユース	可 (酸洗)	難	難	不可	不要	-
常用電力 (30m ³ /h)	3. 7kW	2. 2kW+プロワ 11kW	45kW	2. 2+15kW	15kW	14kW
設置寸法・ 重量	φ 450×1, 300 × 2 台 0. 6t	φ 1, 200×2m × 2 台 2t	φ 250×2m× 12 本 2t	2. 2×2. 7× 6. 2m 6t	φ 1, 100× 1, 200 1t	2. 3×6m φ 1. 8×2 16t

4. 特許の有無

次のとおり、特許 12 件を取得済み。

特許番号：第 6175783 号 / 名称：ろ過装置

特許番号：第 6145939 号 / 名称：濾過方法およびその装置

特許番号：第 6183606 号 / 名称：濾過装置および濾過方法

特許番号：第 6098023 号 / 名称：コンベアリターンベルトの洗浄装置及びコンベアリターンベルトの洗浄方法

特許番号：第 6160017 号 / 名称：濾過装置及び濾過方法

特許番号：第 6074530 号 / 名称：排水処理方法

特許番号：第 6186046 号 / 名称：濾過装置

特許番号：第 6215408 号 / 名称：濾過方法

特許番号：第 6442014 号 / 名称：被処理液の処理措置及び処理方法

特許番号：第 6532516 号 / 名称：濾過装置及び被処理液の濾過方法

特許番号：第 6680856 号 / 名称：濾過装置及び濾過方法

特許番号：第 6694662 号 / 名称：濾過装置

5. 性能

(1) 適用原水

1) 水道・工業用水用取水・下水汚水・産業排水・建設濁水・環境水質保全

2) 原水物性

PH3～11.5

温度 2～120℃

3) 許容濃度

粘土質 (SS) 10,000mg/L 以下

(2) ろ過 FLUX 設定

従来の MF に対し、10 倍以上の FLUX を実現。

表 4 本装置のろ過 FLUX

粘土質濁水	平均 FLUX	50m ² 1 本当り
清水	3900LMH	195m ³ /h
1,000mg/L	500LMH	25m ³ /h
3,000mg/L	300LMH	15m ³ /h
5,000mg/L	200LMH	10m ³ /h

(3) 清澄度

ろ過水出口 0.1mg/L 以下 (入口 2,000mg/L において)

(4) フィルタ精度

0.15 μm × 99.95% 大腸菌・バクテリアを 100%除去
 クリプトスポリジウム・鉄バクテリア除去

(5) 耐圧

ろ過最大差圧 0.3MPa
 ベッセル耐圧 0.9MPa

6. 経済性

他社類似製品及び凝集沈降方式との比較検討では圧倒的な経済優位性を実現している。

表 5 経済性 類似製品の比較 (比較基準量粘土質 SS1,000mg/L 30m³/h)

	ECO クリーン	M 社 中空糸	P 社中空糸 (海外)	N 社平膜	M 社バネ式	凝集沈降方式
フィルタ	テフロン メンブレン ブリーツ 0.15 μm	外圧型 中空糸 0.4 μm	内圧型 中空糸 0.08 μm	高分子 マイクロ フィルタ 平板 5~8 μm	ブリコート 併用 30~60 μm	砂ろ過 ϕ 1,800 ×2 台
イニシャルコスト	100%	180%	200%	210%	140%	160%
設置工事費	100	150%	200%	600%	100%	1,500%
フィルタ面積	100m ²	1,200m ²	600m ²	600m ²	17m ²	5m ²
フィルタ寿命	4 年	6 年	4 年	2 年	15 年	2 か月
フィルタコスト	100%	900%	900%	800%	720%	110%
フィルタ年間コスト	100%	600%	960%	1,300%	190%	-
消耗品	100%	500%	500%	-	1,660%	2,130%
電力コスト	100%	360%	1,200%	470%	410%	380%
維持管理	1h×52 週	1h×52 週	1h×52 週	1h×365 日	1h×365 日	4h×365 日
管理コスト	100%	100%	100%	700%	700%	2,800%
ランニングコスト	100%	410%	950%	670%	510%	940%

消耗品は薬品・ブリコート・砂

表 6 トンネル濁水処理比較（条件：30m³/h 濁土 3,000mg/L 運転日数 365 日/年）

	凝集沈降方式	ECO 方式
処理装置	集中一括処理	・分散処理 ・切羽集水ろ過 ・坑内/ヤード排水処理 ・プラント練水再利用
フットプリント	60～80m ²	4m ² ×3 か所
設置・組立・撤去工事費 基礎含む@250,000 円	¥3,000,000	¥750,000 切羽・プラント・ヤード
清澄度	20mg/L 以下	0.1mg/L 以下
処理量拡張性	難あり	150%拡張可能
※薬品消耗品	¥3,500,000	次亜・PAC ¥380,000
電気料金@25 円/kWh	¥5,256,000	¥1,138,800
	24kW×24h×365×25	5.2kW×24h×365×25
脱水ケーキ処分@12,000 円/m ³	¥2,040,000 170 m ³ ×12,000	現場処分可能 高分子凝集剤不使用
同運搬費@25,000 円/回	¥1,075,000 43 回×25,000	現場処分可能
運転員@34,000 円/日	¥9,384,000 276 日×34,000	流出なし/自動管理 無人化
総コスト	¥24,255,000/年	¥1,368,800/年

※費用対効果に鑑み、薬品を使用せず利用することも可能。

7. 将来性

本装置（ECO クリーン）は適用能力が高く、ほとんどの水処理でメリットを創出できる。その中でも凝集沈降方式+砂ろ過装置や使い捨てフィルタとの比較ではランニングコストを 1/10 と圧倒的なコストメリットが得られる。また、薬品攪拌層やシックナーが不要で、装置の設置フットプリントも 1/10 になる。これまでのテスト依頼案件や海外事例から市場を展望すると多様な展開が期待される。

- ・分散型・小規模浄水施設 RO 前処理（海外市場への展開が可能）
- ・下水 MBR の省エネ化（バブリング不要高 FLUX）
- ・下水汚泥濃縮（50～100 倍濃縮）脱水前処理
- ・除染土壌洗浄、減容化、汚染水前処理
- ・アスベスト含有排水浄化

- ・浄水場 洗砂排水処理
- ・しゅんせつ、レアアース泥の濃縮・汚濁防止
- ・鉱山排水処理、ダム排水処理

これらのニーズに対応するため、装置の大容量化（125m²）、脱水装置の開発とシステム化を企画・進行中である。

なお、本装置は優位性が高いため広範なニーズが見込めるが、水処理ビジネスはろ過・澄清化だけで完結するわけではなく、中和・脱色・COD、BOD 対策・RO との組合せなど、高度なソリューションが必要で、これらの技術を取り込み、社会の要求である SDGs の達成に貢献していきたい。