浄油装置の製造販売

オイルフラッシングサービス

油性状分析

機械状態監視診断 (トライボロジー)

油管理コンサルティング

株式会社トライボシステム

〒914-0042 福井県敦賀市石ヶ町 7-1　Tel.0770-23-3650　Fax.0770-23-3886　sales@tribosystem.co.jp

http://www.tribosystem.co.jp

OIL SOLUTION

PRODUCT PROFILE

TRIBO SYSTEM

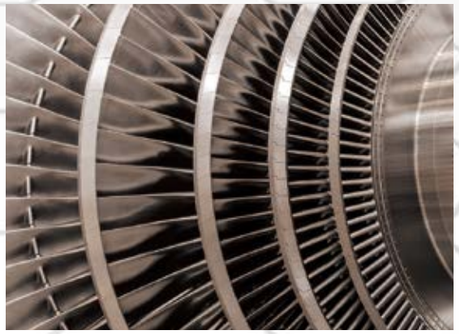
株式会社トライボシステムができること。
それは、顧客企業に大きな経済損失を与える潤滑トラブルを未然に防ぎ、
生産システム全体を安定的にコントロールすること。
トライボロジーに基づいた潤滑油管理で
設備利用率向上や保全費用削減といった
様々なメリットを創出します。

潤滑を制して、未来を拓く。

様々な金属部品が接触して、相互運動している機械では常に摩擦が生じています。
摩擦による悪影響を低減させるには適切な潤滑が必要となります。
株式会社トライボシステムは、
様々な潤滑課題に対応するソリューションを提供します。

※トライボロジー（tribology）／２つの物体が互いに滑り合うような運動をしたときの、接触面に生じる摩擦・摩耗・潤滑の現象やその過程を対象とする応用力学の一分野。摩擦学。

潤滑を科学する、トライボシステム。



発電所

製鉄所

自動車

あらゆる生産シーンに大きな影響を与える
潤滑トラブルを総合的に解決して、
大きな経済効果をもたらします。

生産設備を構成する様々な機械の性能・効率は潤滑によって左右されます。
潤滑油を適切に管理することで機械の信頼性は高まり、
生産性向上による大きな経済効果が得られます。

当社浄油装置常設例

常設前／10年間で約42万ℓ使用
常設後／10年間で約21万ℓ使用

▼

一定の油品質を保ち更油頻度が減る

▼

10年間で5,000万円以上の削減

設備トラブル例

油圧トラブル

発電所の蒸気タービン調速用 EH ガバナ設備でサーボ弁の動作不良が生じ設備が停止。異常のあったサーボ弁を分解してみると摺動部に茶褐色の付着物が確認されこれが動作不具合の原因であると判明。付着物の成分分析を行ったところ作動油であるリン酸エステル油の劣化生成物であることが分かった。

潤滑油トラブル

製鉄所のスラブ（中間素材）搬送用テーブルローラーで動作不良が生じ設備が停止。ギヤボックスを分解してみると潤滑油は白濁しておりギヤには摩耗および欠けが確認された。油浴潤滑式ギヤボックスに水が浸入して潤滑不良を起こし、ギヤに異常摩耗が生じ破損に至ったものと判明。

▼

上記は油に起因したトラブル事例。
弊社浄油装置を導入することにより
未然に防ぐことができます。

全国各地で活躍するトライボシステム。

浄油装置の設計製作、浄油工事の施工、
既存システムの評価診断から油性状分析まで
トライボシステムの技術を全国各地にお届けしています。

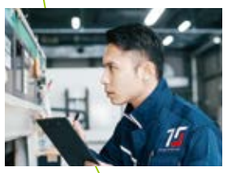
浄油装置

浄油装置の製造販売
浄油装置のレンタル
オイルフラッシング工事の請負
オリジナル浄油装置の設計開発

評価診断

最適浄油手法の選択
油管理高度化提案
機械状態監視診断

油性状分析



定期的な性状分析
オイルフラッシング前後の評価
設備不具合の原因追及

トライボシステムが評価される理由。

メーカー直営での現地施工が可能
日本全国で120件以上の採用実績あり
提供する浄油装置はすべて国内の自社生産
火力原子力プラントでの採用実績多数
日本全国どこでも展開可能

「油」に関する問題を解決します。

鉱油系潤滑油

［タービン油・一般作動油］

様々な生産機械で一般的に使用される潤滑油です。使用油量が多いため、目詰まりさせずに大量のゴミを除去する必要があります。また、非常に高い清浄度を要求される場合があります。

更油頻度を減らしたい
定期点検の期間を短縮したい
0.1μm（マイクロメートル）以下のゴミを除去したい

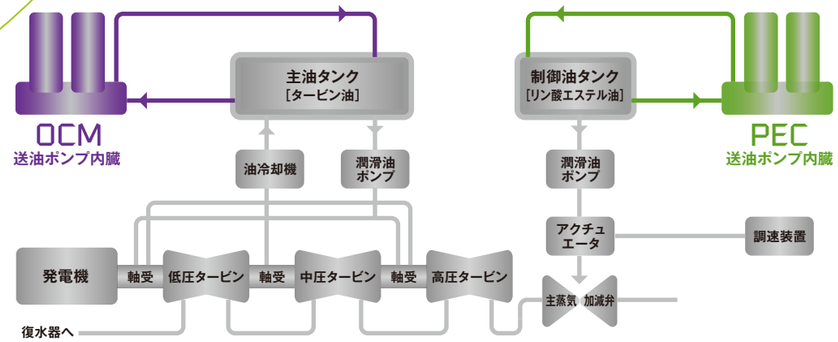
合成系潤滑油

［リン酸エステル油・脂肪酸エステル油］

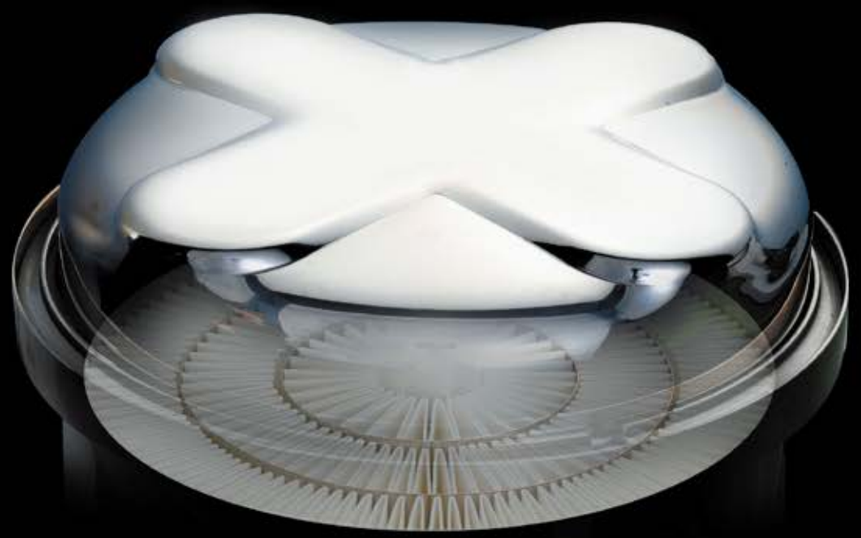
発電所や製鉄所で使用される難燃性作動油で、油の単価が高額です。水との反応で加水分解を生じます。また、反応生成物である酸が油圧制御トラブルの要因となる場合があります。

更油頻度を減らしたい
酸価・水分などの数値が気になる
制御系統のトラブルを減らしたい

対象設備との概略接続図［発電所の場合］



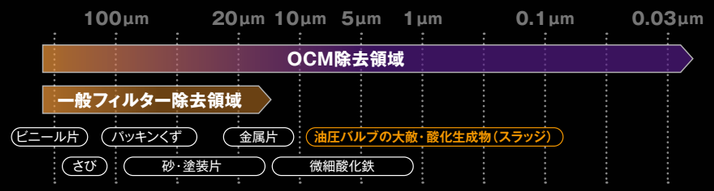
静電浄油装置
OCM
OIL CONDITIONER & MONITOR



フィルターでは除去できない汚れを解決。

静電浄油装置 OCM はエンジンオイルを除く 鉱油系潤滑油・鉱油系作動油に適用できます。火力発電所において多くの導入実績を有しており、安定稼働が求められる様々な設備にご利用いただけます。OCM は油中粒子が持つ電気的性質を利用した浄化システムを採用し、大きなゴミはもちろん0.1μm以下の微小粒子まで、油中ゴミの大きさに左右されず「高効率・高精度」な浄化が可能です。

一般的なフィルターと OCMの除去領域比較 μm（マイクロメートル）／汚染物のサイズ



油圧バルブの大敵「スラッジ」

「コスト削減」と「信頼性向上」を同時に実現、新時代のオイルコントロールシステム。

OCMの浄化システム

コレクターカートリッジの特徴

圧力損失が小さい

油流路が広く、油を摩擦帯電させません。
1本のカートリッジで大量の異物粒子を捕捉可能です。（最大／約1.5kg）

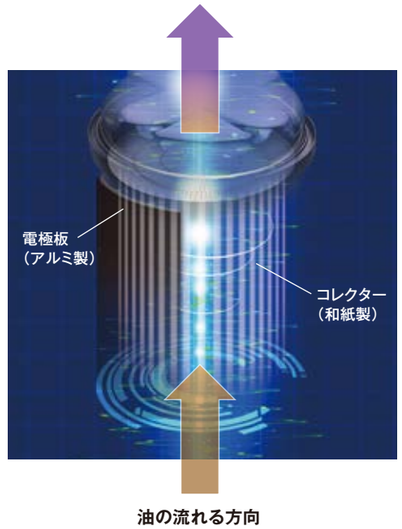
ゴミの種類を選ばない

鉄粉、紙、塗料片など様々な種類のゴミを捕捉可能です。
フィルターが苦手とするワニス、スラッジを捕捉可能です。

ゴミのサイズを選ばない

大きなゴミはもちろん 0.1μm 以下の微小粒子まで、
同一のカートリッジで捕捉可能です。

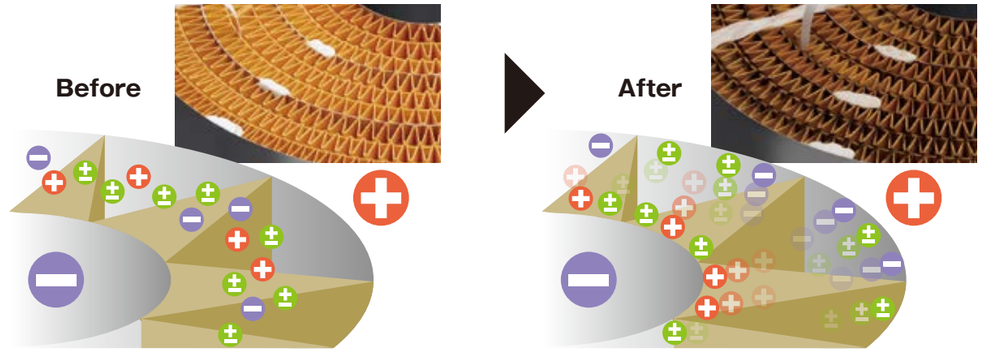
一般的なフィルターカートリッジの場合、油はろ紙を通過するように流れるため、ろ紙の目の細かさに比例して圧力損失が増加します。そのため油が流れにくくなります。



電気の力を利用したゴミ除去のメカニズム

電気泳動現象と誘電泳動現象により油中の異物は電極に引き寄せられます。

プリーツ状のコレクターをカートリッジに組み込むことで、
電気泳動と誘電泳動が同時に起こり、効率的な浄化を可能にしています。



導入メリット

merit 1
定検短縮
フラッシング判定時間を短縮すると同時に工程の最適化に貢献します。

merit 2
計画外停止予防
機械式ガバナ弁作動油 (一部電気式も含む) の劣化による動作不具合を防止します。

merit 3
油寿命の延長
酸化生成物(ワニス・スラッジ)や微小金属粉を除去し、油の酸化劣化を抑制すると同時に油分析結果が向上します。

merit 4
最新の計数汚染度法を導入可能
自動粒子計数器の導入が可能となり ISO/NAS に代表される計数汚染度による効率的な油監理を実現します。

導入事例

定検時のオイルフラッシング工事

2 次フラッシング 予定日数 **5.5日** → 2 次フラッシング 実績日数 **2日**

3.5日間の短縮に貢献

★NAS 00級を達成

適用箇所：主油タンク
油　種　：タービン潤滑油
油　量　：94,000ℓ
使用機器：OCM-8000
管理値　：計数汚染度 NAS5 級以上
更油量　：全量

緊急定検時のオイルフラッシング工事

2 次フラッシング 予定日数 **7日** → 2 次フラッシング 実績日数 **2日**

5日間の短縮に貢献

★NAS 00級を達成

適用箇所：主油タンク
油　種　：タービン潤滑油
油　量　：53,700ℓ
使用機器：OCM-8000
管理値　：計数汚染度 NAS7 級以上
更油量　：全量

定検メニューの中で大きなウエイトを占めるフラッシング工程を短縮することで、定検短縮を実現します。

タンク油量に合わせてセレクトできます。

OCM-8000

OCM-2000

NAS等級5級値以下の浄化能力(ISO 14/11相当)
0.1マイクロメートル以下のゴミまで除去可能
油流路が広く目詰まりしない
他の浄油システムが苦手とする酸性物質の除去が可能
各種安全機能搭載[漏油、圧力、送油ポンプ、自動バルブ等の異常]
状況に合わせた浄油装置オーダーメイドが可能
安心の国内自社生産

製品ラインナップ

製品名	対象油量(ℓ)	送油能力 (ℓ/min)	接続口径 (A)	カートリッジ(本)	電源	外径寸法 (mm)	重量 (kg)
OCM-1000	12,000	11	25	1	200/220V 三相	受注生産	
OCM-2000	24,000	22	25	2	200/220V 三相	受注生産	
OCM-4000	48,000	44	25	4	200/220V 三相	受注生産	
OCM-6000	72,000	66	50	6	200/220V 三相	受注生産	
OCM-8000	96,000	88	50	8	200/220V 三相	受注生産	

レンタルモデル

製品名	対象油量(ℓ)	送油能力 (ℓ/min)	接続口径 (A)	カートリッジ(本)	電源	外径寸法 (mm)	重量 (kg)
OCM-2000	24,000	22	25	2	200/220V 三相	L1,550 × W 650 × H1,500	250
OCM-8000	96,000	88	50	8	200/220V 三相	L2,500 × W1,360 × H1,660	1,850

※浄化性能は諸条件により異なります。　※水分を 250ppm 以上含む高水分油の場合は事前の除水が必要です。

作動油浄化装置

PEC

PHOSPHATE ESTER CONDITIONER

エステル系作動油の酸・水・ゴミの除去を この1台で同時に解決します。

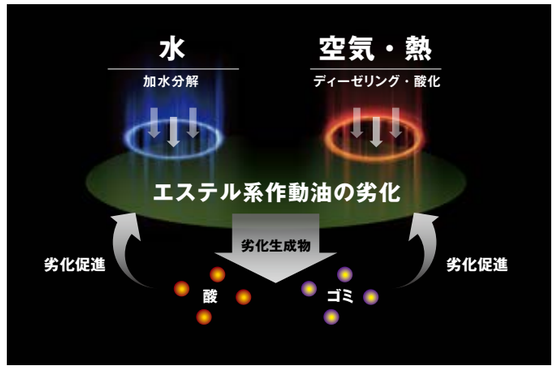
高温高圧設備で使用される難燃性のエステル系作動油は、一般的な鉱物系潤滑油とは異なりゴミの管理だけではなく、酸や水のコントロールが油寿命に大きな影響を与えます。
PECは「酸・水・ゴミ」の除去を1台で行うことが可能です。

他の浄油機とPECの除去能力比較

	酸	水	ゴミ
PEC	●	●	●
フィルター系装置	×	×	●
除水系装置	×	●	×

高価なエステル系作動油から 劣化要因を除去する作動油浄化装置。

酸・水・ゴミの除去が必要な理由



可溶性の酸および酸性物質
油の劣化を促進させ、系統を腐食させる。
（フィルターでは除去できない）

高分子化

不溶性の酸性物質
摺動部の動きを阻害し、設備トラブルを引き起こす。

設備トラブル
経済損失

油圧トラブルの根本的な解決には**可溶性の酸および酸性物質**を取り除く必要があります。

PECの浄化システム

作動油管理に適した3つの特長

酸をダイレクトに除去

立体網目構造を持つ酸吸着濾材により
油中に発生した可溶性の酸および酸性物質を除去。

油中の水分を除去

水吸着機能を持つ多孔質濾材により
油中に発生・混入した水分を除去。

油中のゴミを除去

耐薬品性を有した高精度プリーツフィルターにより
油中に存在するゴミを除去。

既存浄油機では実現できなかったメリットを創出

merit 1

油寿命の延長

高価格なエステル系作動油のライフサイクルが延長され廃油量が低減します。
活性白土フィルターの交換頻度が減少します。

merit 2

計画外停止予防

運転サイクル中の油交換に伴う設備停止を抑制します。
EH ガバナ作動油の劣化による動作不具合を防止します。

導入事例

製鉄所油圧設備での常設運用

常設前の過去のデータから計算すると30日あたり
約0.11mgKOH/g の上昇が見られていた。

導入前	導入後
全酸価 2.83mgKOH/g	全酸価 **1.8mgKOH/g**

管理基準値を達成

適用箇所：作動油タンク
油　種　：リン酸エステル油
油　量　：1,000ℓ
使用機器：PEC-mini
管理値　：全酸価 / 2.5mgKOH/g 以下

発電所での緊急フラッシング工事

限界管理基準値である 0.3mgKOH/g 近くまで酸価が
上昇した為、計画外停止をさせずに酸価低減を図った。

導入前	導入後
全酸価 /0.27mgKOH/g NAS等級 /NAS 7 級 水分 /533ppm	**0.1mgKOH/g** **NAS 3級** **120ppm**

全ての油性状が改善し
計画外停止を回避

適用箇所：制御油タンク
油　種　：リン酸エステル油
油　量　：1,200ℓ
使用機器：PEC-2727
管理値　：計数汚染度 / NAS５級値以下
　　全酸価 / 0.1mgKOH/g 以下
　　水分 / 1,000ppm 以下

内部カートリッジの組み換えで
様々な使用目的に対応できます。

PEC-mini

PEC-1212

PEC-2727

制御系に求められる清浄度をクリアする浄化性能
NAS等級5級値以下の浄化能力（ISO 14 / 11 相当）
多油種対応 [リン酸エステル油、脂肪酸エステル油、鉱油系作動油、鉱油系潤滑油]
各種安全機能搭載 [漏油、圧力、送油ポンプ等の異常]
状況に合わせた浄油装置オーダーメイドが可能
安心の国内自社生産

リン酸エステル油

カートリッジ構成例[標準仕様] PEC-1212の場合

カートリッジ構成例[酸除去重視仕様] PEC-1212の場合

交換カートリッジ

製品ラインナップ

製品名	対象油量(ℓ)	送油能力 (ℓ/min)	接続口径 (A)	電源	脱酸カートリッジ ARC-10	脱酸カートリッジ ARC-20	脱水カートリッジ WRC-10	脱水カートリッジ WRC-20	フィルターカートリッジ FC1010	フィルターカートリッジ FC1003	フィルターカートリッジ FC1001
PEC-mini	1,000	4.5	25	100V 単相	1		1			1	
PEC-1212	2,000	4.5	25	100V 単相	2		2			1	
PEC-2727	7,000	14.4	25	100V 単相		7		7	1	1	(2)

レンタルモデル

製品名	対象油量(ℓ)	送油能力 (ℓ/min)	接続口径 (A)	電源	外径寸法 (mm)	重量 (kg)
PEC-mini	1,000	4.5	25	100V 単相	W650 × D 460 × H 850	50
PEC-1212	2,000	4.5	25	100V 単相	W880 × D 520 × H1,000	80
PEC-2727	7,000	14.4	25	100V 単相	W650 × D1,500 × H1,500	250

※浄化性能は諸条件により異なります。　※各種モニタリング機器ラインナップ有り。