

安全性に優れ、環境にやさしく、製品長寿化にも貢献

■「サンオームECO」の仕様と製品規格

項 目		単 位	代表性状	JIS C 2390-2-2019	
				天然エステル（植物油）	
			サンオーム ECO	Test Method	Limit
密度（比重）	15℃	kg/L	0.92	K2249	1 以下
動粘度	100℃	mm ² /s	8.1	K2283	15 以下
	40℃	mm ² /s	35.1	K2283	50 以下
引火点	(COC)	℃	330	K2265	275 以上
燃焼点	(COC)	℃	360	K2265	300 以上
流動点		℃	-30.0	K2269	-10 以下
酸 価		mgKOH/g	0.01 以下	C2101	0.06 以下
腐食性硫黄	(140℃×19h)		非腐食性	C2101	非腐食性
水 分		mg/ kg	15	C2101	200 以下
酸化安定性 (120℃×75h)	スラッジ	%	0.00	-	-
	酸価	mgKOH/g	0.11	C2101	0.6 以下
絶縁破壊電圧	2.5mm	kV	75	C2101	45 以上
誘電正接	80℃	%	0.04	C2101	3 以下
体積抵抗率	80℃	TΩ・m	0.4	C2101	0.01 以上

当社専門スタッフによるアフターフォローも万全

鉱油系絶縁油だけでなく、**植物油系絶縁油**の
分析・診断が可能なのは国内で当社のみ。

- 絶縁油性能診断
- 変圧器内部異常診断
- 変圧器余寿命診断

※変圧器余寿命診断は鉱油系絶縁油のみ対応



鉱油系絶縁油では国内トップクラスの変圧器
10万台、53万件の診断実績を誇ります。

サンオームECOの対応荷姿

植物油系絶縁油のローリー車・タンクコンテナ車
輸送が可能なのは国内で当社だけ。
多様な荷姿でお客様のニーズにお応えします。



- ドラム缶 (200L)
- タンクローリー車
- ペール缶 (20L)
- タンクコンテナ車

鉱油系絶縁油も充実した製品ラインナップ

サンオームオイル Mシリーズ

鉱油系の電気絶縁油。500kV 超高压機器から
配電機器まで幅広くカバーする主力商品です。

- サンオームオイルM1・・・超高压機器向け
- サンオームオイルMU・・・配電用機器向け
- サンオームオイルMG・・・寒冷地用機器向け

かんでんエンジニアリングの電気絶縁油事業

かんでんエンジニアリングは、電気をお届けするための設備の建設・保全を
中心に、幅広い事業を展開しています。こうした事業活動のひとつが石油事業で
超高压機器から配電用機器までをカバーする電力機器用絶縁油を製造・販売して
います。電気絶縁油事業開始以来 80 年を超える実績があり、その中心となる
福岡工場は、電気絶縁油精製・貯蔵・充填出荷の一貫生産工場です。電気絶縁油の
工場としては日本一の生産量を誇ります。



●世界最高品質の電気絶縁油「サンオームオイル」を生み出す福岡工場

サンオームオイル・福岡工場ご見学のお問い合わせは

株式会社かんでんエンジニアリング 石油営業部

〒552-0013 大阪市港区福岡3丁目1番176号

TEL: **06-6577-8016** FAX: **06-6577-8044**

株式会社かんでんエンジニアリング 東京支店

〒143-0006 東京都大田区平和島6丁目1番1号 東京流通センター センタービル8階

TEL: **03-5767-6360** FAX: **03-5767-6361**

詳しくは、ホームページをご覧ください。

かんでんエンジニアリング

検索



06230112

●次世代絶縁油で切り拓く脱炭素社会の実現

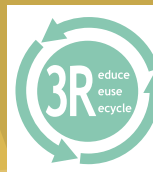
サンオームECO

環境対応型絶縁油



Rape blossom

Rapeseed oil



令和4年度
資源循環技術・システム表彰
経済産業省産業技術環境局長賞

植物油系電気絶縁油による高い
環境性とゼロカーボン社会の実現



エコマーク 認定番号
第04110001号



これからの時代は、菜種油からつくった
環境対応型絶縁油「サンオームECO」です。
地球環境にやさしい次世代絶縁油として
変圧器などに使用され、
大きな成果と注目を集めています。

すべてに応える。とことん支える。技術の力で。
かんでんエンジニアリング

カーボンニュートラルで環境にやさしく、高引火点により安全性にも優れた電気絶縁油です。🌱🌱🌱🌱

「サンオームECO」は、菜種油を原料としたカーボンニュートラルで環境にやさしい電気絶縁油です。引火点が極めて高く、安全性に優れ、環境負荷も少なく、ECOマーク商品として登録されています。

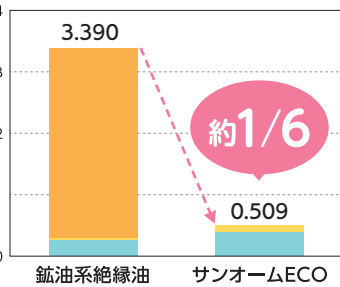
電力会社の配電用変圧器などの環境調和型絶縁油として開発・実用化され、環境負荷の低減を実現するとともに電力の安定供給に寄与しています。

また、サンオームECOを採用した変圧器は鉄道業者での導入も進んでおり、安定輸送に寄与するなど、信頼の輪や活躍の場が広がっています。

1. 環境にやさしい

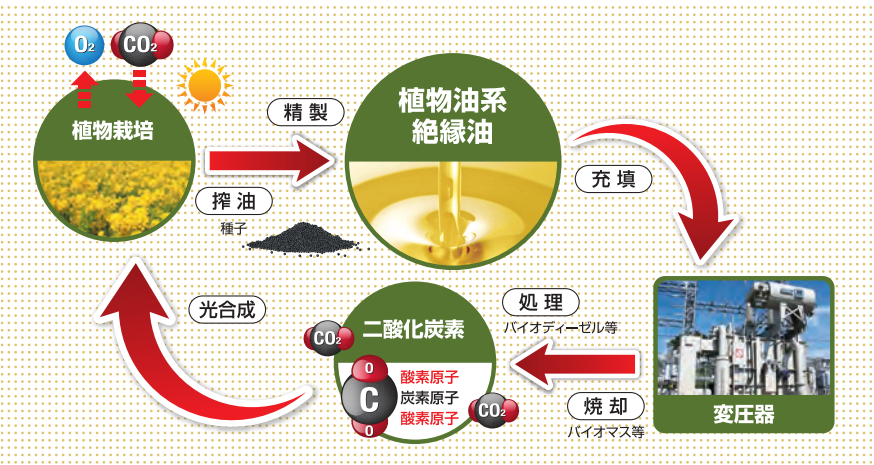
- サンオームECOは、原料であるアブラナの生育～油の精製～焼却まで、ライフサイクル全体のCO₂排出量が大幅に少ないカーボンニュートラルな素材です。鉱油系絶縁油に比べ、環境負荷が低減できます(鉱油系絶縁油に比べ、CO₂排出量が1/6)。

■ CO₂排出量の比較 / CO₂排出量 (t-CO₂/t-oil)



	CO ₂ 排出量 (t-CO ₂ /t-oil)			
	原料生産過程 ^{※1}	精製工程 ^{※2}	処分(焼却)	総合
鉱油系絶縁油	0.259	0.014	3.117	3.390
サンオームECO	0.405	0.104	0 ^{※3}	0.509

※1:「産業連関表による環境負荷原単位データベース(3EID)」独立行政法人国立環境研究所「環境負荷原単位一覧表」及び「環境負荷原単位と品目別国内生産額との対応表」を基に算出
※2:精製工程は当社エネルギー消費量から算出した。サンオームECOの精製過程でのCO₂排出量が多いのは、精製方式および処理スケールの違いによる。
※3:ECOは植物由来の材料を使用しているため、処分時のCO₂排出量を0(カーボンニュートラル)とみなす。

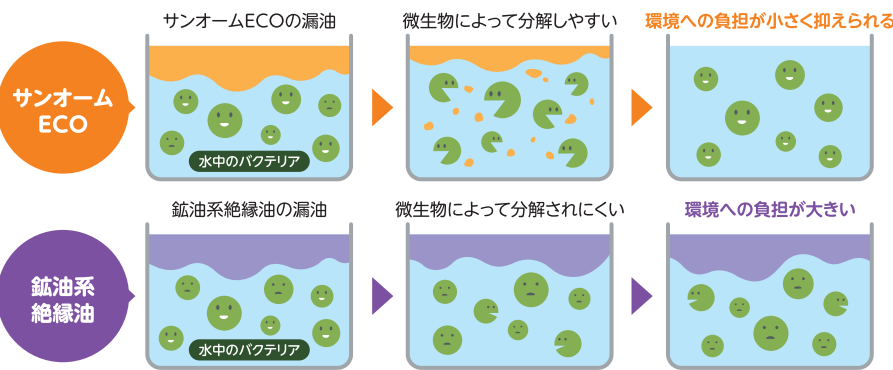


- 万が一の絶縁油漏油を想定した「生分解性試験」の結果、「サンオームECO」は微生物によって分解されやすいため、地震などで自然環境中へ漏出した場合でも環境への負荷が小さく抑えられることが確認されています。

■ サンオームECOの生分解性

項目	サンオームECO	鉱油系絶縁油	エコマーク基準
生分解性試験 (OECD 301C 28日間)	89%	17%	60%以上
魚毒性試験 (OECD 203)	試験終点で死亡率ゼロ 100mg/L以上	—	100mg/L以上 (96時間 LC50)

■ バクテリアによる分解の様子(イメージ)



2. 引火点が高く安全性に優れる

- 「サンオームECO」は引火点が330℃で、鉱油系絶縁油(引火点 140℃)の2倍以上高く、燃えにくいのが特長です。また、FM認証も取得しており、防火・防災性に富む安全性の高い絶縁油です。

[FM承認] 米国で最も一般的な火災防止に関する「FM規格」に適合しており、製品の高度な安全性と品質を示すものです。

■ 燃焼性評価試験結果

試験科目	鉱油系絶縁油	サンオームECO	シリコン油 (20cSt)	シリコン油 (50cSt)
引火点 (℃) [*]	140	330	268	310
燃焼点 (℃) (COC)	152	360	300	370

※ 鉱油系絶縁油: PMCC、それ以外はCOCで測定。

■ サンオームECOの難燃性

トラフ試験 細長い容器に試料油を入れ、ガスバーナーで着火します。その時の燃焼の様子を観察します。鉱油系絶縁油はすぐに燃焼し始めますが、サンオームECOは火が着きません。



引火点

鉱油系絶縁油: 引火点 140℃ ▶ 危険物第4類 第3石油類
※PMCC(密閉型による)

サンオームECO: 引火点 330℃ ▶ 指定可燃物 (250℃以上)
※COC(開放型による)

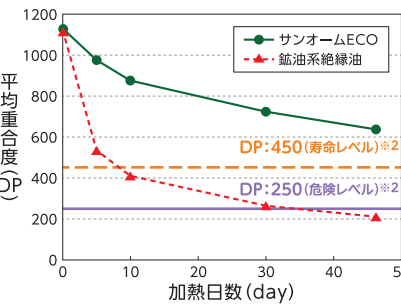
3. 変圧器が長持ち

- 変圧器の寿命は、コイル絶縁紙の残存強度(平均重合度)により決まります。サンオームECOを電気絶縁油として使用した場合、下記の加速劣化実験^{※1}結果が示すとおり、鉱油系絶縁油と比較して絶縁紙劣化の抑制効果があり、変圧器の長寿命化が期待できます。

※1. 製品を過酷な条件下に置き、意図的に劣化を進めて、製品寿命を検証する実験。

■ 絶縁紙の劣化の違い

平均重合度 比較グラフ (130℃ 紙巻銅線、上部通気)



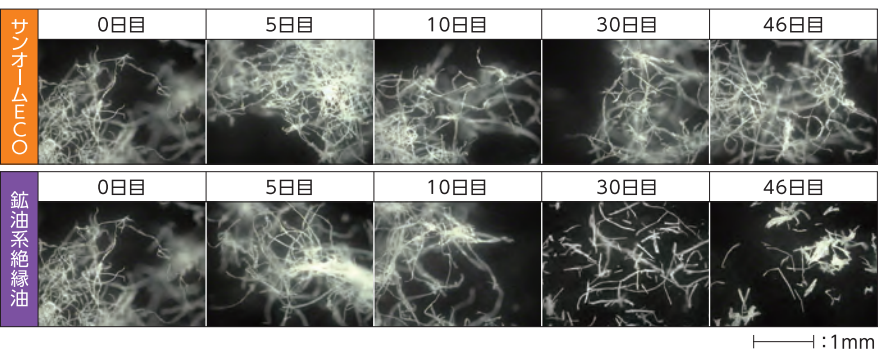
※2. JEM1463変圧器用絶縁紙の平均重合度評価基準

■ 絶縁油の劣化様相(着色)

酸化劣化による着色の経時変化



■ 絶縁紙のセルロース繊維の劣化様相(50倍)



「サンオームECO」がさまざまな場所やシーンで活躍。信頼の輪が広がっています。

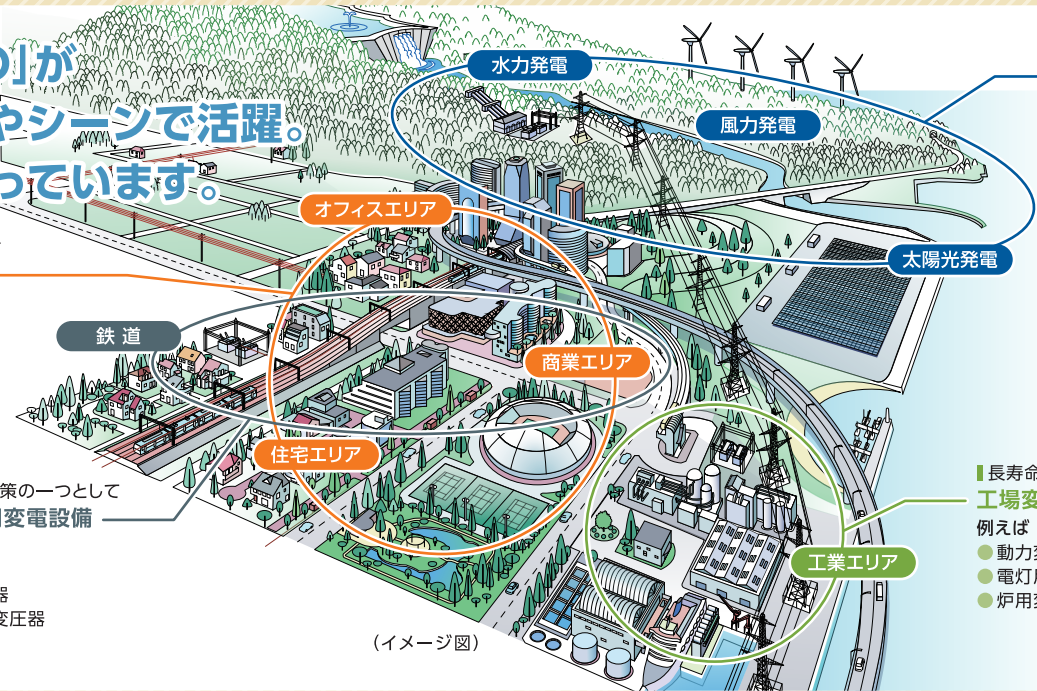
■ 都市防災施策や漏油対策の一つとして 屋内変電設備、送電設備

- 例えば
- ビル、マンション借室変圧器
 - 配電用変圧器(変電所)



■ CSRや環境対策の一つとして 鉄道、商業用変電設備

- 例えば
- 動力変圧器
 - 電灯用変圧器
 - 地上設置型変圧器



■ 環境施策やポリシーの一つとして 自然エネルギー発電所

- 例えば
- 太陽光発電、風力発電、水力発電等
 - 昇圧変圧器 ● 系統接続設備



■ 長寿命化や防災対策の一つとして 工場変電設備

- 例えば
- 動力変圧器
 - 電灯用変圧器
 - 炉用変圧器(変電所)

