

世界初、パームヤシ脂肪酸 エステル電気絶縁油の開発



ライオン株式会社
富士電機株式会社

発電所→家庭に電気を送る際に使用する変圧器に封入されている油

発電所 (30~50万V)



火力発電所向け
大容量変圧器

←人間

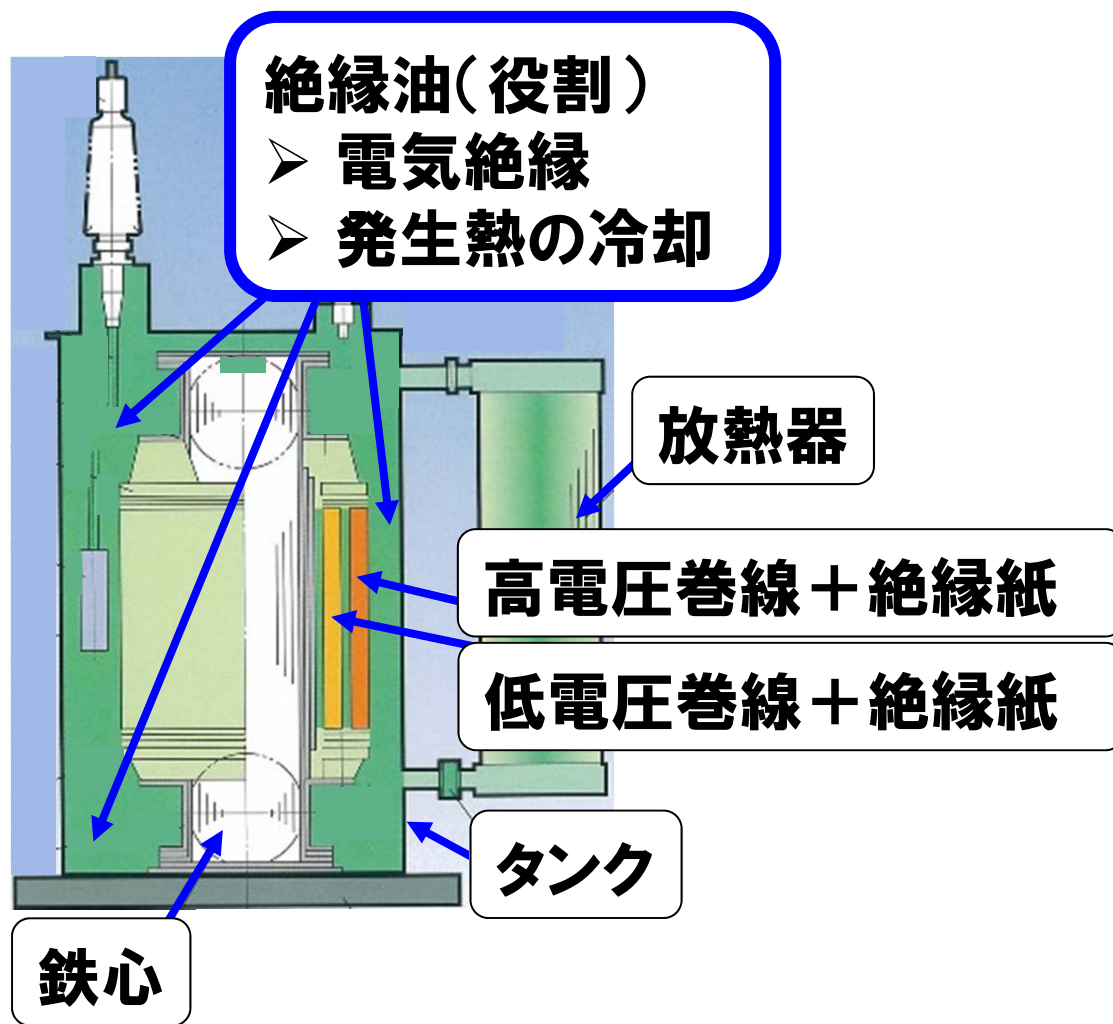
送電線 (6~15万V)

柱上変圧器 (6600V)

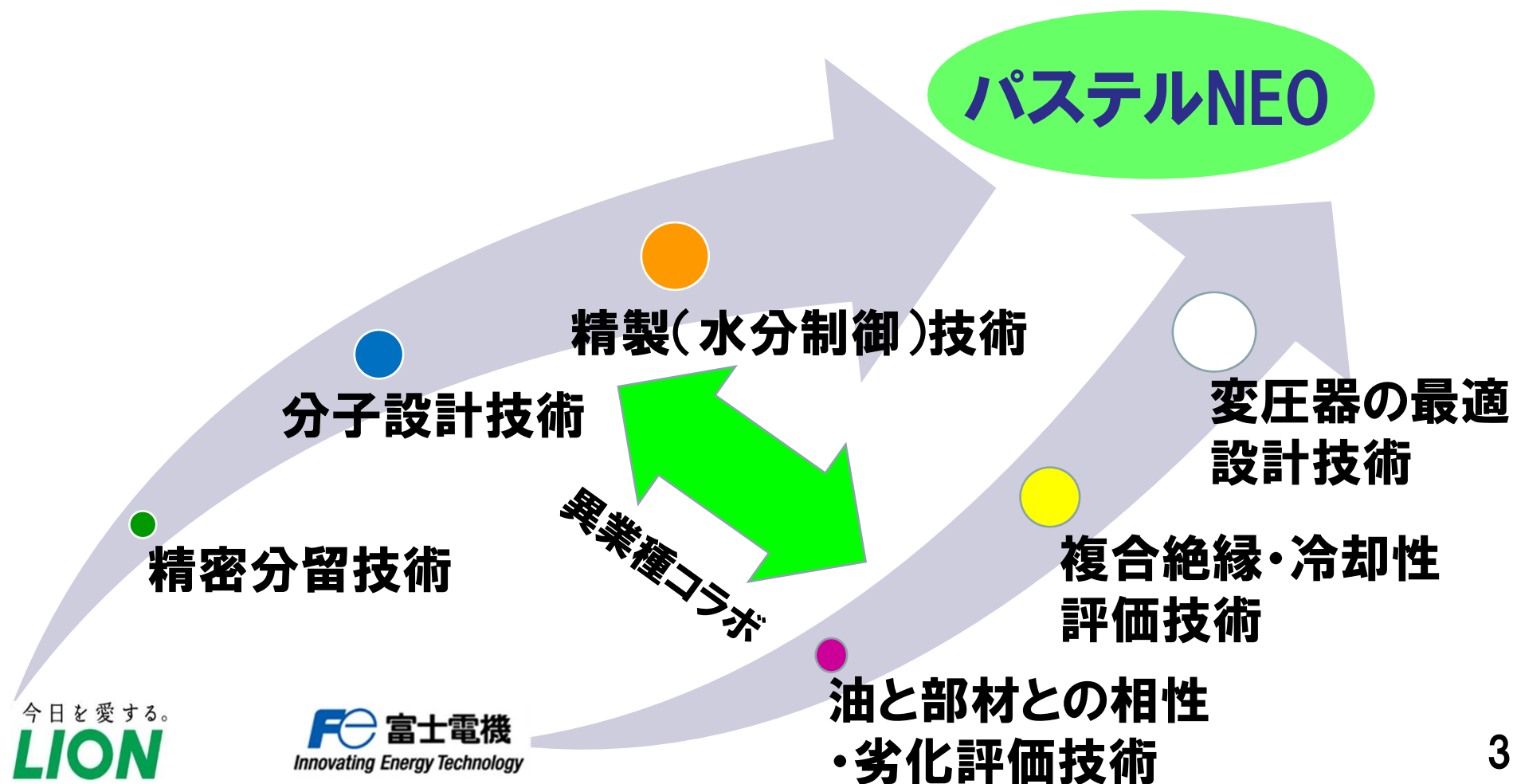
家庭 (100~200V)



<変圧器の構成と絶縁油の役割>



両社がもつ様々な技術を丁寧に組み合わせ、
絶縁油の性能向上と環境への配慮を高次元で両立した、
世界で唯一の電気絶縁油を開発した

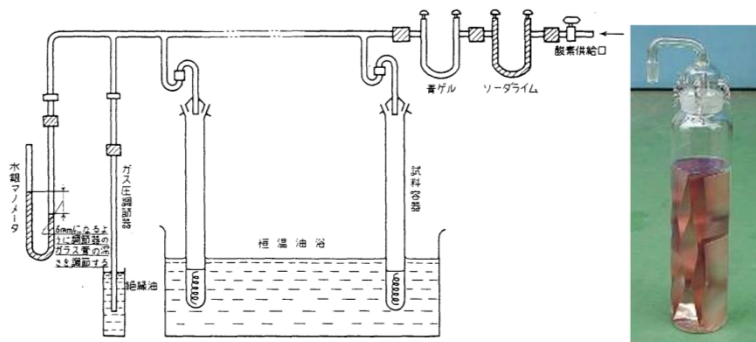


絶縁油性能と環境特性を両立し、競合品を凌駕

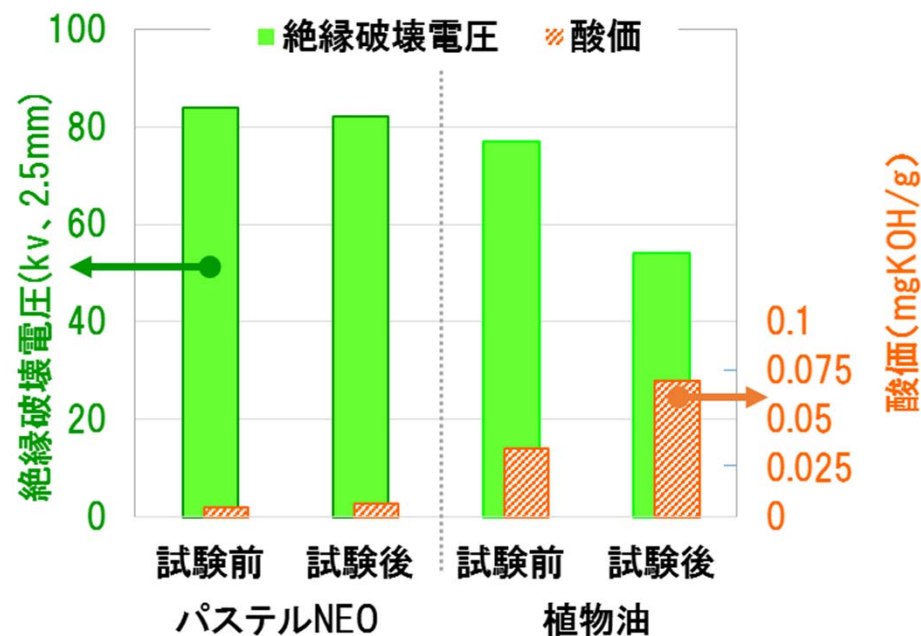
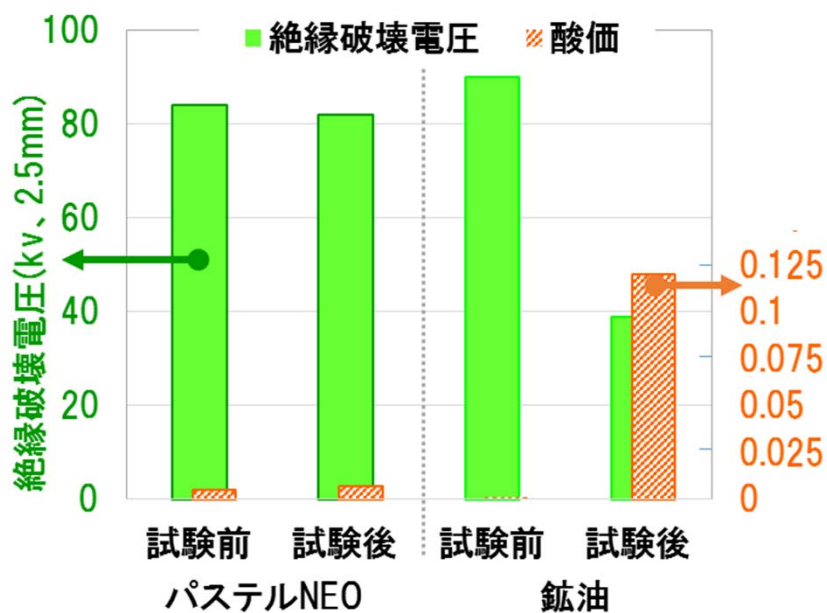
比較項目		パステル NEO	植物油	合成 エステル	鉱油
電気絶縁性	電気絶縁性の維持	○	○	○	○
冷却性能	変圧器の小型化	◎	×	×	×
耐久性	変圧器の長寿命化	◎	×	◎	○
環境特性	漏洩時の安全性 (生分解性)	◎	◎	◎	×
	構成材料の省資源化 (使用量の削減)	◎	×	×	×
	CO ₂ 排出量の削減 (植物由来の割合)	○	◎	×	×
	廃棄時のBDF燃料と しての使用	◎	△	×	×
絶縁油物性	寒冷地など適用範囲 の拡大	○	×	◎	○

出典: T.Kanoh, et al. IEEE (2008). "Analyses of Electro-Chemical Characteristics of Palm Fatty Acid Esters as Insulating Oil"

試験条件: JIS C2101に準拠: 120°C、75h、酸素吹き込み



パステルNEO 鉱油



特定分子構造により、既存品を上回る酸化安定性を実現

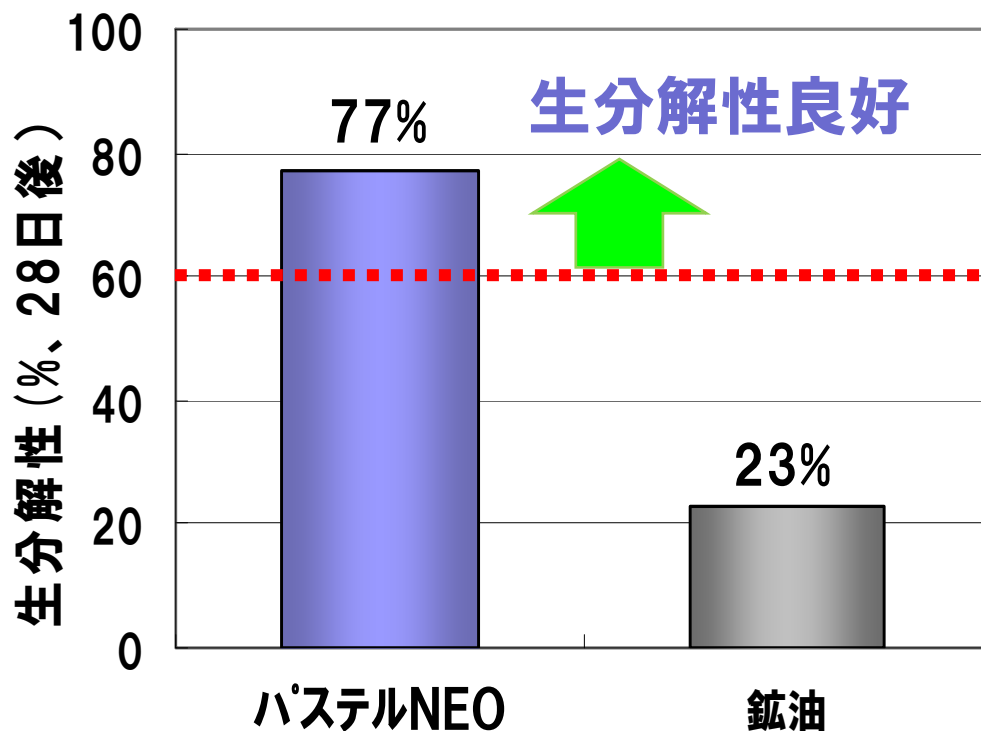
<生分解性>

試験法 OECDガイドラインに準拠:

活性汚泥の酸素消費量から算出

パステルNEO:OECD301F

鉱油:OECD301B



<魚毒性>

試験法:JIS K0102 (1998)

ヒメダカ(*Oryzias latipes*)

生物数

:10尾/試験区

試験水:水道水



96時間後のLC₅₀値を評価

*LC50:死亡率50%濃度

≥ 100mg/L

死亡数:0



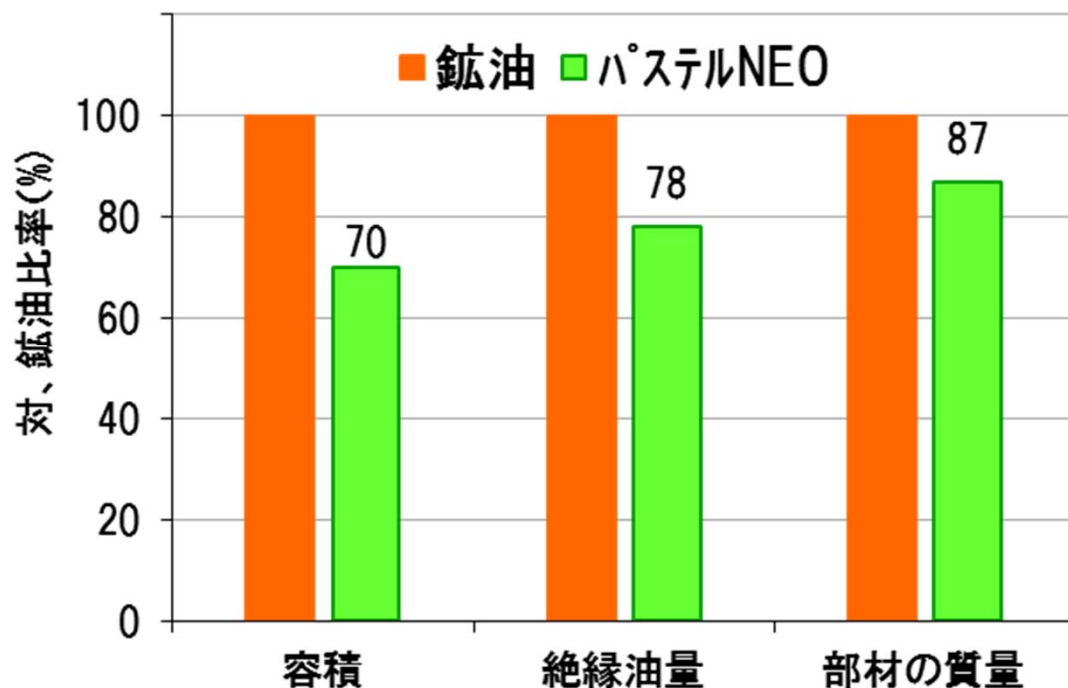
環境中で分解しやすいオイル
生分解度28日で60%以上
(OECD 301F試験による)

エコマーク認定番号
第0711003号
使用契約者名:ライオン株式会社

「易分解性 & 低魚毒性」で環境に優しい→エコマーク取得 6

冷却性能や電気絶縁性能の向上と、変圧器の最適設計により、 変圧器の小型化とそれに伴う銅や鉄などの資源消費量削減を実現

＜中型変圧器での小型化効果の試算例＞

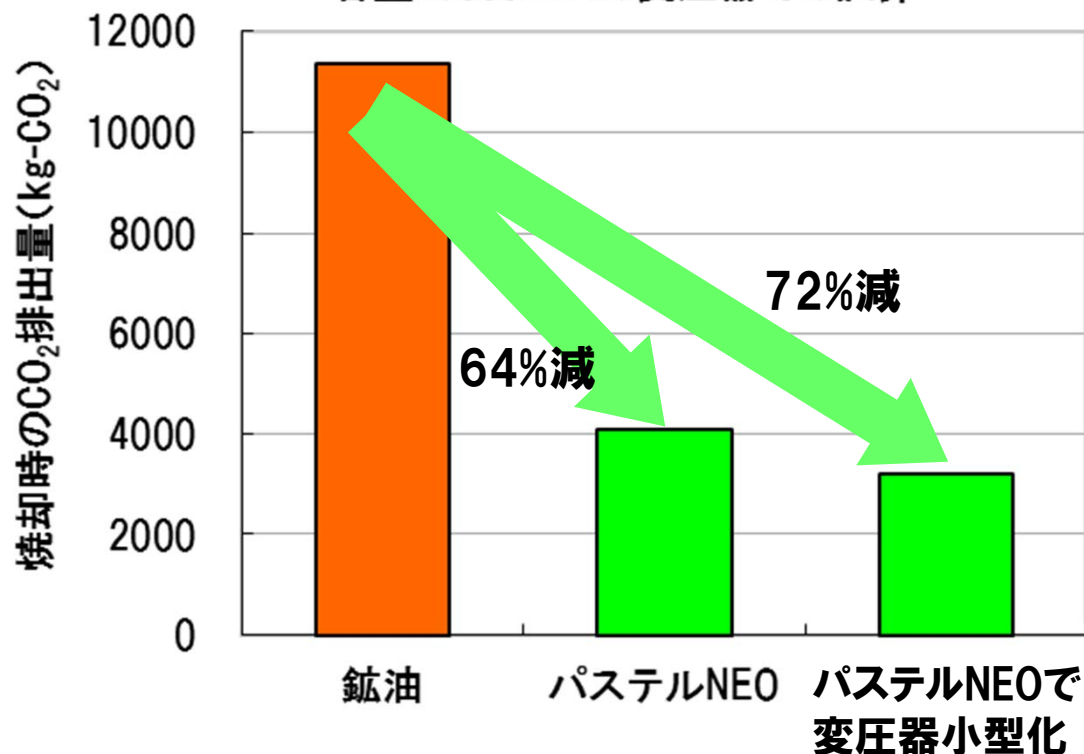


* 中型変圧器のサイズ例
縦 3.5 m×横 3.3 m×高さ 3.7 m
総重量:21200kg、絶縁油量:7000L

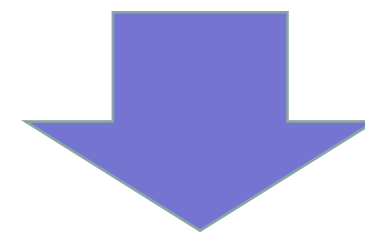


絶縁油量で22%、部材の質量で13%の省資源化

容量:6000kVAの変圧器での試算



鉱油は化石資源由来のため、
焼却廃棄時に油1kgあたり、
3.13kgのCO₂が発生
(3.13kg-CO₂/kg-絶縁油)



パステルNEOはカーボンニュートラル
部分があるため、削減が可能
NEO:1.13kg-CO₂/kg-絶縁油
小型化→0.88kg-CO₂/kg-絶縁油

焼却廃棄時のCO₂発生量

鉱油1kgあたり、3.13kgのCO₂

⇒パステルNEOに置き換えることで、64%削減可能

⇒変圧器の小型化による絶縁油量の削減で、72%削減可能

潤滑油
・低粘度加工油
・冷却油

電気絶縁油

世界の電機産業

鉱油の時代から
パステルNEOの時代へ！



- ・環境負荷の低減
- ・CO2排出量削減
- ・変圧器の小型化
(省資源)

用途拡大

他産業
への貢献

従来のオレオケミカル産業



- ・食品
- ・汎用工業製品/原料
- ・一般消費者向け原料



産業の発展と低炭素社会実現への貢献を果たす