

# 海外向けパームヤシ油入負荷時 タップ切換変圧器

近年、地球温暖化防止の観点からカーボンニュートラルの実現に向け、植物油入変圧器のニーズが高まっている。国内の変圧器では植物油であるパームヤシ脂肪酸エステル（以降、パームヤシ油）、菜種油、大豆油が採用されている。

これまで当社はパームヤシ油を適用した変圧器を国内向けに納入してきた。この度、海外向けに初めてパームヤシ油入負荷時タップ切換変圧器（以降、パームヤシ油入LRT）を納入したのでその概要を紹介する。

## ■ 特 長

### ① カーボンニュートラルへの貢献

絶縁油を化石燃料である鉱油からパームヤシ油に代替することでCO<sub>2</sub>排出量削減に寄与することができる。

### ② 環境への配慮

パームヤシ油は鉱油と比べて生分解性が高いため、万一漏洩した場合でも環境負荷が少なく安全性が高い。また、エコマーク認定を取得しており、環境との調和が図られている。

### ③ 従来設計の適用が可能

パームヤシ油は、鉱油と絶縁特性および温度特性が同等であることから、これまでの鉱油変圧器の設計が適用可能である。

## ■ 絶縁油の特性値<sup>(1)</sup>

|                              | パームヤシ油     | 鉱油         |
|------------------------------|------------|------------|
| 密度(15℃, g/cm <sup>3</sup> )  | 0.86       | 0.87       |
| 動粘度(40℃, mm <sup>2</sup> /s) | 5          | 8          |
| 引火点(℃)                       | 176        | 148        |
| 流動点(℃)                       | -32.5      | -32.5      |
| 絶縁破壊電圧(kV)                   | 81(2.5 mm) | 80(2.5 mm) |

## ■ 今後の展開

パームヤシ油以外の植物油（菜種油および大豆油）の適用および鉱油から植物油への絶縁油入替（レトロフィリング）、診断技術の検討、油種に適した設計技術の研究が概ね完了した。これらの研究成果を反映し、お客様のニーズに合わせた油種、機種の変圧器を提供していく。

## 参考文献

- (1) 液体誘電体中の放電現象, EHD, ER・MR応用技術調査専門委員会：「液体誘電体の電気絶縁とEHD, ER・MR応用技術」電気学会技術報告(2013)

## ■ 海外向け(今回の納入品)と国内向け(実績品)のパームヤシ油入LRTの仕様

| 項 目   |    | 仕 様                                                                                   |
|-------|----|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 納 入 先 |    |                                                                                       |
|       |    | 海外向け                                                                                  |
| 型 式   |    | 屋外用油入自冷式、負荷時タップ切換装置付<br>隔膜コンサベータ式、全装可搬型                                               |
| 定格容量  |    | 3 MVA                                                                                 |
| 定格電圧  |    | 一次：20 kV 二次：5.5 kV                                                                    |
| タップ電圧 |    | 一次：F22.0 ~ R20.0 ~ F18.0 kV(9タップ)<br>二次：なし                                            |
| 相 数   |    | 3                                                                                     |
| 定格周波数 |    | 50 Hz                                                                                 |
| 接 続   |    | 一次：星形<br>二次：三角形(ベクトル記号：YNd11)                                                         |
| 寸 法   | 幅  | 5,415 mm                                                                              |
|       | 高さ | 3,080 mm                                                                              |
|       | 奥行 | 2,710 mm                                                                              |
| 質 量   |    | 15,600 kg                                                                             |
| 外 観   |    |    |
|       |    | 国内向け                                                                                  |
| 型 式   |    | 屋外用油入自冷式、負荷時タップ切換装置付<br>隔膜コンサベータ式、全装可搬型                                               |
| 定格容量  |    | 10 MVA                                                                                |
| 定格電圧  |    | 一次：78.75 kV 二次：6.75 kV                                                                |
| タップ電圧 |    | 一次：F88.38 ~ R78.75 ~ F69.12 kV(19タップ)<br>二次：なし                                        |
| 相 数   |    | 3                                                                                     |
| 定格周波数 |    | 60 Hz                                                                                 |
| 接 続   |    | 一次：星形<br>二次：星形 三次：三角形(ベクトル記号：Yy0+d)                                                   |
| 寸 法   | 幅  | 5,930 mm                                                                              |
|       | 高さ | 3,415 mm                                                                              |
|       | 奥行 | 3,010 mm                                                                              |
| 質 量   |    | 27,300 kg                                                                             |
| 外 観   |    |  |