

新型環境調和型変圧器の共同開発

背景と目的

東北電力(株)と北芝電機(株)は、平成21年にCO₂排出削減など環境負荷の低減を目的に、変圧器の絶縁油を従来の鉱油（原油を精製）に替えてナタネ油を採用した環境調和型変圧器を国内で初めて開発しています。

しかしながら、同変圧器にはコストが割高であるという課題がありました。

このため、両社はコストダウンや高経年対策、環境負荷低減といった課題の解決に向け、環境調和型変圧器をベースに開発を進め、新型環境調和型変圧器として実用化を図りました。

新型環境調和型変圧器の特徴

(1) 長寿命

新型器の開発にあたっては、ナタネ油が変圧器内部の劣化要因となる水分を吸収するという特長に着目。この特長を活かし、定格連続運転での期待寿命を従来品の2倍の60年に延伸しました。

(2) 低損失

最新の設計技術を取り入れ、冷却に必要な放熱器の数量や形状を見直すことで、冷却性能を維持したまま小型化を実現。この小型化により変圧器内に生まれたスペースを、変圧を行う巻線の太線化に充てたことにより、従来品に比べ電力損失を約15%減らすことができました。

(3) 現地設置期間の短縮

従来、容量20MVA級変圧器の設置時は電気所構内で一部部品の組立てが必要でしたが、変圧器の小型化(図1)により、工場組立て状態から部品を取り外さず輸送することが可能となり、現地での設置期間を従来の9日間から3日間程度へ短縮を図りました。

(4) カーボンニュートラル

変圧器を廃棄する際には絶縁油を抜き取り焼却処理を行います。ナタネ油は、アブラナの生育時に光合成により吸収するCO₂量と焼却する際に排出するCO₂量が相殺される「カーボンニュートラル」な素材です。

このため、変圧器のライフサイクルとしてみた場合、ナタネ油から排出されるCO₂量は鉱油に比べて大幅に削減されます(図2)。

導入実績

47台(平成29年度末累計、予定含む)

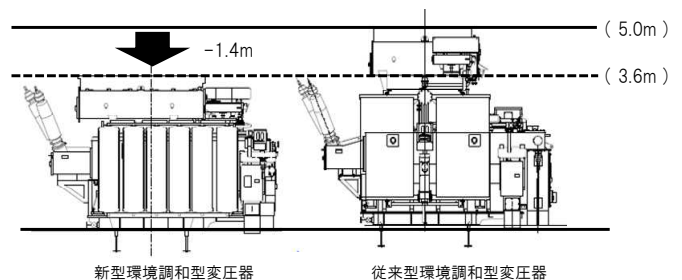


図1 変圧器の小型化

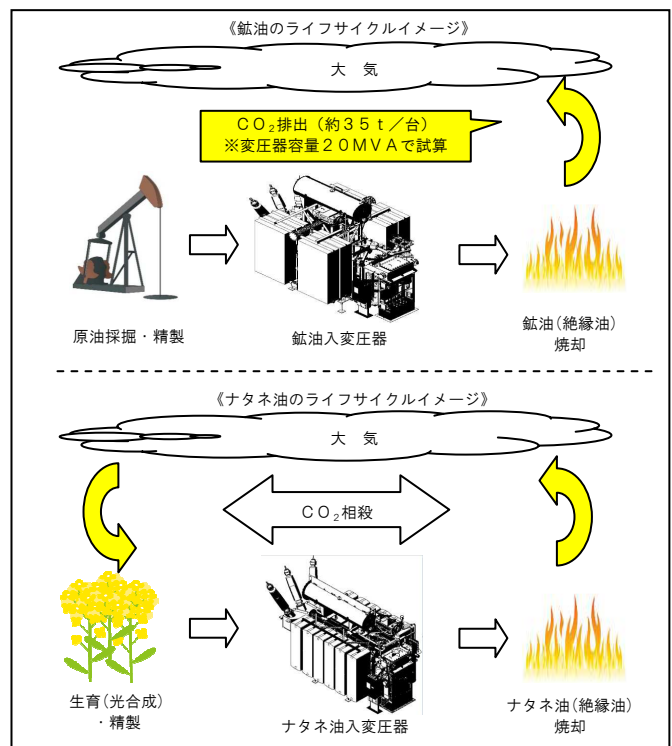


図2 ライフサイクル



図3 新型環境調和型変圧器外観(桜田変電所(山形市))

受賞 ・第70回東北電気関係事業功績・功労者表彰
考案功績表彰 最優秀考案賞 <日本電気協会東北支部>
・第65回電気科学技術奨励賞 <電気科学技術奨励会>

特許 特許出願中

担当：電力システム部