

RISHOCAST

この変圧器、どこから入れたの？

リショーキャストなら大丈夫



▲横倒し搬入



▲部品で搬入 → 現地で組み立て

■どこから入れたの？

その昔「地下鉄の電車はどこから入れたの？」といった夫婦漫才が流行りました。

配電盤を新設してその後、相当な年月が経つと電気室の責任者が何人も交代。あるいは、多くの装置がその周辺に増設されている場合があります。そして最も大きい機器である変圧器を取り換えるにあたって「この変圧器、どこから入れたの？」といったことが、実は、ままあります。

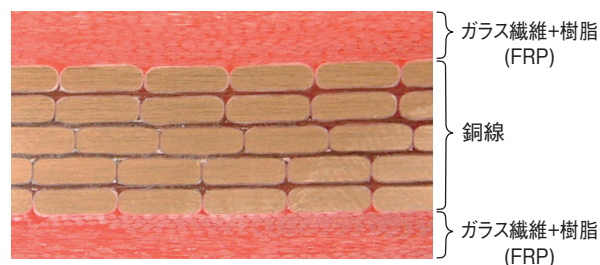
リショーキャスト変圧器なら、このようなご相談を受けた場合「変圧器の横倒し搬入」あるいは「変圧器の現地組み立て」（オンサイト・アセンブリ）でお応えできるかも知れません。

■FRPで強化した頑強なコイル

リショーキャスト変圧器は国内で唯一、FRPで

強化した頑強なモールドコイルを持つからです。

この頑強なコイルの特長を活かし、2万ボルトや3万ボルトといった特別高圧で、かつ容量が2000kVAを超えるような大容量の変圧器を「横倒し搬入」したり「パーツに分解して現地で組み立て」たりすることで、既設の古い変圧器とのリプレースを成就させた実績がたくさんございます。



▲リショーキャスト モールドコイルの断面

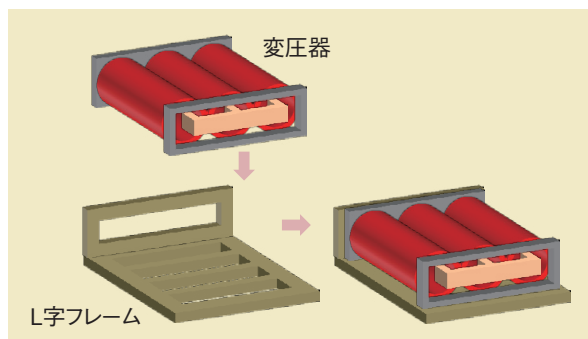
コイルをガラス繊維で強化し、その間隙の隅々までに低粘度エポキシ樹脂を真空引きしながら含浸させた後、熱硬化させていますので、現地への搬入や横倒しにも耐える頑強なコイルに仕上がります。

特別高圧 大容量変圧器の横倒し搬入

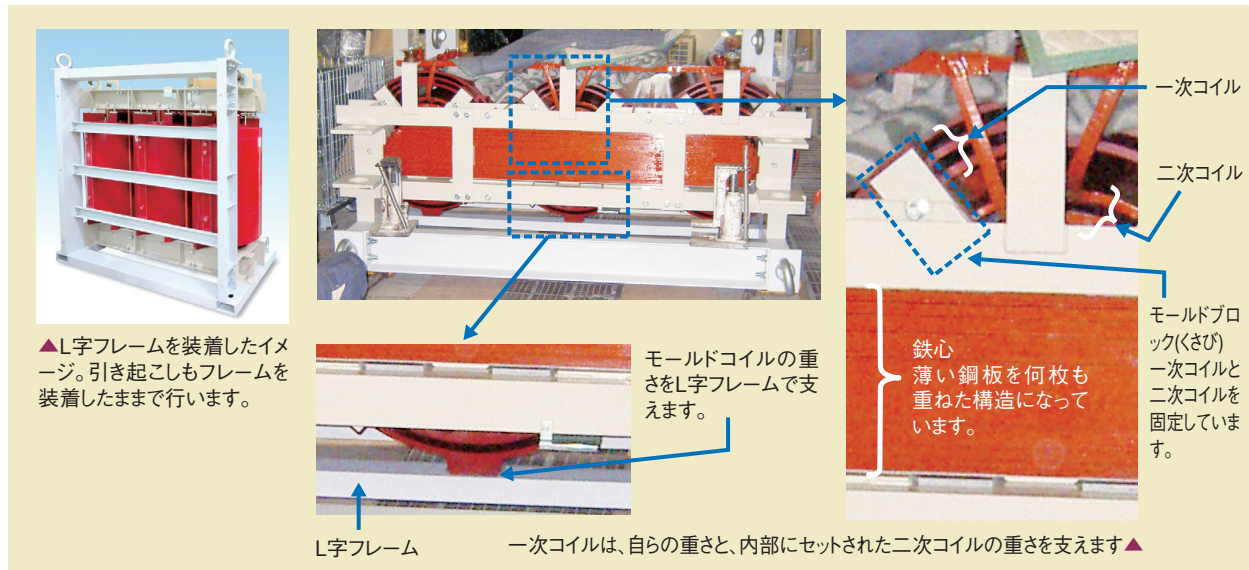
◆L字フレームに載せて

天井が低い、あるいは通路が狭い、といった搬入経路を、変圧器が横倒しになって進むにあたり、最も懸念されるのが「鉄心の変形」です。変圧器の鉄心は、薄い電磁鋼板を何枚も重ねたバームクーヘンのような構造です。非常にデリケートですのでコイルの荷重が加わって変形すると、特性の低下が生じるからです。

このため変圧器を「L字フレーム」に載せて



▲変圧器をL字フレームに載せるイメージ



びます。その昔、石垣用の巨石を大坂城まで運んだおりの「修羅引き」と同じ発想です。

このおり変圧器の一次コイル(外側)は、自らの相当な重量を、このL字フレームに委ねます。そして同時に、モーロドブロック(くさび)を介して内部に固定された二次コイルの相当な重量も支えています。ふたつ合わせると大変な重量をかなりのピンポイントで支えることとなりますが、FRPで強化された頑強なコイルなら大丈夫です。

こうすることで二次コイルの内部にセットされた鉄心には外部からの力は加わりません。

なお、横倒し搬入の変圧器は、搬入経路の中で最も狭隘な箇所を通過できるサイズに特別設計いたします。



▲搬入経路の中で、最も狭隘なところを通過できるサイズに特別設計いたします。

特別高圧 大容量変圧器の現地組立

■ パーツで搬入 → 現地で組み立て

搬入経路がどうしても確保できない場合や、資材搬入用エレベータの重量制限など、変圧器の完成品を横倒しにしても、所定の設置場所まで搬入できない場合もあります。

このような場合、利昌工業では、変圧器をコイルや鉄心、あるいはフレームといった部品の状

態で電気室に搬入して、ここで完成品に組み立てるといったことにもご対応いたします。

変圧器を、搬入に適した部品に展開する程度もさまざまです。鉄心は最も大きく、かつ最も重い部品ですので、これを完成品の格好で搬入できない場合は、薄い電磁銅板、すなわち最小のパーツの状態で電気室に搬入して、ここで鉄心に積み上げるといったことにも対応可能です。

▼鉄心を完成品の状態で搬入できない場合の対応



▲最小部品である電磁銅板の状態で搬入



▲現地で所定の形状に積み上げ



▲現地で鉄心の完成品に組み上げます(重量は約2トン)

▼変圧器現地組み立て 工程の一例

☆鉄心を完成品の状態で搬入できた場合も下記と同様です。



▲数百枚の薄い電磁鋼板を積み上げた鉄心の完成(前頁のものに防錆塗装)



▲コイルをセットするため、いったん上部の鉄心(薄い鋼板)を外します。



▲上部の鉄心を取り外した状態。このあとそれぞれの鉄心にコイルをセットします。



▲所定の場所にセットされた変圧器



▲部品の取り付け



▲慎重にコイルをセット

▼パーツで搬入 → 現地で組み立てた変圧器 諸元の一例

【事例:1】

- 一次電圧：F23000/F22000/R21000/F20000V
- 二次電圧：3300V
- 定格容量：1500 k VA
- 周波数：60Hz
- 相数：三相
- 結線：△-△
- 寸法：1910(W)×900(D)×2030mm(H)
- 質量：4200kg
- 付属品：最高指針付きダイヤル温度計(兵田計器製)
防振ゴム・車輪

【事例:2】

- 一次電圧：F23000/F22000/R21000/F20000V
- 二次電圧：6600V
- 定格容量：3000 k VA
- 周波数：60Hz
- 相数：三相
- 結線：△-△
- 寸法：2340(W)×1200(D)×2345mm(H)
- 質量：7100kg
- 付属品：最高指針付きダイヤル温度計(兵田計器製)
防振ゴム(ストッパーつき)・車輪

■まとめ

変圧器の横倒し搬入や、現地組み立てを、首尾よく遂行するためには、いわゆる「揚重屋」さん(上の写真で紺の作業服の方々)の絶妙なサポートが不可欠です。

また現地組み立てにあたっては、配電盤室あるいはそのすぐ近くに、安全作業とこれに必要な部材を一時保管するためのスペースが必要です。さらに相当な高さがある重量物を垂直方向に動

かす作業を伴いますので、スペースには重機を持ち込み稼働させるための高さ、床面には強度と水平度も必要になります。

このように電気室の状態や、そこに至るまでの経路の条件は、ご需要家様ごとに異なります。利昌工業では、これまでの実績をもとに、できる限りご要望にお応えしたいと存じます。

まずは、お気軽にご相談いただきたく、お待ちしております。