

絶縁物劣化診断のススメ

～リスクとライフサイクルコストの最小化～

「古い設備が更新できない！」というお悩みに

まだ使えるんじゃない？

かなり古いけど電気も送れてるし更新しなくても問題ないよね

機器だけ変えればいよね？

調子悪い機器だけ更新すればトラブルは発生しないだろう

どこから更新しようか？

設備導入時は一度にたくさん設置したけど、同時に更新するだけの時間も予算もないなあ

最悪の結果に！

配電盤の焼損
遮断器の焼損

設備老朽化による事故発生

迷っている間に...

特に絶縁物には注意が必要です

絶縁物の寿命＝配電盤の寿命と言っても過言ではない！

●単品で更新できない

手が届かない
分解しないと外せない

⇒ 機能の回復が困難

●放電による加速劣化

劣化促進物質の生成 (劣化進展の加速)
充電部
絶縁物
絶縁物表面の炭化 (絶縁性能低下)
放電

⇒ ある日突然事故発生

●老朽化事故の大きな要因

40%以上が絶縁不良を起因としている

短絡 11.9%
地絡・漏電 29.7%
制御不能 17.8%
その他 9.5%
破損・焼損 31.1%

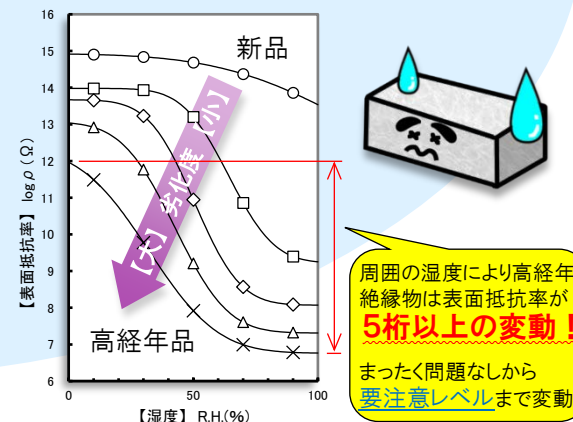
設備の老朽化が要因である事故・故障の内容
JEMA「産業事故における電気設備の影響に関する調査研究」H18より

⇒ 膨大な保修コストが必要

絶縁物の劣化は見極めが困難！

五感による劣化の判断が困難だけでなく、劣化が進んだ絶縁物は**湿度の影響が顕著**になります。

晴れて湿度の低い日に絶縁抵抗(メガー)測定や放電ノイズ測定を実施し問題がなくても、絶縁物は劣化している可能性があり、**雨が降った日などに急に事故が発生**する恐れがあります。

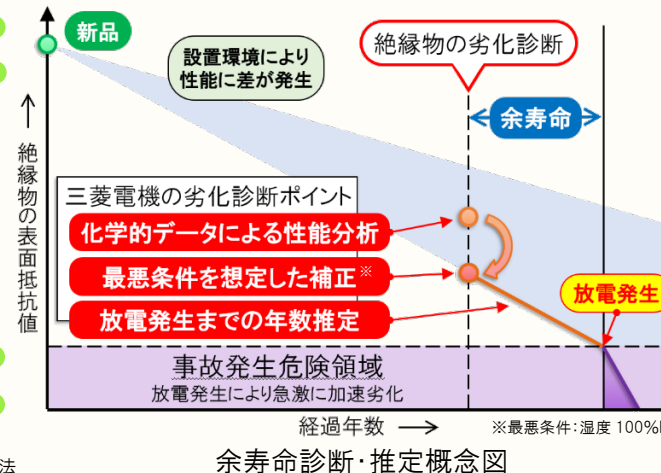


そこで三菱電機のMT法による絶縁物の劣化診断余寿命技術！

MT法※を用いた絶縁劣化診断では、「イオン量」などの**化学的データ**を用いて劣化度を総合的に分析するため、**湿度による影響を受けず**に「今の状態はどれくらい悪くなっているのか？」を診断することができます。また、当社が明確にした放電発生メカニズムから「どこまで悪くなれば放電を発生し始めるのか？」を推定することが可能です。

絶縁物の寿命(放電発生)＝スイッチギヤの寿命として定量的に推定できますので、「このスイッチギヤはあと何年使用できるか？」を考慮した**安全安心な保全・更新計画**の立案が可能です。

※MT法：「マハラノビス・タグチメソッド」と呼ばれる、品質工学の多変量解析/パターン認識手法



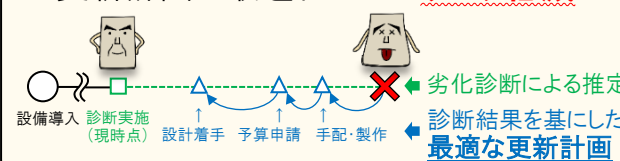
選べる2つの診断	現地測定による劣化診断	センサによる劣化診断
現地に専門の技術者が訪問し、絶縁物から採取したデータを基に絶縁物の余寿命を推定する診断	絶縁物の余寿命を推定する診断	設備内に設置したセンサが収集したデータを基に絶縁物の余寿命を推定する診断
測定対象	絶縁物ごとに細かく指定可	面単位(同一空間)の測定
測定期間	1日(点数により数日)	6ヶ月
技術者派遣	必須	不要(お客様で設置)
停電	必須	不要(非充電部に設置)
各診断に適したご要望	●専門家に設備を見てもらいたい ●機器や部位ごとの診断がしたい	●設備が止められない ●対象設備の更新優先度を決めたい

※ 現地測定、センサによる劣化診断ともに、公称電圧 440V～77kV(交流回路)が印加される気中絶縁スイッチギヤが有する有機絶縁物の余寿命を推定します。(66,77kVは当社製のみ対象)
診断対象となる有機絶縁物は、納入後 20 年以上経過した設備のエポキシ・フェノール・不飽和ポリエステルです。ゴム・磁器製の絶縁物は診断できません。
診断した余寿命は絶対値ではなく推定値であり、保証するものではありません。

設備の余寿命を把握することで、このような更新計画が立案可能です！

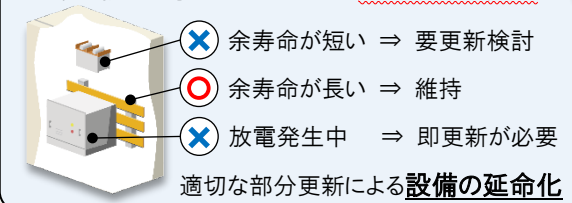
余寿命を基にした更新計画を立てよう

→更新計画の最適化による**リスク低減**



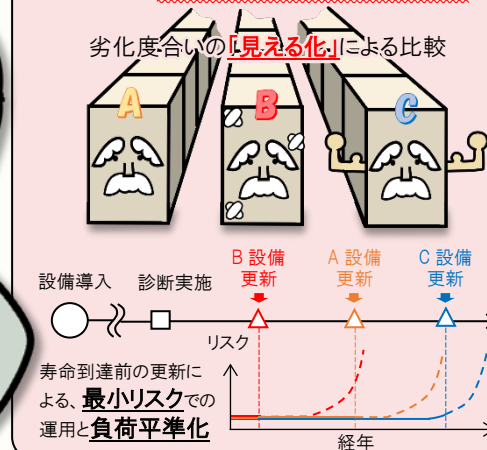
機器だけの更新で良さそう

→更新対象選定による**コストダウン**



劣化した配列から更新しよう

→リスクを加味した更新計画による**更新作業負担平準化**



安心安全な設備運用を実現する、三菱電機の「絶縁物劣化診断技術」

お問合せ先… 三菱電機株式会社 受配電システム製作所 受配電システム部 予防保全技術課
〒763-8516 香川県丸亀市蓬萊町 8 番地