

発電機部分修理における機器性能向上の提案

テーマ	発電機固定子コイル巻替による出力波形改善
キーワード	発電機部分修理における機器性能向上

機能性向上を図る修理技術

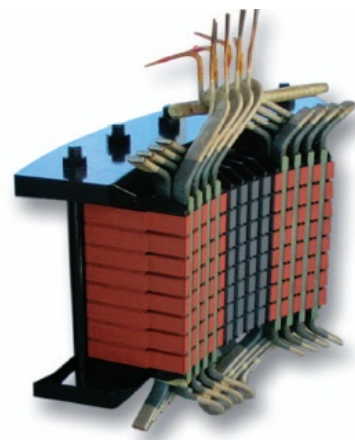
発電機修理において、固定子巻線（コイル）部分を更新する作業があります。通常は取り替えるコイルは既設同様とし修理を行うことになります。当然ですが既設同様の取替とした場合、機器性能は現状維持となります。

しかし、コイル更新のような機器の部分的な修理においても、修理する発電機全体の構造・特性を把握し、プラス α の改造を実施することにより、「発電機出力電圧波形改善」や「効率向上」が可能となる場合があります。

当社では、このようなコイル更新作業（部分修理）に対し、単純なコイルの絶縁回復だけではなく、機器性能を向上させることが出来る「プラス α 」の提案を実施しております。

実施フロー

- ① 既設機器の現状把握：現地調査・寸法測定
古い機械で既設機械の資料が無くても現地調査により対応可能
↓
- ② 修理機器の把握：現地調査結果による既設機器の構造・電気特性検討
修理対象部位だけではなく、特性を把握するための調査を実施
↓
- ③ 最適設計の検討
↓
- ④ 最適設計による「プラス α ：波形改善、効率アップなど」をご提案
↓
- ⑤ 修理品の製造、コイル・鉄心取替作業、完成検査まで当社で一貫した作業実施が可能
修理後のアフターサービスも対応可能



日本工営株式会社

お問合せ	内容に関するご質問は、以下のページからお問い合わせ下さい。
	URL http://www.n-koei.co.jp/contact/

技術ポイントと実績紹介

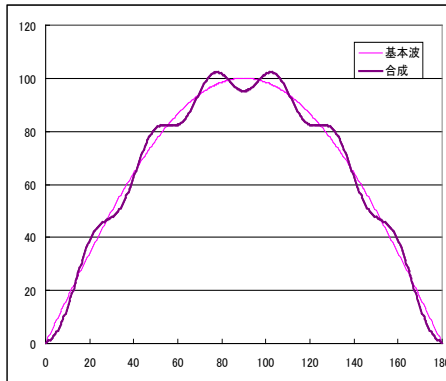
性能向上

(1) 波形改善……良質な電気

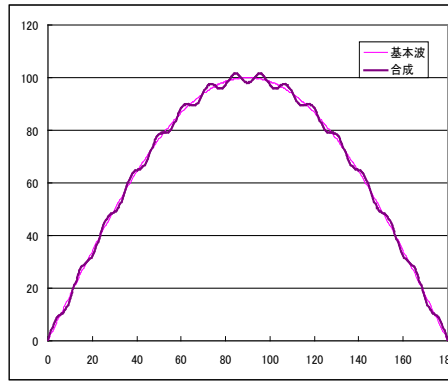
スロット数（＝コイル数）を変更することにより最適化を実施した。

鉄心スロット部の磁束通過の粗密により現れる高調波（スロットリップル）対策に最適なスロット数を選定。

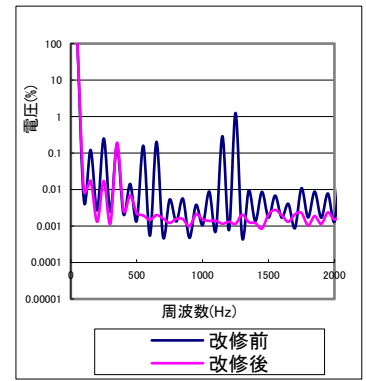
事例１：発電機出力電圧波形のくまり率が約 2.0%から 0.9%改善した。



【既 設】

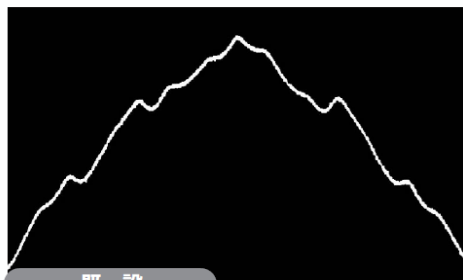


【改修後】



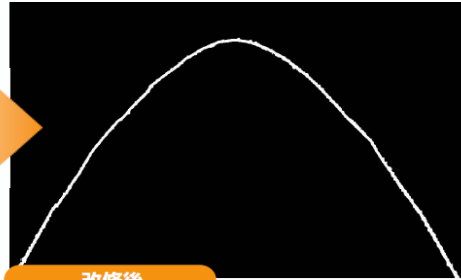
【改修前後高調波成分比較】

事例２：発電機出力電圧波形のくまり率が約 6.2%から 4.1%改善した。



既 設

発電機出力電圧波形のくまり率が大きい



改修後

発電機出力電圧波形のくまり率を改善

(2) コイル形状……組立作業性向上による工期短縮

スロット数（＝コイル数）の変更に伴い、コイル形状（鉄心スロット形状）についても、最適設計を施したことにより、コイル組込の作業性向上を実現した。これにより、現地コイル組込作業期間を短縮することが可能となった。

(3) 鉄損の減少……効率 UP

スロット数の変更ならびに鉄心材質の向上により鉄損を約 50%低減させた。

- ◆ 昭和初期に製造された機械は、当時の鉄心材質は近年の鉄心（無方向性ケイ素鋼板）と比較して 50%以上の鉄損を発生するものであった。
- ◆ (2) 項のコイル形状の最適化および鉄損改善により、発電機効率を 1 ポイント程度向上した事例もある。

以 上