

50Hz/60Hz両用き電保護継電器の開発

兎束哲夫 森本大観 八木英行 金子利美

現在、建設中の北陸新幹線延伸区間では、60Hzの電力を供給する変電所に加え、一箇所だけ50Hzの電力を供給する変電所がある。この50Hzの変電所が自然災害等で停止した場合には、両隣の60Hzの変電所から救済き電することになる。そのため、50Hz/60Hzの異周波境界となる電区分所だけでなく、区間全体の変電設備および信号・通信設備も50Hz/60Hz両方に対応する必要がある。

変電所には、地絡事故等を検出する電保護継電器が設備されており、救済き電時にも適切に保護しなければならない。そこで50Hz/60Hz共用の電保護継電器を2種類開発・試作した。試作したサンプリング周波数切替方式電保護継電器および50Hz/60Hz並列監視方式電保護継電器は、所内およびフィールドでの動作検証試験を行った結果、それぞれ所定の周波数切替機能とき電回路の保護機能を発揮しており、不要動作も無かった。これにより、実用化の見通しを得ることができた。

(鉄道総研報告, 2008年12月号)

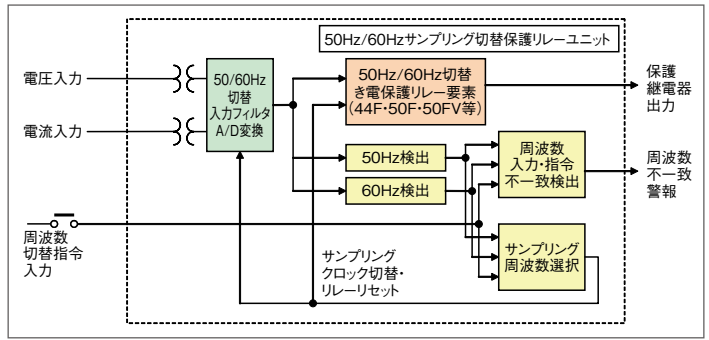


図1 サンプリング周波数切替方式電保護継電器

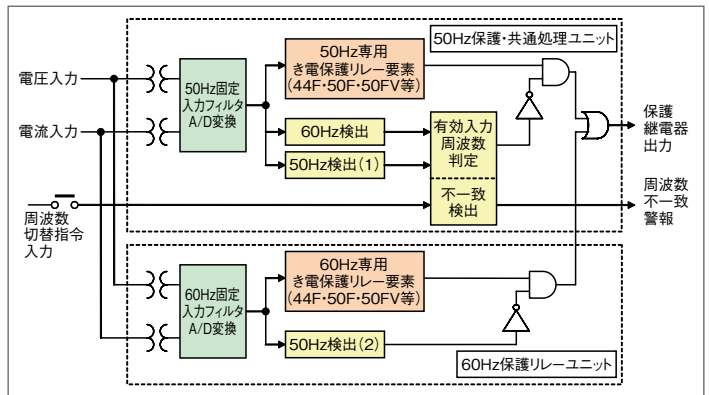


図2 50Hz/60Hz並列監視方式電保護継電器

電鉄用変電所が発生する電磁界の解析と低減対策

森田岳 兎束哲夫 笹川卓 菅井俊一

近年、電力設備の周辺における低周波電磁界環境や電磁両立性(EMC)が大きな問題となっている。国内では経済産業省を中心に、新規設備について電磁界発生量や曝露量の検討、また低減対策を求める方向で検討が進められている。本論文では、特に電気鉄道用変電所が発生する低周波電磁界を対象として、物理的特性、計算手法を明らかとするとともに、発生磁界を低減

可能な変電所の設計法について論じる。

電力会社などで用いられている磁界低減対策としては、強磁性体カバーによる磁気シールド、2回線の逆相配置や往復電線路を接近させることによる磁界キャンセルなどがあるが、電気鉄道の特殊性により電気鉄道用変電所に適用することができない場合がある。本論文では電線の配置変更により効果的に発生

磁界を低減可能な手法を提案した。例えば、直流変電所の直流母線において磁界低減可能な電線配置を適用した場合の効果を検証すると、一般的な配置に比べ1/3~1/4程度に低減できることが分かった(図)。

(鉄道総研報告, 2008年12月号)

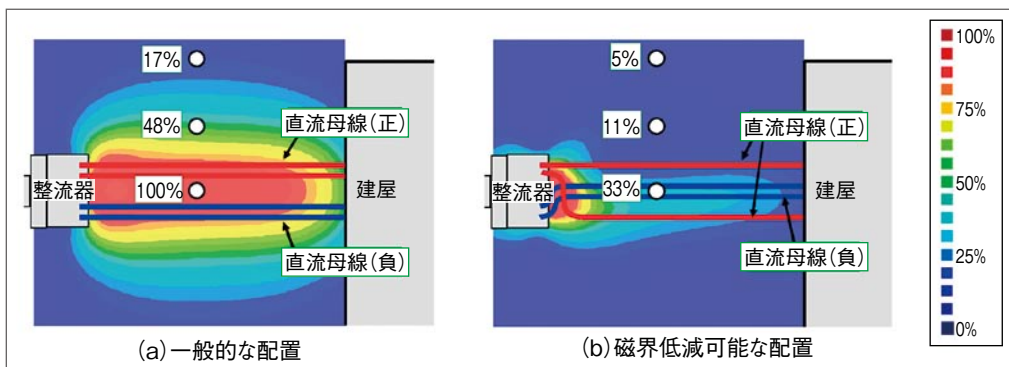


図 直流変電所の直流母線における直流磁界の低減対策例(値は相対値)