

デジタル形周波数リレー [制定]

(JEC-2519 : 2016)

保護リレー装置標準化委員会

委員長 前田 隆文
 幹事 安田 忠彰, 石橋 哲
 幹事 高荷 英之

1. 制定の趣旨

電力系統の周波数は連系発電機の周波数に等しい。発電機の大半は同期発電機であり、平常時は、時々刻々と変動する負荷に追従して発電機出力を調整し回転速度を一定に制御することにより、ほぼ商用周波数(50 Hz または 60 Hz)に等しい周波数に維持されている。

しかし、送電線事故や大地震等により急激に負荷と発電機出力のバランスが崩れると、発電機の回転速度の変化により、周波数が異常に上昇又は低下するため、火力発電所等のタービン発電機の過速度による損壊や異常振動での非常停止による供給力不足、また負荷機器の異常動作など、電力の安定供給と品質維持に支障を来すおそれがある。

周波数リレーは、周波数の異常を高速に検出し、発電機の停止や、発電機や負荷の制御による速やかな異常周波数の解消に用いられ、現在はデジタル形が主流である。また、太陽光発電、風力発電等分散型電源の大量導入に伴い、系統連系リレーなどへの周波数リレーの適用が急増しているため、仕様と性能の標準化を図った低廉な周波数リレーが求められているが、現在、国内外共に標準規格は制定されていない。

そこで、電力機器の保護、電力系統の事故波及防止及び単独運転検出を目的としたデジタル形周波数リレーについて、IEC 規格との整合性にも配慮しつつ、規格を制定することとした。なお、保護リレーの JEC 規格は、共通規格と動作原理、用途に応じた個別規格（機能規格）で体系化されており、本規格は後者に属する。（図 1）。

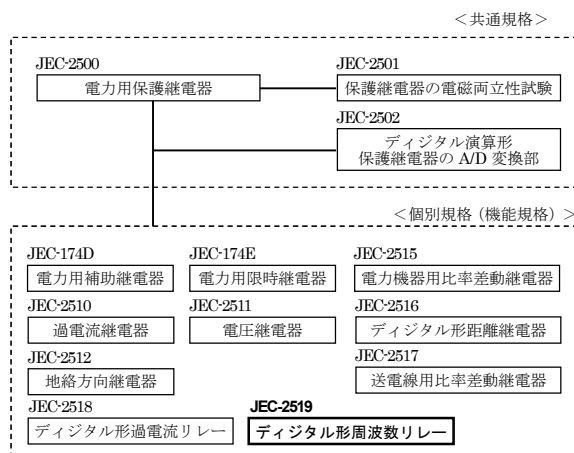


図 1 電力用保護リレーの規格体系

2. JEC-2519 の主な制定内容

本デジタル形周波数リレーの規格の制定に当たって、国内電力会社とリレー製造業者に対してアンケート調査を実施するとともに、関連 IEC 規格と海外製リレーの仕様を調査し、デジタル形リレーのメリットを最大限享受できる仕様及び国際標準仕様化を志向した。

制定のポイントは、次のとおりである。

- (1) 性能の向上：誤動作防止のための周波数リレーと低電圧ロック要素との協調試験（図 2）、常時ひずみ波、事故時ひずみ波試験及びフルスケールオーバ試験を規定し性能保証。
- (2) 機能・性能の明確化：動作保証周波数範囲を規定、動作値・動作時間性能のクラス分け（表 1）、整定値と動作値性能の単位を Hz に統一、動作時間・復帰時間の性能を時間範囲で管理、電力系統に 2 方式共存する周波数変化率リレーの性能を統一尺度で規定。
- (3) 検査・試験の簡素化：試験項目の省略、動作値・動作時間の試験点・測定条件の簡素化。
- (4) 用語の追加・定義の見直し：JEC-2500 と”電気専門用語集 No.23 保護リレー”との整合、JEC-2519 固有の用語を定義。

なお、附属書及び解説本文では、他の保護リレーと比べ少し原理がわかりにくい周波数リレー技術の説明を充実させ、本規格の的確な使用に資するようにした。

3. おわりに

本規格は、保護リレー装置標準化委員会 須賀元委員長、白井前委員長他委員各位、(一社)日本電機工業会 継電器技術専門委員会のご支援のもと完成させた。本規格の制定により、周波数リレーの性能向上、コスト低減が図られる。

(規格担当 千原 勲)

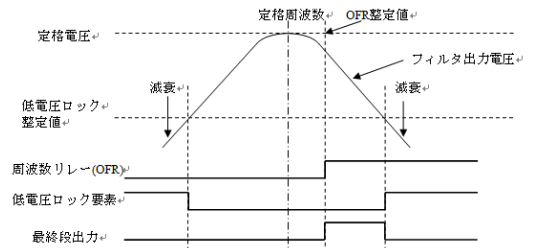


図 2 低電圧ロック要素の周波数特性と周波数リレーの応動

表 1 周波数リレーの保護リレー性能によるクラス分け

クラス	動作値	動作時間
A 級	±0.02 Hz 以内	50~100 ms 以内
B 級	製造業者の明示する値 ただし、±0.1 Hz 以内	製造業者の明示する値 ただし、50~150 ms 以内