

20kV 級 (22kV, 33kV) 架橋ポリエチレンケーブル および接続部の試験法 [制定] (JEC-3411-2008)

20kV 級 (22kV, 33kV) 架橋ポリエチレンケーブル
および接続部の試験法標準特別委員会
委員長 西村 誠介
幹事 本橋 準, 田沢佐智夫, 鈴木 貞二
幹事補佐 小林 登, 能條 仁志, 高橋 敦

20kV 級配電方式 (22kV, 33kV 配電) の普及を目的として、20kV 級ケーブルおよび接続部の改良・開発が進められる中、1994 年、20kV 級系統の全地中化配電線路や避雷器の設置された線路での低減雷インパルス試験電圧 (LIWV100kV) が JEC-0102-1994 「試験電圧標準」に追加された。最近では、系統条件に応じた詳細な解析が行われ、全ケーブル系統に対しては 20kV 級の推奨値の一つとして LIWV75kV の追加が提案されている。この LIWV に基づき絶縁厚さを低減したケーブルおよび接続部の開発が行われ適用されている。

このような状況の中、20kV 級ケーブルの使用状況等の技術動向が、電気学会技術報告第 957 号「20kV 級ケーブルおよび接続部の技術動向」で取りまとめられ、この中で「20kV 級ケーブルおよび接続部の試験方法提案案」が提案されている。

これを受けて、JEC-3408-1997 (特別高圧 (11kV ~ 275kV) 架橋ポリエチレンケーブルおよび接続部の高電圧試験法) の考え方、並びに海外規格の考え方を踏まえつつ、20kV 級ケーブルおよび接続部に特化した合理的な試験方法を確立するため、平成 17 年 10 月に「20kV 級ケーブルおよび接続部の試験法標準特別委員会」を設置し制定作業に着手した。以来、2 年余りの審議期間を経て、平成 20 年 1 月に成案を得た後、平成 20 年 5 月 22 日に電気規格調査会規格委員総会の承認を経て本規格が制定されたものである。

本規格制定にあたっては、20kV 級のケーブルおよび接続部の現状を鑑み、また規格利用者の利便性を高めるため、以下の内容を規格に反映した。

- ①試験体系を「開発試験」「形式試験」「受入試験」の 3 種類に分類するとともに、「ケーブル」と「接続部」に分類した。
- ②開発試験の実施基準を「従来の実績や知見では長期性能が推定できないような新規材料や新規構造を適用する場合に実施する」と規定した。これにより開発試験の意味を明確にするとともに、実績のある構造から変更が軽微なものについては開発試験を省略し、形式試験で対処できるようにして試験上の合理化を図った。

③20kV 級ケーブルおよび接続部の現状の使用状況、製品構造に即した試験法とした。

- ・金属遮水層がないケーブルが多く使用されており、水の浸入による性能への影響が無視できないため、水の影響の有無を $V-t$ 特性累積劣化則の n 値を用いて場合分けをした。

- ・商用周波電圧部分放電については、異常電圧で部分放電が発生しても、常規電圧に戻れば部分放電が発生しないことを確認する試験法を採用した。また、ケーブルおよび接続部の構造によっては出荷耐電圧値で必ずしも部分放電しないという構造となっていないため、出荷耐電圧試験と部分放電試験は試験項目として独立させた。

- ・商用周波電圧汚損試験 (終端接続部) は、系統条件 (一線地絡時の過電圧倍数) に応じて試験電圧値を選択できることとした。

④規格利用者の利便性を高め、試験実施上の合理化を図るため以下内容を規格に盛り込んだ。

- ・JEC-3409-1999 で採用した試験系列の考え方を本規格にも採用した。

- ・ケーブル絶縁体の引張試験や接続部の気密試験など、電気試験以外の機械的な試験などについても、試験方法および判定基準が確立されているものを規格化した。
- ・試験方法が確立していない試験項目については、現状を参考に記載した。

- ・現在実用化されている複数の LIWV に基づく試験電圧値を記載した。

- ・耐電圧試験電圧値において「電気設備の技術基準の解釈」との整合に留意した。

- ・JEC-5202-2007 (ブッシング) に適合する「がい管」については試験を省略できることとした。

本委員会の構成は、委員長・幹事・幹事補佐のほか、委員の雨谷昭弘、関井康雄、沖村文靖、亀田実、近藤雅昭、記野秀一、佐藤彰芳、木下雅人、井村英樹、永原勝典、諸岡泰成、大城政人、伊藤哲夫、佐坂秀俊、小池洋二、田子誠、尾鷲正幸、松浦達吉、岩崎邦男、江連正一郎、飯田真、近藤泰吉、小野朗、福田修、山田昌志、山口博、仲松勇、具志堅興進、橋本博、菅生順之、宮下康近、木島孝の各氏 (途中退任を含む) である。作業会には上述の委員のほか、小笹喜偉、淡路貴洋、遠山繁、三浦浩二、岩下竜弥、茂田啓充、近藤正樹の各氏 (途中退任を含む) にも参加いただいた。各位のご協力に心から感謝申し上げます。また、関係各位のご支援に感謝するとともに、本規格の活用をお願いする。