

耐電圧試験及び絶縁抵抗試験について

1. はじめに

電気機器や電子部品（以下、製品等）は、家庭から産業用途まで幅広く利用されており、感電事故や火災事故の防止といった安全性の確保が非常に重要です。日本では日本産業規格（JIS）、電気用品安全法等が定める安全規格や技術基準があり、事業者は適用する規格や法令に基づく試験を実施して、製品等の安全性を確認する必要があります。

感電対策として、製品等から漏洩した電流を人体よりはるかに低い抵抗の電路を通じて逃す接地と、高い抵抗で電流を漏らさないようにする絶縁がありますが、それらの対策が十分かどうか試験で確認する必要があります。

ここでは、産業技術センターで実施している電気関連試験のうち、製品等の絶縁性を確認する耐電圧試験及び絶縁抵抗試験を紹介します。

2. 試験の概要

2-1. 耐電圧試験

耐電圧試験は、製品等が絶縁破壊をしないかどうかを確認する試験です。絶縁破壊とは、製品等に使用されている絶縁体が絶縁性を失って電流が急激に増加して流れる現象で、製品等が損傷するだけでなく、感電や火災につながる可能性があります。試験では製品等が通常取り扱う電圧よりも高い電圧を一定時間印加し、絶縁破壊せずに十分な絶縁耐力があるかを確認します。

試験箇所は、絶縁された回路や導体間（充電部と筐体間、絶縁変圧器の巻線相互間等）になります。交流又は直流で印加する試験電圧、判定に用いる漏れ電流の値は試験対象の仕様等に基づいて設定します。試験時間は1分間が一般的です。

2-2. 絶縁抵抗試験

絶縁抵抗試験は、耐電圧試験と同様に製品等の絶縁性の確認を目的とする試験です。試験電圧に対する絶縁抵抗値を確認します。抵抗値を測定するため直流電圧で試験することや、非破壊で試験できることが耐電圧試験との違いです。

3. 当センターの試験機器と試験例

当センターでは、**図1**の耐電圧/絶縁抵抗試験器（菊水電子工業(株)製 TOS9201）を所有しています。耐電圧試験では交流 5kV、直流 6kV まで、絶縁抵抗試験では直流 1kV までの試験が可能です。

試験設定の例を**図2**に示します。対象機器の充電部（差し込みプラグ付き電源ケーブル）と非充電金属部間を試験箇所とする場合、低圧側のテストリード（黒色）を非充電金属部に接続し、高圧側のテストリード（赤色）は電源ケーブルのプラグ端子間を短絡するコネクタを介して接続して試験を行います。定格電圧 100V の扇風機に対して JIS C 9601 に基づく耐電圧試験を行う場合、交流 1kV を 1 分間印加します。



図1 耐電圧/絶縁抵抗試験器

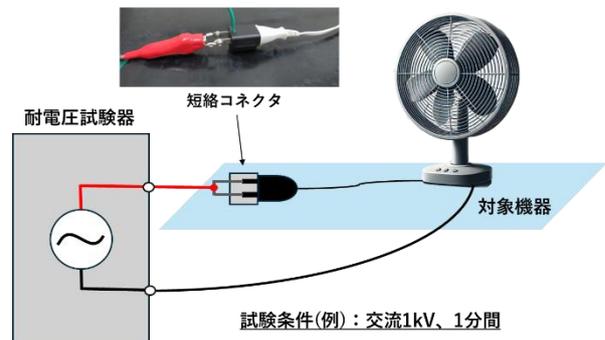


図2 耐電圧試験の設定例

4. おわりに

当センターでは、今回紹介した耐電圧試験と絶縁抵抗試験以外にも接触電流や保護導体電流を測定する漏洩電流試験や保護接地を確認するアース導通試験も行っています。

製品開発や品質管理にぜひお役立てください。

産業技術センター 自動車・機械技術室 牧俊一 (0566-45-6905)

研究テーマ：ねじり疲労試験における疲労過程の推定技術の研究

担当分野：EMC、電気・電子計測、環境試験、情報処理