

No.5

Q

電気理論の中でも、交流回路が難しいと感じています。交流回路の理論を理解するためのコツや方法を教えてください。

A

交流回路の計算を解くためには、基本的な数学を理解していることが必要です。方程式の計算、三角関数、ベクトルと複素数などです。数学の知識といっても大学の入試問題に取り組むわけではありませんから、必要な公式をきちんと活用できれば十分です。とくに交流回路の計算では、ベクトルと複素数の知識が大切ですから、まずは【理論】テキスト①「1章 電気数学・基礎物理」で数学を復習してみてください。

その後に、交流の基本式 ($e = E_m \sin \omega t$) で、実効値や位相などの基本特性を理解してください。ここでは三角関数が基本になります。

基本を理解したら、次は単相回路です。 R 、 L 、 C だけの回路の特性を確認してから、それらを組み合わせた RLC 直列回路と RLC 並列回路の記号法（複素数）による計算を学習します。ポイントは、複素数表示されたインピーダンスの直列や並列の計算です。これはすなわち、数学の複素数計算です。

単相交流回路が理解できれば、三相交流回路はその延長です。実は、三相交流回路は位相が 120° ずれた単相回路が3つあるだけなのです。これはまず、三角関数の知識により理解可能です。

ただし、三相交流回路では Δ （デルタ）結線と Y （スター）結線により相電圧と線間電圧、線電流と相電流の関係式が変わりますから、その違いを知ることが必要です。ここでは、ベクトルの知識が活躍します。

このように、数学力をベースに手順を追ってテキストの例題で理解度を確認し、着実に学習を進めていけば、同時に計算力も向上させることができます。交流回路は、電験の学習の中ですべての基本となりますので、交流回路を頑張ると後の学習が楽になります。じっくり取り組んでいきましょう。