

第1回輪講資料 『徹底解説 電動機・発電機の理論』

pp.55-73

著者: 山口正人・横関政洋
担当: 脇本 怜奈

March 2, 2025

概要

2.4 電力工学のための数学的道具

2.4.1 オイラーの公式とフェーザ表示

まず、 θ を実数として、オイラーの公式を式 (2.41) に導入する。

$$e^{j\theta} = \cos \theta + j \sin \theta \quad (2.41)$$

ここで、 θ を 0 から 2π まで変化させたとき、(2.41) 式は θ を偏角として半径 1 の単位円を描く周期関数である。

任意の複素数は、式 (2.42) のように $e^{j\theta}$ を用いて表すことが可能で、

$$z = re^{j\theta} \quad (2.42)$$

である。(2.41) 式を用いて (2.42) 式を展開すれば、

$$z = re^{j\theta} \quad (2.43)$$

$$= r(\cos \theta + j \sin \theta) \quad (2.44)$$

$$= r \cos \theta + jr \sin \theta \quad (2.45)$$

$a = r \cos \theta, b = r \sin \theta$ とすると、図形的に以下の図のように表すことが可能となる。