

電磁気学概要

Team19

2021 年 12 月 2 日

目次

第 1 章	<i>And God said, Let there be Maxwell equation:and there was light.</i>	2
1.1	Maxwell 方程式	2
第 I 部	物質中の電磁気学	3
第 2 章		4

第 1 章

And God said, Let there be Maxwell equation:and there was light.

1.1 Maxwell 方程式

神が Maxwell をくださったので書き下すと、*1

$$\nabla \cdot \boldsymbol{D} = \rho \quad (1.1)$$

$$\nabla \times \boldsymbol{E} + \frac{\partial \boldsymbol{B}}{\partial t} = 0 \quad (1.2)$$

$$\nabla \cdot \boldsymbol{B} = 0 \quad (1.3)$$

$$\nabla \times \boldsymbol{H} - \frac{\partial \boldsymbol{D}}{\partial t} = \boldsymbol{j} \quad (1.4)$$

$$\boldsymbol{D} = \varepsilon_0 \boldsymbol{E}, \quad \boldsymbol{H} = \frac{1}{\mu_0} \boldsymbol{B} \quad (1.5)$$

となる。このようにして、太字*2でベクトルを表す記法と、

$$\partial_i D_i = \rho \quad (1.6)$$

$$\epsilon_{ijk} \partial_j E_k + \partial_t B_i = 0 \quad (1.7)$$

$$\partial_i B_i = 0 \quad (1.8)$$

$$\epsilon_{ilk} \partial_l H_k - \partial_t D_i = j_i \quad (1.9)$$

$$D_i = \varepsilon_0 E_i, \quad H_i = \frac{1}{\mu_0} B_i \quad (1.10)$$

という記法が存在する。後者の記法では、同じ添字が二つ出てきたらその添字について話をとるという Einstein の縮約記法を用いている。

*1 これが本当の天下り。(もちろんちゃんと導出についても書こうと思っているので今はこれで許してください。)

*2 もしくは記号の上に矢印を書いて

第 I 部

物質中の電磁気学

第 2 章