電磁場　今日の One point

第 14 回講義　　**(下線は数式・記号，二重下線は文章が入る)**

- マクスウェルによってあらゆる電磁気現象を説明できる一組の方程式，マクスウェルの方程式が完成された．

  $\nabla \cdot \boldsymbol{D} =$ _____　　$\nabla \cdot \boldsymbol{B} =$ _____

  $\nabla \times \boldsymbol{E} =$ _____　　$\nabla \times \boldsymbol{H} =$ _____

- 電束電流の存在ははじめ懐疑的に迎えられたが，マクスウェルは「マクスウェル方程式が正しければこの方程式は_____解を持つ」ことを示す．

- 真空中($\rho=\boldsymbol{J}=0$)でマクスウェル方程式を変形すると，_____という「波動方程式」を得る．

- 「電磁波」の速度を知られている物性値から計算すると約_____m/s で，これは当時正体が謎だった_____の速度と一致した．ここから光の正体が明らかになり，同時にマクスウェル方程式の正しさが証明された．

- 波動方程式には無数の解があるが，最も単純な「平面波解」は以下の表式を持つ．

  _____

- 電磁波において電場と磁場は_____し，進行方向に_____な面内で振動する．

- 電磁波において電場と磁場の大きさの比率は一定で，_____で与えられ，これを「_____」と呼ぶ．

- 真空を進む平面波が単位面積当たり運ぶパワーは $I=$_____で，これは電磁波の電場エネルギーと磁場エネルギーの和に光速度 c を掛けて得る．