

2. Lagrangian と Lagrange 方程式

No.

Date

9

2-1 一般座標

- ・ デカルト座標 : (x, y, z) の事

Newton 方程式

$$\begin{cases} m\ddot{x} = -\frac{\partial U}{\partial x} \\ m\ddot{y} = -\frac{\partial U}{\partial y} \\ m\ddot{z} = -\frac{\partial U}{\partial z} \end{cases} \quad z\text{ あり}$$

$$\text{ここで } \begin{cases} U = U(x, y, z) & : \text{ポテンシャル} \\ \dot{x} \equiv \frac{dx}{dt}, \quad \ddot{x} \equiv \frac{d^2x}{dt^2} \end{cases}$$

◎ その他の座標系

1. 極座標 : (r, θ, φ)

$$\begin{cases} x = r \sin\theta \cos\varphi \\ y = r \sin\theta \sin\varphi \\ z = r \cos\theta \end{cases}$$

2. 円筒座標 : (r, θ, z)

$$\begin{cases} x = r \cos\theta \\ y = r \sin\theta \\ z = z \end{cases}$$