

”多体力モデル”の数式解説 (“force_many.f”)

Open DEM Japan

2025年10月12日

本プログラムは多体型ポテンシャルを評価し、接触ネットワーク全体の応答を計算する。多体エネルギーは

$$U = \sum_i \mathcal{F} \left(\sum_{j \neq i} \rho(r_{ij}) \right) + \frac{1}{2} \sum_{i \neq j} \phi(r_{ij}) \quad (1)$$

の形で表現される。第一項は局所密度に依存する埋め込み関数、第二項は有効対ポテンシャルである。力は

$$\mathbf{F}_i = -\nabla_{\mathbf{r}_i} U \quad (2)$$

により求められ、粒子間相互作用の集約と勾配計算によって具体化される。